

DIE BAUTECHNIK

15. Jahrgang

BERLIN, 12. März 1937

Heft 11

Alle Rechte vorbehalten.

Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1936.

Von Ministerialdirektor Dr.-Ing. chr. Gährs.

(Fortsetzung aus Heft 7.)

Schleuse II (Neudorf) und III (Ehrenforst): Bei den Schleusen II und III waren die Rammarbeiten bereits Ende 1935 beendet. Im Frühjahr wurden die Betonarbeiten vergeben und in Angriff genommen, sie sind in der Hauptsache beendet. Während bei der Schleuse II (Abb. 22) der Beton in Mischmaschinen mit stetigem Betrieb hergestellt und mit Förderbändern in die Schalung eingebracht wird, ist bei der Schleuse III das Pumpverfahren zur Anwendung gekommen. Zwei Betonpumpen, die

in Betrieb genommen werden. Zur Zeit werden die Aufbauten und die elektrische Einrichtung fertiggestellt, die Stromkabel für die Motoren sowie für die Fernsteuerung, die von einem Zentralsteuerraum geschieht, werden verlegt (Abb. 23 u. 24).

Bei dem ersten Füllen der Schleuse zeigte sich, daß die Fugen an den Schließern der Peiner Spundbohlen sehr undicht waren. Da gleichzeitig der Boden innerhalb der Spundwandzellen und hinter der Wand

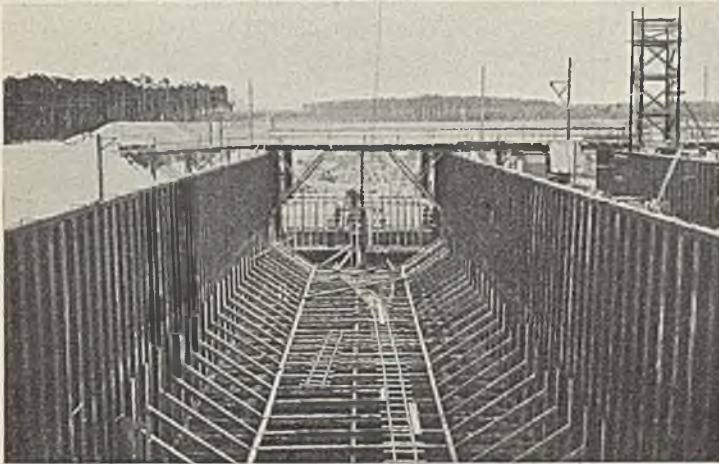


Abb. 22. Schleuse II (Neudorf). Aussteifung der Nordkammer zum Einbringen der Sohle.

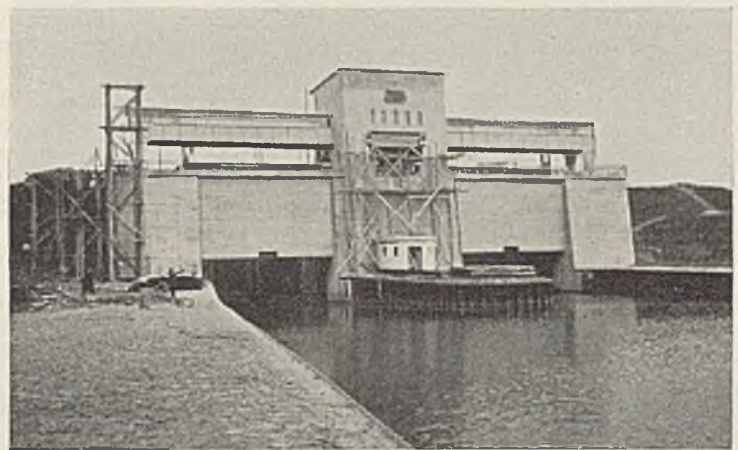


Abb. 23. Schleuse V (Stauwerder). Ansicht des Unterhauptes.

wechselweise arbeiten, fördern den Beton bis zu einem sinnreich konstruierten Verteilungstrichter, von dem aus der weiche Beton durch Schüttrohr an Ort und Stelle gelangt. Beide Verfahren haben sich gut bewährt. Allerdings muß beim Pumpbeton darauf geachtet werden, daß nicht zu grobe Zuschlagstoffe verarbeitet werden, da diese zur Verstopfung der Pumpen führen können.

Die Schwierigkeit, das erforderliche Rundisen in genügender Menge rechtzeitig zu bekommen, machte es notwendig, auf Istgeisen sowie Sonderstähle der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke, die vorrätig waren, zurückzugreifen. Während im Hochbau diese Eisen bis zu 1800 kg/cm² beansprucht werden, wurde hier eine Beanspruchung bis zu 1500 kg/cm² zugelassen. Die Aufpreise der Sonderstähle decken sich etwa mit der Gewichtersparnis infolge Zulassens höherer Spannungen, so daß Mehrkosten nicht entstehen. Die Verarbeitung der Istgeisen ist etwas umständlicher, hat aber sonst zu Schwierigkeiten nicht geführt.

Bei der Schleuse IV (Hubenland) sind die Rammarbeiten fertiggestellt. Die Betonarbeiten werden ausgeschrieben und im Frühjahr 1937 in Angriff genommen.

Die Schleuse V (Stauwerder) konnte im August 1936 behelfmäßig

sehr fein war, wurde er von dem durchtretenden Wasser mitgerissen, und es entstanden Auskolkungen hinter der Kammerwand. Es wurden daher zunächst sämtliche Nähte an den Schließern der Wände oberhalb des Unterwasserspiegels verschweißt, während die Fugen zwischen Sohle und Unterwasser bereits während des Baues durch Schweißung gedichtet waren.

Beim weiteren Probetrieb stellte sich jedoch heraus, daß diese Maßnahmen nicht ausreichten, daß vielmehr der in weiterer Tiefe anstehende äußerst feine Staubsand (Kurzawka) durch die im Grunde befindlichen Fugen der Spundwände sowie durch die durchlässige Sohle der Schleuse fortgeschwemmt wurde, so daß in der Sohle bald starke Versackungen eintraten. Infolgedessen hat sich die Verwaltung entschlossen, nachträglich eine durchgehende biegeunfähige Sohle in das Bauwerk einzubauen, mit deren Ausführung jetzt begonnen wurde.

Erwähnenswert ist noch, daß während des Probetriebes beim Füllen der Schleuse außerordentlich starke Schaumbildung auftrat (Abb. 24), deren Ursache zweifellos in der ungewöhnlichen Verschmutzung der Klodnitz



Abb. 24. Schleuse V (Stauwerder). Füllen der Südkammer.

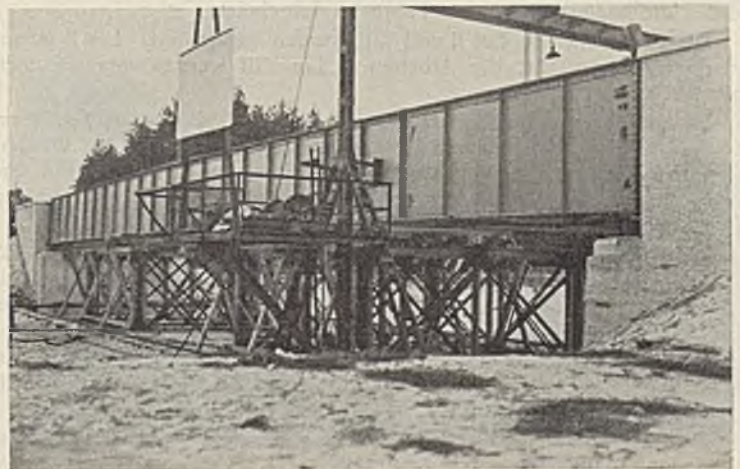


Abb. 25. Straßenbrücke bei km 5,39 des Adolf-Hitler-Kanals.

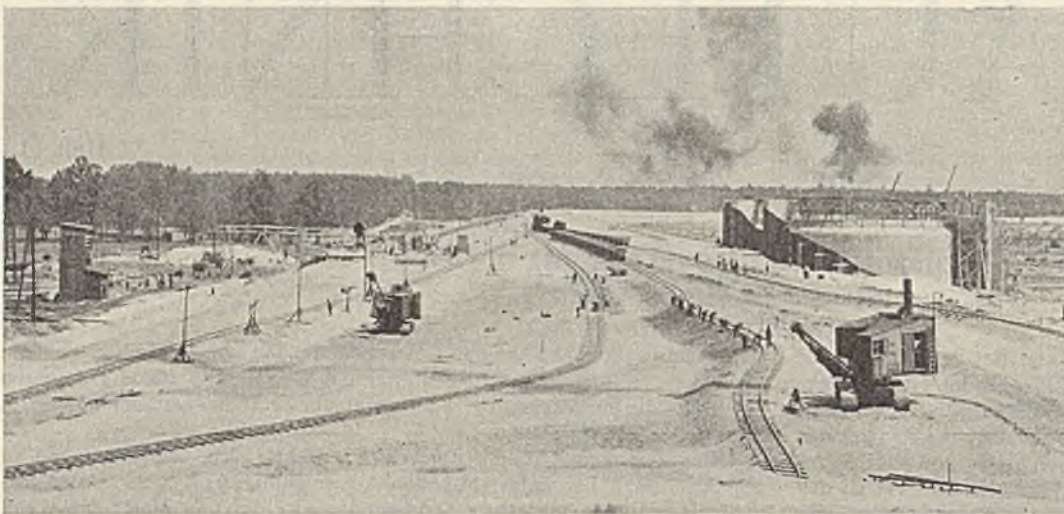


Abb. 26. Staubecken Turawa. Schließen der Dammlücke. Rechts das Entlastungsbauwerk.

durch Abwässer der Industrie und der Städte zu suchen ist. Es wurden Maßnahmen eingeleitet, um diese Schaumbildung auf ein erträgliches Maß zurückzuführen.

An Brücken wurden 1936 fertiggestellt: die Straßenbrücke bei km 5,39, eine Blechträgerbrücke von 41 m Stützweite (Abb. 25), ferner zwei Feldwegbrücken über den Kanal bei km 17,76 und 19,33. Vergeben wurden weiter die Überbauten der Straßenbrücken bei km 7,30 und 25,80, ebenfalls Blechträger von 41 m Stützweite. Die Widerlager sind bereits fertiggestellt. Die Überbauten werden im nächsten Frühjahr aufgestellt.



Abb. 27. Staubecken Turawa. Entlastungsbauwerk von der Beckenseite.

In Laband wurden die Gründungsarbeiten für die Eisenbahnbrücken über die verlegte Klodnitz und den Adolf-Hitler-Kanal in Angriff genommen. Die Widerlager sind bis auf Restarbeiten fertiggestellt. Die Aufstellung der Überbauten ist in Angriff genommen. Die Klodnitzflußbrücke erhält zwei Blechträger von 24 m Stützweite, die Kanalbrücke einen Fachwerkräger von 83 m Stützweite. Ferner wurde die Straßenbrücke in Laband (bei km 38,70) in Auftrag gegeben. Die Brücke wird als Eisenbetonbalkenbrücke über zwei Öffnungen von je 22,6 m Stützweite mit 5 m langen Kragarmen ausgeführt. Die Pfeiler sind auf Eisenbetonpfahljochen gegründet. Die Betonarbeiten sind beendet. Zur Zeit werden die Isolierung und die Fahrbahn aufgebracht.

Die Erdarbeiten in Los II und VIII wurden fortgeführt. Los II ist inzwischen fertiggestellt; die Arbeiten in Los VIII werden voraussichtlich noch bis Mitte 1937 dauern.

Infolge der starken Regengüsse im Herbst 1936 sind im Los II am Südufer des Kanals umfangreiche Rutschungen aufgetreten. Die Wiederherstellungsarbeiten sind im Gange. Die Böschungen sind, soweit erforderlich, abgeflacht, außerdem wurden Sickerschlitze zur Abführung des Tageswassers angeordnet.

Die Bauarbeiten für die Hafenanlage in Gleiwitz wurden im Jahre 1935 aufgenommen. Die Hafenanlage besteht aus den zwei Hafenbecken mit einem kleinen dritten Becken für den Umschlag feuergefährlicher Stoffe, dem Hafendamm mit dem Anschluß zur Reichsbahnstrecke und einer Hafenstraße. Außerdem gehört zu ihr die Beschaffung der zum Hafenbetrieb notwendigen Betriebsmittel, wie Krane, Rangierloks und Kübelwagen für die Kohleanfuhr.

Zunächst mußte 1935 das Gelände, das teilweise Überschwemmungsgebiet des Klodnitzflusses war bzw. von dem Fluß durchschnitten wurde, durch Verlegung des Flusses an den Südrand des Baugeländes für den

Bau frei gemacht werden. Gleichzeitig wurde der Bau der Hafenstraße, die das städtische Straßennetz mit den Umschlagplätzen an den Hafenbecken verbindet und den Anschluß an die Reichsautobahn vermittelt, in Angriff genommen.

1936 wurde mit dem Aushub von Hafeneinfahrt und Vorhafen begonnen, an den sich nunmehr auch der Aushub der Becken anschließt, die jedoch erst im Jahre 1937 fertiggestellt werden. Gleichzeitig wurden die Arbeiten zur Schaffung des doppelgleisigen Reichsbahnanschlusses eingeleitet, denen noch die Ausschwenkung eines Gütergleises auf 1,5 km Länge vorausging. Hierzu wurde der Neubau einer Straßenunterführung unter der Reichsbahnstrecke erforderlich. Der Bau wird in einzelnen Abschnitten unter Aufrechterhaltung des Betriebes ausgeführt. Der erste Bauabschnitt, der den Anschluß der Hafengleise an die Strecke ermöglicht, ist nahezu fertiggestellt, so daß noch in diesem Winter mit den Arbeiten für den Oberbau begonnen werden kann.

c) Staubecken Turawa³⁾.

Der Staudamm ist, auch in der Dammlücke, bis auf geringfügige Restarbeiten fertiggestellt (Abb. 26). Die Malapane wurde programmäßig im Juni 1936 durch das Bauwerk geleitet. Die baulichen Maßnahmen zur Entwässerung des luftseitigen Dammfußes wurden beendet und der größte Teil der erforderlichen kleineren Bauwerke erstellt. Auf der Einlaufseite des Entlastungsbauwerks wurden die Bedienungsrücken und die Eisrechenanlage hergestellt, ferner die Schütze zum Teil eingebaut (Abb. 27).

Die Kraftrohrleitungen und die Turbinenspiralen wurden eingebaut; die Grundablaßrohrleitungen sind zum Teil angeliefert. Für die Kraftshalle wurde die Stahlskelettkonstruktion aufgestellt, die Maurerarbeiten, insbesondere Granitverblendungsarbeiten sind im Gange.

Bei den Arbeiten am Ostrande des Beckens (Eindeichungen und Vorsperre) ist das erste Los ausgeschrieben und mit den vorbereitenden Maßnahmen begonnen worden.

Für die aus dem Beckengebiet umzusiedelnden Bauern wurden die ersten Gehöfte aufgebaut; die Umsiedlung von sechs Bauern soll noch vor dem 1. April 1937 stattfinden.

Von den hochbautechnischen Aufgaben, die im Zuge der Durchführung der Bauvorhaben bei der Oderstrombauverwaltung bearbeitet wurden, sind neben den Schleusendienstgehöften und Aufbauten der Schleusen beim Adolf-Hitler-Kanal (Abb. 28) die Umsiedlungsbauten beim Staubecken Turawa die bemerkenswertesten.

Die neuen Gehöfte stehen kurz vor der Vollendung. Bei ihrer Ausführung wurden besonders die Erfahrungen des Reichsnährstandes auf bautechnischem und landwirtschaftlichem Gebiete, die bei Ausstellungsbauten in Kreuznach bei Frankfurt am Main gemacht wurden, erstmalig in großem Umfange im Osten des Reiches angewandt.

Sie erstrecken sich insbesondere auf zweckmäßige Aufstellung, gute Be- und Entlüftung der Ställe, warmhaltende Außenwände und besonders haltbare, gut durchdachte Einzelheiten der Gehöfte.

³⁾ Bautechn. 1936, Heft 1, 2 u. 3.

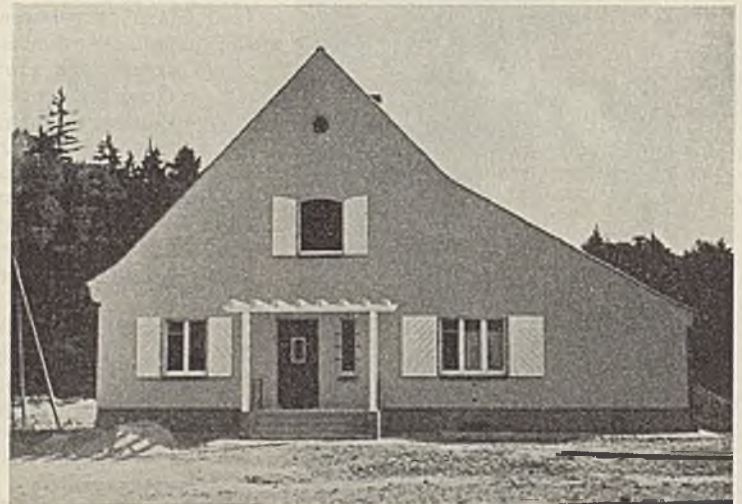


Abb. 28. Dienstgehöft am Adolf-Hitler-Kanal (Schleuse Hubenland).

Bezüglich der äußeren Wirkung wurde besonderer Wert auch auf ansprechende Einordnung der Gebäude in die Landschaft gelegt, so daß zu hoffen ist, daß sich die durch den Staubeckenbau bedingte Umsiedlung in kultureller Beziehung zu einer für den deutschen Osten vorbildlichen Lösung gestaltet (Abb. 29).

d) Staubecken Berghof.

Für den Bau eines weiteren Staubeckens zur Aufhöhung des Niedrigwassers der Oder ist der erste Teilbetrag im Reichshaushalt 1936 bereitgestellt. Es wird im Tal der Weistritz etwa 15 km unterhalb Schweidnitz errichtet und einen Inhalt von etwa 65 Mill. m³ haben.



Abb. 29. Staubecken Turawa. Umsiedlungsgehöft in Eichhammer.

e) Oderverlegung bei Ratibor.

Die Erdarbeiten für das neue Oderbett und den Hochwasserdeich zum Schutze des Stadtgebiets wurden fortgeführt. Von dem geplanten 7,5 km langen Durchstich sind bisher rd. 2 km mit 950 000 m³ Erdbewegung, 215 000 m² grünen Böschungen und Bankettflächen und 30 000 m² Steinböschungen in zwei Bauabschnitten fertiggestellt. Die Arbeiten im dritten Bauabschnitt sind im Gange.

Zwischen dem zweiten und dritten Bauabschnitt wird eine 300 m lange Brücke mit neun Öffnungen für die den neuen Flußlauf kreuzende zweigleisige Reichsbahnstrecke Heydebreck-Oderberg errichtet. Der Unterbau ist nahezu fertiggestellt. Pfeiler und Widerlager sind aus Betonmauerwerk mit Eiseneinlagen und granitverkleideten Köpfen und Ansichtflächen hergestellt. Als Überbau ist für jedes Gleis eine Blechträgerbrücke vorgesehen. Acht Öffnungen werden mit durchlaufenden Trägern über je drei Auflagern mit Stützweiten von 30 bis 36 m überbrückt. Die dem eigentlichen Flußbett benachbarten Brücken tragen zwischen Kragarmen einen über dem Mittelwasserbett eingehängten Träger. Die Stützweite zwischen den Kragarmstützen beträgt 49,5 m.

f) Der Ausbau der mittleren Oder.

Die Strombauarbeiten zur Verbesserung der Oderwasserstraße unterhalb Breslau bis Lebus auf Grund des Gesetzes vom 30. Juni 1913 sind mit Haushaltsmitteln fortgesetzt. Von der 333 km langen Oderstrecke sind bis zum 31. März 1936 rd. 209 km fertiggestellt; weitere Strecken sind im Ausbau begriffen.

Bei der Abflachung der Krümmung bei km 442/443 am Weißen Berge bei Dammerau konnte eine für die Fischerei günstige Ausbauweise durchgeführt werden (Abb. 30). In Angriff genommen ist im Unternehmer-



Abb. 30. Abflachung der Oderkrümmung am Weißen Berge bei Dammerau (km 442/443).

betrieb die Abflachung der für die Schifffahrt besonders ungünstigen scharfen Krümmung bei Laskau (km 346/348).

Auch unterhalb Lebus wurden in den Bezirken der Wasserbauämter Frankfurt und Küstrin die Oderstrecken mit schlechten Fahrwasserhältnissen weiter ausgebaut. Die Baggerungen zur Erhaltung des abgesenkten Mittelwassers im Bezirk Küstrin sind auch in diesem Jahre vorgenommen.



Abb. 31. Schleppzugschleuse Zerben.

g) Sonstige Bauten.

Die Arbeiten für den Bau des zweiten Oswitzer Liegehafens bei Breslau (Oderkm 258), dessen Kosten auf 500 000 RM veranschlagt sind, haben im August 1936 begonnen. Der Hafen erhält eine Wasserfläche von rd. 16 ha und wird etwa 190 der größten Oderschiffe (Plauer Maßkähne) aufnehmen können. Dadurch wird es möglich, den sich bei Versommerungen bis in den Brieger Bezirk erstreckenden Rang der Schiffe kurz oberhalb der Schleuse Ransern zusammenzufassen und bei Eintritt einer HW-Welle auf kürzestem Wege abschwimmen zu lassen. Die bei dem Bau des Hafens anfallenden Sand- und Kiesmassen geben der Breslauer Bauindustrie in erwünschter Weise Gelegenheit, ihren Bedarf zu decken, nachdem Baggerungen im Strombett der Oder nur noch aus schiffahrts- und flußbautechnischen Gründen gestattet sind.

3. Märkische Wasserstraßen.

Die Ausbauarbeiten des Voßkanals auf der Strecke von Zehdenick bis Krewelin konnten im Rechnungsjahre 1935 wegen landeskultureller Schwierigkeiten nicht durchgeführt werden. Doch ist dafür Sorge getragen, daß die Arbeiten im Jahre 1937 ausgeführt werden, so daß der Voßkanal auf seiner ganzen Länge vom Jahre 1938 ab für Finowkähne von 1,50 m Tiefgang befahren werden kann.

Zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auf dem Hohenzollernkanal ist mit dem Bau der zweiten Schleuse in Lehnitz begonnen worden. Die Erd- und Dichtungsarbeiten in den Vorhäfen sind zur Hälfte fertiggestellt. Zur Zeit werden die eisernen Spundwände für die Schleuse gerammt. Die neue Schleuse wird im Laufe des Jahres 1938 in Betrieb genommen werden können. Sie erhält eine nutzbare Länge von 134 m und eine lichte Weite von 12 m.

Der Ausbau des Ihle- und Plauer Kanals auf die Abmessungen des Mittellandkanals wurde fortgesetzt.



Abb. 32. Verbreiterung der Marquardt Enge.



Abb. 33. Verbreiterung der Havel am Lindenufer bei Spandau.

Am Plauer Kanal wurden die Arbeiten beendet.

Am Ihlekanal werden die Erd-, Dichtungs- und Ufersicherungsarbeiten auf der Strecke von der Schleuse Ihleburg (km 16,5) bis zum Pareyer Durchstich (km 22,6) ausgeführt und voraussichtlich zum 1. Oktober 1937 beendet sein.

Die Schleppzugschleuse Zerben (Abb. 31) ist bis auf kleine Restarbeiten fertiggestellt. Die alte Güsener Straßenbrücke wird zur Zeit durch einen Neubau ersetzt.

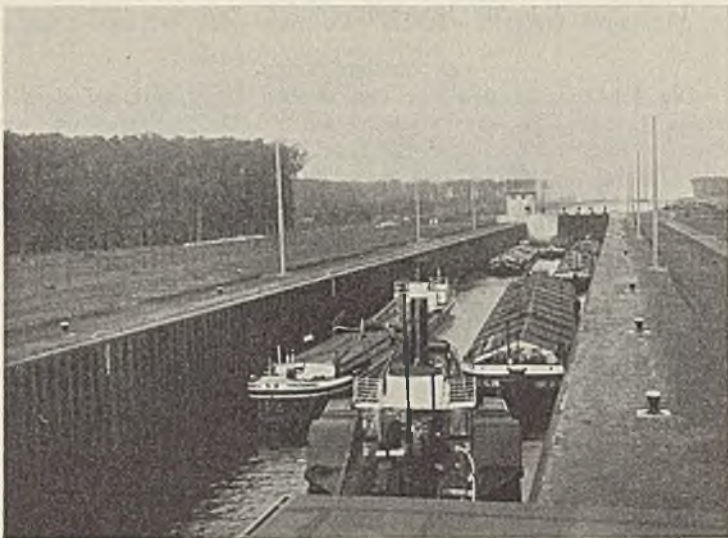


Abb. 34. Schleuse Havelberg. Blick elbwärts.

Mit dem Umbau der Mühlendammstaustufe und dem Ausbau des Spreekanal in Berlin wurde begonnen. Nachdem bereits im Jahre 1935 eine Ufermauer auf der Nordseite des unteren Vorhafens am Rolandufer fertiggestellt worden war, wird jetzt der Ausbau des Spreekanal für eine Wasserabführung von 50 m³/sek ausgeführt. Zu diesem Zwecke wird die Stadtschleuse beseitigt und durch ein Wehr mit danebenliegender Sportschleuse ersetzt.

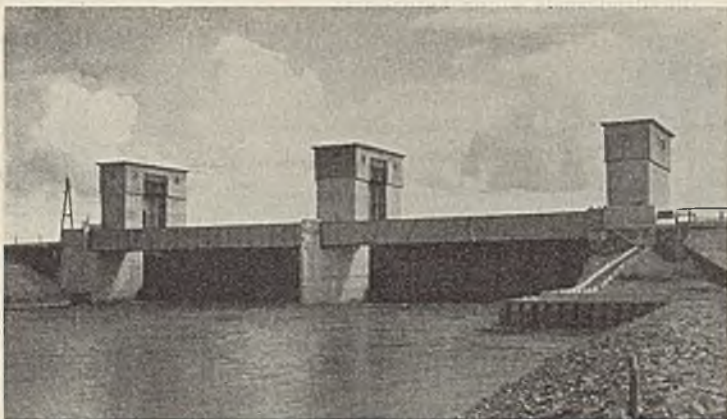


Abb. 35. Wehranlage Quitzöbel. Ansicht von der Elbseite.
Schützen in Staustellung für Sommerstau der Havel.
Rechts Fischpaß und Wollhandkrabbenwechsel mit Vernichtungsanlage.

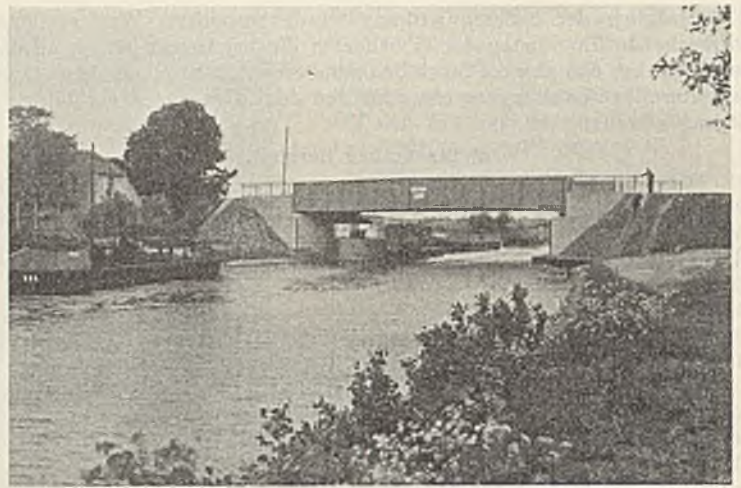


Abb. 36. Ruhlsdorfer Brücke.

Das Wehr erhält eine lichte Weite von 12,80 m und als Verschluss ein Rollschütz mit Aufsatzklappe. Die Sportschleuse wird 20 m lang und 3 m weit.

Im Spreelauf wird in diesem Jahre im oberen Vorhafen der Mühlendammstaustufe die nördliche Leitwand hergestellt und die für die Durchführung der Schifffahrt während der Bauzeit erforderliche Abbaggerung des Inselfeuchgrundstückes auf der Südseite der Spree vorgenommen. Die neue Schleuse wird als Doppelschleuse mit 140 m nutzbarer Länge und 12 m lichter Weite gebaut. Neben der Schleuse wird ein Umflutkanal mit Wehrverschluss angelegt wie im Spreekanal.

Die gesamten Arbeiten für den Umbau der Mühlendammstaustufe werden im Jahre 1940 beendet sein.

Nach Erweiterung des Nedlitzer Durchstichs der Unteren Havelwasserstraße bildete die sogenannte Marquardter Enge die letzte Engstelle im Sakrow-Paretzer Kanal. Sie hat eine Länge von 200 m. An ihrer schmalsten Stelle unter der 28,8 m weiten Eisenbahnbrücke beträgt die Fahrwasserbreite bei etwa MNW und 2 m Tauchtiefe nur 17 m, so daß kaum zwei Schiffe von 8 m Breite aneinander vorbeifahren können. Deshalb ist das Überholen von Schleppzügen an der Engstelle verboten.

Zur Beseitigung der Engstelle wird durch Abbaggerung der vordringenden Ufer der auf den anschließenden Kanalstrecken vorhandene Querschnitt mit einer nutzbaren Fahrwasserbreite von 30,9 m hergestellt. Vor dem Dienstgehöft der Versuchsanstalt für Wasserbau und Schiffbau, das nahe am Ufer liegt, mußte auf eine Länge von rd. 60 m eine unverankerte Stahlspundwand gerammt werden (Abb. 32).

Die Eisenbahnbrücke wird von der Deutschen Reichsbahn durch eine neue Brücke mit einer lichten Weite von 50 m ersetzt, zu deren Kosten die Reichswasserstraßenverwaltung beiträgt. Die Widerlager sind fertig.

Zwischen der Spreemündung und dem unteren Vorhafen der Schleuse Spandau weist die Havel eine Engstelle auf, die sich durch die scharfe Krümmung dieser Strecke und dem mitunter bis hierher reichenden Schleusenrang besonders nachteilig bemerkbar macht. Die hier vorhandene Wasserspiegelbreite von 25 m wird durch Abbaggerung eines Teils der am westlichen Ufer vorhandenen Grünfläche (Lindenufer) auf 43 bis 60 m verbreitert. Gleichzeitig wird die Krümmung dadurch von 300 m Halbmesser auf 750 m abgeflacht. Als Uferbefestigung wird eine verankerte Stahlspundwand auf 325 m Uferlänge gerammt, deren Oberkante bis zum höchsten Wasserstand reicht. Oberhalb der Spundwand bildet eine bepflanzte Erdböschung den Übergang zur neuen Uferpromenade mit der anschließenden Grünanlage (Abb. 33).

Für die Verbesserung der Vorflut- und Schifffahrtverhältnisse in der Unteren Havel ist durch Verbreiterung und Vertiefung auch der Strecke nahe der Mündung der Ausbau des Flusses nahezu fertiggestellt. Die Schleuse bei Havelberg ist am 4. Mai 1936 in Betrieb genommen (Abb. 34).

Der Teil des Wehres bei Quitzöbel, der in einem Durchstich errichtet wurde, wird nach Abdämmung des Altarms seit dem 23. Juni zur Stauregelung in der Haltung Havelberg—Garz benutzt (Abb. 35). Auf der Strecke von Havelberg bis Garz sind daher die früheren Störungen der Schifffahrt nicht mehr aufgetreten. Der Teil des Wehres, der in dem Altarm zusammen mit einer Kahnschleuse noch zu bauen ist, ist bis auf Restarbeiten für die Aufstellung der Eisenteile und Antriebsvorrichtungen fertiggestellt.

Die Bauarbeiten des sogenannten Teilausbauens nähern sich ihrem Ende. Es ist zu wünschen, daß zum Nutzen der Landeskultur die Ergänzung durch den Bau des geplanten Havelvorfluters so bald als möglich geschaffen wird.

Die Brücken in den Märkischen Wasserstraßen, die in ihrer Tragfähigkeit den auf den Straßen zugelassenen Lasten nicht entsprechen, werden nach und nach verstärkt und erneuert. So ist die neue Brücke bei Ruhlsdorf, die über den Finowkanal führt, im Mai dem Verkehr übergeben (Abb. 36), die Brücke bei Dunkelorth über den alten Plauer Kanal unter Verwendung von I-Trägern mit Beton erneuert und die Brücke bei Pinnow über den Oranienburger Kanal durch eine Blechbalkenbrücke ersetzt. (Fortsetzung folgt.)

Alle Rechte vorbehalten.

Die Reichsautobahnbrücke über den Main bei Frankfurt.

Von Reichsbahnoberrat Ernst, Frankfurt a. M.

(Schluß aus Heft 8.)

Aus Abb. 17 sind weitere Einzelheiten der Pfeilerausbildung zu ersehen. Die Pfeiler bestehen aus Stampfbeton, der unter Wasser mit bossiertem Granit aus dem Fichtelgebirge und über Wasser mit mittelfein gestocktem Odenwälder Granit verkleidet ist. Die Schichten sind gleichmäßig 40 cm hoch; die Binderschichten binden rd. 40 cm und die Läufer-schichten rd. 25 cm ein. Die Pfeiler sind in ganz einfachen Linien gehalten und stromauf- und abwärts dreieckförmig ausgebildet. Auch die die Pfeiler oben abschließenden 80 cm hohen durchlaufenden Eisenbeton-auflegerbänke (Abb. 18) sind seitlich, und abgesehen von den eigent-lichen Lagerflächen, auch oben mit Granit verkleidet.

den Pfeilern etwa 4 kg/cm² und bei den Widerlagern etwa 3 kg/cm². Weder bei den Pfeilern noch bei den Widerlagern konnten Setzungen festgestellt werden.

3. Die Bauausführung.

a) Unterbauten.

Mit den eigentlichen Bauarbeiten wurde am 23. März 1934, und zwar mit dem Pfeiler B' am nördlichen Ufer begonnen. Die Wassertiefe be-trägt dort rd. 1,8 m. Der Senkkasten wurde an Ort und Stelle auf einer künstlichen Halbinsel hergestellt. Die stählerne Schneide wurde auf einer Betonschwelle ausgelegt. Am 20. April war der Senkkasten ausgeschalt, und es begann die Montage der Druckluftanlage, die am 30. April 1934 beendet war. Nach Zertrümmerung der Betonschwelle wurde der Kasten zunächst um etwa 45 cm auf den Stauspiegel ohne Druckluft abgesenkt. Vom 3. bis 24. Mai wurde der Kasten unter Druckluft rd. 6,3 m tief unter gleichzeitiger Aufmauerung auf die planmäßige Gründungssohle abgesenkt, wobei der zweimalige Umbau der beiden Schleusen jeweils 2 bis 3 Tage erforderte. Die Belegschaft betrug unter Druckluft 1 Meister und 10 Mann, dazu noch 4 Mann zum Bedienen der Schleusen und außerhalb des Kastens 11 Mann. Die mittlere tägliche Absenktiefe, gerechnet auf die Arbeitstage unter Druckluft, betrug rd. 35 cm, die größte tägliche Leistung 85 cm. Das Ausbetonieren der Arbeitskammer unter Druckluft dauerte 4 Tage. Am 25. Juni 1934 war der ganze Pfeiler fertig.

Inzwischen war am 3. April 1934 mit dem Bau des Absenkgerüsts am Pfeiler C begonnen worden. In diesem Gerüst wurden beide Senk-kasten für die Pfeiler C und C' an Spindeln hän-gend hergestellt. Außerhalb des Absenkgerüsts wurde auf zwei am Ufer liegenden Pontons das hölzerne Schalungsgerüst für die Decke der Arbeitskammer hergestellt (Abb. 20) und an-schließend in das Absenkgerüst eingeschwommen (Abb. 21). Hierauf wurde das Schalungsgerüst an den acht Spindeln aufgehängt (Abb. 22), und die Pontons wurden ausgeschwommen. Abb. 23 zeigt Einzelheiten des Schalungsgerüsts und der Spindel-aufhängung. Nachdem die Wände vollends ein-

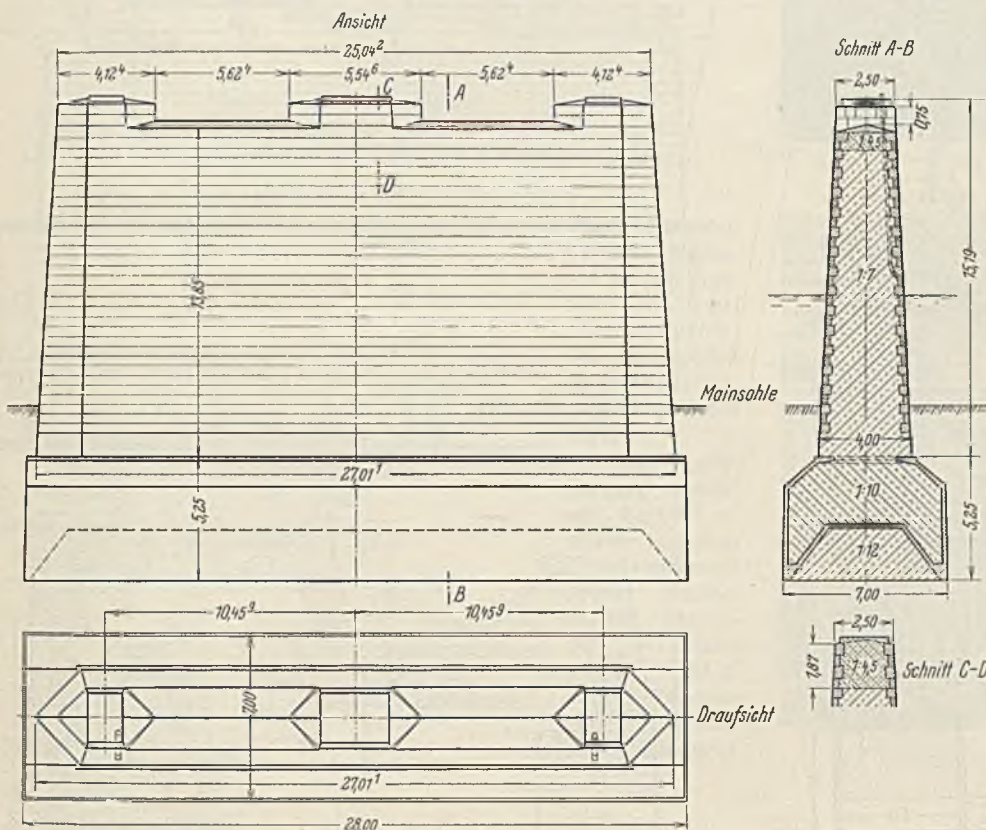


Abb. 17. Strompfeiler C. Übersicht.

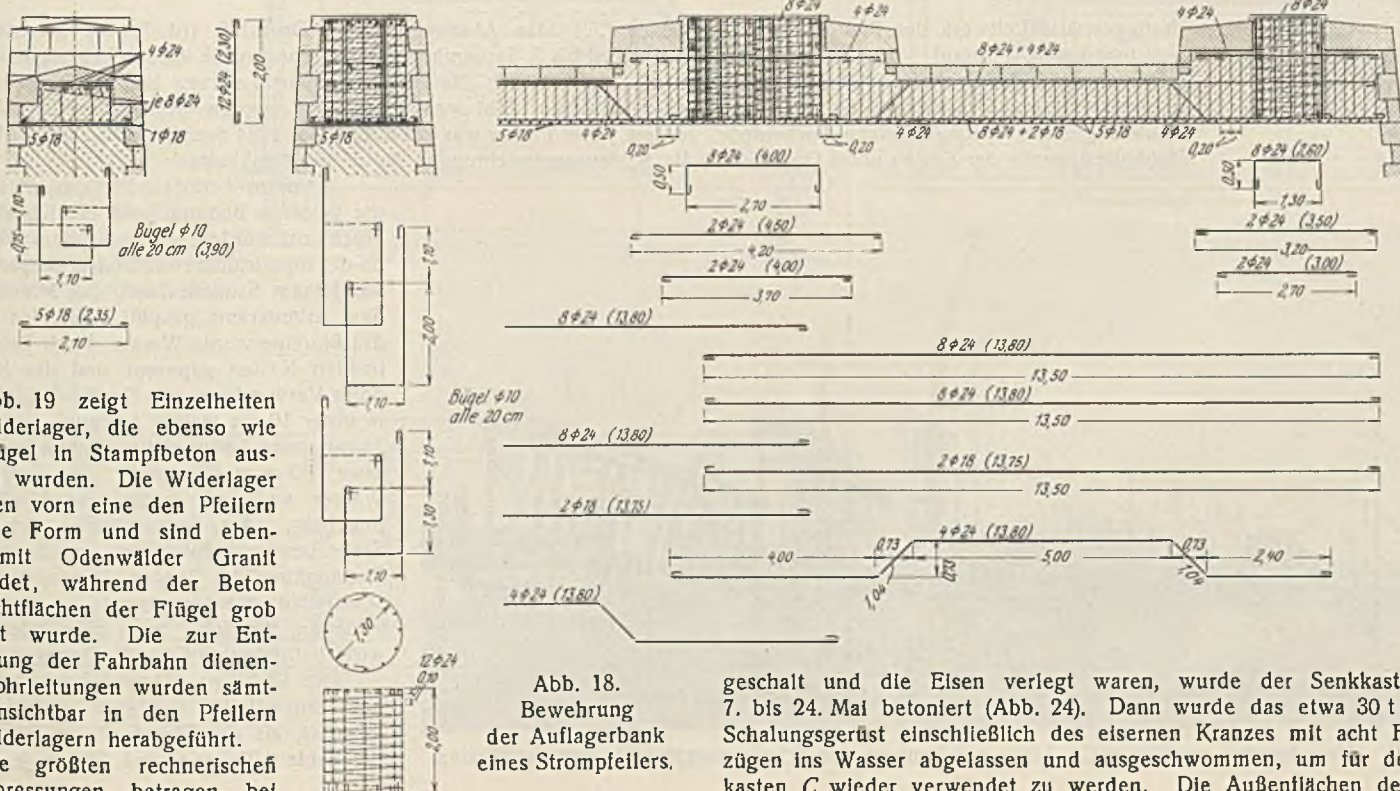


Abb. 18. Bewehrung der Auflagerbank eines Strompfeilers.

Abb. 19 zeigt Einzelheiten der Widerlager, die ebenso wie die Flügel in Stampfbeton ausgeführt wurden. Die Widerlager erhielten vorn eine den Pfeilern ähnliche Form und sind ebenfalls mit Odenwälder Granit verkleidet, während der Beton der Sichtflächen der Flügel grob gespitzt wurde. Die zur Entwässerung der Fahrbahn dienenden Rohrleitungen wurden sämtlich unsichtbar in den Pfeilern und Widerlagern herabgeführt.

Die größten rechnerischen Bodenpressungen betragen bei

geschalt und die Eisen verlegt waren, wurde der Senkkasten vom 7. bis 24. Mai betoniert (Abb. 24). Dann wurde das etwa 30 t schwere Schalungsgerüst einschließlich des eisernen Kranzes mit acht Flaschen-zügen ins Wasser abgelassen und ausgeschwommen, um für den Senk-kasten C wieder verwendet zu werden. Die Außenflächen des Eisen-

betonkastens wurden dreimal mit Inertol gestrichen. Nun wurde der Senkkasten selbst in das Wasser abgespindelt, wobei sämtliche Spindeln gekuppelt waren. In der Stunde wurde der Kasten durchschnittlich um 30 cm abgesenkt. Der rd. 500 t schwere Kasten tauchte rd. 4 m ins Wasser ein, bis er schwamm (Abb. 25). Am 6. Juni wurde der Kasten in das

vom 25. Juni bis 18. Juli 1934 auf die Gründungssohle rd. 6 m tief abgesenkt. Die durchschnittliche tägliche Absenktiefe betrug 28 cm, die größte tägliche Leistung etwa 60 cm. Auf der ganzen Tiefe wurden dabei rd. 23 m³ Holzreste gefördert. Am 14. August 1934 war der Pfeiler fertiggestellt. Abb. 26 gibt einen Überblick über die Baustelle zu dieser Zeit.

In dem Absenkergerüst wurde sofort nach dem Ausschwimmen des Kastens C' am 8. Juni mit der Herstellung des Kastens C begonnen, nachdem zuvor die Flußsohle zwecks besseren Aufsitzens des Kastens mit Sand abgeglichen war. Der ganze Vorgang war derselbe wie beim

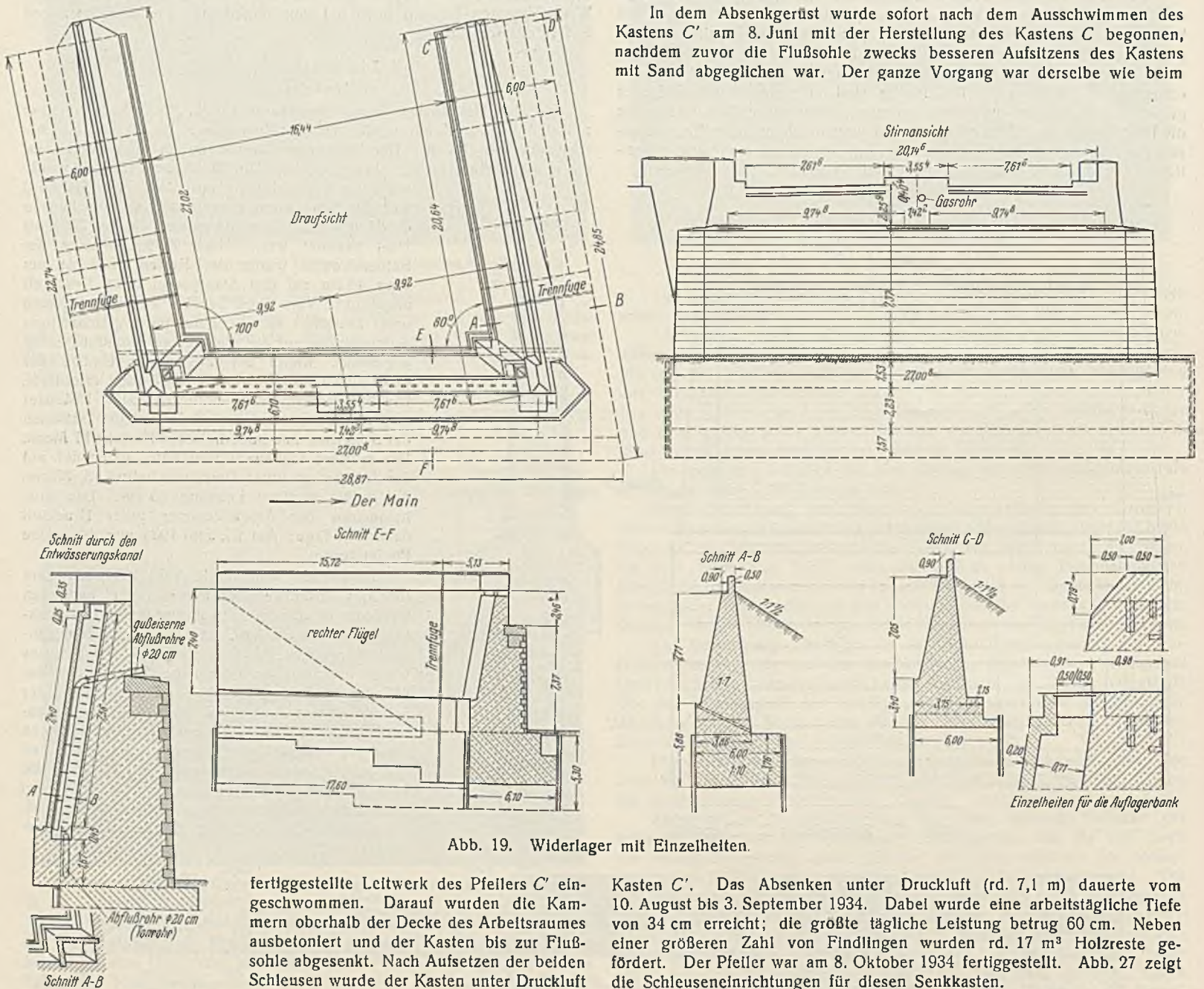


Abb. 19. Widerlager mit Einzelheiten.

fertiggestellte Leitwerk des Pfeilers C' eingeschwommen. Darauf wurden die Kammern oberhalb der Decke des Arbeitsraumes ausbetoniert und der Kasten bis zur Flußsohle abgesenkt. Nach Aufsetzen der beiden Schleusen wurde der Kasten unter Druckluft

Kasten C'. Das Absenken unter Druckluft (rd. 7,1 m) dauerte vom 10. August bis 3. September 1934. Dabei wurde eine arbeitstägliche Tiefe von 34 cm erreicht; die größte tägliche Leistung betrug 60 cm. Neben einer größeren Zahl von Findlingen wurden rd. 17 m³ Holzreste gefördert. Der Pfeiler war am 8. Oktober 1934 fertiggestellt. Abb. 27 zeigt die Schleuseneinrichtungen für diesen Senkkasten.

Während bei den Pfeilern B' und C' die gelösten Bodenmassen mit Kübeln ausgeschleust wurden, wurde bei dem Pfeiler C, da der durchzuführende Boden hauptsächlich aus feinem Sand bestand, das Material aus dem Arbeitsraum gespült. Mit einer Hochdruckpumpe wurde Wasser durch Leitungen in den Kasten gepumpt und das Spülgut unter Verwendung von Druckluft (Zuleitung in einer 10 cm weiten Leitung) durch eine 15 cm weite Leitung aus dem Arbeitsraum etwa 100 m weit gespült. Der Zusatz von Wasser und Luft bedarf dabei ständiger Regelung. Am besten haben sich kurze Stöße bewährt, weil dabei am ehesten eine Verstopfung der langen Abgangsleitungen vermieden werden konnte. Das Spülverfahren hat sich im vorliegenden Falle wirtschaftlicher als Kübelförderung erwiesen.

Die Wahl der Druckluftgründung der drei Strompfeiler hat sich auch insofern bewährt, als der Pfeiler B' um 50 cm und die beiden Pfeiler C und C' um je 1,25 m

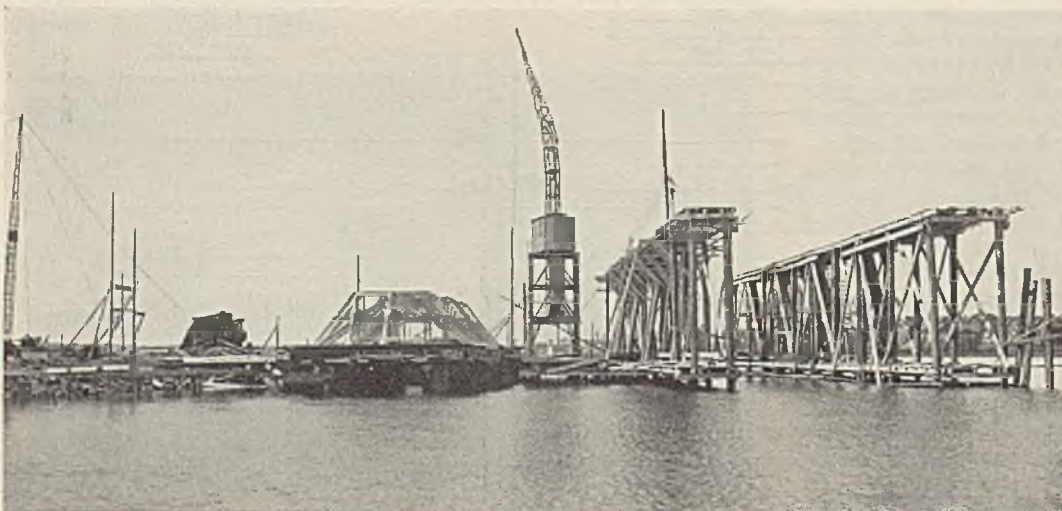


Abb. 20. Absenkergerüst am Pfeiler C. Links auf Pontons das Schalungsgestell für den Senkkasten.

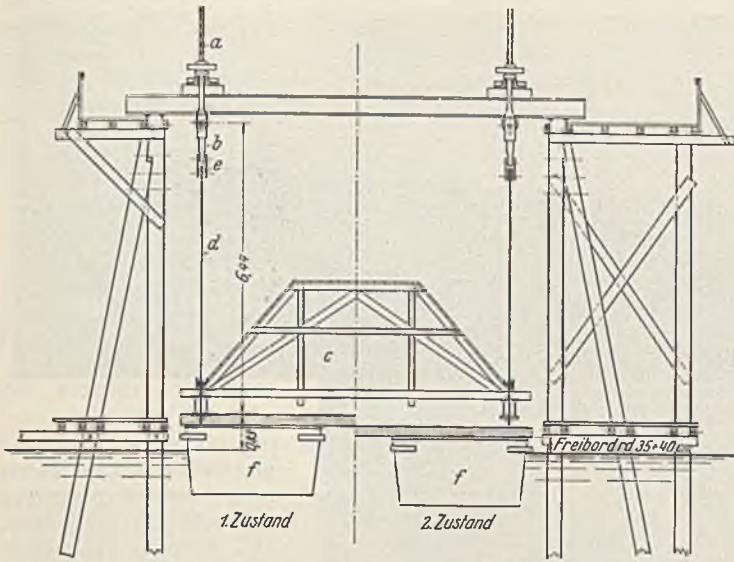


Abb. 21. Schalungsgüst in das Absenkgüst eingeschwommen.

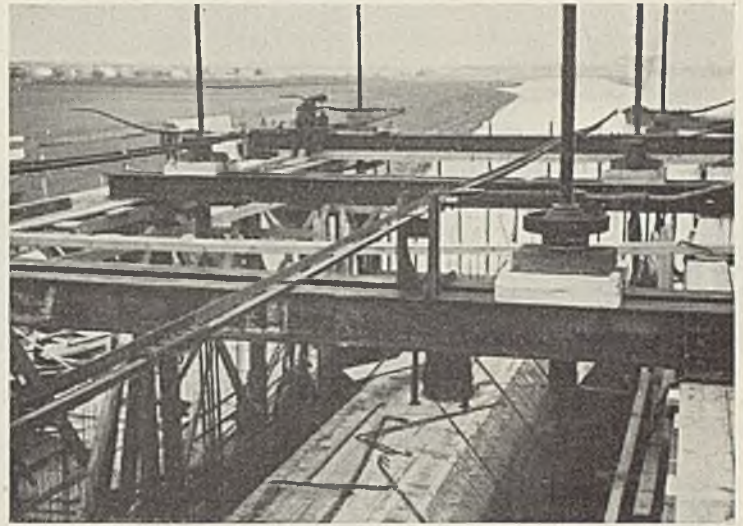


Abb. 22. Aufhängung des Schalungsgüsts an den Spindeln.

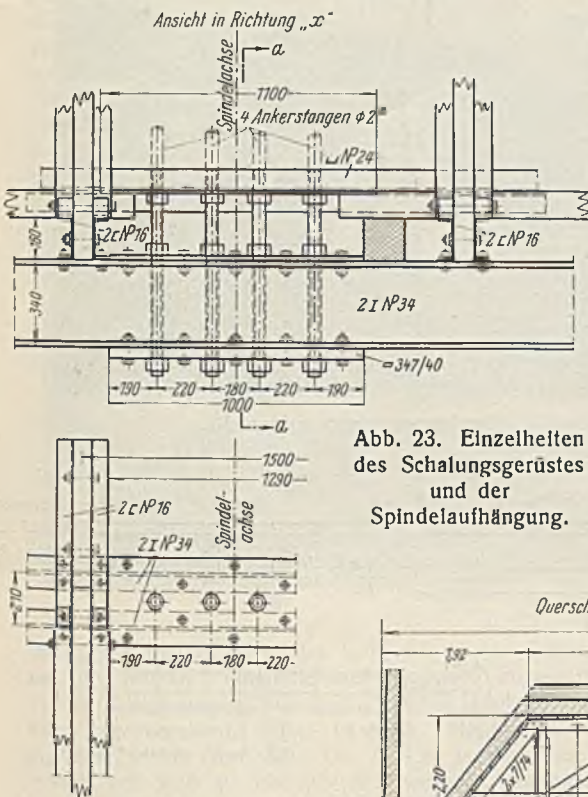


Abb. 23. Einzelheiten des Schalungsgüsts und der Spindelaufhängung.

tiefer als vorgesehen gegründet werden mußten, was bei Spundwänden nur unter großen Schwierigkeiten möglich gewesen wäre.

Der Landpfeiler B wurde, wie bereits erwähnt, zwischen Spundwänden mit offener Wasserhaltung gegründet. Verwendet wurden 6,20 m lange Larsenbohlen III. Durch Bohrungen wurde

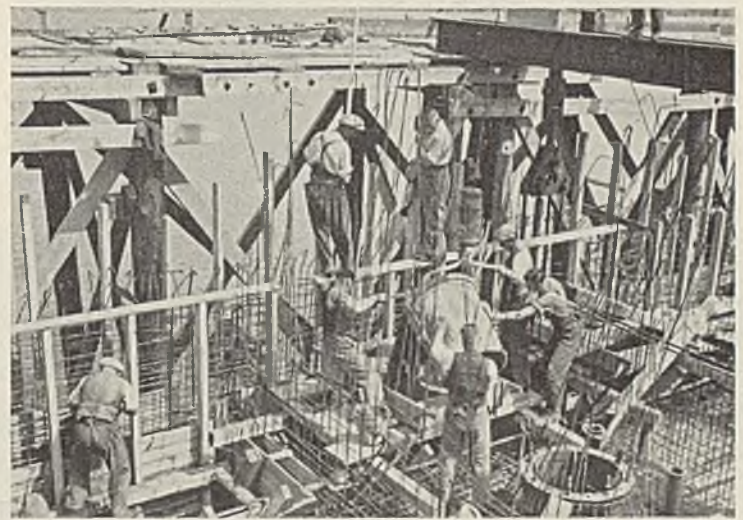
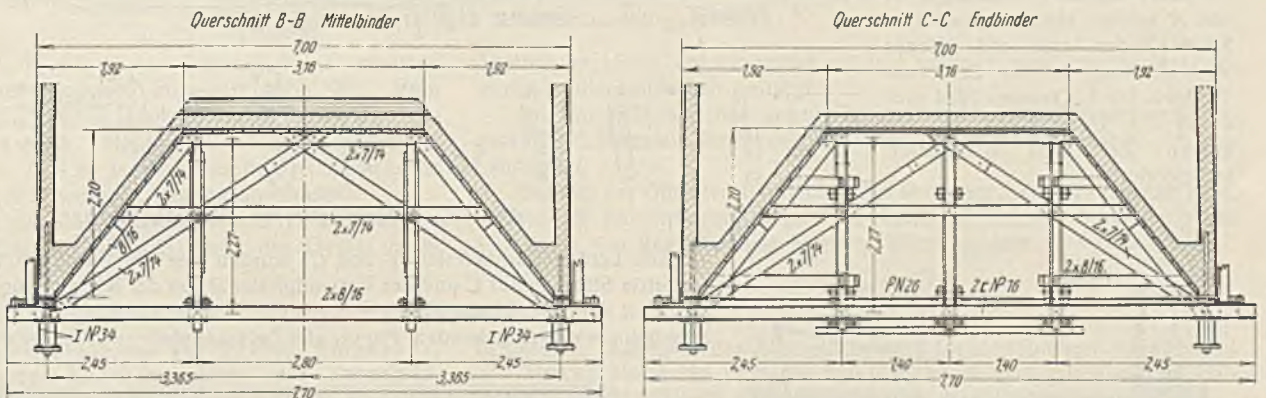
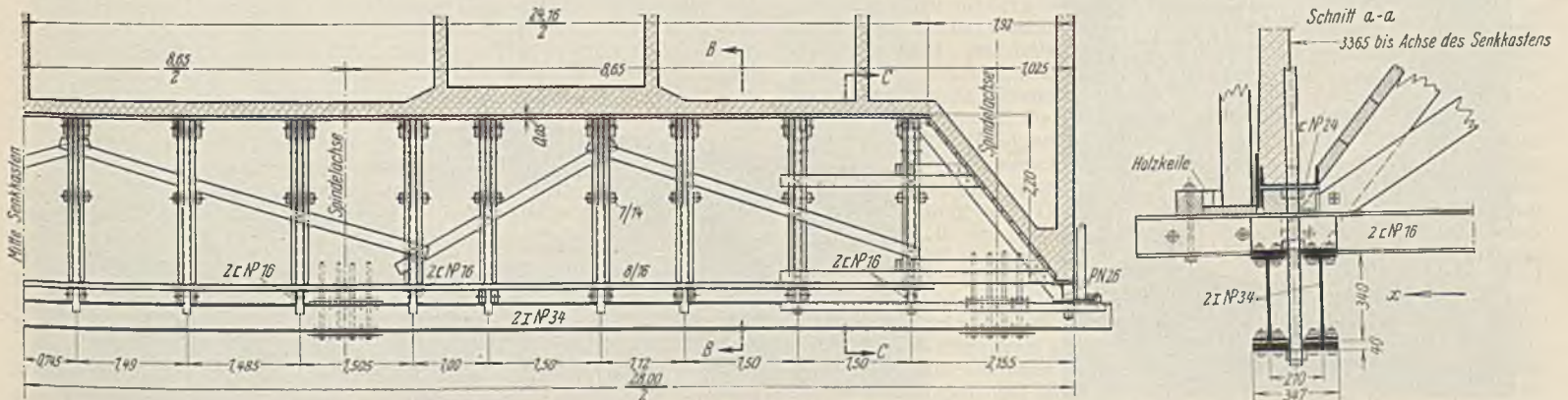


Abb. 24. Betonieren des Senkkastens.

festgestellt, daß sich entgegen den vorläufigen Untersuchungen eine Lettenschicht befand in einer Tiefe, bis zu der die Spundbohlen nicht hinab gereicht hätten. Die Spundwand wurde daher bis zu 2 m tiefer als vorgesehen gerammt. Im



Zu Abb. 23.



Zu Abb. 23.



Abb. 26. Überblick über die Baustelle im August 1934.

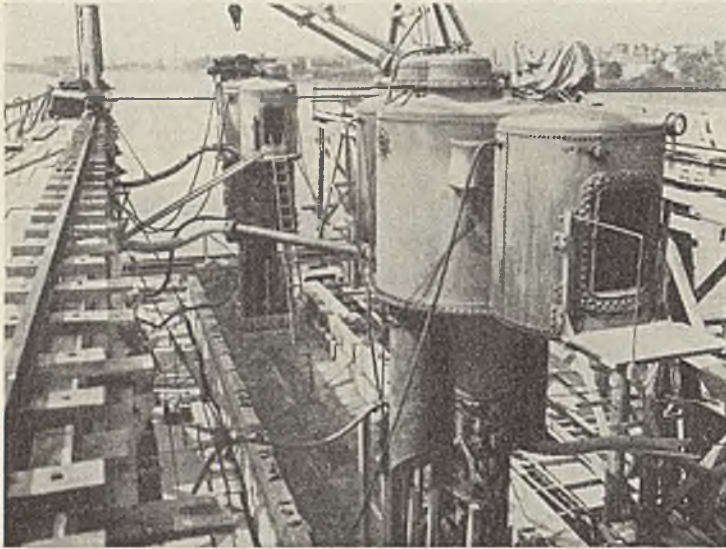


Abb. 27. Schleuseneinrichtung für einen Senkkasten.

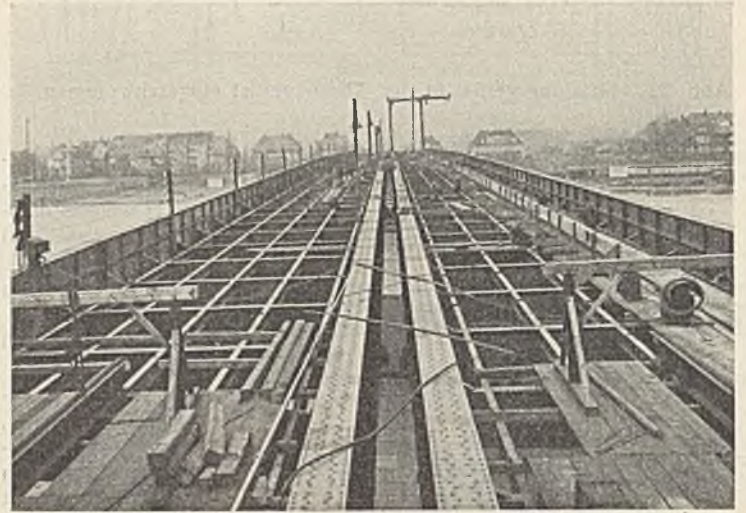


Abb. 31. Überbauten fertig aufgestellt.

übrigen wurde der Pfeiler ohne Schwierigkeiten in der Zeit vom 3. Mai bis 13. September 1934 fertiggestellt.

Die beiden Widerlager A und A' wurden ebenfalls zwischen Spundwänden und mit offener Wasserhaltung in der Zeit vom 19. April bis 1. Oktober 1934 und damit die Unterbauten in der kurzen Zeit von 6 Monaten fertiggestellt.

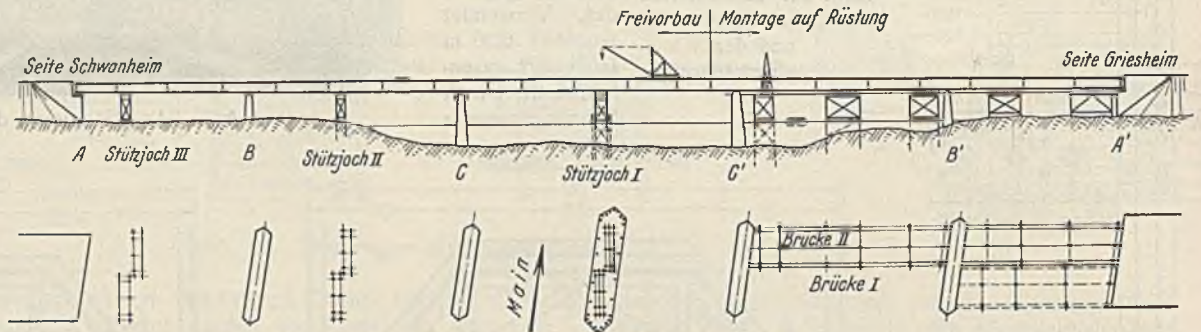


Abb. 28. Darstellung des Montagevorganges.

Die beiden Strompfeiler B' und C' wurden von der Firma Ph. Holzmann AG, Frankfurt a. M., der dritte Strompfeiler C und der Vorlandpfeiler B von der Neuen Baugesellschaft Wayss & Freytag AG, Frankfurt a. M. ohne jeden Unfall hergestellt. Die Ausführung der beiden Widerlager war an Unternehmer vergeben worden. Für die vier Zwischenpfeiler wurden 6600 m³ und für die beiden Widerlager

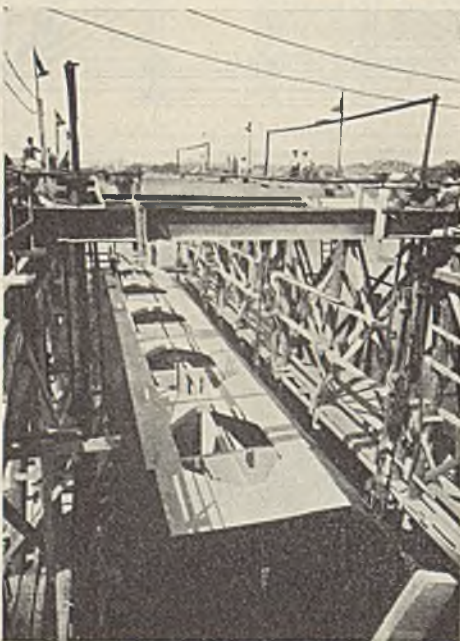


Abb. 25. Senkkasten ins Wasser abgelassen.

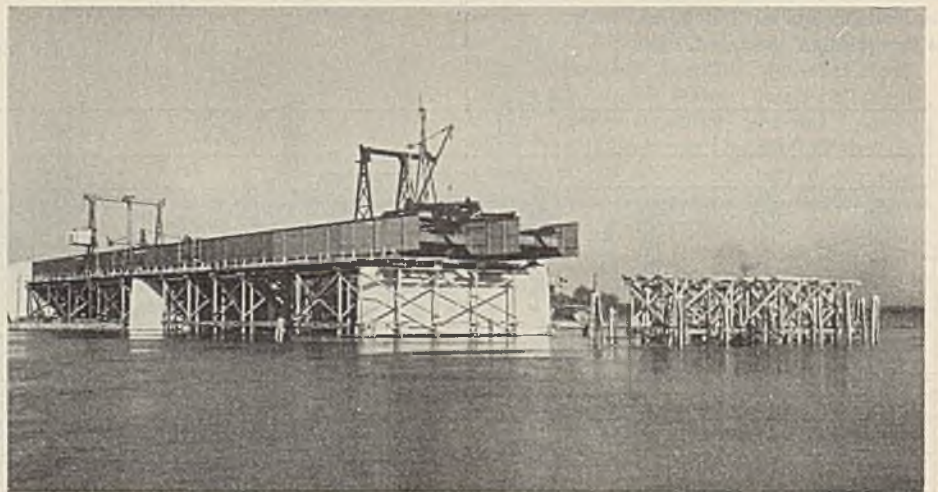


Abb. 29. Aufstellung der stählernen Überbauten auf festem Gerüst.

mit Flügeln 5700 m³ Beton verarbeitet. Für die Verkleidung der Pfeiler unter Wasser wurden 250 m³ und über Wasser 900 m³ Granit verwendet. Die Kosten für diese Werksteinverkleidung, die zahlreichen seit langen Jahren arbeitslosen Steinarbeitern wieder Arbeit verschaffte, betragen rund 190 000 RM.

b) Aufstellung der stählernen Überbauten.

Die Überbauten bestehen aus zwei vollständig getrennten Brücken. Aus Abb. 28 ist der Montagevorgang zu erschen. In den beiden nördlichen Öffnungen wurde unter der stromab gelegenen Brücke II vom Pfeiler C'—B'—A' ein festes Gerüst erstellt. Auf diesem wurde mit einem Portalkran zuerst die Brücke I in der Öffnung C'—B' montiert und nach Fertigstellung auf den Pfeilern seitlich in ihre endgültige Lage verschoben. Hierauf wurde die Brücke II in beiden Öffnungen C'—B'—A' fertig montiert und auf die Lager abgesetzt. Dann wurde das Gerüst der Öffnung B'—A' unter die Brücke I und der Montagekran vom Überbau II nach Überbau I umgesetzt

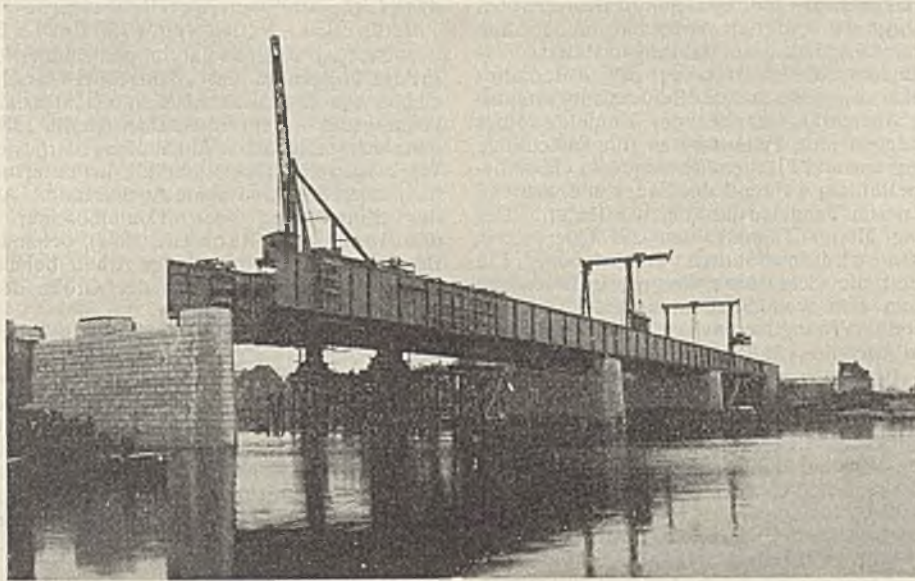


Abb. 30. Freivorbau in der Schiffsahrtöffnung mit Hilfsstütze.

gezogen. Für den Freivorbau war in der Öffnung B'—C' auf der Brücke I ein besonderer Abladekran aufgestellt, mit dem die Bauteile aus dem Schiff hochgezogen und auf Transportwagen abgesetzt wurden, die die Teile zum Derrickkran brachten.

Die Montage auf der festen Rüstung dauerte einschließlich der Baustelleneinrichtung und Aufstellung und Abbruch der Gerüste von Anfang Juli bis Mitte

Dezember 1934. Ende Januar 1935 waren die ganzen Überbauten montiert (Abb. 31). Sie wurden von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsburg, und der Firma B. Seibert, Saarbrücken, gemeinschaftlich in muster-

gültiger Weise und wie die Unterbauten ohne jeden Unfall aufgestellt.

Im März 1935 wurde mit den Arbeiten für die Herstellung der Eisenbeton-Fahrbahnplatten begonnen, und nach Fertigstellung der Isolierungsarbeiten wurden die Fahrbahndecken aus Kleinpflaster aufgebracht und vergossen. Die Gehwege erhielten einen 2 cm dicken Belag aus Hartgußasphalt. Die stählernen Überbauten wurden mit einem blaugrünen

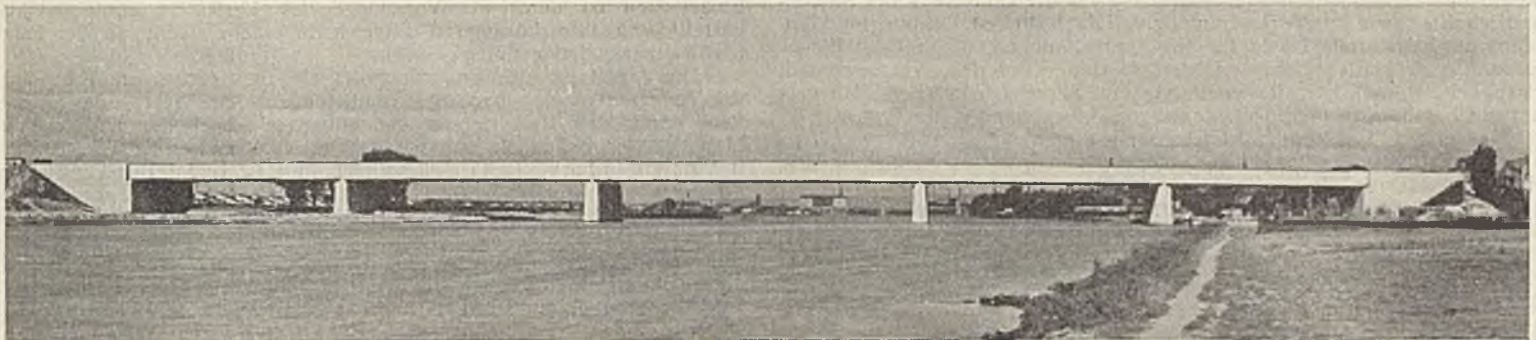


Abb. 32. Ansicht der fertigen Brücke stromab gesehen.

und das fehlende Stück der Brücke I in der Öffnung B'—A' montiert und die Brücke I ebenfalls auf die Lager abgesetzt (Abb. 29). Vom Pfeiler C' aus wurden nun beide Brücken gleichzeitig mit einem Derrickkran frei vorgebaut, wobei in jeder Öffnung ein hölzernes Stützjoch gerammt wurde (Abb. 30). Die 13,5 m langen Hauptträgerteile wurden jeweils von Stoß zu Stoß vor dem weiteren Vorbau abgenietet.

Sämtliche Bauteile wurden mit Schiff angeliefert und für die Montage auf der festen Rüstung mit dem Montagekran durch das Gerüst hoch-

Anstrich versehen, der wesentlich zu dem gelungenen Einpassen des Bauwerks in die Landschaft beiträgt.

Im Juli 1935 war das ganze Bauwerk nach einer Bauzeit von insgesamt 16 Monaten fertiggestellt. Abb. 32 zeigt die Brücke in der Landschaft.

Seitens der Obersten Bauleitung der Reichsautobahnen Frankfurt a. M. wurden die Entwurfsarbeiten und die Ausführung unter Oberleitung des Verfassers von Reichsbahnrat Dr.-Ing. Weiß geleitet.

Bücherschau.

Handbuch für Eisenbetonbau, herausgegeben von Dr.-Ing. Emperger, Wien. 4 Aufl., XII. Bd.. Straßen-, Eisenbahn-, Berg- und Tunnelbau. Berlin 1936, Wilh. Ernst & Sohn. 3. Lieferung (Bogen 13 bis 18, S. 193 bis 288), 4. Lieferung (Bogen 19 bis 22, S. 289 bis 352); Prof. Dr.-Ing. F. Kögler, Eisenbeton im Bergbau unter Tage; Prof. Dr.-Ing. F. Hartmann, Tunnelbau. 5. Lieferung (Bogen 23 bis 26 [Schluß] und Titelbogen, S. 353 bis 407); Reichsbahnoberrat Prof. Friedrich Hartmann, Tunnelbau. Preis der 3. Lieferung 6,60 RM; Preis der 4. Lieferung 4,40 RM; Preis der 5. Lieferung 5,30 RM. — Preis des vollständigen Bandes in Leinen 35 RM; Bautechnik-Abonnentenpreis 1937 in Leinen 31,50 RM.

Der Abschnitt „Eisenbeton im Bergbau unter Tage“ stellt alles zusammen, was über das Thema zu sagen ist und was man beim Entwerfen, Bauen oder bei der Beurteilung der Zweckmäßigkeit als Unterlagen braucht. Der Abschnitt bringt ferner zahlreiche Beispiele aus der Praxis, Angaben über die Bewährung der verschiedenen Ausbauten und Kostenangaben. In Klarheit und Kürze bringt der Verfasser einleitend die geschichtliche Entwicklung, um dann eingehend alle Gesichtspunkte zu behandeln, die für die Anforderung an die Ausbauten und Baustoffe, für den Schachtausbau in Holz, Stahl, Mauerwerk, Beton und Eisenbeton, für das Schachtabsenken, für das Versteinerungsverfahren im Schachtbau und für den Streckenausbau (starrer und nachgiebiger Ausbau) wichtig sind. Wetzschneider, Dammverschlüsse und der Ausbau sonstiger Räume größeren Umfangs unter Verwendung von Eisenbeton werden in umfassender Form

dargestellt. Am Ende des Abschnittes wird für den Entwurf von Schacht- und Streckenausbauten in Beton und Eisenbeton eine grundlegende Darstellung als Berechnung gegeben.

Im Abschnitt „Tunnelbau“ wird zunächst die Entwicklung des Tunnelbaues unter besonderer Berücksichtigung der Aufgaben behandelt, die dem Tunnelbau mit der großzügigen Anlage der Autobahnen erwachsen. An Hand ausländischer Ausführungen wird nachgewiesen, daß der Autotunnel im Querschnitt und teilweise in der Längenentwicklung die Ausmaße zweigleisiger Eisenbahntunnel erheblich überschreitet. Die umfassende und grundlegende Darstellung der Theorie der Tunnelröhre mit zahlreichen Beispielen ist für den Entwurf eines Tunnels von allgemeiner Bedeutung. Unter Beifügung gut gewählter Skizzen und Abbildungen stellt der Verfasser die Querschnitts- und Längenverhältnisse des Eisenbahn- und Straßentunnels zusammen. Über Arbeitsvorgänge beim Bau und bei der Unterhaltung der Tunnel werden nur solche Arbeitsvorgänge besprochen, die in den bekannten Werken für Tunnelbau noch nicht enthalten sind und die gegenüber früheren Bauten Neuerungen aufweisen. Beispielsweise werden die Verfestigungsverfahren des Gebirges an Hand von Ausführungen dargestellt. Besonders interessant ist die Richtstollenauskleidung beim großen Apennintunnel beschrieben. Der Verfasser behandelt dann eingehend alle Gesichtspunkte, die für die Bohrarbeit, für das maschinelle Verladen der Ausbruchmassen, für die Verkleidung der Tunnelwandungen und für die Abdichtung wichtig sind. Besonders zu erwähnen ist die gute bildliche Ausstattung.

Die 3. und 4. Lieferung des Handbuchs für Eisenbetonbau verdient bei den Praktikern größte Beachtung; sie vermittelt außerdem neben den theoretischen Grundlagen ein sehr reichhaltiges Erfahrungsmaterial.

Die Lieferung 5 bringt zunächst die Fortsetzung des Abschnittes „Tunnelbau“ von Prof. F. Hartmann. Besondere Berücksichtigung erfahren in diesem Abschnitt die Abdichtungsarbeiten des Tunnelgewölbes bei Neubauten und das Trockenlegen alter Tunnelbauten (Fugendichtung, Flächendichtung von der Leibung aus und Flächendichtung vom Gewölberücken aus). Die Frage der Tunnellüftung während des Baues und während des Betriebes wird an Hand neuester Tunnelausführungen erläutert. Der Übergang von der Längslüftung älterer Tunnelbauten zur Quer- bzw. Verbundlüftung neuerer Bauten wird ausführlich beschrieben. Ein weiterer Unterabschnitt behandelt die Beleuchtungsfragen, insbesondere die lichttechnischen Fragen zum Bau von Straßentunneln. Die nun folgenden Ausführungsbeispiele über Tunnelbauten nach dem Kriege erstrecken sich auf den Bau des Apennin-, Moffat-, Cascade-, Baltimore-, Breakneck und Mersey-Tunnel (Unterwassertunnel). Für den Bau von Unterwassertunneln werden hauptsächlich drei Bauarten an Hand neuerer Tunnelbauten beschrieben: 1. die alte bergmännische Bauweise; 2. der Vortrieb mittels Schild nach dem Abbau- bzw. Verdrängungsverfahren und 3. die Zusammensetzung des Tunnels aus vorher fertiggestellten Teilen und Versenken in zuvor ausgebaggerten Gräben oder Verlegen dieser Teile nach dem Senkkastenverfahren.

Der Anhang bringt ein ausführliches Sachverzeichnis zum XII. Band, zusammengestellt von Dr.-Ing. R. Roll, Berlin-Lichterfelde.

Allen denen, die sich über den neuesten Stand des Tunnelbaues, insbesondere des Straßentunnelbaues unterrichten wollen, kann die vorliegende Arbeit von Prof. F. Hartmann bestens empfohlen werden. Klare Ausdrucksweise und vorbildliche Ausstattung tragen wesentlich zum Verständnis des Werkes bei. Wieland.

Damerow, E., und Herr, A.: Hilfsbuch für die praktische Werkstoffabnahme in der Metallindustrie. IV u. 80 S. mit 38 Textabb. und 42 Zahlentafeln. Berlin 1936, Julius Springer. Preis geh. 9,60 RM.

Das Buch soll dem Werkstoffprüfer die Arbeit durch Tafeln erleichtern, die die Durchführung der Hilfsrechnungen ersparen. Es enthält derartige Tafeln in zweckentsprechender Anordnung für die Ermittlung des Probenquerschnitts sowie für die Bestimmung von Zugfestigkeit, Dehnung und Einschnürung, weiterhin Tafeln für alle Umrechnungen, die bei der Biegeprüfung und Härteprüfung erforderlich sind. Bei dem Vergleich von Festigkeit, Brinellhärte, Rockwellhärte und Shorehärte wäre ein Hinweis auf die beschränkte Gültigkeit derartiger Umrechnungen am Platze.

Im ersten Teil des Hilfsbuchs sind die wichtigsten Prüfverfahren kurz geschildert. Es mag dahingestellt bleiben, ob es richtig ist, alle Härteprüfverfahren als Druckversuche zu bezeichnen; auch Kurzbezeichnungen wie „Vickers Diamantprobe“, „Skleroskop-Probe nach Shore“ erscheinen nicht einwandfrei. Der Hinweis auf die Ritzhärteprüfungen nach Hirschwald dürfte sich erübrigen, während die Pendelhärteprüfung nach Herbert eine Erwähnung verdient. Die Wortbildung „Werkstoffprüfer“ muß zurückgewiesen werden. Siebel.

Fröhlich, H., Dr.-Ing.: Beitrag zur Berechnung von Mastfundamenten. 3. Auflage, VIII, 81 S. mit 70 Abb. Berlin 1936, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 7,50 RM.

Mit der starken Entwicklung des Freileitungsbaues seit dem Erscheinen der zweiten Auflage dieses Buches im Jahre 1921 sind immer größere Maste und Fundamente notwendig geworden. Ihre Abmessungen übersteigen zum Teil bei weitem die, die 1913 auf Anregung des Reichspostamtes in natürlicher Größe auf ihre Standfestigkeit geprüft worden sind. Die auf die Ergebnisse dieser Versuche aufgebauten Berechnungsverfahren konnten auf die jetzt notwendigen erheblich größeren Abmessungen nicht ohne weiteres übertragen werden. Der Verfasser hat daher versucht, die Verhältnisse auch bei diesen großen Fundamenten möglichst eingehend rechnerisch zu untersuchen, um auch hierfür zu brauchbaren Bemessungsformeln zu kommen.

Für Fundamentkörper, bei denen die Grundfläche im Verhältnis zur Eingrabetiefe sehr klein (Grenzfall: freistehende Spundwand) oder sehr groß ist, sind die Verhältnisse bereits ausreichend geklärt. Bei den ersten ist die Standsicherheit ausschließlich vom seitlichen Erdwiderstande, bei den zweiten ganz überwiegend vom Widerstande des Bodens an der Gründungssohle abhängig. Für die in der Mitte zwischen diesen beiden Fällen liegenden Fundamentkörper, wie sie besonders häufig gerade bei Freileitungsmasten vorkommen, sind beide Arten des Bodewiderstandes von wesentlichem Einfluß auf die Standsicherheit. Es ist aber außerordentlich schwierig, den Beitrag beider Einflüsse auf die Standsicherheit richtig abzuschätzen und rechnerisch zu erfassen. Hier müssen in der Berechnung wenig sichere Annahmen gemacht werden. Es wäre daher sehr erwünscht, wenn einmal durch neuere Versuche nachgeprüft werden könnte, ob und inwieweit diese Annahmen und die damit aufgebauten Bemessungsverfahren ausreichend genau der Wirklichkeit entsprechen und welche Sicherheiten die Bemessungsverfahren einschließen. Meines Erachtens würde dies im wesentlichen mit Modellversuchen zu machen sein, deren Übertragbarkeit auf die Wirklichkeit durch einige Großversuche nachzuprüfen wäre. Entsprechende Vorschläge sind bereits vor längerer Zeit dem Freileitungsausschuß des VdE zugeleitet worden.

Die fertigen Bemessungsformeln und -tafeln des Verfassers, die seinem neuen Berechnungsverfahren entsprechend ergänzt worden sind und sich bisher in der Praxis viele Freunde erworben haben, werden auch im neuen Gewande allen denen, die sich mit dem Freileitungsbau zu beschäftigen haben, eine willkommene und notwendige Hilfe sein. Wedler.

Mund, O., Dr.-Ing.: Der Rebhannsche Satz. VI + 34 S., 30 Textabb. Berlin 1936. Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 3 RM.

Dr.-Ing. Mund hat in den letzten Jahren mehrere Aufsätze über Erddruckfragen in der „Bautechnik“ erscheinen lassen und das gesamte Gebiet des Erddrucks im Kapitel „Stützmauern“ des vierten Bandes des Handbuchs für Eisenbetonbau (Berlin 1936, Wilh. Ernst & Sohn) in einer ganz ausgezeichneten Abhandlung dargestellt. Das hier zu besprechende Werk ist seine Doktorarbeit. Er untersucht darin den bekannten Rebhannschen Satz und seine Auswertung. Ausgehend von einer Schilderung der Entwicklung der Coulombschen Erddrucklehre bis Rebhann (Coulomb 1773, Rebhann 1871), behandelt er den Satz selbst und seine Beweise. Der Hauptteil der Arbeit befaßt sich mit der Anwendung des Satzes für die Ermittlung der Größe des Erddrucks und für die Bestimmung seiner Verteilung.

Für die zeichnerische Ermittlung der Erddruckgrößen mit Hilfe des Rebhannschen Satzes werden zwei neue, überraschend einfache Verfahren gegeben. Das erste führt zu dem gleichen Ergebnis wie die bekannte Culmann-Linie, es ist aber bedeutend einfacher und vermeidet die zeichnerischen Ungenauigkeiten der Culmann-Linie. Der Verfasser hat das Verfahren schon 1933 in der „Bautechnik“ veröffentlicht und es eingehend im Handbuche für Eisenbetonbau (a. a. O. S. 37 ff.) behandelt. Da auch Rebhann es — ohne Kenntnis des Verfassers — schon für einen Sonderfall gebracht hat, trägt es in der Arbeit nunmehr den Namen Rebhann-Mund. Es wird dank seiner Einfachheit künftig wohl überall an die Stelle der Culmann-Linie treten.

Das zweite Verfahren ermöglicht in ähnlich einfacher Weise die Ermittlung der durch einen bestimmten Geländepunkt gehenden Gleitlinie und der zugehörigen Erddruckgrößen.

Auch für die Ermittlung der Verteilung des Erddrucks zeigt der Verfasser neue Wege durch Einführung der „Erddruckmaßlinie“. Besonders wird dabei der Einfluß einer Einzellast anschaulich gemacht und in Schaulinien und einer Zahlenübersicht nachgewiesen. Hier wäre nur eine Äußerlichkeit zu erwähnen, daß nämlich der aus der Einzellast P folgende Erddruck die Bezeichnung E_p erhalten hat, die allgemein für den Erdwiderstand üblich ist und deshalb besser anders gelaute hätte. Die schwierige und bisher nicht einwandfrei beantwortete Frage der Einzellasten ist durch die Vorschläge des Verfassers eindeutig klargestellt und ihre Lösung ist sogleich in eine einfache, in der Praxis leicht anzuwendende Form gebracht.

Die Arbeit ist eine Ergänzung der eingangs genannten Abhandlung des Verfassers im Handbuche für Eisenbetonbau. Der Wert beider Arbeiten liegt darin, daß sie die von den einfachen Regelfällen abweichenden Möglichkeiten behandeln und für diese oft verwickelteren Fälle, über deren Behandlung bisher vielfach Unklarheiten bestanden, verhältnismäßig einfache Lösungen geben. Das wird in der Hauptsache erreicht durch die folgerichtige Anwendung und Durchbildung der zeichnerischen Verfahren, die in diesen Fällen der rechnerischen Ermittlung überlegen sind. Dabei soll nicht übersehen werden, daß die rechnerische Behandlung bei den meist vorliegenden Regelfällen wohl immer den Vorzug verdient. In allen anderen Fällen sollte man die beiden Werke des Verfassers stets zu Rate ziehen. Lohmeyer.

Deutscher Baukalendar 1937. 65. Jahrgang. Berlin 1936, Ernst Steiner, Druck- und Verlagsanstalt. Preis 4,60 RM.

Der Kalender ist in Kreisen der Architekten wegen seiner Zuverlässigkeit bekannt, so daß sich eine besondere Empfehlung erübrigt. Die Ausgabe 1937 erscheint in drei einzelnen Teilen. Gedrängt, aber dennoch recht übersichtlich ist alles Wissenswerte zusammengestellt.

Teil I „Architektenberuf“ erfuhr durch die neue Gesetzgebung und das Baurecht eine vollkommene Umarbeitung.

Teil II „Handbuch des Bauens“ wurde zum Teil neu bearbeitet. Besondere Erwähnung verdienen die Abschnitte: Baufinanzierung, Heizungs- und Lüftungsanlagen, Gesetze und Verfügungen auf dem Gebiete des baulichen Luftschutzes, Grundlagen des Veranschlagens, Baugenehmigung und Bauabnahme, Landes- und Reichsplanung. Literaturhinweise und Berücksichtigung der Normen erhöhen den Wert des Kalenders.

Teil III enthält neben einem Kalendarium Zahlentafeln für den täglichen Bedarf.

Wegen seiner Reichhaltigkeit wird der Kalender jedem Architekten ein willkommener Berater sein. Bältzing.

Kersten: Hallenbauten. (Sammlung Göschen, Bd. 1104.) 126 S. mit 145 Textabb. Berlin und Leipzig 1936, Walter de Gruyter & Co. Preis in Leinen 1,62 RM.

Diese Neuerscheinung der „Sammlung Göschen“ bringt leichtverständlich und übersichtlich geordnet zahlreiche Beispiele von Hallenkonstruktionen zur Überspannung großer Räume für Zwecke verschiedenster Art. Es werden Vorschläge für die Wahl eines zweckentsprechenden Hallenquerschnittes, des geeigneten Bindersystems und für die Ausbildung der Einzelheiten, wie Belichtungs- und Entlüftungsvorrichtungen u. dgl., gemacht. Die für den Hallenbau zur Verwendung gelangenden Baustoffe — Holz, Stahl und Eisenbeton — werden in bezug auf ihre zweckmäßige Anwendung in besonderen Fällen besprochen.

Entwerfende Architekten und Ingenieure erhalten in zusammengefügter Form wertvolle Anregungen für die Planung von Hallenbauten, die sonst nur durch Studium einer Anzahl anderer, Sondergebiete des Hallenbaues behandelnder Bücher zu erhalten sind. Für Studierende ist diese Neuerscheinung eine gute Einführung in das umfangreiche Gebiet des Hallenbaues. H. J. Kraus.

Ilkow: Material- und Zeitaufwand bei Bauarbeiten, 4. Aufl., VI, 100 S. Wien 1936, Julius Springer. Preis geh. 4,80 RM.

Das gut ausgestattete Bändchen bringt in 116 übersichtlich geordneten Zusammenstellungen ein weites Zahlenmaterial über Baustoffbedarf und Lohnaufwendungen wohl für alle wesentlichen, mit dem Hochbau zusammenhängenden besonderen Arbeiten. Der Verfasser weist im Vorwort deutlich darauf hin, daß die angegebenen Zahlen nur Durchschnittswerte sein können, die erfahrungsgemäß vielem Veränderlichen unterliegen, wie Leistungsfähigkeit der Arbeiter, Lohnsystem, Umfang des Bauwerks, Ausrüstung der Baustelle mit Maschinen u. dgl. Ilkow hat in seinem Bändchen daher mit Recht jeweils nur eine Seite des Blattes mit Tabellen versehen, während die andere Seite zur Sammlung von Erfahrungswerten für den Benutzer der Schrift freigelassen ist. Auf diese Weise können eigene Erfahrungen zusammengetragen werden, um so das Bändchen in lebendige Verbindung mit laufenden Bauausführungen zu bringen. In der Anregung hierzu unter Aufzählen der zu beachtenden Bauelemente sehe ich den Hauptwert des Buches.

Die angegebenen Werte auf ihre Richtigkeit hin zu prüfen, ist im Rahmen einer Besprechung unmöglich. Erwünscht wäre eine kurze Erläuterung zu den Unkosten, zumal diese hier die verschiedenartigsten Kostenfaktoren zusammenfassen, wie Abschreibungen, soziale Ausgaben, allgemeine Geschäftsunkosten usw. Die Baustellenunkosten oder Gemeinkosten schelnen unter der Bezeichnung „Regie“ als Zuschlag zu den Löhnen gesondert berechnet zu werden. Erwähnt sind nur Poliere und Gerüstler als zu „Regie“ gehörig. Was ist sonst darunter zu verstehen? Wie viel in Prozenten der Löhne ist dafür zu rechnen? Wie ist es weiter mit Auslösungen, Entfernungszulagen und sonstigen mit dem Lohnaufwande zusammenhängenden zusätzlichen Ausgaben? Zum mindesten muß darauf als auf eine unter Umständen erhebliche Lohnkostenerhöhung hingewiesen werden. Wo sind Frachten und Fuhrlohne, Betriebsstoffe wie Kohle, elektrischer Strom, Öl unterzubringen, und mit welchen Werten? Angaben darüber erscheinen notwendig, nachdem beispielsweise bei Erdförderung und Betonbereitung der Lohnaufwand auch für Maschinenbetrieb angegeben ist. Wie ist der Holzverbrauch bei Betonerschaltungen zu rechnen?

Die im Vorwort erwähnte Erweiterung auf dem Gebiete des Beton- und Eisenbetonbaues hätte auch eine Berücksichtigung des neueren Schrifttums auf diesem Gebiete verdient. Es fällt auf, daß unter dem „einschlägigen Schrifttum“ auf S. IV neuere Arbeiten wie

„Die Selbstkostenermittlung für Bauarbeiten“, herausgegeben von der Wirtschaftsgruppe Bauindustrie, Berlin 1934,

„Der angemessene Preis im Baugewerbe“, herausgegeben von Meyer u. Wiesner, Berlin 1932, und

„Der gerechte Preis“ von Oberbaurat Dr. Blunck, herausgegeben von Wilh. Ernst & Sohn, 1935,

überhaupt nicht erwähnt sind.

Hätte der Verfasser diese Arbeiten mit zu Rate gezogen, so wäre ihm wohl auch aufgefallen, daß seine Tabellen über Materialbedarf für Mortel und Beton sehr erheblich von den sonst gebräuchlichen Werten, wie sie beispielsweise von der Deutschen Reichsbahn in Zusammenarbeit mit dem Deutschen Beton-Verein in der „AMB“ zusammengestellt sind, abweichen. Hier scheint also Vorsicht geboten.

Allgemein wäre noch zu wünschen, daß die Anwendung der Tabellenwerte in einem jedem Kapitel anzuführenden Beispiel näher erläutert würde. Der Gebrauch des Buches wird sonst für manchen mit erheblichen Schwierigkeiten verbunden sein und kann auch zu recht unvollständigen Preisermittlungen führen.

Schließlich sollte man sich allgemein befleißigen, allmählich im ganzen Kalkulationswesen zu einheitlichen Bezeichnungen zu kommen und auch einen einheitlichen Kalkulationsaufbau anzustreben. Es muß erreicht werden, daß Selbstkostenwerte für Preiselemente, wie sie hier in großer Zahl gebracht werden, zwangsläufig auf gleicher Grundlage ermittelt und nachgeprüft werden. Dann erhalten Arbeiten, wie die vorliegende, hohen Wert für das gesamte Bauwesen.

Zum Schluß sei noch auf einige Druckfehler hingewiesen. Tabelle 52 bringt für zwei verschiedene Mischungen gleiche Bedarfswerte. In Tabelle 60 fehlt in der letzten Spalte die Bezugsgröße für die Bewehrung.

Kreibelmeyer.

Geo-Hydrologische Gesteldheid van de Wieringermeer. Rapport, samengesteld door den dienst der Zuiderzeewerken in samenwerking met het Rijksbureau voor Drinkwatervoorziening. (In holländischer Sprache.) 129 Textseiten, 8 Plan- und 2 Schriftbeilagen. Haag 1936.

In der Reihe der amtlichen Sonderveröffentlichungen über die Arbeiten zur Trockenlegung eines Teiles der Zuiderzee behandelt das vorliegende fünfte Buch eingehend die Frage, wie sich die Trockenlegung des Wieringermeerpolders auf die Grundwasserverhältnisse im Poldergebiet selbst und auf das umliegende Gebiet auswirkt. Es handelt sich gewissermaßen um einen großen Pumpversuch über ein Gebiet von 200 km² bei 6 bis 7 m Wasserspiegelsenkung. Zahlreiche über den ganzen Polder verteilte Bohrungen geben ein Bild von den geologischen Schichten des Untergrundes; sie werden nach Möglichkeit in die bekannten Untergrundverhältnisse des anliegenden festen Landes eingepaßt. Gleichzeitige Grundwasserbeobachtungen, die 1932 begannen, werden damit in Beziehung gesetzt.

Die Untersuchungen kommen zu dem Ergebnis, daß in einem Bereich zwischen 50 und 200 m unter der Erdoberfläche eine Wasserschicht mit geringerem Salzgehalt (< 1,2 g/l Chlor) angetroffen wird, die zu Trinkwasserzwecken verwendet werden kann. So ist es auch anderweitig in Holland der Fall. Die geologische Entstehung wird zu klären versucht. Das Qualmwasser, das im Polder zutage tritt, ist von diesem Süßwasser-

becken unabhängig und hat einen Chlorgehalt, der anfangs etwa 11 g/l betrug und bis heute auf 5 g/l (= 8 g/l Salz) gesunken ist. Mit einer allmählichen Abnahme des Chlorgehaltes bis gegen 2 g/l wird man im Laufe der Zeit wohl rechnen dürfen. Das Wasser wird aber damit zu Brauchzwecken noch nicht geeignet. Das Maß der Quellungen hat im ganzen Gebiete einen ziemlich ausgeglichenen Wert ergeben, ein Zeichen dafür, daß die verschiedenen Grundwasserschichten nicht völlig gegeneinander abgeschlossen sein können. Jedoch ist der Austausch zwischen den einzelnen Schichten gering, da im wesentlichen keine waagerechten Strömungen auftreten. Im Polder fällt neben diesem Qualmwasser noch Regen- und Schleusenwasser an.

Auf Grund der Beobachtungsergebnisse wird ein Rechnungsverfahren entwickelt, das es näherungsweise möglich macht, bestimmte Rückschlüsse auf die Grundwasserverhältnisse in dem Nordostpolder der Zuiderzee zu ziehen, dessen Trockenlegung neuerdings in Angriff genommen worden ist. Dies ist für die Trinkwasserversorgung des anliegenden Landes von besonderer Bedeutung.

Im Rahmen der zusammenfassenden Untersuchungen werden in gesonderten Abschnitten ausführlich noch einmal „Der geologische Bau und die Entstehung des Wieringermeers“ und „Die Quellungen und der Chlorgehalt im Wieringermeer“ behandelt. Zahlreiche geologische Schnitte und Zahlenübersichten unterstützen den Fortgang der Untersuchungen.

Die Schrift läßt erkennen, vor welcher schwierigen und neuen Aufgaben derartig große Landgewinnungen aus der See stellen, und daß nur ein tiefgehendes, fachwissenschaftliches Eindringen in die Zusammenhänge rechtzeitig die notwendigen Erkenntnisse für die künftigen Grundwasserverhältnisse vermitteln kann.

Dr.-Ing. van Rinsum.

Baukalender der Ostdeutschen Bauzeitung (OBZ) 1937. 13. Jahrg. 368 S. Breslau 1936, Verlag Paul Steinke. In Leinen 3,75 RM.

Das reichhaltige Büchlein bringt zunächst die üblichen Tabellen und etwa 700 Formeln, sowie die wichtigsten zeichnerischen Konstruktionen für das Arbeitsgebiet des Hochbaubeflissenen. Die Erläuterungen und die 82 Berechnungsbeispiele erleichtern den Gebrauch auch für weniger Geübte. Das letzte Drittel enthält baustoffliche und konstruktive Angaben über den Wohnhausbau, sowie alle einschlägigen amtlichen Bestimmungen einschließlich der neuesten Verordnungen über den Architektenberuf, Urlaubsregelung im Baugewerbe, Gebührenordnungen u. dgl. Als Nachschlagebüchlein wird sich der Kalender viele Freunde erwerben.

F. Stiegler, München.

Zuschriften an die Schriftleitung.

Die Pfannlochbrücke und die Höllenbachbrücke an der Deutschen Alpenstraße.

Zu diesem in Bautechn. 1936, Heft 43 u. 44, S. 638 ff., erschienenen Aufsätze von Dr.-Ing. H. Olsen sind folgende Zuschriften eingegangen:

I.

Die aus drei Bogen von je rd. 18 bzw. rd. 15 m Stützweite mit hohen Zwischenpfeilern bestehenden Tragwerke der obengenannten Bauwerke sind unter Aufwand erheblicher Rechenarbeit als durchlaufende Bogenreihen auf elastischen Zwischenpfeilern berechnet worden. Eine Mitwirkung der dicken und bewehrten Stirnmauern und der dazwischen befindlichen Aufbetonierung wurde nicht berücksichtigt. Durch diese werden aber die statischen Verhältnisse des Systems weitgehend verändert, um so mehr, als die Stirnmauern aus Beton bestehen, fugenlos angeordnet und sowohl selbst bewehrt als auch durch eine Bewehrung in eine feste Verbindung mit den dünnen Gewölben gebracht worden sind. Bisherige Untersuchungen derartiger Gebilde haben ergeben, daß hierdurch erhebliche Veränderungen der Kräfte- und Spannungsverteilung bewirkt werden, Änderungen, die sich wesentlich stärker auswirken als z. B. die Vernachlässigung der Pfeilerelastizität. Es sei hier besonders auf die Veröffentlichungen von Schaechterle, Bautechn. 1933, Heft 27; Bauing. 1935, Heft 21/22; Bautechn. 1935, Heft 38, 39, 43, verwiesen. Schaechterle stellt dort fest: „Durch den ungeteilten massiven Aufbau werden die Bogen so stark ausgesteift, daß von einer elastischen Bogenreihe nicht mehr gesprochen werden kann“. Über amerikanische Versuche an Modellen von Bogenreihen, in denen ebenfalls eine erhebliche Mitwirkung des Überbaues festgestellt wurde, berichtet Jäger, B. u. E. 1935, Heft 13 u. 21; 1936, Heft 14 u. 17.

Es erscheint wohl in solchen Fällen nicht zweckmäßig, auf der einen Seite eine eingehende statische Berechnung als vielfach statisch unbestimmtes System durchzuführen und auf der anderen Seite die Grundlagen dieser Berechnung dann durch die Art der Konstruktion vollkommen zu verändern. Im übrigen könnte die Mitwirkung des Überbaues durch die Anordnung von Fugen und durch die Verwendung von Mauerwerk in Kalkmörtel für die Stirnmauern wenigstens teilweise ausgeschaltet werden. Durch die Verwendung von Mauerwerk würde außerdem eine noch bessere Einfügung des Wölbbaues in das Landschaftsbild erzielt.

Prof. Pistor, München.

II.

Bei Bogenbrücken mit vollen Stirnwänden ist es unrichtig, als tragendes System, wie es von Dr.-Ing. Olsen geschehen ist, lediglich das Gewölbe anzusehen und zu untersuchen; die Tragwirkung geht vielmehr vor allem von den Stirnwänden aus, die durch das Gewölbe zu einer Art Plattenbalken verstärkt werden; hier ist dies um so mehr der Fall, als nach Abb. 5 der Bogen mit den Wänden noch besonders durch Eisenbewehrung verbunden ist, beide Teile also zu gemeinsamer Tragwirkung gezwungen

werden. Eine ausführliche Begründung für das Zusammenwirken habe ich in der „Straße“ 1935, Heft 23, unter Heranziehung der theoretischen Untersuchungen von Bay gegeben. Die Tatsache wird ferner durch zahlreiche schweizerische Versuche von Roß bewiesen, die in Deutschland anscheinend völlig unbeachtet geblieben sind und daher in einem weiteren Aufsatz in der „Straße“ von mir demnächst kurz besprochen werden sollen. Die mühevoll untersuchte für sich allein arbeitende Gewölbe trifft somit gar nicht den Kern der Sache, da das Bauwerk erwiesenermaßen ganz anders arbeitet.

Da in nächster Zeit wohl eine ganze Reihe derartiger Bauwerke mit vollem Aufbau zur Ausführung kommen werden und bisher fast immer — nicht nur im vorliegenden Falle — die durch Bay und Roß gewonnenen neuen Erkenntnisse unbeachtet geblieben sind, erscheint es gerechtfertigt, hierauf eindringlich hinzuweisen.

Dr.-Ing. habil. H. Craemer, München.

Erwiderung.

Der Hinweis von Prof. Dr.-Ing. Pistor darauf, daß infolge der Mitwirkung der fugenlosen Stirnwände an den statischen Aufgaben der Gewölbe bei den Brücken am Mauthäusl die der Berechnung zugrunde gelegten statischen Verhältnisse weitgehend verändert werden, trifft nicht nur für diese Brücken zu, er gilt vielmehr im Hinblick auf die heute allgemein übliche und auch im Schrifttum durchweg vertretene Berechnungsweise, die unter der Voraussetzung ebener Tragwirkung die Gewölbe als allein tragend berücksichtigt, überhaupt für fast alle seither erstellten Bogenbrücken mit vollen Stirnwänden. Bei diesen Bauwerken weichen die Grundlagen der statischen Berechnung von der Art der Konstruktion wesentlich ab.

Diese Tatsache ist längst bekannt. Sie wurde schon von A. Föppl erwähnt, und beim Intern. Brückenbaukongreß 1928 in Wien wurde als Ergebnis der schweiz. Bauwerksmessungen u. a. an Gewölben mit vollen Stirnwänden angegeben, „wie unvollkommen unsere Berechnungsmethoden eigentlich noch sind“ (Kongreßbericht S. 215). Auch Maillart wies bereits darauf hin, daß „die übliche getrennte Berechnung von Gewölbe und Fahrbahn unrichtige Werte liefert“¹⁾. Dabei ist zu berücksichtigen, daß bei obigen Bauwerksmessungen Entlastungen bis zu 75% gegenüber den in üblicher Weise und unter Aufwand an Rechenarbeit ermittelten Gewölbespannungen festgestellt wurden, d. h. die Voraussetzungen dieser Berechnungsweise sind überhaupt nicht erfüllt. Daß sie heute trotzdem fast ausschließlich angewandt wird, begründet Maillart zutreffend: „Da es sich immer um Entlastungen des Gewölbes handelt, so wurde im allgemeinen diesem Umstande keine große Bedeutung beigemessen, ja er wurde als Faktor zur Erhöhung der Sicherheit gern in Kauf genommen“. In gleicher Weise begründet dies Föppl²⁾.

Erst in neuester Zeit sind vereinzelt Bemühungen im Gange, das aus dem gleichzeitigen Zusammenwirken von Gewölbe und Stirnwänden sich ergebende räumliche Kräftespiel statisch zu erfassen und für die praktische Anwendung brauchbare Unterlagen zu schaffen. Allerdings bedürfen, was Pistor entgangen sein dürfte, eine Reihe grundsätzlicher Fragen noch der Klärung. So ergibt die volle Berücksichtigung des vom Scheitel zum Kämpfer an Höhe zunehmenden Kastenquerschnitts große Temperatur- und Schwindspannungen. Auch ist die Spannungsverteilung in den scheibenförmigen, fugenlosen Stirnwänden in Abhängigkeit von irgendwelchen Belastungen noch völlig ungeklärt; die Untersuchungen von Dr. Bay befassen sich nur mit der Dreigelenkbogenscheibe. Außerdem müssen die Ableitungen für das Zusammenwirken von Gewölbe und Stirnwänden unter Verkehrslasten erst ermittelt und erforderlichenfalls versuchsstechnisch geprüft werden. Weder in den Ausführungen von Pistor noch in den von ihm angeführten Aufsätzen werden diese maßgebenden Fragen beleuchtet.

Unter diesen Umständen und da infolge der nachträglich eingebrachten Magerbetonauffüllung das tatsächliche Kräftespiel noch mehr verschleiert wird, wurde die Berechnung der beiden Brücken bewußt wie üblich durchgeführt, d. h. es wurden lediglich begrenzte Gewölbestreifen, die sich in Richtung der Stirnwände spannen, untersucht und Stirnwände sowie Magerbetonauffüllung lediglich als Gewölbelasten betrachtet. Dabei ergab sich bereits, daß die Pfeilernachgiebigkeit ohne erheblichen Einfluß ist und deshalb auf eine Bewehrung der schlanken Pfeiler verzichtet werden konnte. Hätten seinerzeit die Ergebnisse der Modellversuche von Schaechterle vorgelegen, so hätte von einer Untersuchung der Pfeilernachgiebigkeit Abstand genommen oder im Hinblick auf die starke Aussteifung des Überbaues eine Untersuchung des Bauwerks, z. B. als rahmenartiges Tragsystem mit stark veränderlichem Trägheitsmoment des durchlaufenden Riegels, erwogen werden können.

Die weitere Bemerkung von Pistor, daß die Brücken unter Aufwand erheblicher Rechenarbeit als vielfach statisch unbestimmtes System berechnet worden seien, trifft nicht zu. Meine Ausführungen³⁾ zeigen im Gegenteil, daß die Berechnung sehr vereinfacht werden konnte. Es wurde lediglich jeweils ein eingespanntes Gewölbe — also keine durchlaufenden Bogenreihen — untersucht und der Einfluß der Pfeilernachgiebigkeit aus fertigen Gleichungen abgeleitet.

Zu der Ansicht von Pistor, daß die Mitwirkung des Überbaues durch die Anordnung von Fugen teilweise ausgeschaltet werden kann, ist zu bemerken, daß nach den Versuchen von Schaechterle auch in diesem Falle „die Voraussetzungen der Rechnung noch lange nicht erfüllt sind“.

¹⁾ Bauing. 1931, Heft 10.

²⁾ Föppl, Techn. Mechanik, 2. Bd. 1912, S. 368/9.

³⁾ Bautechn. 1936, Heft 43, S. 639.

Da Pistor noch den von Schaechterle stammenden Vorschlag anführt, die Mitwirkung des Überbaues durch die Verwendung von Mauerwerk in Kalkmörtel wenigstens teilweise auszuschalten, sei erwähnt, daß die Erstellung der Bauwerke in Mauerwerk eine wesentliche Verstärkung der äußeren Abmessungen erfordert hätte. Es war aber gerade der überaus schlanke Entwurf mit fugenlosem Überbau, der nach eingehender Prüfung zur Ausführung bestimmt wurde, und die allgemeine Beachtung, die die fertigen Bauwerke seither fanden, ist eine Bestätigung dafür, daß sie sich besonders wirkungsvoll in die Gebirgslandschaft einfügen. Die weitere Tatsache, daß sich die Bauwerke ein Jahr nach Fertigstellung trotz der im Gebirge vorhandenen starken Temperaturschwankungen und trotz hoher Verkehrsbeanspruchungen in einwandfreiem Zustande befinden, ist ein Beweis dafür, daß die statischen und konstruktiven Einzelheiten sorgfältig durchdacht sind und auch die Bewehrung zweckentsprechend eingebaut wurde. —

Bei der Zuschrift von Dr.-Ing. habil. Craemer ist zu würdigen, daß dieser sich nicht nur mit einer Kritik begnügt, sondern bemüht ist, das räumliche Kräftespiel des aus Gewölbe und Stirnwänden bestehenden Kastenquerschnitts klarzustellen. Bei der Erstellung der statischen Berechnung für die Saalachbrücke an der Deutschen Alpenstraße wurden auf seine Anregung hin die Stirnwände in das Tragsystem einbezogen und versucht, die Grundlagen der Berechnung mit den tatsächlichen Verhältnissen möglichst in Einklang zu bringen⁴⁾. Die sich ergebenden statischen Schwierigkeiten konnten dabei vor allem durch seine Mitwirkung nach Durchführung verschiedener Versuchsrechnungen so geklärt werden, daß es mir als verantwortlichem Sachbearbeiter möglich war, die Ableitungen und notwendigen konstruktiven Maßnahmen zu vertreten. Es war z. B., wie aus dem in Fußnote⁴⁾ genannten Aufsatz hervorgeht, eine Aufteilung der Stirnwände in einen tragenden und einen getragenen Teil erforderlich. Die damit sich ergebenden durchgehenden Fugen treten jedoch wegen der vorgesehenen Steinverkleidung nicht in Erscheinung. Weiter ergab die Inrechnungstellung der Stirnwände, daß die Bewehrungs-eisen wesentlich anders angeordnet werden müssen als bei den Brücken am Mauthäusl. Es genügt nicht, wie es bei diesen Brücken geschah, Stirnwände und Gewölbe lediglich mit dünnen Spickelisen zu verbinden, es sind u. a. auch zahlreiche Querelisen zur Aufnahme der Spannungsunterschiede, die beim Einbinden der Gewölbe in die Stirnwände entstehen, erforderlich (vgl. Abb. 2 des genannten Aufsatzes). Olsen.

Wir schließen hiermit die Aussprache.

Die Schriftleitung.

Personalmeldungen.

Deutsches Reich. Deutsche Reichsbahn. Versetzt: Vizepräsident Koll von Erfurt nach München, Direktor bei der Reichsbahn Kröh, Abteilungsleiter und Dezentern der RBD Altona, als Referent in das Reichs- und Preußische Verkehrsministerium; die Reichsbahnoberräte Göhner, Dezentern der RBD Osten in Frankfurt (Oder), als Dezentern zur RBD Kassel, Mentzel, Dezentern der RBD Halle (Saale), als Abteilungsleiter und Dezentern zur RBD Altona, Dr.-Ing. Gottschalk, Dezentern der RZA Berlin, als Dezentern zur RBD Köln, Rabenalt, Dezentern der RBD Berlin, als Dezentern zur RBD Osten in Frankfurt (Oder), Spanaus, Dezentern der RBD Mainz, als Dezentern zur RBD Saarbrücken, Heinemann, Dezentern der RBD Saarbrücken, als Dezentern zur RBD Altona, Theuerkauf, Vorstand des Betriebsamts Aachen, als Dezentern zur RBD Halle (Saale) und Eugen Rau, Vorstand des Betriebsamts Neustrelitz, als Vorstand zum Betriebsamt Stettin 2; die Reichsbahnräte Klingbeil, Vorstand des Betriebsamts Stettin 2, als Dezentern zur RBD Berlin, Menge- wein, Vorstand des Betriebsamts Weißenfels als Dezentern zur RBD Mainz, Martin Heyse, Vorstand des Betriebsamts Trier, als Dezentern zur RBD Saarbrücken, Haigis bei der RBD Köln, als Vorstand zum Betriebsamt Weißenfels, Krumbach bei der RBD Ludwigshafen (Rhein) als Vorstand zum Betriebsamt Flöha und Käser, Vorstand des Betriebsamts Weiden (Oberpf.), als Vorstand zum Betriebsamt Bayreuth; die Reichsbahnbauassessoren Horst beim Betriebsamt Koblenz 1 zur RBD Köln, Kober bei der RBD Berlin zur RBD Stuttgart, Trenkelbach beim Betriebsamt Hannover 1 und Karl Klein beim Betriebsamt Reutlingen zur RBD München und Scheller bei der RBD Karlsruhe zur Direktion der Reichsautobahnen in Berlin.

Übertragen: dem Reichsbahnrat Richard Berg, Vorstand des Betriebsamts Allenstein 2, die Stellung des Vorstands des Betriebsamts Allenstein 1.

In den Ruhestand getreten: Direktor bei der Reichsbahn Max Rudisch, Abteilungsleiter der RBD Augsburg, und Reichsbahnoberrat Reinhard Hildebrand, Dezentern der RBD Dresden.

Im Ruhestand verstorben: Eisenbahndirektionspräsident Wirklicher Geheimer Oberregierungsrat Reuleaux in Frankfurt (Main), zuletzt Präsident der RBD Frankfurt (Main), und Reichsbahnrat Dr.-Ing. Karl Zimmermann in Stuttgart, zuletzt bei der RBD Stuttgart.

⁴⁾ B. u. E. 1937, Heft 1.

INHALT: Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1936. (Fortsetzung.) — Die Reichsautobahnbrücke über den Main bei Frankfurt. (Schluß.) — Bücherschau. — Zuschriften an die Schriftleitung. — Personalmeldungen.