

# DER STAHLBAU

Verantwortliche Schriftleitung: Dr.-Ing. A. Hertwig, Geh. Regierungsrat, Professor an der Technischen Hochschule Berlin  
Berlin-Charlottenburg 2, Technische Hochschule. — Fernspr.: Steinplatz 9000

Beilage  
zur Zeitschrift

## DIE BAUTECHNIK

Fachschrift für das ge-  
samte Bauingenieurwesen

Preis des Jahrganges 10 R.-M. und Postgeld

2. Jahrgang

BERLIN, 8. März 1929

Heft 5

### Die Stahlkonstruktion des neuen Varieté-Theaters „Plaza“ in Berlin.<sup>1)</sup>

Alle Rechte vorbehalten.

Von Zivilingenieur Wilhelm Maelzer, Berlin.

In die von der Scala-Theater-Gesellschaft m. b. H. in Berlin für eine Reihe von Jahren von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft gepachtete Bahnhofshalle des alten Ostbahnhofes am Küstriner Platz zu Berlin ist das neue Varieté-Theater „Plaza“ eingebaut worden.

alte Konstruktion und lassen gleichzeitig das neueingebaute Stahltragwerk erkennen.

Eine besondere Schwierigkeit lag darin, daß dieses zwischen die vorhandene Hallenkonstruktion eingebaut werden mußte. Insbesondere war

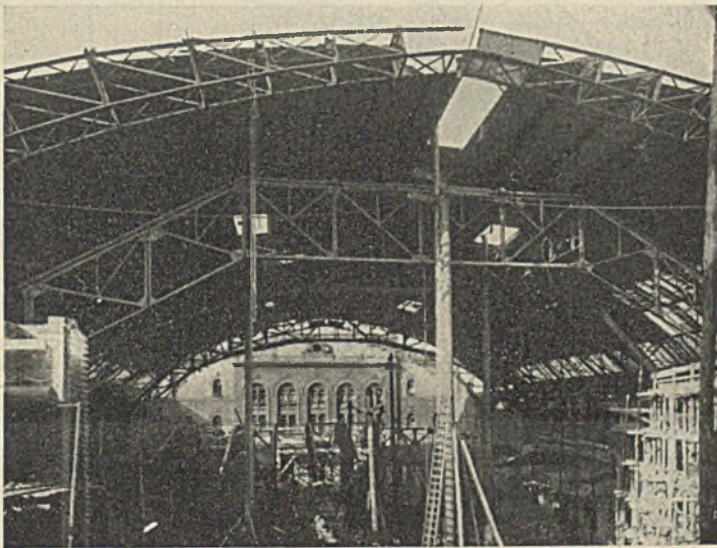


Abb. 4.

Neue Fachwerk-Hauptbinder unter dem Dach der alten Bahnhofshalle.

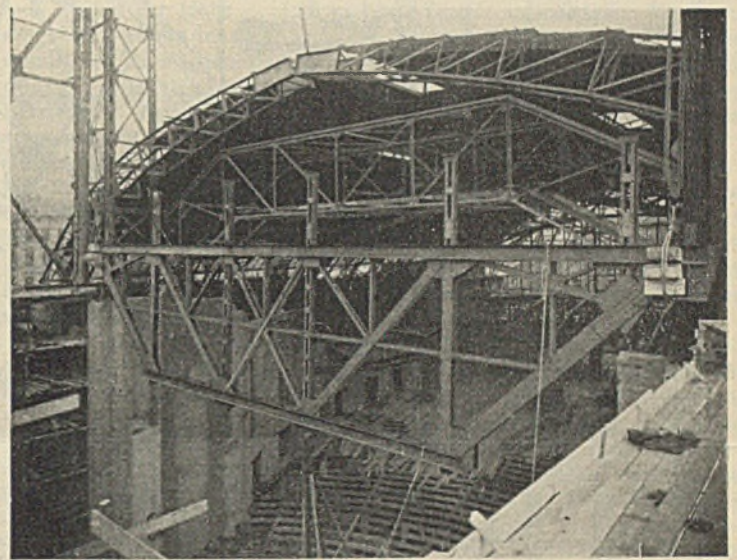


Abb. 5.

Hauptbinder und Träger der vorderen Bühnenschürze.

Die von Altmeister Schwedler im Jahre 1866 entworfene und von der damaligen Königlichen Maschinenbauanstalt Dirschau gelieferte Schweißisenkonstruktion der alten Bahnhofshalle besteht aus Dreigelenk-Zwillingsbindern, welche in Abständen von etwa 7,50 m angeordnet sind. Die in einer Höhe von 6,50 m über Terrain liegenden Kämpfergelenke ruhen auf gußeisernen Konsolen, welche in den massiven Längswänden eingemauert und verankert sind. Die Standsicherheit wird durch das Eigengewicht der besonders stark ausgeführten Längswände und durch die Auflast der angrenzenden Seitenhallen hergestellt. Die Spannweite der Binder beträgt 37,50 m, die Höhe des Scheitelgelenkes über Terrain 19 m, die Gesamtlänge der Halle rd. 190 m. In den ersten zehn Binderfeldern, vom Kopfbau an gerechnet, ist das Theater eingebaut worden; Die Abb. 1 bis 3 geben in Grundriß, Längen- und Querschnitt einen Überblick über die

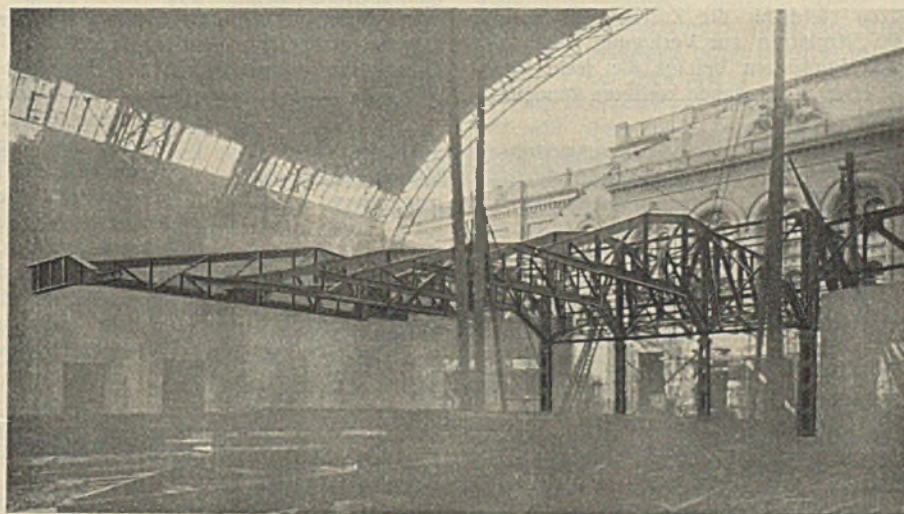


Abb. 6. Kragträger der Rangkonstruktionen in der Aufstellung.

von dem Architekten die Bedingung gestellt, eine möglichst große lichte Höhe für die den Zuschauerraum überspannende Kuppel zu schaffen, so daß für die neue Konstruktion mit geringsten Bauhöhen gearbeitet werden mußte.

Um die vorgeschriebene 8 cm starke Decke (4 cm Gips-Drahtputz und 4 cm Monier), welche sich als elliptische Kuppel über dem Zuschauerraum wölbt, zu tragen, sind zwei große, als einfache Balken ausgebildete Fachwerk-Hauptbinder (Abb. 4) im Abstand von 20 m angeordnet. Zwischen ihnen spannen sich leichtere Fachwerkträger,

die sich der Form der Kuppel anpassen. Nach der Seite des Bühnenhauses zu sowie nach der Seite des Rangunganges hin schließen ebenfalls leichte Fachwerkträger an die Hauptbinder an. Diese Träger werden einerseits durch die Stahlfachwandkonstruktion des Rangunganges und andererseits durch die vor der Bühnenöffnung angeordnete Brücke, die sogenannte Artistenbrücke (Abb. 5), gestützt. Zum Anhängen der Dekorationsdecke sind ferner in allen Zwischenfeldern leichte, auf die Hauptkonstruktion gelagerte Walzträger vorgesehen.

<sup>1)</sup> Vergl. den vorläufigen kurzen Bericht im „Stahlbau“ 1928, Heft 15.







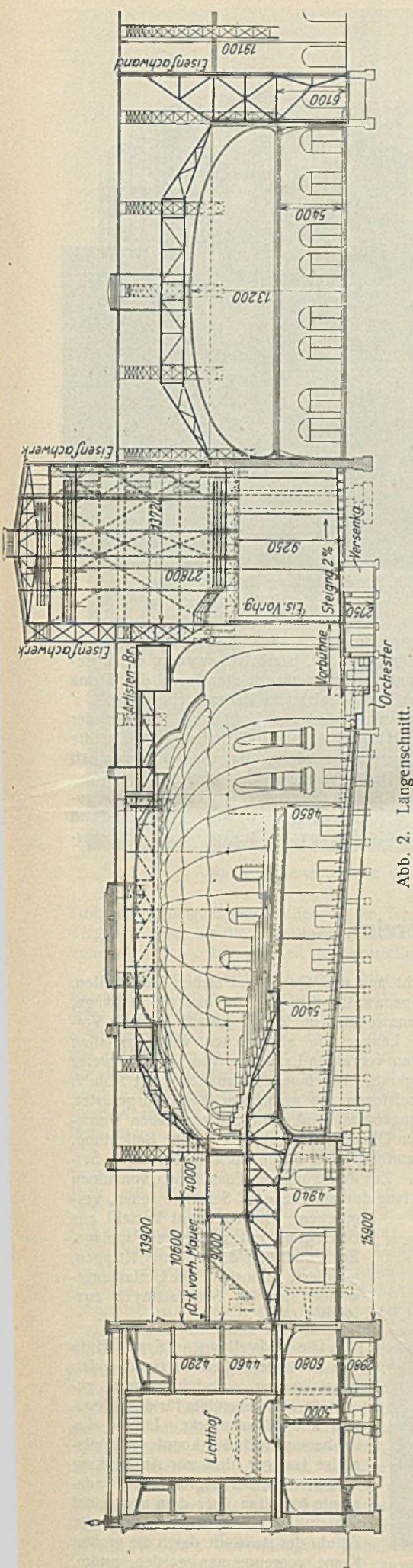


Abb. 2. Längenschnitt.

umgänge in Frage kommen — massiv eingedeckt. Im übrigen besteht die Decke aus Holzbalken mit Zwischenfüllung. Diese Eindeckungen bilden neben der Außenwand des Umganges ein wirksames Gegengewicht zu der Rangbelastung und gestatten, die Rückverankerung der Kragkonstruktion in der Giebelwand sehr leicht zu halten.

Um unvermeidliche Schwankungen und Durchbiegungen der Rangkonstruktion soweit wie möglich zu verringern, war es erforderlich, die einzelnen Kragträger untereinander mehrfach zu verbinden. Zunächst wurde der Rangbrüstungsträger als leichter Blechträger ausgebildet, der sich der äußeren Form des Ranges anschmiegt. Außerdem liegt 7,50 m weiter zurück ein Gitterträger, der die einzelnen Rangträger verbindet und sein Auflager an der Theater-Ringmauer findet. Weiterhin erhielt die Außenwand des oberen Umganges, welche als Stahlfachwerk ausgebildet wurde, diagonale Verstrebungen zwischen ihren Stielen, so daß auch sie als Gitterträger wirkt. Alle diese Dämpfungsträger sind somit imstande, Durchbiegungen der Kragträger, verursacht durch örtliche maximale Last, weitgehend auszugleichen.

Die außergewöhnliche Ausladung des Ranges hat die vorerwähnten außergewöhnlichen konstruktiven Maßnahmen erfordert. Ein Mehrgewicht gegenüber einer Konstruktion, die man allein nach dem Gesichtspunkt ausreichender Festigkeit ausgebildet hätte, war hierbei nicht zu vermeiden. Da ein Rang in den vorliegenden Ausmaßen — soweit bisher bekannt — weder in Amerika noch in Europa ausgeführt ist, ergaben sich in bezug auf die baupolizeiliche Zulassung eingehende Besprechungen mit den zuständigen behördlichen Stellen. Auf ihren Wunsch sollen noch besondere Belastungsproben veranstaltet werden, um die Durchbiegungen und Schwingungen infolge der Nutzlast auf dem Rang festzustellen und Erfahrungen für ähnliche Bauten zu sammeln. Über die Ergebnisse dieser für den Theaterbau offenbar bedeutsamen Versuche wird an dieser Stelle später noch berichtet werden.

Das Erdgeschoß des Kopfbau'es ist als Kassen- und Vorräum eingerichtet. Zur Schaffung einer großen Eingangshalle wurden die massiven Zwischenwände des mehretagenen Kopfbau'es durch schwere Blechträger abgefangen, so daß ein großer Raum von 320 m<sup>2</sup> Grundfläche entstanden ist, der nur durch zwei Säulen unterbrochen wird.

Das sich unmittelbar an die Kassenhalle anschließende Foyer mit etwa 450 m<sup>2</sup> Grundfläche wird durch die vorerwähnten acht Fachwerkträger des Mittelranges überbrückt. Fernerhin überspannen Deckenträger und Unterzüge die beiderseits des Zuschauerraumes liegenden Umgänge. In diesen ehemaligen Seitenschiffen der Bahnhofshalle stehen den Theaterbesuchern besonders große Wandelräume in einer Ausdehnung von etwa 1500 m<sup>2</sup> einschließlich des Foyers zur Verfügung.

Über der Vorbühne liegt die schon erwähnte Artistenbrücke. Sie besteht aus zwei Fachwerkträgern, deren gegenseitiger Abstand 4 m beträgt. Auf der Brücke befindet sich ein Laufsteg und eine Beleuchterbühne. In der Hauptsache soll die Artistenbrücke die Apparate der Künstler aufnehmen. Neben einer gleichmäßig verteilten Nutzlast kommen hierbei Einzelgewichte bis zu 2000 kg in Frage.

Um den Zuschauerraum ohne Rücksicht auf das Bühnenhaus fertigstellen zu können, erfolgte die Ausführung so, daß jeder dieser Gebäude-teile für sich und völlig unabhängig vom anderen standsicher ist. Keinerlei Tragteile des Bühnenhauses stehen mit denen des Zuschauerraumes in Verbindung. Letzterer wird durch die Artistenbrücke begrenzt.

Das anschließende Bühnenhaus in den Grundabmessungen 13,55 × 27,10 m i. L. ist bis zur Höhe + 11,80 m über Terrain in massivem Mauerwerk ausgeführt. Um die 27,10 m lange gemauerte Bühnenhaus-Giebelwand standsicher zu machen, sind vier größere Mauervorlagen angeordnet. Auf diesem gemauerten Unterbau ist das als reines Stahlfachwerk ausgeführte Bühnenhaus errichtet. Seine Rückwand ist eine normale, 25 cm stark ausgemauerte Stahlfachwerkwand, deren Hauptstiele in 4,35 bzw. 3,65 m Abstand die Dachbinder tragen. Die wagerechte Aussteifung dieser 16 m hohen Wandfläche erfolgt durch drei Windträger, wozu die vorhandenen Laufstege und der Schnürboden mit ausgenutzt worden sind. Die Bühnenhaus-Giebelwände besitzen zum Zwecke des bequemen Transportes größerer Dekorationsstücke Öffnungen von 10,5 × 9,25 m, so daß die darüberliegenden 25 cm starken Wandflächen schürzenartig abgefangen werden mußten.

Die eigentliche Bühnenöffnung von 19 m Breite und 9 m Höhe wird durch zwei im Abstand von 1,50 m angeordnete Stahlfachwandschürzen überspannt. Die nach der Bühne zu gelegene Schürze ist für 1 Stein starke, die andere für 1/2 Stein starke Ausmauerung ausgebildet. Der 1,50 m breite Zwischenraum dient als Rauchabzug und wird durch einen alten Hallenbinder durchbrochen. Da der 31 m über Terrain liegende Bühnenhausfirst den alten Hallenfirst um 11 m überragt, so mußte ein alter Hallenbinder mit den angrenzenden Pfettenfeldern vollkommen entfernt und dadurch ermöglicht werden, eine nutzbare Bühnenhöhe von rd. 25 m zu schaffen.

Die Haupttragkonstruktion des Bühnenhauses besteht aus acht in den Ecken der beiden Giebelwände und den beiden Bühnenhaus-schürzen angeordneten kräftigen Stützen. Diese tragen doppelwandige Fachwerkträger, deren Obergurt in Höhe des Schnürbodens + 25,80 m liegt. Die gesamte Ausfachung hängt schürzenartig an diesen insgesamt vier Gitterträgern. Zur Übertragung der Windkräfte sind Verstrebungen angeordnet.

Der hauptbelastete Fachwerkunterzug der vorderen Bühnenhaus-schürze mit den sechs Binderstützen ist aus Abb. 5 ersichtlich. Der Unterzug befindet sich gerade beim Hochwinden etwa 12 m über Terrain. Abb. 7 zeigt den gleichen Träger in seiner endgültigen Lage.

An die vorhandenen sechs Bühnenhaus-Dachbinder ist die Trägerlage des Schnürbodens, die Stützträger für den eisernen Vorhang sowie die Laufstege in + 23,55 und + 10,4 Höhe abgehängt. Die erheblichen Auflagerdrücke dieser Dachbinder werden in der Bühnenhaus-Rückwand durch die angeordneten Wandstiele unmittelbar und in der Bühnenhaus-Vorderwand durch den Fachwerkunterzug auf den massiven Unterbau übertragen.

Die Gesamtanordnung der Stahlkonstruktion für das Bühnenhaus ist aus Abb. 2 u. 8 ersichtlich.

Der Bühnenfußboden ist teilweise unterkellert und wird durch massive Decken zwischen Stahlträgern überspannt. Mit Rücksicht auf die im Theaterbetrieb zu erwartenden, teilweise hohen Einzellasten sind diese Deckenflächen mit 2000 kg je m<sup>2</sup> Gesamtlast berechnet worden, ebenso die Trägerlager der an das Bühnenhaus unmittelbar angrenzenden Seitenräume und Zugänge nach der Straße.

Das Gesamtgewicht der eingebauten Stahlkonstruktionen für die Kassenhalle, den Zuschauerraum, den Rang, die seitlichen Umgänge und für das komplette Bühnenhaus beträgt nur 700 t. Über die teilweise außerordentlich schwierigen Aufstellungsarbeiten ist noch folgendes zu erwähnen:

Nachdem der Abbruch des zu beseitigenden alten Mauerwerks erfolgt war, wurde der Auftrag für die Bauarbeiten in den letzten Augusttagen an die Allgemeine Häuserbau-A.-G. Adolf Sommerfeld, Berlin vergeben und von dieser am 1. September 1928 mit den Arbeiten begonnen



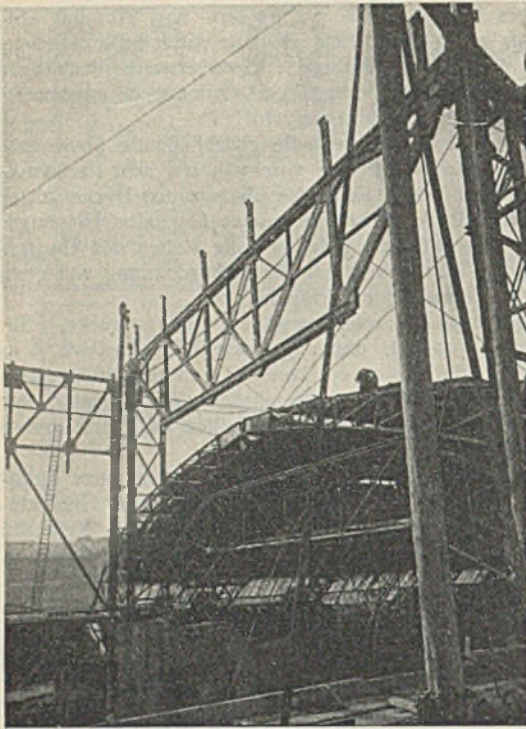


Abb. 7. Unterzug der Bühnenhausschürze in endgültiger Lage.

Nach Fertigstellung der ersten Fundamente konnte mit der Aufstellung des Stahltragwerkes begonnen werden. Diese mußte ohne irgendwelche feste Rüstungen erfolgen, um die anderen Bauarbeiten nicht zu behindern. Besonders hinderlich war das vorhandene Dach für die Aufstellung der großen Hauptbinder, von denen jeder etwa 20 t wiegt. Aus der Abb. 4 ist zu ersehen, wie die Standbäume das alte Dach an den in Frage kommenden Stellen durchdringen.

Der Zusammenbau des gesamten Kuppelbaues wurde in 15, die Aufstellung der Rangkonstruktion in 17 Arbeitstagen beendet. Hierbei nahm die Anbringung der Gurt- und Füllungs-

stäbe der bereits genannten Querkonstruktion, welche die einzelnen Rangträger miteinander verbindet und zum Ausgleich der Durchbiegung bei örtlicher Vollast dient, natürlich besonders viel Zeit in Anspruch. Die gesamten Aufstellungsarbeiten waren am 15. November 1928 beendet: Sie fanden unter außerordentlich schwierigen Umständen statt, weil wegen der Kürze der zur Verfügung stehenden Zeit gleichzeitig auch Maurer und Zimmerleute auf der Baustelle arbeiten mußten und eine gegenseitige Behinderung dabei nicht zu vermeiden war.

Unmittelbar an das Bühnenhaus, dessen Stahltragwerk in Abb. 2 u. 8 dargestellt ist, schließen sich 40 m breite Restaurationsräume in einer Länge von 30 m an. Es sind hier verschiedene größere und kleinere Säle sowie Konferenzzimmer vorgesehen, die mit dem Zuschauerraum durch zwei

Tunnel in Verbindung stehen, die einen bequemen Verkehr des Theaterpublikums zwischen diesen Räumen ermöglichen. Eine freistehende stählerne Fachwerkwand trennt die gesamte Anlage von dem Rest der Bahnhofshalle, der zur Verfügung der Reichsbahn bleibt. Über den Saalbauten ist eine große Monierkuppel vorgesehen, die sich der alten Binderform möglichst anschmiegt, aber nicht mit ihr in unmittelbarer Verbindung steht. Die Konstruktion für diesen Teil der Anlage befindet sich in Arbeit.

Der Gesamtwurf stammt von den Architekten Cay & Abicht, Berlin, in deren Händen auch die Bauleitung lag.

Der Entwurf für das Stahltragwerk und die gesamte Baustatik sind von Zivilingenieur Wilhelm Maelzer, Berlin, bearbeitet worden, die Lieferung und Aufstellung der Stahlkonstruktion erfolgte durch die Firma D. Hirsch, Eisenhoch- und Brückenbau in Berlin-Lichtenberg.

Die komplette Maschinenanlage für die Vollbühne ist von der Maschinenfabrik Kölle u. Hensel in Berlin-Wittenau geliefert, die Monierkuppel über dem Zuschauerraum wurde von dem Spezialbaugeschäft Hillmann u. Heinemann in Berlin-Wilmersdorf, ausgeführt.

Vor allem sei an dieser Stelle das Entgegenkommen der Baupolizeibehörde, insbesondere der Herren Oberbauärzte Fischer und Fritz sowie des Herrn Magistratsbaurats Dr.-Ing. David hervorgehoben.

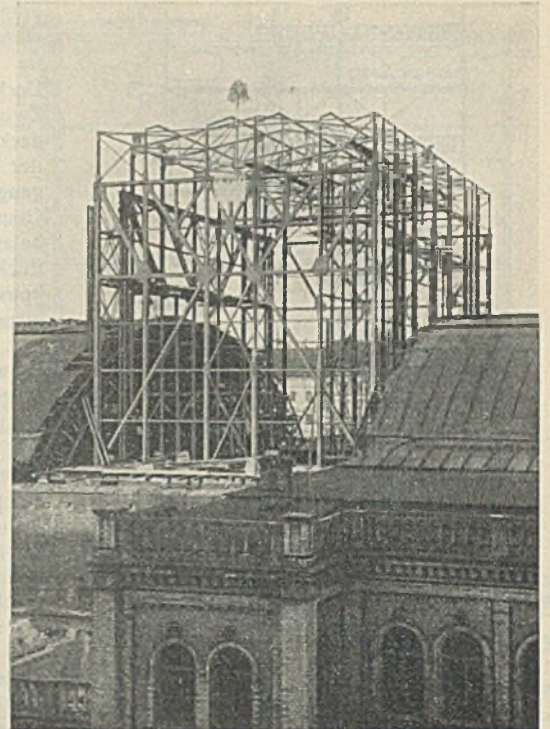


Abb. 8. Aufstellung des Stahltragwerkes für das Bühnenhaus.

Alle Rechte vorbehalten.

## Stahl- und Walzwerk Höntrop des Bochumer Vereins.

Von Oberingenieur Dipl.-Ing. Weber, Dortmund.

Als nach Beendigung des Weltkrieges unsere Industrie begann, zum Ersatz für die verlorengegangenen Anlagen in Lothringen ihre deutschen Werke zu vergrößern und auszubauen, wurden auch von der damaligen Deutsch-Luxemburgischen Bergwerks- und Hütten A.-G. große Erweiterungspläne in die Tat umgesetzt. Man wählte als Bauort das Gelände des Bochumer Vereins an der Verbandstraße Bochum—Essen, das dieser dort auf dem sogenannten Thiemannshof erworben hatte. Gebaut wurde ein Rohrwalzwerk und zu seiner Speisung mit Stahlböcken ein Martinstahlwerk. Die gewaltige Anlage ist auf der Gesamtaufnahme (Abb. 1) zu übersehen, die im Vordergrund das Stahlwerk, weiter zurück das Rohrwerk zeigt, während im Hintergrund die Anlagen der Zeche Karolinenglück und des Bochumer Vereins sichtbar werden.

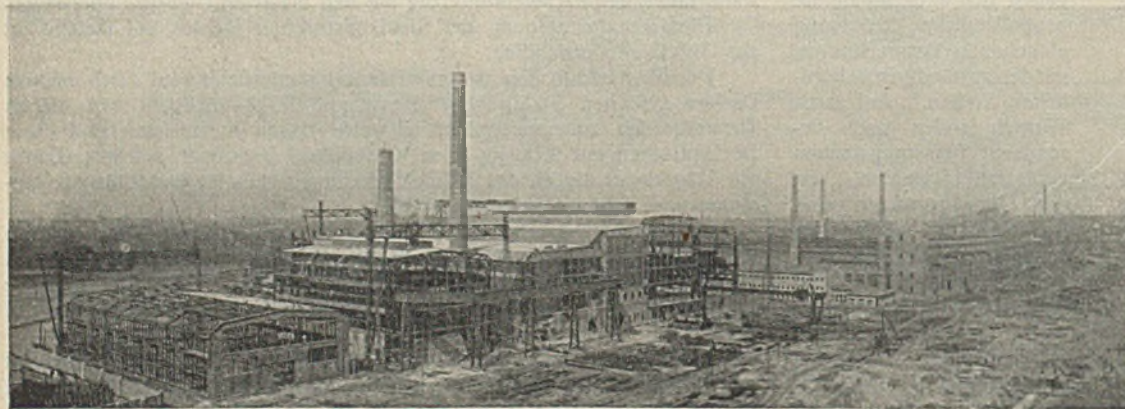


Abb. 1. Gesamtansicht.

Das Röhrenwerk besteht aus drei Quer- und sieben Längshallen. Die Querhallen haben eine Spannweite von je 27 m und 135 m Länge, die Längshallen ebenfalls Spannweiten von 27 m, jedoch je nach Verwendungszweck verschiedene Länge; die eigentlichen Walzwerkhallen sind 290 m lang. In den Hallen verkehren Laufkrane von 7,5 t, teilweise auch Konsolkranen von 5 t Tragkraft. Die Innenkonstruktion zeigt Abb. 2. Alle Kranbahnen sind mit Laufstegen aus gelochtem Blech ausgerüstet, so daß alle Bahnen bequem zugänglich sind. Die Stützen haben Durchgänge. Die lang durchlaufenden Oberlichter ergeben reichliche Belichtung, so daß trotz der großen Gesamtbreite der Halle auch in der Mitte beinahe Tageshelle erzielt wurde. Zur Reinigung der Glasflächen von innen sind Reinigungswagen, die auf lang durchlaufenden C-Schienen ruhen, vorgesehen. Die Dachhaut besteht aus Bimsbeton mit doppelter Papplage. Zur Entlüftung dienen teils Klappen, teils feste Jalousien. Die Umfassungswände sind in Stahlfachwerk ausgeführt (Abb. 3).

Die Aufstellung, die mit Hilfe von zwei die Hallen überspannenden Spezialkränen ausgeführt wurde, gestaltete sich besonders für den Längsbau äußerst schwierig. Infolge des unebenen Geländes konnten Arbeitsgleise fast gar nicht zur Anwendung kommen; ferner ragten die Fundamente bis 10 m über dem noch nicht aufgefüllten Boden, so daß die Zufuhr der Baustoffe durch die großen Krane vorgenommen werden mußte.



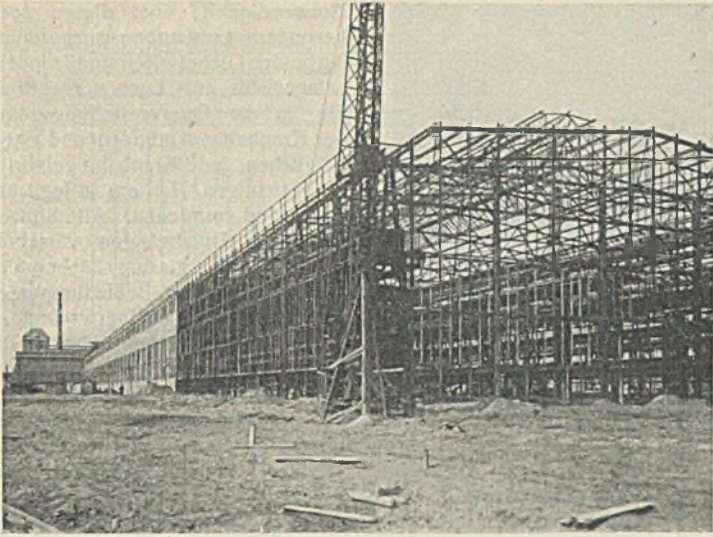


Abb. 3. Außenaufnahme des Röhrenwerkes. Hintere Seitenwand ausgemauert, vorn Stahlfachwerk im Bau.

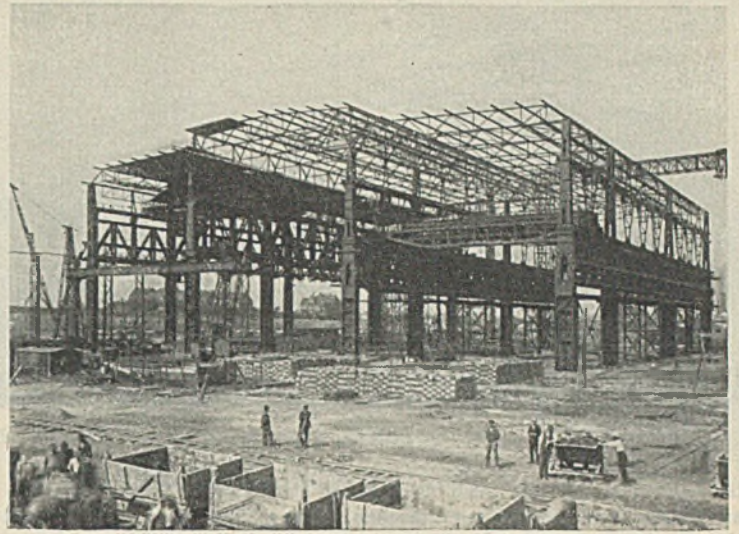


Abb. 5. Stahltragwerk des Martinstahlwerkes mit fertig aufgestelltem Unterbau.



Abb. 2. Innenaufnahme des Röhrenwerkes.

Trotzdem gelang es, die Hallen, deren Tragwerk insgesamt etwa 6000 t wiegt, in einer für die damaligen Verhältnisse — Lohnkämpfe, Inflation, Ruhreinbruch — kurzen Zeit fertigzustellen.

Das Martinstahlwerk, dem Rohrwalzwerk westlich vorgelagert, umfaßt drei Einzelgebäude, und zwar — von rechts nach links — das Stahlwerk, den Dolomitschuppen und den Steinschuppen. Die beiden letztgenannten Hallen sind normale Fachwerkbauten und nur im Zusammenhang mit dem Hauptgebäude von Bedeutung. Das Stahlwerk besteht aus fünf Hallen von je 160 m Länge und umfaßt von links nach rechts den Schrotplatz mit 28,15 m, das Ofenhaus mit 22,1 m, die beiden Gießhallen mit je 27,5 m und die Blocklagerhalle mit 28,15 m Spannweite. Zur Veranschaulichung der riesigen Belastungen, die in dem Bau auftreten, diene die Darstellung in Abb. 4. — In der Schrotplatzhalle dienen zwei Magnetkrane von je 15 t Tragkraft zum Umladen von Schrot auf Lager und in Mulden. Außerdem durchfahren zwei Einschienenlaufkatzen von je 5 t Tragkraft die Halle auf endloser Bahn, die beide Giebelwände durchdringt und durch die Dolomit- und Erzbunkerhalle und über den hinter dieser befindlichen zweiten Schrotplatz führt. Die Katzen dienen zum Muldentransport, die, mit Zuschlägen oder Schrot beladen, auf die Muldenbänke der Ofenbühne abgesetzt werden. In der Ofenhalle verkehren außer den drei Chargierkranen noch zwei über diese hinweg fahrende 50-t-Gießkrane zum Füllen der Öfen mit flüssigem Roheisen. In den Gießhallen befinden sich zu oberst je zwei Baukrane

von je 15 t Tragkraft, darunter je zwei Gießkrane von je 90 t Tragkraft und hierunter in Gießhalle 1 vier Stück Konsoldrehkrane von 10 t Tragkraft und 11 m Ausladung. In der Blocklagerhalle verkehren zwei Blockverladedrehlaufkrane von je 15 t Tragkraft.

Während die Stützen der Längswände des Schrotplatzes und der Blocklagerhalle Abstände von 8 m haben, stehen die Stützen der Mittelhallen in Abständen von 32 m. Zur Aufnahme der vielfachen Kranbahnen dienen besondere Träger, die infolge der erheblichen Lasten von bedeutendem Ausmaß sind. Sehr anschaulich zeigt Abb. 5 den kräftigen Unterbau: Man sieht die gedrungenen Stützen, die schweren Kranbahnträger und das Dach, das infolge der zur Anwendung gekommenen Hohlsteindecke besonders leicht erscheint. Großer Wert wurde auf ausreichende Belichtung und gute Regenwasserabführung gelegt. Infolge der großen Breite des Gebäudes von rd. 135 m reichte der Lichteinfall von den Seitenwänden nicht aus. Es wurde daher die Dachform als ein die ganze Halle überspannendes Satteldach gewählt, das — jede Halle betonend und durch Lichtbänder begrenzend — die Regenwasser nach den an den Längswänden befindlichen breiten Traufen führt. Hierdurch war erreicht, daß keinerlei Regenwasser innerhalb des Baues abgeleitet werden mußte, wodurch etwaige bei Platzregen oder zufälligen Verstopfungen der Abfallrohre entstehenden Unannehmlichkeiten, die in einem Stahlwerk unter Umständen katastrophal werden können, vermieden sind.

Besondere Aufmerksamkeit wurde auch der Ausbildung der Giebelwände geschenkt. Unter Vermeidung allen Beiwerks entstand eine reine

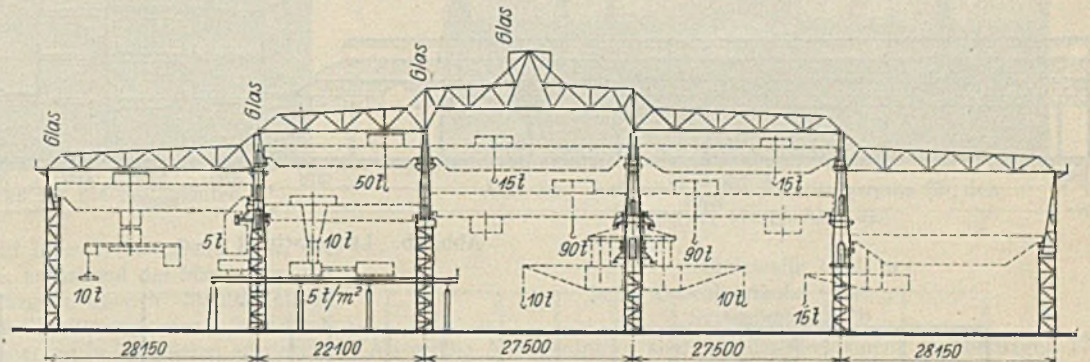


Abb. 4. Querschnitt des Martinstahlwerkes mit Belastungen.

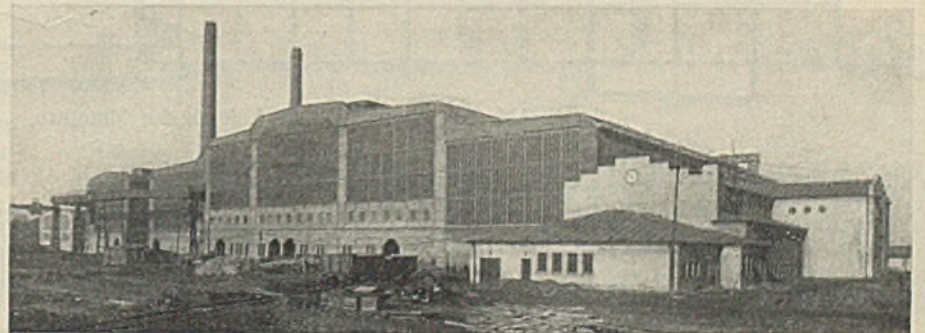


Abb. 6. Außenansicht des Martinstahlwerkes.



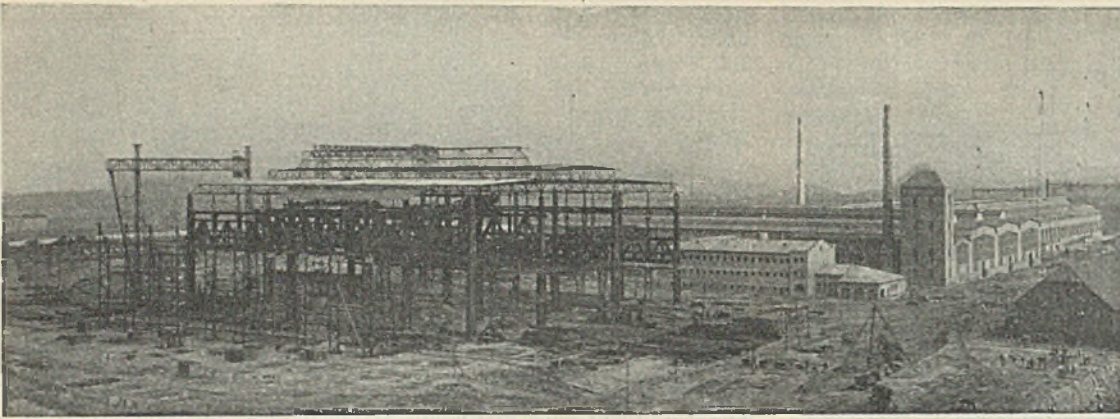


Abb. 7. Stand der Arbeiten am 3. 9. 1923.

Stahlfachwerkwand, die auch nach außen den Charakter des Industriebaus wahr und die in ihren einfachen, großen Linien monumental wirkt (Abb. 6). Die gewaltigen Glasflächen geben den Hallen im Inneren Tageshelle. Um sie reinigen zu können, sind außen besondere, fahrbare Putzleitern vorgesehen, während innerhalb der Halle die Windriegel als Lauf- und Putzstege ausgebildet sind. Hinter den in den drei Mittelfeldern (Abb. 6) sichtbaren Fenstern befinden sich in Höhe der Ofenbühne die Werkbureaus, zu ebener Erde sind Werkstätten eingerichtet.

Die Entlüftung befindet sich in Gestalt einer großen, durchgehenden Haube mit feststehenden Jalousien auf dem Mittelfeld der Gießhalle 1. Infolge außerordentlicher Wärmeentwicklung der Öfen ergab sich die

Notwendigkeit, über diesen noch besondere Lufthauben anzuordnen. An beiden Giebelseiten sind Treppenanlagen bis aufs Dach vorgesehen, die in die Querversteifungsträger der Kranbahnen münden und es ermöglichen, jede Kranbahn gefahrlos zu besichtigen. Leitern in jeglicher Form sind vermieden. Alle Stützen sind mit Durchgängen versehen. Unter den Verglasungsflächen des Daches ziehen sich Bedienungsstege zur Reinigung und Überwachung. Für die Aufstellungsarbeiten, die unter den schwierigsten Gelände-Verhältnissen erfolgen mußten, wurden entsprechend dem Umfang der Lieferung, die rd. 8500 t betrug, besondere Aufwendungen nötig: vier elektrische Portalkrane mit 36 m Stützweite und maximal 42 m l. H. mit 35 t Tragkraft, außerdem ein elektrischer Schwenkkran von 32 m Höhe, daneben noch Entladekrane und das übrige Rüstzeug für die Herstellung eines neuzeitlichen Stahlbaues waren vorhanden, um die gewaltigen Konstruktionen in der zur Verfügung stehenden Zeit zu meistern. Leider wurde durch den Ruhreinbruch der Franzosen die glatte Abwicklung der Aufstellung empfindlich gestört, so daß eine Arbeitsunterbrechung von neun Monaten eintreten mußte. Abb. 7 zeigt den Stand der Arbeiten am 3. 9. 1923. Ausgeführt wurden die Hallen mit Ausnahme der Querhallen des Rohrwalzwerks von der Dortmunder Union, Abteilung Brückenbau, Dortmund.

## Neubau der Blechbearbeitungsfabrik der Günther Wagner Verwaltungsgesellschaft m. b. H. in Hannover.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Dipl.-Ing. Otto Rüter, Hannover.

Die weltbekannte Tinten- und Farbenfabrik Günther Wagner in Hannover hat am Mittellandkanal im Gebiet des Nordhafens der Stadt Hannover ein neues Werk zur Herstellung von Blechemballagen errichtet, dessen Lage und Hauptabmessungen aus Abb. 1 hervorgehen.

Die bebaute Grundfläche von rd. 11700 m<sup>2</sup> hat bei einer Tiefe von 90 m eine Frontlänge von 130 m, die in einen mittleren, mehrgeschossigen Bau von 20 m und beiderseits anschließende, eingeschossige Hallen von 70 bzw. 40 m Länge geteilt ist. Der mehrgeschossige Mittelbau enthält im vorderen Teile nach der HansasträÙe zu die Verwaltungs-, Beamten- und Arbeiterwohlfahrtsräume; im hinteren Teil nach dem Hafen

zu das Maschinen- und Kesselhaus. Die beiden Seitenhallen dienen als eigentliche Fabrikationsräume.

Ihr stählernes Tragwerk ist als leichte Fachwerkkonstruktion zur guten Durchbringung von Rohr- und Kabelleitungen und Transmissionen ausgebildet und ruht auf Breitflanschträgersäulen (Abb. 2). Die Seitenhallen werden durchschnitten von einem Längsgang, dessen Portal-konstruktion aus Breitflanschträgern sich aus der Dachfläche heraushebt und mit wirksamen Entlüftungsaufbauten versehen ist (Abb. 3 u. 3a). Die Dachdeckung besteht aus Hohlsteindecken mit Eiseneinlagen, die Belichtung wird durch große Raupenoberlichte bewirkt (Abb. 1 u. 5).

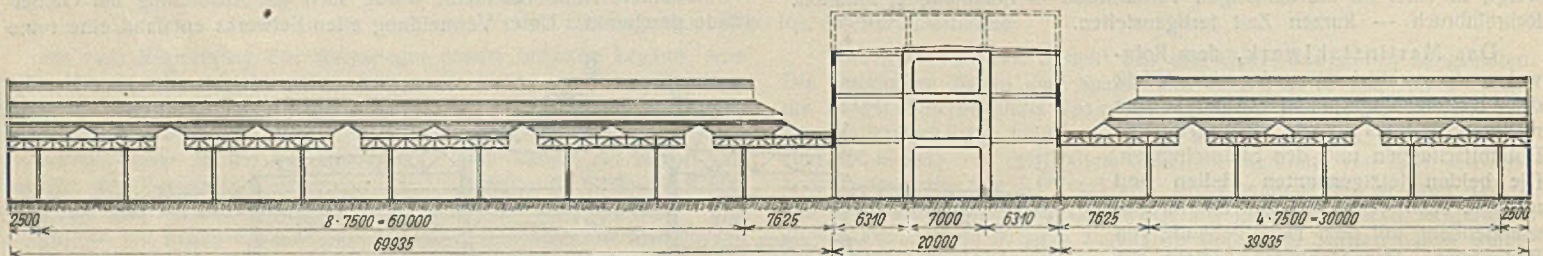


Abb. 1b. Längenschnitt a-a.

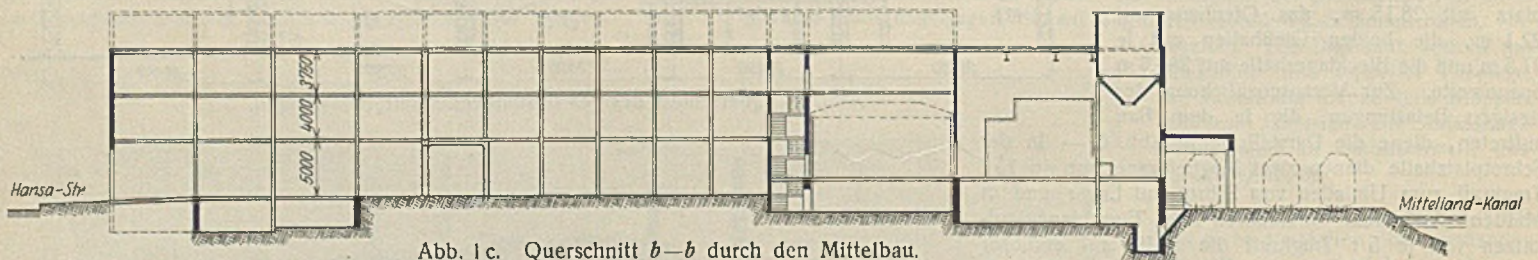


Abb. 1c. Querschnitt b-b durch den Mittelbau.

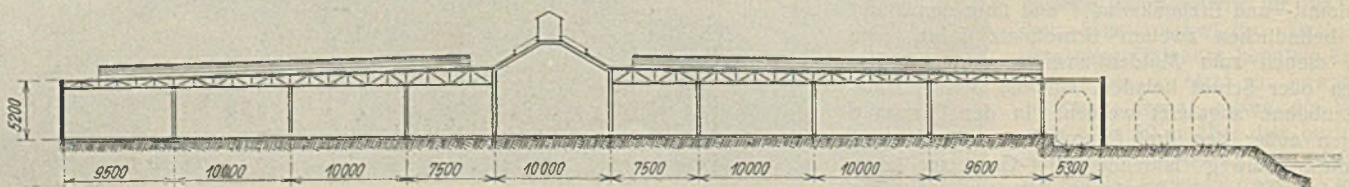


Abb. 1d. Querschnitt c-c durch die Seitenhallen.



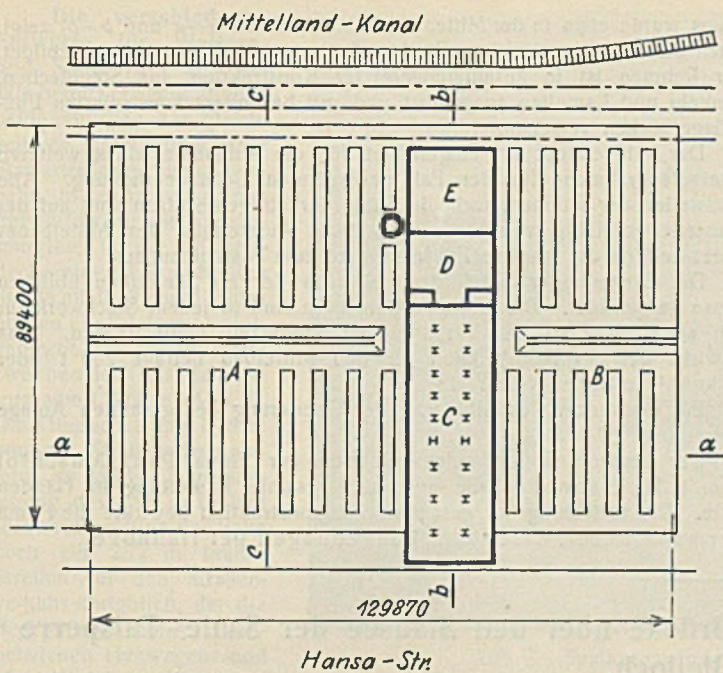


Abb. 1 a. Grundriß in Höhe der Obergeschosse.

Der Winddruck auf die Frontwände der Seitenhallen wird durch die oben beschriebenen mittleren Portalbinder aufgenommen, derjenige auf die Giebelwände durch den mehrgeschossigen Mittelbau.

Abb. 2, 3 u. 3a geben verschiedene Zeitpunkte der Aufstellungsarbeiten wieder und lassen die Einzelheiten der Konstruktion gut erkennen:

Das Gewicht der Seitenhallen mit allem Zubehör beträgt 440 t oder 45 kg/m<sup>2</sup> Grundfläche.

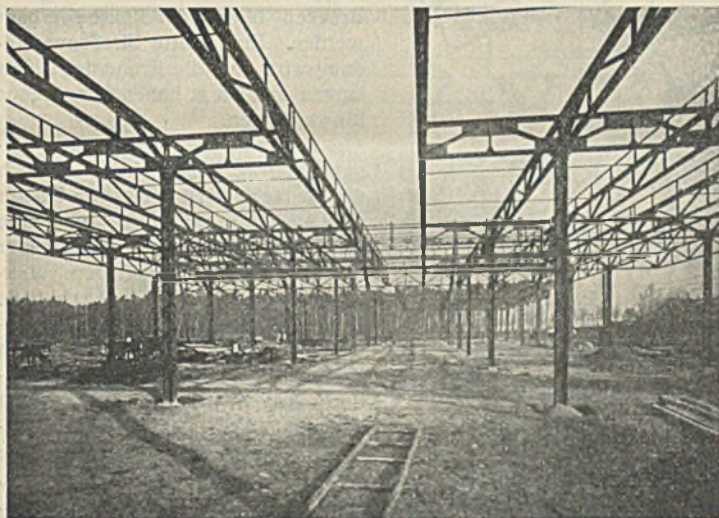


Abb. 2. Aufstellung des Tragwerks für die Seitenhallen.

Der mehrgeschossige Mittelbau zerfällt in zwei Teile, und zwar, wie Abb. 1 u. 5 zeigen, in ein Massivgebäude, enthaltend das Maschinen- und Kesselhaus, und den vorderen, als ausgesprochenen Stahlskelettbau errichteten Teil mit den Verwaltungs- und Wohlfahrtsräumen. Im Kesselhaus sind die Bunker für mechanische Feuerung in Eisenbeton ausgeführt und ruhen auf stählernen Stützen, die gleichfalls stählerne Dachkonstruktion trägt eine Eindeckung in Stegzementdielen. Das Maschinenhaus enthält eine Kranbahn auf stählernen Stützen, die darüber befindliche Decke ist wie alle übrigen Decken als Wenko-Steineisendecke zwischen Stahlträgern ausgeführt.

Der Vorderteil des Mittelbaues ist völlig unabhängig vom Maschinen- und Kesselhaus als Stahlskelettbau ausgeführt. Das Gebäude ist zunächst dreigeschossig, sein Tragwerk jedoch so eingerichtet, daß später ein weiteres Geschöß aufgebaut werden kann. Bemerkenswert bei diesem Skelettbau ist, daß er nicht, wie üblich, auch im Erdgeschöß ausgemauert wurde, sondern vollständig frei auf Stelzen steht, um den ungehinderten Querverkehr zwischen den beiderseitigen Fabrikationshallen zu ermöglichen.

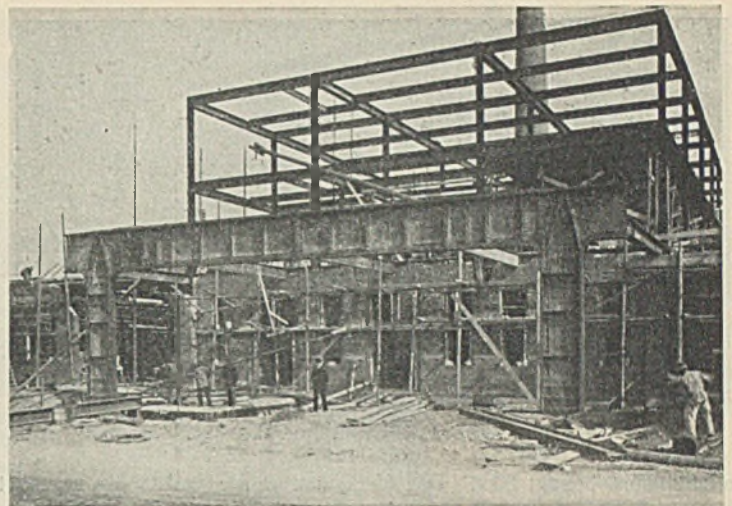


Abb. 4. Aufstellung des 30 t schweren Portalträgers über der Durchfahrt des Mittelbaues an der Hansasträße.

Zur Übertragung des Winddruckes sind alle als Steineisendecken ausgeführten Decken als starre Scheiben anzusehen. Der Winddruck auf die Frontseite des Mittelbaues wird durch beiderseitige Windportale im Erdgeschöß aufgenommen, die als vollwandige Zweigelenbogen ausgeführt sind. In Abb. 1 c (Schnitt b—b) sind diese Portalrahmen etwa in der Gebäudemitte erkennbar. In den oberen Geschossen bilden die Ausmauerungen der Seitenwände genügende Aussteifungen. Der Winddruck in der Querrichtung des Gebäudes wird an drei Stellen aufgenommen. Das Frontmauerwerk an der Hansasträße ruht nur auf zwei Eckpfeilern, da für den Wagenverkehr eine sehr breite Zufahrtöffnung frei zu halten war. Die Steinpfeiler waren nicht imstande, die lotrechten und wagerechten Lasten aufzunehmen, deshalb ist hier ein Zweigelenkrahmen eingebaut. Seine Hauptabmessungen betragen:

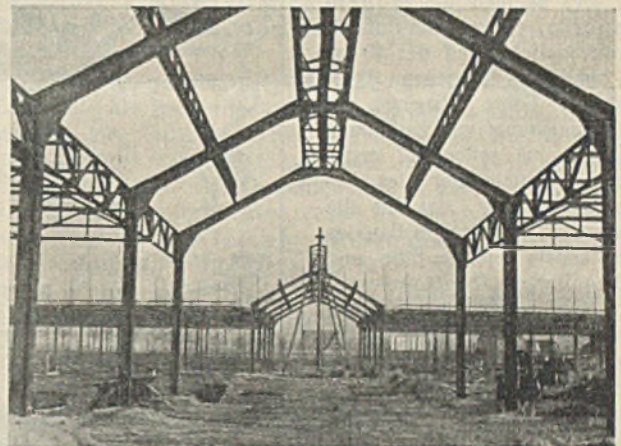


Abb. 3a. Aufstellung des Portaltragwerks für den Längsgang (vergl. Abb. 3).

Stützweite 16,40 m  
lichte Durchfahrhöhe 4,40 „  
Systemhöhe 5,30 „

Als größte Auflagerdrücke sind auf das Fundament zu übertragen 170 t lotrecht und 50 t wagerecht. Die überragenden Enden vermindern den durch die große Lotrechte entstehenden Bogenschub. Das Gewicht des

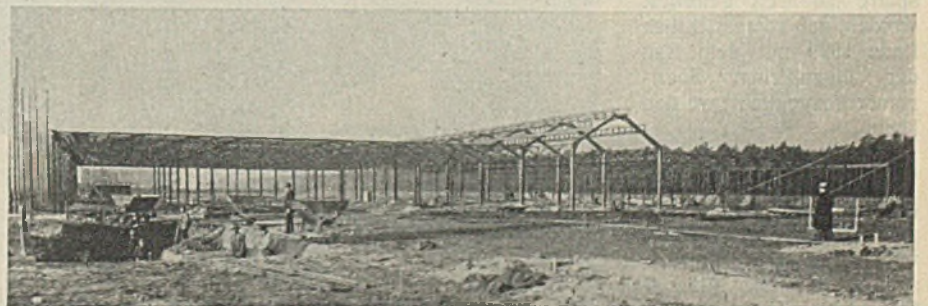


Abb. 3. Seitenhallen mit Längsgang.



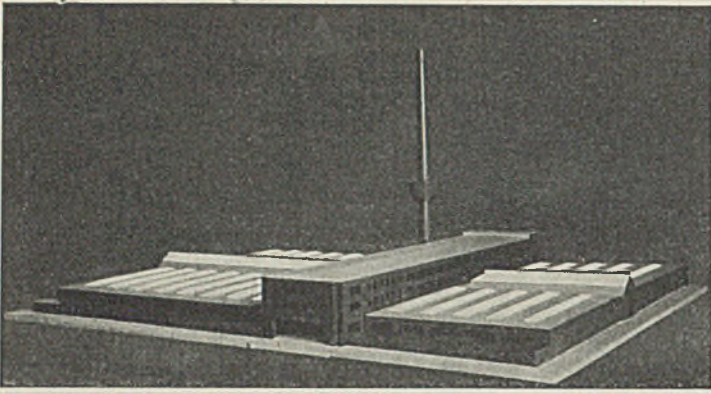


Abb. 5. Gesamtmodell.

Portalrahmens beträgt 30 t. Das Werkstück wurde vollständig vernietet in einem Stück aufgerichtet (Abb. 4).

Eine weitere Aussteifung des 57 m langen auf Stelzen stehenden

Baues wurde etwa in der Mitte, wie Abb. 1 (Schnitt *a— $a$*  und *b— $b$* ) zeigt, durch einen dreigeschossigen Stockwerkrahmen mit Fußgelenken gebildet. Der Rahmen ist in zusammengesetzter Konstruktion aus Stegblechen, Winkeln und Lamellen ausgeführt und mit besonders konstruierten Fußauflagerböcken versehen.

Der Rahmenkopf ist eingerichtet für die Aufnahme eines weiteren Zweigelenkrahmens für den Fall der späteren Gebäudeerhöhung. Alle Stoßstellen der Rahmen, auch die Stöße der übrigen Stützen sind auf der Baustelle sorgfältig vernietet. Die dritte Aussteifung des Mittelbaues bildet endlich die massive Zwischenwand zum Maschinenhaus.

Die Deckenträger und Stützen sind in der im Skelettbau üblichen Weise ausgebildet. Die Umfassungsmauern sind in jedem Stockwerk für sich abgefangen, so daß Veränderungen jederzeit möglich sind. Das Gewicht der Stahlkonstruktion für den Mittelbau beträgt 280 t oder 25 kg/m<sup>3</sup> umbauten Raum.

Ein eindrucksvolles Bild von der Gliederung der gesamten Anlage gibt Abb. 5.

Der Entwurf wurde aufgestellt von der Firma Paul Muschiol G. m. b. H., Hannover, die auch die gesamte Bauleitung in Händen hatte. Die Errichtung der gesamten Stahlkonstruktion bewirkte die Firma Hermann Rüter, Eisenbau, Langenhagen bei Hannover.

## Die Stahlüberbauten der Wettera- und Saalburger Brücke über den Stausee der Saale-Talsperre am Kleinen Bleiloch.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Dipl.-Ing. O. Jüngling, A.-G. Obere Saale in Weimar.

**Allgemeine Angaben.** Mit dem im Herbst 1925 begonnenen Bau der etwa 3,5 km unterhalb von Saalburg an den Ausläufern des Frankenswaldes gelegenen Saaletalsperre am Kleinen Bleiloch ist der erste Schritt zur Verwirklichung der schon seit langen Jahren bestehenden Pläne des wasserwirtschaftlichen Ausbaus der oberen Saale getan worden. Das großzügig angelegte Programm sieht den Bau zweier großer Talsperren mit den zugehörigen Ausgleichbecken vor, nämlich der Hohenwartesperre, etwa 15 km flußaufwärts von Saalfeld, und der 49 km weiter oberhalb gelegenen Bleilochsperre. Beide Talsperren mit einem Fassungsraum von zusammen rd. 400 Mill. m<sup>3</sup> sollen in erster Linie zur Sicherstellung des Zuschußwassers dienen, das für die im Zusammenhang mit dem Bau des Mittellandkanals geplante Elbe- und Saale-Regulierung benötigt wird. Daneben aber sollen sie auch eine Verbesserung der Hochwasserverhältnisse herbeiführen und eine großzügige Kraftausnutzung ermöglichen.

Während die Verhandlungen über den Bau der Hohenwartesperre zurzeit noch schweben, sind inzwischen durch die vom Staate Thüringen gegründete Aktien-Gesellschaft Obere Saale in Weimar die Vorarbeiten und der Grunderwerb für den Bau der Bleilochsperre so weit gefördert worden, daß voraussichtlich Ende 1929 mit dem Bau der eigentlichen Sperrmauer begonnen werden kann.

Zu den umfangreichen Vor- und Nebenarbeiten, die der Bau einer solch großen Anlage erfordert — wird doch die Bleilochsperre mit 215 Mill. m<sup>3</sup> Stauinhalt bei 9,2 km<sup>2</sup> Oberfläche die derzeit

größte Talsperre Deutschlands werden<sup>1)</sup> —, gehört in erster Linie die Wiederherstellung der durch den künftigen Stausee unterbrochenen Straßen- und Wegeverbindungen. So müssen, abgesehen von der Umliegung zahlreicher Wirtschafts-, Forst- und Fußwege, nicht weniger als rd. 18 km Ortsverbindungswege und Staatsstraßen neu angelegt und im Zuge dieser Straßen drei große Brücken über den Stausee erbaut werden. Eine vierte Straßenverbindung wird über die Krone der 225 m langen und 65 m hohen Sperrmauer hinwegführen.

Die beiden größeren der vorgenannten drei Brücken, nämlich die Wettera-Brücke, etwa 2,5 km nördlich von Saalburg, und die Saalburger Brücke, unmittelbar bei Saalburg selbst gelegen, überführen zugleich mit der Staatsstraße Schleiz—Lobenstein ein normalspuriges Gleis der rd. 23 km langen Kleinbahn Schleiz—Saalburg—Ebersdorf, welche zurzeit im engsten Zusammenhang mit dem Talsperrenbau durch die Schleizer Kleinbahn-A.-G. in Weimar erbaut wird. Die dritte Brücke liegt am oberen Ende des rd. 28 km langen Stausees im Zuge der Staatsstraße Hirschberg—Lobenstein bei Gottliebstal (Abb. 1).

Die Wettera- und Saalburger Brücke befinden sich zurzeit im Bau und stehen kurz vor ihrer Fertigstellung. Die Gottliebstaler Brücke wird erst später erbaut werden. Abb. 2 u. 3 zeigen Aufnahmen vom Bau der beiden ersteren Brücken.

<sup>1)</sup> Weitere Angaben finden sich im Aufsatz von Ministerialrat Sommer: „Die Saaletalsperre am Kleinen Bleiloch“, Deutsches Bauwesen 1928, Heft 9, S. 209 bis 213.

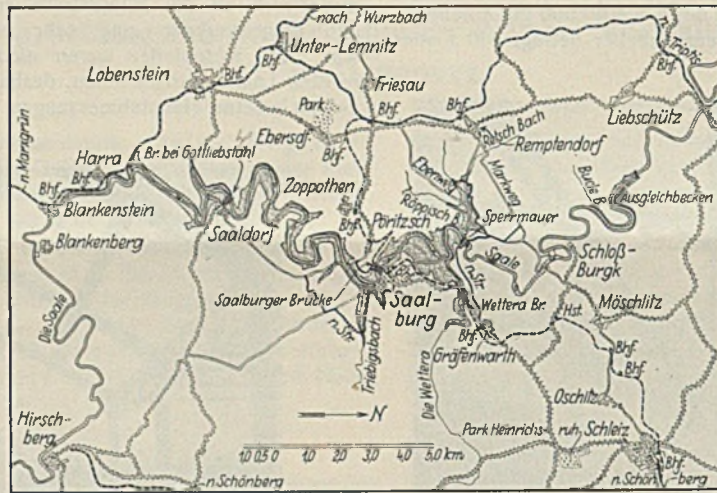


Abb. 1. Lageplan der Saale-Talsperre am Kleinen Bleiloch.



Abb. 2. Wettera-Brücke. Zusammenbau der Hauptträger.



Die verschiedenen Entwürfe für Wettera- und Saalburger Brücke. Wie bereits erwähnt, dienen beide Brücken zur gleichzeitigen Überführung einer Staatsstraße und einer Kleinbahn. In den ursprünglichen Entwürfen war das Normalspurgleis in der Pflasterdecke einer 6,50 m breiten Straße mit 0,73 m und 1,40 m breiten Fußsteigen untergebracht. Die Gesamtbreite zwischen den Geländern betrug somit 8,63 m (Abb. 4). Die Gleisachse lag 1,75 m von der Straßenachse entfernt, so daß bei Zugrundelegung des 4,46 m breiten Lichtraumprofils der Bahn noch ein 2,77 m breiter Streifen für den Straßenverkehr übrigblieb, der die Begegnung eines vollbeladenen Heuwagens und eines Kleinbahnzuges ohne beidseitige Gefährdung gestattet hätte. Mit Rücksicht auf die geringe Zugfolge und die auf der Brücke stark ermäßigte Geschwindigkeit war von der Bauherrin diese Querschnittsform als ausreichend angesehen und der Entwurfsbearbeitung beider Brücken zugrunde gelegt worden.

Die von der A.-G. Obere Saale aufgestellten Entwürfe sahen für beide Bauwerke zuerst massive Gewölbebrücken vor. Bei der Bearbeitung dieser Entwürfe mußte besonderes Augenmerk auf eine gute Einpassung in das reizvolle Landschaftsbild und vor allem auf ein jederzeit befriedigendes Aussehen bei den innerhalb eines Spielraumes von

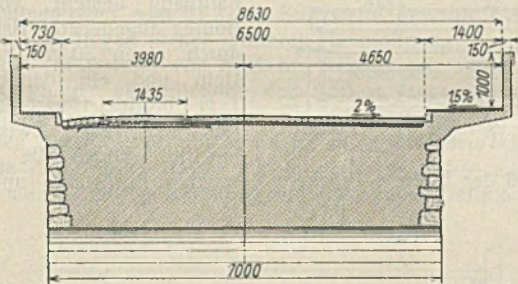


Abb. 4. Ursprünglicher Fahrbahnquerschnitt für beide Brücken.

27 m schwankenden Wasserspiegellagen des Stausees gerichtet werden. Während dieser letzte Umstand bei der Wettera-Brücke, deren Fahrbahnkronen mit Rücksicht auf die Trassierung der Kleinbahn in Höhe 425 m über NN, also 15 m über dem höchsten Talsperrenspiegel gelegt werden mußte, weniger ins Gewicht fiel, war er bei der Saalburger Brücke von ausschlaggebender Bedeutung. Bei dieser Brücke, die das Saaletal in einer Höhe von rd. 55 m überschreitet, reicht der höchste Wasserspiegel der Talsperre von + 410 m über NN so dicht an die Fahrbahnkronen heran, daß hier nur ein Spielraum von 6 m verbleibt. Da eine weitere Hebung



Abb. 3. Saalburger-Brücke, Aufstellung des Baugerüsts (Stand der Arbeiten Ende Mai 1928).

der Brückenkronen mit Rücksicht auf die Ortslage von Saalburg nicht angängig war, krankten alle Entwürfe für gewölbte Brücken daran, daß die Gewölbekämpfer bei den normalerweise vorhandenen höheren Wasserständen stark ins Wasser eintauchten, wodurch die architektonische Wirkung der sonst durchaus ansprechenden Entwürfe stark beeinträchtigt wurde.

Auch die anlässlich eines engeren Wettbewerbes mehrfach eingereichten Entwürfe, die eine aufgelöste Eisenbeton-Bogenkonstruktion oder eine durchlaufende Eisenbetontafel auf zahlreichen dünnen Pfeilern vorsahen, konnten in

ästhetischer Hinsicht nicht befriedigen.

Die Bauherrin entschloß sich daher, vergleichsweise Entwürfe mit Stahlüberbauten heranzuziehen und forderte im August 1927 in öffentlicher Ausschreibung zur Abgabe geeigneter Vorschläge und verbindlicher Kostenangebote auf. Die von namhaften deutschen Stahlbauunternehmen eingegangenen Entwürfe hatten fast ausschließlich als Tragsystem für beide Brücken parallele Fachwerkträger oder vollwandige Balkenträger vorgesehen. Alle Entwürfe zeichneten sich dadurch aus, daß sie mittels eines horizontal durchlaufenden Überbaues die Überbrückung großer Spannweiten auf wenigen Zwischenpfeilern gestatteten, wodurch nicht nur der den Massivbrücken anhaftende Mangel des guten Aussehens behoben, sondern auch eine wesentliche Verbilligung herbeigeführt werden konnte.

In Erkenntnis der hervorragenden Wirkung beider Brücken im Landschaftsbild hatte die Bauherrin die verschiedenen Entwürfe den Spitzen der Behörden, der Thüringischen Beratungsstelle für Heimatschutz und Denkmalpflege und dem Bund Heimatschutz zur Begutachtung vorgelegt. Die Gutachter kamen übereinstimmend zu dem Urteil, daß für beide Bauwerke die Ausführung mit Stahlüberbauten, und zwar in der Form durchlaufender Blechträger mit oberliegender Fahrbahn zu empfehlen sei.

Bei der im November 1927 erfolgten Vergebung der Bauarbeiten erhielt daher auch die Ausführung mit Stahlüberbauten den Vorzug. Ein weiterer Grund für diese Entscheidung war die Erwägung, daß bei einer Stahlbrücke eine später etwa erforderliche Verstärkung oder Fahrbahnverbreiterung ohne allzu große Schwierigkeiten, vor allem aber ohne Störung des Talsperrenbetriebes, durchführbar ist.

Früher als vorauszusehen sollte dieser Umstand von besonderer Bedeutung werden. Kurz vor Beginn der Bauarbeiten, im Frühjahr 1928, forderte die Straßenbauverwaltung des Landes Thüringen, daß mit Rück-

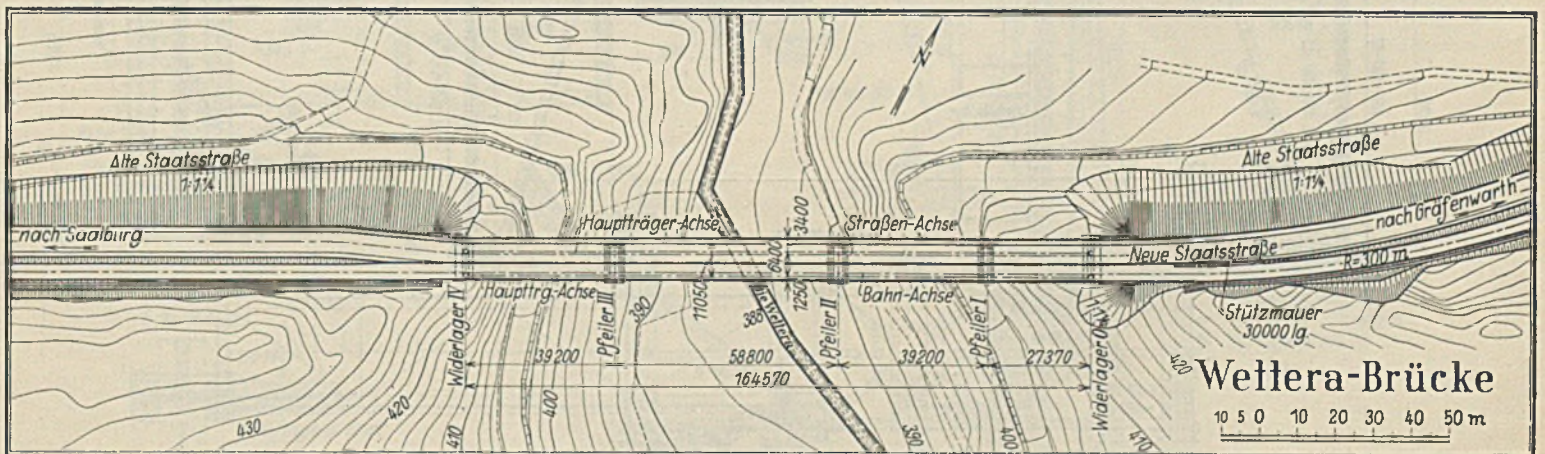


Abb. 5. Lageplan der Wettera-Brücke.



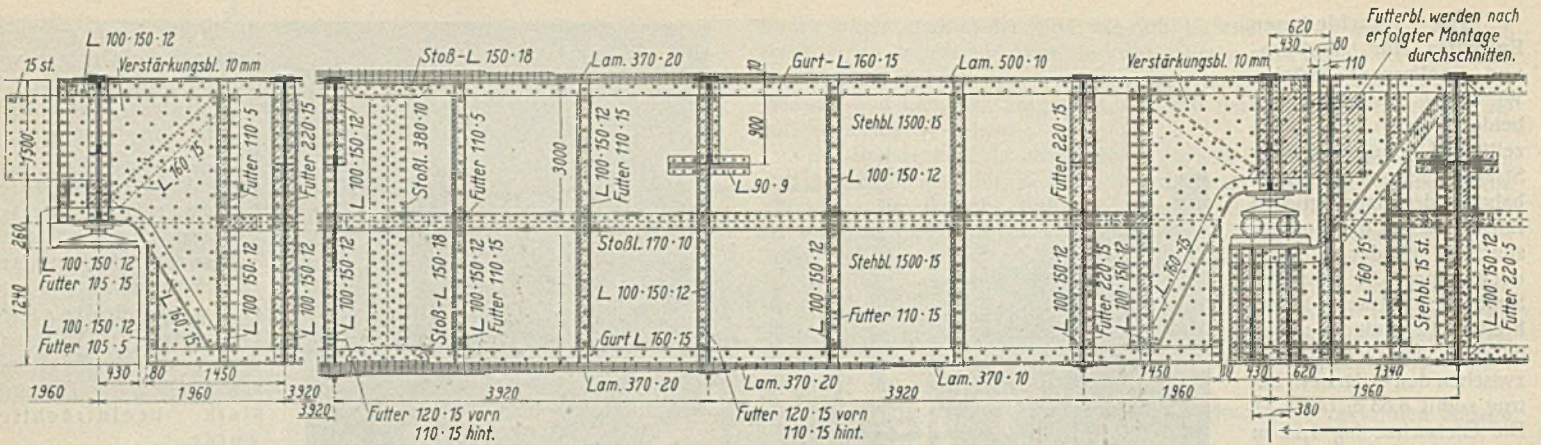


Abb. 9. Wettera-Brücke, Ansicht des Koppel- und des Kragträgers über Pfeiler II mit den beiden Gerbergelenken

sicht auf den stets wachsenden Verkehr auf der Mittelthüringen mit Sachsen und Ostthüringen verbindenden Durchgangsstraße bereits von vornherein eine Verbreiterung des Brückenquerschnittes mit vollständiger Trennung des Straßen- und Bahnverkehrs durchgeführt wird.

Die von diesem Gesichtspunkte aus erfolgte Umarbeitung der Entwürfe zeigte, daß die für eine wirksame Trennung beider Verkehrsstreifen erforderliche Fahrbahnverbreiterung ausführbar war, ohne die verhältnismäßig geringen Hauptträgerabstände und damit die Abmessungen der Pfeiler vergrößern zu müssen.

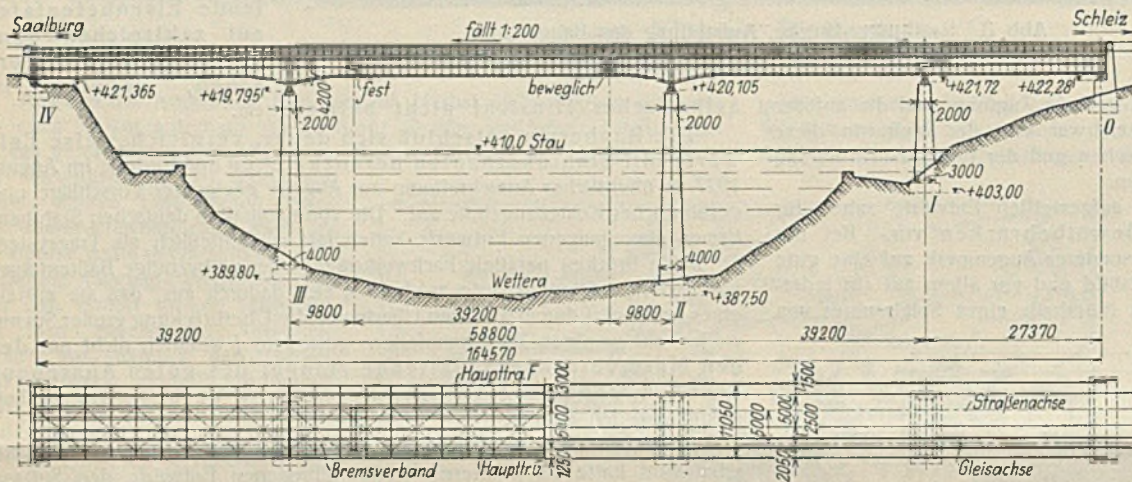


Abb. 6. Ansicht und Grundriß der Wettera-Brücke.

Die Kosten hierfür konnten gegenüber einer Verbreiterung bei Gewölbebrücken niedrig gehalten werden.

Die zur Ausführung gewählte Querschnittsform für beide Brücken besitzt jetzt eine Gesamtbreite von 11,05 m zwischen den Geländen (Abb. 7, 8, 12 u. 13). Die Trennung des straßenseitigen Teiles, der aus einem 1,50 m breiten Fußsteig und einer 5 m breiten gepflasterten Fahrbahn besteht, von der mit Bohlen abgedeckten Bahnseite wird durch einen 30 cm hohen Bordstein und ein danebenliegendes 1 m breites Horizontalgitter mit rd. 7 cm weiten Zwischenräumen bewirkt. Durch die oben zugespitzten Bordsteine und die nach

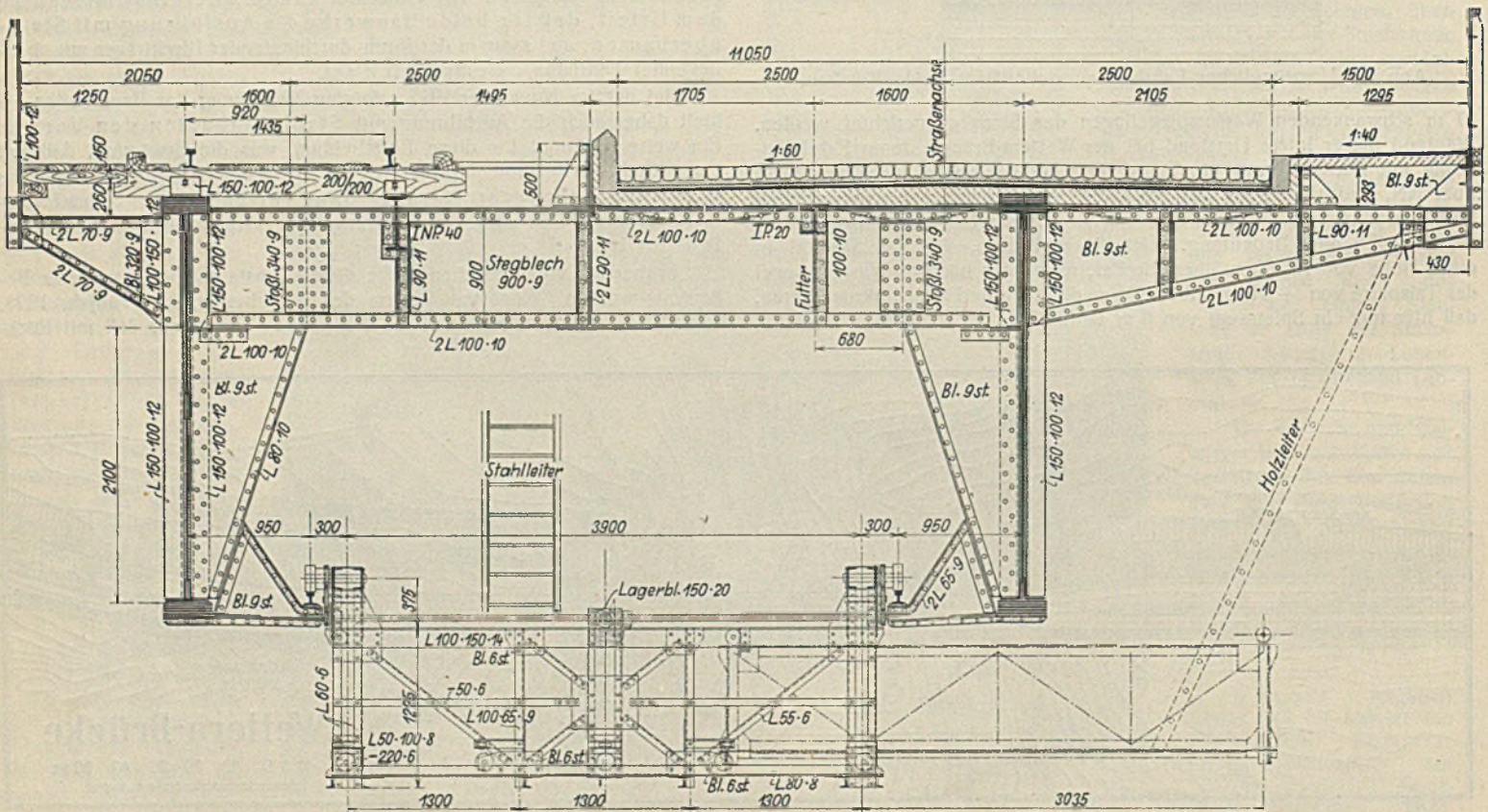
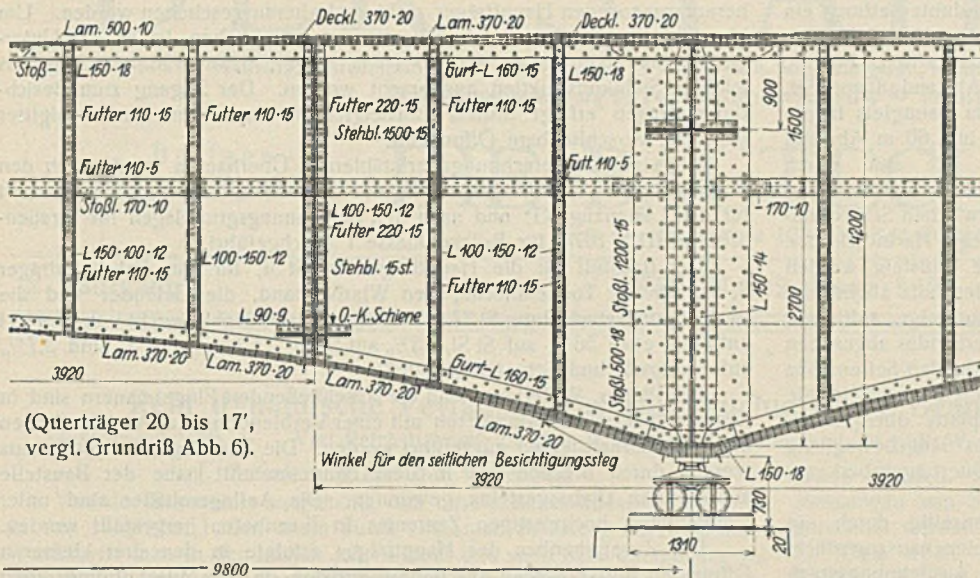


Abb. 7. Wettera-Brücke, Regel-Querschnitt mit Besichtigungswagen (Querträger 9-16, 18-24, 24'-18', 16'-9', 6'-1'. Vergl. Abb. 6 Grundriß).





oben gestellten Schenkel des Winkelstabrostes soll ein Herüberreten von der Fahrbahnseite zur Bahnseite nach Möglichkeit vermieden werden.

Während der Fahrbahnquerschnitt bei beiden Brücken in seinen Hauptabmessungen vollkommene Übereinstimmung zeigt, weicht die konstruktive Durchbildung beider Brücken wesentlich voneinander ab, so daß im nachstehenden auf die Besonderheiten beider Brücken näher eingegangen werden soll.

**Die Wettera-Brücke.** Der von der Brückenbauanstalt Louis Eilers in Hannover-Herrenhausen bearbeitete Entwurf sieht eine Blechträgerbrücke mit oberliegender Fahrbahn mit einer Gesamtstützweite von 164,57 m vor. Als statisches System für die beiden Hauptträger wurde ein die drei Hauptöffnungen von 39,20 m, 58,80 m und 39,20 m Stützweite überbrückender Gerberbalken mit einem über der Nebenöffnung liegenden Schlepptträger von 27,37 m Stützweite gewählt (Abb. 5 u. 6). Die Gerbergelenke liegen in der mittleren Hauptöffnung; der eingehängte Träger hat eine Stützweite von 39,20 m, während die symmetrisch ausgebildeten Kragträger einschließlich der 9,80 m langen Kragarme eine Länge von je 49 m erhalten.

Die festen Auflager der Brücke liegen auf den beiden Widerlagern 0 und IV. Die drei Pfeiler tragen nur je ein bewegliches Auflager und konnten, da sie nur mittige Belastung und keine Bremskräfte aufzunehmen

haben, sehr schlank gehalten werden (Abb. 6). Der Schlepptträger ist durch ein über dem beweglichen Lager des Pfeilers I in halber Stehblechhöhe angeordnetes festes Auflager mit dem rechten Kragträger gekoppelt (Abb. 8). Da auch das linke Gelenk des eingehängten Trägers fest ausgebildet ist, so müssen die Längenänderungen der beiden Brückenteile durch das als Rollenlager ausgebildete rechte Gerbergelenk ausgeglichen werden (Abb. 9).

Die normale Stehblechhöhe der Hauptträger beträgt in sämtlichen Öffnungen 3 m. Sie wächst über den Pfeilern II und III durch Herunterziehen des Untergurtes auf 4,20 m an. Das Hauptträgerstehblech ist 15 mm stark und in halber Höhe wagrecht gestoßen. Die senkrechten Stehblechstöße liegen über den Pfeilern und den Kraggelenken und sonst in Abständen von 7,3 bis 11,2 m jeweils in der Mitte zwischen zwei senkrechten Aussteifungen. Die Gurtplatten sind 370 mm breit; ihre Stärke beträgt unten 10 mm, in den übrigen, bis zu fünf Stück darüber liegenden, 20 mm.

Die Hauptträger liegen in einem gegenseitigen Abstand von 6,40 m und nehmen zwischen sich die durch kräftige Eckbleche biegezugfest angeschlossenen Querträger auf (Abb. 7). Der Abstand der Querträger beträgt 3,92 m, die Stehblechhöhe 900 mm. Die unter der straßenseitigen Auskrägung liegenden 3,40 m langen Konsolträger sind mit den Querträgern durch Zuglaschen, die das Gurtplattenpaket der Hauptträger durchdringen, kontinuierlich verbunden. Der 1,25 m ausladende Konsolträger unter dem bahnsseitigen Fußsteig ist in Winkelkonstruktion ausgebildet. Eine besonders kräftige portalartige Querversteifung haben die über den Pfeilern II und III liegenden Knotenpunkte 17 und 17' erhalten (Abb. 8).

Das letzte Feld der beiden Kragträger ist durch Ausfüllung mit Magerbeton zu einem Gegengewicht ausgebildet, das einem etwaigen negativen Auflagerdruck entgegenwirkt. Am rechten Kragträger wird mittels eines, das feste Auflager umschließenden Bolzgelenkes auch noch ein Teil des Schlepptträgergewichtes als Ballast herangezogen. Die Ausbildung dieses Punktes zeigt die Abb. 8, aus der zugleich auch die kräftige Aussteifung der Enden des Krag- und Schlepptträgers ersichtlich ist.

Der Windverband aus gekreuzten Schrägen, die über zwei Felder hinwegreichen, liegt in Höhe der Unterkante der Querträger. Am Querträger 20', neben dem beweglichen Gerbergelenk, ist der Windverband längsbeweglich angeschlossen.

Die Fahrbahnabdeckung erfolgt straßenseitig durch 8 mm starke, auf Zwischenlängsträgern angeordneten Tonnenblechen. Auf der Magerbeton-

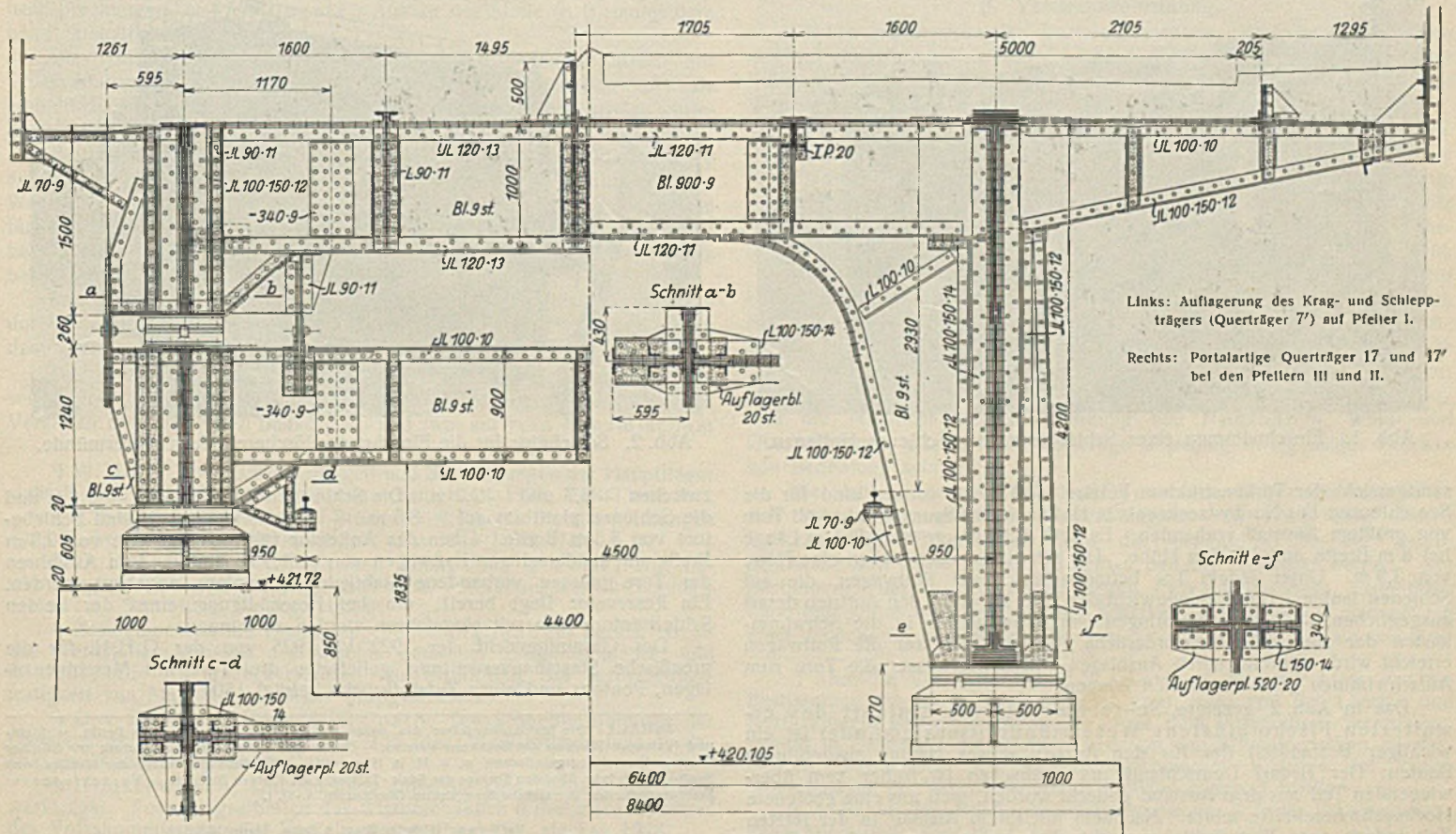


Abb. 8. Wettera-Brücke, unregelmäßige Querträger 7' und 17, 17'.



ausfüllung dieser Bleche liegt eine Asphaltisolierung mit einer 5 cm starken Betonschutzschicht, darüber auf einer 4 cm starken Sandunterbettung ein 10 cm starkes Diabaskleinpflaster. Der Fußsteig erhält eine Abdeckung von 8 cm starken Betonplatten mit einem 2 cm starken Zementestrich. Für die Fahrbahntwässerung sind eiserne Ablaufkästen in 15 m Abstand angeordnet.

Die hölzernen Querschwellen 20/20 cm unter dem Bahngleis liegen auf dem Obergurt des Hauptträgers und auf einem in 1,60 m Abstand parallel hierzu verlaufenden Schwellenlängsträger. Sie sind durch Schraubenbolzen mit den aufgenieteten Schwellenwinkeln verbunden. Der mit der Höhe der Gurtplatten wechselnde Spielraum zwischen Schwellenunterkante und Gurtplattenoberkante wird durch eingelegte Hartholzklötze ausgeglichen. Die Schwellen und der 0,80 m breite Fußsteig werden durch 5 cm starke Bohlentafeln aus imprägniertem Kiefernholz abgedeckt.

Da die Schwellen einseitig auf dem sehr steifen Hauptträger aufliegen, konnte von der Anordnung eines eigentlichen Schlingerverbandes abgesehen werden. Die auf den Schwellenlängsträger etwa entfallenden Seitenstöße werden durch einen in der Mitte desselben angenieteten Stab in die durch die Buckelblechabdeckung sehr steife Fahrplattfläche übergeleitet. Ein Bremsverband ist in der Mitte jedes, durch das längsbewegliche Gerbergelenk getrennten Brückenteiles in Höhe der Querträgeroberkante angebracht (Abb. 6).

Die Längenänderungen der Brücke werden bahnsseitig durch ein zwischen den Knotenpunkten 19' und 20' liegendes Schienenauszugsstück, straßenseitig durch ein in der Pflasterdecke liegendes Ausdehnungsstück ausgeglichen.

Die Besichtigungseinrichtung besteht aus einem von Hand angetriebenen Wagen, dessen auf die ganze Brückenlänge durchgehende Laufbahn mit Konsolen an den Hauptträgern aufgehängt ist. Ein beiderseits ausschibarbarer Ausleger ermöglicht mittels angelegter Leitern eine Besichtigung der außerhalb der Hauptträger liegenden Brückenteile

(Abb. 7). Über den Pfeilern II und III kann der Ausleger wegen der dort heruntergezogenen Hauptträger nicht mehr herausgeschoben werden. Um hier eine Besichtigung der Außenseiten zu ermöglichen, ist an den Untergeräten der Hauptträger ein rd. 16 m langer, 0,60 m breiter Steg aus leichter Stahlkonstruktion angebracht worden. Der Zugang zum Besichtigungswagen erfolgt mittels Einsteigleitern durch im Horizontalgitter liegende, verschließbare Öffnungen.

Die statische Berechnung der stählernen Überbauten wurde nach den Vorschriften für Eisenbauwerke (BE) der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft für den Lastenzug „G“ und nach den Berechnungsgrundlagen für Straßenbrücken (DIN 1073) für Brückenklasse I durchgeführt.

Der Baustoff für die Hauptträger ist St Si, für die Fahrbahnträger St 48, für die Tonnenbleche, den Windverband, die Geländer und die Besichtigungseinrichtung St 37. Von dem Gesamtstahlgewicht von rd. 750 t entfallen etwa 56% auf St Si, 23% auf St 48, 17,3% auf St 37 und 3,7% auf Stahlguß- und Schmiedestahlteile.

Die Pfeiler, Widerlager und die anschließenden Flügelmauern sind in Zement-Thurament-Stampfbeton mit einer Verblendung der Ansichtflächen aus Diabasbruchsteinen ausgeführt worden. Die Zuschlagstoffe des Betons wurden durch Brechen des in dem Bahneinschnitt nahe der Baustelle anstehenden Diabasgesteins gewonnen. Die Auflagerquader sind unter Verwendung hochwertiges Zementes in Eisenbeton hergestellt worden.

Der Zusammenbau der Hauptträger erfolgte in den drei kleineren Öffnungen durch Vorbau auf Behelfsgerüsten, in der Mittelöffnung durch freien Vorbau. Die Aufbringung der Fahrbahn soll, soweit es die Witterungsverhältnisse gestatten, noch in den Wintermonaten erfolgen.

Die Ausführung der Werkstatt- und Baustellenarbeiten für die Stahlüberbauten lag in Händen der Firma Louis Eilers, Hannover-Herrenhausen. Die tiefbaulichen Arbeiten führte die Firma Robert Grastorf G. m. b. H., Hannover, aus. (Schluß folgt.)

### Verschiedenes.

**Stahlwasserbauten der Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G. I.** Wie wenig schon seit Jahrzehnten der Stahlbau auf die freilich ebenso großen wie entwicklungsfähigen Gebiete des Brücken- und des Hochbaus beschränkt ist, zeigt die große Anzahl von Schleusentoren, auf deren Ausführung die G.H.H. zurückblicken darf:

Abb. 1 zeigt eines der drei von der G.H.H. für das Kaiserliche Kanalbauamt in Kiel 1912/13 gelieferten Schiebetore der Schleuse bei Holtenau für den Nordostseekanal während des Verholens. Das Ge-

nau natürlich auch einer entsprechenden Basis, also eines genügenden Hafens mit den zugehörigen Lagerräumen, Einrichtungen usw. bedarf, ist zu diesem Zweck der Fischereihafen in Wesermünde entsprechend erweitert und ausgebaut worden.

Die neue Seeschleuse für die große Hafeneinfahrt hat eine nutzbare Länge von 100 m bei 30 m lichter Breite. Der Außenwasserstand schwankt zwischen +7,8 m (bei Sturmflut) und -2 m, der Innenwasserstand

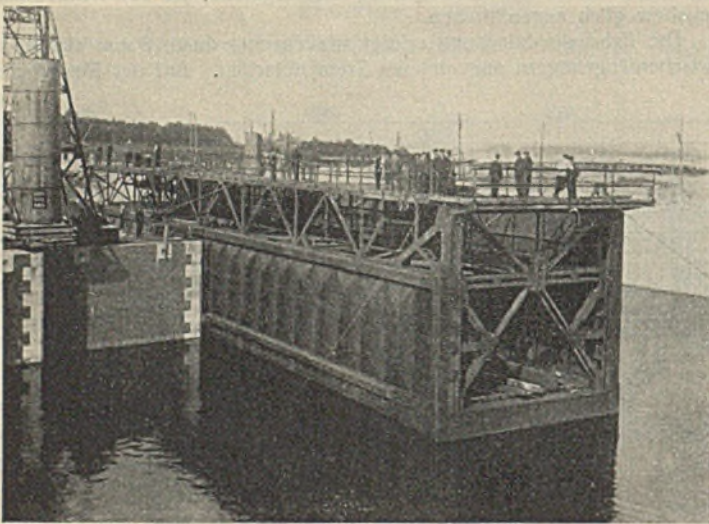


Abb. 1. Einschwimmen eines Schiebetores der Schleuse Holtenau.

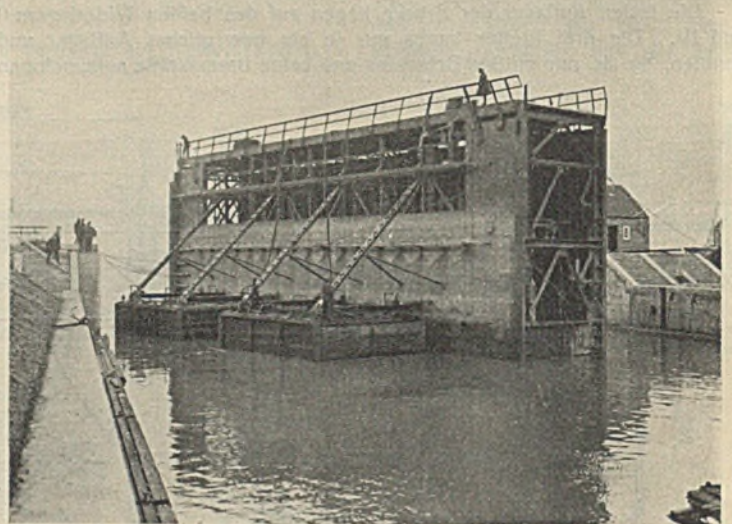


Abb. 2. Schiebetor für die Einfahrt des Fischereihafens Wesermünde.

samtgewicht der Torkonstruktion beträgt 1050 t. Im ganzen sind für die Seeschleusen des Nordostseekanals in Holtenau und Brunsbüttel zwölf Tore von größtem Ausmaß vorhanden. Es sind Schiebetore von 46,5 m Länge bei 8 m Breite und 17,97 m Höhe. Die Schwimmkästen haben eine Höhe von 3,9 m. Unter jedem Tor befinden sich zwei Rollwagen, die auf Schienen laufen. Das Eigengewicht der Tore ist durch den Auftrieb derart ausgeglichen, daß durch Einbringen von Ballastwasser in die Schwimmkästen der zum Betrieb erforderliche Auflagerdruck auf die Rollwagen erreicht wird, während durch Ausblasen von Ballastwasser die Tore zum Aufschwimmen gebracht werden können.

Das in Abb. 2 gezeigte Schiebetor für die Einfahrt des erweiterten Fischereihafens Wesermünde (Geestemünde) ist ein wichtiger Bestandteil für den Ausbau dieses Hafens ausgeführten Bauten: Der Bedarf Deutschlands an Seefischen ist früher zum überwiegenden Teil aus dem Ausland gedeckt worden, weil uns eine geeignete Hochseefischereiflotte fehlte. Nachdem mit ihrem Ausbau in der letzten Zeit jedoch gute Fortschritte gemacht sind und eine vergrößerte Flotte

zwischen +3,7 und +2,2 m. Die Schleusensohle liegt auf -6,4 m und die Schleusenplattform auf +8,5 m. — Die Schleusentore sind Schiebetore von 5,3 m Breite. Über das Außentor führt eine Straße von 2,3 m Breite mit beiderseitigen Fußwegen von je 1,5 m Breite. Zum Ausfahren der Tore müssen vorhandene Stabilisierungspontons angebaut werden. Ein Reservoir liegt bereit, um bei Beschädigung eines der beiden Schleusentore jederzeit eingefahren werden zu können.

Das Gesamtgewicht der 1922 bis 1925 von der G.H.H. für die preußische Staatsbauverwaltung gelieferten drei Tore mit Maschinenanlagen, Pontons und einer Zufahrtbrücke beträgt 1800 t.

**INHALT:** Die Stahlkonstruktion des neuen Variété-Theaters „Plaza“ in Berlin. — Stahl- und Walzwerk Höntrup des Bochumer Vereins. — Neubau der Blechbearbeitungsfabrik der Günther Wagner Verwaltungsgesellschaft m. b. H. in Hannover. — Die Stahlüberbauten der Wettera- und Saalburger Brücke über den Stausee der Saale-Talsperre am Kleinen Blietloch. — Verschiedenes: Stahlwasserbauten der Gutehoffnungshütte Oberhausen A.-G. I.