

DIE BAUTECHNIK

15. Jahrgang

BERLIN, 16. Juli 1937

Heft 31

Alle Rechte vorbehalten.

Die Kratzbachtalbrücke bei Hainichen im Zuge der Reichsautobahn Dresden—Chemnitz—Weimar. Von Dipl.-Ing. König, Oberste Bauleitung Dresden.

Die Ost-West-Linie des sächsischen Reichsautobahnnetzes kreuzt zwischen Dresden, Chemnitz und Meerane zahlreiche Flüsse und tief eingeschnittene Täler. 18 große Brücken geben dieser Strecke ihr besonderes Gepräge. Stahlbrücken mit Werksteinpfeilern hatten infolge der Größe der Stützweiten oder der Tiefe der Täler den Vorzug, dem Eisenbetonbau blieben jedoch trotzdem größere oder große Brücken vorbehalten. Es sind dies:

1. die FlutInnenbrücke bei Dresden,
2. die Lotz bachbrücke¹⁾,
3. die Saubachtalbrücke²⁾,
4. die Kratzbachtalbrücke,
5. die Talbrücke bei Frankenhausen über die Pleiße.

Im folgenden soll die Kratzbachtalbrücke beschrieben werden. In der Nähe von Hainichen, 46 km westlich von Dresden, kreuzt die Auto-

bahn das Kratzbachtal in einer mittleren Höhe von 18 m. Die Kratzbachtalbrücke wurde als Eisenbetonbalkenbrücke mit sechs Hauptbalken und insgesamt vier Öffnungen von 21,5, 27,5, 27,5 und 21,5 m nach Abb. 1 ausgeschrieben. Bei dem Entwurf des Bauwerks wurde großer Wert auf die Zügigkeit der Balkenansicht, die durch die Schattenwirkung der weit ausladenden Konsolplatten betont wird, gelegt. Die harmonische Abstimmung der Einzelteile zueinander in Verbindung mit der straffen Pfeilerform

soll diesem wirtschaftlichen Zweckbau besonderen Ausdruck verleihen. Besonderer Wert wurde dabei auf gute Betonherstellung gelegt, damit die ausgeschalteten Ansichtflächen ohne steinmetzmäßige Bearbeitung als schalungsraue Flächen verbleiben konnten. Als schmales Band zieht sich die Brückentafel in schlichter, aber gefälliger Form über das kurze Tal. Der glatte Abschluß der Brückentafel mit den aufgelösten Eisenbetonpfeilern ermöglichen den Durchblick und erhalten somit dem Beschauer den Anblick des Tales.

In ähnlicher Form, jedoch etwa 500 m lang, entsteht zur Zeit die Talbrücke über die Pleiße bei Frankenhausen auf der Strecke Dresden—Chemnitz—Weimar. Bei dieser Brücke wurde die Pfeilerform etwas verfeinert, und zwar wurde die Schmalseite der Pfeiler schlanker gehalten und die Breitseite der Pfeiler kräftiger gestaltet. Durch diese geringe Umformung der Pfeilerstützen ist, wie bereits die ersten fertigen Pfeiler zeigen, eine noch gefälligere Pfeilerform entstanden.

Die Gradienten der ankommenden Autostraße liegt auf 310,42 m über NN, im Längsgefälle 1:431 und in der Geraden. Die gesamte Brückenbreite beträgt von Außenkante zu Außenkante Sims 24,52 m; davon entfallen auf die Fahrbahnen je 7,50 m, die durch einen Mittelstreifen von 5 m Breite getrennt sind. An den äußeren Fahrbahenseiten liegen 1 m breite Bankette, an die sich die 0,15 m hohen und 1 m breiten Schrammborde anschließen. Da vor und hinter der Brücke ein Linksbogen anschließt, liegt der Querschnitt der Brückentafel im ein-

seitigen Gefälle von 1,5‰; dieselbe Gefälleinteilung nimmt die Oberkante der Eisenbetonfahrbahnplatte an, so daß die aufgebrauchte Isolierung das Gefälle der Fahrbahnoberfläche besitzt. Die gesamte Dicke von Oberkante Eisenbetonplatte bis Oberkante Straße beträgt nur 15 cm, und zwar: 1 cm Estrich, 1 cm Isolierung, 2 cm Gußasphalt als Schutzschicht und 11 cm für die Straßenbefestigung. Das Eigengewicht der Fahrbahndecke ist somit auf ein Mindestmaß herabgedrückt und beträgt 350 kg/m². In der Mitte der Brücke verläuft eine Längsfuge durch die ganze Fahrbahnplatte und trennt die Brücke in zwei Brückentafeln. Drei Hauptbalken in Abständen von 4 m, die durch Querträger verbunden sind, tragen eine Brückentafel. Zwischen diese Träger und die angeordneten Querträger in Abständen von 3,90 bis 4,30 m spannt sich die 20 cm dicke, kreuzweis bewehrte Eisenbetonplatte, die an den äußeren Hauptträgern noch Auskragungen von 2,01 m besitzt. Die Hauptbalken sind durchlaufende

Träger von 100 m Länge. Es entstehen so Balken auf fünf Stützen, die auf den beiden Widerlagern Rollenlager und über den Pfeilern für waagerechte Kräfte Festlager aufweisen. Zu dieser Lageranordnung führten folgende Betrachtungen:

Ausschlaggebend für die Fundamentgrößen und Kosten der Fundamente und Widerlager sind die waagerechten Kräfte aus den Bremskräften, Temperatur- und Reibungskräften. Bei der gewählten Stützung sind die waagerechten Kräfte auf ein Mindestmaß

herabgedrückt. Die Bremskräfte werden von den drei elastischen Pfeilern aufgenommen. Ihre Verteilung ergibt sich aus der Bedingung, daß alle drei Pfeiler an ihren Köpfen infolge der Bremskraft die gleiche elastische Verschiebung in Richtung der Brückenachse erleiden. Die Temperaturkräfte bewirken waagerechte Verschiebungen der Pfeilerköpfe 1 und 3 im entgegengesetzten Sinne. Der Pfeilerkopf 2 erleidet wegen der Symmetrie keine Verschiebung. Die Reibungskräfte werden von den beiden Widerlagern aufgenommen. Diese Reibungskräfte sind entgegengesetzt gleich, soweit sie von den Temperaturen herrühren, und wirken entlastend bei der Bremskraft. Zwischen Pfeiler und Balken sind Bleiplatten angeordnet, die die kontinuierliche Wirkung der Balken gewährleisten.

Durch das Quergefälle der Brücke wird jeder Träger verschieden hoch und erhält besondere Abmessungen und Bewehrung. Über den Stützen wurden Vouten vermieden. Die Aufnahme der Stützenmomente wurde durch waagerechte Balkenverstärkung erreicht. Die größte Konstruktionshöhe ist 2,50 m bei einer Stegbreite von 0,52 m. Zur Bewehrung der Hauptbalken dienen Rundisen von 38 mm Durchm., die in zwei bis drei Lagen eingebracht sind (Abb. 2 u. 2a). Die größte Länge der Eisen beträgt 32 m, so daß Stöße an ungünstigen Stellen vermieden wurden.

Jede Brückentafel ruht auf drei aufgelösten zwei-stieligen Rahmenpfeilern (Abb. 3). Der besonders stark ausgebildete Rahmenriegel mit seinen anlaufenden Stielen bildet die Auflagerbank für je drei Auflager. Die Verbindung der Auflagerbalken mit dem Pfeiler zeigt Abb. 4. Diese Auflagerwarzen wurden erst vor dem Absenken des Lehrgerüsts aufgebracht, so daß bis dahin der ganze Überbau nur vom Gerüst getragen

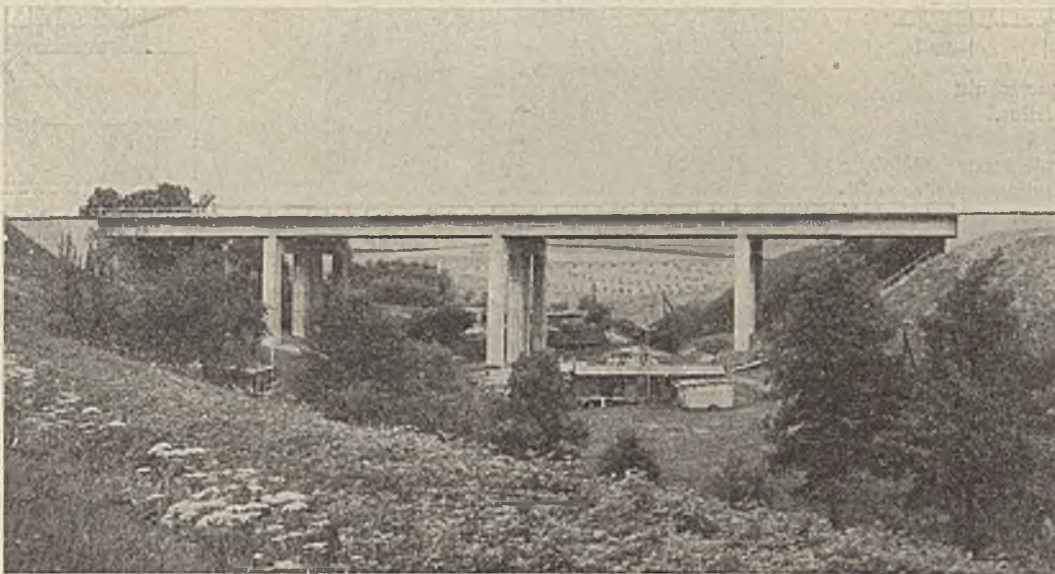


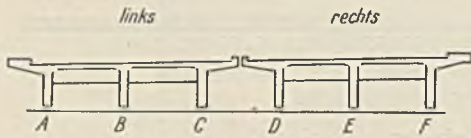
Abb. 1. Übersicht der Brücke.

¹⁾ Näheres s. B. u. E. 1936, Heft 12.

²⁾ Näheres s. Bauing. 1935, Heft 39/40.



Abb. 2. Bewehrung des Hauptbalkens F.



Zu Abb. 2.
Die verschiedenen hohen Hauptbalken.

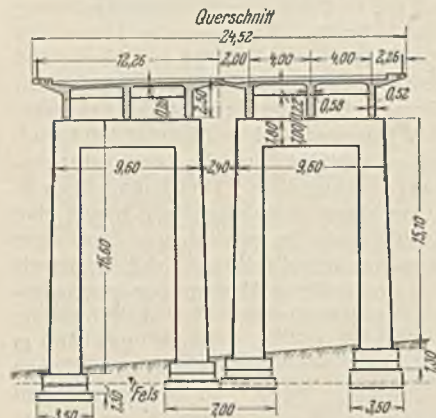


Abb. 3. Brückenquerschnitt
und Rahmenpfeiler.

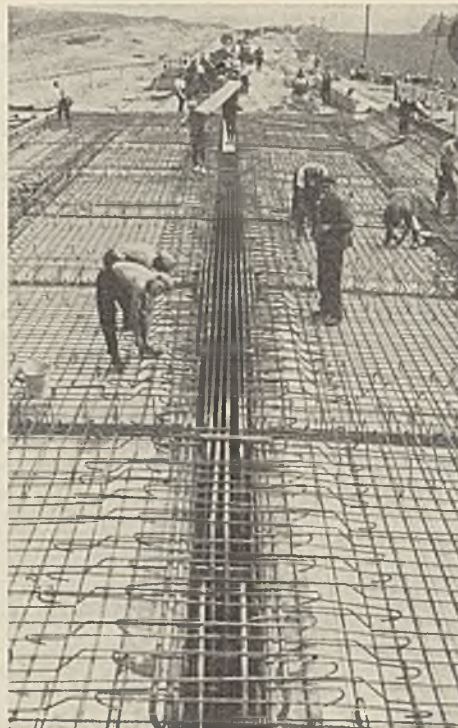
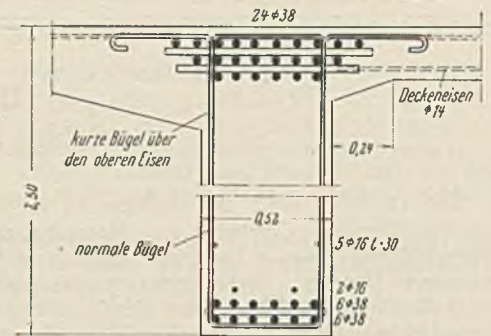


Abb. 2a. Die Bewehrung der Hauptbalken
und der Platte.



Zu Abb. 2. Bewehrung des Hauptbalkens F.

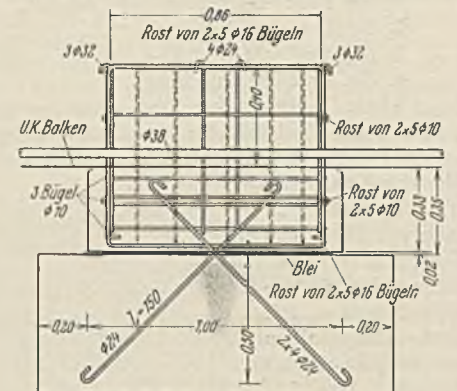


Abb. 4. Die Verbindung der Hauptbalken
mit dem Rahmenriegel.

wurde. Die dazwischenliegende Bleiplatte trennt die beiden Konstruktionsglieder vollkommen. Die Rahmenriegel sind durchweg 1,80 m hoch und 1,40 m breit. Die Abmessungen der Rahmenstiele sind oben $1,70 \times 1,40$ m. Die äußeren Rahmenstiele besitzen senkrecht zur Brückenachse einen Anlauf 1:50. Die Bewehrung eines Rahmenpfeilers ist in Abb. 5 dargestellt. Die Gründung des gesamten Bauwerks war sehr günstig. Infolge einer Felslage in geringer Tiefe konnten Einzelgründungen für jeden Rahmenstiel, die sich in den festen Felsen einspannen, ausgeführt werden. Die höchste auftretende Kantenpressung beträgt $5,5 \text{ kg/cm}^2$. Abb. 5 zeigt die Gründung eines Rahmenpfeilers. Den Abschluß der Brücke gegen die ankommenden Erddämme bilden zwei Widerlager mit Parallelfügeln aus Stampfbeton. Beide Widerlager konnten ebenfalls in geringer Tiefe auf Felsen gegründet werden, wobei Kantenpressungen von 5 kg/cm^2 nicht überschritten wurden.

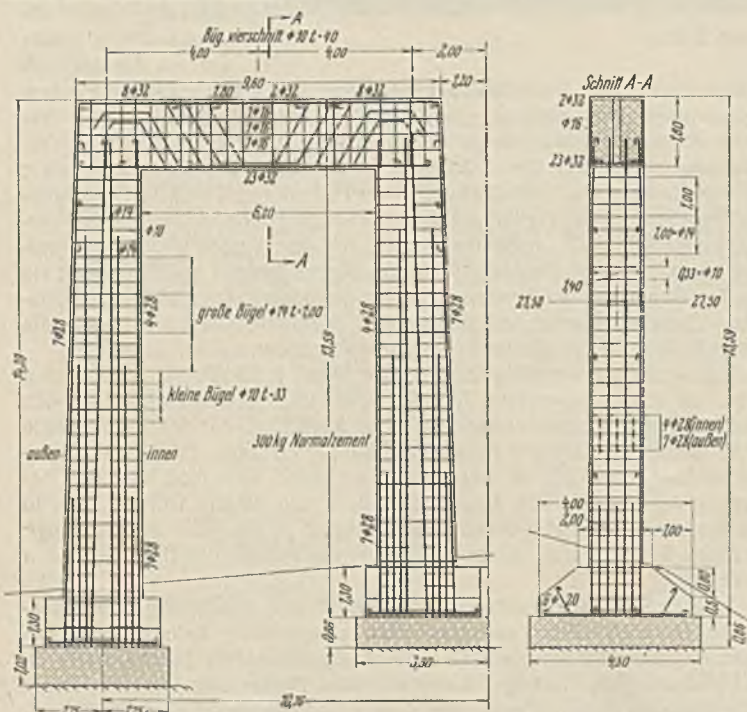


Abb. 5. Die Bewehrung und Gründung eines Rahmenpfeilers.

Das geringe Längsgefälle und das einseitige Quergefälle der Brücke gab folgende Entwässerungsmöglichkeit. Die linke Fahrbahn führt die Oberflächenwasser in die mittlere Längsfuge des Bauwerks. Entlang dieser Fuge hängt eine Rinne, die unmittelbar ins Gelände entwässert. Die rechte Fahrbahn führt die Oberflächenwasser in einen Kanal unter dem Schrammbord, der ebenfalls ins Gelände entwässert. Sämtliche Ausflußstellen liegen verdeckt innerhalb der Hauptträger, so daß in der Brückenansicht keine Rohre und Tropfstellen zu sehen sind. Bei der Talbrücke in Frankenhausen sind auch diese Tropfstellen ins Freie vermieden worden. Das gesamte Oberflächenwasser wird in Rohren durch die Pfeiler in einen unter Gelände liegenden Kanal geführt. Natürlich

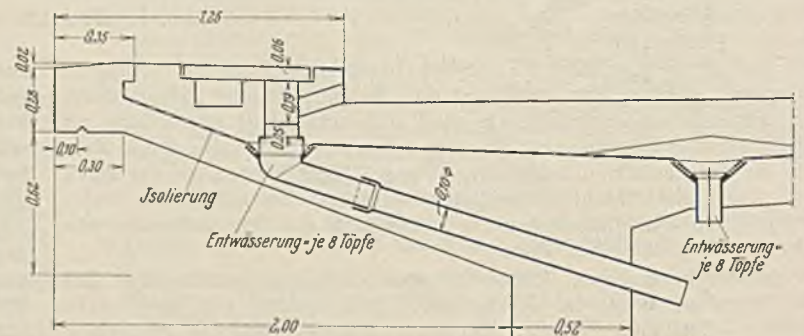


Abb. 6. Die Ableitung
des Oberflächenwassers
und des Sickerwassers.

Ist die billigere Lösung die Ausführung an der Kratzbachtalbrücke. Abb. 6 u. 7 zeigen Einzelheiten über diese Ausführungen. Die Schrammborde haben in Abständen von 5 bis 7 m Temperaturfugen, die nach Abb. 8 u. 9 ausgeführt sind. Über den Auflagern an den beiden Widerlagern sind Querdehnungsfugen angeordnet, die durch Schleppblechkonstruktionen nach Abb. 10 ausgeführt sind.

Angaben über die Berechnung der Eisenbetonkonstruktion und zugelassene Beanspruchungen.

Für die Berechnungen wurden folgende Bestimmungen zugrunde gelegt:

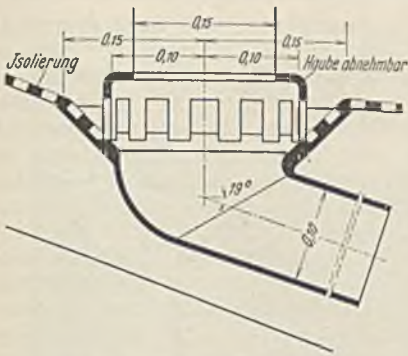


Abb. 7. Der Einlauf mit Haube.

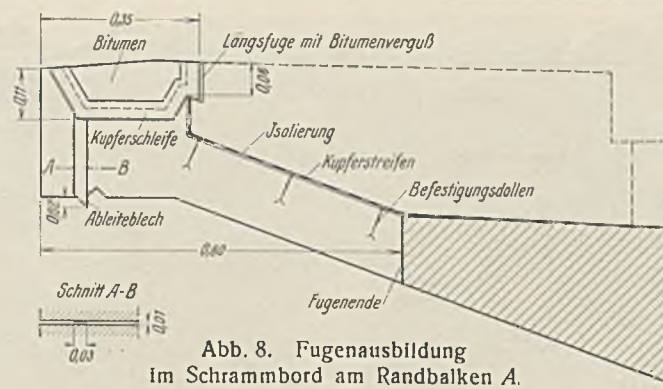


Abb. 8. Fugenausbildung im Schrammbord am Randbalken A.

c) die Stoßschläge für die Fahr-
bahnplatte, die Neben- und Querträger η
= 1,4; für die Hauptträger η nach
DIN 1075 mit geradlinig eingeschalteten
Zwischenwerten; für die Rahmenpfeiler η
= 1,0.

Die in der DIN 1075 festgelegten
höchsten Spannungen umfassen alle Span-
nungen aus den Hauptkräften, d. h. aus
ständiger Last, Verkehr, Schwinden und
Temperaturschwankungen und aus den
Zusatzkräften, das sind Wind- und Brems-
kräfte. Die Bremskräfte müssen bei
Straßenbrücken mit hohen Rahmen-
pfeilern ebenfalls in Rechnung gestellt
werden.

Das Lehrgerüst der
Brücke.

Durch die Teilung der
Brücke in zwei getrennte
Fahrbahnen von 12,20 m
Breite hätte das Gerüst
zweimal verwendet werden
können. Die kurze Bauzeit,
die zur Verfügung stand,
forderte jedoch eine Ge-
samteinrüstung der Brücke,
da die Wintermonate eine
reibunglose Durchführung

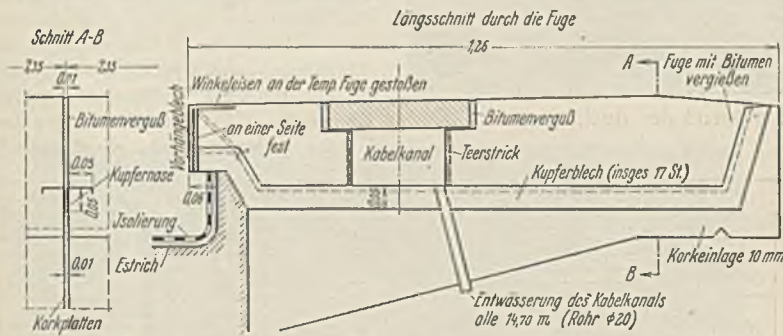
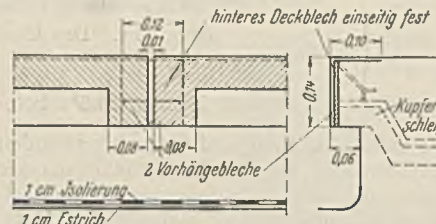


Abb. 9. Fugenausbildung im Schrammbord am Randbalken F.



Zu Abb. 9. Der Abschluß der Fugen am Schrammbord.

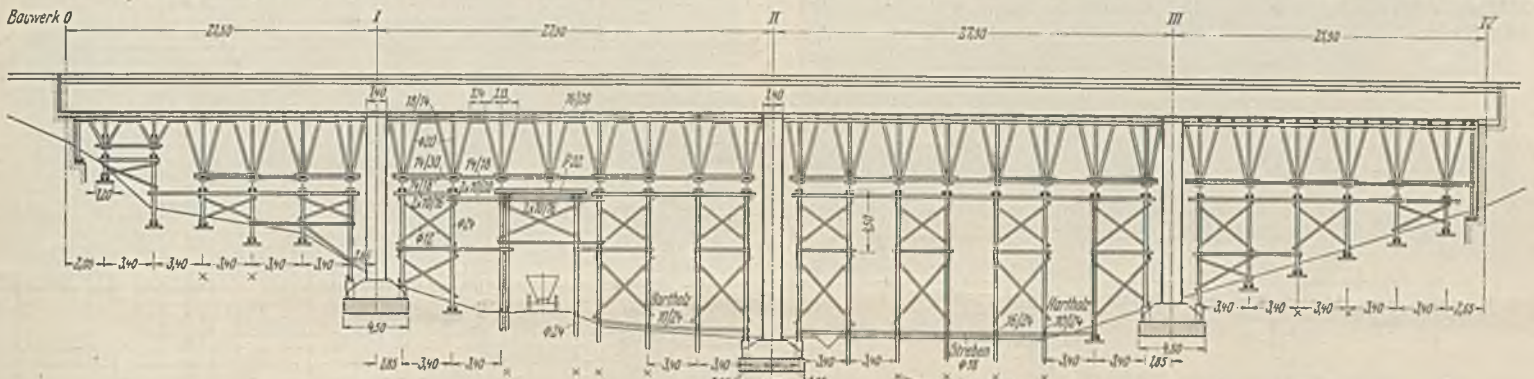


Abb. 11. Übersicht der Gerüstausbildung.

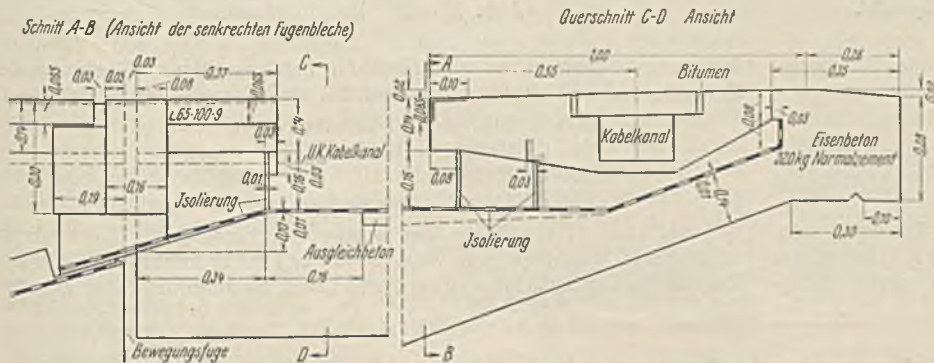
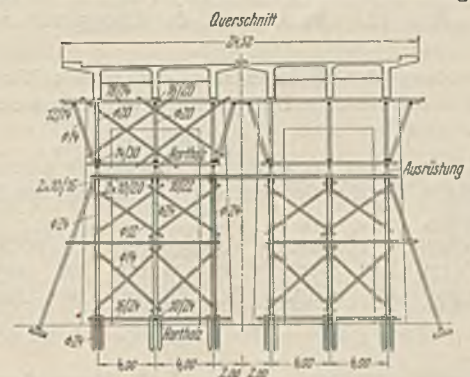


Abb. 10. Ausbildung der Bewegungsfuge an den Widerlagern.



Zu Abb. 11. Querschnitt der Gerüstausbildung.

a) die von der Reichsautobahn festgesetzten besonderen Bestimmungen mit folgendem Wortlaute:

„Die neben der eigentlichen Fahrbahn liegenden Schutzstreifen und Bankette sind bei der Berechnung der Hauptträger ohne Verkehrslast in Rechnung zu stellen. Dagegen sind die Schutzstreifen und Bankette bei Berechnung der Fahrbahn mit einer Verkehrsbelastung nach Brückenklasse I einzusetzen“;

b) die amtlichen Bestimmungen über Straßen- und Massivbrücken DIN 1072 und 1075 sowie die Deutschen Eisenbetonbestimmungen und für die Berechnung des Lehrgerüsts DIN 1074 und BE der Deutschen Reichsbahn.

Für die Eigengewichtsberechnung waren in Rechnung zu stellen:

1 cm Glattstrich mit	22 kg/m ²
1 „ Isolierung mit	15 „
2 „ Schutzschicht mit	36 „
11 „ Straßendecke	277 „
mit zusammen 350 kg/m ² ;	

des Bauprogramms in Frage stellten. Es wurde zunächst für die ganze Brücke auf eine Länge von 100 m das Untergerüst hergestellt und nur für die erste Brückenhälfte das Obergerüst, um bei planmäßiger Durchführung des Bauprogramms für die zweite Hälfte das Obergerüst noch einmal zu verwenden. Spindeln von 20 t Tragkraft trennen das Ober- und Untergerüst. Die Spindeln liegen etwa in 2/3 der Gerüsthöhe. Die Joche der Untergerüste haben einen Abstand von 3,40 m. Jedes Gerüstjoch besteht aus drei Stielen mit rd. 24 cm Durchm., die durch Kreuze sowohl in der Brückenachse wie quer zur Brücke ausgesteift wurden. Aus Abb. 11 u. 11a ist eine Übersicht der Gerüstausbildung ersichtlich, die das System des gesamten Gerüsts erkennen läßt. Über jeden Stiel des Untergerüsts wurde eine Spindel mit einer Tragkraft von 20 t angeordnet. Der Ausbildung der Spindel im Anschluß an das Ober- und Untergerüst wurde besondere Aufmerksamkeit zugewendet (Abb. 12). Das Obergerüst besteht jeweils aus den Tragwänden unter jedem Hauptbalken. Der senkrechte Stiel mit zwei seitlichen Streben unterstützt den oben geführten Längsrahmen in gleichen Teilen. Verbindungsstellen zwischen Hirnholz und Holzflächen senkrecht zur Faser sind durch druck-

verteilende Harthölzer gesichert. Doppelzangen parallel und senkrecht zur Brückenachse und seitliche Schubsteifen geben dem Gerüst eine genügende Querversteifung. Die Gründungen des Gerüsts ergeben sich zwangsläufig aus den gegebenen Verhältnissen. Je nach der Felslage wurden Pfähle, Bohlenroste oder Betonsockel zur Gründung verwendet. Dadurch, daß die Brückentafel beim Betonieren auf den Pfeilern nicht fest auflag, konnten alle Setzungen ohne Verformungen der Betonmasse vor sich gehen. Unliebsame Risse oder Abweichungen von der gewünschten geraden Unteransicht der Balken bei Festpunkten an den Stützen wurden dadurch vermieden. Außer einer parabol-förmigen Überhöhung mit einem

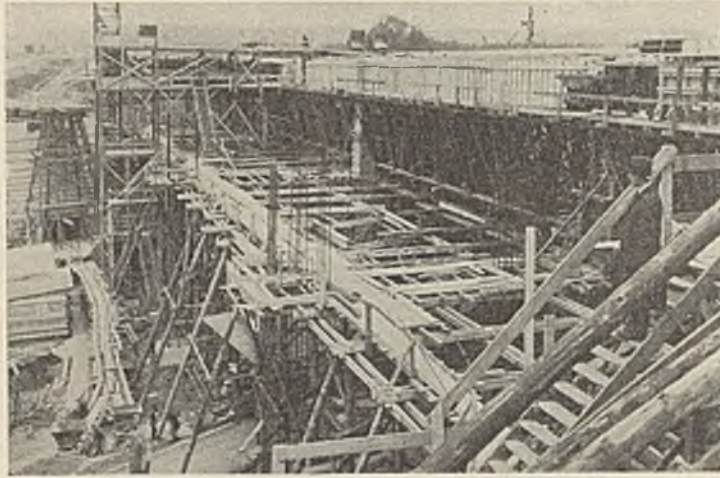


Abb. 11a. Das Gerüst während der Ausführung.

Stich von $\frac{1}{700}$ wurde die ganze Brückentafel noch 3 cm überhöht betoniert. Darin sind enthalten die Gerüststauchung und die zu erwartenden Bodensetzungen. An jedem Gerüststiel angebrachte Senkungsmesser ließen bei jedem Betonierungsstande die eingetretenen Setzungen feststellen, so daß schwache Gerüststellen infolge mangelhafter Holzverbindung oder schlechter Gründungsverhältnisse sofort durch auffallende Ablesungswerte festgestellt werden konnten. Die größten Setzungen waren 2,8 mm und blieben somit im Rahmen der gemachten Annahmen. Der pünktliche Baufortschritt gestattete die nochmalige

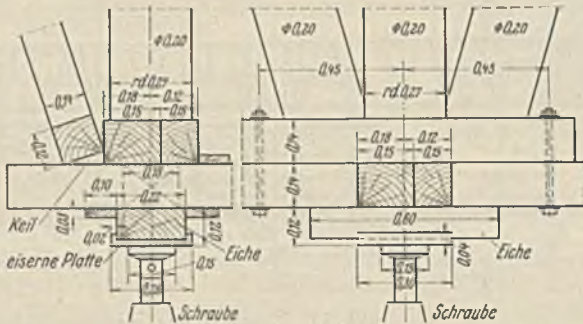


Abb. 12. Der Anschluß der Obergerüste an die Spindel.

Verwendung des Obergerüsts, das mittels Winden ohne Schwierigkeiten auf das andere Untergerüst verschoben werden konnte.

Schlußbemerkung.

Wie man aus der fertiggestellten Brücke erkennt, ergibt die einfache und glatte Konstruktion mit der Zweitteilung der Pfeiler die gewünschte Wirkung.

Folgende allgemeine Angaben dürften noch von Interesse sein. Mit dem Bau der Brücke wurde im Januar 1936 begonnen. Vertragsgemäß mußte die Brücke im Juni so weit fertig-

gestellt sein, daß nach dem Aufbringen der Isolierung die Streckendecke im Zusammenhang mit der anschließenden Strecke hergestellt werden konnte. Es galt, um überhaupt das Bauprogramm sicherzustellen, in den Wintermonaten Januar bis März alle nur möglichen Arbeiten durchzuführen. Abb. 13 zeigt das Bauprogramm, nach dem sich die Ausführung abwickelte. Die erheblichen Leistungen in den Wintermonaten wurden restlos erfüllt und die Fertigstellung des Bauwerks 14 Tage vor Termin erreicht. Die glückliche Wahl der Baustelleneinrichtung gestattete eine reibungslose Abwicklung der Ausführung und war ein Hauptgrund für die günstige Preisgestaltung des Bauwerks. Die Gesamtbaukosten der Brücke belaufen sich einschließlich

1936	Monat Woche Datum	Januar				Februar				März				April				Mai		Juni						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Baustellen-einrichtung	Bohrbo																									
	Maschine																									
	Turm																									
	Untergerüst																									
Rechte Brückenhälfte	Obergerüst																									
	Einschalen																									
	Fließen																									
	Betonieren																									
Linke Brückenhälfte	Ausrichten																									
	Untergerüst																									
	Obergerüst																									
	Einschalen																									
Mittelpfeiler III	Fließen																									
	Betonieren																									
	Erdschütten																									
	Gründung																									
Mittelpfeiler II	Einschalen																									
	Fließen																									
	Betonieren																									
	Erdschütten																									
Mittelpfeiler I	Gründung																									
	Einschalen																									
	Fließen																									
	Betonieren																									
Endbauwerk Dresden	Erdschütten																									
	Gründung																									
	Einschalen																									
	Betonieren																									
Endbauwerk Meerane	Erdschütten																									
	Gründung																									
	Einschalen																									
	Betonieren																									

Abb. 13. Das Bauprogramm.

Isolierung, Schutzschicht und Geländer bei bauseitiger Belieferung des Zementes auf 283 000 RM; dabei wurden an Massen verarbeitet:

- 3200 m³ Stampf- und Eisenbeton,
- 265 t Rundeseisen St 37,
- 1500 m³ Erdaushub,
- 650 m³ Holz für Lehrgerüste und Schalung.

Bei einer Gesamtfläche der Brücke von Hinterkante Widerlager zu Hinterkante Widerlager von 3000 m² kostet 1 m² Brückenfläche 94,50 RM. Die Ausführung lag in Händen der Firma Löser, Bauunternehmung, Dresden.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Arbeiten der Reichwasserstraßenverwaltung im Jahre 1936.

Von Ministerialdirektor Dr.-Ing. ehr. Gähns.

(Schluß aus Heft 25.)

In der Strecke zwischen Wertheim und Würzburg liegen sieben Stauanlagen. Von diesen ist die Anlage Erlabrunn mit Kraftwerk seit zwei Jahren im Betrieb, die sechs übrigen Anlagen Eichel, Lengfurt, Rothenfels, Steinbach, Harrbach und Himmelstadt befinden sich im Bau. Jede Anlage besteht aus einem Wehr mit drei Öffnungen von je 30 m l. W. und einer Schleppzugkammerschleuse von 300 m Länge und 12 m Breite; die hydrostatischen Stauhöhen liegen zwischen 4 und 5,25 m. In jeder Stufe sind Kraftwerke vorgesehen, die aber gegenwärtig noch nicht zur Ausführung kommen. Die Anlagen Eichel, Lengfurt, Rothenfels sind im wesentlichen vollendet worden. Sie stehen sämtlich kurz vor Aufnahme des Staus. Bei der Staustufe Eichel sind die Bauarbeiten im rechten Wehrfelde beendet und die Verschlusskörper des Wehres, Walzen und Versenkwalzen, montiert worden (Abb. 81). Die Anlage Lengfurt erfordert nur noch kleine Restarbeiten (Abb. 82). Bei Rothenfels sind die Wehrverschlüsse in sämtlichen drei Öffnungen, zwei Wehrwalzen in den Seitenöffnungen, ein Dreigurtschütz mit 1,6 m hoher Klappe,

fertig montiert worden (Abb. 83). Der Baubetrieb erstreckte sich hauptsächlich auf die Staustufen Steinbach, Harrbach und Himmelstadt.

In Steinbach konnte im Juli 1936 der Schifffahrtbetrieb durch die Schleuse geleitet und der Wehrbau im Main begonnen werden. Der linke Landpfeiler, der auch den Fischpaß und die Kahnschleuse umfaßt, war gleichzeitig mit dem Schleusenbau hochgetrieben worden (Abb. 84). Auszuführen waren noch ein Teil des linken Wehrbodens, die zwei Wehrfelder Mitte und links mit den zugehörigen zwei Strompfeilern und der rechte Landpfeiler. Mit den Bauarbeiten wurde Ende Juni zunächst durch Umpundung der Wehrbaugrube rechts begonnen. Die rechte Wehröffnung ist in Aushub, Betonieren des Wehrbodens und Aufbringen der Tosbecken und Muschelkalkverkleidung bis zum Herbst vollständig fertiggestellt worden. Ebenso sind die Sohlenbewehrungen für den Verschluss montiert worden. Mit Rücksicht auf die winterliche Hochwasserperiode mußte das mittlere Wehrfeld auf das Baujahr 1937 verschoben werden.

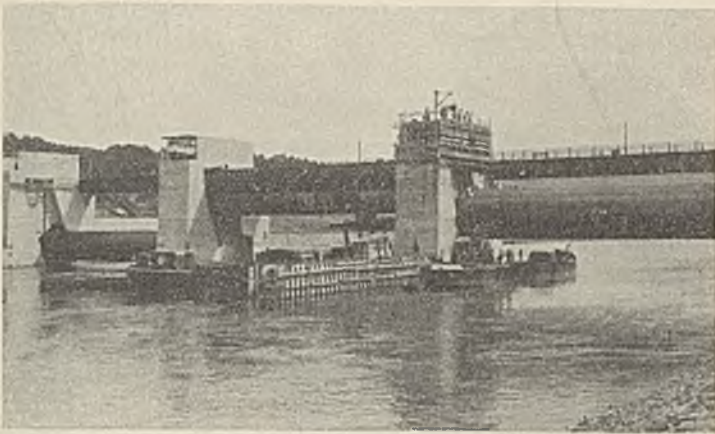


Abb. 81. Staufstufe Eichel. Wehranlage von unterstrom.

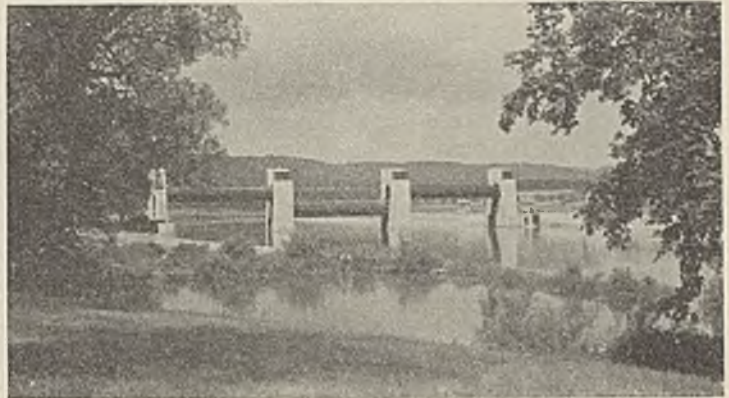


Abb. 82. Staufstufe Lengfurt. Blick auf die Wehranlage.

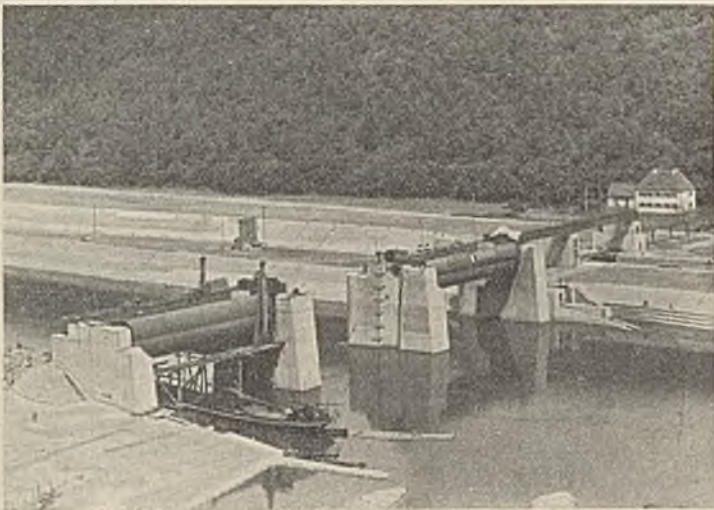


Abb. 83. Staufstufe Rothenfels. Blick auf die Wehranlage.



Abb. 84. Staufstufe Steinbach. Blick von unterstrom auf den Fischpaßpfeiler und Kahnschleuse.

Einen besonders großen Baufortschritt zeigte die Stauanlage Harrbach. Die Erdarbeiten der Schleuse, die im Herbst 1935 begonnen wurden, litten anfänglich unter den höheren Wasserständen des Winters 1935/36. Die hier eingetretenen Verzögerungen wurden im Frühjahr restlos aufgeholt. Die Beton- und Maurerarbeiten der Schleuse begannen Ende Mai und wurden in sehr flottem Tempo durchgeführt (Abb. 85). Bis zum Beginn des Winters waren diese Arbeiten im wesentlichen beendet.

Einen gleich guten Fortgang weist die Staufstufe Himmelstadt auf. Hier sind im Berichtsjahre die Schleuse in ihrem tiefbaulichen Teil vollendet und die Schleusentore samt Antrieben montiert worden. Die Trennungsmauer zwischen dem Unterkanal der Schleuse und dem freien Fluß endet an einem Brückenpfeiler der dortigen Mainbrücke. Die Sohle des Unterwasserkanals mußte wesentlich vertieft und der Brückenpfeiler unterfangen werden (Abb. 86). Alles in allem genommen, ist der Fortgang der Bauarbeiten derart, daß die Mainkanalisierung bis zum Jahre 1938 Würzburg mit Bestimmtheit erreichen wird.

Der Tankhafen Hasloch, der im vorjährigen Bericht eingehend beschrieben ist, wurde im laufenden Jahre vollendet und ist betriebsbereit.

Einen programmäßigen Verlauf nahmen auch die Arbeiten des Mairdurchstiches bei Eltmann. Durch diese Arbeiten wird eine Mainschleife, deren Krümmungen für die künftige Wasserstraße ungünstig sind, durch einen schlanker geführten Durchstich ersetzt. Sie umfassen hauptsächlich Erdbewegungen und Böschungspflaster und sind so für den Arbeitsdienst besonders geeignet. Eingesetzt sind dauernd zwei Abteilungen des Reichsarbeitsdienstes. Nach dem Bauprogramm erstrecken sich die Arbeiten auf 3 bis 4 Jahre.

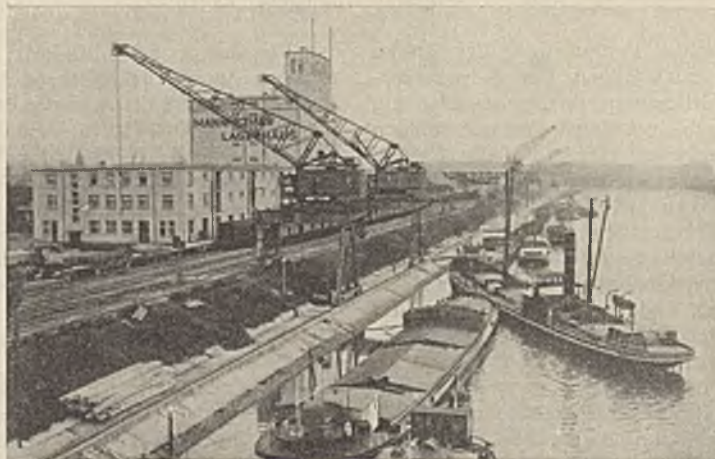


Abb. 87. Hafen Heilbronn, oberer Teil.

9. Die Neckarkanalisation.

Im Jahre 1936 waren in der kanalisiertem Strecke des Neckars von Mannheim bis Heilbronn im wesentlichen nur noch Sohlenbaggerungen zur Schaffung und Erhaltung der vorgeschriebenen Mindestfahrwassertiefe von 2,50 m in dem neuen Schiffahrtweg auszuführen.

Der Schiffsverkehr auf der kanalisiertem Neckarstrecke hat seit deren Inbetriebnahme für den Verkehr von 1200-t-Schiffen im Herbst 1935 erheblich zugenommen, und auch hier hat sich die alte Erfahrung wieder als richtig erwiesen, daß eine leistungsfähige Wasserstraße stets eine große Anziehungskraft auf Gewerbe, Handel und Industrie ausübt. Als Umschlagplatz am kanalisiertem Neckar kommt bis jetzt in erster Linie Heilbronn in Betracht. Aber auch zwischen Heilbronn und Mannheim sind zu den seitherigen Umschlagstellen noch weitere Anlände, vor allem für Holz, Steine, Mehl, chemische Produkte usw., gekommen.

Der Teildurchstich für den künftigen Neckarlauf bei Heilbronn wurde von der Neckarbauverwaltung schon in den Jahren 1931 bis 1933 gebaut und ist wegen seiner günstigen Lage zum Güterbahnhof Heilbronn für den Güterumschlag zwischen Schiff und Bahn oder Kraftwagen oder Stapelplatz außerordentlich geeignet. Die Stadt Heilbronn, der das Ufergelände an diesem Teildurchstich zum größeren Teil gehört, hat seit Herbst 1936 in das für den Güterumschlag zunächst vorgesehene Hafengebiet mit etwa 15 ha Grundfläche die für die Umschlagbetriebe erforderlichen Straßenanlagen, Eisenbahngleise mit Anschlüssen an den Güterbahnhof, Wasser- und Stromanschlüsse u. dgl. eingebaut und auf Grund langfristiger Verträge größere Flächen an Schiffahrt- und Speditionsgesellschaften verpachtet, die hier umfang-



Abb. 85. Staufstufe Harrbach.
Blick vom Oberhaupt in die Schleusenammer.

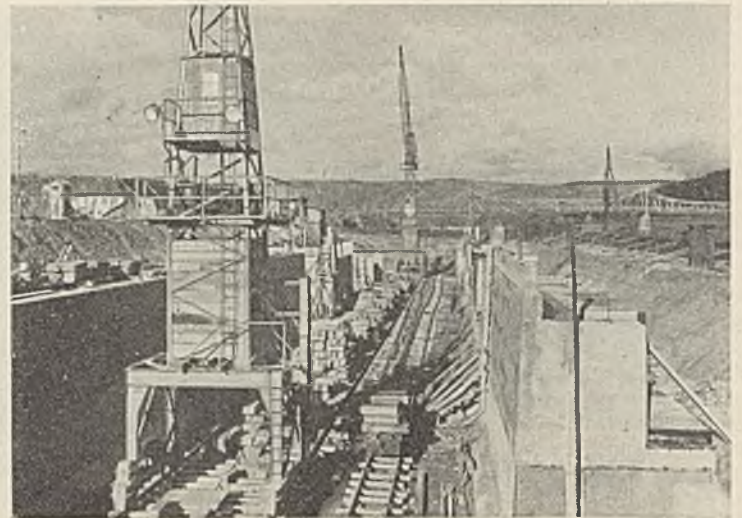


Abb. 86. Staufstufe Himmelstadt.
Blick vom Oberhaupt in die Schleusenammer.

reiche Lagerhäuser, Tankanlagen, Stapelplätze u. dgl. gebaut und bis jetzt bereits auch neun leistungsfähige Krane zum Umschlag der zu Schiff ankommenden und abgehenden Güter aufgestellt haben (Abb. 87). Der Verkehr auf dem kanalisiertem Neckar steigt ständig. In der Zeit von Januar bis November 1936 wuchs der monatliche Gesamtverkehr von rd. 79 000 auf rd. 170 000 t an, wobei das Massengut Kohle bis jetzt kaum 15% ausmacht. Im Hafen an dem neuen Teildurchstich in Heilbronn ist der Umschlag von rd. 13 000 t im Januar auf rd. 65 000 t im November gestiegen, und auch hier ist ein weiteres Anwachsen des Güterverkehrs zu erwarten.

das bewegliche Wehr mit zwei um 0,80 m absenkbarren Schützen von je 30 m Länge zwischen den Pfeilern und 4,80 m Gesamthöhe, eine Straßenbrücke über Wehr, Kraftwerkunterkanal und spätere Schleusenanlage mit den beiderseitigen Zufahrten, das Kraftwerk links vom Wehr mit Zu- und Ablauf, die Straßenbrücke — Dreigelenkrahmen aus Eisenbeton mit 71 m Stützweite — über das neue Neckarbett bei Neckargröningen und Neckarrems. (Die Ausführung der rechts vom Wehr geplanten Schleuse ist bis zum Bau der Schleusenanlagen an den benachbarten Staustufen zurückgestellt.)

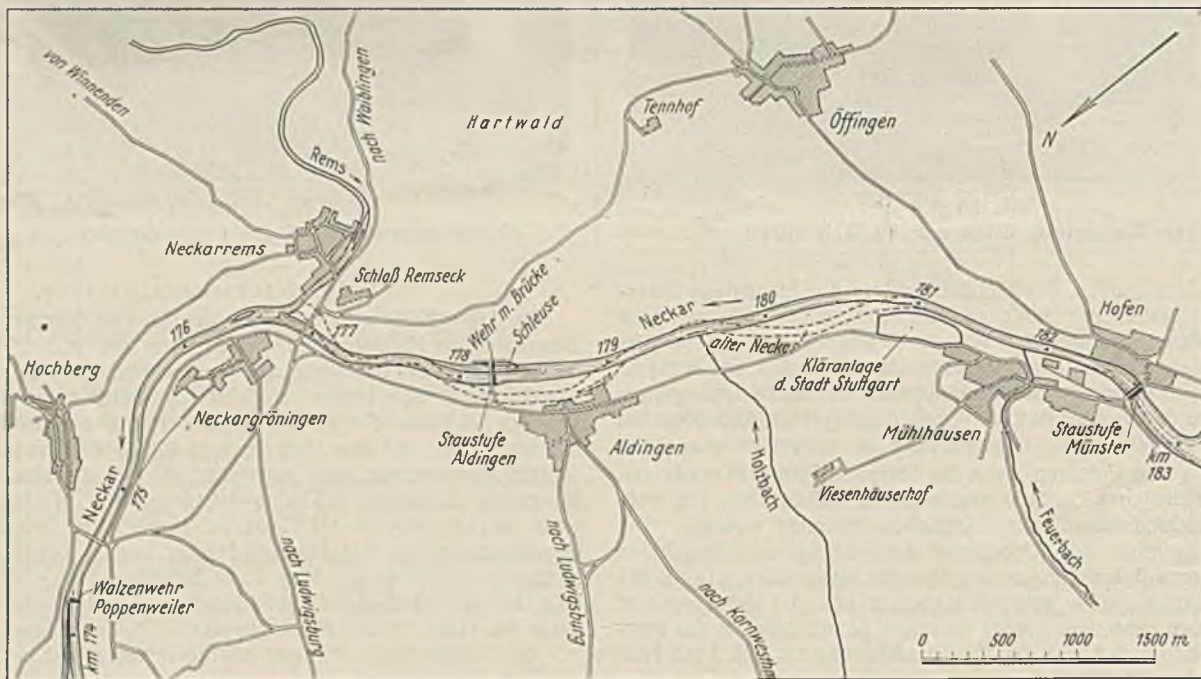


Abb. 88. Staufstufe Aldingen. Lageplan.

Da im Jahre 1936 die für die vorzeitige Fertigstellung der Strecke Mannheim—Heilbronn aufgenommenen kurzfristigen Darlehen zurückzahlen waren und obendrein in Württemberg im Baugewerbe ein empfindlicher Mangel an Fach- und Hilfsarbeitern eingetreten war, mußten die Arbeiten für die Fortsetzung des Neckarausbaues in der Strecke von Heilbronn an aufwärts tunlichst eingeschränkt werden. Eingeleitet wurde im Jahre 1936 daher lediglich der Bau der Staustufe Aldingen als Schlußstück der von dem Reich, dem Lande Württemberg und den beteiligten Gemeinden, vor allem der Stadt Stuttgart, bereits durchgeführten Maßnahmen für die Verbesserung der Hochwasserabflußverhältnisse des Neckars in der 24 km langen Strecke zwischen Eßlingen und der Mündung der Rems bei Neckarrems (Abb. 88). Die Bauarbeiten für diese Staustufe erstrecken sich auf eine Flußlänge von 5,6 km und umfassen:

die Verbreiterung des Flußbettes und seine Verlegung an drei Stellen sowie die Einfassung des neuen Flußlaufes mit Hochwasserdämmen zum Schutze des Talbodens und der Ortschaften Aldingen, Neckargröningen und teilweise auch Neckarrems vor künftigen Überflutungen,

Von den zu 5,64 Mill. RM veranschlagten Kosten für den hochwassermäßigen Ausbau des Neckars, für das neue Wehr samt Kraftwerk und Brücke sowie für die neue Straßenbrücke bei Neckarrems übernehmen das Reich 2,42 Mill. RM., das Land Württemberg und die Stadt Stuttgart je 1,21 Mill. RM. sowie die Neckarwerke AG Eßlingen für die Überlassung des Kraftwerks 0,80 Mill. RM. Außerdem stellen zum Bau unentgeltlich zur Verfügung die Stadt Stuttgart 11, die Gemeinden Aldingen, Neckargröningen und Neckarrems zusammen 17 ha Gelände.

Die Bauarbeiten werden während der Dauer des Arbeitermangels nicht besonders beschleunigt. Ausgeführt sind bis jetzt die Erd- und Felsarbeiten in der Wehrbaugrube, die Betonierung der Wehrpitsche, die Widerlager der Brücke bei Neckarrems sowie Teile des Gesamtaushubs mit rd. 1 000 000 m³.

Die Bauentwürfe für die Kanalisierung des Neckars von Heilbronn an aufwärts werden so vorbereitet, daß hier voraussichtlich im Herbst 1937 weitere Arbeiten für den Großschiffahrtweg und die Ausnutzung der Wasserkräfte eingeleitet werden können.

Alle Rechte vorbehalten.

Neues über die Entwicklung der Baustoffe in den V. St. A.

Das nachstehende, aus Mining and Metallurgy 18 (1937), S. 46/51, Entnommene stellt eine Vorschau auf den Inhalt des im März/April d. J. erschienenen Berichtes der „Industrial Minerals and Rocks Division“ des Bergbaudepartements der V. St. A. dar, soweit sich dieser Bericht auf in letzter Zeit neu hinzugekommene oder stärker in den Vordergrund getretene industrielle Baustoffe bezieht. Der Zweck dieser Veröffentlichungen ist vor allem, durch die Schilderung von Neuerungen auch auf dem Gebiete der Fertigungsverfahren und Verwendungsmöglichkeiten deren Bekanntwerdung und damit auf regelmäßig stattfindenden Sonder-tagungen einen der Gesamtheit dienenden Austausch von Erfahrungen zu fördern.

Bei der Kalksteinbearbeitung haben sich seit einiger Zeit Draht-sägen, mit denen in der Kalksteinindustrie von Indiana zwei große Gesellschaften längere Zeit hindurch Versuche angestellt hatten, so bewährt, daß diese Aussicht haben, unter die Standardwerkzeuge dieser Industrie gerechnet zu werden. In Milwaukee ist die Herstellung eines Isoliernatursteins im Gange, der einen bestimmten, in Briar Hill (Ohio) vorkommenden Sandstein zum Grundstoff hat. 5 cm breite und 6, 12 bzw. 20 cm dicke Platten von beliebiger Länge werden beiderseits in Beton eingehüllt und in der Mitte gespalten, wodurch sich zwei Steine ergeben, die aus einer Betonlage von 7,5 cm + 2,5 cm Sandstein, deren Bindung vollkommen fest ist, bestehen. Das sonst tunlichst vermiedene Hochkantstellen der Steine ist wegen der Dauerhaftigkeit dieses Erzeugnisses ohne Bedeutung. Hingewiesen wird auf die Kunststeinerzeugung Rußlands und Englands, wo Gesteine, wie Granit, Diabas und Basalt, geschmolzen und dann in entsprechende Formen gegossen werden. Dieser Kunststein dient in der Hauptsache als Fußbodenbelag sowie Straßenbordstein.

Die Zementindustrie sah sich in den letzten Jahren infolge der Aus-führung einer Anzahl von Staumauerbauten bisher noch nicht dagewesenen Ausmaßes vor die Aufgabe gestellt, den für derartige Zwecke geeignetsten Zement herzustellen. Das erste bedeutungsvolle Problem war die Herab-minderung der Hydrationswärme; es fand seine Lösung durch Senkung des Anteils an wärmeerzeugenden Bestandteilen, wie Tricalciumsilikat und Tricalciumaluminat, mit der Erzeugung eines beim Abbinden nur geringe Wärme bildenden Zementes. Als notwendig ergab sich eine stärkere Beigabe von Dicalciumsilikat und Tetracalciumaluminoferrit, was an sich ein wesentlich langsamer verlaufendes Abbinden zur Folge hat. Dieser Nachteil wurde in größerem Maße behoben durch ein äußerst feines Aufmahlen. So sind die Morris-Sperre in Kalifornien und die Boulder-Sperre am Coloradofluß unter Benutzung derartigen Zementes hergestellt worden.

Wegen der verhältnismäßig starken Verzögerung des Abbindens dieser Zementsorte hat man einen „mäßig heiß“ werdenden Zement entwickelt. Er ist hinsichtlich des Tricalcium- und Dicalciumsilikatgehaltes mehr dem gewöhnlichen Portlandzement verwandt, hat jedoch ebenfalls den der vorher genannten Art eigenen niedrigen Anteil an Tricalcium-aluminoferrit. Was das Abbinden anbelangt, so ähnelt er bei feinsten Aufmahlung dem Portlandzement, und der Beton erreicht eine größere Festigkeit. Die Wärmeentwicklung liegt um 10%₀, die des bei niedriger Temperatur abbindenden Zementes um 27%₀ unter der von Portland-zement. Von bedeutenderen Bauten der letzten Zeit, bei deren Erstellung dieser durch Entwicklung einer mittleren Hydrationswärme gekennzeichnete Zement eine Rolle spielte, sind die Norris-Sperre in Tennessee und die im Bau befindliche Grand Coulee-Sperre (Washington) zu nennen.

Die neuesten Bestrebungen sind auf die Herstellung von Portland-Puzzolanementen durch Zuschlag von Puzzolanstoffen wie Hochofen-schlacke zu Portlandzement gerichtet. Als Vorteile werden niedrigere Herstellungskosten, leichtere Verarbeitung, niedrige Abbinde-temperaturen, Undurchlässigkeit, Beständigkeit gegen schwefelsaure und alkalische Ver-

bindungen und geringe Neigung zur Rissebildung genannt. Zur Zeit finden derartige Zemente bei dem Bau der Bonneville-Sperre in Oregon Ver-wendung, nachdem sich ihre Eignung bei der Gründung der Pfeiler der San Franzisko-Oakland Bay-Brücke bewiesen hatte. Auch der Bitumen-zement, eine deutsche Erfindung, findet an dieser Stelle die ihm zu-kommende Erwähnung.

Großer Beachtung erfreut sich zur Zeit ein feuerfester Baustoff, der Holzbeton. 2,5 cm dicke Bohlen erhalten einen abdichtenden Beton-überzug und finden bei der Herstellung von Zimmerdecken, Fußböden und Trennwänden Verwendung. In Verbindung mit einem leichten Stahl-skelett lassen sich die typischen amerikanischen Fachwerkhäuser feuer-sicher ausführen. Von neuen Erzeugnissen des Auslandes, in diesem Falle Englands und Rußlands, wird der nagelbare, mit der Säge leicht zu bearbeitende Zement genannt. Es ist dies ein Beton, dem Sägemehl und Sand beigemischt sind. Trotz des erstgenannten Bestandteils ver-trägt der Zement Temperaturen bis zu 1800°, so daß er unter die feuerfesten Baustoffe einzureihen wäre.

Als Baustoff hat Glas eine steigende Bedeutung und Verbreitung erlangt, worüber die großen Glasfabriken zu berichten wissen. So wurde unlängst in New York ein Geschäftshaus errichtet, das zum größten Teil aus diesem Material besteht. In der Wölbung des neuen Hudson-Tunnels in New York sind 800 000 blendungsfreie Glasziegel (15 × 15 cm) ein-gemauert. Neue Arten von Fenstergläsern zeichnen sich durch verminderte Wärmeleitfähigkeit und schalldämpfende Eigenschaften aus. 80%₀ des auffallenden Lichtes durchlassende Halbvakuum-Glasziegel halten die Kälte ebensogut ab wie eine 30 cm dicke Mauer.

Besonders hervortretend ist 1936 die beachtliche Zunahme der Er-zeugung von Schlacken- und Steinwolle für Wärmeschutzzwecke beim Häuserbau, die die Errichtung einer Reihe neuer Herstellungsanlagen erforderlich machte, so allein im Staate Illinois vier. Auch die Verfahren-technik konnte auf einen höheren Stand gebracht werden. Bei Thorold (Ontario) wird ein Schiefer mit hohem Si-Gehalt im elektrischen Ofen geschmolzen und das Schmelz-gut einer rasch laufenden Spinnmaschine aufgegeben. Eine geringe Ölbenetzung der Oberfläche soll die Elastizität des Gespinnstes befördern. Mittels eines starken Gebläses läßt man das Fertigerzeugnis auf eine Kegelspitze aufprallen, wodurch noch anhaftende Verunreinigungen beseitigt werden. Das Enderzeugnis wiegt, in Säcke verpackt, 94 kg/m³. Lose gepreßte Tafeln von 10 cm Dicke dienen zur Wand- und Deckenisolierung von Neubauten. Bei bereits bestehenden Gebäuden wird das Wärmeschutzmittel in Form kleiner Kügelchen in die Mauerfugen eingeblasen. Man ist gegenwärtig dabei, die verschiedenen Glas- und Schlackenvollerzeugnisse zu normen.

Ein sehr brauchbares Wärmeschutz- und Schalldämpfungsmittel ist der Vermiculit. Zu den bereits früher abgebauten Vorkommen in Montana ist eine Reihe weiterer getreten, deren Erschließung die steigende Nachfrage erforderlich machte. Dieses Mineral ist durch die Eigenschaft gekennzeichnet, daß es sich beim Sintern stark aufbläht. Dickere Platten werden ähnlich wie Schlackenwolle zur Isolierung von Wänden, feineres Material nach entsprechender Formgebung zur Isolierung von Kühl-schränken usw. benutzt.

Zur Wasserabdichtung verwenden die Amerikaner in großem Umfange den Bentonit, ein Mineral, das unter starkem Aufquellen annähernd das Fünffache seines Raumes an Wasser aufnehmen kann. Eine 6 bis 8%₀ Bentonit enthaltende Aufschlammung wird mittels Pumpen oder Preßluft in wasserdurchlässige Sande oder Kiese gedrückt, wodurch die Poren völlig verstopft werden. Beim Austrocknen schrumpft der Bentonit zu-sammen und hüllt die Sandkörner vollständig ein, um sich bei neuer Benetzung wieder aufzublähen. Bemerkenswert ist, daß derartig ab-gedichtete Sanddämme auch hohe Drücke aufnehmen können, ohne zu bersten.

Dipl.-Ing. H. Pohl, Breslau.

Vermischtes.

Ein Beitrag zur Auswertung von Einflußlinien. Die statischen Untersuchungen von Straßenbrücken führen oft zu der Aufgabe, für irgend-ungünstigste Stellung zweier verschiedener großer Lasten in gleichbleibendem Abstände a zu er-mitteln. In der Regel wird man hierbei — soweit nicht die Culmann-Stellung in Frage kommt — Einflußlinien verwenden. Hat die Einflußlinie, etwa die des Moments, die in Abb. 1 dargestellte Form, so stellt man die größere

Häufig ist aber die Einflußlinie irgendeine parabelähnliche Kurve (Abb. 2). In diesen Fällen wird in statischen Untersuchungen vielfach die größere Last P_1 über den Scheitel der Kurve, die kleinere Last P_2 im entsprechenden Abstände über den flachen Kurventeil gestellt. Die so ermittelte Querschnittsgröße hat jedoch nicht den Größtwert.

Allgemein erhält man nämlich die gesuchte Querschnittsgröße (F) aus der Beziehung $F = P_1 \eta_1 + P_2 \eta_2$.

Dabei soll P_1 die größere Last sein und über dem Einflußwert η_1 stehen, die kleinere Last P_2 über η_2 . Die Forderung, daß F ein Maximum werden soll, ergibt (Abb. 3):

$$\frac{dF}{dx} = P_1 \cdot \frac{d\eta_1}{dx} + P_2 \cdot \frac{d\eta_2}{dx} = 0.$$

$$\text{Es sei } P_2 = \rho P_1; \quad \frac{d\eta_1}{dx} = \text{tg } \alpha; \quad \frac{d\eta_2}{dx} = \text{tg } \beta,$$

$$\text{somit muß } \frac{dF}{dx} = P_1 \cdot \text{tg } \alpha + \rho P_1 \cdot \text{tg } \beta = 0,$$

$$\text{woraus } \text{tg } \alpha = -\rho \cdot \text{tg } \beta.$$

Das besagt, daß die größere Last P_1 über einem Punkte der Einflußlinie stehen muß, dessen Tangente mit der x -Achse einen kleineren Winkel einschließt als die Tangente in dem Punkte unter der kleineren Last, und zwar ist das Verhältnis der beiden Winkeltangenten gleich dem reziproken (negativen) der entsprechenden Lasten.

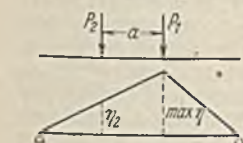


Abb. 1.

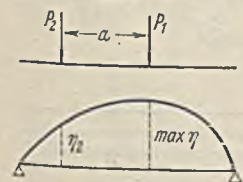


Abb. 2.

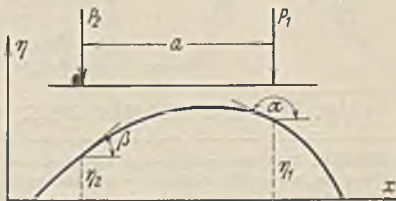


Abb. 3.

Last P_1 über die Spitze, die kleinere P_2 über den flachen Ast. Und das größte Moment hat dann den Wert: $\max M = P_1 \cdot \max \eta + P_2 \eta_2$.

Es ist also die Aufgabe zu lösen, zwei Punkte der Einflußlinie mit dem waagerechten Abstände a zu suchen, für die das Verhältnis der Winkeltangenten gleich dem umgekehrten Verhältnis der zugehörigen Lasten ist. Die ungefähre Lage der Lasten ist durch Abschätzen der Winkel leicht anzugeben. Legt man Wert auf genauere Ermittlung, so verschiebt man die Lasten um einen kleinen Betrag aus der angenommenen Lage nach der Seite und sieht zu, ob der Wert $P_1 \eta_1 + P_2 \eta_2$ wächst oder abnimmt. Auf diese Weise findet man schnell die Lastenstellung, wo $P_1 \eta_1 + P_2 \eta_2$ den Größtwert erreicht.

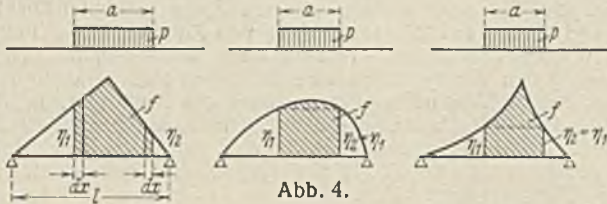


Abb. 4.

Zum Schluß sei noch der Fall einer gleichmäßig verteilten Streckenlast pa , wo $a < l$, über einer der drei Einflußlinien von Abb. 4 erwähnt. Die Randordinaten der zugehörigen Einflußfläche seien η_1 und η_2 . Die gesuchte Querschnittgröße hat die Form $F = pf$. Die ungünstigste Laststellung ist hier die, wofür $p \eta_1 dx = p \eta_2 dx$ oder $\eta_1 = \eta_2$. Man hat also einfach die beiden gleich großen Einflußordinaten zu suchen, die den Abstand a haben; vgl. das zweite und dritte Bild der Abb. 4.

Paul Landes, Altona-Blankenese.

Zerlegbare Krane für Baustellen. Die üblichen, auf Baustellen verwendeten Bockkrane für Zusammenbauarbeiten usw. haben den Nachteil, daß sie entweder behelfmäßiger Bauart mit geringen Tragfähigkeiten oder als schwere Krane mit großen Tragfähigkeiten nicht ohne weiteres ortsveränderlich sind. Bockkrane sind aber Einrichtungen, ohne die man auf vielen Baustellen nicht auskommt. Es sind daher in letzter Zeit neue Bockkrane (der Ardeletwerke G. m. b. H.) entstanden, die nicht behelfmäßiger

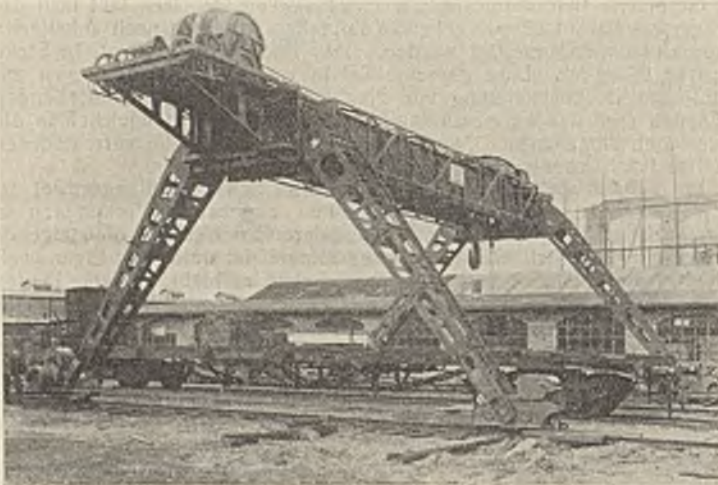


Abb. 1. Aufrichten eines zerlegbaren, schweren Bockkranes durch Aneinanderziehen der Füße mit Hilfe von Sellen.
Tragfähigkeit des Kranes: 75 t. — Arbeitsweise: Handbetrieb.

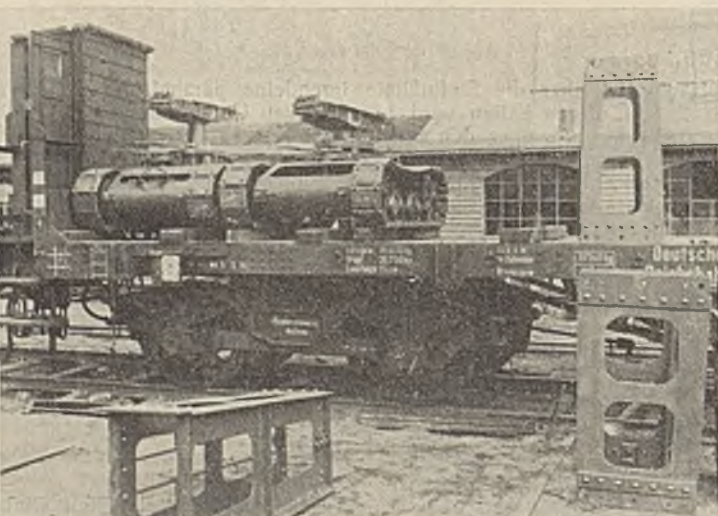


Abb. 2. Raupenfahrwerk zum Verfahren des Hauptträgers eines zerlegbaren 75-t-Bockkranes.
Neben und vor dem Eisenbahnwagen Teile der Kranfüße.

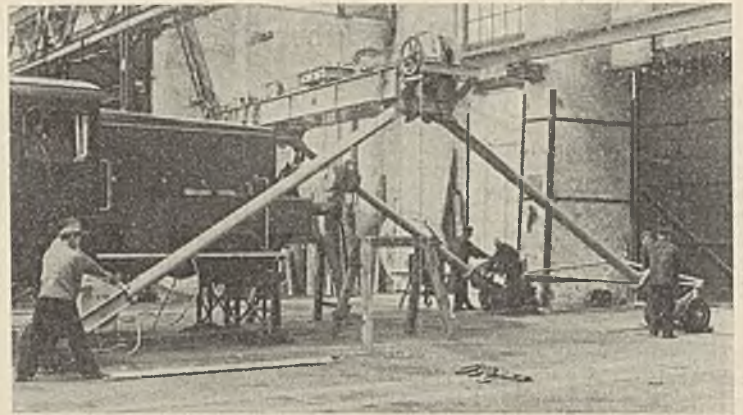


Abb. 3. Zerlegbarer Bockkran mit Füßen aus Rohren und gummibereiftem Fahrwerk während des Aufrichtens.
Tragfähigkeit 25 t.

Art, trotzdem aber infolge ihrer Zerlegbarkeit verhältnismäßig leicht, auch über große Strecken ortsveränderlich sind.

Der Hauptträger eines schweren, zerlegten und auf Eisenbahnwagen verladenen Bockkranes von 75 t Tragfähigkeit, 6,9 m Durchgangshöhe und 12,4 m Stützweite wird beim Aufstellen zunächst auf einer Drehscheibe zwischen der Wagenplattform und dem Kranträger um 90° senkrecht zum Anfahrtschienen gedreht. Nachdem die Fahrbahnen (Schienen) des Kranes entsprechend der Stützweite verlegt sind, werden an den Kran auf einer angelegten schrägen Unterlage die vier Füße angesetzt, deren einzelne Stücke so unterteilt sind, daß jedes von vier Mann getragen werden kann. Die Stücke reiht man auf der schrägen Unterlage aneinander und verbindet sie durch je vier Schraubenbolzen. Wenn dann noch an jeden Fuß das Fahrwerk angesetzt ist, wird der Kran durch eingesicherte Seile, die die Füße aneinanderziehen, aufgerichtet (Abb. 1). Der Zusammenbau, der durch 12 ungelernete Arbeiter ausgeführt wird, dauert 6 h. Zum Zerlegen und Verladen des Kranes in umgekehrter Reihenfolge sind nur 5 h nötig. Betrieben wird der Kran von Hand. Elektrischer Antrieb oder Antrieb durch einen Dieselmotor ist aber ebenfalls möglich. Die Arbeitsgeschwindigkeiten bei 8 Mann Bedienung des Kranes sind: Heben 66 mm/min, Katzfahren 1,2 m/min bei je 30 m abgehaspelter Kette, Kranfahren 1,2 m/min bei 30 Kurbelumdrehungen.

Wenn der Kran auf einem Eisenbahngleis nicht bis unmittelbar an seinen Standort gefahren werden kann oder der Standort in nicht zu großer Entfernung gewechselt werden soll, setzt man den Hauptträger auf zwei Raupenfahrwerke, auf denen er auf in der Höhe verstellbaren Taversen ruht (Abb. 2). Verfahren werden die Raupen von Hand durch Ratschenantriebe oder durch eine Zugmaschine.

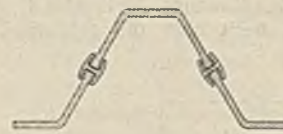
Bei der leichteren, grundsätzlich gleichen Bauart eines solchen Bockkranes bestehen die Füße aus dickwandigen Rohren (Abb. 3). Die Fahrwerke werden durch gummibereifte Räder gebildet, die sich in verschiedene Fahrrichtungen schwenken lassen. Verfahren wird der auf dieselbe Weise aufgerichtete Kran durch eine Handkurbel oder eine Zugmaschine. Der Zusammenbau und das Aufrichten des Kranes dauert etwa 30 min. Zur Bedienung des Kranes genügen 4 Mann, die dieselben Arbeitsgeschwindigkeiten im Handbetrieb erreichen wie die 8 Mann bei dem besprochenen schweren 75-t-Bockkran.

Außer diesen beiden Arten gibt es noch eine leichte Ausführung für Tragfähigkeiten von etwa 3 t. Der Hauptträger ist ein I-Eisen, an dem ein Handflaschenzug oder ein Elektrozug fährt.

Ist nach einer Baustelle überhaupt kein Gleisanschluß vorhanden, so verladet man die Kranteile auf Schwerlastkraftwagen und bringt sie zur Baustelle oder fährt sie von dort weg. Bei elektrischem Betrieb kann mangels eines Anschlusses an eine elektrische Zuleitung der Strom durch einen Dieselsatz erzeugt werden. R.

Patentschau.

Spundwand. (Kl. 84c, Nr. 612 643 vom 12. 9. 1928 von Karl Nolte in Dortmund, Zusatz zum Patent 579 641.)¹⁾ Um bei Spundwänden nach Patent 579 641 zu erreichen, daß durch das Pressen im Schloß das eigentliche Profil geschont wird, werden die durch den Preßdruck verformbaren Längsrippen durch Einwalzen von Rinnen in die seitlichen Wulstflächen gebildet, wodurch die Rippen sehr leicht scharfkantig hergestellt und auch die Anschlußflächen beliebig breit ausgestaltet werden können.



¹⁾ Vgl. Bautechn. 1934, Heft 39, S. 506.

INHALT: Die Kratzbachtalbrücke bei Halbnichen. — Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1936. (Schluß.) — Neues über die Entwicklung der Baustoffe in den V. St. A. — Vermischtes: Ein Beitrag zur Auswertung von Einflußlinien. — Zerlegbare Krane für Baustellen. — Patentschau.

Verantwortlich für den Inhalt: A. Laskus, Geh. Regierungsrat, Berlin-Friedenau.
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.