

# DIE BAUTECHNIK

Alle Rechte vorbehalten.

## Ausbau des Oberpregels.

Von Regierungsbaurat Schmidt, Insterburg.

Nach Fertigstellung der Kanalisierung des Oberpregels zwischen Insterburg und Schwägerau (km 14,7) im Jahre 1926<sup>1)</sup> bestand für die wirtschaftliche Ausnutzung der Wasserstraße bis Wehlau (km 56)<sup>2)</sup> noch ein erhebliches Hindernis infolge der schlechten Fahrwasserhältnisse des Flusses in der Gegend Norkitten-Siemohnen (km 21,0 bis 22,0). Hier zeigen sich sehr unbequeme Untiefen infolge einer Steinmoräne, die durch Baggerungen nicht beseitigt werden kann, so daß zu Zeiten

die Anlage der beiden obengenannten Haltungen beschlossen, wodurch sich einmal die Kosten verringern und außerdem eine um rd. 4 km längere Strecke des Flusses (rd. km 25,0 bis 29,0) in die Kanalisierung einbezogen werden konnte. Die geringen verfügbaren Mittel veranlaßten weiter, daß die Bauart der Schleusen unter möglicher Einschränkung der Kosten zu wählen war, d. h. abweichend von der Anlage in Gaitzuhnen, die massiv ausgeführt ist.



Abb. 1. Der Oberpregel von Insterburg bis Staustufe Wehnothen.

niedriger Wasserstände die Schifffahrt nur mit erheblich eingeschränkter Beladung möglich ist. Zur Beseitigung dieser besonders ungünstigen Strecke wurde daher die weitere Kanalisierung bis unterhalb Norkitten beschlossen (s. Lageplan Abb. 1 und Längenschnitt Abb. 2).

Es werden hier zwei neue Staustufen angelegt, und zwar bei Norkitten (rd. Fluß-km 21,0) und bei Wehnothen (rd. Fluß-km 28,5). Die Haltungs-längen Schwägerau—Norkitten und Norkitten—Wehnothen betragen je rd. 7,0 km. Die Staustufen bestehen wie in Schwägerau aus einer einfachen Kammerschleuse und einem Nadelwehr im Fluß (Abb. 3). Ihre örtliche

### Schleuse Norkitten.

#### Allgemeines.

Da beide Schleusen grundsätzlich gleich ausgebildet sind, soll nachstehend in der Hauptsache die Anlage in Norkitten näher beschrieben werden (s. Lageplan Abb. 3). Die Schleuse mußte hier in das Vorland des rechten Flußufers gelegt werden. Sie ist jedoch, soweit tunlich, an die südliche Seite des Pregeltals herangerückt, um eine unzulängliche Einschränkung des Hochwasserabflusses zu vermeiden. Das Dienstgehöft für das Schleusenpersonal wurde, um nicht bei Hochwasser und Elsgang von jeder Verbindung mit den umliegenden Ortschaften abgeschnitten zu sein, auf einer geeigneten höheren Stelle des anderen (linken) Pregelufers erbaut und durch einen neuen Weg mit der Straße Insterburg—Königsberg verbunden.

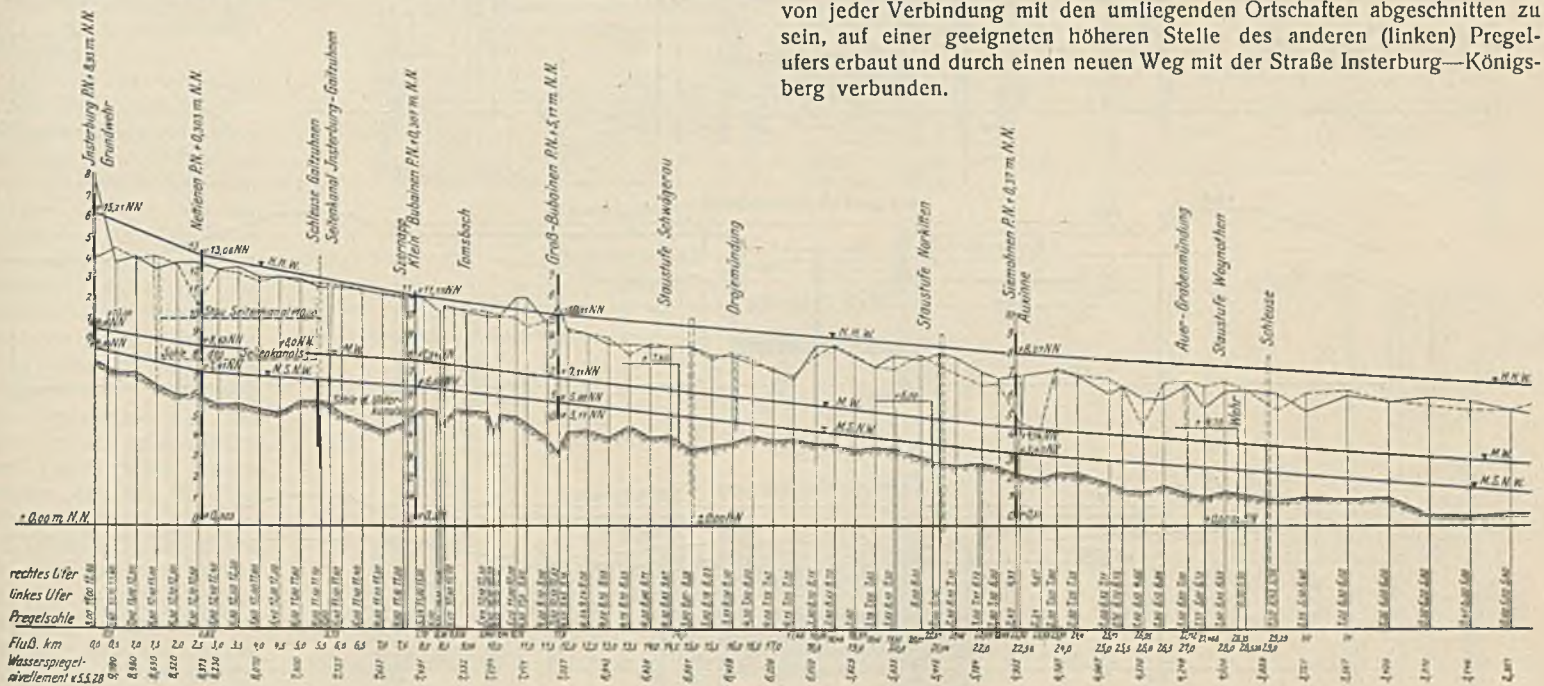


Abb. 2. Längenschnitt des Oberpregels von Insterburg bis Wehnothen.

Lage und die Stauhöhe war bedingt durch möglichst weitgehende Rücksichtnahme auf die schwierigen Vorflutverhältnisse in den zum Teil recht tief liegenden Pregelwiesen. Aus diesem Grunde wurde auch der ursprüngliche Entwurf nur einer Staustufe unmittelbar bei Dorf Norkitten mit langem Seitenkanal zwischen Fluß-km 21,0 und 25,0 fallen gelassen und

Für die Abfertigung der Fahrzeuge während der Schifffahrtsperiode ist ein Raum im Dammbalkenschuppen auf dem südlichen Schleusendam vorgesehen (Abb. 3). Die Schleusenkanäle und die Schleuse erhalten hochwasserfreie Seitendämme, die an das ebenfalls hochwasserfreie Oberhaupt anschließen. Das Unterhaupt und die eigentliche Schleusenplattform liegen 1,20 m tiefer, etwa in Höhe des höchsten schiffbaren Wasserstandes, werden also vom Unterkanal her durch rückstauendes Hochwasser überflutet (s. Abb. 3 u. 6). Diese Tieferlegung des Unterhauptes und der

1) Vgl. Bautechn. 1924, Heft 43, S. 487.

2) Vgl. Bautechn. 1928, Heft 1, S. 14.

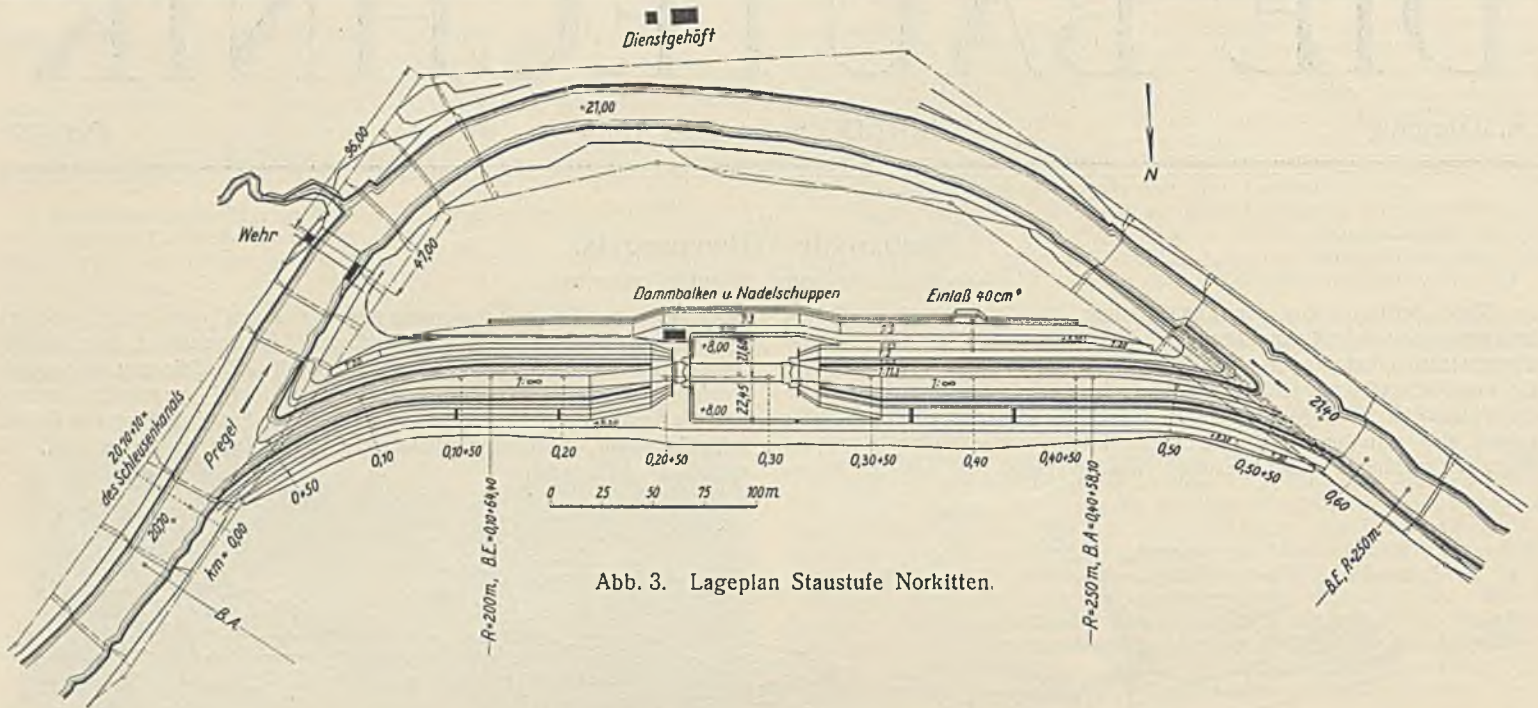


Abb. 3. Lageplan Staustufe Norkitten.

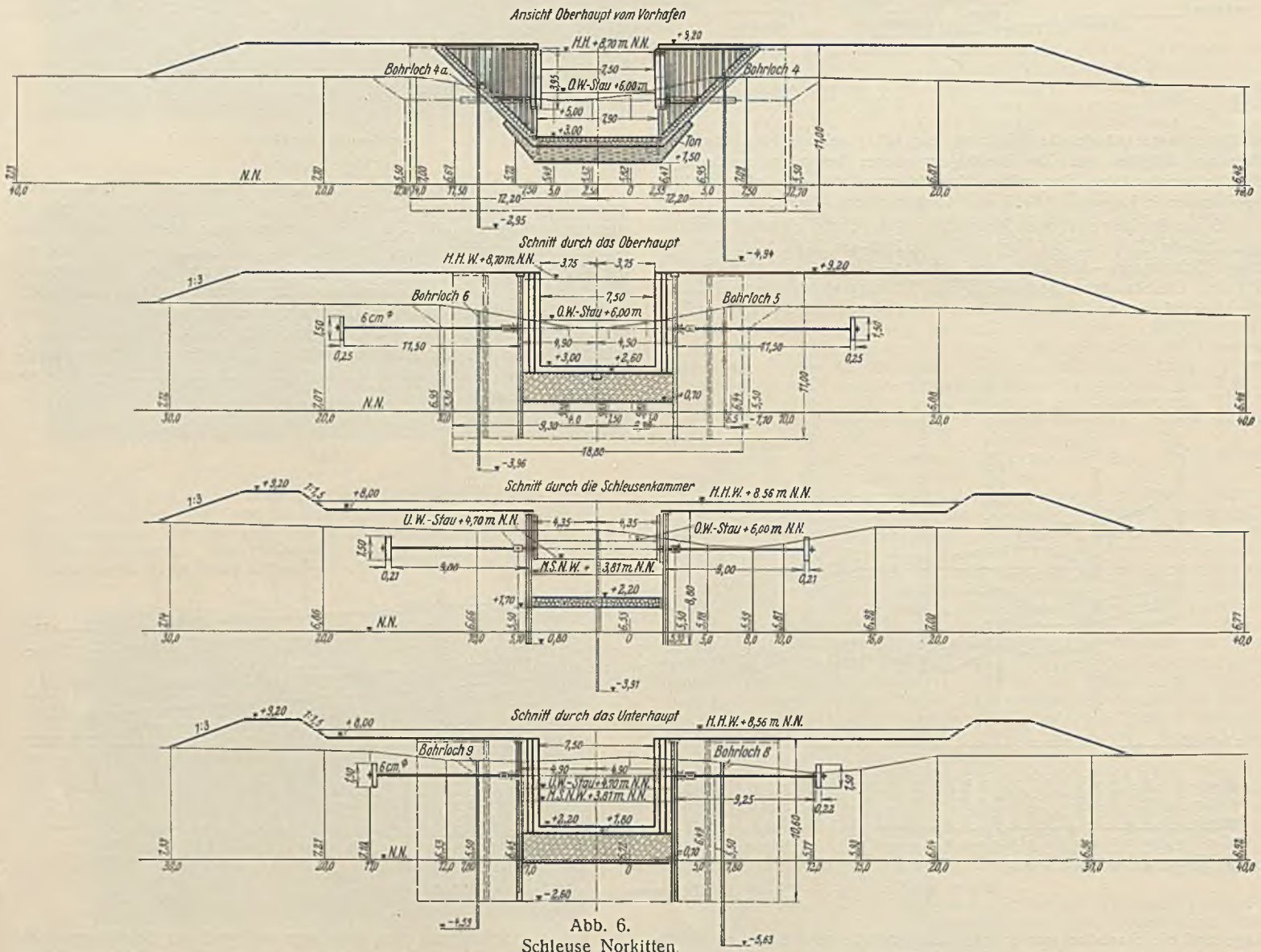


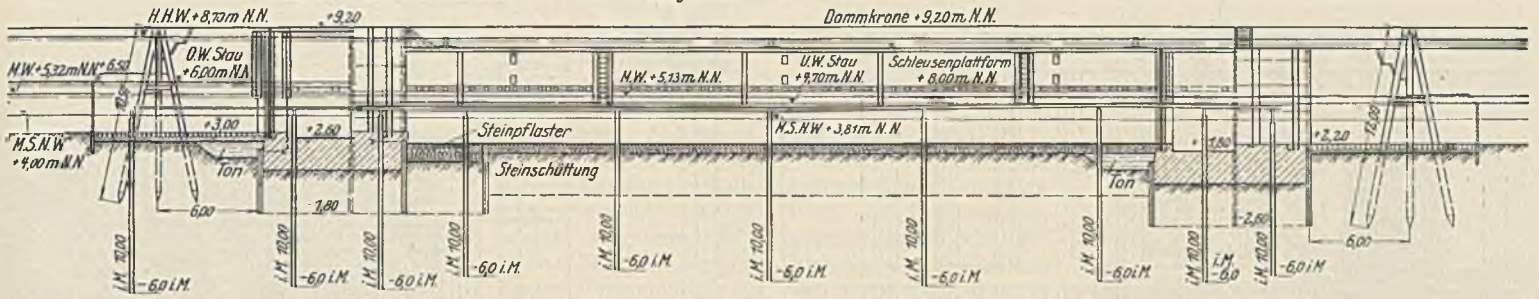
Abb. 6. Schleuse Norkitten.

Kammer ergab eine wesentliche Einschränkung der erforderlichen Spundwandlängen sowie Ersparnisse an Mauerwerk.

Der gesamte Schleusenkörper besteht in der Hauptsache aus eisernen Larssen-Spundwänden, die in üblicher Weise in das rückliegende Erdreich verankert sind. Lediglich die Sohle und die pfeilerartig ausgebildeten Seitenwände in den Häuptern, letztere auch nur, soweit das der Torstemm-

druck unbedingt verlangt, bestehen aus Beton. Die Kammersohle wird in 50 cm Stärke aus Feldsteinen geschüttet (Abb. 4, 5 u. 6). Die Fundamentplatte der Häupter und die Torpfeiler sind mit Eisen bewehrt, letztere besonders in den Toranschlägen. Außerdem sind die Torpfeiler mit den sie umschließenden Spundwänden in verschiedener Höhenlage durch Anker fest verbunden. Ebenso ist die obere und untere Querspundwand

Längsschnitt



Grundriß

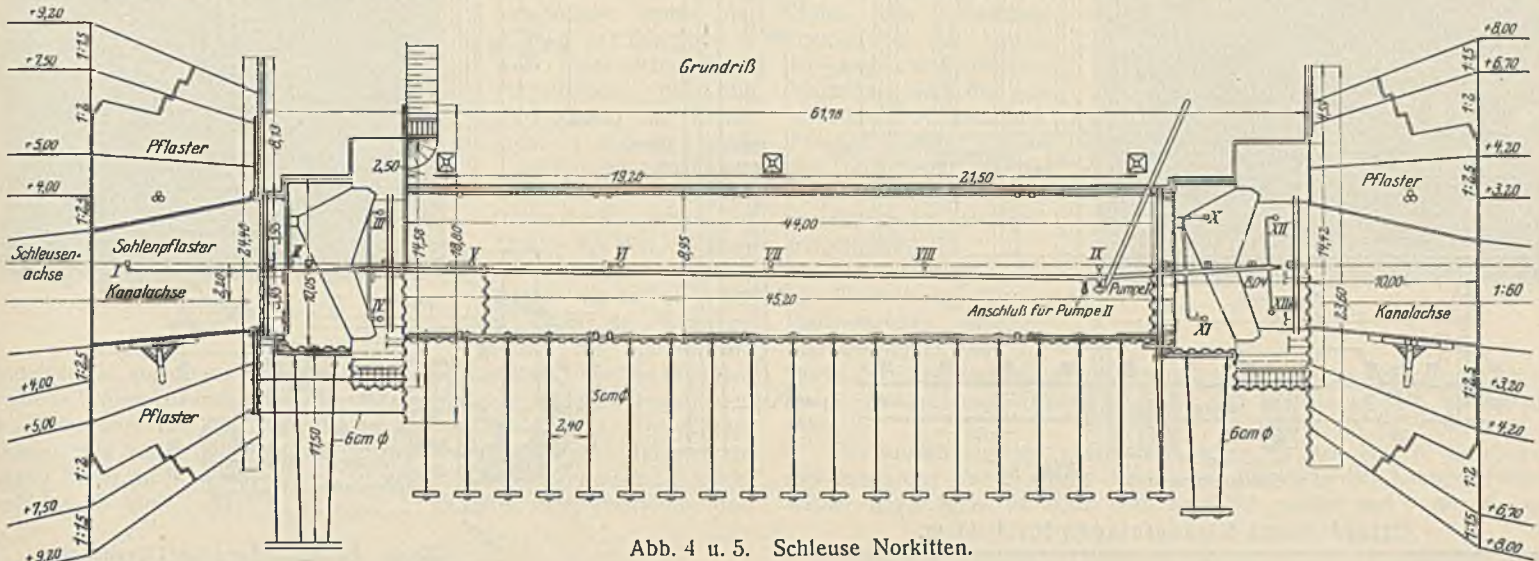


Abb. 4 u. 5. Schleuse Norkitten.

der Häupter in der Fundamentplatte verankert (Abbild. 7). Das obere Ende der Spundwände in Kammer und Häuptern ist mit einem durchlaufenden eisenbewehrten Betonholm versehen, der in die Torpfeiler übergeht.

Um von etwaigen Unregelmäßigkeiten beim Rammen infolge von Bodenhindernissen unabhängig zu sein, sind die Spundwände in der Kammer und den Häuptern in größerem gegenseitigen Abstand angeordnet, als es die vorgeschriebene Lichtweite der Schleuse (7,50 m) erforderte. Die Differenz wird durch entsprechende Bemessung der Reibhölzer in der Kammer und an den Ecken der Toreinfahrten ausgeglichen (Abb. 8 u. 9). Zum Trockenlegen der Häupter bei Torausbesserungen sind in den massiven Pfeilern entsprechende Schlitze bzw. an den Spundwänden eiserne Anschlagleisten für Dammbalken vorgesehen. Der Torkammerboden hat schwaches Gefälle zu einem hier ausgesparten Pumpensumpf erhalten.

Ober- und Untertor werden als gewöhnliche zweiflügelige Stemmtore ausgebildet. Zum Füllen und Entleeren der Schleuse dienen einfache Gleitschütze in jedem Torflügel; der Antrieb geschieht von Hand mit einer Winde vom Laufsteg des Tores aus. Das Öffnen und Schließen der Tore soll zunächst ohne besondere Windevorrichtung in einfachster Weise mit Hakenstangen geschehen, da der zu erwartende Verkehr das bis auf weiteres zulassen dürfte. Im übrigen ist die Schleuse

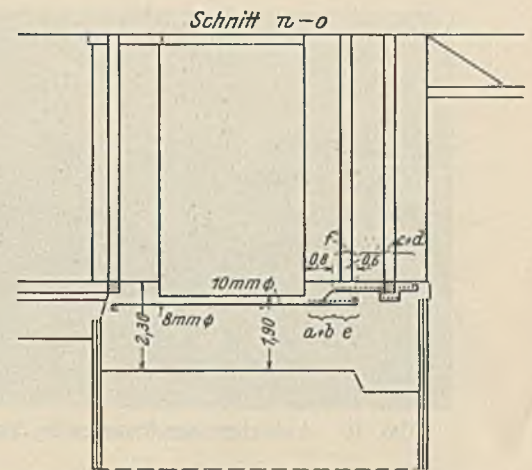
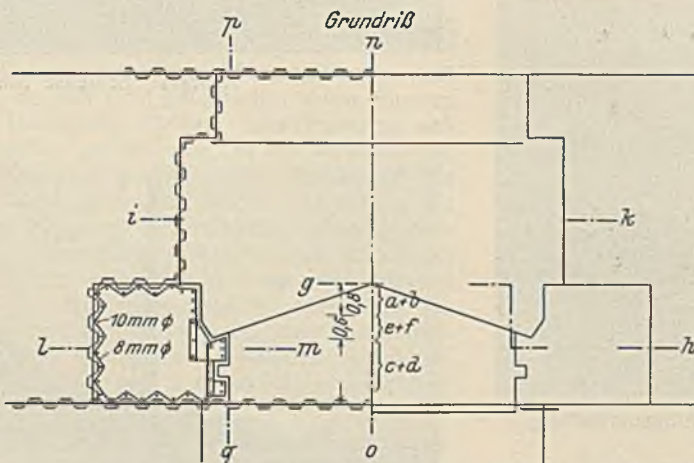
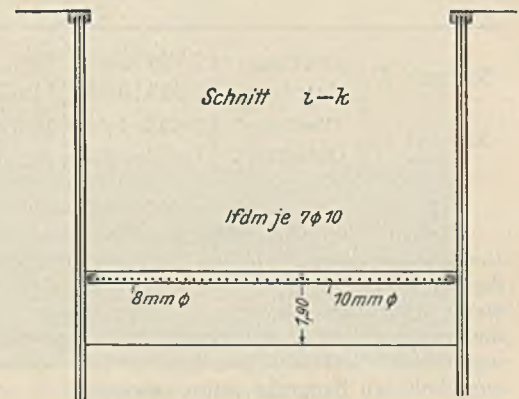
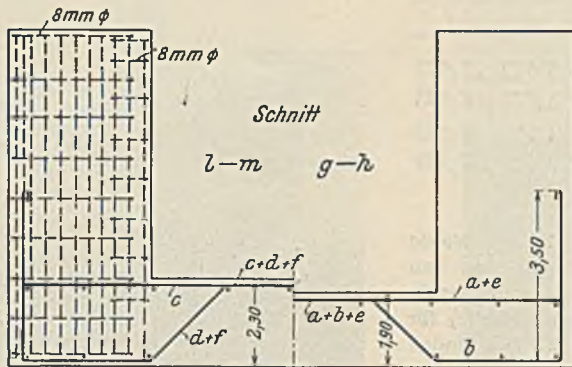
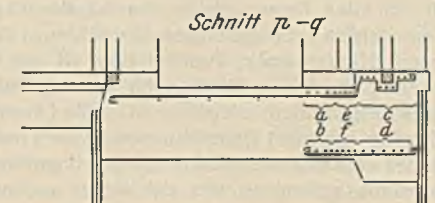


Abb. 7. Schema für die Eiseneinlagen in den Häuptern.



mit Pollern, Steigleitern, Haltekreuzen und Dalben in den Vorhäfen ausgerüstet, die den sonst üblichen Anlagen entsprechen.

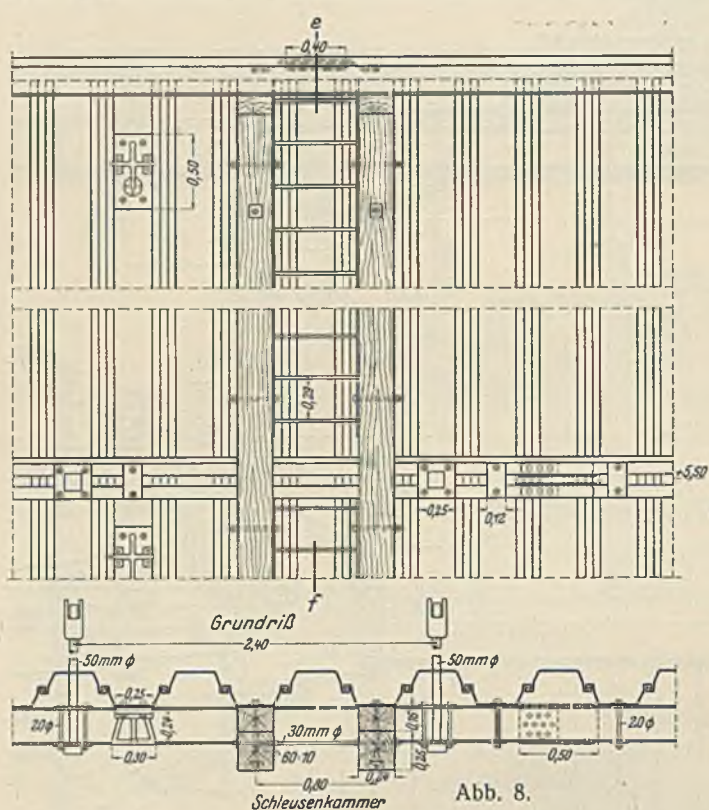


Abb. 8.

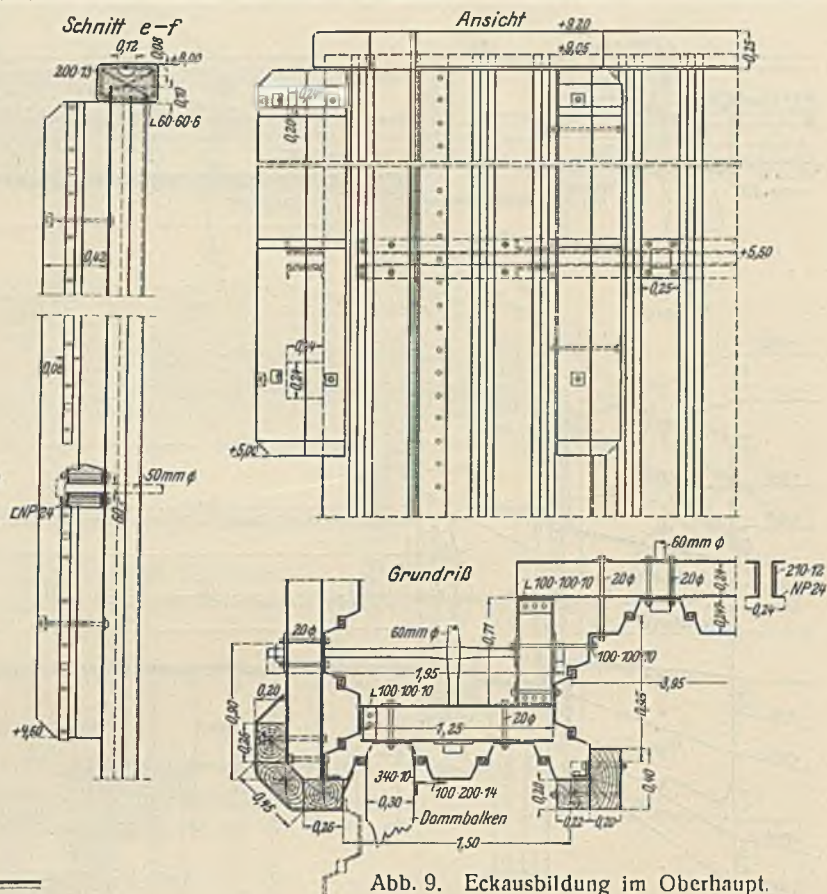


Abb. 9. Eckausbildung im Oberhaupt.

Erforderliche Eiseneinlagen für 1 lfd. m.

		Tornische			Drempel		
		a	b	e	c	d	f
Schleuse A	Oberhaupt	7 $\phi$ 22	5 $\phi$ 22	12 $\phi$ 22	6 $\phi$ 22	5 $\phi$ 22	11 $\phi$ 22
	Unterhaupt	6 $\phi$ 25	5 $\phi$ 25	11 $\phi$ 25	5 $\phi$ 25	3 $\phi$ 25	8 $\phi$ 25
Schleuse B	Oberhaupt	6 $\phi$ 25	4 $\phi$ 25	10 $\phi$ 25	5 $\phi$ 25	4 $\phi$ 25	9 $\phi$ 25
	Unterhaupt	7 $\phi$ 32	3 $\phi$ 32	10 $\phi$ 32	5 $\phi$ 32	2 $\phi$ 32	7 $\phi$ 32

Bauausführung.

Da die Schleusenbaustelle im Überschwemmungsgebiet liegt, wurde zunächst im Laufe des Jahres 1927 die Baugrube für die Schleuse und die Vorhafenanschlüsse, soweit diese zu pflastern sind, mit einem hochwasserfreien Damm umgeben, der größtenteils (Nord- und Südseite) für die endgültige Anlage liegenbleiben konnte (s. Abb. 10). Der Boden hierfür wurde aus dem Unterkanal und der bis zur Rammebene (+ 5,5 NN) ausgehobenen Baugrube selbst gewonnen.

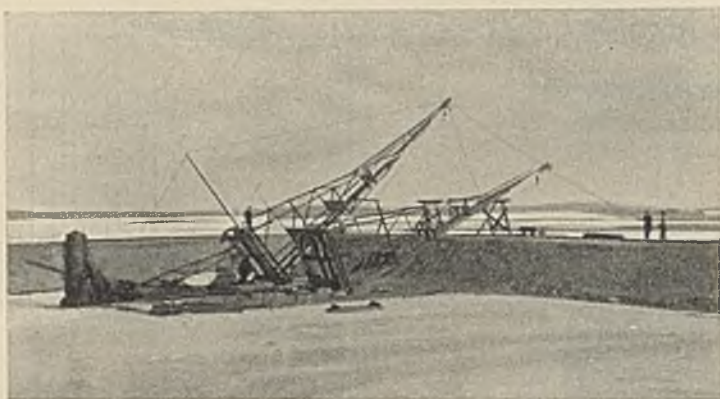


Abb. 10. Aufstellen der Rammen in der Baugrubenumwallung.

Nachdem im Winter 1927/28 die Ausführung der Schleuse vergeben und die Larsseneisen beschafft waren, konnte im Frühjahr 1928 (März-April) mit den Rammarbeiten im Schutze der Baugrubenumwallung begonnen werden. Es gelangten für Schleuse Norkitten rd. 282 t Larsseneisen mit Kupferzusatz, Profil II bzw. III zur Verwendung, die vor dem Rammen zweimal im Spritzverfahren mit Industriel B gestrichen waren. (Schleuse Woynothen erforderte rd. 382 t Larssenbohlen.) Gerammt wurde gleichzeitig mit zwei Dampfrahmen (Abb. 11 u. 12) von je 1 t Bärge wicht. Trotz des stellenweise grobkiesigen, mit größeren Findlingen durchsetzten Untergrundes gelang es, wie sich später nach vollständiger Freilegung der



Abb. 11. Schleuse Norkitten.

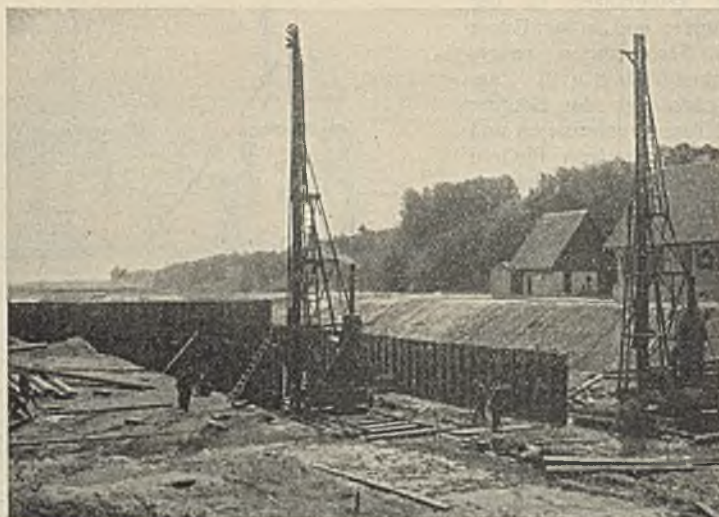


Abb. 12. Schleuse Woynothen.

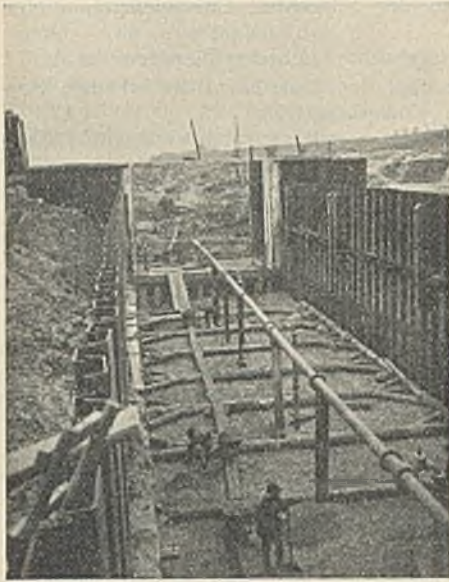


Abb. 13.

Gründungssohle zeigte, die gesamten Spundwände ohne jede Beschädigung und unter annähernd genauer Einhaltung der planmäßigen Abmessungen einzurammen. Die sicherheitshalber beschafften Reservebohlen wurden restlos eingespart und fanden bei den übrigen Bauten Verwendung.

Sodann wurde der Aushub der Baugrube so weit unter Rammebene vorgetrieben, daß die Verankerung der Wände montiert und die Grundwassersenkungsanlage eingebaut werden konnte (Höhe der Saugleitung auf Ord. + 4,5 NN). Bemerkenswert ist, daß es dabei infolge des seitlichen Abschlusses der Baugrube durch die Spundwände

möglich war, abgesehen von den Häuptern, mit nur einer einfachen Brunnenreihe in Schleusenkammermitte für die Grundwassersenkung auszukommen trotz des zum Teil mit Tonschichten durchsetzten Bodens. Der Grundwasserstand hinter den Spundwänden wurde verschiedentlich um mehrere Meter höher als Baugrubensohle festgestellt. Die Filterbrunnen (13 Stück) reichten bis Ord. — 6,0 NN, d. h. rd. 7,7 m unter Baugrubensohle, und

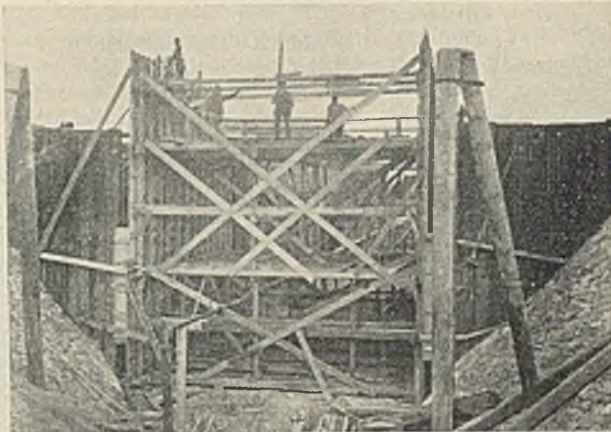


Abb. 14.

genügte, um diese in der erforderlichen Tiefe trocken zu halten. Die Lage der Grundwasserbrunnen ist aus Abb. 4, 5 u. 11 zu ersehen. Für die Wasserhaltung wurden Kreiselpumpen von 250 mm Durchm. mit elektrischem Antrieb benutzt, die sich recht gut bewährt haben (Pumpen der Firma „Garvenswerke“, Hannover). Größere Schwierigkeiten entstanden allerdings beim Abteufen der Brunnen, da an verschiedenen Stellen in größerem Geröll gesprengt werden mußte. Im Schutze der Grundwassersenkung wurde dann unter fortlaufender Absteifung der Spundwände, besonders in den Häuptern, der Fundamentaushub zu Ende geführt. Obgleich dabei eine Aussteifung in der Kammer wegen der schon verlegten Anker an sich nicht erforderlich gewesen wäre, erhielten auch hier die Spundwände eine kräftige gegenseitige Aussteifung aus Rundholz in Höhe der Gründungssohle. Diese Steifen sind in der Steinschüttung der Sohle als Sicherheit verblieben bei etwaigen schlechten, trotz der Bohrungen nicht vorgefundenen Bodenschichten unter Baugrubensohle (s. Abb. 13).

Vor Beginn der Betonarbeiten wurden die Toröffnungen in den Querspundwänden der Häupter herausgeschnitten.

Nach dem Verlegen der Eisen wurde dann die Sohlenplatte in Weichbeton (Mischung etwa 1 T. Zement, 0,5 T. Traß, 4 T. Kiessand und 3,5 T. Siebkies) hergestellt. Auf die richtige Kornzusammensetzung der Zuschlagstoffe (Kiessand) wurde bei der Betonherstellung größter Wert gelegt. Da der Naturkies im allgemeinen hier zuviel feine Bestandteile enthielt, mußte in erheblichem Umfange gewaschener Siebkies zugesetzt werden, so daß die fertige Mischung grundsätzlich eine Überdichte von 1,7 erhielt. Durchlässigkeitsversuche an Probestücken und auch an fertigen Bauteilen zeigten gute Wasserdichtigkeit.

Im Anschluß an die Betonierung der Sohle wurden die vorbereiteten Schalungen für die Torpfeiler aufgestellt (Abb. 14) und diese ebenfalls in Weichbeton gleicher Zusammensetzung hochgeführt. Das Betonmischen geschah maschinell, das Einbringen des Materials von einem Fahrgerüst in Höhe von Oberkante Spundwand aus mittels Kippwagen und einzelner Holzrinnen nach den verschiedenen Arbeitsstellen. Für den späteren Einbau der Torlager und Stemmkörper wurden dabei entsprechende Aussparungen freigelassen.

Die Montage der im Werk fertig zusammengefügten eisernen Stemmtorflügel (Abb. 15)

sowie der Zusammenbau der eisernen Rollklappbrücke über dem Unterhaupt der Schleuse Woynothen ging ohne Schwierigkeiten vonstatten (Abb. 16).

Die Ausführung der gesamten Arbeiten an den beiden Staustufen (Schleusen und Wehre) wurde durch die außergewöhnlich häufigen Hochwasser des Pregels im Jahre 1928 erheblich gestört und verzögert, so

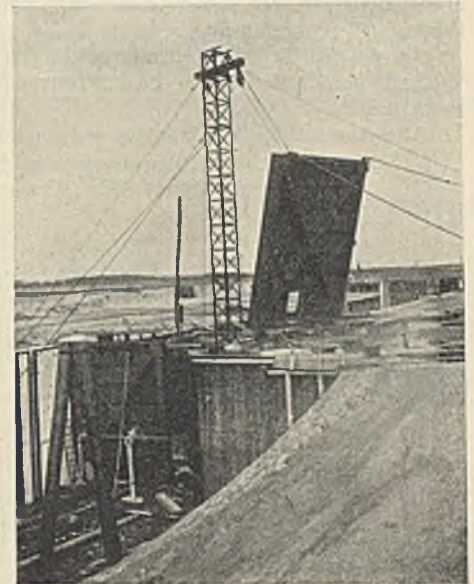


Abb. 15. Toreinbau Norkitten.

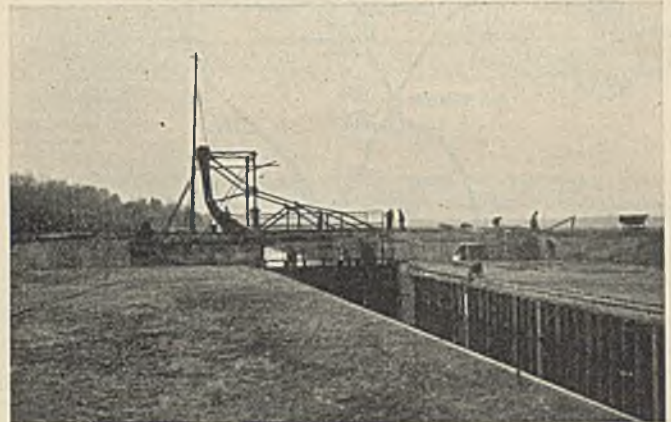


Abb. 16. Rollklappbrücke Woynothen.



Abb. 17. Schleuse Norkitten.

daß die Fertigstellung der Bauwerke selbst erst im Jahre 1929 möglich war (Abb. 16 u. 17).

Insbesondere konnten die im Kanalprofil liegenden Teile der hochwasserfreien Umwallung der Schleusenbaugrube erst im Herbst 1929 beseitigt werden, nachdem die Tore eingebaut werden.

Bevor die Strecke Schwägerau—Woynothen in Betrieb genommen werden kann, müssen noch die durch die Staustufen bedingten Vorflutarbeiten in den benachbarten Pregelwiesen erledigt werden.

Es handelt sich dabei um die Verlegung bestehender Grabenmündungen in das Unterwasser der Wehre sowie sonstige Änderungen

und Räumungen der nahen Grabenzüge nebst den zugehörigen kleinen Dükern, Wegeüberführungen usw.

Da die hierfür erforderlichen Mittel erst für 1930 bereitgestellt sind, wird mit der Eröffnung der neuen Teilstrecke nicht vor Herbst 1930 zu rechnen sein.

Die Ausführung der Arbeiten war an folgende Firmen vergeben:

Schleusen nebst Schleusenkanälen, ferner Grundbau der Nadelwehre: Firma Möbus & Co., Charlottenburg,

die eisernen Stemmtore der Schleusen: Uniongießerei Königsberg (Pr.),

Eisenkonstruktion der Nadelwehre: Lübecker Flenderwerke AG., eiserne Rollklappbrücke über dem Unterhaupt der Schleuse Woynothen: L. Neumann, Königsberg (Pr.),

Lieferung der Larsseneisen: Vereinigte Stahlwerke AG., Dortmund,

Lieferung des Zements: Cementvertriebsgesellschaft Königsberg (Pr.).

Alle Rechte vorbehalten.

### Umbau der Unterführung der Bohmter Straße in Osnabrück.

Von Dipl.-Ing. Karl Zander, Münster (Westf.).

Die Unterführung der Bohmter Straße liegt in km 118,85 der Strecke Wanne—Bremen. Nach dem Plan für den Bau der „Venlo-Hamburger Bahn“ kreuzt die Bahnlinie die Straße unter einem Winkel von rd. 40°.

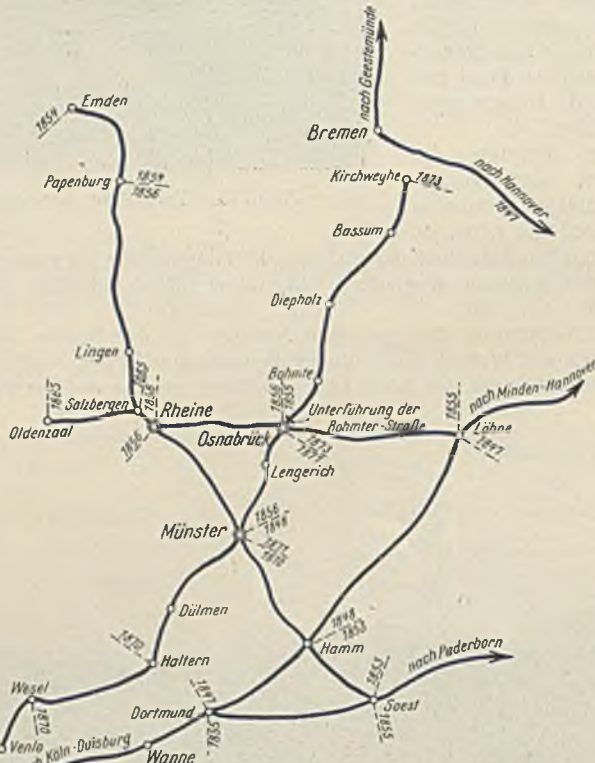


Abb. 1.

Bis 1873 in Betrieb genommene Eisenbahnen Nordwestdeutschlands.

Die Geländeverhältnisse waren für eine schienenfreie Kreuzung günstig. So wurde denn an dieser Stelle die erste und fast 40 Jahre lang einzige schienenfreie Kreuzung der Eisenbahn mit einer Hauptausfallstraße in Osnabrück erbaut. Diese besondere Bedeutung des Bauwerks unter den Bahnanlagen der Stadt Osnabrück rechtfertigt eine etwas ausführlichere Darstellung der geschichtlichen Entwicklung.



Abb. 2. Unterführung vor dem Umbau. (Von der Stadtseite aufgenommen am 1. X. 27.)

Der von der „Köln-Mindener Eisenbahngesellschaft“, der Erbauerin der Bahn, im Jahre 1869 aufgestellte Entwurf sieht eine Wegunterführung mit rd. 7,50 m lichter Weite vor, von der auf die Fahrbahn 5 m und auf die beiden Fußwege je 1,25 m entfallen, während die lichte Höhe auf 4,45 m bemessen ist. Die Widerlager, deren Länge etwa 22 m betrug, waren aus Bruchsteinen mit Werksteinverblendung hergestellt und nahmen drei eingleisige Überbauten auf, deren Stützweite infolge des spitzen Kreuzungswinkels etwa 13 m betrug.

Während die Teilstrecke Münster—Osnabrück bereits 1871 in Betrieb genommen wurde, konnte der ursprünglich nur eingleisig und erst in den achtziger Jahren zweigleisig ausgebauter Streckenabschnitt Osnabrück—Kirchweyhe und mit ihm die Unterführung der Bohmter Straße erst am 15. Mai 1873 dem Verkehr übergeben werden. Die bis zu diesem Zeitpunkt in Betrieb genommenen Bahnlagen Nordwestdeutschlands sind aus der kleinen Übersichtskarte (Abb. 1) ersichtlich.

Durch Vertrag vom Jahre 1879 übertrug die Köln-Mindener Eisenbahngesellschaft die Verwaltung und den Betrieb ihres ganzen Unternehmens auf die preußische Staatsbahn. Am 1. April 1920 gingen dann bekanntlich die Länderbahnen auf das Deutsche Reich über, das im Jahre 1924 die Verwaltung auf die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft übertrug.

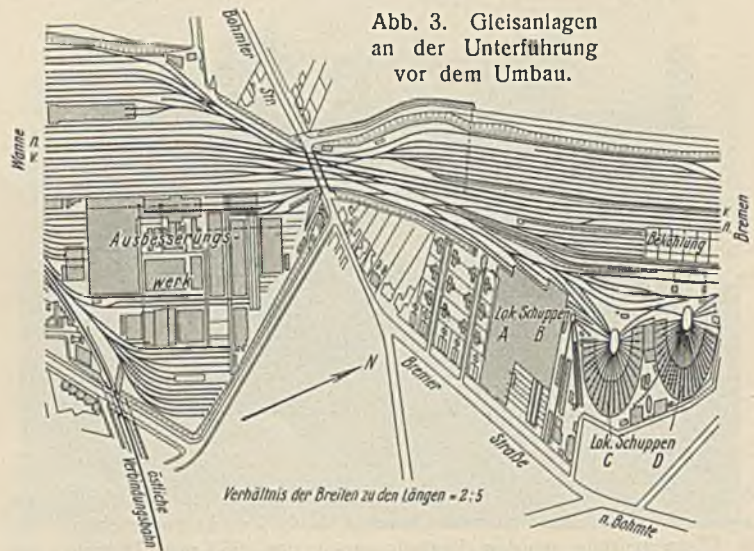


Abb. 3. Gleisanlagen an der Unterführung vor dem Umbau.

Im Laufe der Zeit machte sich das Bedürfnis nach weiteren Betriebsgleisen an der Kreuzungstelle immer mehr fühlbar; ein vierter und fünfter Überbau wurde 1887, ein sechster 1896 in Betrieb genommen.

Die lichte Weite von 7,50 m wurde auch für die Erweiterungen beibehalten; nur wurde auf einen Fußweg zugunsten der Fahrbahn und des anderen Fußweges verzichtet, die nunmehr 5,75 m bzw. 1,75 m Breite erhielten. Die Länge des Bauwerks betrug jetzt rd. 50 m (Abb. 2).

Im Jahre 1920 wurde dann der Plan für ein weiteres (siebentes) Gleis, das als Ausziehgleis für die Wagenreparaturwerkstatt auf Bahnhof Osnabrück dienen sollte, zur landespolizeilichen Prüfung gestellt.

Magistrat, Polizeidirektion und Landesbauamt erhoben Einspruch, letzteres im Namen der Provinzialverwaltung mit der Begründung, daß zwar die Straße selbst, über die das Bauwerk führt, im Jahre 1907 vertraglich in die Unterhaltung und das Eigentum der Stadt Osnabrück übergegangen, aber unter gewissen Bedingungen ein Rückfallsrecht für die Provinz vorgesehen sei. Magistrat und Polizei forderten bei Hinzufügung des siebenten Gleises eine Verbreiterung der ganzen Unterführung auf 20 m, das Landesbauamt die Durchführung einer Fahrbahn von 8 m und zweier Fußwege von je 4 m. Die Reichsbahn erkannte diese Forderungen nicht an, verzichtete indes auf die Weiterverfolgung dieser Angelegenheit, da die geplante Umgestaltung des Werkstättenwesens das Ausziehgleis nicht mehr dringlich erscheinen ließ.

Ein anderer Umstand brachte aber die Angelegenheit wieder ins Rollen: Die Einführung der neuen Lastenzüge machte eine Nach-



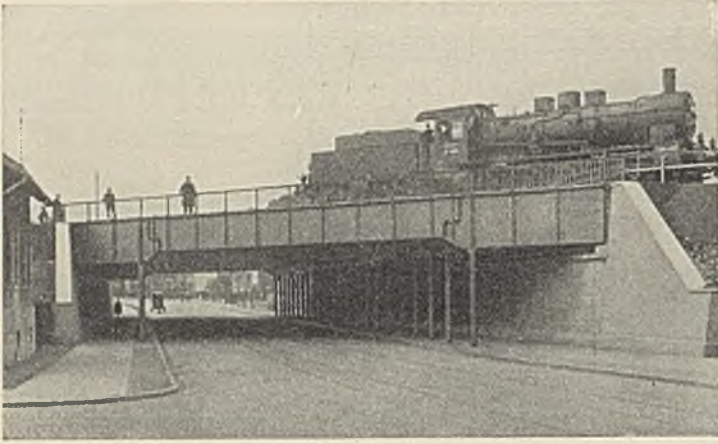


Abb. 6a. Neues Bauwerk.  
(Von Osten her aufgenommen am 26. II. 30.)

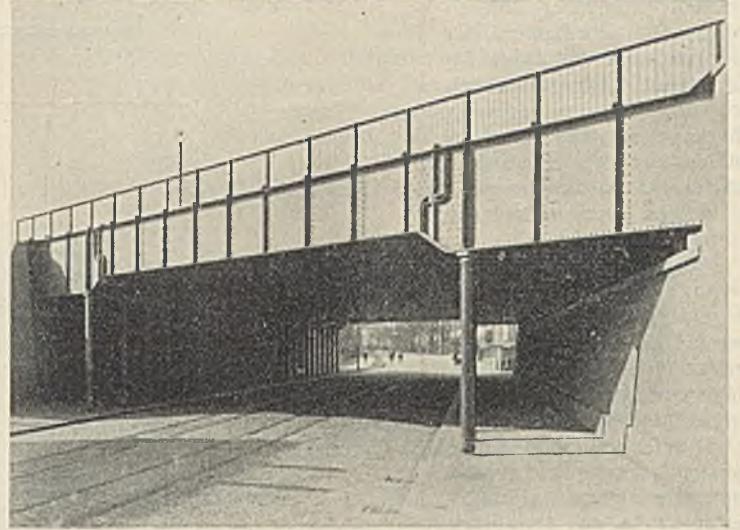


Abb. 6b. Neues Bauwerk.  
(Von Osten her aufgenommen am 26. II. 30.)

Die letzte Bestimmung machte zwar eine Änderung der ursprünglich von der Stadt geplanten Baufluchtlinie erforderlich, bedeutete aber eine wesentliche Erleichterung und Ersparnis beim Umbau.

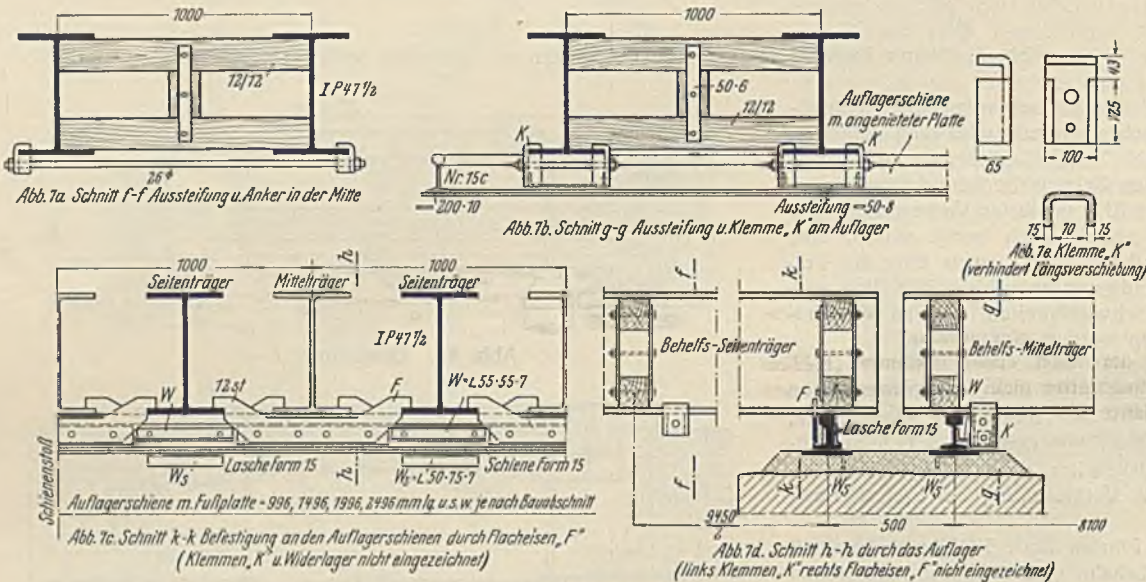


Abb. 7. Lagerung und Befestigung der Behelfsträger.

Die Querschnittsklizen (Abb. 4c u. 5) lassen den Grundgedanken des Umbauplanes erkennen: Die Möglichkeit, Widerlager, Säulen und Seitenträger in einem Arbeitsgang unter dem rollenden Rade bei voller Aufrechterhaltung des Betriebes zu erstellen und dann erst — nach Außerbetriebsetzung einzelner Gleise — die Mittelträger einzuhängen, die mit Rücksicht auf die schräge Lage zu den Gleisen möglichst kurz gehalten sind. Die für später vorgesehene Verlängerung der Unterführung ist im Entwurf bereits berücksichtigt.

Das so entstandene Bauwerk hat ein gefälliges Aussehen und fügt sich gut in das Straßenbild ein (Abb. 6a u. b).

**Behelfsbau, Bauvorgang.**

Der Umbau begann mit der Beiseitigung der alten Überbauten und der Herstellung einer behelfsmäßigen durchgehenden Fahrbahndecke aus Breitflanschträgern IP 47½ mit Schwellenbelag. Die Träger ruhten in 1 m Abstand voneinander auf den alten Widerlagern und — in etwa 10 m Entfernung von diesen — auf Schwellenstapeln. Die kürzeren Träger über der Straße (L = 8,50 m) wurden gegen die längeren der Baugrubenschlitze (L = 10 m) versetzt angeordnet, um eine gegenseitige Verschiebung in der Längsrichtung nach teilweiser Entfernung des weiter unten beschriebenen Kleineneisenzugs zu ermöglichen (vgl. Abb. 7b bis e u. 8). Es war erwogen, die beiden neuen Widerlager nacheinander herzustellen; dann hätten die Behelfsträger des einen Baugrubenschlitzes für den anderen wieder verwendet werden können; die gleichzeitige Abfangung beider Baugruben erwies sich indes als wirtschaftlicher.

Von jeder Bearbeitung der Träger (Lochung usw.) wurde abgesehen, um sie nach ihrem Wiederausbau besser verwerten zu können; handelt es sich doch um 166 Stück mit einem Gewicht von über 300 t. Abb. 7a bis e zeigen, wie dennoch eine sichere Auflagerung und Unverschieblichkeit gewährleistet wurde. Als Lager dienten Schienen mit angenieteten Fußplatten, deren Länge den einzelnen Bauabschnitten angepaßt war. Die Fußplatten ruhten auf den Widerlagern in einem Zementmörtelbett; kleine angenietete Winkelstücke („Ws“) sorgten für ausreichenden Widerstand gegen

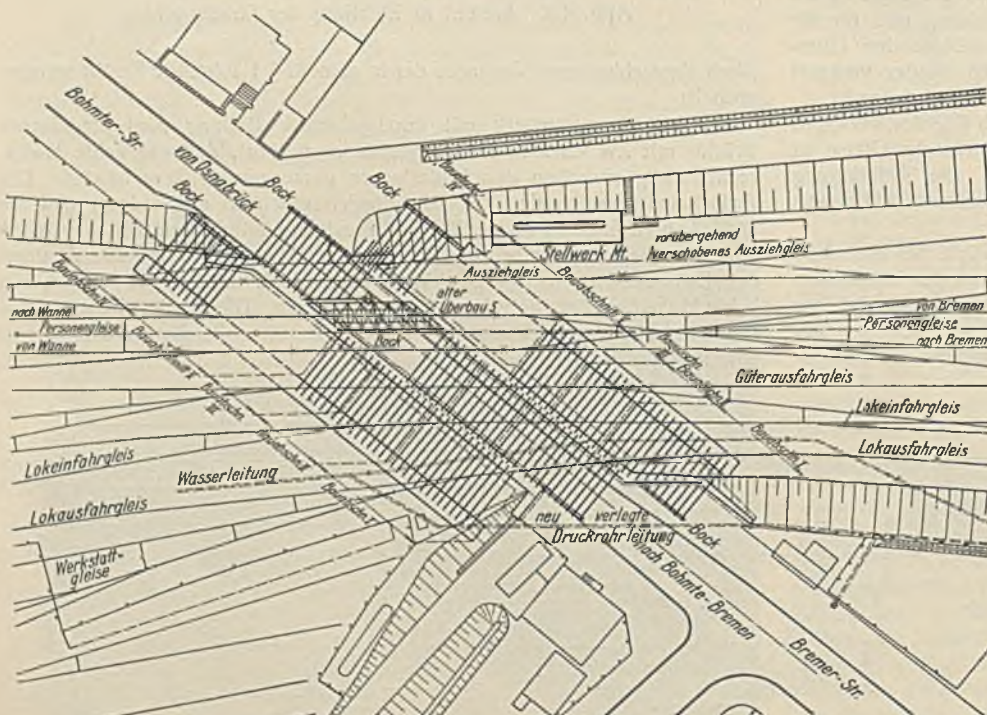


Abb. 8. Fünfter und letzter Bauabschnitt zum Einbringen der Behelfsträger. Lücke in der Behelfsträgerdecke vor Ausheben des letzten alten Überbaues. (Überbauten 1 bis 4 sind bereits entfernt. Überbau 5 soll ausgehoben werden.)



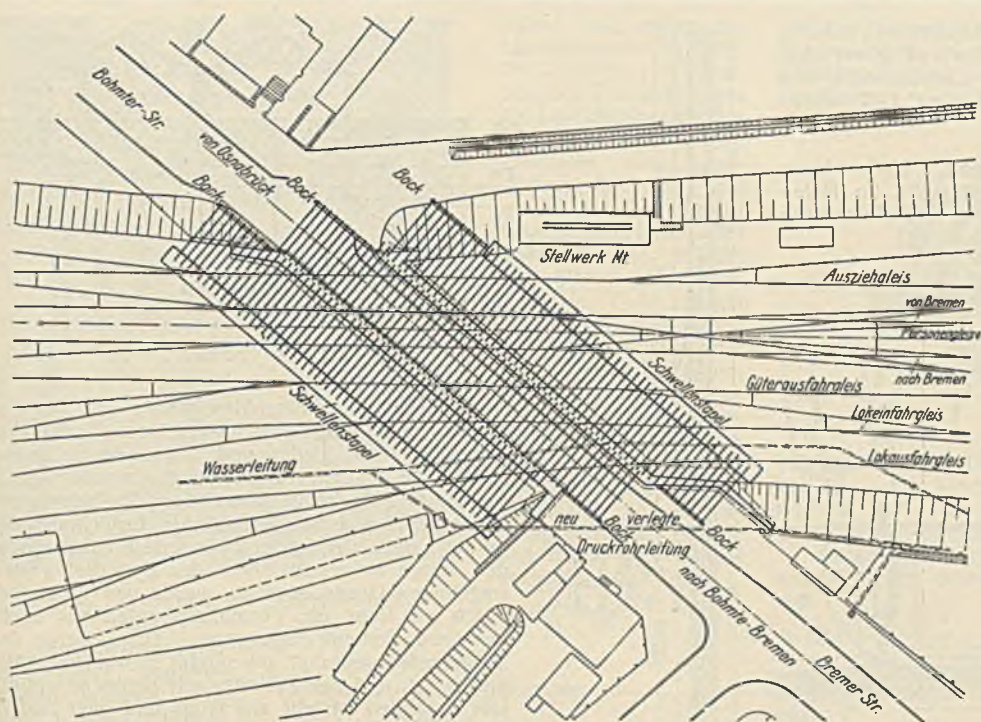
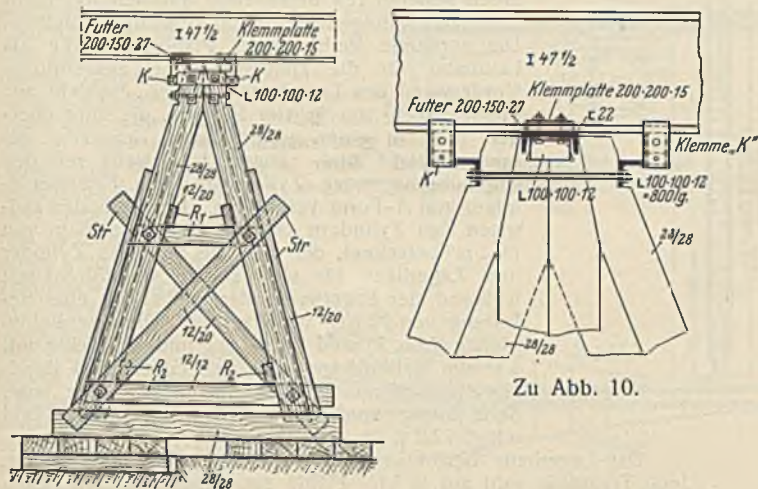
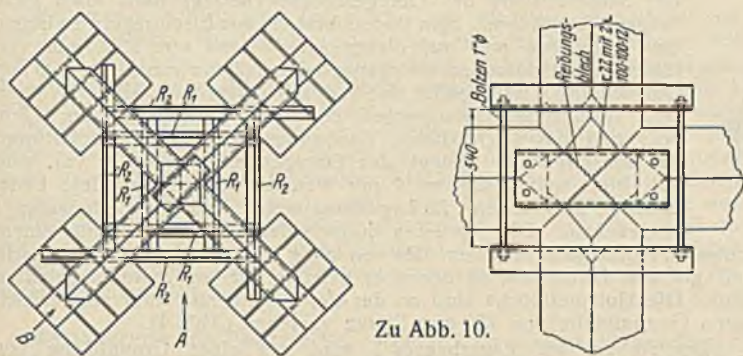


Abb. 9. Fertige Behelfsträgerdecke.



Zu Abb. 10.

Abb. 10. Behelfsmäßiger hölzerner Pyramidenbock.



Zu Abb. 10.

waagerechte Kräfte. Mit den Schwellenstapeln waren die Platten durch Schwellenschrauben verbunden. Seitenverschiebung der Träger und Abheben von den Lagern wurde durch Flacheisen („F“) verhindert, die mit den Auflagerschienen (unter Verwendung von Stemflaschen als Futter) verschraubt und so geformt waren, daß sie die beabsichtigte Längs-

verschiebung der Träger beim Ein- und Ausbau nicht hinderten (Abb. 7c). Zur Aufnahme der Bremskraft dienten Klemmen („K“), deren unterer Teil sich an Winkel („W“) legte, die an den Auflagerschienen befestigt waren (Abb. 7b, d u. e). Ein Versuch mit erzwungener Längsverschiebung eines Trägers ergab, daß der Gleitwiderstand der Klemmen größer war als ihre Bruchfestigkeit. Am Auflager und in der Mitte wurden die Träger durch hölzerne Riegel gegeneinander abgesteift, in der Mitte außerdem noch durch Anker gehalten (Abb. 7a). Die Schwellen konnten nun leicht durch Schraubenbolzen mit den oberen Riegeln und besonderen Kanthölzern, die sich gegen die Innenseite der oberen Trägerflanschen legten, fest verbunden werden, so daß eine sichere Gleislage ohne Verletzung der Träger erreicht wurde. Da, wie schon erwähnt, die Behelfsträger senkrecht zur Straßenachse lagen, mußten an den Enden der (gegeneinander verschobenen) Widerlager besondere Böcke aus Holz aufgestellt werden (vgl. Abb. 8, 9 u. 11). Auch in der Mittelöffnung mußte im vierten Bauabschnitt ein Behelfsträger durch einen Bock abgefangen werden, der wegen der auftretenden waagerechten Kräfte pyramidenförmig ausgebildet wurde und besonders sorgfältig verzimmert werden mußte (Abb. 10a bis d). Der Breitflanschträger ist wieder ohne Verletzung (teilweise mit den schon besprochenen Hilfsmitteln)

sicher gelagert. Die Anordnung hat sich gut bewährt und kann in geeigneten Fällen empfohlen werden.

Das Einbringen der Behelfsträger mußte auf fünf Bauabschnitte verteilt werden und erforderte wegen der schiefen Lage der Träger zu den alten Überbauten und der dadurch bedingten räumlichen Beschränkung beim Einbau besondere Vorbereitungen baulicher und betrieblicher Art. Erschwert wurden die Arbeiten dadurch, daß gleichzeitig die Schienenoberkante zur Verbesserung der Neigungsverhältnisse um rd. 20 bis 40 cm gehoben werden mußte.

Mit der Auswechslung wurde an der Ostseite des Bauwerks begonnen. Die zwischen den beiden ersten Überbauten gelegene Wasserleitung mußte durch ein neues Rohr ersetzt werden, das die Straße in etwa 1 m Tiefe seitlich des Bauwerks kreuzt. Nach Sperrung der Gleise



Abb. 11. Lichtbild von Westen her nach Beendigung der Erdarbeiten (19. III. 28).

für die Lokomotivfahrten und nach Beseitigung der beiden östlichen Überbauten konnte der erste Teil der Behelfsträgerdecke eingebaut werden. Im zweiten Bauabschnitt wurde das Lokomotivausfahrleis wieder in Betrieb genommen und der dritte alte Überbau, der das Güterausfahrleis trug, durch Behelfsträger ersetzt. (Schluß folgt.)

### Vermischtes.

Die diesjährige Haupttagung des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen wird in der Zeit vom 3. bis 5. Oktober in Köln stattfinden. Die Vortragsthemen der Tagung sind folgende: 1. „Der Stahlskelettbau im Wohnungsbau“, 2. „Der Betonskelettbau im Wohnungsbau“, 3. „Der Holzskelettbau im Wohnungsbau“, 4. „Massivdecken im Wohnungsbau“, 5. „Die neuesten schalltechnischen Untersuchungsergebnisse im Wohnungsbau“, 6. „Die Möglichkeit und Bedeutung der Winterarbeit

im Baugewerbe“. Als Redner sind u. a. berufen: Architekt B. D. A. Dr.-Ing. Jobst Siedler, a. o. Prof. an der Technischen Hochschule Berlin; P. Schmitthener, o. Prof. an der Technischen Hochschule Stuttgart; Dr. Friedrich Schmidt, Ministerialrat im Reichsarbeitsministerium, Berlin; Dr. Reiher, Vorstand des Instituts für Schall- und Wärmeforschung an der Technischen Hochschule Stuttgart; Regierungsbaumeister Gerlach, Direktor der Gemeinnützigen A.-G. für Angestellten-Heimstätten, Berlin;





Abb. 1. Tragkabel der Kaibabbrücke.

bühne trägt außen die Laufschiene für die 50-t-Winde zum Aufbau der Zylinder, dann die Laufschiene für die Laufkrane, und an der Landseite eine Laufschiene für eine, die ganze mit Pfählen zu besetzende Fläche quer überspannende Brücke von 50 m Stützweite, die die Pfahlrammen und einen Aufrichtekran für die Pfähle trägt, und auf einer landseitigen, auf Holzpfählen ruhenden Fahrbahn abgestützt ist. Die Zylinder der Kaimauer wurden unmittelbar von der Arbeitsbühne aus in den zwischen ihnen liegenden freien Stellen hergestellt.

als beim seilversteiften Mastenkran. Dafür ist aber die Schwenkbarkeit des Auslegers bei etwa 260° begrenzt. Der seilversteifte Kran dagegen ist bei genügend großer Säule bis zu 360° schwenkbar. Als Werkstoffe der Masten und der Ausleger kommt Eisen oder Holz in Frage. Bei

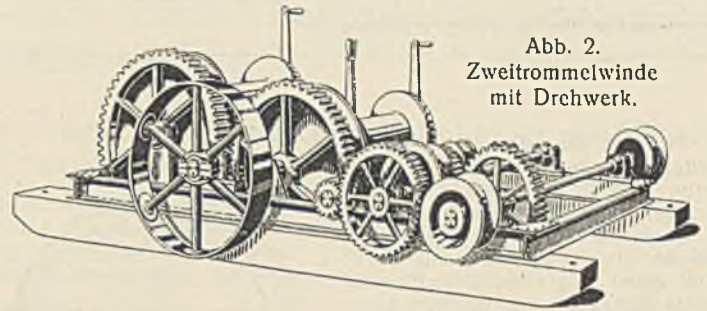


Abb. 2. Zweitrommelwinde mit Drehwerk.

eisernen Bestandteilen kann die Tragkraft bis 50 t und 30 m Ausladung betragen. Für kleinere Lasten bei Bauausführungen genügt meist Herstellung aus Holz; es brauchen dann nur die Beschlagteile und die mechanische Ausrüstung beschafft zu werden.

Beim bockförmigen Mastenkran ruht der Ausleger, beim seilversteiften außerdem der senkrechte Mast, unten auf einer Drehscheibe, die von

**Hängebrückenbau im schwer zugänglichen Gelände.** Im Grand Canyon National Park wurde es notwendig, eine alte Fußgängerbrücke über den Colorado, die sich bei den dort herrschenden starken Winden nicht mehr als sicher erwies, durch eine neue Kabelbrücke zu ersetzen. Diese neue Stegbrücke von 152 m Länge besteht nach Eng. News-Rec. vom 9. Januar 1930 aus einem durchlaufenden Versteifungsträger, der an Tragkabeln aufgehängt und durch untere, nach den Enden der Brücke hin gespreizte Windkabel seitlich versteift ist. Die Tragkabel der neuen Brücke sind unterhalb denen des ursprünglichen Hängesteges im Fels verankert (Abb. 1).

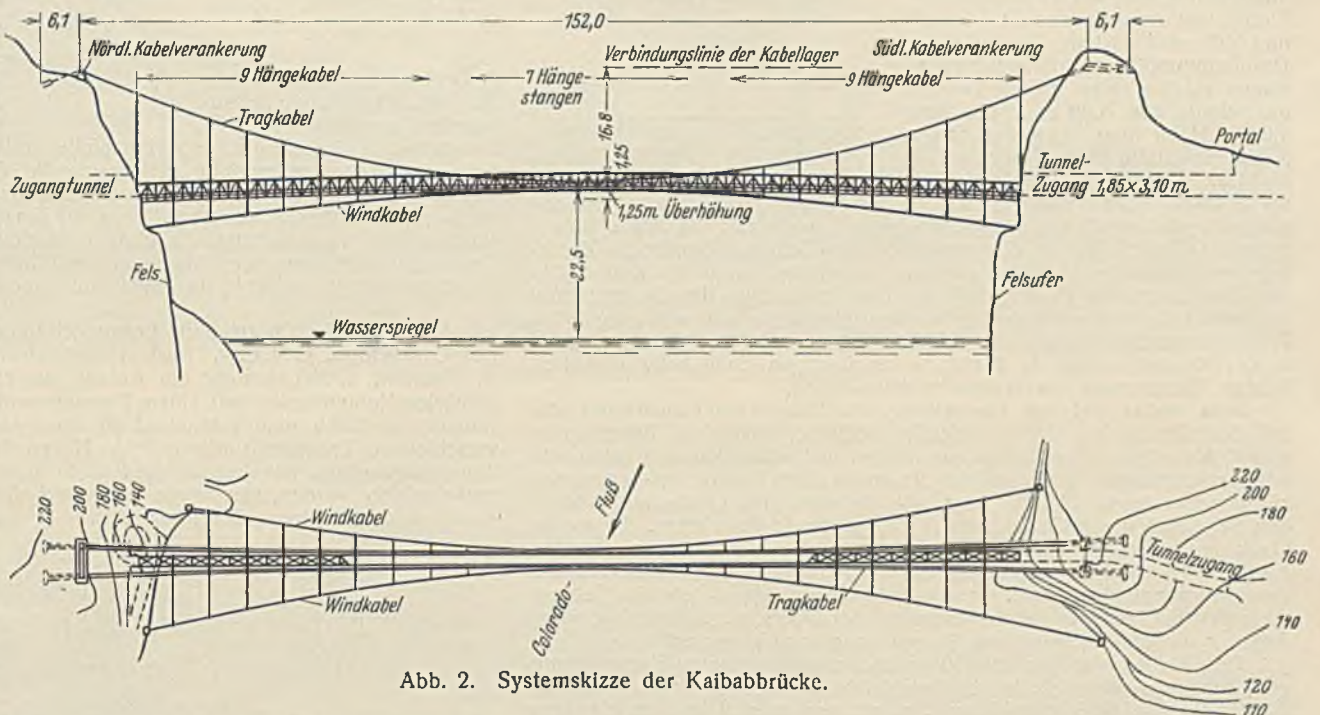


Abb. 2. Systemskizze der Kaibabbrücke.

Wegen des schwierigen Transportes der einzelnen Bauglieder auf steilen Saumpfadern wurden die einzelnen Teile des Parallelträgers mit Hilfe von Tragtieren und die des Kabels durch 42 Indianer hergebracht. Abb. 2 zeigt die neue Brücke in Ansicht und Aufsicht, während in Abb. 1 auch der alte Hängesteg zu erkennen ist. Die neue Brücke hat eine Stegbreite von 1,55 m; sie dient dem Fußgänger- und Reiterverkehr. Der größte Kabelzug ist 103,8 t. Um den Transport der Kabel zu erleichtern, wurde jedes Kabel aus vier einzelnen Stahlseilen von je sechs Strähnen mit sieben Drähten zusammengesetzt. Die Brückendecke besteht aus Stahlplatten, die auf die Querträger aufgenietet und mit einer Asphalt-schicht überdeckt sind. Für das Einbringen der Verankerung der Kabel in den Fels wurden Luftdruckbohrwerkzeuge verwendet. Die Kosten der Brücke belaufen sich auf 31 781 \$.

**Mastenkrane für Bauzwecke.** Die auf Baustellen verwendbaren Krane müssen leicht ortsveränderlich, einfach zu handhaben, unempfindlich gegen Witterungseinflüsse und widerstandsfähig gegen die rauen Bedingungen des Baubetriebes sein. Eine solche Kranart ist der bekannte Mastenkran (Derrick), der in verschiedenen Formen, hauptsächlich in Amerika, auf Baustellen verwendet wird. An diesen Kranen werden Gußteile trotz ihrer Sprödigkeit reichlich verwendet, da ihre Herstellung einfach ist und gebrochene Stücke schnell ersetzbar sind. In Deutschland hat man erst in neuerer Zeit dem Bau von Mastenkranen für Bauzwecke erhöhte Aufmerksamkeit zugewendet.

Welche Art eines Mastenkranes, der seilversteifte, einsäulige oder der bockförmige, am günstigsten arbeitet, hängt von den örtlichen Verhältnissen ab, unter denen der Kran arbeiten soll. Bei häufigem Standortwechsel entstehen bei den einsäuligen Kranen<sup>1)</sup> (Abb. 1) Kosten durch das Verankern der Haltesäule, das bei einer bockförmigen Säule meist wegfallen kann. Beim bockförmigen Mastenkran ist auch der Raumbedarf geringer

Hand oder von der Antriebswinde gedreht wird. Bei der behelfsmäßigen Bauart ist die Winde meist in einiger Entfernung vom Kran aufgestellt. Die Winde besitzt für Haken- und Einseilgreiferbetrieb drei Trommeln (Heben, Wippen, Drehen), für Zweiseilgreiferbetrieb vier Trommeln. Bei einer besonderen Form einer Mastenkranwinde<sup>2)</sup> (Abb. 2) sind nur zwei Trommeln vorhanden. Das Drehwerk, das mittels der Drehscheibe arbeitet, liegt vor den Trommeln. Die handbetriebenen Winden und — bei schwereren Ausführungen — auch die mechanisch angetriebenen Winden sind an die Krane unmittelbar angebaut. Die Normalformen der Mastenkrane haben 2, 5, 10, 15 oder 20 t Tragkraft.

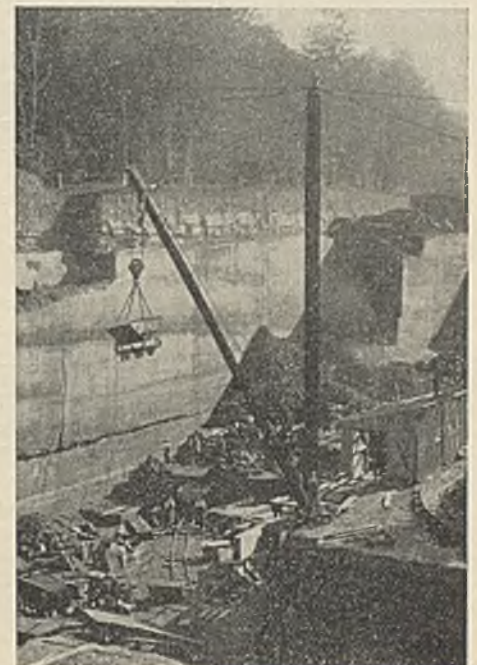


Abb. 1. Einsäuliger, seilversteifter Mastenkran.

<sup>1)</sup> Von Jul. Wolff & Co., Heilbronn.

<sup>2)</sup> Von Schmidt-Tychsen, Kiel.

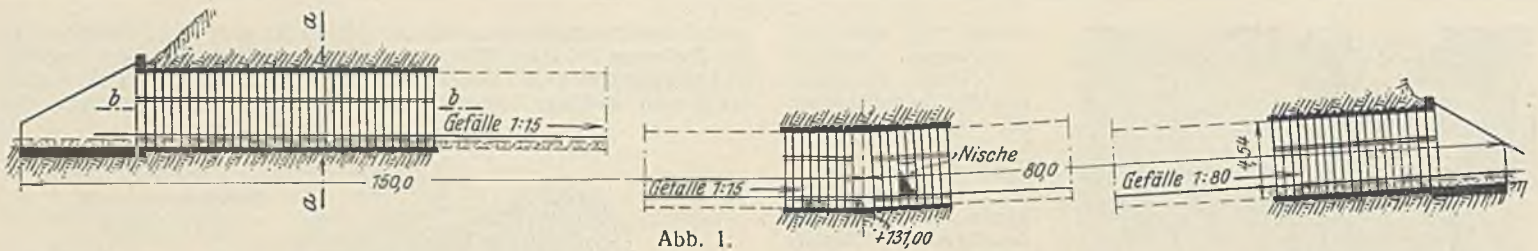


Abb. 1.

Tunnel für die Großraum-Förderung von Braunkohle auf Grube Wähltitz bei Hohenmölsen, Bez. Halle. Bisher wurde die Braunkohle von der Grube (Tagebausohle) nach der etwa 3 km weit und etwa 38 m höher liegenden Brikettfabrik mittels Kettenbahn befördert, wegen deren geringer Leistungsfähigkeit man sich zur Großraumförderung mittels 25-t-Wagen auf 90 cm Spur entschloß. Als Zugkraft sollen elektrisch betriebene Zahnradlokomotiven dienen.

Als neuer Förderweg (Abb. 1) zwischen Abbausohle und Gelände-höhe waren zwei mit 1:15 steigende Tunnel von etwa 230 und 50 m Länge und 400 m Einschnitt herzustellen. Das Raumprofil der Großraum-Förderwagen machte einen lichten Tunnelquerschnitt von 4,20 m Breite und 4,00 m Höhe über Schwellen-Oberkante notwendig (Abb. 2).

Das aufzufahrende Gebirge bestand in dem 230 m langen Tunnelabschnitt größtenteils aus filziger, trockener Braunkohle, das letzte, höhergelegene Drittel lag in der tonigen, zum Teil von Sandadern durchzogenen Kontaktzone. Beim zweiten Tunnelstück unter der Kettenbahn war eine Lehmbank zu durchfahren. Das Ausbrechen des Gebirges und die erforderliche Notzimmerung wurden gleichfalls von uns ausgeführt. In der Braunkohle gingen die Arbeiten glatt vonstatten, dagegen waren in der Kontakt- sowie in der stark lehmhaltigen Zone Schwierigkeiten infolge Hinzutretens von Wasser zu überwinden.

Man wollte bei der Herstellung der Eisenbeton-Tunnelwand die bei Betonierung an Ort und Stelle mögliche schädliche Beimengung von Kohleteilchen zum Beton ausschalten und entschloß sich daher, sie aus werkstattmäßig hergestellten 50 cm breiten Eisenbeton-Segmenten zusammenzusetzen. Abb. 2 zeigt, wie die sechs den Querschnitt bildenden Segmente durch Quetschhölzer und gleitende Bewehrung, die aus in Gasrohren geführten starken Eisendollen besteht, miteinander verbunden werden. Durch diese Anordnung der Quetschfugen verbleibt der Ausbau zunächst nachgiebig; später, wenn sich der Spannungsausgleich im Gebirge vollzogen hat, wird er durch Vergießen der Quetschfugen wie auch der Fugen zwischen den einzelnen Ringen unnachgiebig gemacht.

Der Einbau der bis zu 270 kg schweren Eisenbeton-Ringsegmente ging sehr rasch vor sich, in der Braunkohle betrug der Baufortschritt in 24 Stunden (drei Schichten) bis zu 2 m, während er sich in dem lehmigen und wasserdurchsetzten Gebirge auf  $\frac{1}{3}$  m verminderte. Die Zwischenräume zwischen eingebauten Segment-Körpern und Gebirge wurden mit Bergen ausgefüllt.

Der Staudamm Don Martin in Mexico. Nach einem Bericht in Gen. Civ. 1930, Nr. 8, sperrt der 1284 m lange Staudamm das Tal des

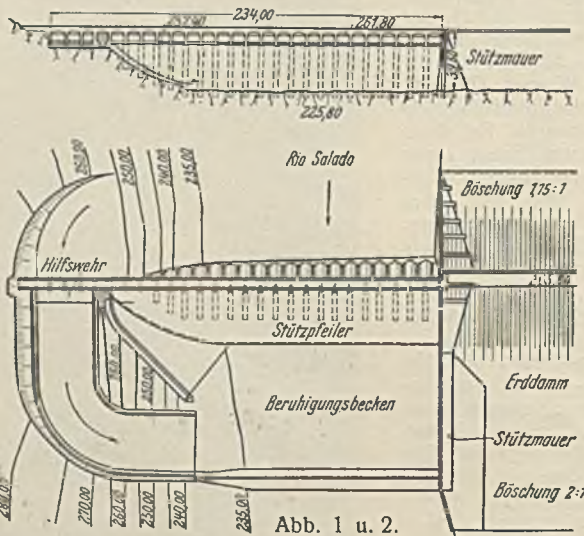


Abb. 1 u. 2.

Rio Salado ab und dient zur Speicherung von 1400 Mill. m<sup>3</sup> Wasser. Er besteht im wesentlichen aus einem 39 m hohen und 1050 m langen Erd-damm, der an einem Ende durch eine Stützmauer abgeschlossen ist. An

diese schließt sich eine 234 m lange und 39 m hohe Staumauer an. Diese besteht aus 26 strebepfeilerartig ausgebildeten Einzelteilen, die nach der Stauseite zu sich kegelig verbreitern und an der Vorderseite abgerundet sind (Abb. 1 bis 4).

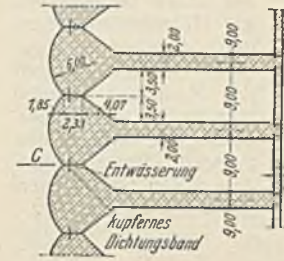


Abb. 3.

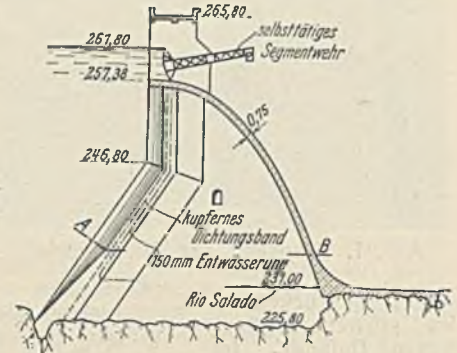


Abb. 4.

Die einzelnen Teile stützen sich mit ihren flachen Seitenwänden gegeneinander ab. Stromabwärts sind die einzelnen Stützpfiler untereinander durch gewölbte Betonplatten verbunden, die gleichzeitig die Ablauffläche des Wassers bilden. Jeder Einzelteil trägt oben einen Stützpfiler zur Lagerung von 26 Segmentwehren entsprechend den 26 Einzelteilen. 22 von diesen Wehren arbeiten selbsttätig, die übrigen werden von Hand betätigt. Die besondere Ausbildung der Staumauer soll bei gleicher Festigkeit eine Ersparnis von 40 bis 50 % an Baustoffen ermöglichen. Schm.

Eine elektrisch betriebene Lokomotivbekohlungsanlage im Bahnhof Coatbridge, L. N. E. R. Nach einem Bericht in Railw. Gaz. 1930, vom 21. Februar, S. 263, besteht die Anlage aus einem in Eisenbeton ausgeführten Kohlenbunker mit einem Fassungsvermögen von rd. 200 t. Der Bunker ist durch eine Trennwand in zwei Abteilungen zur Aufnahme verschiedener Brennstoffsorten geteilt. Neben dem Bunker ist ein Wagenkipper angeordnet, von dem aus die Kohlen in eine tiefer liegende Schütt-grube gekippt werden, aus der sie durch zwei elektrisch betriebene Becherwerke in den Bunker gebracht werden.



Der Bunker steht zwischen den Schienen, so daß die zu bekohlenden Lokomotiven unmittelbar unter ihm durchfahren können. Am Bunker-boden ist ein elektrisch betriebenes Förderband angeordnet, das die Kohlen dem Tender zuführt. Vom Lokomotivpersonal zu bedienende Kontrollvorrichtungen und selbsttätige Wiegevorrichtungen sind angeordnet. Schm.

INHALT: Ausbau des Oberpegels. — Umbau der Unterführung der Bohmter Straße in Osnabrück. — Vermischtes: Diesjährige Haupttagung des Deutschen Ausschusses für wirtschaftliches Bauen. — Erweiterungsbauten im Hafen von Rangoon. — Hängebriicken im schwer zugänglichen Gelände. — Mastenkrane für Bauzwecke. — Tunnel für die Großraum-Förderung von Braunkohle auf Grube Wähltitz bei Hohenmölsen, Bez. Halle. — Staudamm Don Martin in Mexico. — Elektrisch betriebene Lokomotivbekohlungsanlage im Bahnhof Coatbridge, L. N. E. R.