DER BAUINGENIEUR

8. Jahrgang 24. September 1927 Heft 39

VERSUCHE MIT GEGLIEDERTEN DRUCKSTÄBEN DER AUSGEBAUTEN WARNOWBRÜCKE BEI NIEX.

Von Reichsbahnrat Ehrenberg, Schwerin, und Dipl.-Ing. G. Bierett, wissenschaftlicher Hilfsarbeiter im Staatlichen Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem.

Die Eisenbahnbrücke über die Warnow bei Niex (in der Nähe von Rostock) an der Strecke Rostock—Laage—Neustrelitz—Berlin im Bezirk der R.B.D. Schwerin wurde im Jahre 1925 ausgewechselt, da neben anderen Mängeln die nach den Berechnungsgrundlagen für eiserne Eisenbahnbrücken der D.R.G. nachgeprüfte Tragfähigkeit der meisten auf Druck beanspruchten Stäbe in unzulässiger Weise überschritten war. Da die Kenntnis der Knicklasten für Stäbe der hier verwendeten Bauart für die Beurteilung ihrer Sicherheit von Wert erschien, regte die R.B.D. Schwerin bei der Hauptverwaltung der D.R.G. an, mit einzelnen Druckstäben des ausgebauten Überbaues Knickversuche anzustellen. Die Versuche wurden auf Anordnung der Hauptverwaltung im Benehmen mit dem Ausschuß für Versuche im Eisenbau des D.E.V. Anfang 1926 im Staatl. M.P.A., Berlin-Dahlem, durch die Abteilung für Maschinen- und Eisenbau ausgeführt.

Der alte Überbau der Warnowbrücke[1], Abb. 1 und 2, wurde in den Jahren 1885/86 aus Schweißeisen erbaut; er war baulich auffallend leicht gehalten. Da die Strecke Rostock—Laage—Neustrelitz—Berlin s. Zt. von einer belgischen Gesellschaft erbaut wurde, liegt die Vermutung nahe, daß bei der Entwurfsaufstellung die konstruktiven Gepflogenheiten der belgischen Ingenieure, die bekanntlich sehr leicht konstruierten, Berücksichtigung finden mußten. Genaueres hierüber ist jedoch weder bei der Rbd. Schwerin, noch bei der Erbauerin der Brücke, der Firma Harkort, Duisburg, die auch den Entwurf aufstellte, bekannt. Das für den Überbau verwendete Stabeisen — Winkel- und Flacheisen — wurde von dem ehemaligen Walzwerk der Gesellschaft Harkort hergestellt, während das Material der Knotenbleche von den jetzigen Rheinischen Stahlwerken in Duisburg bezogen wurde.

Für die Versuche wurden ausgewählt je zwei Parallelstäbe vom Querschnitt eines Untergurtstabes aus dem Kragarm, I und I′, eines Obergurtstabes aus Brückenmitte, II und II′, und eines Pfostens III und III′, die nach ihrer Bauart in drei Gruppen einzuteilen sind, Abb. 3. Die Gurtstäbe besaßen innerhalb der Felder keine Aussteifungen durch sogen. Querschotten.

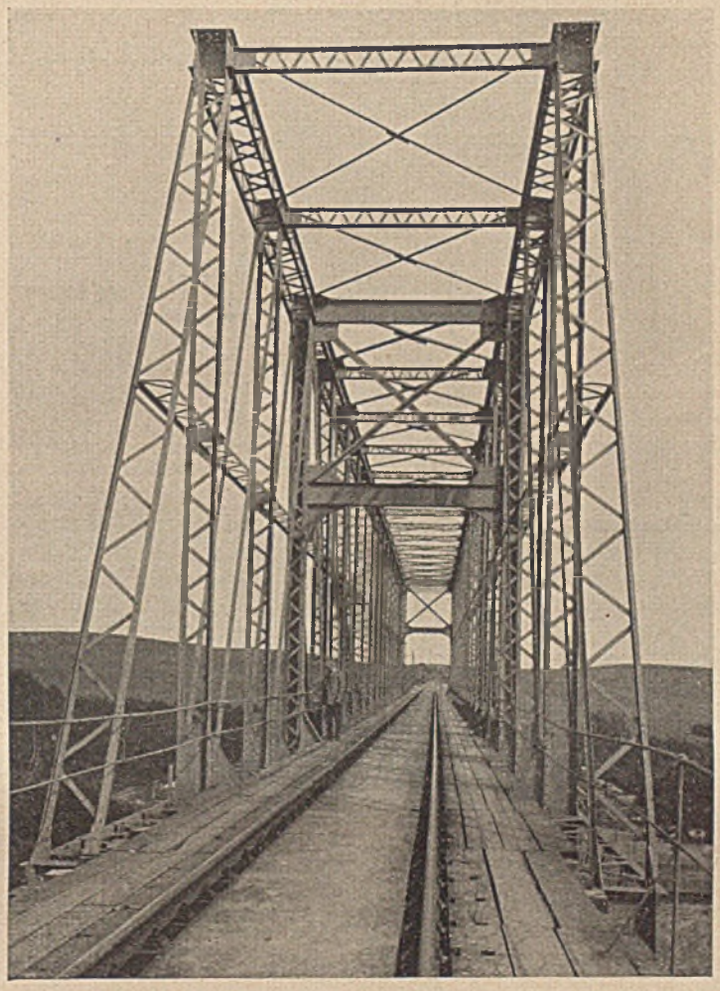


Abb. 2. Alter Überbau; Blick in Gleisachse.

Die Versuche wurden auf der 3000-t-Maschine des D.E.V. ausgeführt. Die geringsten Versuchslängen für diese Maschine betragen jedoch etwa 7 m, während die Feldlänge der Gurtstäbe nur 4,82 m maß. Die Versuchsstäbe aus den Gurtungen wurden daher auf Vorschlag des M.P.A. in doppelter Feldlänge = 9,64 m Netzlänge in die Maschine gebracht.

Ausschlaggebend für die Prüfung über zwei Felder war das Bestreben, den Versuch den tatsächlichen Verhältnissen, wie sie im Bauwerk vorliegen, anzugleichen. Bei der Prüfung eines Knickstabes zwischen gelenkigen Lagern wird die

[1] S. Bautechnik 1925, Heft 40.

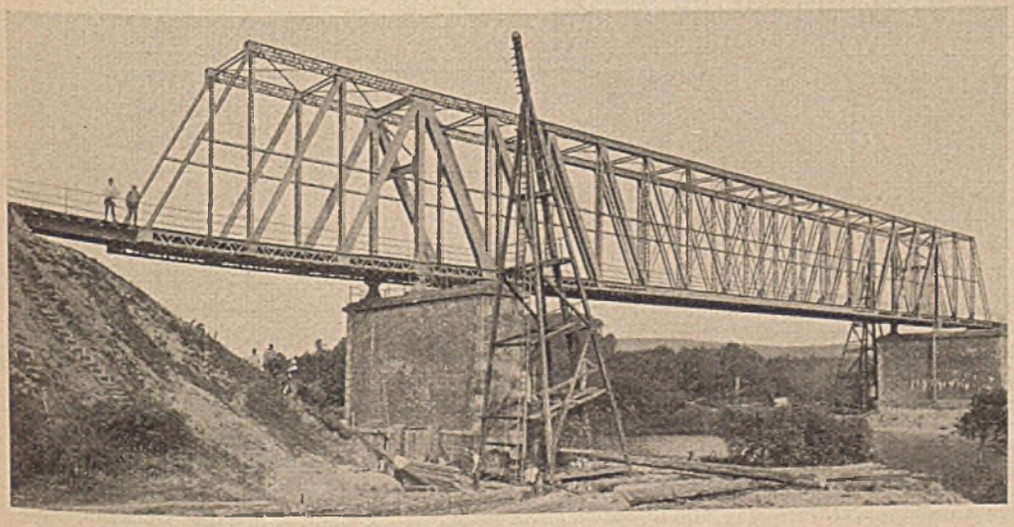


Abb. 1. Ansicht des alten Überbaues.

für den Stab ungünstigste Annahme gemacht, daß seine Enden frei drehbar sind, während im Bauwerk jeder Stab an seinen Enden durch alle im Knotenpunkt zusammentreffenden Stäbe und Querverbindungen elastisch eingespannt wird. Bei der Prüfung der Gurtung über zwei Felder kommt man dagegen den tatsächlichen Verhältnissen insofern näher, als man in Stabmitte die Einspannung des Gurtstabes, die im Bauwerk durch die Senkrechten und Diagonalen des Fachwerks in einer Richtung und durch die Querverbindungen in der anderen Richtung erfolgt, durch entsprechende Festlegung des Mittelquerschnittes annähernd ersetzen kann, während die Einspannung durch den benachbarten Gurtstab dieselbe wie im Bauwerk bleibt[2].

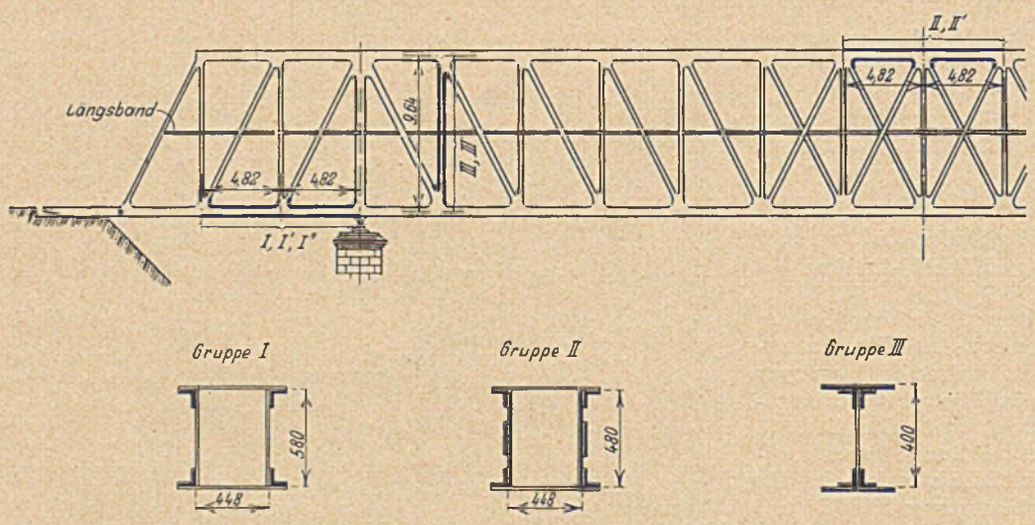


Abb. 3. Ausgewählte Probestäbe nebst Querschnitten.

Bei den Gurtstäben ergab sich hiernach die Notwendigkeit, die Knotenpunkte in Versuchsstabmitte entsprechend ihrer Festhaltung im Bauwerk, nämlich einerseits durch die Füllungsstäbe des Fachwerks und andererseits durch den Querriegel des Windverbandes bei den Obergurtstäben, bzw. durch den Querträger bei den Untergurtstäben, in zwei zueinander senkrechten Richtungen nach Abb. 4 festzulegen. Der Ausführung dieser vom M. P. A. angegebenen Festhaltung wurde besondere Sorgfalt gewidmet. Sie erfolgte in lotrechter Richtung gegen die die Maschine tragenden Kastenträger, in wagerechter Richtung gegen die Spindelstützen. Mit Hilfe der Muttern der Gewindebolzen wurde der Stab festgelegt. Gleichzeitig wurde mittels dieser Feststellvorrichtung vor Beginn der Versuche die Stabmitte um das Maß der rechnungsmäßigen Durchbiegung infolge seines Eigengewichtes gehoben. Die Einstellvorrichtung gestattete ferner, etwaige unvorhergesehene größere Bewegungen der Stabmitte, die den Versuch gefährden konnten, durch entsprechendes Anziehen der Muttern auszugleichen. Es sei jedoch vorweg bemerkt, daß ein Nachstellen in keinem Falle erforderlich wurde. Um die Bewegungen der Stabmitte in der Längsrichtung zu ermöglichen, wurden in die Feststellvorrichtung Walzen eingeschaltet. Den Bolzen der Feststellvorrichtung wurde zwischen den U-Eisen der Festhaltung genügend Spielraum gelassen, um etwaigen Bewegungen der Stabmitte in Richtung der Längsachse des Stabes zu folgen.

Auch bei den Pfosten, deren freie Knicklänge durch ein schwaches, sogen. Längsband (2 < 65 × 50 × 10 mm mit Flacheisenvergitterung), das in halber Trägerhöhe die Pfosten und Streben des Fachwerkes miteinander verband (s. Abb. 1, 2 und 3), rechnungsmäßig auf die Hälfte herabgesetzt war, entsprach die Prüfung über die ganze Länge unter Ersatz der Wirkung des Längsbandes durch eine entsprechende Festlegung der Stabmitte mehr den tatsächlichen Verhältnissen als die Prüfung über die halbe Länge, da man in diesem Falle den erst durch den Versuch zu erbringenden Nachweis der statischen Wirksamkeit des Längsbandes als gegeben angenommen hätte. — Die als Versuchsstäbe ausgewählten Pfosten (Abb. 3) wurden daher mit ihrer ganzen Länge von 10,16 m (zwischen den Druckplatten gemessen) in die Maschine eingebaut. Die Stabmitte wurde in ähnlicher Weise wie bei den Gurtstäben, jedoch

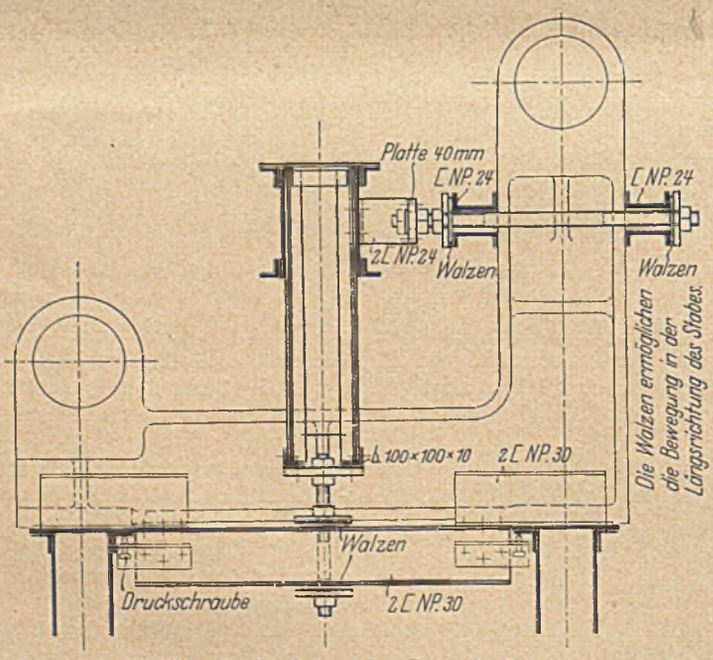


Abb. 4. Festlegung der Gurtstabmitten.

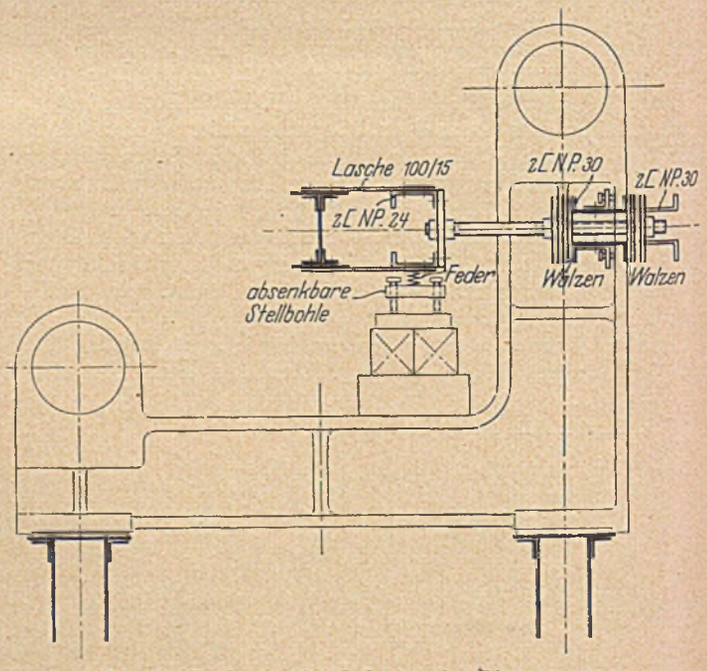


Abb. 5. Festlegung der Stabmitte der Pfosten.

[2] Durch Auswahl eines Versuchsstabes mit drei Feldlängen und entsprechender Festlegung der Knotenpunkte käme man für das mittlere Feld den tatsächlichen Bedingungen noch näher. Die Versuchsausführung würde in diesem Falle noch erheblich schwieriger.

nur in wagerechter Richtung, festgehalten als Ersatz für das Längsband, Abb. 5. Die Festhaltung wurde entsprechend der Wirkung des Längsbandes in weit höherem Maße nachgiebig gegen Verdrehen des mittleren Stabquerschnittes ausgebildet. Die aus Abb. 5 ersichtliche Feder dient zur Aufnahme des Eigengewichtes der Einspannteile. Auf die Ausbildung dieser Festhaltung wird später noch zurückzukommen sein.

Soweit bekannt, wurde diese Versuchsanordnung mit festgelegter Stabmitte hier erstmalig verwendet.

Die Versuchsstäbe I und I′ setzten sich aus zwei verschieden stark bemessenen Stabhälften zusammen. Der Querschnitt in dem schwächeren Teil (in den nächstfolgenden Abbildungen mit Feld I bezeichnet) bestand aus vier Winkeln 90 × 70 × 9 mm, im stärkeren Teil aus vier Winkeln 90 × 90 × 13 mm. Für die Knicklast waren bei diesen beiden Stäben die schwächeren Teile maßgebend. Die Knicklast für die stärkeren Teile konnte in dieser Verbindung nicht bestimmt werden. Auf Vorschlag des M.P.A. wurden daher die nach den beiden ersten Versuchen unversehrt gebliebenen stärkeren Teile beider Stäbe zu einem neuen Versuchsstab zusammengesetzt, dessen Querschnitt nunmehr einheitlich aus vier Winkeln 90 × 90 × 13 mm bestand. Dieser Stab gehört also auch zur Gruppe I und ist in der Folge mit I″ bezeichnet.

Bei der Durchführung der Versuche wurde entsprechend den Beschlüssen der beteiligten Stellen angestrebt, den tatsächlichen Verhältnissen im Bauwerk möglichst nahezukommen. Auf alle besonderen Maßnahmen zur Herbeiführung eines Zustandes, wie er im Bauwerk selbst tatsächlich nur theoretisch besteht — z. B. Zentrierung auf dem Versuchswege —, wurde verzichtet. Die Versuchsstäbe wurden entsprechend den Knotenblechanschlüssen im Bauwerk mit Stabschuhen versehen, an die die einzelnen, den Stabquerschnitt bildenden Profile angeschlossen wurden. Die Profile wurden um einige Millimeter von der Grundplatte der Schuhe zurückgesetzt, so daß die Stabkraft von den Druckplatten der Maschine durch die Bleche der Stabschuhe und durch die Anschlußniete auf die Querschnitte übertragen wurde.

Die Versuche sollten Aufschluß geben über das Verhalten der gesamten Stäbe bei der Belastung bis zum Bruch, insbesondere seiner rechnerisch schwächsten Teile, der Stäbe der Vergitterung. Zur Feststellung der Spannungsverteilung über die Stabquerschnitte und der Spannungen in den Gitterstäben sowie der Verformungen der Stäbe unter der Belastung wurde eine große Zahl von Dehnungs- und Biegungsmessungen ausgeführt, für welche Martenssche Spiegelapparate bzw. Leunersche Biegungsmesser verwendet wurden. Die große Zahl der Messungen machte es erforderlich, die Messungen in mehreren Versuchsgängen vorzunehmen.

Über den Verlauf und die Ergebnisse der Versuche ist vom M. P. A. ein ausführlicher Bericht vorgelegt worden, dem die nachfolgenden Ausführungen zum größten Teil entnommen sind.

Die Untergurtstäbe.

Die beiden Untergurtstäbe I und I′ des Kragträgers zeigten vollständig ähnliches Verhalten während des Versuches. Entsprechend ist auch die Übereinstimmung der Ergebnisse, die daher in den folgenden Zeilen teilweise zusammengefaßt sind. Zur Beurteilung herangezogen werden zuerst nur die Ergebnisse der Messungen, die an den schwächeren Teilen des Versuchsstabes ausgeführt worden sind, weil die stärkeren Teile beider Stäbe, wie schon bemerkt, später zu einem dritten Stabe I″ zusammengefügt und besonders geprüft wurden.

Die an den Scheiteln der vier Winkeleisen in der Mitte von Feld I (schwächerer Teil) ausgeführten Dehnungsmessungen ergaben Spannungsunterschiede bis zu etwa 9%.

An zwei Winkeleisen des Stabes I an den drei Kanten jedes Winkeleisenquerschnittes ausgeführte Dehnungsmessungen zeigten, daß diese Unterschiede im wesentlichen auf die ungleichmäßige Spannungsverteilung im einzelnen Winkeleisen und nicht auf exzentrische Kraftwirkung zurückzuführen waren, da größeren Spannungen im Scheitel des einzelnen Winkels kleinere Spannungen an den Schenkeln gegenüberstanden und umgekehrt. Die in einem einzelnen Winkeleisenquerschnitt auftretenden Spannungsunterschiede ergaben sich zu 6—7%.

Die Kraftverteilung war auch am Stab I′ recht gut. Zu dieser Folgerung gelangt man auch, wenn man die Ergebnisse der Durchbiegungsmessungen, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird, zur Beurteilung heranzieht. Die Durchbiegungen blieben bei beiden Stäben bis kurz vor dem Knicken sehr klein, so daß aus diesen Messungen schon auf nahezu mittigen Kraftangriff geschlossen werden konnte.

Die Bruchlasten der Stäbe betrugen 159 (157) t[3]. Die Knickspannung $\sigma_k = 2820$ (2790) kg/cm² ist um 8 (6,5) % größer als die mittlere Streckgrenze des Materials $\sigma_s = 2605$ (2621) kg/cm², die aus je vier Proben ermittelt wurde, die nach dem Versuch aus vier Winkeleisen in einem gewissen Abstande von der Knickstelle entnommen wurden. Die Schlankheit des Einzelstabes betrug $\lambda_1 = 59$, die des Gesamtstabes war kleiner, konnte aber nicht genau festgestellt werden, da die Bestimmung des Trägheitsradius für den in zwei Richtungen vergitterten Querschnitt kaum annäherungsweise möglich ist.

Die Zerstörung der Stäbe erfolgte durch Ausknicken einiger Winkeleisen nach Abb. 6[4]. Geknickt ist also der Einzelstab

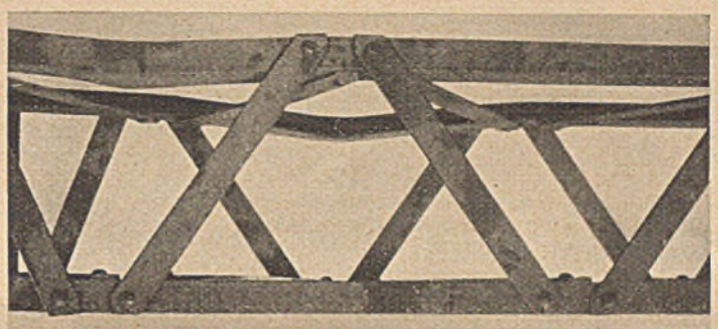


Abb. 6. Zerstörungserscheinungen bei den Untergurtstäben.

zwischen den Anschlüssen der Gitterstäbe, wie auch nach der Rechnung zu erwarten war.

Die Dehnungsmessungen sind bei dem Stabe I (1. Versuch) nur bis 77 t Last ausgeführt worden, da mit einer weit geringeren Knicklast, als tatsächlich erreicht, gerechnet wurde, bei dem Stabe I′ jedoch bis zu 117 t. Der proportionale Anstieg der Dehnungen bis zu diesen Laststufen und die gleichmäßigen Zunahmen der Durchbiegungen, die bis zu den Lasten nahe der Knicklast festgestellt wurden, geben die Möglichkeit, aus den gemessenen Dehnungen die Spannungen kurz vor dem Knicken annähernd zu errechnen, da angenommen werden kann, daß sich die Spannungsverteilung bis kurz vor dem Knicken nicht oder nur wenig geändert hat. Die hiernach für die Knicklast ermittelten Spannungen an den Scheiteln der Winkeleisen sind bei Abb. 7 (für Stab I und I′) eingetragen. Die letzte Spalte $\left(\frac{P}{F}\right)$ gibt die mittlere Spannung an, die aus der Kraft und dem genau bestimmten Querschnitt berechnet worden ist. Abb. 7.

Von großer Wichtigkeit für die Beurteilung der Konstruktion erwiesen sich die Messungen der Durchbiegungen, die an den äußeren Kanten der wagerechten Winkelschenkel in wagerechter und lotrechter Richtung festgestellt wurden. Die Durchbiegungen bei Stab I und I′ waren bis zur Höchstlast sehr gering. Die acht zusammengehörigen Messungen eines Querschnittes ergaben auch dessen Verformung. Es zeigte sich, daß die ursprünglich rechteckige Grundform der Querschnitte

[3] Die Zahlen in der Klammer gelten für Stab I′.
[4] Stab I, von unten gesehen; ganz ähnlich sind die Zerstörungserscheinungen beim Stabe I′.

unter der Belastung nicht erhalten blieb, daß vielmehr Verdrehungen, Verschiebungen und Abstandsänderungen der einzelnen Stabteile unter der Belastung eintraten, die beweisen, daß bei einer derartig leichten Vergitterung Verformungen der Querschnitte eintreten, die unter ungünstigeren Verhältnissen als im Versuch leicht größere Ausmaße erreichen können.

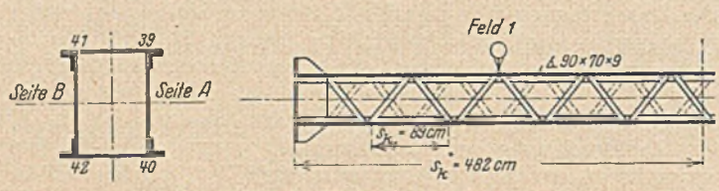


Abb. 7. Meßstellenanordnung bei den Untergurtstäben I und I′ in Feld 1.

Stab I. Spannungen an den Scheiteln der Winkeleisen.

	P in t	39	40	41	42	P/F
	77	1260	1350	1380	1250	1360
Bruchlast:	159	2600	2780	2850	2580	2820

$F = 56{,}5$ cm²; $F_1 = 14{,}13$ cm²; $\lambda_1 = 59$.
Material: $E = 1\,966\,000$ kg/cm²;
$\sigma_s = 2605$ kg/cm².

Stab I′. Spannungen an den Scheiteln der Winkeleisen.

	P in t	39	40	41	42	P/F
	117	2040	2100	1930	2000	2080
Bruchlast:	157	2740	2810	2580	2610	2790

$F = 56{,}2$ cm²; $F_1 = 14{,}05$ cm²; $\lambda_1 = 59$.
Material: $E = 1\,970\,000$ kg/cm²
$\sigma_s = 2621$ kg/cm².

Bei den günstigen Versuchsverhältnissen, die mit dem nahezu zentrischen Kraftangriff gegeben waren, blieben diese Verformungen zwar verhältnismäßig klein. Für die Beurteilung der Stäbe unter Berücksichtigung der ungünstigeren Verhältnisse im Bauwerk wird den hierdurch festgestellten Erscheinungen jedoch größerer Wert beizulegen sein.

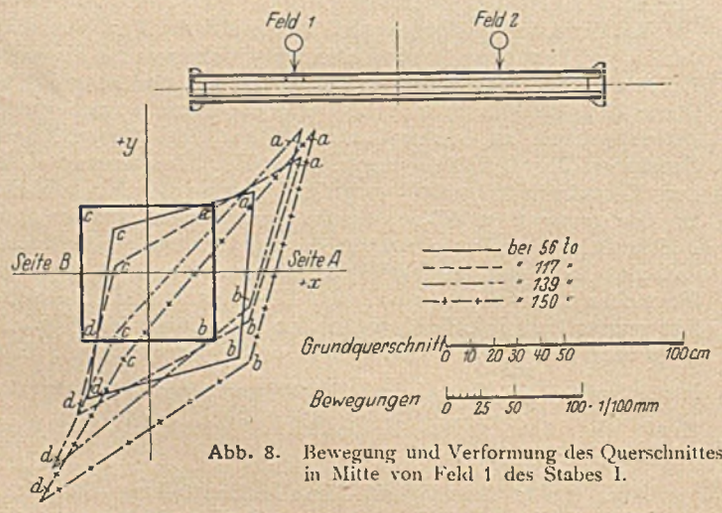


Abb. 8. Bewegung und Verformung des Querschnittes in Mitte von Feld 1 des Stabes I.

Abb. 8 zeigt die Bewegungen der Meßpunkte a, b, c und d des Stabes I in der Mitte von Feld 1 bei verschiedenen Laststufen. (Darstellung stark verzerrt.) Die Bewegungen der Endquerschnitte und des festgehaltenen Mittelquerschnittes wurden bei diesem Stab nicht festgestellt. Nach den Ergebnissen des Parallelstabes I′ sind die Bewegungen der Endquerschnitte und des Mittelquerschnittes jedoch so klein gewesen, daß die Beurteilung auch aus den Verbiegungsmessungen des Querschnittes in Feldmitte allein erfolgen kann. Diese Messungen ergaben eine gleichmäßig zunehmende Verschiebung der auf der Seite — x liegenden Meßpunkte in lotrechter Richtung gegen die Meßpunkte auf der Seite + x bei sehr geringen Verbiegungen. Der Gesamtstab hat hiernach eine Verdrehung ausgeführt, die wohl auf die Art der Vergitterung (kreuzweise Anordnung in je zwei gegenüberliegenden Stabebenen, s. Abb. 6) zurückzuführen ist.

Die Biegungsmessungen für Stab I′ ergaben ebenfalls eine gleichmäßig zunehmende Verdrehung der in der Mitte des Feldes liegenden Stabquerschnitte um die Längsachse bei sehr geringen Ausbiegungen. Die Querschnitte am Stabende und an der festgelegten Stabmitte, deren Bewegungen hier ebenfalls gemessen wurden, führten unter dem Einfluß der Verdrehung der Feldmitte eine Drehung im selben Sinne aus, die jedoch wesentlich kleiner blieb als in Feldmitte. Da auch die räumlichen Bewegungen dieser Querschnitte in wagerechter und lotrechter Richtung klein waren, ändert sich das Bild wenig, wenn zur Beurteilung des Verhaltens des Stabes die absoluten Bewegungen der Feldmitte benutzt werden. Diese Erkenntnis war deshalb von Wert, weil bei dem vorher besprochenen Stab die Drehungen der Enden und der Feldmitte nicht bekannt waren.

Die Spannungsmessungen an den Gitterstäben (Flacheisen 70 × 10 mm) sind beim Stabe I nur an vier Flachstäben an den Stabenden ausgeführt worden. Die an beiden Kanten der Flachstäbe bis zu 77 t Belastung gemessenen Spannungen sind bei dieser Laststufe nur wenig von Null verschieden. Die Gitterstäbe zeigten auch bis zur höchsten Last keine sichtbare Verformung. Da die Abstandsänderungen zwischen den Winkeleisen in Feldmitte bis zur Knicklast sehr klein blieben, ist auch auf eine sehr geringe Beanspruchung der Gitterstäbe in Feldmitte zu schließen, wie bei den weiteren Stäben auch durch Spannungsmessungen festgestellt wurde.

Bei Stab I′ wurden an den Gitterstäben Spannungsmessungen in erheblich größerem Umfange ausgeführt. Die Messungen wurden über die ganze Feldlänge verteilt und erfolgten an 16 Gitterstäben an beiden Kanten jedes Gitterstabes. Die in der Nähe der Stabenden ausgeführten Messungen ergaben zwar etwas größere Werte als bei Stab I, jedoch sind auch hier die Spannungen klein geblieben. Die bis zu 157 t Belastung (Knicklast) ausgeführten Messungen zeigten, daß die Spannungen auch in der Nähe der Knicklast nicht plötzlich größer wurden. Die Spannungen der Gitterstäbe in Feldmitte und der nahe der Feldmitte gelegenen Gitterstäbe waren noch kleiner als an den Enden; in den meisten Stäben sind sie bis zu 117 t Last kaum von Null verschieden gewesen. Die Gitterstäbe und ihre Anschlüsse wiesen auch nach dem Knicken keine sichtbaren Verformungen auf.

Der dritte Stab dieser Gruppe I″ wurde nach den beiden ersten Versuchen aus den beiden stärker bemessenen Hälften der Stäbe I und I′ zusammengesetzt, wie bereits ausgeführt. Der Stab verhielt sich ähnlich wie die beiden ersten Stäbe. Spannungsmessungen an den Winkelscheiteln wurden in der Mitte beider Felder bis zu 199 t Last ausgeführt. Der Spannungsanstieg verlief im ersten Felde ziemlich gleichmäßig, während die Unterschiede an den vier Meßstellen im zweiten Felde jedoch 19% betrugen. Der Bruch trat daher auch im zweiten Felde bei 234 t Last durch Ausknicken des Einzelstabes unter ähnlichen Zerstörungserscheinungen wie bei den Stäben I und I′ ein. Die Schlankheit des Einzelstabes betrug $\lambda_1 = 49$. Aus den bei 199 t Last in der Mitte des Feldes 2 gemessenen Dehnungen kann auf die Spannungen an den Winkelscheiteln bei der Knicklast annähernd geschlossen werden (Abb. 9). Die Knickspannung errechnet sich zu 2640 kg/cm²; sie liegt etwa 5% über der zu 2520 kg/cm² bestimmten Materialstreckgrenze, die wieder aus vier nach dem Versuch entnommenen Proben festgestellt wurde.

Auch bei diesem Stab erwiesen die Biegungsmessungen eine geringe Verdrehung der Querschnitte in Feldmitte.

An den Gitterstäben wurden bis 179 t Belastung Normalspannungen von nicht über 70 kg/cm² in der Nähe der Stabenden festgestellt. Wahrnehmbare Verformungen traten auch

beim Bruch nicht ein, so daß angenommen werden kann, daß die Spannungen auch im Augenblicke des Bruches sehr gering waren.

Zusammenfassend läßt sich als Ergebnis der Versuche mit den Stäben der Gruppe I folgendes feststellen:

Die Knickspannung für alle drei Stäbe (also für Schlankheiten der Einzelstäbe von $\lambda_1 = 49$ und 59[5] überschritt die Materialstreckgrenze um 5—8 %. Diese Überschreitung kann damit erklärt werden, daß die ursprüngliche für das Knicken maßgebende Quetschgrenze von der nach dem Versuch bestimmten Streckgrenze etwas verschieden war. Andererseits ist es nicht ausgeschlossen, daß der Einzelstab an den Anschlüssen der Gitterstäbe eine Einspannung durch die benachbarten Stabteile erfuhr, die die Knickspannung erhöht

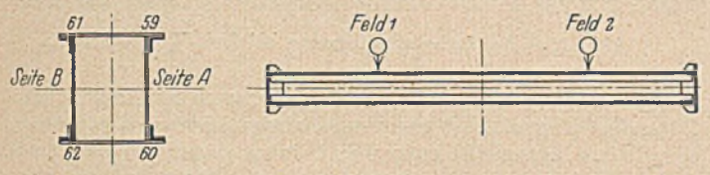


Abb. 9. Meßstellenanordnung bei dem Untergurtstab I'' in Feld 2.

Stab I''. Spannungen an den Scheiteln der Winkeleisen.

	P in t	59	60	61	62	P/F
	199	2240	2040	2170	1890	2240
Bruchlast:	234	2640	2400	2550	2220	2640

$F = 88{,}7$ cm²; $F_1 = 22{,}2$ cm²; $\lambda_1 = 49$.

Material: $E = 1\,924\,000$ kg/cm²
$\sigma_s = 2520$ kg/cm².

haben kann. Die gemessenen Verdrehungen dürften auf die kreuzweise Anordnung der Vergitterung zurückzuführen sein. Die Verdrehungen blieben jedoch so gering, daß eine Beeinflussung des Knickvorganges nicht angenommen werden kann. Die Spannungen der Gitterstäbe blieben in allen Fällen, wo eine Messung stattgefunden hat, sehr klein; benachbarte Gitterstäbe zeigten nicht entgegengesetztes Vorzeichen. Eine Gesetzmäßigkeit in den Spannungen der Gitterstäbe ist nicht festgestellt worden. Die Betriebssicherheit[6] der Stäbe I und I' war rd. 3,8fach, des Stabes I'' rd. 2,9fach.

Die Obergurtstäbe.

Die Obergurtstäbe II und II' hatten zweiwandigen Querschnitt (Abb. 3). Jede Wandung bestand aus einem Stehblech 480 × 12 mm, einem oberen und unteren Gurtwinkel 90 × 90 × 12 mm und einer Beilage 138 × 12 mm, die auf das Stehblech aufgenietet war. Die in zwei wagerechten Ebenen liegende Vergitterung bestand wieder aus Flacheisen von 70 × 10 mm Querschnitt; sie war also im Verhältnis zu dem Stabquerschnitt bedeutend schwächer als bei den Untergurtstäben.

Die Dehnungen wurden in der Mitte jedes Feldes an den oberen und unteren Stehblechkanten sowie an den Kanten der wagerechten Winkelschenkel gemessen. Aus diesen acht Messungen für den Querschnitt konnte die Spannungsverteilung annähernd bestimmt werden. (Zur Ermittelung der genauen Spannungsverteilung über den Querschnitt, deren Kenntnis bei diesen Versuchen jedoch weniger Bedeutung zukam, wären naturgemäß weitere Messungen, vor allen Dingen an den Beilagen und an den senkrechten Winkelschenkeln, erforderlich gewesen.)

Beide Stäbe verhielten sich während der Versuche ganz ähnlich und lieferten entsprechend übereinstimmende Ergebnisse. Es sollen daher nur die Meßergebnisse des Stabes II ausführlicher besprochen werden.

Die Spannungsmessungen wurden bis zu 420 t Last ausgeführt. In der Abb. 10 sind die bei 420 t Belastung gemessenen

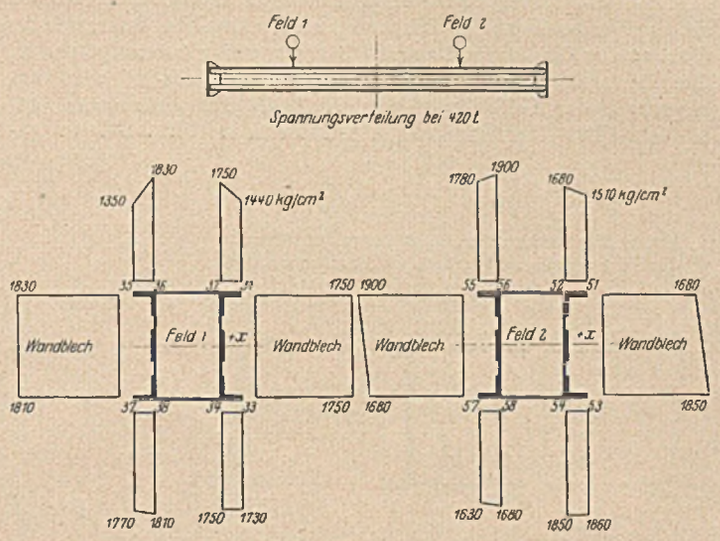


Abb. 10. Stab II. Spannungen bei 420 t Last.

Spannungen für beide Felder aufgetragen. Die Spannungen wachsen gleichmäßig an und verteilen sich auch ziemlich gleichmäßig über die Querschnitte bis auf die Meßstellen 31 und 35 (äußere Kanten der oberen Gurtwinkel im Felde 1), bei denen die Spannungen rd. 20 % geringer blieben. Der Bruch trat bei einer Last von 501 t ein. Schließt man aus dem proportionalen Spannungsanstieg und dem gleichmäßigen Anwachsen der Ausbiegungen auf eine ebenfalls gleichmäßige Spannungszunahme bis zum Bruch, so ergeben sich für Feld 1, welches ausknickte, durch Rechnung aus den bei 420 t Belastung gemessenen Spannungen ungefähr folgende Spannungen bei der Knicklast von 501 t (Abb. 11).

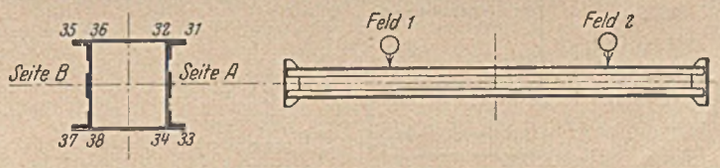


Abb. 11. Meßstellenanordnung bei den Obergurtstäben II und II' in Feld 1.

Stab II. Spannungen in den Meßpunkten des Feldes 1.

	P in t	31	32	33	34	35	36	37	38	P/F
	270	940	1120	1130	1140	930	1190	1100	1150	1170
	420	1440	1750	1730	1750	1350	1830	1770	1810	1830
Bruchlast:	501	1710	2080	2060	2080	1610	2180	2110	2150	2180

$F = 230$ cm²; $\lambda_{ideell} = 35$—40.

Material: $E = 1\,957\,000$ kg/cm²
$\sigma_s = 2415$ kg/cm².

Zur Feststellung der Materialeigenschaften wurden wieder nach dem Versuch vier Proben aus den wagerechten Schenkeln der Gurtwinkel des Feldes 1 entnommen und daraus die mittlere Streckgrenze zu $\sigma_s = 2415$ kg/cm² bestimmt. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß die Streckgrenze für alle den Querschnitt bildenden Teile von der festgestellten (2415) etwas verschieden gewesen sein kann. Doch ist nach den Ergebnissen der Materialuntersuchung an 40 aus den verschiedensten Teilen der Brücke entnommenen Probestäben anzunehmen, daß die mittlere Streckgrenze zum mindesten nicht niedriger gelegen hat, als die für die Winkeleisen ermittelte. Die Knickspannung (2180) war also etwa 10 % kleiner als die Materialstreckgrenze.

[5] Als Knicklänge des Einzelstabes ist die Entfernung der Nietlochmitten der Anschlußniete zweier Gitterstäbe eingeführt (s_{k_1} in Abb. 7).

[6] Betriebssicherheit = Verhältnis Bruchlast zu Gebrauchslast, wo letztere = Stabkraft bei einem Lastenzuge von einer Lok. G_7^2 mit einseitig angehängten Wagen von 4 t/m.

Beim Stabe II′ wurde eine Last von 522 t erreicht. Die mittlere Knickspannung betrug hier 2270 kg/cm² und blieb auch bei diesem Stabe um etwa 10 % hinter der zu 2500 kg/cm² bestimmten Materialstreckgrenze zurück.

Die Durchbiegungen beim Stabe II erfolgten in beiden Feldern in horizontaler Richtung nach derselben Seite, wie in Abb. 12 für die beiden Laststufen 270 t und 420 t aufgetragen. Die Bewegungen der Stabenden lassen den Einfluß der Verbiegungen der Feldmitten erkennen, sind aber sehr gering geblieben. Die Durchbiegungen im Felde 1 (in Abb. 12 gestrichelt gezeichnet) zeigen neben der Verbiegung eine Drehung um die Längsachse des Stabes, während im Felde 2 (strichpunktiert) eine Drehung jeder einzelnen Wandung für sich deutlicher hervortritt. Im Einklang mit dieser Erscheinung steht die Spannungsverteilung in den Wandblechen, die in Abb. 12 oben für Feld 2 nochmals aufgezeichnet ist. Im Wandblech der rechten Wandung tritt die größte Druckspannung am unteren Rande, in der linken Wandung dagegen am oberen Rande auf. In beiden Wandungen war demnach der Kraftangriff exzentrisch derart, daß eine Verschiebung der Wandungen gegeneinander in lotrechter Richtung bewirkt wurde.

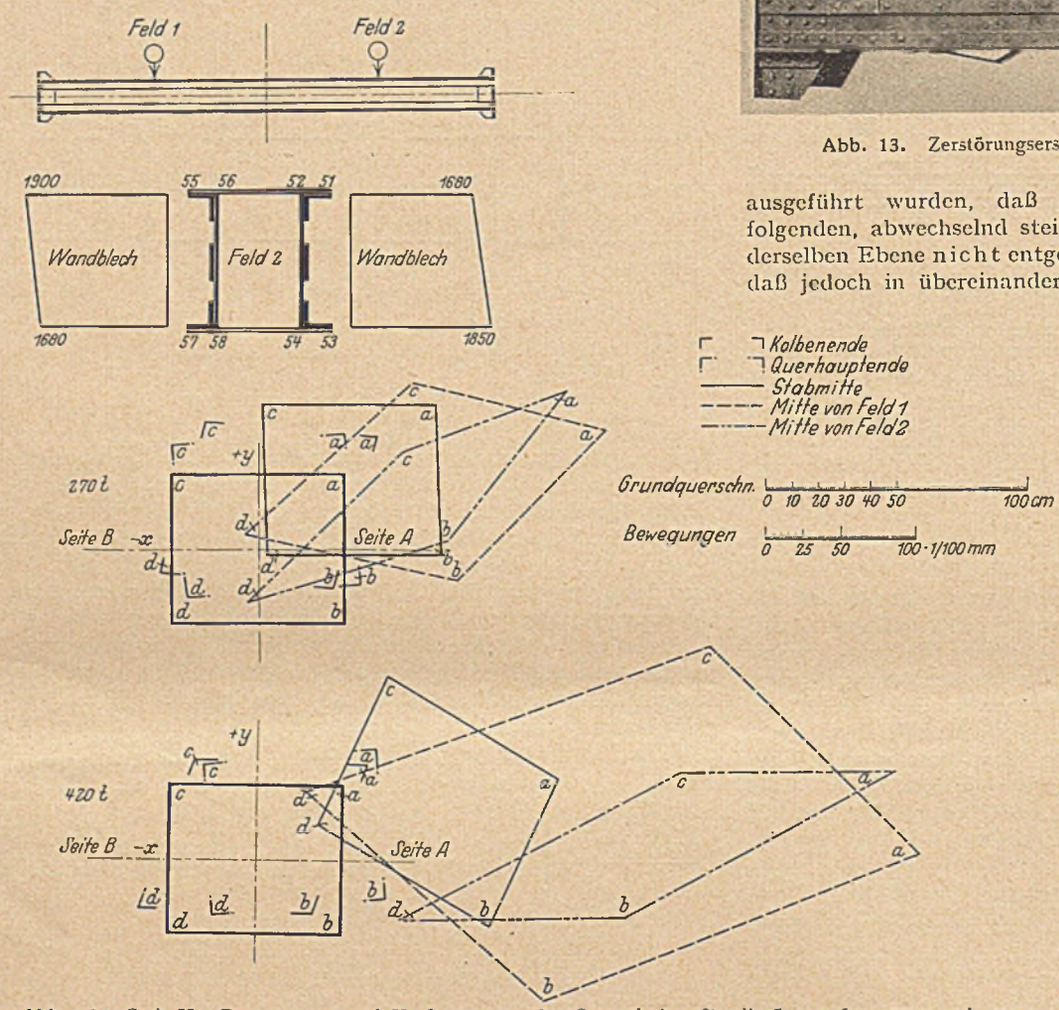


Abb. 12. Stab II. Bewegungen und Verformungen der Querschnitte für die Laststufen 270 t und 420 t.

Trotz dieser Bewegungen der Querschnitte sind die hierdurch sehr ungünstig beanspruchten Anschlußniete der Gitterstäbe und die Gitterstäbe selbst, die bei den höheren Lasten bleibende Verbiegungen erlitten, nicht vorzeitig zerstört worden. Doch ist dieser Erscheinung bei der Beurteilung dieser Vergitterungsart im Hinblick auf die weit ungünstigeren Kraftwirkungen im Bauwerk Bedeutung beizumessen. Die Normalspannungen in den Gitterstäben blieben bei beiden Stäben gering. Der Spannungsanstieg erfolgte gleichmäßig mit zunehmender Last. Die größte an den oberen und unteren Gitterstäben an den Stabenden beider Felder gemessene Spannung betrug beim Stabe II bei 471 t Last: 300 kg/cm², beim Stabe II′ bei 447 t Last: 150 kg/cm².

Die beim Stabe II′ an weiteren Gitterstäben ausgeführten Dehnungsmessungen ergaben außerdem, soweit Messungen ausgeführt wurden, daß die Spannungen in aufeinanderfolgenden, abwechselnd steigenden und fallenden Gitterstäben derselben Ebene nicht entgegengesetztes Vorzeichen aufwiesen, daß jedoch in übereinanderliegenden, sich kreuzenden Gitterstäben der oberen und unteren Ebene entgegengesetzte, aber nicht immer gleich große Spannungen auftraten.

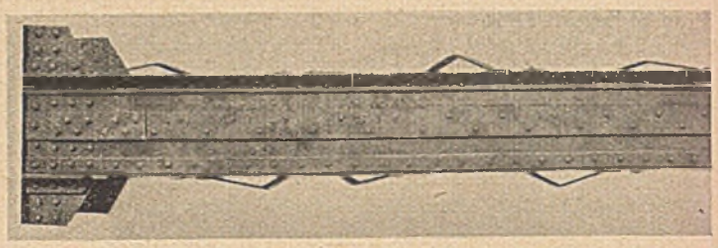


Abb. 13. Zerstörungserscheinungen bei Stab II. Ansicht.

Der Bruch trat bei beiden Stäben plötzlich ein durch Ausknicken beider Wandungen in Feld 1 unter gleichzeitiger Zerstörung einer größeren Zahl von Gitterstäben nach Abb. 13 und 14[7]. Die größte Ausweichung lag mehr nach dem Stabende zu, eine Erscheinung, die aus der elastischen Einspannung in Stabmitte zu erklären ist.

Die ideelle Schlankheit des Gesamtstabes unter Berücksichtigung der Vergitterung betrug $\lambda = 35-40$, die des Einzelstabes läßt sich rechnerisch unter Zugrundelegung der Gitterfeldlänge nicht bestimmen, da bei der kreuzweisen Anordnung der Vergitterung die Gitterstabanschlüsse in der unteren Gitterebene um die halbe Gitterfeldlänge gegen die oberen versetzt waren (Abb. 14). Bei der Bestimmung der ideellen Schlankheit des Gesamtstabes kann die Vergitterung nur unter Berücksichtigung von Verformungen derselben unter der Einwirkung von Normalspannungen, also Dehnungen oder Zusammendrückungen, in Rechnung gesetzt werden. Gleiten in den Anschlüssen und Verbiegungen der Flachstäbe sind kaum annäherungsweise zu erfassen. Bei Verformungen der Gitterstäbe nur in deren Längsrichtung (unter Ausschluß anderer Verformungen als Dehnungen und Zusammendrückungen) wäre also ein Erreichen der Streckgrenze zu erwarten gewesen, da die festgestellte

Abb. 14. Zerstörungserscheinungen bei Stab II. Von unten gesehen.

[7] Abb. 13 und 14 zeigen Stab II. Ganz ähnlich war das Bild bei Stab II′.

Spannungsverteilung bei Außerachtlassung einiger abweichender Randspannungen auf eine nahezu zentrische Kraftwirkung schließen ließ. Die Unterschreitung der Streckgrenze um etwa 10 % muß also vorwiegend mit Verformungen der Gitterstäbe, vor allem Ausbiegungen, erklärt werden. Diese Ausbiegungen sind während des Versuches dem Auge sichtbar geworden. Bei Ersatz der Vergitterung durch eine biegungssteifere kann mit einer verhältnismäßig geringen Erhöhung der Knicklast um etwa 10 % gerechnet werden.

Das Ergebnis der Versuche mit den Obergurtstäben muß im Hinblick auf die im Vergleich zum eigentlichen Stabquerschnitt schwache Vergitterung als recht günstig bezeichnet werden. Für die Stäbe ergab sich immer noch eine rd. 2,2fache Betriebssicherheit. Jedoch dürfen, wie schon bemerkt, die Querschnittsverformungen bei der Beurteilung dieser Vergitterungsart nicht außer acht gelassen werden.

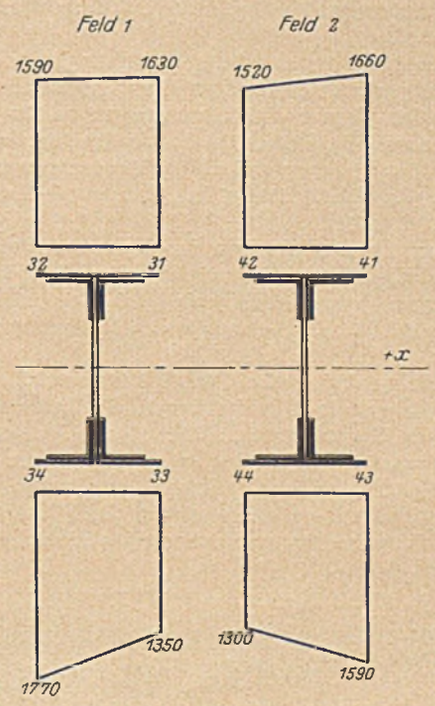
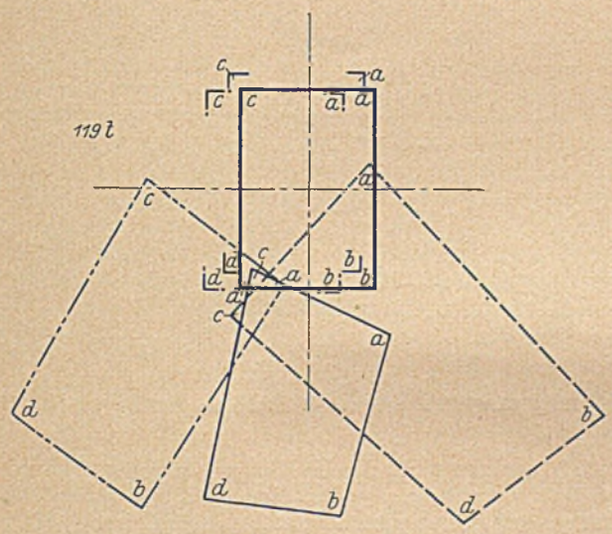
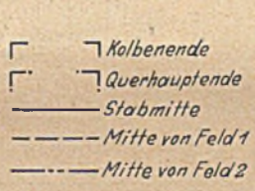
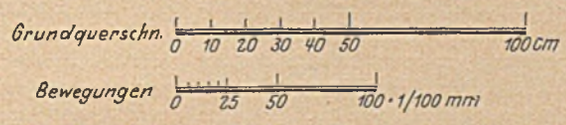


Abb. 15. Stab III. Spannungen bei 200 t Last.







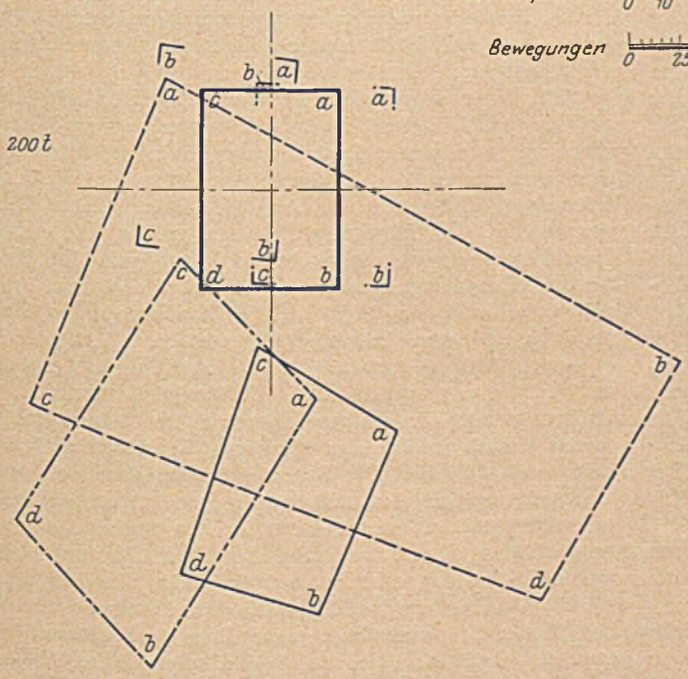


Abb. 16. Stab III. Bewegungen und Verformungen der Querschnitte für die Laststufen 119 t und 200 t.

Die Pfosten.

Der Querschnitt der Pfosten bestand aus vier Winkeleisen 80 × 80 × 10 mm und zwei Kopfplatten 300 × 10 mm mit einer Flacheisenvergitterung von 60 × 10 mm.

Auf die nur in wagerechter Richtung erfolgte Festlegung der Stabmitte, die das Längsband (Abb. 3) ersetzen sollte, ist weiter oben schon kurz eingegangen. Entsprechend der Wirkung dieses Längsbandes, das Verdrehungen der Stabmitte in der Brücke nur zum kleinen Teil verhindern konnte, mußte diese Festlegung in weit höherem Maße nachgiebig gegen Verdrehen gestaltet werden als die Festlegung der Gurtstäbe. Außerdem sollten die Kräfte festgestellt werden, die das Längsband bei dem Versuche des Stabes, in der Mitte auszuweichen, aufzunehmen hat, da erst aus der Größe dieser Kräfte entnommen werden konnte, ob das Längsband gegebenenfalls die ihm zugewiesene Aufgabe erfüllt hätte.

Diese Forderungen führten zu der in Abb. 5 dargestellten Festhaltung. Außer den zur Herstellung der freien Bewegungsmöglichkeit der Stabmitte in Richtung der Stablängsachse dienenden Walzen, die auch bei den Gurtstäben vorhanden waren, wurde ein

weiterer Satz Walzen angeordnet, der die freie Bewegung der Stabmitte auch in lotrechter Richtung ermöglichte. Die schwachen, das Längsband bildenden Winkeleisen 65 × 50 × 10 mm wurden bei den Versuchsstäben durch Flacheisen 100 × 15 mm ersetzt, da sich bei diesen aus wenigen Dehnungsmessungen einwandfreier auf die auftretenden Kräfte schließen ließ.

Gemessen wurden zur Feststellung der Spannungsverteilung die Dehnungen an den Kanten der Gurtplatten in der Mitte beider Felder, ferner die Durchbiegungen in diesen Querschnitten sowie in Stabmitte in wagerechter und lotrechter Richtung. Außerdem wurden die Kantenspannungen an den Flacheisen der Festhaltung in Stabmitte durch Dehnungsmessungen ermittelt.

Die Ergebnisse, die aus den Versuchen mit den beiden Parallelstäben III und III′ gewonnen wurden, zeigten größere Abweichungen voneinander als die Ergebnisse der früher besprochenen Stäbe. Sie sollen deshalb getrennt besprochen werden.

In Abb. 15 sind die bei Stab III für 200 t Last ermittelten Spannungen graphisch aufgetragen. In beiden Feldern sind die mittleren Spannungen an der oberen Platte etwas größer als an der unteren. Es ist dementsprechend eine Durchbiegung des ganzen Stabes nach unten eingetreten. Im Felde 1 blieben die Spannungen an der oberen Gurtplatte nahezu gleich, während die Spannungen an der unteren Platte, an der in Richtung — x gelegenen Kante, erheblich größer waren, als an der Kante nach + x. Die seitliche Durchbiegung der unteren Platte erfolgte also nach + x. Die größere Exzentrizität des Kraftangriffspunktes in der unteren Gurtung und die daraus folgende stärkere Verbiegung dieser Gurtung bewirkte gleichzeitig eine Drehung des Querschnittes. Im Felde 2 traten die größeren Spannungen auf der Seite + x auf; die Ausbiegung erfolgte danach nach — x. Die Unterschiede in den Randspannungen der unteren Platte bewirkten eine Drehung im entgegengesetzten Sinne wie im Felde 1, blieben jedoch hier kleiner. In Abb. 16 sind die ermittelten Verbiegungen für die beiden Laststufen 119 t und 200 t aufgetragen. Für den ganzen Stab kam hiernach in wagerechter Richtung eine S-förmige Biegelinie zustande und eine Verdrehung der Felder gegeneinander. Die S-förmige Verbiegung nahm bis etwa 240 t Last gleichmäßig zu, begann aber bei 249 t umzukehren, während die Verdrehungen ihren Richtungssinn nicht änderten. Die Biegungsmessungen bei den höheren Lasten über 250 t ergaben also eine S-Form im entgegengesetzten Sinne wie bei den kleinen Lasten und führten bei 299 t zu einem S-förmigen Ausknicken im Sinne der letzten Messungen (Abb. 17, Stab III und III′) unter gleichzeitiger starker Verbiegung nach unten. Die Knickspannung lag mit $\sigma_k = 2490$ kg/cm² rund 2½ % über der Streckgrenze des Materials mit $\sigma_s = 2428$ kg/cm². Die Schlankheit des Gesamtstabes betrug $\lambda = 77$ gegen $\lambda_1 = 28{,}7$ des Einzelstabes.

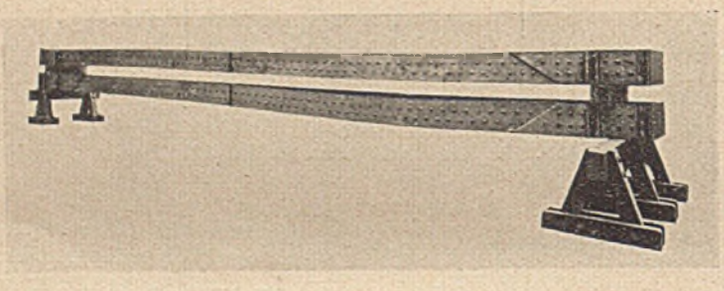


Abb. 17. Zerstörungserscheinungen bei den Stäben III und III′.

Die Ursache für die Umkehr der Verbiegung dürfte in Anfangskrümmungen des Stabes zu suchen sein. Für die Annahme sprechen die Ergebnisse der Dehnungsmessungen an den Flacheisen der Festhaltung in Stabmitte. Bei einer S-förmigen Ausbiegung eines geraden in der Mitte festgehaltenen Stabes übt die sich drehende Stabmitte auf die Festhaltung ein Drehmoment aus, Abb. 18. Bei einer Verbiegung in der in Skizze a eingezeichneten Richtung, die für diesen Stab bei Lasten bis 249 t festgestellt wurde, müßten die Kanten der Flacheisen der Festhaltung, die nach Feld 1 zu liegen, Zugspannungen, die nach Feld 2 zu liegen, Druckspannungen aufweisen. Tatsächlich sind aber Dehnungen entgegengesetzten Vorzeichens gemessen worden. Danach müssen von Anfang an Verformungen des Stabes eingetreten sein, etwa wie in Skizze b ausgezogen dargestellt. Bei den höheren Lasten hat sich der Stab dann entsprechend der von Anfang an vorhandenen Neigung der Stabmitte nach der gestrichelten Linie eingestellt. Die Spannungen an den Kanten der Flacheisen der Festhaltevorrichtung waren bei entgegengesetztem Vorzeichen fast gleich groß und betrugen bei 220 t Last etwa 150 kg/cm². Bis zur Laststufe von 200 t hat die Festhaltung also nur sehr geringe Normalkräfte erhalten, eine Bestätigung dafür, daß zur Stützung von Druckstäben nur verhältnismäßig kleine Kräfte erforderlich sind.

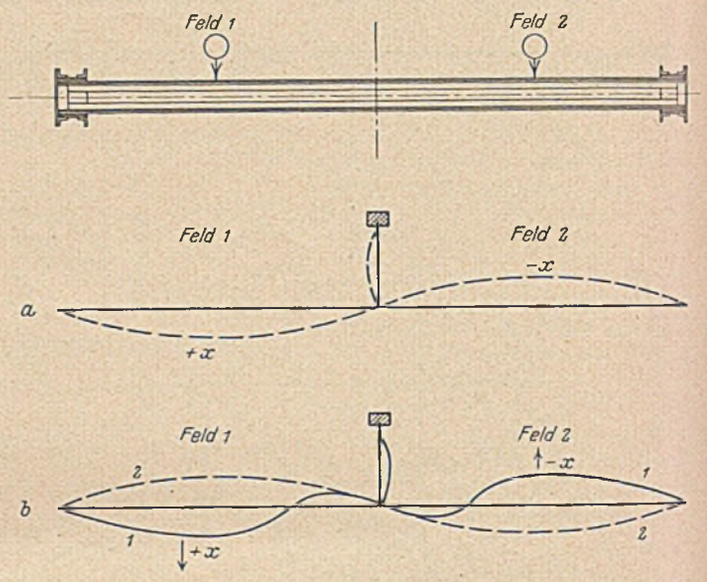


Abb. 18. Erläuterung für die Bewegungsumkehr bei Stab III.

Die Spannungen in den Stäben der Vergitterung am Stabende waren bei 200 t Last nicht größer als 100 kg/cm². Nach der Feldmitte zu wurden die Spannungen kleiner. Die Spannungen an zwei aufeinander folgenden Gitterstäben zeigten nicht entgegengesetztes Vorzeichen.

Der Versuch mit dem Parallelstab III′ zeigte einige Abweichungen. Die ebenfalls S-förmige Ausbiegung dieses Stabes nahm mit wachsender Last bis zum Bruch stetig zu, ohne daß eine Umkehr in der Bewegungsrichtung eintrat. Die Verdrehungen erfolgten in beiden Feldern im selben Sinne. Die wagerechten Durchbiegungen waren größer, die senkrechten Durchbiegungen ungefähr eben so groß wie die des ersten Stabes. Das Ausknicken trat bereits bei 249 t ein (gegenüber 299 t beim ersten Stabe). Die Knickspannung blieb mit 2080 kg/cm² um rd. 17 % gegenüber der Streckgrenze $\sigma_s = 2521$ kg/cm² zurück. Die an den Kanten der Flacheisen der Festlegung gemessenen Dehnungen entsprachen dem Richtungssinn der festgestellten wagerechten Durchbiegung, waren jedoch infolge der stärkeren Verbiegungen größer als beim ersten Stabe. Die Spannungen im einzelnen Flacheisen waren fast gleich groß mit entgegengesetztem Vorzeichen und erreichten bei 200 t Last, der 1,6fachen Stabkraft, 250 kg/cm² (gegenüber 150 beim ersten Stabe). (Diese Spannung entspricht einem Biegungsmoment von 6500 cmkg für das Flacheisen. Bei den Winkeleisen des Längsbandes im Bauwerk wäre hiernach bei dieser Stabkraft mit einer Biegungsbeanspruchung von etwa 800 kg/cm² zu rechnen.) Bei den Gitterstäben wurden

bei diesem Stabe wesentlich größere Spannungen festgestellt. In einem Falle wurde bei 200 t Last eine Druckspannung von 380 kg/cm² und bei 240 t Last, also ganz kurz vor dem Knicken, eine solche von 470 kg/cm² gemessen. Die Betriebssicherheit war beim Stabe III 2,4 fach, beim Stabe III′ 2 fach.

Die freie Länge des ganzen Stabes zwischen den Druckplatten betrug 10,16 m, die Länge jedes Feldes also 5,08 m. Der Trägheitsradius, bezogen auf die im Versuch lotrecht gelegene Querschnittsachse, betrug $i_{min} = 6{,}65$ cm; mithin ergab sich für jedes Feld eine Schlankheit von $\lambda = 77$. Diese Schlankheit ist bei Schweißeisen dem Übergangsbereich zwischen dem rein elastischen Knicken, in dem für die Knickspannung die Eulerspannung, und dem rein plastischen Knicken, in dem die Materialquetschgrenze maßgebend ist, zugehörig. Die Knickspannung in diesem Bereich ist gleich oder kleiner als die Quetschgrenze. Ihre Größe ist abhängig von den Formänderungseigenschaften des Materials zwischen Proportionalitäts- und Quetschgrenze. Diese Eigenschaften können bei Materialien gleicher Quetschgrenze sehr verschieden sein. In diesem Bereich können deshalb bei gleichen Schlankheiten die größten Streuungen auftreten.

Die Knickspannung der ersten Senkrechten (III) war ungefähr gleich der Quetschgrenze, die der zweiten (III′) blieb etwa 17 % darunter. Dieser große Unterschied ist nicht aus den Exzentrizitäten zu erklären, da die Spannungsverteilung beim zweiten Stabe nur wenig ungünstiger als beim ersten war; vielmehr wird der Unterschied zum größeren Teil auf die in diesem Schlankheitsbereich mögliche Streuung bei verschiedenen Formänderungseigenschaften der Materialien zurückzuführen sein. Die Verschiedenheit der Formänderungseigenschaften des ursprünglichen Materials, die maßgebend ist, konnte naturgemäß durch die Materialuntersuchung nicht mehr festgestellt werden, da die Probestäbe den bis zum Knicken vorbelasteten Stäben entnommen werden mußten.

Die Materialuntersuchung.

Diese erstreckte sich auf die Untersuchung von 12 aus dem Bauwerk aus einzelnen, den Versuchsstäben benachbarten Stäben entnommenen Materialproben und 28 nach den Versuchen aus den Versuchsstäben selbst entnommenen Materialproben. Die Untersuchung dieser beiden Gruppen sollte Aufschluß geben über die Eigenschaften des Materials vor den Versuchen und über etwaige Änderungen in den Materialeigenschaften, hervorgerufen durch die während der Knickversuche erfolgte Druckbeanspruchung.

Wesentliche Unterschiede zwischen dem Material beider Gruppen haben sich jedoch nicht ergeben. Die Streckgrenze, Bruchfestigkeit, der Elastizitätsmodul und die Bruchdehnung wurden in beiden Fällen im Mittel zu $\sigma_s = 25$ kg/mm², $\sigma_B = 37$ kg/mm², $E = 1\,970\,000$ kg/cm² und $\delta = 16$—20 % ermittelt. Größere Abweichungen von diesen Mittelwerten waren nur bei der Bruchdehnung vorhanden. Die Streckgrenze betrug bei einigen Proben bis zu 27 kg/mm². Die für Schweißeisen verhältnismäßig hoch liegende Streckgrenze gibt Anlaß zu der Annahme, daß die Eigenschaften des Materials durch die Dauerbeanspruchung im Betriebe verändert worden sind, daß also eine Erhöhung der Streckgrenze des ursprünglichen Materials stattgefunden hat.

Den Ausbau der Versuchsstäbe und deren Herrichtung für die Versuche hatte die Firma J. Gollnow & Sohn, Stettin, übernommen, der der Neubau der Warnowbrücke übertragen war. Die Versuche wurden ausgeführt durch die Herren des Staatl. Materialprüfungsamtes, Professor Panzerbieter und den Mitverfasser dieses Aufsatzes, Dipl.-Ing. G. Bierett, dem die Auswertung der Versuchsergebnisse oblag.

Die Kosten für die Versuche trug die Reichsbahndirektion Schwerin, wo die Bearbeitung der Versuche durch den erstgenannten Verfasser dieses Aufsatzes unter Leitung des Dezernenten für Brückenbau, Reichsbahnoberrat Wolgast, erfolgte.

NEUERE GERÄTE IM BETON- UND TIEFBAU.

Von Professor Dr. Georg Garbotz, Berlin.

Vortrag, gehalten vor der Jahreshauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins am 19. März 1927.

Wirtschaftlich arbeiten, wirtschaftlicher arbeiten als es vor dem Kriege üblich war, ist heute der leitende Gedanke bei den zahlreichen Sparmaßnahmen der deutschen Industrie. Wissenschaftliche Betriebsführung, Bandfertigung, arbeitsparende Verfahren, Vereinfachung und Mechanisierung des kaufmännischen und buchhalterischen Betriebes sowie der Büroorganisation, Verwendung hochwertiger Materialien, Rationalisierung der Fördervorgänge usw. sind die Schlagworte, die ihren Resonanzboden im Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit finden.

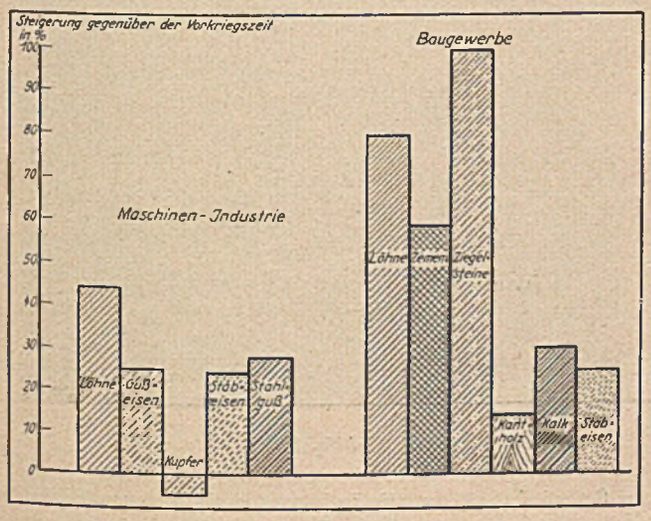


Abb. 1.

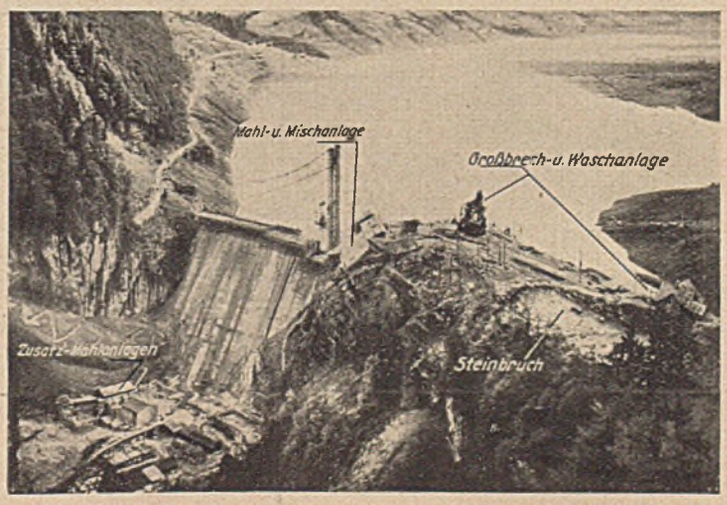


Abb. 2.

Und wo bleiben wir? Steht das Baugewerbe vielleicht an Bedeutung zurück gegenüber der Maschinenindustrie? Sind bei uns die Löhne weniger gestiegen? Ist die Materialpreissteigerung

vielleicht geringer? Spielen die Fördervorgänge bei unseren Arbeitsverfahren keine Rolle?

Durchaus nicht! Im Baugewerbe waren 1925 etwa 1,4 gegen 1,2 Millionen Menschen in der Maschinenindustrie beschäftigt. Der jährliche Umsatz dürfte sich dabei vergleichsweise um 3,9 gegen 6,5 Milliarden Mark bewegt haben. Die Entwicklung der Löhne und der Materialpreise zeigt, daß die Steigerung gegenüber dem Friedensstand etwa 80 gegen 45 % bei der Maschinenindustrie ausmacht (Abb. 1). Die Förderprobleme aber dürften wohl nirgends eine so ausschlaggebende Bedeutung haben wie gerade im Baugewerbe; denn Abtrag, Transport und Auftrag, also alles Fördervorgänge, sind ja die Grundelemente jedes Bauvorganges überhaupt.

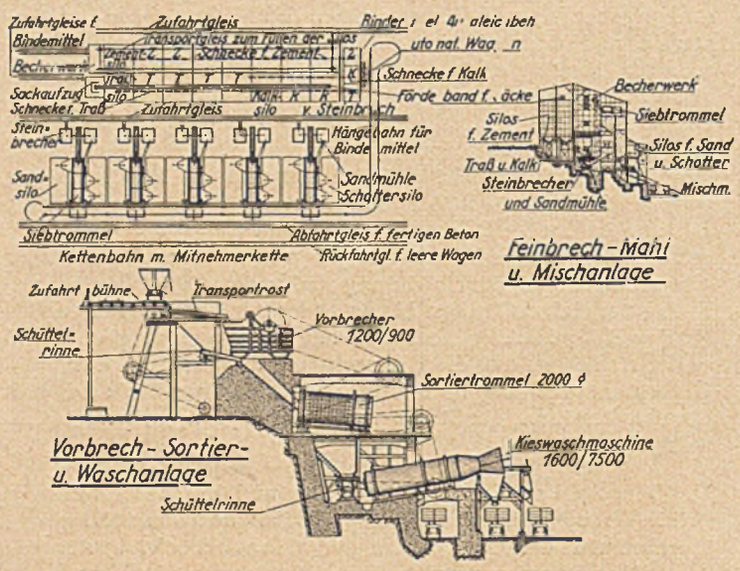


Abb. 3.

Schon einmal ist das Baugewerbe von der Maschinenindustrie befruchtend beeinflußt worden. Das war noch im Kriege, als die Brennstoffnot zu erhöhter Ausnutzung der Braunkohlenvorräte Veranlassung gab und damit die rationellste technische Ausgestaltung der Abraumbetriebe in den Vordergrund rückte. Heute sind Selbstentlader, Gleisrückmaschinen, Planierpflüge, Elektrobagger usw. bereits Allgemeingut auch des Baugewerbes geworden.

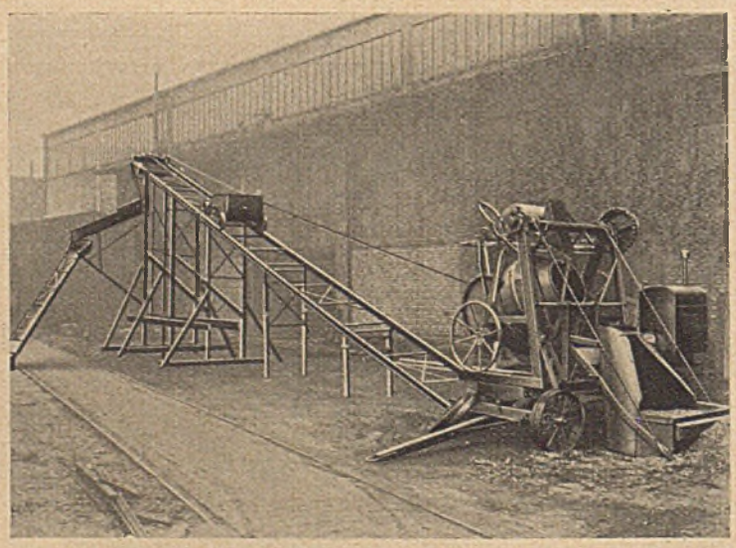


Abb. 4.

Und es hat den Anschein, daß auch z. Zt. wieder eine Entwicklung in ähnlicher Richtung sich anbahnt. Zweierlei Tendenzen sind dabei nicht zu verkennen. Das eine ist die zunehmende Mechanisierung des Großbaubetriebes, weniger vielleicht um Handarbeit zu sparen, als um die von den Bauherren gewünschten großen Leistungen in den kurzen Bauzeiten überhaupt bewältigen zu können, das andere ist die zunehmende Verwendung von Spezialgeräten, die insbesondere unter dem Einfluß der amerikanischen Baumaschinen-Industrie sich auch bei uns einbürgern, um bei den Einzelarbeitsvorgängen wirtschaftliche Vorteile zu erzielen.

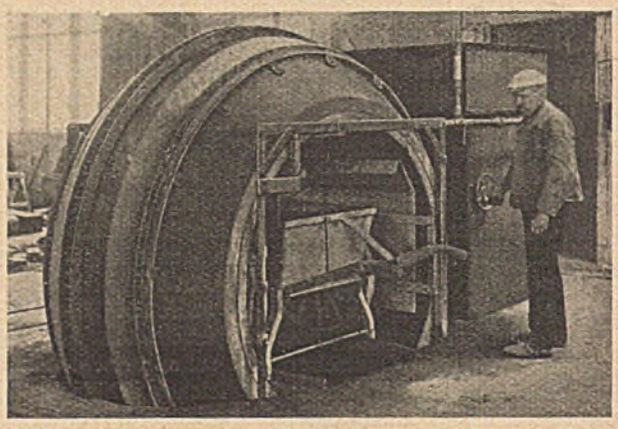


Abb. 5a.

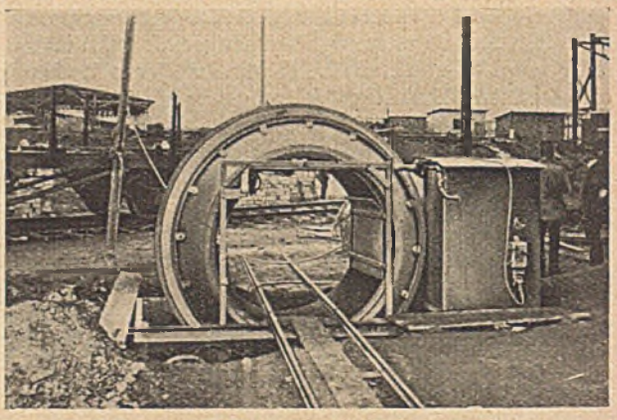


Abb. 5b.

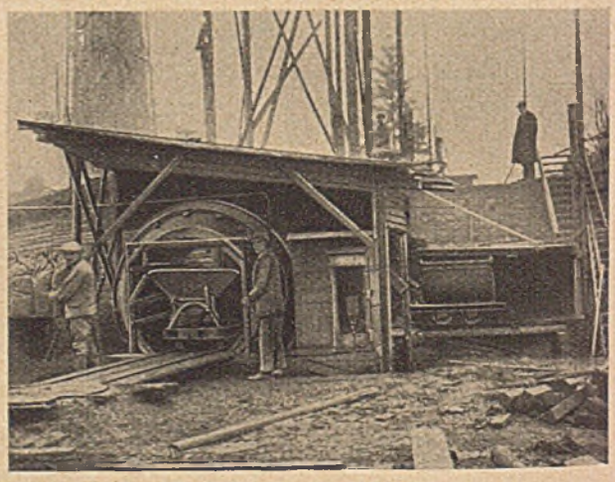


Abb. 5c.

Dabei ist festzustellen, daß im Betonbau die Fortschritte nach beiden Richtungen hin verhältnismäßig mehr in die Augen springen als im Tiefbau.

Im folgenden werden einige Beispiele von bisher nicht allgemein bekannten neueren Geräten im Beton- und Tiefbau vorgeführt, die die obigen Ausführungen über die Entwicklungstendenzen im Baugewerbe unterstreichen sollen. Infolge des geringen zur Verfügung stehenden Raumes können jedoch diese Ausführungen nicht entfernt den Anspruch auf Vollständigkeit erheben.

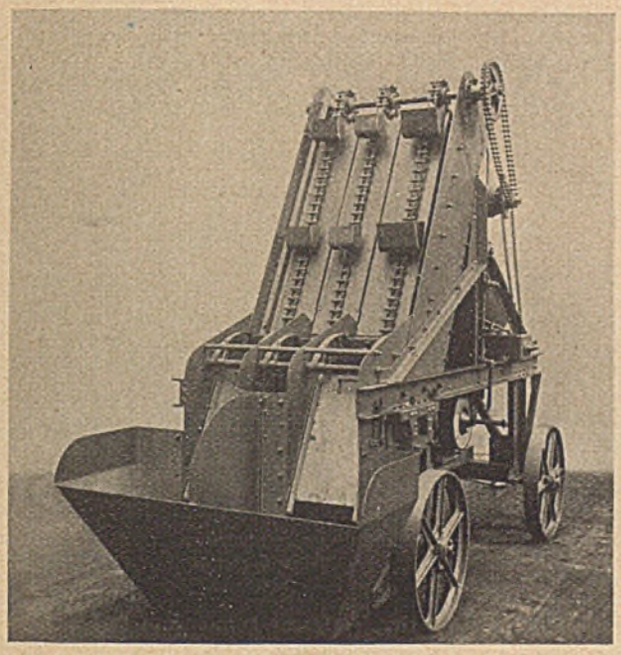


Abb. 6a.

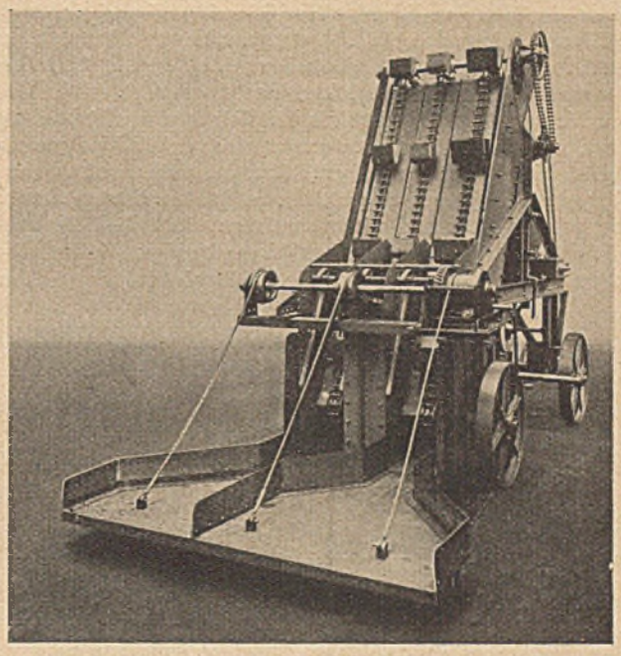


Abb. 6b.

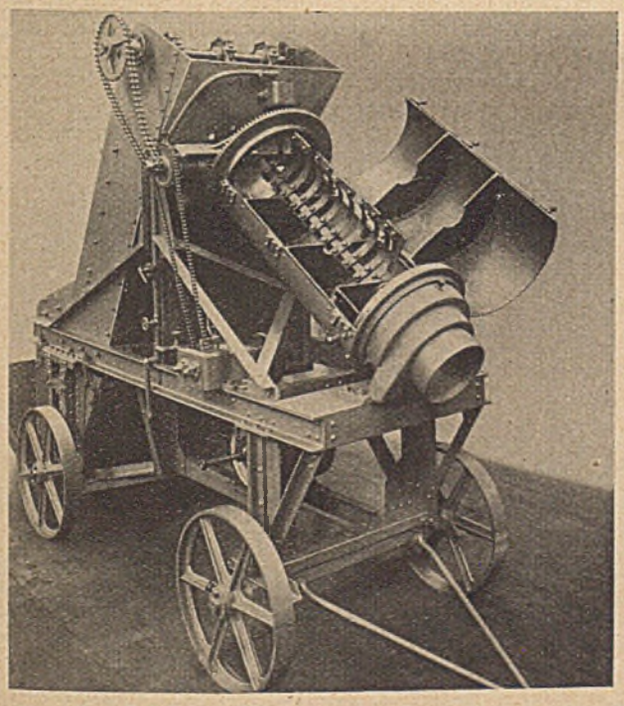


Abb. 6c.

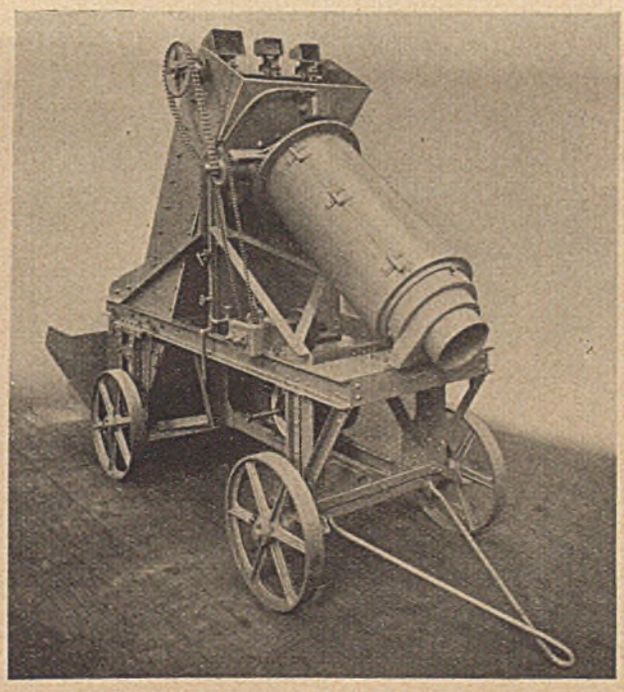


Abb. 6d.

Der Betonbau ist das Gebiet, auf dem die zunehmende Verwendung von Maschinen am deutlichsten in Erscheinung tritt. Wachsende Ausmaße der Aufbereitungsanlagen, Konzentration der Arbeitsvorgänge an einer Stelle, um alle unnötigen Transporte auszuschalten, Ausnutzung des natürlichen Gefälles, Vermeidung aller Handarbeit, kurz Übergang zum Herstellungsprozeß des Mischgutes nach Fabrikgrundsätzen kennzeichnen diese Entwicklung.

Dabei läßt sich bei besonders großen Anlagen eine Teilung des Aufbereitungsprozesses in ein in unmittelbarer Nähe des Steinbruches stattfindendes Vorbrechen, Waschen und Sortieren und ein an der Verwendungsstelle erfolgendes Nachbrechen, Mahlen und Mischen feststellen.

Als Beispiel seien hier erwähnt die Aufbereitungsanlagen an der Wäggi- (Abb. 2) und der Schwarzenbachtalsperre (Abb. 3), wo einerseits beide Male eine Großbrech- und Waschanlage mit bedeutenden Abmessungen im Steinbruch vorhanden ist, um

hierdurch eine unmittelbare Verwertung des gesamten durch 2 m³-Löffelbagger gewonnenen Ausbruchmaterials ohne Nachschießen, Aussortieren oder sonstige zusätzliche Handarbeiten zu ermöglichen und anderseits eine kombinierte Feinbrech-Mahl- und Mischanlage an der Sperre selbst liegt, von der aus der Beton den Fördereinrichtungen direkt zuläuft. Auch die zwei Großbrechanlagen der Siemens-Bauunion in Irland gehören hierher[1].

Ebenso haben sich die Mischmaschinen den gesteigerten Anforderungen angepaßt. Dabei werden für die Groß-Aufbereitungsanlagen stationäre Maschinen bevorzugt. Die Größen gehen bis zu 1600 l Trommelinhalt. Für kleinere Bauten macht sich mehr und mehr das Bestreben bemerkbar, die Mischmaschinen so leicht wie möglich zu bauen. Charakteristisch ist hierfür das Eindringen des Jägermischers, der ja in Amerika zu den weitverbreitetesten Geräten gehört, auf dem deutschen Markt. Er wird in Deutschland mit seiner birnenförmigen, teilweise gußeisernen Mischtrommel von Vögele in Mannheim gebaut (Abb. 4.)

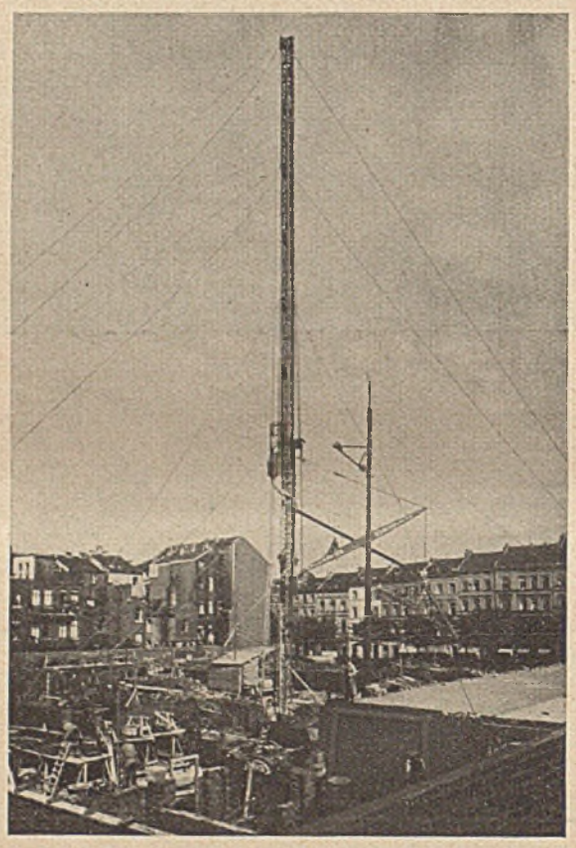


Abb. 7.

Neuere Konstruktionen auf diesem Gebiete haben noch die Firmen Karl Peschke, Zweibrücken, bzw. Leo Roß, Berlin, nach dem gleichen Prinzip wie Vögele, Kaiser & Schlaudecker, St. Ingbert, und die Allgemeine Baumaschinen-Gesellschaft, Leipzig, herausgebracht. Zwei gleichfalls sehr interessante Mischer wurden erstmalig auf der Leipziger Messe gezeigt, nämlich der Schiegemischer, der insbesondere die Materialzu- und -abfuhr in einer verblüffenden Form löst (Abb. 5), und der von Krupp, Grusonwerk gebaute und von Eschrich & Schlüter auf den Markt gebrachte Durchlaufmischer Patent „ver Mer", der aus England stammt und dort mit gutem Erfolg arbeiten soll (Abb. 6). Es ist bekannt, daß Durchlaufmischer in Deutschland nahezu völlig außer Gebrauch gekommen sind. Man zieht hier die absatzweise Mischung vor, weil man in der Qualität des Mischgutes von der gleichmäßigen Beschickung nicht abhängig ist. Es bleibt abzuwarten, wie dieser Durchlaufmischer, der durch seine 6fache Teilung der Mischtrommel den Mischvorgang in 6 Absätze zerlegt, die in ihn gesetzten Hoffnungen erfüllen wird. Auch die Frage Zwangs- oder Freifallmischer und deren Arbeitsbereich harrt noch der Klärung. Ihre Beantwortung scheint vorerst noch immer mehr Modesache zu sein. Es ist zu hoffen, daß man in einigen Monaten durch die beabsichtigten Mischmaschinen-

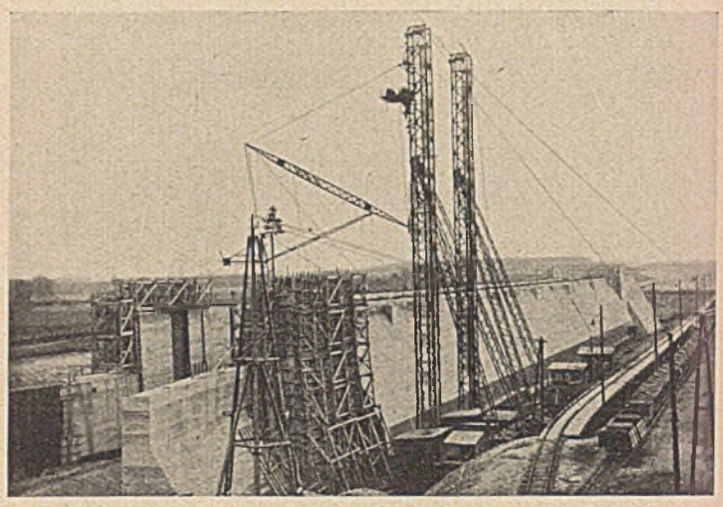


Abb. 8

untersuchungen, die der Verfasser gemeinsam mit dem Beton-Verein und dem Mischmaschinenverband veranstaltet, in allen Fragen des maschinellen Mischens wesentlich klarer sehen wird.

Von außerordentlicher, stets wachsender Bedeutung ist mit den steigenden Massen nicht nur für den Tiefbau sondern auch für den Betonbau das Förderproblem geworden. Von den Schüttgerüsten ging die Entwicklung beim Stampfbeton in Amerika zu den Derricks, die bis zu Ausladungen von 35 m bei 10 t Tragkraft verwendet werden, und in Deutschland zu den erstmalig von Dyckerhoff & Widmann bei einem Brückenbau in Ulm 1911 benutzten und schon seit 1904 gebauten Kabelkranen, die wohl

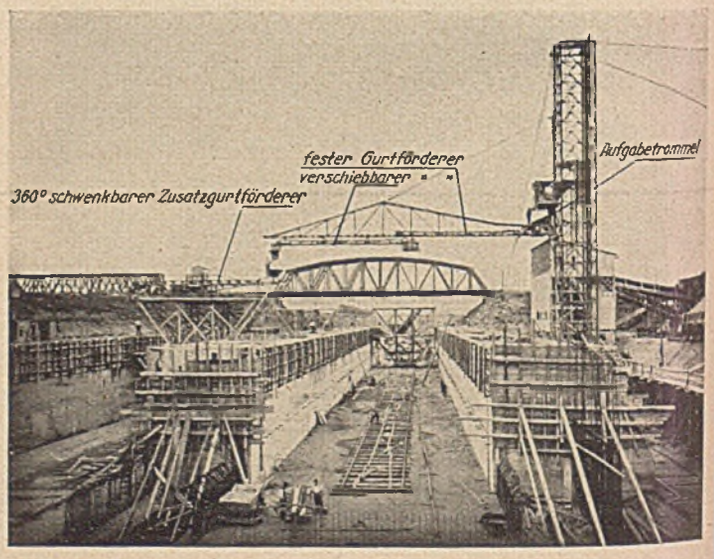


Abb. 9.

auch heute noch das beliebteste Betonfördermittel der modernen Großbaustelle darstellen. Es ist bekannt, daß dann seit 15 Jahren die Amerikaner, um die Förderfrage zu lösen, durch vermehrten Wasserzusatz den Beton so flüssig machten, daß er unter einem Gefälle von 1 : 3 in Rinnen gefördert werden kann. Von den verschiedenen Bauarten dieser Gußbetoneinrichtungen, wie boom-

[1] Garbotz, Förder- und Energiewirtschaftsprobleme, Bauingenieur 1927, Heft 26, S. 476 und Bauwelt Heft 18, S. 457.

equipment, continuous-line und mast-hoist-bucket-equipment, sei vor allem auf die letztere hingewiesen, da sie im Eisenbetonbau auch für kleinere Massen bis zu 2000 m³ bei den geringen Aufbaukosten von 200—250 Stunden noch wirtschaftlich tragbar ist. Sie wird jetzt auch von einer Reihe deutscher Firmen wie der Ibag, Groß in Schwäbisch-Gmünd, Jucho in Dortmund und Gauhe, Gockel & Cie., Oberlahnstein, geliefert (Abb. 7). Auch in Verbindung mit Kabelkranen können Gießeinrichtungen verwendet werden. Es ist festzustellen, daß diese in Amerika außerordentlich verbreitete Bauweise sich in Deutschland nicht in dem Maße hat durchsetzen können, wie angenommen werden mußte. Ob hieran der Gußbeton als solcher schuld ist oder die geringere Lohnhöhe des Bauarbeiters gegenüber Amerika oder aber die Tatsache, daß es uns ähnlich wie beim Derrick nicht gelingt, dieses Gerät ebenso universell zu handhaben wie der Amerikaner, mag dahingestellt sein. Es scheint im Gegenteil eine rückläufige Bewegung einzusetzen. Der Wasserzusatz wird hierbei auf das unbedingt notwendige Maß zurückgeschraubt, um das Stampfen zu vermeiden. Schon vor 18 Jahren hat die Firma Holzmann etwas Ähnliches beim Schleusenbau in Hemelingen unter Verwendung von Förderschnecken gemacht. Dann fällt allerdings der Transport unter dem Einfluß des natürlichen Gefälles weg und an Stelle der Gießrinnen treten Gurtförderer, die sich allgemein einer ständig wachsenden Verbreitung für die verschiedensten Zwecke im Baubetrieb erfreuen.

Auch ein starker Zug zur Zusammenfassung von Misch- und Förderanlage ist unverkennbar, wobei die Fördereinrichtung meist verfahrbar angeordnet wird. Einen Vorläufer hierfür zeigt der von Sonthofen gelieferte hölzerne Gießturm, den Grün & Bilfinger beim Donau-Kachlet verwendeten. Zwei sehr interessante und moderne, fahrbare Gießturmanlagen für eine Leistung von je 30 m³/h benutzte Holzmann beim Bau der Schleuse Datteln bei Haltern (Abb. 8). Einen fahrbaren Kabelkran mit eingebauter Mischeinrichtung für 30 m³/h hat die Siemens-Bauunion in Irland beim Bau des Krafthauses eingesetzt[2], und einen Turmdrehkran mit Gurtförderer und eingebauter Mischmaschine hat die Firma Dyckerhoff & Widmann bei der Neckarkanal-Schleuse Feudenheim im Betrieb gehabt (Abb. 9). (Schluß folgt.)

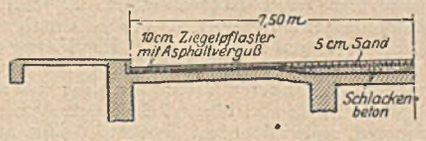
[2] Garbotz, Förder- und Energiewirtschaftsprobleme, Bauingenieur 1927, Heft 26, S. 478 u. Bauwelt Heft 18, S. 458.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Große Eisenbeton-Talbrücke.

(Von A. M. Felgater, Bezirksingenieur von Cuyahoga.)

Die neue Straßenbrücke über den Rockyfluß in einem Park von Cleveland (Ohio) erfordert wegen des starken Verkehrs 17 m Fahrbahnbreite und 24,8 m Gesamtbreite und wegen der Umgebung und der Höhe von 38 m über der Talsohle eine gute Gesamtwirkung. Die Brücke mit 275 m Länge hat deshalb drei Hauptöffnungen von 67 und 2 mal 60 m Weite erhalten und, um leicht zu erscheinen, die Fahrbahn unmittelbar auf den Scheiteln, vier Rippen und dünne Pfeiler mit starkem Umlauf sowie Vorlagen an den Trennungspfeilern (Widerlagern) mit Austritten. Die äußeren Rippen sind 1,8 m, die inneren, die künftig eine zweigleisige Straßenbahn tragen sollen, 2,4 m breit, alle vier an den Widerlagern 2,90, im Scheitel 1,35 m stark. Sie sind zu zweien auf stählernen Lehrbogen von 52 m Weite erbaut worden, die von einem Eisenbahnbrückenbau übrig waren und durch Hilfsgerüste und Zulagen aus Holz den neuen Maßen angepaßt wurden. Durch seitliches Verschieben sind sie für die zweite Brückenhälfte nutzbar gemacht worden. Die Rippen sind vom Scheitel aus unter sorgfältiger Messung der Bewegung so gegossen worden, daß keine Verschiebungen der Rüstung über 15 mm auftraten und keine über 5 mm dauernd blieben.



Die Fahrbahn (s. Abb.) hat 10 cm starkes Ziegelpflaster mit Asphaltverguß auf 5 cm Sandbettung erhalten, die Brüstung mit quadratischen Sandsteinsäulen paßt sich der Brücke gut an. Dehnungsfugen sind genügend vorgesehen und durch doppelte Querträger begrenzt und im Fahrbahnpflaster durch Kupferbleche und Bitumen, in den Fußwegen durch Bleistreifen gedichtet. Zum Aufstellen der Rüstungen und zum Verteilen des Betons dient eine Kabelbahn von 360 m Spannweite. Den Beton lieferten zwei Mischmaschinen mit 23 m³ Leistung in der Stunde und 900 m³ Vorratbehältern mit Kraftwagenversorgung. Der Bau hat 19 Monate gedauert und 0,93 Mill. Dollar gekostet. (Nach Engineering News-Record vom 25. Nov. 1926, S 874—876 mit 1 Zeichn. und 3 Lichtbildern.) N.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Die gesetzliche Neuregelung der Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenfürsorge.

Dr. Franz Goerrig, Lohmar (Siegkreis).

I. Träger und Organe der neuen deutschen Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung.

Das Gesetz vom 16. 7. 1927 bestimmt, daß Träger der künftigen deutschen öffentlichen Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung einheitlich für das ganze Reich eine besonders zu errichtende selbständige „Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung" sein soll. Dieser Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung (in folgendem kurz Reichsanstalt genannt) soll neben der Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung auch die öffentliche Berufsberatung und Lehrstellenvermittlung obliegen, damit der wirtschaftlich und arbeitsmarktpolitisch notwendige Kontakt zwischen der öffentlichen Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung einerseits und der Berufsberatung und Lehrstellenvermittlung andererseits voll gewahrt bleibt. Weitere Aufgaben soll die Reichsanstalt, soweit sie die Regelung des Arbeitsmarktes betreffen, mit Zustimmung des Reichsarbeitsministers aus eigenem Beschlusse übernehmen können oder auf Anweisung des Reichsarbeitsministers zu übernehmen haben. Nur soll zur Übernahme weiterer Aufgaben die Zustimmung des Verwaltungsrates der Reichsanstalt erforderlich sein, soweit der Reichsanstalt durch die Erledigung weiterer Aufgaben Kosten entstehen.

Die Reichsanstalt, die als Körperschaft des öffentlichen Rechtes gilt, wird aus einer Hauptstelle, aus Landesämtern und Arbeitsämtern bestehen. Der Vorstand der Reichsanstalt kann die Grenzen der Arbeitsämter und Landesarbeitsämter nach Anhörung der Verwaltungsausschüsse derselben unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Zusammenhänge festsetzen bzw. ändern.

Organe der Reichsanstalt sind:
1. die Verwaltungsausschüsse der Arbeitsämter,
2. die Verwaltungsausschüsse der Landesarbeitsämter,
3. der Verwaltungsrat der Reichsanstalt und
4. der Vorstand der Reichsanstalt.

Die Verwaltungsausschüsse der Arbeitsämter bestehen je zu einem Drittel aus Vertretern der Arbeitgeber, aus Vertretern der Arbeitnehmer (darunter mindestens einem Vertreter der Angestellten) und aus Vertretern der öffentlichen Körperschaften als Beisitzern und aus dem Vorsitzenden des Arbeitsamtes oder einem seiner Stellvertreter als Vorsitzendem.

Die Verwaltungsausschüsse der Landesarbeitsämter sind nach den gleichen Grundsätzen wie die Verwaltungsausschüsse der Arbeitsämter zusammengesetzt.

Die Verwaltungsausschüsse der Arbeits- und Landesarbeitsämter haben aus den Reihen ihrer Mitglieder geschäftsführende Ausschüsse zu bilden, in denen der Vorsitzende des Amtes oder einer seiner Vertreter den Vorsitz führt und in denen die drei Gruppen, welche die Beisitzer zu den Verwaltungsausschüssen stellen (Arbeitgeber, Arbeitnehmer und öffentliche Körperschaften) gleich stark vertreten sein müssen.

Der Verwaltungsrat der Reichsanstalt besteht aus dem Präsidenten der Reichsanstalt oder einem seiner Stellvertreter als Vorsitzendem und mindestens je 10 Vertretern der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und der öffentlichen Körperschaften.

Der Vorstand der Reichsanstalt besteht aus ihrem Präsidenten oder einem seiner Stellvertreter als Vorsitzendem und je 5 Vertretern der Arbeitgeber, der Arbeitnehmer und der öffentlichen Körperschaften als Beisitzern.

Nach Bedarf sind bei den Arbeitsämtern, den Landesarbeitsämtern und bei der Hauptstelle der Reichsanstalt Fachabteilungen und Spruchausschüsse bzw. Spruchkammern nach besonderen Richtlinien zu bilden.

II. Arbeitsvermittlung und Berufsberatung außerhalb der Reichsanstalten.

Mit dem Inkrafttreten der Vorschriften des Gesetzes vom 16. 7. 1927 wird die gesamte Arbeitsvermittlung und Berufsberatung zugunsten der Befugnisse der neuen Reichsanstalt und ihrer Organe noch wesentlich straffer zentralisiert und monopolisiert, als dies bisher zugunsten der behördlichen Arbeitsnachweiseinrichtungen der Fall war.

So untersteht zunächst mit Wirkung vom 1. 10. 1927 ab die gesamte Arbeitsvermittlung und Berufsberatung nicht gewerbsmäßiger Einrichtungen, die außerhalb der Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung stehen, insbesondere nicht gewerbsmäßiger Arbeitsnachweise unter Einschluß der Arbeitsnachweise der wirtschaftlichen Vereinigungen der Arbeitgeber und der Arbeitnehmer der Aufsicht der Reichsanstalt bzw. der von der Reichsanstalt mit der Beaufsichtigung betrauten Landesarbeitsämter und Arbeitsämter. Nicht gewerbsmäßige Einrichtungen zur Arbeitsvermittlung oder Berufsberatung, deren Träger eine politische Partei oder eine parteipolitische Organisation ist, sind mit Wirkung vom 1. 10. 1927 ab überhaupt gesetzlich unzulässig, müssen also aufgehoben werden.

Sehr erheblich sind die Einschränkungen, die das neue Gesetz für die gewerbsmäßige Stellenvermittlung vorsieht. Die gewerbsmäßige Stellenvermittlung ist nämlich vom 1. Januar 1931 ab überhaupt in vollem Umfange verboten. Spätestens am 1. Januar 1931 erlischt auch die Erlaubnis zum Gewerbebetrieb, die bisher Stellenvermittlern erteilt worden ist. Eine neue Erlaubnis zum Gewerbebetrieb eines Stellenvermittlers darf mit Wirkung vom 1. 10. 1927 nicht mehr erteilt werden, auch darf in Zukunft eine bereits bestehende Erlaubnis zur gewerblichen Stellenvermittlung nicht verlängert oder übertragen werden.

Zugunsten der Presse ist festgelegt, daß die Aufnahme von Stellenangeboten und Stellengesuchen in Zeitungen, Zeitschriften, Fachblättern oder ähnlich periodisch erscheinenden Druckschriften nicht als gewerbsmäßige Arbeitsvermittlung gilt.

III. Die Grundsätze der öffentlichen Arbeitsvermittlung und Berufsberatung.

Oberste Richtschnur für die Tätigkeit der öffentlichen Arbeitsnachweisorgane und der Überwachung der gewerbsmäßigen und nichtgewerbsmäßigen Arbeitsvermittlung soll nach dem neuen Gesetze das Ziel sein, freie Arbeitsstellen durch möglichst geeignete Arbeitskräfte besetzen zu helfen. Zur Erreichung dieses Zieles müssen von den amtlichen Arbeitsvermittlungsorganen nach § 58 des Gesetzes einerseits die besonderen Verhältnisse der freien Arbeitsplätze, andererseits die berufliche und körperliche Eignung berücksichtigt werden. Soweit möglich sollen daneben die persönlichen und Familienverhältnisse und die Dauer der Arbeitslosigkeit der Stellenbewerber angemessen berücksichtigt werden.

Um der amtlichen Arbeitsvermittlung und Berufsberatung größtmögliches Vertrauen zu sichern, ist den amtlichen Vermittlungs- und Berufsberatungsorganen Unparteilichkeit sowohl in partei- und gewerkschaftspolitischer als auch in tarif- und lohnpolitischer Beziehung ausdrücklich zur Pflicht gemacht. Sowohl die Arbeitsvermittlung als auch die Berufsberatung muß unparteiisch, insbesondere ohne Rücksicht auf die Zugehörigkeit zu einer Vereinigung, ausgeübt werden.

Die gesamte behördliche Arbeitsvermittlung und Berufsberatung erfolgt unentgeltlich. Nichtgewerbsmäßige Arbeitsvermittlungs- und Berufsberatungseinrichtungen dürfen lediglich Gebühren zur Deckung ihrer tatsächlichen Unkosten erheben, und zwar auch nur dann, wenn sie nicht in die Reichsanstalt überführt sind.

Für die Arbeitsvermittlung und Berufsberatung weiblicher Personen sind nach Möglichkeit Abteilungen unter weiblicher Leitung zu errichten.

Die Arbeitsvermittler haben sich grundsätzlich jeder Einwirkung auf die Lohnhöhe zu enthalten, dürfen aber Auskunft über die ortsüblichen Lohnsätze erteilen und müssen die Vermittlung ablehnen, wenn ihnen bekannt ist, daß die für die betreffende Arbeitsstelle gebotenen Vergütungssätze gegen die Bestimmungen eines für den betreffenden Betrieb geltenden Tarifvertrages oder gegen die ortsüblichen Mindestlohnbedingungen verstoßen würden.

Bei Ausbruch und Beendigung eines Ausstandes sowie bei Vornahme oder Beendigung einer Aussperrung sind die beteiligten Arbeitgeber verpflichtet, die wirtschaftlichen Vereinigungen berechtigt, den Arbeitsämtern nach Maßgabe noch besonders von der Reichsanstalt zu erlassender Vorschriften schriftliche Anzeige zu erstatten. Liegt eine solche schriftliche Anzeige vor, so muß der Arbeitsvermittler den Arbeitsuchenden von der Tatsache des Ausstandes oder der Aussperrung Kenntnis geben und er darf die Vermittlung nur dann vornehmen, wenn sie trotzdem verlangt wird. Umgekehrt dürfen ausständige oder ausgesperrte Arbeitnehmer nur an solche Arbeitgeber vermittelt werden, denen die Tatsache des Ausstandes oder der Aussperrung vorher vom Arbeitsnachweisamte bekanntgegeben wurde.

Im Sinne eines gewissen gesetzlichen Vermittlungs- bzw. Anmeldungszwanges gibt das neue Gesetz dem Reichsarbeitsminister das Recht, nach Anhörung des Verwaltungsrates der Reichsanstalt anzuordnen, daß Arbeitgeber die bei ihnen vorhandenen offenen Stellen bei dem zuständigen Arbeitsamte anzumelden haben. Die Festsetzung einer solchen Anmeldepflicht darf sich jedoch nur auf Arbeitsplätze erstrecken, die für Arbeitnehmer bestimmt sind, die der Kranken- oder Angestelltenversicherungspflicht unterliegen, jedoch wiederum mit Ausnahme von Arbeitsplätzen in Betrieben der Land- und Hauswirtschaft und in Betrieben, die weniger als 5 Arbeitnehmer beschäftigen. Außerdem darf sich ein solcher Anmeldezwang nicht auf solche Arbeitsplätze erstrecken, die durch Ausstand oder Aussperrung freigeworden sind. Um ein Gegeneinanderarbeiten der verschiedenen Arbeitsvermittlungseinrichtungen zu verhüten, ist dem Reichsarbeitsminister weiterhin das Recht verliehen, auf Antrag des Verwaltungsrates der Reichsanstalt anzuordnen, daß die Vermittlung und die Anwerbung von Arbeitnehmern aus dem Bezirke eines Landesarbeitsamtes in den Bezirk eines anderen Landesarbeitsamtes von der Zustimmung des Vorsitzenden desjenigen Landesarbeitsamtes abhängig ist, aus dem die Anwerbung oder Vermittlung erfolgt.

IV. Die Grundzüge der neuen Arbeitslosenversicherung.

1. Der Kreis der versicherten Personen. Grundsätzlich sind mit Wirkung vom 1. 10. 1927 ab für den Fall der Arbeitslosigkeit, von einigen Ausnahmen abgesehen, alle Personen zwangsversichert, die entweder

a) auf Grund der Reichsversicherungsordnung oder des Reichsknappschaftsgesetzes für den Fall der Krankheit pflichtversichert sind oder die

b) auf Grund des Angestelltenversicherungsgesetzes pflichtversichert sind und der Pflicht zur Krankenversicherung nur nicht unterliegen, weil sie die Versicherungsgrenze der Krankenversicherung überschritten haben oder die

c) der Schiffsbesatzung eines deutschen Schiffes angehören.

Die Versicherungspflicht der Pflichtversicherten in der Arbeitslosenversicherung beginnt mit dem Tage des Eintrittes in die versicherungspflichtige Beschäftigung und bei zeitweiser Befreiung von der Versicherungspflicht mit dem Tage des Wegfalles der Versicherungsfreiheit (z. B. bei Lehrlingen mit Beginn des 6. Monates vor Ablauf des Lehrvertrages). Die Versicherungspflicht endet mit dem Ausscheiden aus der versicherungspflichtigen Beschäftigung bzw. mit dem Tage, an welchem die Versicherungsfreiheit in Kraft tritt.

2. Die Leistungen der Arbeitslosenversicherung. Als Hauptleistungen der Arbeitslosenversicherung sieht das Gesetz

a) Arbeitslosenunterstützung,

b) die Krankenversicherung Arbeitsloser,

c) die Invaliden-, Angestellten- und knappschaftliche Pensionsversicherung Arbeitsloser und

d) Kurzarbeiterunterstützung vor.

Zu a): Arbeitslosenunterstützung erhält grundsätzlich nur derjenige, der

aa) arbeitsfähig und arbeitswillig ist,

bb) unfreiwillig arbeitslos ist, d. h. wer nicht seine Arbeitsstelle ohne wichtigen oder ohne berechtigten Grund aufgegeben oder durch ein Verhalten, das zur fristlosen Entlassung berechtigt, verloren hat und noch keine vier Wochen lang arbeitslos ist und dessen Arbeitslosigkeit nicht durch einen inländischen Ausstand oder eine inländische Aussperrung verursacht und durch Fortdauer des Arbeitskampfes weiterhin bedingt ist, wer

cc) die Anwartschaftszeit erfüllt hat, d. h. in den letzten 12 Monaten während 26 Wochen in einer versicherungspflichtigen Beschäftigung gestanden hat, bzw. Zeiten zurückgelegt hat, die nach den Sonderbestimmungen des Gesetzes vom 16. 7. 1927 einer versicherungspflichtigen Beschäftigung gleichstehen (Krankheit usw.), wer

dd) den Anspruch auf Arbeitslosenunterstützung noch nicht erschöpft hat, d. h. die Unterstützung noch nicht insgesamt 26 Wochen bezogen oder seit dem letzten Bezuge der Unterstützung bereits erneut die gesetzliche Anwartschaftszeit erfüllt hat.

Die Arbeitslosenhauptunterstützung wird ähnlich wie bisher gewährt, sie ist nach dem Arbeitsverdienste während der letzten drei Monate vor der Arbeitslosmeldung nach 11 Lohnklassen gestaffelt.

Zu b): Die Arbeitslosen sind auf Kosten der Reichsanstalt pflichtversichert und beziehen im Krankheitsfalle im allgemeinen die Krankenkassenleistungen in Höhe ihrer Arbeitslosenunterstützung.

Zu c): Zugunsten der Arbeitslosen werden außerdem während des Bezuges der Hauptunterstützung aus Mitteln der Reichsanstalt für die Invaliden-, Angestellten- und knappschaftliche Pensionsversicherung die Beträge (Anerkennungsgebühren) entrichtet, die zur Erhaltung der Anwartschaften notwendig sind.

V. Gesetzliche Maßnahmen zur Verhütung und Beendigung der Arbeitslosigkeit.

Wenn auch nach ausdrücklicher Gesetzesvorschrift Arbeitslosigkeit in erster Linie durch Vermittlung von Arbeit verhütet und beendigt werden soll, so gibt doch das Gesetz der Reichsanstalt und ihren Organen das Recht, durch geeignete Mittel, insbesondere durch Gewährung von Umzugs- und Umschulungsbeihilfen und durch Unterstützung von Notstandsarbeiten (durch Darlehen und Zuschüsse), auch in anderer Weise als durch unmittelbare Unterbringung Arbeitsloser in offene Arbeitsstellen Arbeitslosigkeit, besonders solche in erheblichem Umfange, zu verhüten und zu beendigen. Wegen der Einzelheiten sei auf die §§ 139 bis 141 des Gesetzes verwiesen.

VI. Die Aufbringung der Mittel der Arbeitsvermittlung, Arbeitslosenversicherung und der Sondermaßnahmen zur Verhütung und Beseitigung von Arbeitslosigkeit.

Die Mittel, welche die Reichsanstalt zur Durchführung der in den Abschnitten I bis V umschriebenen Aufgaben benötigt, sind im allgemeinen durch Beiträge der gegen Arbeitslosigkeit versicherten Arbeitnehmer und ihrer Arbeitgeber aufzubringen. Die versicherungspflichtigen Arbeitnehmer und ihre Arbeitgeber zahlen die Beiträge je zur Hälfte. Von dem notwendigen Aufwand, der durch die Krisenunterstützung entsteht, trägt das Reich $^4/_5$, während das restliche Fünftel von

den Gemeinden aufzubringen ist. Auch der Aufwand für die Krankenversicherung, die Erhaltung der Anwartschaft in der Invaliden-, Angestellten- und knappschaftlichen Pensionsversicherung, sowie für Maßnahmen zur Verhütung und Beendigung der Arbeitslosigkeit ist zu $^4/_5$ vom Reich und $^1/_5$ von den Gemeinden zu tragen, soweit der Aufwand direkt oder indirekt durch Empfänger von Krisenunterstützung bedingt ist.

Der bei der Reichsanstalt zu bildende Notstock zum Ausgleich des Mehrbedarfes und Überschusses einzelner Landesarbeitsämter soll mindestens in der Höhe des Betrages gehalten werden, der zur Unterstützung von 600 000 Arbeitslosen für drei Monate erforderlich ist.

VII. Das Verfahren vor und in den Organen der behördlichen Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung.

Das Gesetz enthält im 6. Abschnitt eingehende Vorschriften über das Unterstützungsverfahren und über das Verfahren in sonstigen Angelegenheiten der Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung und im 7. und 8. Abschnitte zahlreiche Übergangsbestimmungen, die die Überleitung der jetzigen Erwerbslosenfürsorge in die künftige Arbeitslosenversicherung und die Überleitung der jetzigen Arbeitsvermittlung und ihrer Organe in das neue Arbeitsnachweissystem regeln und erleichtern sollen. Auf diese Bestimmungen kann hier nur kurz verwiesen werden.

VIII. Strafbestimmungen.

Der 9. Abschnitt des Gesetzes sieht Ordnungsstrafen, Geld- und Gefängnisstrafen gegen Arbeitgeber, Arbeitnehmer, gewerbsmäßige und nicht gewerbsmäßige Arbeitsvermittler und sonstige Personen vor, die in der einen oder anderen Weise gegen Bestimmungen des Gesetzes verstoßen.

Rechtsprechung.

Bedeutung kaufmännischer Bestätigungsschreiben bei Vertragsschluß durch einen Handlungsagenten. (Entscheidung des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 14. Januar 1927 — VI 435/26.) Die Firma A (Zigarrenfabrik) bestellt bei dem Handlungsagenten einer Tabakhandelsfirma in Rotterdam größere Mengen verschiedener Rohschnittabake. Nach Behauptung der Firma A hatte der Agent der holländischen Firma zugesagt, die Verkäuferin würde die Tabake zurücknehmen, falls die Fabrikation der Verkäuferin sich nicht günstig entwickle. Diese Bedingung fehlte in den Bestätigungsschreiben der Kaufabschlüsse. Da die Käuferin die Abnahme des Restes der Tabake verweigerte, hat die Verkäuferin Klage auf Zahlung des Restkaufpreises erhoben.

Das Landgericht beachtete die im Bestätigungsschreiben fehlende Bedingung gar nicht und verurteilte zur Zahlung. Das Oberlandesgericht wies die Klage ab, weil der Agent der Verkäuferin die Rücknahme des Tabaks der Käuferin zugesichert habe, das Stillschweigen der Käuferin auf das Bestätigungsschreiben, in dem diese Bedingung fehlte, sei ohne Bedeutung. Das Reichsgericht hat dies mißbilligt. Das Bestätigungsschreiben bei Vertragsschluß durch einen Dritten (dem Agenten) verfolgt den Zweck, die Mitteilung dieses Dritten über den Inhalt der Vereinbarung zu kontrollieren. Sie verläßt sich nicht auf diese Mitteilung, sondern will den Standpunkt des andern Vertragsteiles kennen lernen. Dieser darf also einen Widerspruch nicht deshalb unterlassen, weil der Agent der Gegenpartei indessen mitgeteilt hat, diese sei mit der betreffenden besonderen Abrede einverstanden.

Haftet der Aussteller einer Bescheinigung für deren Richtigkeit vertraglich auch dem Dritten gegenüber, mit dem der Empfänger der Bescheinigung unter deren Benutzung einen Vertrag geschlossen hat? (Entscheidung des Reichsgerichts, I. Zivilsenat, vom 12. Juli 1926 — I 294/25.) Klägerin hatte mit dem Holzhändler K über den Ankauf von Waldbeständen verhandelt. K legte ihr eine von R unterzeichnete „Bestätigung" vor, laut deren R an K zwei Waldbestände von zusammen 42 Morgen fest verkauft hat. Die Klägerin ließ sich daraufhin von K dessen Rechte aus dem Vertrage mit R gegen Zahlung einer bestimmten Summe abtreten. Später stellte sich heraus, daß die Waldflächen nicht 42, sondern 6 Morgen groß waren. Die Klägerin hat K und R als Gesamtschuldner auf Schadensersatz in Anspruch genommen.

Das Reichsgericht macht die vertragliche Haftung des R davon abhängig, daß dieser bei Aushändigung der Bestätigung auch gewußt hat, K wolle damit der Klägerin insbesondere sein Verfügungsrecht über die Waldbestände nachweisen. Dadurch tritt R auch zur Klägerin in ein Vertragsverhältnis und haftet dieser für die Richtigkeit der bescheinigten Angaben, und zwar nicht nur für Vorsatz, sondern auch für Fahrlässigkeit. Kann ein Vertragsverhältnis zwischen R und der Klägerin in der erörterten Weise nicht festgestellt werden, so haftet R der Klägerin bei Unrichtigkeit der bescheinigten Angaben nur dann, wenn ihm ein strafrechtlicher Betrug zum Nachteil der Klägerin zur Last fällt, also nur für Vorsatz, nicht für Fahrlässigkeit.

Verkauf unter Eigentumsvorbehalt ist keine Veräußerung im Sinne des Versicherungsrechts. Der Verkäufer ist vor vollständiger Zahlung des Kaufpreises zu einer Anzeige an den Versicherer nicht verpflichtet. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 24. September 1926 — VI 168/26.) A verkaufte am 29. November 1924 einen aus Holz errichteten, mit Dachpappe überzogenen Lagerschuppen nebst darin gelagerten geschnittenen Holzwaren und der Kontoreinrichtung an B unter Vorbehalt des Eigentums bis zur vollständigen Zahlung des Kaufpreises. Noch bevor die Kaufpreisschuld getilgt war, in der Nacht vom 25. auf den 26. Februar 1925, brannte der Schuppen nebst Inhalt nieder. Der Schuppen war für die Zeit vom 7. März 1924 bis 7. März 1925 bei der Versicherungsgesellschaft V gegen Feuersgefahr versichert. Diese lehnte den Ersatz des Schadens ab, weil A die vorgeschriebene Anzeige der Veräußerung unterlassen habe.

Das Reichsgericht mißbilligt den Standpunkt der Versicherungsgesellschaft. Als Veräußerung im Sinne von § 69 des Versicherungsvertragsgesetzes kann nur der Übergang des Eigentums an der versicherten Sache auf den Erwerber angesehen werden. Beim Verkauf unter Eigentumsvorbehalt besteht das Interesse des Verkäufers, der noch Eigentümer geblieben ist, an der Erhaltung der versicherten Sache fort. Unerheblich ist dabei, ob der Käufer ein gleiches Interesse hat. Um eine klare und einfache Rechtslage zu schaffen, war es angezeigt, den Übergang des Versicherungsverhältnisses von einem leicht zu ermittelnden Vorgang, nämlich dem Eigentumsübergang, abhängig zu machen. Vor der Kaufpreistilgung ist daher eine unter Eigentumsvorbehalt verkaufte Sache noch nicht veräußert. Der Verkäufer hat als Versicherungsnehmer bis zur Kaufpreistilgung keine Anzeigepflicht gegenüber der Versicherungsgesellschaft.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft 2 vom 8. Januar 1927, S. 37.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 31 vom 4. August 1927.

Kl. 4 c, Gr. 35. W 73 600. Reinhold Wagner, Berlin-Charlottenburg, Kantstr. 158. Scheibengasbehälter mit durch Seilzug geführter Scheibe. 8. IX. 26.

Kl. 5 d, Gr. 10. M 94 084. Maschinenfabrik G. Hausherr, E. Hinselmann & Co. G. m. b. H., Essen, Zweigertstr. 28. Sicherheitsbremsbergplatte. 10. IV. 26.

Kl. 19 a, Gr. 8. R 61 965. Franz Rudert, Halle a. d. Saale, Bertramstraße 3. Schienenbefestigung auf Unterlegplatten mit die Unterlegplatte untergreifenden und den Schienenfuß übergreifenden, durch Keile gesicherten Klauen. 4. IX. 24.

Kl. 19 a, Gr. 28. K 100 155. Dr.-Ing. Otto Kammerer, Berlin-Charlottenburg, Lyckallee 12, und Wilhelm Ulrich Arbenz, Berlin-Zehlendorf-Mitte, Sophie-Charlotten-Str. 11. Zwängrolleneinstellvorrichtung an Gleisrückmaschinen für abgenutzte Schienen. 3. VIII. 26.

Kl. 19 b, Gr. 6. S 67 966. Sigurd I. Savonius, Helsingfors, Finnland; Vertr.: K. Hallbauer u. Dipl.-Ing. A. Bohr, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Schneeschmelzvorrichtung. 2. XII. 24.

Kl. 20 a, Gr. 14. H 106 633. August Hermes, Leipzig, Delitzscher Straße 7F. Schrägaufzug. 21. V. 26.

Kl. 20 g, Gr. 1. K 99 737. Kaiser & Schlaudecker, St. Ingbert. Drehscheibe, bestehend aus zwei unmittelbar aufeinanderliegenden Metallscheiben. 2. VII. 26.

Kl. 20 i, Gr. 34. K 102 751. Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg. Sperrvorrichtung für Zugsicherungsanlagen auf Lokomotiven und Triebwagen. 4. II. 27.

Kl. 20 i, Gr. 35. E 33 770. Eisenbahnsignal-Bauanstalten Max Jüdel, Stahmer, Bruchsal Akt.-Ges., Braunschweig. Vorrichtung zur Signalübertragung auf die Lokomotive mittels eines auf diesem Fahrzeuge angeordneten Senders und Empfängers für elektrische Wellen. 26. II. 26.

Kl. 20 k, Gr. 19. T 31 261. Eggert Thode, Hamburg 1, Johanniswall 6. Elektrisch angetriebener Turmwagen. 7. I. 26.

Kl. 36 d, Gr. 9. B 122 530. Christian Buderus, St. Goarshausen. Beton-Schornsteinaufsatz aus einander mit Spiel übergreifenden Kegelstumpfen. 28. X. 25.

Kl. 37 a, Gr. 6. H 107 446. Josef Hoffmann & Söhne Akt.-Ges., Mannheim B. 7. 5. Verfahren und Gerüst zum Herstellen von Eisenbetonkuppeln. 26. VII. 26.

Kl. 37 b, Gr. 3. N 24 735. Fritz Nitzsche, Karlsruhe i. Bad., Eisenlohrstr. 16. Einrichtung und Verbindung des gesunden Stangenteiles angefaulter Holzmaste mit dem in der Erde steckenden Maststumpf. 26. VI. 25.

Kl. 80 a, Gr. 43. L 64 181. Johann Leßnig, Sinzig a. Rh. Verfahren zur Herstellung von Betongefäßen mit innerem Plattenbelag. 29. IX. 25.

Kl. 80 c, Gr. 17. H 106 167. Hansa Filterwerke m. b. H., Haiger, Dillkreis. Verfahren zur Herstellung dünner, namentlich poröser Filtersteinplatten, -ringe o. dgl. 9. IV. 26.

Kl. 80 d, Gr. 1. K 93 552. Friedrich Walter Krause, Hamburg, Kirchenallee 43—45. Steinbohrer zur Herstellung von Dübellöchern im Mauerwerk. 27. III. 25.

Kl. 80 d, Gr. 4. E 34 009. Willi Elze, Bernburg, Bismarckstr. 8. Spalten von Steinen, insonderheit zu Mosaik-Pflastersteinen aus schlagempfindlichem, weichem Material (Kalkstein) mittels eines Spalthammers. 14. V. 26.

Kl. 81 c, Gr. 143. W 67 786. John Henry Wiggins, Bartlesville, Oklahoma, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Flüssigkeitsbehälter mit Abschluß durch Schwimmdeckel. 5. XII. 24. Großbritannien 5. V. 24.

Kl. 84 d, Gr. 2. O 14 833. Orenstein & Koppel, Akt.-Ges., Berlin SW 61, Tempelhofer Ufer 23/24. Baggerlöffel mit zwei übereinander angebrachten beweglichen Bodenverschlüssen. 25. III. 25.

Kl. 85 d, Gr. 1. B 122 339. Christian Bücher, Wiesbaden, Dotzheimer Str. 32. Verfahren zur Vermeidung von Korrosionen in eisernen Trinkwasserleitungen. 21. X. 25.

Kl. 85 d, Gr. 1. K 96 827. Friedrich Klettner, Köln a. Rh., Werderstraße 64. Brunnenfilter aus einzelnen übereinanderliegenden, durch Langbolzen zusammengehaltenen Filterkörben mit Kiesfüllung. 25. XI. 25.

B. Erteilte Patente.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 31 vom 4. August 1927.

Kl. 5 c, Gr. 9. 448 623. Richard Thiemann, Buer i. W., Uhlenbrockstraße 12. Eckstück für den Stollenausbau. 25. III. 25. T 30 117.

Kl. 19 a, Gr. 19. 448 745. Franz Paulus, Aachen, Kardinalstr. 2. Fußlasche mit wechselndem Querschnitt. 14. IX. 24. P 48 779.

Kl. 19 a, Gr. 20. 448 616. Otto Strüder, Oberbrechen, Bez. Wiesbaden. Rillenschiene mit auswechselbarer Leitschiene. 21. X. 24. St 38 558.

Kl. 19 a, Gr. 24. 448 699. Werschen-Weißenfelser Braunkohlen Akt.-Ges., Halle a. d. S., u. Max Jaschke, Neuzetzsch, Bez. Weißenfels. Baggergleis mit einem von ihm unanhängigem Umführungsgleis. 25. VII. 25. W 70 413.

Kl. 19 a, Gr. 28. 448 700. Eintracht Braunkohlenwerke und Brikettfabriken A.-G. u. Willi Appel, Welzow, N.-L. Fahrbarer Schwellenrücker zum Verschwenken und Ausrichten der Schwellen in Gleisrichtung mittels Preßzylinder und Preßkolben. 13. VII. 26. E 34 939.

Kl. 19 d, Gr. 1. 448 746. Karl Johan Ljungberg, Stockholm; Vertr.: Dipl.-Ing. C. Huß, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Eisenbetonbogen für Brücken und ähnliche Bauwerke mit einer der Verschalung als Tragwerk dienender Bewehrung. 21. II. 25. L 62 478. Schweden 31. VII. 24.

Kl. 20 i, Gr. 3. 448 747. Hein, Lehmann & Co. Akt.-Ges., Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau, Berlin-Reinickendorf. Flügelbremse für elektrisch oder mechanisch stellbare Signale. 10. X. 25. H 103 874.

Kl. 20 i, Gr. 4. 448 723. Bahnindustrie Paul Ende, Hannover. Abzweig-Kurvengleis mit Auflaufschiene für den äußeren Spurenkranz. 3. XII. 24. B 116 907.

Kl. 20 i, Gr. 4. 448 587. Martin Eichelgrün & Co., Frankfurt a. M. Kurven-Gleisrahmen als Weiche für Feldbahnen. 8. X. 26. E 34 675.

Kl. 20 i, Gr. 11. 448 588. Eisenbahnsignal-Bauanstalten Max Jüdel, Stahmer, Bruchsal Akt.-Ges., Braunschweig. Schaltung für Weichen an Ablaufanlagen. 17. XII. 26. E 35 013.

Kl. 37 e, Gr. 11. 448 733. The Heine Chimney Company, Chicago, V. St. A.; Vertr.: Dr.-Ing. E. Boas, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Verschalung für Ringbauwerke. 29. VI. 24. St 38 129.

Kl. 37 f, Gr. 3. 448 700. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. In mehrere gelenkig miteinander verbundene Teile aufgelöstes Bauwerk für Senkungsgebiete. 10. V. 24. S 65 967.

Kl. 37 f, Gr. 7. 448 791. Siemens-Schuckertwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Kesselhaus. 7. II. 24. S 64 966.

Kl. 84 b, Gr. 2. 448 719. Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A.-G., Nürnberg. Schiffshebewerk mit je paarweise an den beiden Längsseiten des Schiffstrogs angreifenden Gegengewichtshebeln. 19. V. 25. M 89 774.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 32 vom 11. August 1927.

Kl. 5 c, Gr. 10. M 78 111. Wilhelmine Lina Gibbels, geb. Hecker, Maria Agnes Gibbels, Leonhardt Gibbels, Gertrud Gibbels, Dinslaken. Verfahren zum Setzen und Wiedergewinnen ausziehbarer Grubenstempel. 16. VI. 22.

Kl. 19 a, Gr. 6. L 60 997. Carl Lößl, Gauting b. München, Gartenpromenade 4. Querschwelle, bestehend aus zwei getrennten Tragkörpern aus Eisenbeton mit Spurstange. 19. VIII. 24.

Kl. 19 a, Gr. 26. W 72 268. John Wattmann, Berlin-Lankwitz, Lessingstr. 12 a. Gußform für aluminotherische Schienenschweißung. 4. VI. 26.

Kl. 19 a, Gr. 9. B 119 269. Léopold Bories, Albi, Frankr.; Vertr.: K. Hallbauer, Dipl.-Ing. A. Bohr, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Auslösekupplung für Pflasterrammen. 15. IV. 25. Frankreich 3. VI. 24.

Kl. 20 a, Gr. 7. A 47 555. Dr.-Ing. Roman Abt, Luzern, Schweiz; Vertr.: Dr. Karl Bretschneider, Dortmund, Rheinische Str. 173. Zahnstange für Zahnradbahnen. 15. IV. 26.

Kl. 37 f, Gr. 1. B 119 880. Walter Brandt, Berlin-Halensee, Hektorstraße 7, Heinrich Barth u. Richard Thielecke, Berlin NW 52, Paulstr. 9. Umwandelbare Sporthalle. 14. V. 25.

Kl. 80 a, Gr. 14. J 28 200. Jünkerather Gewerkschaft, Jünkerath, Rhld. Stampfmaschine, insbes. zur Herstellung von Kunststeinen, Platten u. dgl. 29. V. 26.

Kl. 81 e, Gr. 133. L 68 179. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Vorrichtung zum Anzeigen und Beseitigen von Bunkerverstopfungen. 12. III. 27.

B. Erteilte Patente.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 32 vom 11. August 1927.

Kl. 20 a, Gr. 6. 448 849. Edgard Henri Charles Joseph Parlongue, Rhode-St. Genese, Belgien; Vertr.: E. Lamberts, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Vorrichtung zum Zuführen und Zurückführen der Personen bei Personenlaufbahnen. 2. V. 26. P 52 804. Frankreich 12. X. 25.

Kl. 20 a, Gr. 12. 448 899. Curt Rudolph Drahtseilbahnen, Leipzig. Seilumführungsscheiben bei Seilbahnen mit zwei endlosen Zugseilen. 28. I. 27. R 70 046.

Kl. 20 a, Gr. 14. 448 850. Schenck und Liebe-Harkort Akt.-Ges. u. Paul Ullner, Achenbachstr. 15, Düsseldorf. Großraumförderung mittels Schrägaufzugs mit Vorspannwagenbetrieb. 11. X. 25. Sch 75 651.

Kl. 20 a, Gr. 14. 448 851. Schenck und Liebe-Harkort, Akt.-Ges., Düsseldorf u. Hermann Hambrock, Düsseldorf-Oberkassel, Teutonenstr. 17. Förderanlage mittels Zahnradlokomotive, insbes. für Schrägaufzüge. 19. XI. 26. Sch 80 779.

Kl. 20 a, Gr. 14. 448 900. Schenck und Liebe-Harkort Akt.-Ges., Düsseldorf. Großraumförderung mittels Druckwagens und Zahnradstangenbetriebs. 29. XII. 26. Sch 81 204.

Kl. 20 a, Gr. 20. 448 901. Heinrich Schrödter, Lößnitz, Erzgeb. Seilklemme für Förderbahnen. 4. XI. 25. Sch 75 970.

Kl. 20 h, Gr. 6. 448 905. F. W. Moll Söhne, Witten, Ruhr. Aufgleiser. 4. VIII. 25. M 90 813.

Kl. 35 a, Gr. 4. 448 807. Trau & Co. Komm.-Ges. u. Dipl.-Ing. Kurt Schultheiß, Kaiser-Friedrich-Str. 3, Berlin-Charlottenburg. Motorisch betriebene fahrbare Bauwinde. 17. VI. 25. T 30 478.

Kl. 82 a, Gr. 9. 448 979. Hermann Zeidler, Potsdam, Leipziger Str. 24. Ofen zum Austrocknen von Neubauten u. dgl. 26. X. 26. Z 16 378.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Zur Frage der hypothekarischen Beleihung von Wasserkraftanlagen. Mitteilung 15 des Deutschen Wasserwirtschafts- und Wasserkraft-Verbandes E. V. Berlin-Halensee, Joachim-Friedrich Str. 50. 39 S. Okt. 1926. Preis geh. RM 0,50.

Das Heftchen enthält gesammelt die für jeden Wasserkraftbesitzer zur Frage der hypothekarischen Beleihung von Wasserkräften wichtigen, bisher in der Zeitschrift des gen. Verbandes erschienenen Aufsätze: Galland, Beleihung von Wasserkraftanlagen, Peltzer, Zur Frage der hypothekarischen Beleihung von Wasserkräften, Sternberg, Beleihung von Wasserkraftanlagen und soll vorbereitendes Material für die in Aussicht genommenen Verhandlungen mit den beteiligten Ministerien und den Hypothekenbanken liefern. Das Werkchen wird allen beteiligten Kreisen bestens empfohlen. Heiser, Dresden.

Lastenbewegung. Bauarten, Betrieb, Wirtschaftlichkeit der Lasthebemaschinen. Leichtfaßlich dargestellt von Ing. Jos. Schoenecker. Verlag von Julius Springer, Wien 1926. Preis RM 5,70.

Das Büchlein will auf 150 Seiten einen Überblick über die gesamte Fördertechnik geben. Etwa die erste Hälfte nehmen die Bauelemente ein, die zweite Hälfte befaßt sich mit der Darstellung der Bauarten. Sie können naturgemäß nur andeutungsweise gebracht werden. Nach der Einführung wendet sich das Werkchen an die gebildeten Laien, den Kranführer und Arbeiter. Dementsprechend ist die Behandlung elementar. Betriebliche Betrachtungen sind durch Kleindruck herausgehoben. Den beabsichtigten Zweck wird das kleine Buch wohl erfüllen. Reichsbahnrat Wentzel.

Für die Schriftleitung verantwortlich: Geheimrat Dr.-Ing. E. h. M. Foerster, Dresden. — Verlag von Julius Springer in Berlin W.
Druck von H. S. Hermann & Co., Berlin SW 19, Beuthstraße 8.