

# DER BAUINGENIEUR

11. Jahrgang

3. Januar 1930

Heft 1

UNI WERSYTET I POLITECHNIKA  
we Wrocławiu

Kolegium Inżynierów i Techników Stalowych  
L. Inż. 137

## DER BAU DER ZWEIGBAHN JUNGFERNHEIDE—SIEMENSSTADT—GARTENFELD.

Von Dipl.-Ing. A. Pröls, Obering. der Bauabteilung des Siemenskonzerns.

Übersicht. Verkehrslage der Siemenswerke — Notwendigkeit einer besseren Bedienung des Berufsverkehrs — Anschluß an den Nordring der Reichsbahn — Linienführung — Kurze Beschreibung der einzelnen Bauwerke und Bauweisen — Betriebsführung — Betriebseinrichtungen.

ergebenden gewaltigen Spitzenverkehrs erforderlich ist, hinderlich gewesen.

Die schon vor dem Kriege einer endgültigen Lösung zudringende Verkehrsfrage ist durch die Verhältnisse der letzten 15 Jahre immer wieder zurückgestellt worden, so daß bis vor kurzem außer der am Südrande des Werkgeländes, noch dazu durch die Spree getrennt, entlangführenden Vorortlinie an Eisenbahnlagen nur der Nordring mit seinem fast ½ Stunde Fußweg von Siemensstadt entfernt liegenden Bahnhof Jungfernhöhe das Werksgebiet berührte.

Ein einziger großer Straßenzug: Siemensdamm — Nonnendamm Allee vermittelt den sich aus der örtlichen Lage ergebenden Ostwestverkehr. In ihm liegt auch das Gleispaar der Straßenbahn, welches bislang noch das Rückgrat des Arbeiterverkehrs darstellte. Die Bedeutung dieser Verkehrsader geht aus der Abbildung 3 hervor, welche die vom Bahnhof Jungfernhöhe mit der Straßenbahn abtransportierten Menschenmassen unter Einschluß von etwa 5000 vom Nordring übergestiegenen Personen veranschaulicht.

Ein Erfolg versprechender Anschluß an das bestehende Untergrundbahnnetz durch die Verlängerung der am Wilhelmplatz in Charlottenburg endenden Linie ist nicht möglich; die

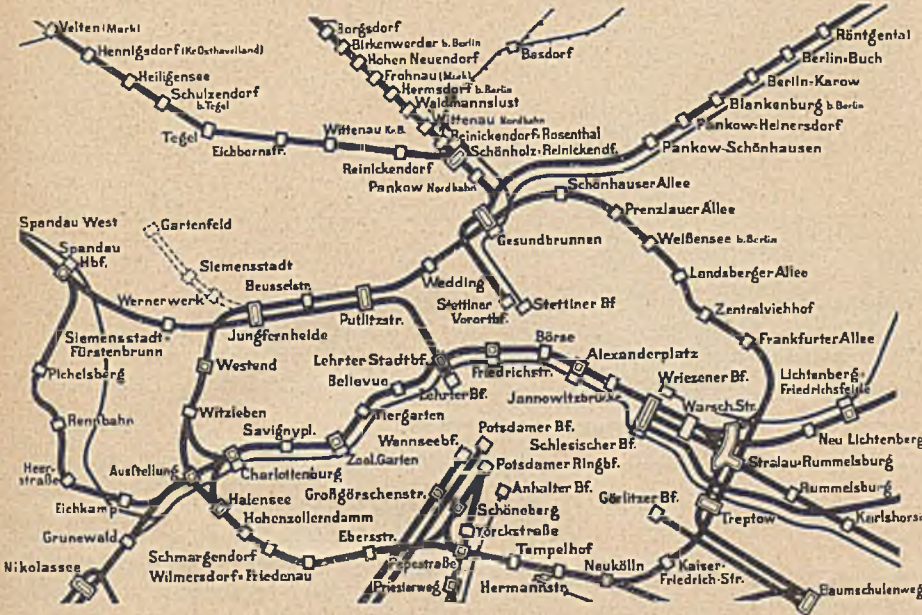


Abb. 1. Netz der Berliner Stadt- und Ringbahn.

Durch die am 18. Dezember 1929 dem öffentlichen Verkehr übergebene Zweigbahn Jungfernhöhe — Siemensstadt — Gartenfeld ist ein für die Belegschaft der Siemenswerke lebensnotwendiger, leistungsfähiger Anschluß an die Berliner Stadt- und Ringbahn hergestellt worden, deren Netz (Abb. 1) durch die nunmehr vollendete Umstellung auf den elektrischen Betrieb zur Aufnahme neuer Verkehrsadern besonders geeignet ist. Die in dem Raume zwischen Charlottenburg-Moabit einerseits und Spandau andererseits entstandenen Anlagen der Siemenswerke (Abb. 2) haben sich mit dem Fortschreiten ihrer räumlichen Ausdehnung immer mehr von der früheren Basis für die Bedienung ihres Werksverkehrs — dem Bahnhof Siemensstadt-Fürstenbrunn an der auf dem Südufer der Spree entlangführenden Vorortbahn von Berlin-Lehrter Bahnhof über Spandau nach Nauen und Wustermark — entfernt und erstrecken sich heute über die ganze Breite des Geländes zwischen Spree und Hohenzollernkanal.

Die Begrenzung dieses Raumes durch die genannten Wasserläufe im Süden und Norden ist der Schaffung eines leistungsfähigen Verkehrsweges, wie er zur Bewältigung des sich aus dem Anschwellen der Belegschaft der Siemenswerke auf über 60 000 Mann

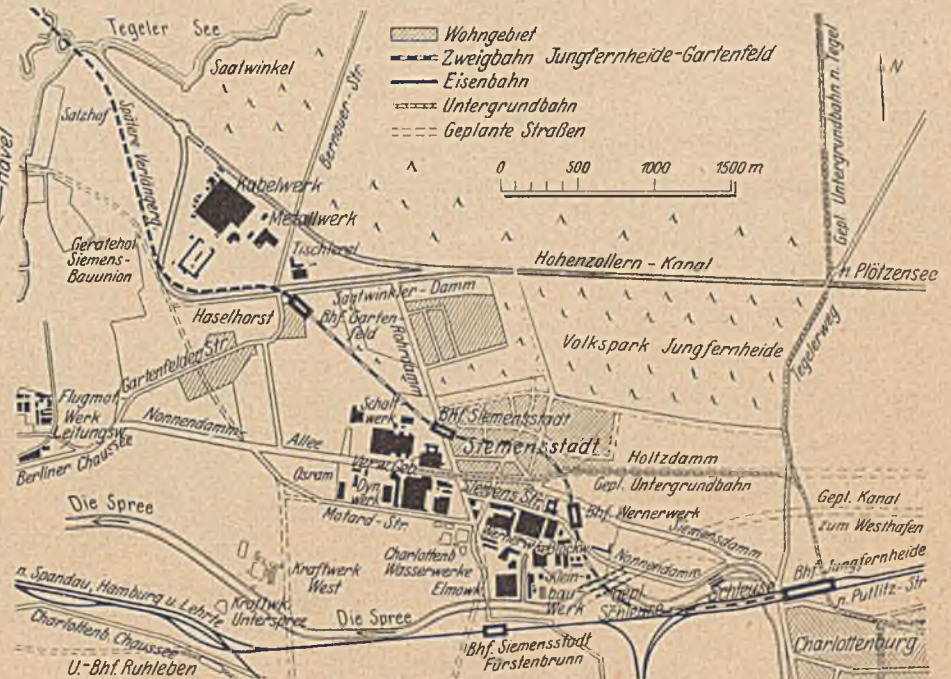


Abb. 2. Übersichtsplan der Siemenswerke.

einzige hierfür in Frage kommende Linie ist die von Neukölln über Moabit nach Siemensstadt geplante, deren Bau aus gewissen Gründen Anfang 1929 im Berliner Stadtparlament



propagiert wurde, aber dann wegen der größeren Dringlichkeit des Ausbaues der innerstädtischen Schnellbahnlinien wiederum auf unbestimmte Zeit zurückgestellt wurde.

Die Wassrläufe für die kurzfristige Bewältigung des Personen-Massenverkehrs nutzbar zu machen, scheidet außer an anderen wichtigen Umständen an dem Vorhandensein der Schleusen am Bahnhof Jungfernheide und in Plötzensee.

Durch Omnibusse den Spitzenverkehr zu bedienen, würde die Bereithaltung eines Wagenparkes, die wirtschaftlich nicht zu rechtfertigen wäre, bedingen und läßt sich wegen der geringen Leistungsfähigkeit und des baulichen Zustandes der in Frage kommenden Straßenzüge nicht durchführen<sup>1</sup>.

Zur Behebung der zutage getretenen Mißstände waren die verschiedensten Maßnahmen getroffen, u. a. die Ein-

Hamburg-Lehrter Strecken gegeben ist. In der Abfertigung der Straßenbahnzüge wurde die größtmögliche Schnelligkeit durch Anlage von Abstellgleisen, Kehrschleifen und doppelten Abfertigungsgleisen in Richtung Berlin angestrebt. Eine weitere

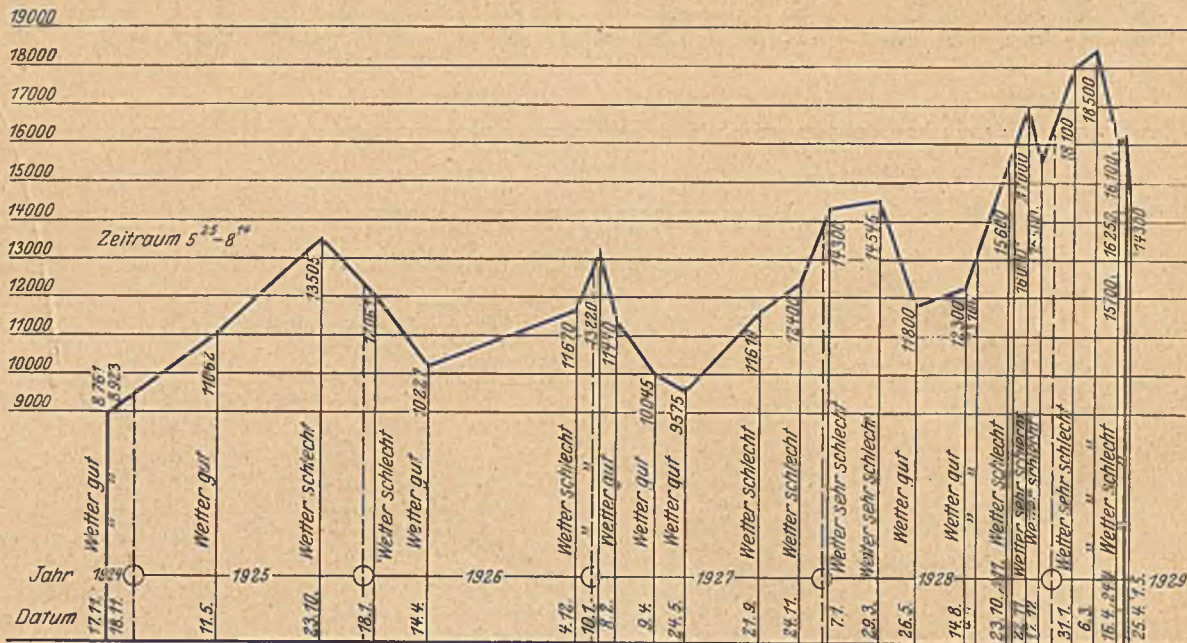


Abb. 3. Straßenbahnverkehr Bahnhof Jungfernheide—Siemensstadt.

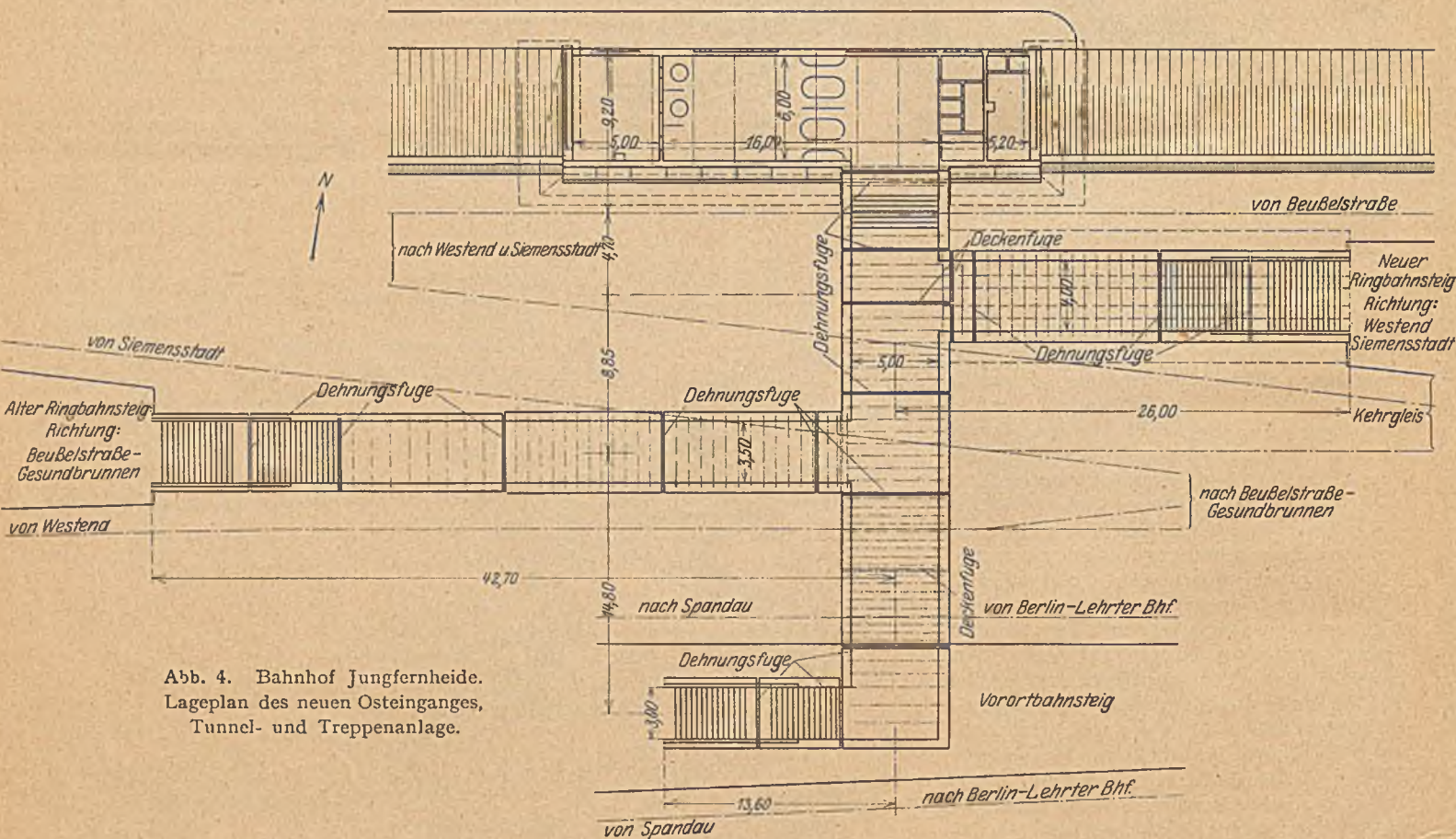


Abb. 4. Bahnhof Jungfernheide. Lageplan des neuen Osteinganges, Tunnel- und Treppenanlage.

legung von Arbeiterzügen auf der Vorortstrecke nach Spandau bis zur Grenze deren Leistungsfähigkeit, die durch die Rücksicht auf die die gleichen Gleise benutzenden Fernzüge der

Verdichtung des Straßenbahnverkehrs, der jetzt bereits eine Dichte von rd. 65 Zügen in der Stunde in einer Richtung erreicht hat, ist praktisch kaum mehr möglich. Weiterhin wurden Beginn und Ende der Arbeitszeiten in den einzelnen Betrieben der Siemenswerke bis zu einem Zeitraum von 2 Stunden gestaffelt. Dieser Umstand wirkte sich jedoch äußerst ungünstig

<sup>1</sup> Siehe auch: Kuhnke, Die Bewältigung des Verkehrs von Berlin nach Siemensstadt (Zentralblatt der Bauverwaltung 1928, Heft 35).



auf die Betriebsverhältnisse der Werke und damit auf ihre Leistungsfähigkeit aus.

Die einzige Möglichkeit im Bereich der wirtschaftlichen Gegebenheiten, den Verkehrsmißständen wirksam abzuwehren, blieb der Anschluß an die Nordringlinie der Reichsbahn, welche die im Norden Berlins belegenen Heimstätten von rd. 44% der gesamten Siemensstädter Arbeiterschaft durchfährt. Diese bereits vor dem Kriege — allerdings in etwas anderer Form — geplante Verbindung ist nunmehr, nachdem nach Eintritt geordneter Geldverhältnisse eine wiederholte Nachprüfung sämtlicher Möglichkeiten keine andere Abhilfe in Aussicht stellte, zur Ausführung gekommen (Abb. 2).

Der Bahnbau ist ein Gemeinschaftsunternehmen der Reichsbahn und der Siemenswerke; diese brachten die Baukosten auf, stellten unter Aufsicht der Reichsbahn den Bahnkörper her und übereigneten ihn bei Betriebsbeginn der Reichsbahn gegen Erstattung einer festen Summe, die auf Grund der zu erwartenden Betriebsüberschüsse errechnet ist. Die Vielheit der zu berücksichtigenden Interessen der verschiedenen staatlichen und städtischen Behörden verzögerte den Baubeginn erheblich, so daß die Arbeiten erst seit dem Jahre 1928 erheblich gefördert werden konnten.

Über die Linienführung ist allgemein zu sagen, daß der vorhandene „Bahnhof Jungfernheide“ als Spaltungsbahnhof ausgebildet wurde. Die neue Linie überkreuzt unmittelbar westlich vom Bahnhof die Spree unterfährt neben der Hamburger Bahnlinie das nach Westend führende Gleis des Nordringes schwenkt alsdann hart nach Nordwesten ab — immer auf Dammschüttung verlaufend —, um die Spree zum zweitenmal an der Grenze der Bezirksamter Charlottenburg und Spandau zu überschreiten und auf dem Nordufer des Flusses das Gelände der Siemenswerke zu erreichen. Von hier führt sie über einen 800 m langen, aus eisernen Brücken bestehenden Viadukt über das Fabrik- und Wohngelände sowie die hier liegenden Straßen hinweg und erreicht am Holzdamme wiederum den bereits

im vergangenen Jahre in erheblichem Umfange einsetzenden Wohnbebauung. In scharfem Bogen nach Westen abschwenkend, erreicht die Bahn verschiedene Straßen auf Eisenbeton-Bogenbrücken kreuzend, im „Bahnhof Siemensstadt“ den zweiten Schwerpunkt der Siemenswerke. Der Bahnhof liegt über der Straße „Rohrdamm“ und vermittelt den Verkehr des Haupt-

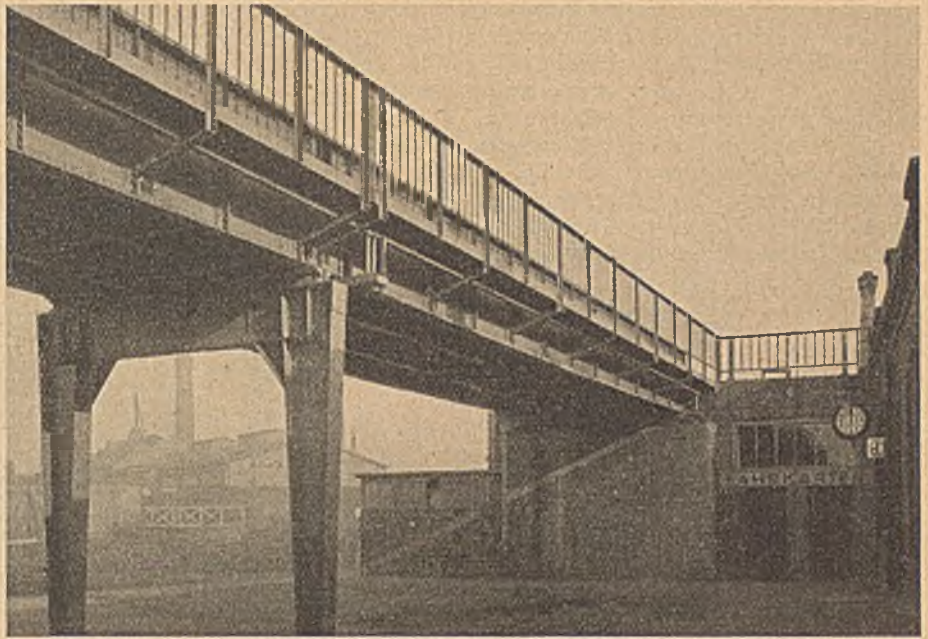


Abb. 5. Bahnhof Jungfernheide.  
Neuer Vorbau am alten Eingang und Endwiderlager der oberen Spreebrücke.

verwaltungsgebäudes der Siemens-Schuckertwerke A.-G.: Schaltwerk, Dynamowerk usw., ferner des alten Ortsteiles Siemensstadt und der am Rohrdamm und bis zum Volkspark Jungfernheide sich erstreckenden Siedlungen. Nach Nordwesten abbiegend und langsam sich auf Straßenhöhe herabsenkend, umfährt die Bahn einen Abstellbahnhof und endet vor Kopf im „Bahnhof Gartenfeld“, von wo das Metall- und Kabelwerk

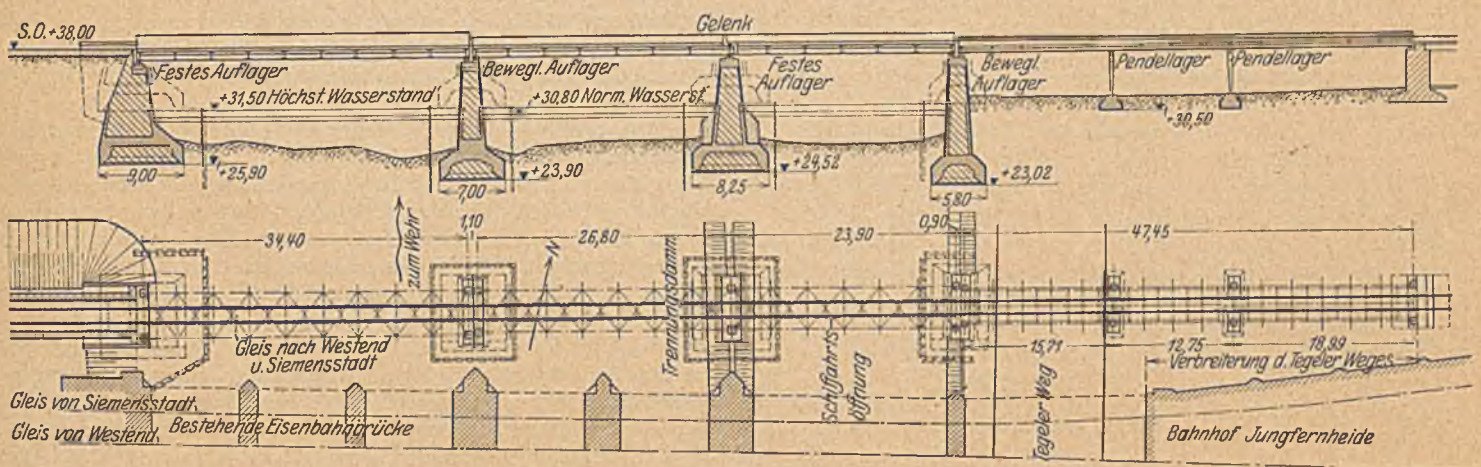


Abb. 6. Obere Spreebrücke. Längsschnitt, Grundriß.

geschütteten Damm. In dieser Viaduktstrecke liegt der „Bahnhof Wernerwerk“, in unmittelbarer Nähe der verschiedenen, unter dem Namen „Wernerwerk“ zusammengefaßten Betriebe der Siemens & Halske A.-G. mit ihrer zahlreichen Belegschaft, ferner des „Blockwerkes“ der Vereinigten Eisenbahnsignalwerke und der zwischen Siemensdamm und Volkspark Jungfernheide

der Siemens-Schuckertwerke A.-G. in 5 Minuten Fußweg zu erreichen sind.

Bevor wir uns einer Darstellung der einzelnen Bauwerke zuwenden, sei allgemein bemerkt, daß die Bauausführung des gesamten Unternehmens mit unausbleiblichen Schwierigkeiten bei der Berührung mit den vorhandenen Betriebsanlagen der



Reichsbahn in Jungfernheide, mit den bestehenden Verkehrswegen und Versorgungsleitungen sowie mit schlechtem Baugrund zu kämpfen hatte. Wer die Berliner Bauverhältnisse kennt, kann beurteilen, welche Schwierigkeiten der alluviale Baugrund im Spreetal birgt. Es ergaben sich im Laufe der Arbeiten dauernd Schwierigkeiten beim unvorhergesehenen Antreffen von Verwerfungen und ungenügend tragfähigen Bodenschichten, die teure und zeitraubende kostspielige Gründungen erforderlich machten in einem Umfange, der auf Grund der vorliegenden Bohrungen nicht vorauszusehen war.

Wir beginnen unseren Gang über die Strecke am Ursprung der Bahn, auf dem „Bahnhof Jungfernheide“. Der Abzweig bedingte den Bau eines neuen Bahnsteiges in der bei der Berliner Stadt- und Ringbahn üblichen

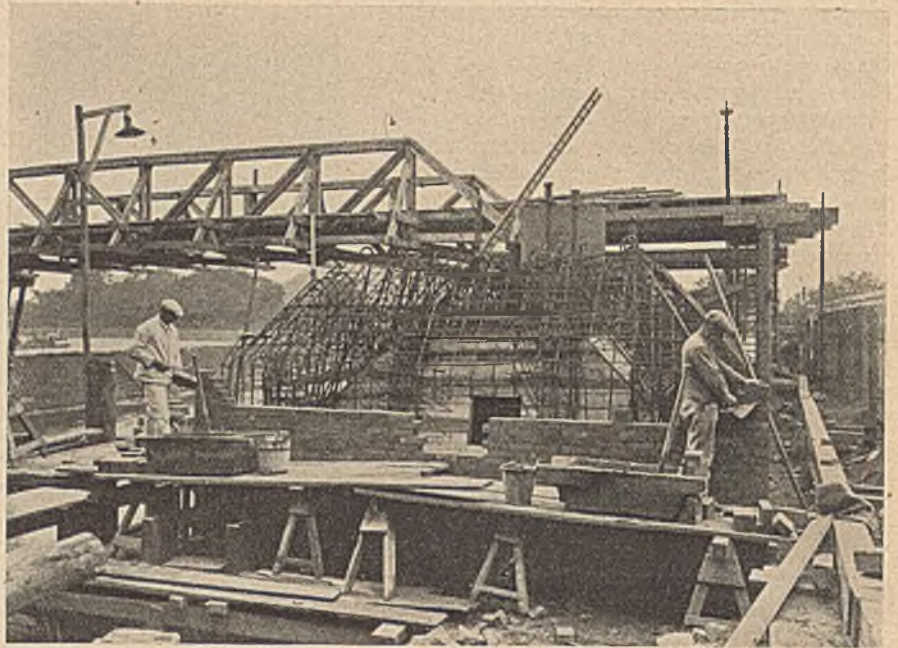


Abb. 8. Obere Spreebrücke, Pfeiler am Tegeler Weg. Senkkasten-Bewehrung und Außenschalung aus sauresten Klinkern, dahinter Holzbrücke.

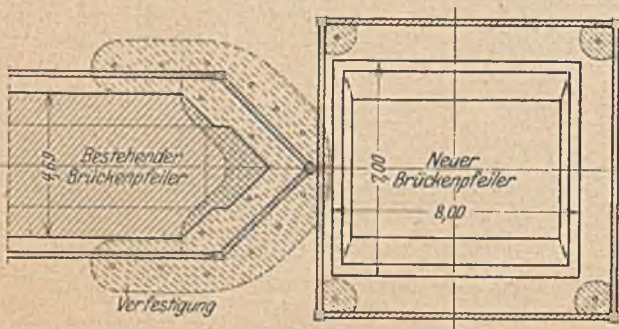
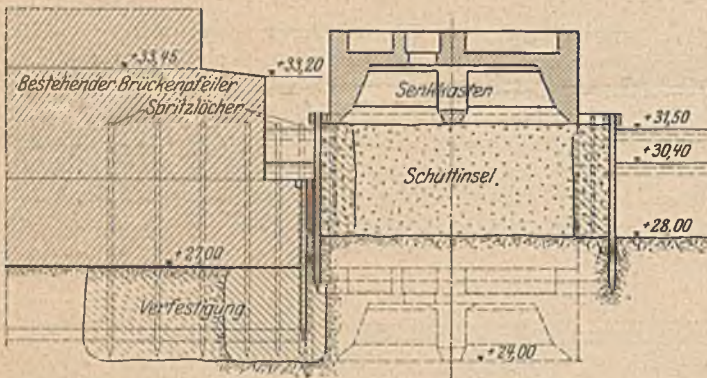
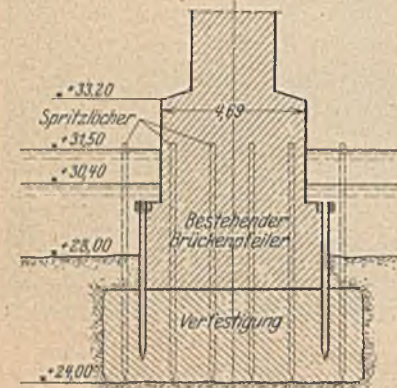


Abb. 7. Obere Spreebrücke.  
Untergrundverfestigung auf chemischem Wege.

Ausführung und Abmessung. Die Notwendigkeit unmittelbarer Verbindung des neuen Bahnsteiges mit dem vorhandenen Ringbahnsteig und dem gleichfalls vorhandenen Vorortbahnsteig machte die Anordnung einer ausgedehnten Tunnel- und Treppenanlage (Abb. 4) nötig. Das Bauwerk ist als Eisenbetonrahmen mit Walzträgerdecke ausgebildet und mündet mit einem Aus-

gang nach Norden auf eine am Bahndamm entlangführende vorhandene Straße; auf die Möglichkeit einer baldigen Verlängerung des Tunnels zum Anschluß an das südlich des Bahnhofes gelegene Straßennetz ist Rücksicht genommen. Das Bauwerk ist interessant wegen seiner Einteilung in verschiedene Ab-

schnitte, die sich infolge der Herstellung in verschiedenen Bauperioden und mit Rücksicht auf eine möglichst geringe Störung des Bahnbetriebes durch Gleisunterfangungen ergaben. Durch eine Verschwenkung des nördlichen Ringbahngleises ließ es sich ermöglichen, daß nur das südliche Ringgleis und das nördliche Ferngleis mittels eiserner Behelfsbrücken aus Zwillingsträgern von rd. 12 m Stützweite unterfangen wurden. Die Querschnittsform als Eisenbetontrog mußte gewählt werden, da nur sie in wirtschaftlicher Weise die Ausnutzung der zugelassenen Bodenpressung von 2 kg/cm<sup>2</sup> im alten aufgeschütteten Damm gewährleistete.

Für die Bahnsteigmauern kamen hier wie auch bei den anderen Bahnhöfen Beton- und Eisenbeton-Winkelstützmauerquerschnitte mit einer Bodenbeanspruchung von rd. 1 kg/cm<sup>2</sup> zur Ausführung.

Der vorhandene, am Westende des Bahnhofes gelegene Eingang erfuhr durch einen Vorbau (Abb. 5) nur geringe Änderungen. Dieser dient als Widerlager für die anschließende „Obere Spreebrücke“ (Abb. 6), die den „Tegeler Weg“ unter Berücksichtigung seiner in nächster Zeit zur Ausführung kommenden Verbreiterung und die Spree überkreuzt. Die Brücke ist einseitig, da die den Verkehr nach Westend und Siemensstadt spaltende Weiche auf dem westlichen Ufer liegt. Sie wird mit geschlossener Fahrbahn auf Pendelportalen in 3 Öffnungen über die Straße geführt und lagert sich auf einen am Ostufer der Spree errichteten massiven Zwischenpfeiler auf. Die Spree, hier bestehend aus Schleusen- und Wehrkanal, wird ebenfalls in 3 Öffnungen überbrückt. Der 1. Flußpfeiler liegt in dem Trennungsdamm zwischen Schiffsahrts- und Wehrkanal und der 2. Pfeiler im Wehrkanal. Die neuen Pfeiler sind im Zuge der starken Gruppenpfeiler der benachbarten alten, von massiven Mauerbögen gebildeten Brücke errichtet, um das Durchlaßprofil der Spree nicht einzuengen. Ästhetische Gründe führten zur Wahl von Blechträgerbrücken für den ganzen 133,4 m langen Brückenzug. Wegen der unmittelbaren Nähe der vorhandenen, über 60 Jahre alten Eisenbahnbrücke wurden sämtliche 4 Pfeiler der neuen Brücke, deren Gründungsordinaten zum Teil fast 4 m



tiefer liegen als diejenigen der alten Brücke, unter Druckluft abgesenkt, da eine Gründung in offener Baugrube umfangreiche Rammarbeiten, welche eine große Gefahr für das bestehende Bauwerk in sich schlossen, erforderlich gemacht hätte. Der Zustand des Ziegelmauerwerkes der alten Pfeiler und Gewölbe bedingte die größte Vorsicht bei diesen Arbeiten, so daß man u. a. bei den beiden mittleren Pfeilern, die denen der alten Brücke am nächsten liegen, die Absenkung im Schutze einer an und unter den alten Fundamenten auf chemischem Wege vorgenommenen Verfestigung der Bodenschichten (Abb. 7) durchführte<sup>2)</sup>. Diese wurde mittels Einspritzung von 2 Chemikalien in den kiesigen Untergrund erzielt. Es entstand so eine Art Naturbeton von sehr dichter Beschaffenheit, welche die Ausbildung von Rutschflächen — diese Gefahr hätte bei Erhaltung der losen Struktur des sandigen Kieses bestanden — verhinderte. Die Grenze der Versteinering ließ sich während der Druckluftarbeiten deutlich erkennen, da die im Wasser aufsteigenden Bläschen der überschüssigen Preßluft erst am Rande der verfestigten Bodenschichten sich zeigten. Beim Bau dieser Pfeiler stieß man auch auf die Reste einer früheren Uferbefestigung und das Fundament einer alten Drehbrücke, das durch Taucher unter Wasser abgetragen wurde. Die chemischen Untersuchungen des Spree- und des Grundwassers hatten zum Teil einen verhältnismäßig hohen Gehalt an betonangreifenden

1 m starke Eisenbetonplatte (i. M. 1 : 6 mit 70 kg/cm<sup>3</sup> Eisenbewehrung) trägt die Auflager der Überbauten und ist an ihren Sichtflächen steinmetzmäßig behandelt.

Als Hilfsbrücke für die Herstellung der Pfeiler wurde unterstrom neben dem neuen Bauwerk eine Förderbrücke geschlagen, deren Konstruktion wegen des hohen Transportgewichtes der Druckluftschleuse verhältnismäßig schwer ausfallen mußte. Über der Schiffsfahrtsöffnung (Abb. 8) und der anschließenden des Wehrkanals wurden unter Verwendung von Krallendübeln hergestellte Holzfachwerkbrücken von je 20,5 m Spannweite eingebaut. Sie mußten zum Teil in den nächtlichen Ruhepausen der Schifffahrt auf- und abmontiert werden. Trotz der Behinderung durch die Rücksicht auf den gerade hier im Oberwasser der Charlottenburger Schleuse sehr lebhaften Schiffsverkehr, zu dessen Regelung ein Wahrschau- und Signaldienst eingerichtet wurde, und den strengen Frost ließen sich die Gründungsarbeiten und die Montage der Überbauten in den vorgesehenen Zeiträumen durchführen. Die Siemens-Bauunion,

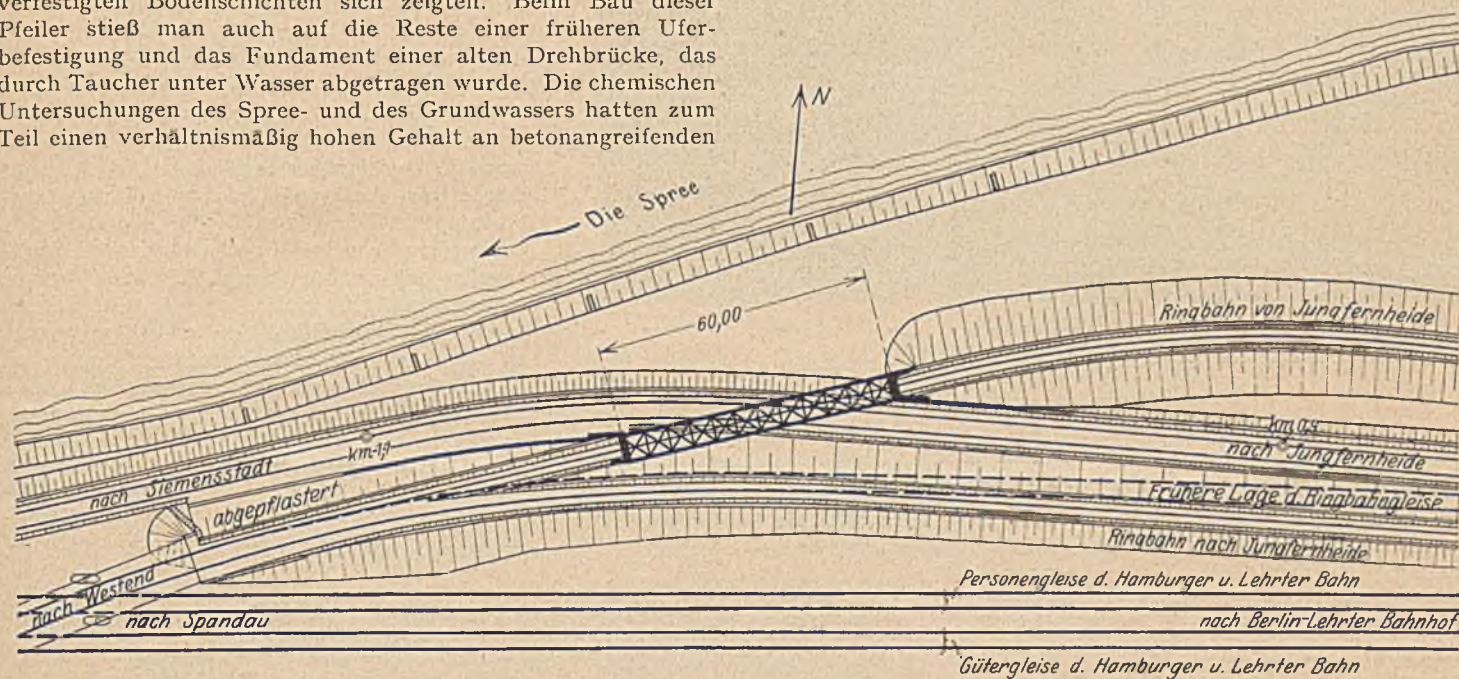


Abb. 9. Ringbahnkreuzung, Lageplan.

Substanzen ergeben, so daß man sich entschloß, die Pfeiler hiergegen besonders zu schützen. Dies geschah, indem man eine Schicht säurefester Ilse-Klinker in hochwertigem Zementmörtel als Außenschalung (Abb. 8) des Senkkastens und des bis zum höchsten Wasserstand reichenden Pfeilerschaftes benutzte. Die Sohlenfuge der Pfeiler erhielt, nachdem die Absenkung, deren größtes Maß beim Pfeiler in der Mitte des Wehrgrabens mit 2,58 m in 24 Stunden erreicht wurde, beendet war, eine wasserdichte und säurefeste Isolierung, bestehend aus einer 10 cm starken Schutzschicht aus hochwertigem Zementbeton, auf welche „Kaltelastik“ aufgetragen wurde. Dieses der Siemens-Bauunion gesetzlich geschützte Dichtungsmittel ist zusammengesetzt aus einer bituminösen Masse, die in einer oder mehreren Lagen auf Jutegewebe von verschiedenen Stärken aufgebracht ist. Die einzelnen Lagen lassen sich mittels Lötlampe ohne Entwicklung schädlicher Gase zu einer einheitlichen Fläche verbinden. Aus diesem Grunde eignet sich „Kaltelastik“ neben seiner großen Wasserundurchlässigkeit, Festigkeit und Dehnbarkeit besonders für die Verwendung bei der Druckluftbauweise. Die über Wasser befindlichen Teile der Pfeilerschaft, die aus Stampfbeton 1 : 2 : 6 hergestellt sind, wurden aus architektonischen Gründen mit Buca-Klinkern verblendet. Eine

der der größte Teil der gesamten Tiefbauarbeiten bei dem Bahnbau übertragen war, führte die Gründung aus; die Eisenkonstruktionen der Überbauten wurden von der Gutehoffnungshütte geliefert und die über dem Wasser gelegenen ohne feste Rüstung mittels Prahms eingeschwommen.

Die Strecke verfolgend, gelangen wir zur „Ringbahnkreuzung“ (Abb. 9). Dieses Bauwerk dient zur Überführung des nach Norden ausgeschwenkten Ringbahngleises der Richtung Jungfernheide—Westend über die zwischen den Ringgleisen abfallenden Gleise der Siemensstädter Bahn, welche es auf einer eingleisigen Fachwerk-Parallelträgerbrücke von 60 m Stützweite mit offener Fahrbahn überspannt. Die Gründung dieses Bauwerkes stellte sich bei der Durcharbeitung als die schwierigste der ganzen Strecke heraus. Die Beengtheit des zur Verfügung stehenden Raumes: auf der einen Seite die Spree, auf der anderen Seite die Betriebsgleise der Ringbahn auf hohem Erddamm, ließen keine andere Brückenstelle zu. Hinzu kamen die Schwierigkeiten wegen der sich aus der Höhe des Bauwerkes (S. O. Ringbahn + 42,0, Gelände + 33,0, Gründungsordinate + 26,10) ergebenden hohen Gewichte der Widerlagermassen, die sich trotz Auflösung in einzelne aufgehende Pfeiler nicht weiter ermäßigen ließen. Eine künstliche Gründung, z. B. auf Rammpfähle, ließ sich wegen der Nähe der Betriebsgleise nicht durchführen, auch mußte eine höhere als bei den anderen Bauwerken genehmigte Bodenpressung für diesen Sonderfall zugelassen werden. Man

<sup>2)</sup> Siehe auch: Kuhnke, Neues chemisches Verfahren zur Verfestigung des Baugrundes (Zentralblatt der Bauverwaltung 1929, Heft 9).



entschloß sich, da eine Gründung in offener Baugrube wegen der gewaltigen Kosten der notgedrungen durch eiserne Fachwerkstrukturen auszuführenden Abstiefung, deren Material, rd. 115 t, größtenteils hätte mitbetoniert werden müssen,

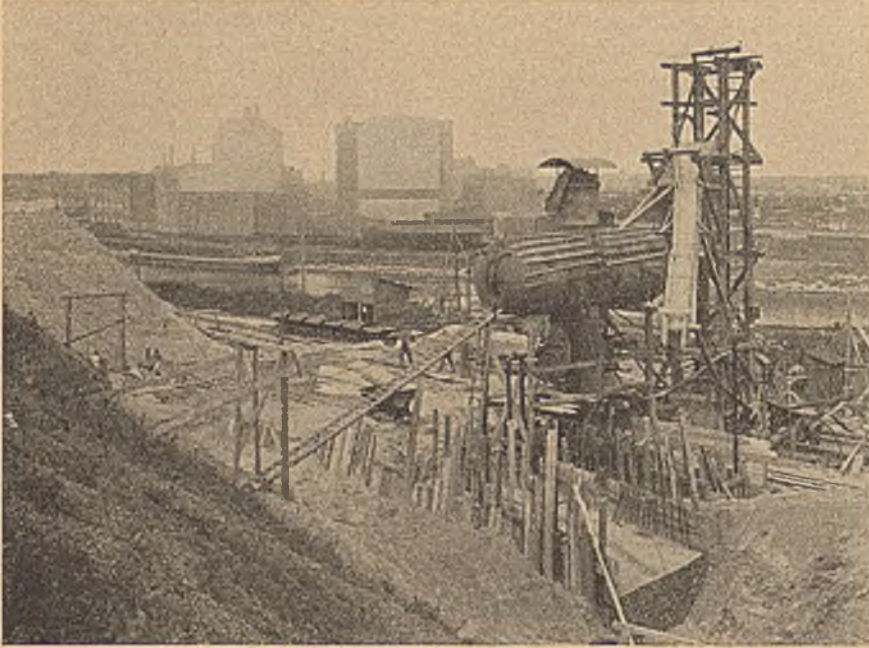


Abb. 10. Ringbahnkreuzung.

Östliches Widerlager in der Absenkung unter Druckluft begriffen.

Vorn hölzerne Schürze, links die Anschüttung für das westliche Widerlager.

ihrer den Ringbahngleisen zugekehrten 16 m hohen Wand und der Betriebsgefährdung durch die lange offen zu haltende Baugrube ausschied, zu einer Absenkung von auf geschütteten Erdkörpern herzustellenden Fundamentkästen. Von der Niederbringung bei mittels Elmo-Tiefbrunnenpumpen abgesenktem Grundwasserspiegel mußte Abstand genommen werden, da deren Niederbringen in einer auch bei anderen Bauwerken angetroffenen Findlingsschicht, herrührend von einer Endmoräne der Eiszeit, auf zu große Hindernisse stieß. Da man bei den Gründungsarbeiten der „Oberen Spreebrücke“ gute Erfahrungen mit der Verwendung der Druckluft gemacht hatte, griff man auch hier zu diesem Verfahren, dessen Durchführung sich erst nach Überwindung einiger Schwierigkeiten wegen des Einsatzes der einen vorhandenen Schleuse in den Rahmen des allgemeinen Bauprogrammes einpassen ließ. Zuerst wurde der Senkkasten des östlichen Widerlagers mit einer Grundfläche von 175 m<sup>2</sup> auf einer 2 m über Gelände aufgeschütteten Arbeitsfläche hergestellt. Bei dieser Schüttungshöhe konnte die Absenkung ohne offenen Anschnitt des im Betriebe befindlichen Ringbahndammes vorgenommen werden. Die auftretenden Bodensackungen wurden durch Ausbildung des Senkkastens mit lotrechten Wänden und Anbringung einer Holzernen Schleppschürze auf der dem Bahndamm benachbarten Seite nach Möglichkeit gering gehalten. Hinter der Schürze wurde während der Absenkung der Aushubboden lagenweise eingeschlammmt und so die Bildung von Hohlräumen vermieden (Abb. 10 und 11). Es sind dann auch tatsächlich nur ganz geringe, ungefährliche Bodenbewegungen aufgetreten. Beim westlichen Widerlager

(Abb. 12) lagen die Verhältnisse wegen des Abstandes von nur 2,35 m des Senkkastens von Mitte Betriebsgleis bedeutend ungünstiger. Die Arbeitsfläche für die Absenkung des Kastens mußte 9 m hoch fast bis zur Höhe des alten Dammes aufgeschüttet werden. Der Boden wurde, soweit seine Konsistenz es zuließ, eingeschlammmt, sonst eingewalzt. Außerdem fing man das nächstliegende nördliche Betriebsgleis zum Schutz gegen die beim Absenken unvermeidlichen Bodenbewegungen auf 2 provisorischen, hintereinanderliegenden eisernen Behelfsbrücken von je etwa 11 m Länge ab. Deren Einbau geschah in nächtlichen Betriebspausen; sie lagerten sich zunächst auf Schwellenstapel auf und wurden später — ebenfalls nachts — auf die in ihrem Schutze erbauten Auflager verschoben. Diese wurden in bergmännisch von der Nordseite des Dammes aufgefahrenen Stollen von 2 m Breite und 3 m Höhe hergestellt, indem für jedes der 3 Auflager 4 nach dem Wolfholzschens Verfahren mit Preßbeton ausgefüllte, spiralbewehrte Pfähle von 35 cm Ø bis auf rd. 2 m unter Gründungssohle des Widerlagers gebohrt wurden. Der darüber verbliebene Arbeitsraum wurde als Auflagerbalken mit Beton ausgestampft. Die dann noch eingetretenen Sackungen wurden durch tägliches Nachstopfen der Bettung ausgeglichen. Der auf einer Grundfläche von 140 m<sup>2</sup> erbaute Senkkasten des Westwiderlagers erhielt im Gegensatz zu dem des östlichen einen Anzug von 1:20, da man befürchtete, daß er sonst in den tieferen Bodenschichten infolge der zunehmenden Reibung stecken bleiben würde. Zur weiteren

Verminderung der Reibung brachte man auch eine elektrisch zusammengeschweißte Eisenblechhaut von 3 mm Stärke an den Seitenwänden an (Abb. 13). Wegen der verschiedenen starken, je nach der Seite unterschiedlichen Erddrücke mußte mit einer



Abb. 11. Ringbahnkreuzung.

Östliches Widerlager fertig, Rückansicht vor der Hinterfüllung. Im Hintergrund Schüttung und Schalung für den Senkkasten des westlichen Widerlagers.

Verschiebung der Kästen während des Absenkens gerechnet werden. Deshalb wurde der Kasten des östlichen Widerlagers um 10 cm südlicher nach dem Bahndamm zu angelegt, westliche 20 cm. Die tatsächlich aufgetretenen seitlichen Ver-



schiebungen betragen 7 bzw. 22 cm. Die größte bei den Widerlagern der Ringbahnkreuzung erzielte Absenkungstiefe wurde am Ostwiderlager mit 1,80 m in 24 Stunden erreicht. Die für die Druckluftarbeiten an der Oberen Spreebrücke und Ringbahnkreuzung erforderliche Preßluft wurde von einer Pumpenanlage von 4 Kompressoren, die zusammen etwa 24 m<sup>3</sup> Frischluft pro Minute verdichteten, erzeugt. Der Maschinenantrieb erfolgte elektrisch, der Strom wurde in eigener Anlage mit 2, zeitweise 3 Dampflokomobilen von max. 100, 125 und 180 PS erzeugt. Ein Notanschluß an das Netz der Städtischen Elektrizitätswerke war vorhanden. Die Betriebsspannung des in den Senkkästen verwandten Stromes betrug 32 Volt. Die gesamte Anlage war den besonderen gesetzlichen Vorschriften entsprechend dimensioniert und mit Sicherheitsvorrichtungen, wie Fernsprechverbindung zwischen Senkkästen und Baustellen-

mit Rücksicht auf den am unmittelbar benachbarten Spreeufer liegenden Notauslaß und ein zugehöriges Verteilungsbauwerk nicht zu umgehen. Die Gründung wurde mittels offener Grundwasserhaltung zwischen Bohlwänden vorgenommen und bietet ebenso wie der Überbau keine Besonderheiten.

Dagegen war die konstruktive Durchbildung des in einiger Entfernung gelegenen Schutzbauwerkes über einem großen gemauerten Verbindungskanal (1,4 × 1,7 m) der Charlottenburger Kanalisation schwieriger. Das alte Mauerwerk konnte die Auflast des neuen Bahndammes nicht übernehmen. So entstand, da von der Stadt Berlin die Forderung einer Durchgangsmöglichkeit auf der Spur des alten Kanales erhoben wurde, das in Abbildung 15 im Schnitt dargestellte Bauwerk, das wegen des schlechten Baugrundes auf Schleuderbetonpfähle von rd. 5 m Länge gegründet wurde. Es besteht aus einem Eisen-

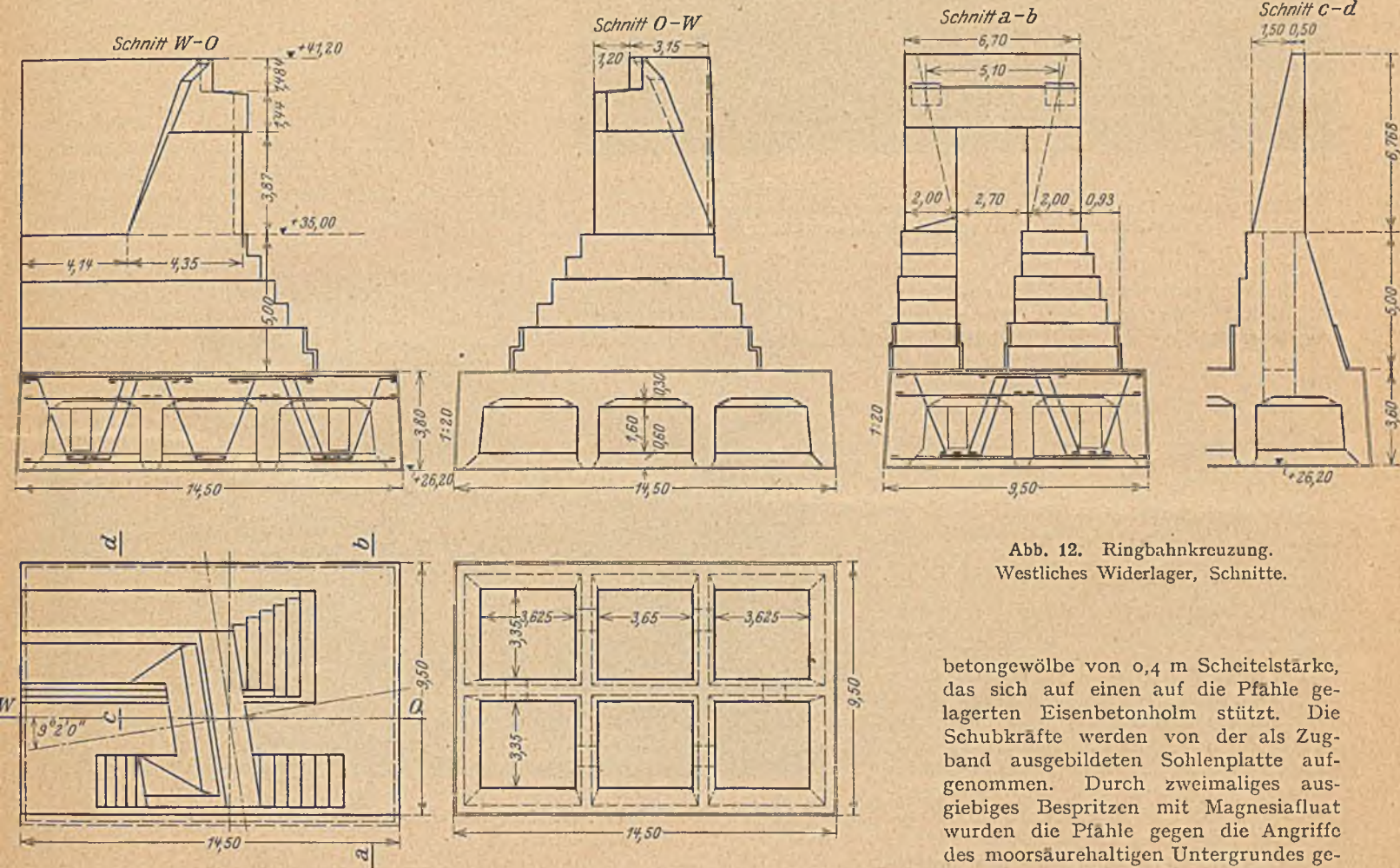


Abb. 12. Ringbahnkreuzung.  
Westliches Widerlager, Schnitte.

betongewölbe von 0,4 m Scheitelstärke, das sich auf einen auf die Pfähle gelagerten Eisenbetonholm stützt. Die Schubkräfte werden von der als Zugband ausgebildeten Sohlenplatte aufgenommen. Durch zweimaliges ausgiebiges Bespritzen mit Magnesiafluat wurden die Pfähle gegen die Angriffe des moorsäurehaltigen Untergrundes geschützt. Auf der Sohle des neuen Gewölbes wurden in den beiden Ecken

leitung, Krankenschleuse u. dgl., versehen. Gegen die Angriffe schädlichen Grundwassers wurden die Bauwerke in gleicher Weise wie bei der oberen Spreebrücke mit „Kaltelastik“ und säurefesten Klinkern geschützt. Unter steter Überwindung immer neu auftretender Schwierigkeiten sind die Arbeiten glatt vonstatten gegangen und keinerlei Bauunfälle oder Störungen des Eisenbahnbetriebes eingetreten.

Der von der Firma Eilers, Hannover, in der Zeit des strengsten Frostes aus Stahl 48 montierte Überbau (Abb. 14) ist in seiner eleganten und schlanken Dimensionierung ein treffendes Beispiel für die Fortschritte der Brückenbaukunst dank der Verwendung hochwertiger Baustähle.

Die Überbrückung eines unter dem benachbarten Damm der Hamburg-Lehrter Bahn als Eiprofil (1,43 × 1,84 m) mit darüberliegendem Durchgang ausgebildeten Hauptregenkanales der Charlottenburger Entwässerung mit einer zweigleisigen 15,6 m weit gespannten Blechträgerbrücke mit offener Fahrbahn war

noch 2 Schmutzwasserdruckrohre, die nach den Charlottenburger Rieselfeldern führen, eingelegt. Aus der örtlichen Lage ergab sich der aus Abb. 16 ersichtliche gebogene Grundriß, welcher auch die zur Aufnahme der Dehnungsspannungen und aus Zweckmäßigkeitsgründen für die Ausführung angeordneten Fugen erkennen läßt (siehe auch Abb. 17).

Der bei diesem Bauwerk angetroffene schlechte Baugrund fand sich in bedeutendem Umfange vor im Untergrund der sogenannten „Faulen Spree“, eines alten Spreearmes, den die Bahntrasse mit einem Halbmesser von 300 m überschreitet. Peilungen und Bohrungen stellten eine Faulschlammsschicht bis zu 5 m Mächtigkeit fest. Durch planmäßig durchgeführte Seitenschüttung des Dammes wurde sie zum größten Teil unter dem Bahndamm herausgedrängt. Zur weiteren Sicherung wurde der Damm mit einer Überhöhung bis zu 1,0 m, einer Verbreiterung der Dammkrone um 2 m und die Böschungen unter einem Neigungswinkel von 1 : 2 geschüttet.



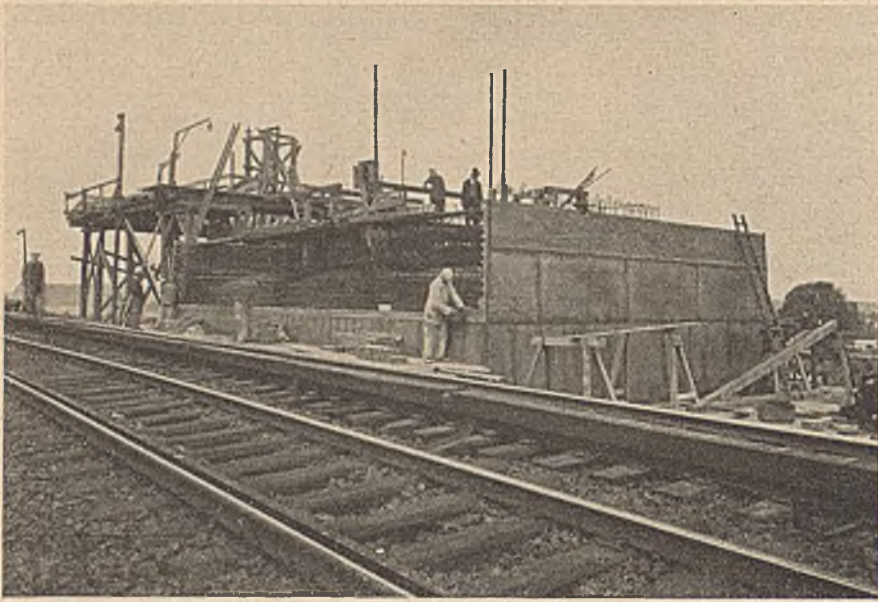


Abb. 13. Ringbahnkreuzung. Westliches Widerlager.  
Senkkasten in der Herstellung auf einer Anschüttung, Bewehrung, Außenschalung aus Klinkern mit Anzug 1:20 und Blechverkleidung

In kurzer Entfernung kommen wir zur „Unteren Spreebrücke“ (Abb. 18) der Stelle, wo die Bahnlinie zum zweitenmal die Spree auf einer zweigleisigen Parallelfachwerkträgerbrücke von  $52 + 70$  m Stützweite überspannt.

Die kürzere Vorlandbrücke dient jetzt noch der Erhaltung der für die Schifffahrt erforderlichen Sicht in der an der Brückenstelle befindlichen scharfen Flußkrümmung. Nach den vorliegenden Plänen wird später die Spree durch diese Öffnung hindurch verlegt, während die 70 m-Brücke das Unterhaupt der bei der Durchführung des Mittellandkanals bis Berlin hier anzulegenden doppelten Schleppzugschleuse für 1000 t-Schiffe überspannen wird. Mit dieser Brückenstellung ist die Einführung des Durchstiches von der Spree zum Westhafen festgelegt. Die Gründung dieses von den Kunstbauten der gesamten Strecke zuerst in Angriff genommenen Bauwerkes bietet keine Besonderheiten. Alle 3 Pfeiler wurden zwischen Larssenwänden unter Grundwassersenkung aufgeführt. Die an der Ringbahnkreuzung angetroffene Findlingsschicht bereitete auch hier den Bohr- und Rammarbeiten einige Schwierigkeiten. Die Gründungsfugen wurden mittels einer in Goudron verlegten Schicht hartgebrannter Ziegel, die mit Wasser in Berührung kommenden Flächen des Pfeilerbetons durch einen mehrfachen Inertol- und Lithurinanstrich gegen Schädigungen chemischer Art geschützt.

Die Tiefbauarbeiten wurden auch hier von der Siemens-Bauunion ausgeführt, während die Lieferung und Montage der mit offener Fahrbahn ausgeführten Eisenkonstruktionen in den Händen der Gutehoffnungshütte lag.

Auf dem nördlichen Ufer der Spree schließt sich nun die „Viaduktstrecke“, eine fortlaufende Reihe von Blechträgerbrücken

(Zweigelenkrahmen mit eingehängten Trägern und einem Stützenabstand von normal 15 m, wachsend auf maximal 29 m) an. Aus dem Zwange zur Durchführung von Werks- und öffentlichen Straßen ergaben sich große Verschiedenheiten der Stützweiten. Aus konstruktiven und architektonischen Gründen ist der rd. 800 m lange Brückenzug durch Einschaltung von 4 massiven Brückenpfeilern unterteilt. Die beiderseitig an den „Bahnhof Wernerwerk“ anschließenden Kurven und dessen Inselbahnsteig, welcher eine Auseinanderziehung der Gleise auf eingleisige Viadukte bedingte, machten die Durchbildung einer weiteren Mehrzahl von ungleichmäßigen und schiefen Bauwerken von den insgesamt 71 Einzelbrücken erforderlich, deren Durcharbeitung einen erheblichen Zeitverlust mit sich brachte, um so mehr, als die interessierten Behörden in diesem Gebiete, dessen Bebauungsplan sich noch im Entwurfsstadium befand, für ihre Forderungen zunächst keine bestimmten Abmessungen zur Verfügung stellen konnten. Es lag nahe, durch Normalisierung der einzelnen Bauglieder eine Vereinfachung der Konstruktionen



Abb. 14. Ringbahnkreuzung, Überbau.

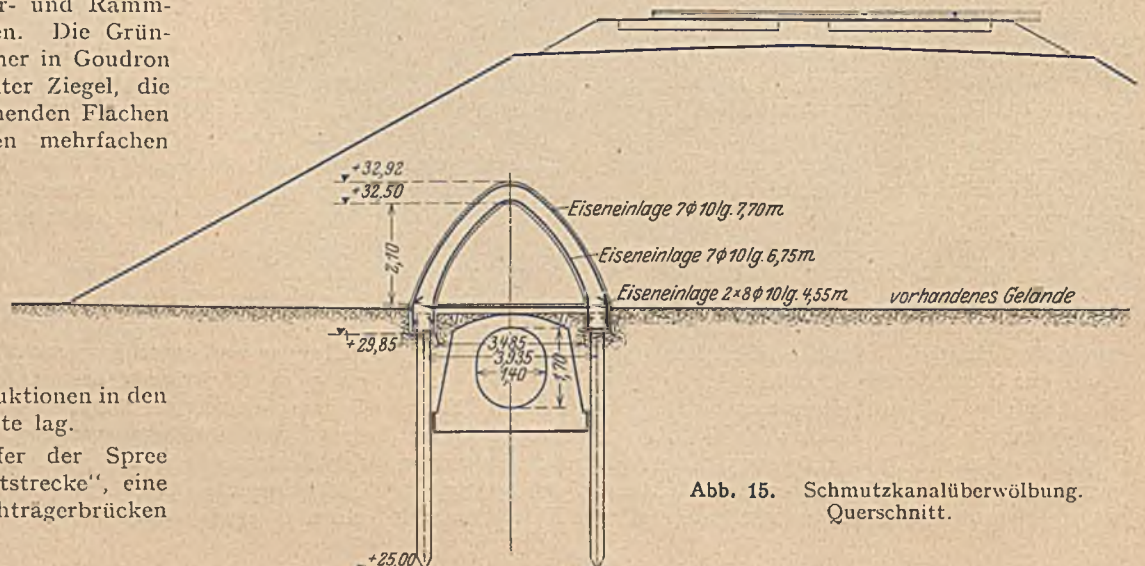


Abb. 15. Schmutzkanalüberwölbung.  
Querschnitt.



und damit eine Abkürzung der Entwurfs- und Montagearbeiten anzustreben. Die Bedeutung der örtlichen Verhältnisse und die daraus folgende zwingende Notwendigkeit, den Bahnhof in der Viaduktstrecke anzulegen, überwog jedoch diese wirtschaftlichen Bedenken, so daß das Durchkonstruieren einer Vielheit von Einzelgliedern des Gesamtbauwerkes in Kauf genommen werden mußte.

Die eiserne Tragkonstruktion ist namentlich im Bahnhofsbereich dadurch interessant, daß die Gleis- und Bahnsteig-Tragkonstruktionen vollkommen voneinander getrennt sind und in gegenseitiger Unabhängigkeit sich verschieben können. Erstere ist, wie auf der gesamten Viaduktstrecke, vollwandig, letztere aus Ersparnisgründen als Fachwerk durchgebildet. Die Bahnsteighauptträger lagern sich auf Konsolen, welche an den Portalen der Gleis-tragkonstruktion angebracht sind, auf. (Abb. 19). Die allseitig bewegliche Auflagerung wird durch zwei übereinander liegende Stelzen erzielt (Abb. 20). An den Fußpunkten der Portale entstehen jedoch hierdurch negative Auflagerkräfte, die durch Anordnung von Doppelpunktlagern beseitigt werden (Abb. 21.)

Durch die zusammenhängende Folge der einzelnen Rahmenbauwerke und ihre Lage in den Kurven ergaben sich bei dem vorgeschriebenen Lastenzuge „E“ derart bedeutende Auflagerkräfte in der Horizontalen, daß von der ursprünglich vorgesehenen Flachgründung auf einem großen Teil der Strecke wegen der ungenügenden Tragfähigkeit des Bodens Abstand genommen werden mußte. Bei vorsichtiger Bewertung des Baugrundes glaubte man auf dem Teilstück von der „Unteren

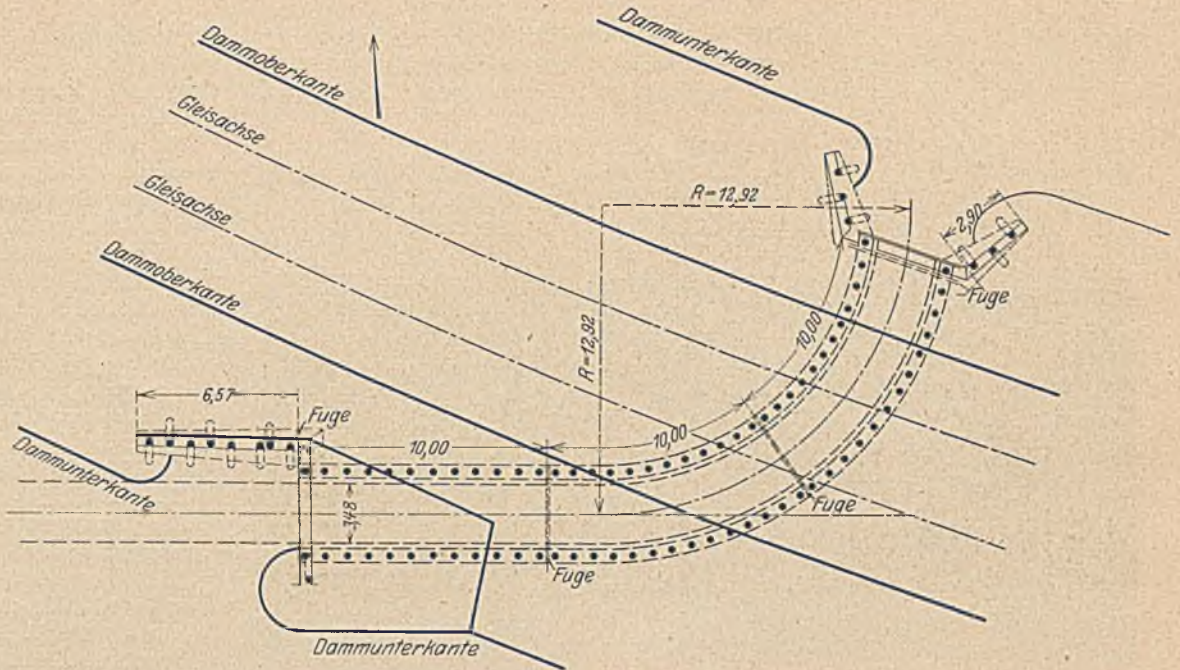


Abb. 16. Schmutzkanalüberwölbung. Grundriß.

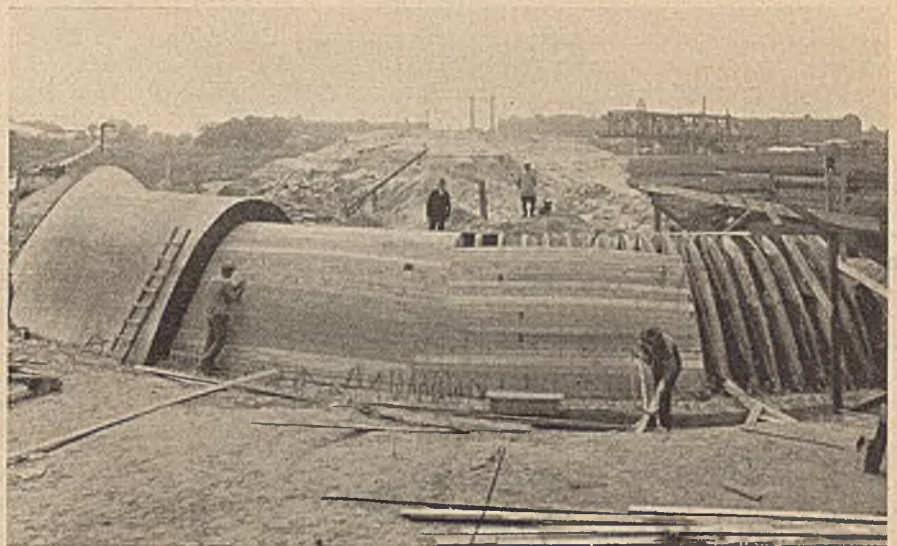


Abb. 17. Schmutzkanalüberwölbung. Ansicht, Westhälfte betoniert, östliche Hälfte in der Schalung begriffen.

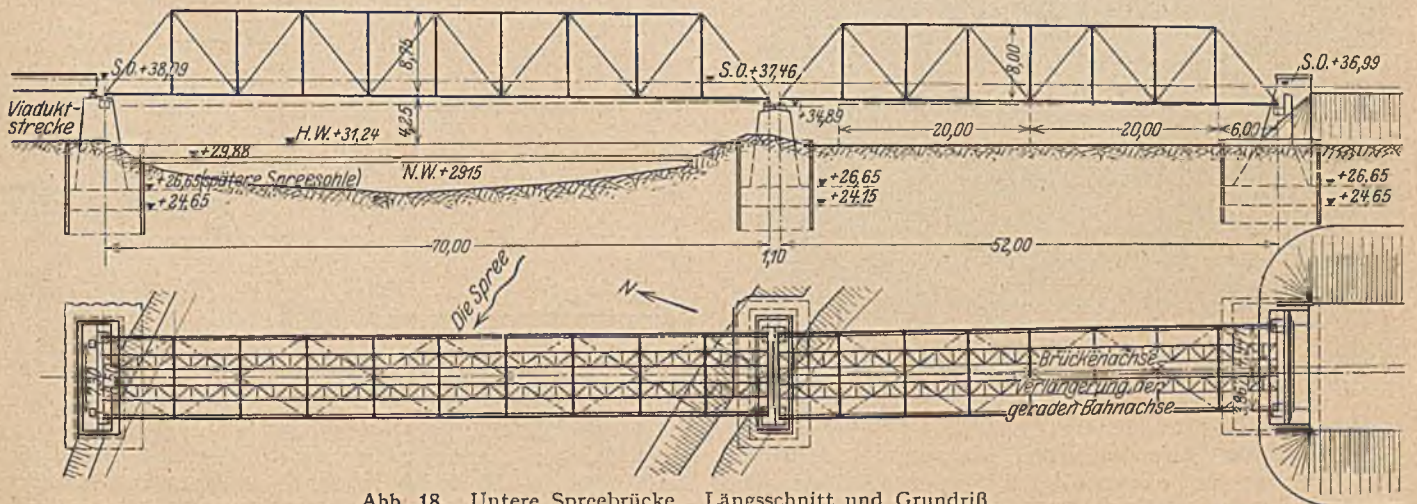


Abb. 18. Untere Spreebrücke. Längsschnitt und Grundriß.



Sprebrücke“ bis zum „Siemensdamm“ (Abb. 22) einschließlich nicht über das Maß von 2,0 kg/cm<sup>2</sup> für seine Beanspruchung hinausgehen zu können. Durch unregelmäßige Einlagerungen

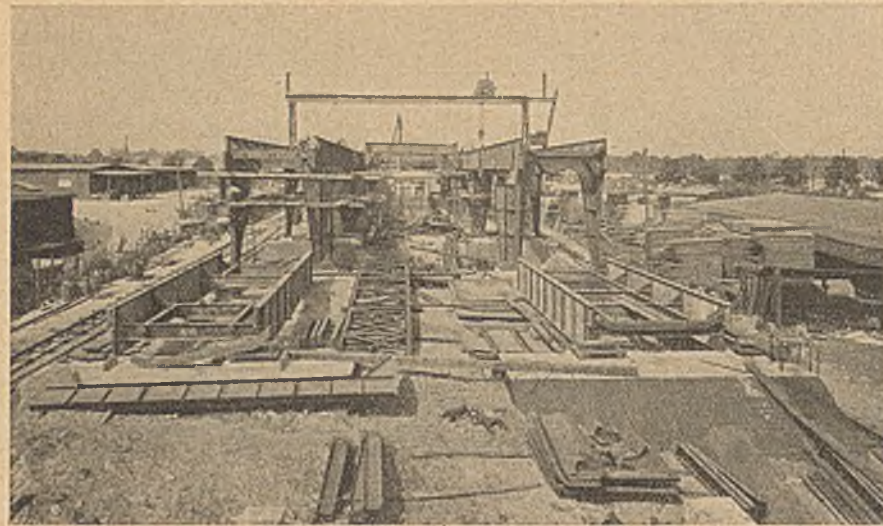


Abb. 19. Viaduktstrecke im Bahnhof „Wernerwerk“. Außen die Gleistragkonstruktion, innen die Fachwerkträger der Bahnsteighauptträger, Bahnsteigquerträger vollwandig.

von Kohle, Moor und feinsten Sanden wurde der Entschluß zu einer künstlichen Gründung erleichtert.

Wegen der Möglichkeit, nach dem Rammen der Stahlblechhülsen in deren Innern in einwandfreier Weise einen Schutz-

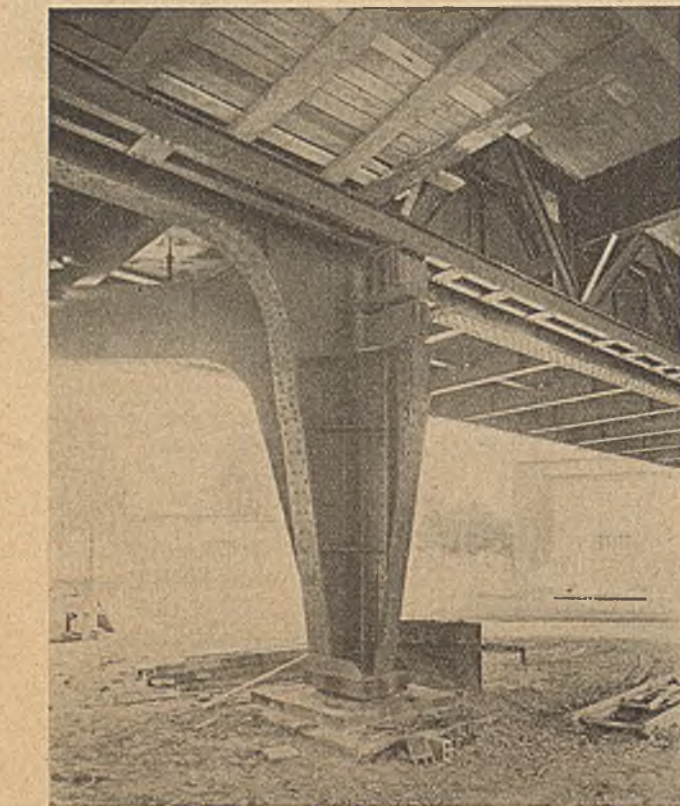


Abb. 20. Stelzenlagerung des Bahnsteighauptträgers auf Konsol am Portal der Gleistragkonstruktion (Bahnhof „Siemensstadt“).

anstrich gegen die betonangreifenden Bestandteile des Grundwassers anzubringen, bieten die zur Verwendung gelangten Rammfähle System „Mast“ die größte Gewähr für die Er-

haltung ihrer hier mit max. 28 t auf Druck und 8 t auf Zug zugelassenen Tragfähigkeit. Die Portalfüße der Überbauten wurden je nach ihrer Entfernung einzeln oder paarweise (Abb. 23) auf ein als Eisenbetonplattenbalken ausgebildetes Fundament gesetzt, das die Kopfplatte eines Pfahlrostes darstellt. Je nach der anfallenden Belastung enthalten die einzelnen Roste eine Zahl von 16 bis 90 Pfählen, die mit aus Hochofenzement hergestelltem Eisenbeton gefüllt sind. Zur Aufnahme der Horizontalkräfte wurden die äußeren Pfahlreihen in einer Neigung von 7:1 geschlagen (Abb. 24—26). Für die 65 Einzel- und Pfeilerfundamente wurden rd. 2660 Pfähle in Einzellängen von 7,25 bis 12,25 m und einer Gesamtlänge von rd. 27 600 lfdm. gerammt.

Nördlich des „Siemensdammes“ konnte die Viaduktstrecke wegen der günstigeren Baugrundverhältnisse auf Eisenbetonplatten gegründet werden. Der tragfähige Kiessand fand sich schon in 2 m Tiefe unter Gelände und wird mit 2,5 kg/cm<sup>2</sup> beansprucht. Schlanke Eisenbetonschäfte vermitteln den Übergang zwischen Platte und den mit Rücksicht auf die bei Anlage der Straßen erfolgende spätere Anschüttung im Durchschnitt 2,5 m über Gelände liegenden Auflagern der Portalfüße (Abb. 27).

Die 4 Zwischenstützen der vor dem Übergang auf die Dammschüttung gelegenen Überquerung des 50 m breiten „Holtzdammes“ ergaben sich aus der Einteilung des künftigen Straßenkörpers. Die Fundamente für die beiden mittleren Pendelportale der als Gerberbalken ausgebildeten zweigleisigen Blechträgerbrücke, die von der Firma G. E. Dellschau geliefert wurde, sind mit Rücksicht auf den späteren Einbau des Tunnels der geplanten Untergrundbahn um 2,25 m tiefer gegründet worden.

Die Eisenkonstruktionen von der unteren Sprebrücke bis zum Siemensdamm mit einem Gewicht von rd. 2500 t wurden

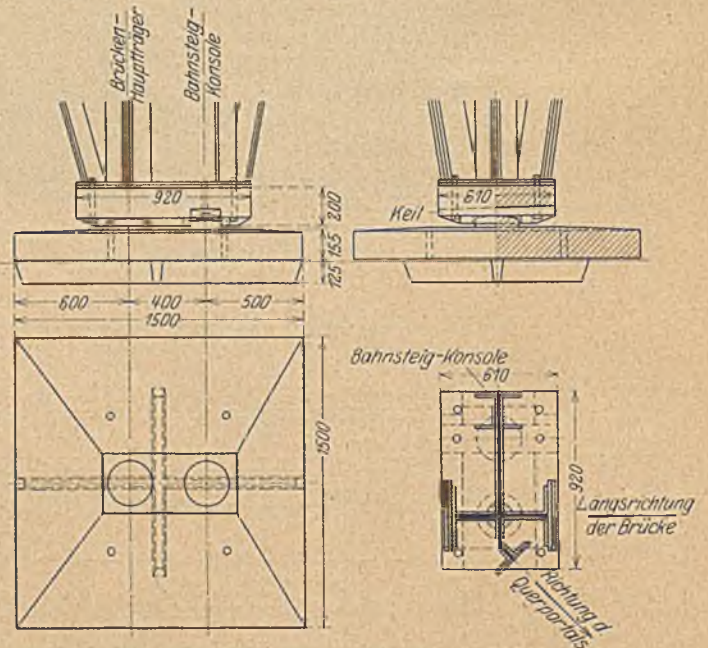


Abb. 21. Doppelpunktlager für Portalfuß (Bahnhöfe „Wernerwerk“ und „Siemensstadt“).

von den Vereinigten Stahlwerken geliefert und montiert; die anschließende Strecke bis an den Holtzdam im Gewicht von rd. 850 t von der Firma C. H. Jucho (Abb. 28 und 29).



Die in der westlich sich anschließenden Damfstrecke gelegenen Überbrückungen von 15,0, 22,0 und 13,0 m breiten Straßen sind wegen ihrer Ausbildung als Zweigelenrahmen in Eisenbeton bemerkenswert und stellen in ihrer Art die weitest

zwei 910 mm starken Hauptwasserrohren für die Versorgung der Stadt Berlin, zumal diese Arbeiten gerade in der Zeit des stärksten Frostes im Winter 1928/29 vorgenommen werden mußten, um die Baustelle für die Fundamente der Mittelstützen frei zu machen. Die den nunmehr in dem späteren westlichen Fahrdamm liegenden Rohren benachbarten Fundamente wurden 2 m unter Unterkante Rohr gegründet, um etwaige Unterspülungen bei einem Rohrbruch zu vermeiden. Die auf Dammschüttung liegende östliche Hälfte des Bahnsteiges ist wie die des neuen Bahnsteiges in Jungfernheide, die westliche in der den Rohrdamm überspannenden Eisenkonstruktion gelegene Hälfte ähnlich wie die des Bahnhofes Wernerwerk ausgebildet. Die Eisenkonstruktionen in einem Gewicht von rd 550 t wurden auch hier von den Vereinigten Stahlwerken geliefert; die Gründung wurde von der Siemens-Bauunion ausgeführt.

Unmittelbar nördlich vom Bahnhof ist das für die Triebstromversorgung der Zweigbahn erforderliche Gleichrichterwerk von der Reichsbahn errichtet worden.

Das einzige bis zum vorläufigen Endpunkt der Bahn bei Gartenfeld eingeschaltete Kunstbauwerk, die Überbrückung einer 11 m breiten Fabrikstraße durch eine eingleisige und eine zweigleisige schiefe Blechträgerbrücke bietet keine Besonderheiten.

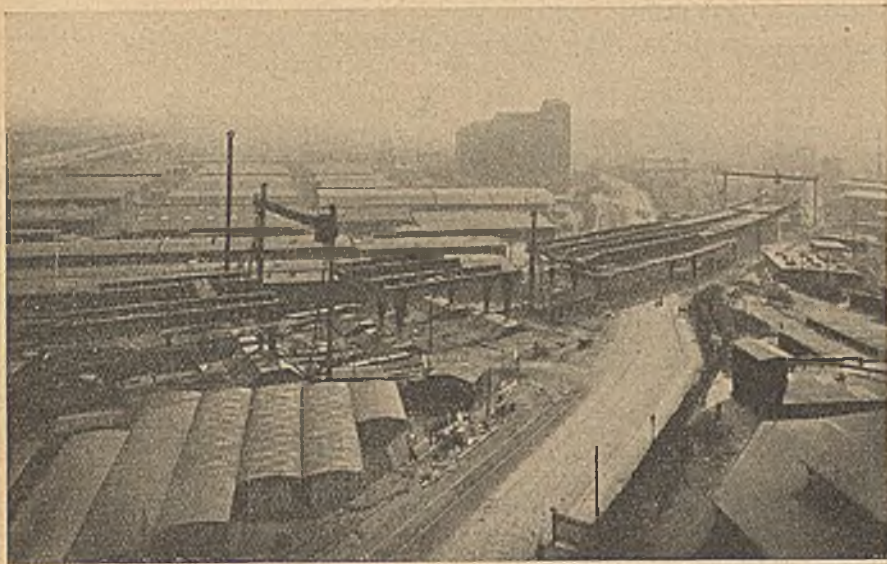


Abb. 22. Viaduktstrecke in der Montage zwischen „Untere Spreebrücke“ und Siemensstraße. Kreuzung des Nonnendamms. Die Gleise werden vor dem Bahnhof „Wernerwerk“ auf eingleisige Brücken auseinandergezogen.

gespannten Bauwerke der Reichsbahndirektion Berlin dar. Die Gelenkwirkung wird erzielt durch Einlage von 15 cm breiten und 2 cm starken Hartbleistreifen zwischen Fundamentplatte und Rahmenfuß. Das in Rippenbalken aufgelöste Rahmentragwerk ist im Mischungsverhältnis 1 : 3 : 1½ (Zement : Kies : Splitt) mit einer Bewehrung von 140 kg/m<sup>3</sup> hergestellt. Die Fundamente wurden mit einer Mischung von 1 : 4 : 2 betoniert. Die nach Abschluß des landespolizeilichen Prüfungsverfahrens von der Stadt Berlin erhobene Forderung auf gerader Durchführung der Brunnenstraße an Stelle der Mäckeritzstraße, wie sie sich aus dem neuen Bebauungsplan ergibt, führte zwangsläufig zur Herstellung einer schiefen Brücke mit einer in Bahnachse gemessenen Spannweite von rd. 28 m. Unter den vorliegenden Konstruktionsverhältnissen ließ sich das Bauwerk noch in Eisenbeton ausführen (Abb. 30). Diese Brücken wurden von der Aktiengesellschaft für Beton- und Monierbau erstellt.

Der für die Siemenswerke in zweiter Linie bedeutsamste „Bahnhof Siemensstadt“ liegt, wie bereits erwähnt, in der letzten nach Nordwesten abschwenkenden Kurve der Bahn auf ihrer Überführung über die Hauptverkehrsader der Siemensstadt in Nord-südrichtung: dem „Rohrdamm“. Die sich aus der Anordnung eines Inselbahnsteiges ergebenden Einzelgleisbrücken überspannen die Straße zwischen den rd. 68 m entfernten Widerlagern unter Zwischenstützung auf je 1 hinter der Bauflucht und je 1 in Straßenmitte zur Aufstellung gelangtes Pendelportal. Grundsätzlich ist die Durchbildung der Gleis- und Bahnsteig-Tragkonstruktionen die gleiche wie beim „Bahnhof Wernerwerk“ (Abb. 31). Jedoch ergibt sich aus der Krümmung der Bahnachse eine Mehrzahl von schiefen Bauwerken, deren Durcharbeitung den Eisenkonstrukteur auch hier vor große Schwierigkeiten stellte und viel Zeit kostete. Die Fundamente sind wegen der aufzunehmenden Seitenkräfte und des erst in 4 m Tiefe unter Gelände anstehenden guten Baugrundes in ihren Abmessungen besonders groß ausgefallen. Bei einer mit 2,3 kg/cm<sup>2</sup> zugelassenen Beanspruchung des Untergrundes erhielt die größte Fundamentplatte eine Grundfläche von 6,8 × 18,0 m. Sie nimmt hierauf die als einfaches und Doppelpunktlager ausgebildeten Auflager eines Pendelportals auf. Einen großen Kostenaufwand verursachte die Umlegung von



Abb. 23. Bahnhof „Wernerwerk“. Aufstellen eines Portales, links oben Konsol für die Auflagerung des Bahnsteighauptträgers links unten Doppelpunktlager.

Der aus 6 Gleisen bestehende Abstellbahnhof vermag mindestens 13 elektrische 8-Wagen-Züge aufzunehmen. Bei einer mit 1200 Personen angenommenen Höchstbesetzung der Züge bietet dieser Wagenpark für über 15 000 Köpfe der Siemens-



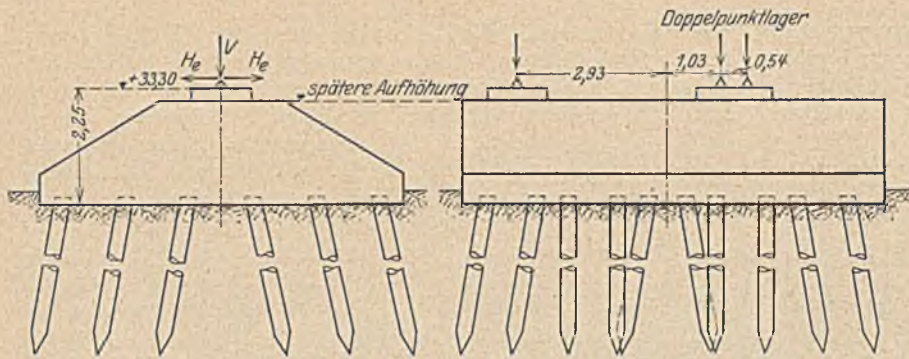


Abb. 24. Bahnhof „Wernerwerk“. Fundament auf Mast-Pfählen.

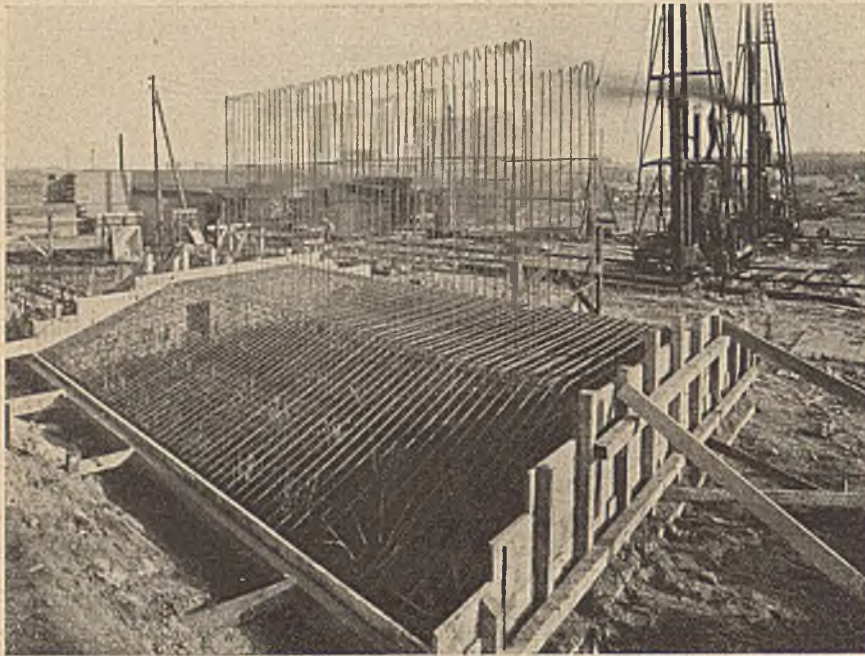


Abb. 25. Bahnhof „Wernerwerk“. Bewehrung der Kopfplatte des auf Mast-Pfählen aufsitzenden Fundamentes und Bewehrung für den aufgehenden Beton des Pfeilers südlich am Siemensdamm.

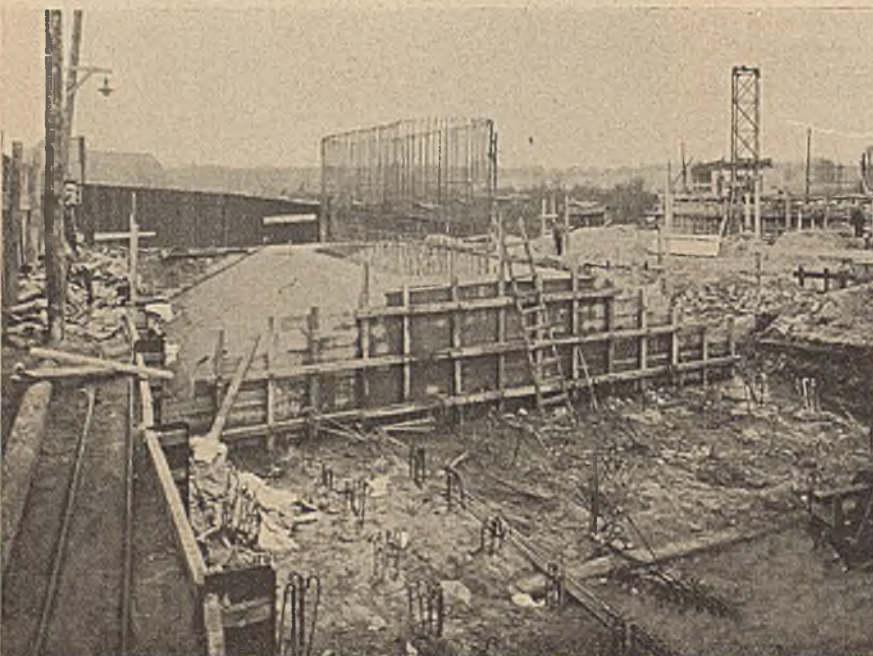


Abb. 26. Nordpfeiler am Siemensdamm. Pfahlkopf Bewehrung, hintere Hälfte des Fundamentes bereits betonierte und mit der Bewehrung für den aufgehenden Beton des Pfeilers versehen.

städter Belegschaft Platz, die durch Einschaltung dieser Züge in den mit normalem Zugabstand aufgestellten Fahrplan mehr befördert werden können.

Die Baulichkeiten am Kopfbahnhof „Gartenfeld“ (Abb. 32) sind unter besonderer Berücksichtigung der noch nicht festliegenden Art der Weiterführung der Bahn errichtet worden. Die Überdachung des Bahnsteiges ist in Holz ausgeführt worden, um bei einer späteren Höherlegung des Bahndammes leicht Wiederverwendung finden zu können. Das in seiner äußeren Gestaltung dem etwas ländlichen Charakter seiner Umgebung angepasste Empfangsgebäude ist seitlich neben der Verlängerung des Bahndammes angeordnet worden, um für seine Höherlegung und Weiterführung Raum zu lassen. Eine niedrigere geräumige Durchgangshalle, in der die Fahrkartenschalter und die Sperrenanlage untergebracht sind, schließt zunächst den Bahnsteig ab und vermittelt den Übergang auf einen breiten Vorplatz an der Ecke des Saatwinkler Dammes und der Gartenfelder Straße sowie zu dem die Diensträume der Reichsbahn und eine Dienstwohnung für den Bahnhofsvorsteher enthaltenden Empfangsgebäude. In unmittelbarer Nähe des Bahnhofes, an der Gartenfelder Straße, ist ein Wohnhaus errichtet worden, in dem ebenso wie in den Neubauten in Siemensstadt an der Voltastraße und am Bödickersteig der größte Teil der Wohnungen der Reichsbahn für die zum Betriebe der Zweigbahn erforderlichen Beamten zur Verfügung gestellt wird. Die Häuser selbst bleiben im Eigentum der Siemenswerke, während alle sonstigen mit dem Bahnkörper fest verbundenen Anlagen

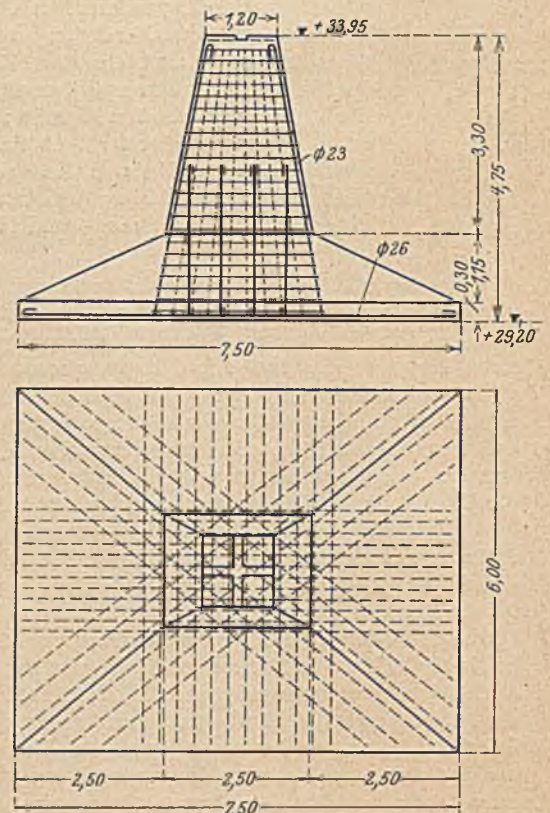


Abb. 27. Viaduktstrecke. Eisenbetonfundament zwischen Siemensdamm und Holtzdamm.



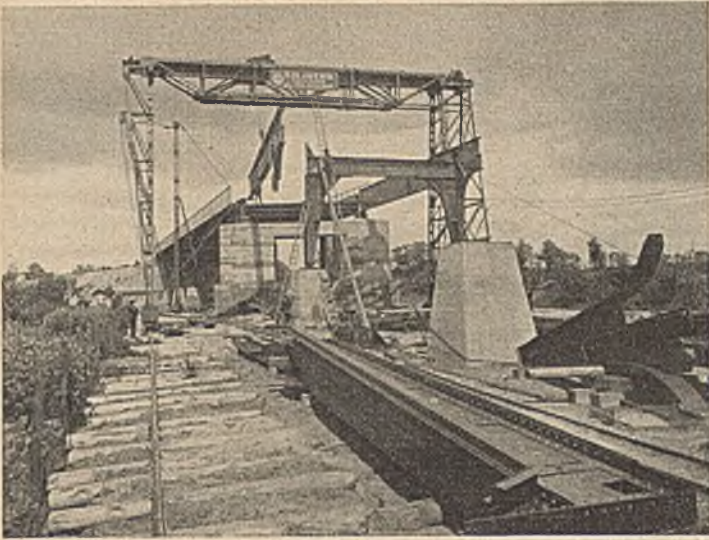


Abb. 28. Zweigleisiger Viadukt südlich an Holztdamm anschließend, Montagebeginn.

mit dem Tage der Abnahme bei Betriebsbeginn in das Eigentum der Reichsbahn übergegangen sind.

Die Gestaltung der Bauwerke ist nach dem in der modernen Architektur vorherrschenden Empfinden für Zweckmäßigkeit und Herauswachsen der Form aus der durch die Konstruktion gegebenen Linienführung vorgenommen worden. Die Sichtflächen der Beton- und Eisenbetonbauteile sind steinmetzmäßig behandelt, zum Teil dort, wo sie an besonders hervorstechenden Punkten erstellt wurden, ebenso wie die Außenmauern der Empfangsgebäude der Bahnhöfe mit Klinkern verblendet, um in Material und Farbe nach Möglichkeit mit den in der Nähe befindlichen anderen Gebäuden zusammenzugehen.

Für die Betriebsgleise der neuen Strecke kam durchgehend der neue Reichsoberbau K auf Holzschwellen mit Schienen S 49 zur Verwendung. Die Schienen wurden in Längen von 30 m — teilweise nach Schweißung jeden 2. Stoßes von 15 m-Schienen — von der Abteilung Kraftwerk und Werkbahnen der SSW. verlegt.

Die Bahn, die in das bereits elektrisch betriebene Netz der Stadt- und Ringbahn eingliedert ist, wird zunächst mit einer normalen Zugfolge von 10 bzw. 20 Minuten, die während des Spitzenverkehrs auf 5, ja sogar auf 2½ Minuten verdichtet werden kann, betrieben. In den Stunden des Berufsverkehrs werden Ringzüge aus dem Berliner Norden und Osten unmittelbar auf die Siemensbahn durchgeführt. Eine Kehrgleisanlage am neuen Bahnsteig in Jungfernheide ermöglicht einen unmittelbaren Eckverkehr zwischen Westend und Siemensstadt ohne Umsteigen, wenn sich das Bedürfnis hier-

für herausstellen sollte. Während des ruhigeren Tagesverkehrs wird der Betrieb mittels Pendelzügen von geringerer Wagenzahl zwischen „Gartenfeld“ und „Jungfernheide“ geführt, wodann die Anschlußmöglichkeit an den Nordring und die Vorortstrecke zum Lehrter Bahnhof besteht. Mit Hilfe der bereits erwähnten Reserve an rollendem Material, die im Abstellbahnhof Gartenfeld untergebracht werden kann, ist es nunmehr möglich, den An- und Abtransport der Belegschaft der Siemenswerke sowohl in kürzerer Frist als auch unter angenehmeren Beförderungsbedingungen als bisher bewältigen zu können.

Die Blocksicherungsanlagen wurden gemäß dem heute bei Stadtschnellbahnen eingeführten und langjährig erprobten System selbsttätig und nach den bei dem Betriebe auf der Berliner Stadt- und Ringbahn seit über einem Jahre gemachten Erfahrungen verbessert ausgeführt. Zur Ahwendung gelangen 3-begriffige Tageslichtsignale. Die Stellung der Signale erfolgt in bekannter Weise durch die Zugachsen mit Hilfe von Gleisstromkreisen. Die Anwendung dreibegriffiger Signale ist neu. Diese wurden in Deutschland erstmalig auf der Berliner Stadtbahn verwendet. Während das bisher in Deutschland allein gebräuchliche System nur die 2 Signalbegriffe „Fahrt“ (Blockstrecke frei) und „Halt“ (Blockstrecke besetzt) kennt, hat das dreibegriffige System die Signalbegriffe: „Fahrt“ (2 Blockstrecken frei), „Warnung“ (1. Blockstrecke frei,

2. Blockstrecke besetzt) und „Halt“ (Strecke besetzt). Der Zugführer kann an jedem Signal den Zustand der beiden vor ihm liegenden Blockstrecken erkennen. Das bringt bei Durchführung dichter Zugfolge für Betrieb und Sicherheit beträchtliche Vorteile.

Die zur Aufstellung gelangten Lichttages-Signale sind wegen des Fehlens beweglicher Teile insbesondere bei Schnee und Frost weniger Störungen ausgesetzt und bedürfen somit geringerer Unterhaltung als die bislang gebräuchlichen Flügelsignale. Sie gewähren auch



Abb. 29. Viaduktstrecke vom Holztdamm bis Bahnhof Wernerwerk, im Hintergrund der Erweiterungsbau des Rundfunkwerkes der Siemens & Halske A. G.



Abb. 30. Eisenbeton-Zweigelenkrahmenbrücke über die verlängerte Brunnenstraße.





Abb. 31. Bahnhof Siemensstadt. Einbau der Bahnsteigtragkonstruktion zwischen den Gleisstragkonstruktionen.

bei ungünstigsten Witterungsverhältnissen, wie bei dichtem Nebel und Schneetreiben, bessere Sicht als die Flügelsignale.

Den konstruktiven Aufbau des Signales und die Anordnung der Signallaternen zeigt Abb. 33. Die beiden obersten Laternen zeigen grünes Licht und bedeuten „Fahrt“; die beiden mittleren Laternen, von denen die linke grünes, die rechte gelbes Licht zeigt, bedeuten „Warnung“; die beiden untersten Signallaternen dienen zur Haltanzeige. Die Haltanzeige wird bei Ausfahrt- und Streckensignalen durch zwei nebeneinanderliegende gelbe Lichter, bei Einfahrtssignalen durch ein rotes Licht gegeben. Im letzteren Falle dient die eine der beiden untersten Signallaternen zur Reserve. Sie wird selbsttätig eingeschaltet, wenn die Lampe der anderen Signallaterne zerstört ist. Das Haltsignal „gelb-gelb“ darf vom Zugführer unter Beachtung gewisser Vorsichtsmaßregeln überfahren werden; das Haltsignal „rot“ darf keinesfalls überfahren werden. Bei den Einfahrtssignalen wird die Erlaubnis zum Überfahren eines Haltsignales durch den Bahnsteigbeamten mit Hilfe eines besonderen Befehlssignales gegeben.

Höchste Betriebssicherheit ist durch Einbau neuerzeitlich durchgebildeter Fahrsperrern erreicht. Jedes Signal hat eine solche elektro-

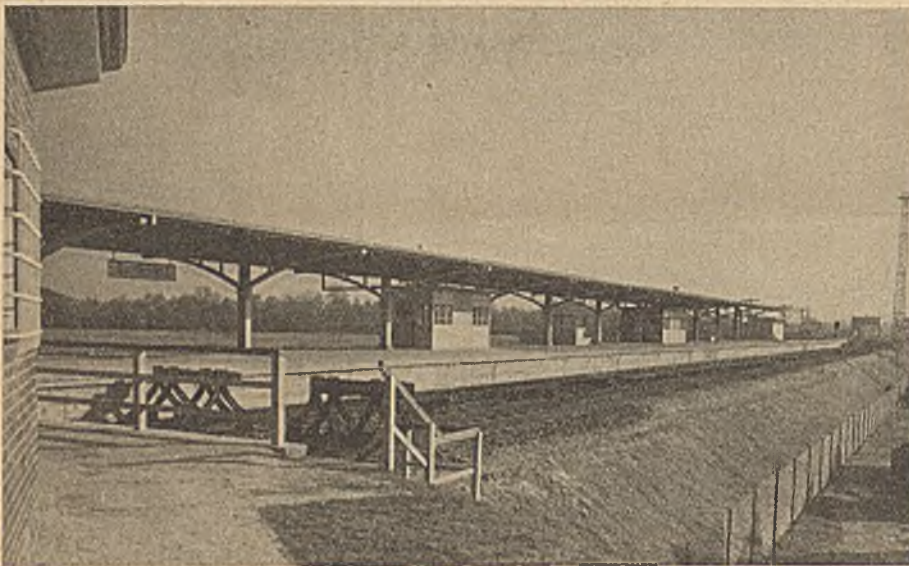


Abb. 32. Bahnsteig Gartenfeld, rechts Stellwerk und 30 m hoher Scheinwerfermast.

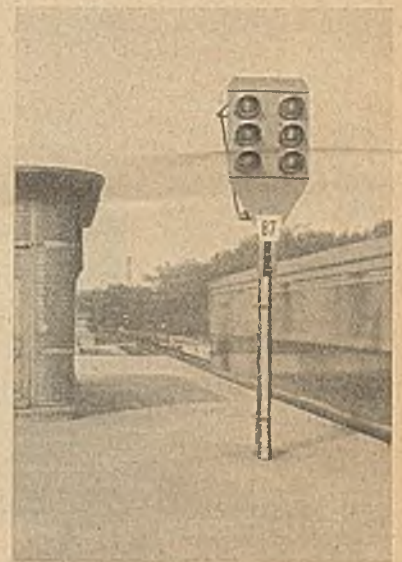


Abb. 33. Dreibegriffiges Lichttagessignal.



Abb. 34. Reiterstellwerk Gartenfeld.

mechanische Fahrsperrere, die das Überfahren eines Haltsignales bei Unachtsamkeit des Führers verhindert.

Die Errichtung von Blockstellengebäuden auf der Strecke ließ sich durch die Verwendung der beschriebenen Sicherungsanlagen ersparen. Lediglich für die Bedienung des Abstell- und Kopfbahnhofes Gartenfeld ist die Aufführung eines als Reiterstellwerk ausgebildeten Bauwerks nötig geworden (Abb. 34). Das auf Bahnhof Jungfernheide vorhandene Stellwerksgebäude mußte abgebrochen werden, da es in der Achse des neuen Ausfahrleises stand. Es wurde auf dem Vorortbahnsteig neu errichtet (Abb. 35).

Die zur Durchführung des elektrischen Betriebes nötigen Anlagen wurden im alleinigen Auftrage der Reichsbahn ausgeführt, da sie zur allgemeinen Elektrifizierung der Berliner Stadt- und Ringbahn gehören und nicht Gegenstand des mit den Siemenswerken wegen der Erbauung des Bahnkörpers abgeschlossenen Sondervertrages sind.



Für die Stromversorgung der Zweigbahn ist — wie bereits erwähnt — unmittelbar neben dem Bahnhof Siemensstadt ein Umformerwerk errichtet, das den vom Hauptverteilungswerk Halensee der Berliner Stadtbahn kommenden Drehstrom von 30 000 Volt Spannung in Gleichstrom von 800 Volt Betriebsspannung umwandelt. Die Umformung geschieht, wie in sämtlichen Unterwerken der Berliner Stadtbahn, durch Quecksilberdampf-Gleichrichter. Im Unterwerk Siemensstadt sind 3 Gleichrichtereinheiten für je 1500 Amp. Dauerstrom, Bauart SSW., aufgestellt. Mit Rücksicht auf den schweren Bahnbetrieb sind die Gefäße so reichlich bemessen, daß sie in Perioden von 90 Sekunden wiederkehrende Stromstöße bis 3000 Amp. von je 40 Sekunden Dauer hergeben können. Gefäße gleicher Ausführung befinden sich in den Unterwerken Niederschöne-weide und Spandau-West der Berliner Stadtbahn seit über einem Jahr in Betrieb und haben in jeder Beziehung zufriedenstellend gearbeitet.

Die gesamte elektrische Streckenausrüstung, das sind die Stromschienenanlage, die Beleuchtungsanlagen des Abstellbahnhofes und der Haltestellen, die Sicherungsanlagen sowie die Fernmelde- und Uhrenanlagen, wurden von den einzelnen Abteilungen des Siemenskonzernes gestellt und montiert.

Da die Züge des Nordringes unmittelbar nach der Zweigbahn überführt werden, muß deren elektrische Streckenausrüstung in der gleichen Ausführung erfolgen, wie auf dem sonstigen Netz der Berliner Stadt-, Ring- und Vorortbahnen.

Die Stromschiene ist an Stromschienenträgern nach Entwürfen der Siemens-Schuckertwerke aufgehängt. Die Speisung erfolgt von dem Unterwerk am Bahnhof Siemensstadt in der üblichen Weise durch Kabel. Entsprechend angeordnete Trennstellen ermöglichen auch getrennten Betrieb auf den Abschnitten vor oder hinter dem Bahnhof Siemensstadt. Der Abstellbahnhof Gartenfeld ist in der üblichen Weise mit Stromschienen ausgerüstet.

Die Beleuchtungsanlagen der Haltestellen und des Betriebsbahnhofes wurden nach den neuesten Gesichtspunkten ausgeführt, die bei den langjährigen Erfahrungen bei Ausführung der Beleuchtungsanlagen der Berliner und Hamburger Schnellbahnen von den Siemens-Schuckertwerken gesammelt worden sind.

Ein neues Beleuchtungssystem wurde für den Betriebsbahnhof Gartenfeld angewandt. Während man bisher das Gelände einer Bahnanlage durch eine größere Anzahl von an Masten angebrachten Glühlampen beleuchtete, sind für diesen Bahnhof als erste Anlage der Deutschen Reichsbahn je 3 bzw. 4 Scheinwerfer auf zwei rd. 30 m hohen Masten zur Verwendung gelangt. Diese Scheinwerfer erzeugen, ohne das Zug- und Streckenpersonal zu blenden, eine gleichmäßige Beleuchtung und geben eine Energieersparnis von etwa 50% gegenüber der früheren Beleuchtungsart.



Abb. 35. Stellwerk Jungfernheide.

Außer der selbsttätigen Streckenblockung sind für Bahnbetriebszwecke auf der gesamten Strecke zwischen Bahnhof Jungfernheide und Bahnhof Gartenfeld umfangreiche Fernmeldeanlagen erforderlich geworden.

Von den über den Bahnhof Jungfernheide geführten Morseleitungen der Ringbahn wurde eine über die neue Strecke zum Stellwerk auf Bahnhof Gartenfeld geschleift. Von dort werden die anderen Dienststellen der Zweigbahn durch Telegrammbriefe über Änderungen in der Zugabfertigung verständigt.

In den Fahrkartenausgaben sämtlicher Bahnhöfe wurden Alarmanlagen eingebaut, die dem diensttuenden Beamten im Gefahrfalle das Herbeirufen von Hilfe von den Bahnsteigen ermöglichen.

Mit Rücksicht auf die schnelle Zugfolge erhalten die elektrischen Uhren halbminütliche Fortschaltimpulse.

Die Bauleitung des Unternehmens lag in den Händen der Bauabteilung des Siemenskonzerns, welche sie im Einvernehmen mit einem besonders aufgestellten Reichsbahnaufsichtsbüro ausübte.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Unfallstatistik des deutschen Ausschusses für Eisenbeton.

Nr. 39. Einsturz eines zweistöckigen Anbaus infolge mangelhafter Betonerhärtung bei kühler Witterung.

Der in Abb. 1 und 2 im Grundriß und Querschnitt skizzierte Anbau an ein bestehendes Gebäude gleicher Konstruktion hatte

Umfassungswände aus Ziegelmauerwerk. Die Decken und Innenstützen bestanden aus Eisenbeton. Die Platten waren kreuzweise bewehrt.

Etwa 7 Wochen nach dem Betonieren der Dachdecke stürzt der Anbau in ganzer Höhe einschließlich der Kellerdecke plötzlich ein. Ein auf dem Bau beschäftigter Arbeiter wurde getötet, zwei weitere wurden schwer verletzt.

Am Unfalltag standen im obersten Geschoss noch Notstützen unter den Balken. Die übrige Schalung der Dachdecke war etwa eine Woche, die Schalung der übrigen Geschosse etwa 5 Wochen vor dem Unfalltag entfernt worden. In den unteren Geschossen standen keine Notstützen mehr.

Unmittelbar vor dem Unfall hatte der Maurerpolier im obersten Geschoss an der in Abb. 1 mit a bezeichneten Stütze einen vom Fuß-

Schnitt A-B

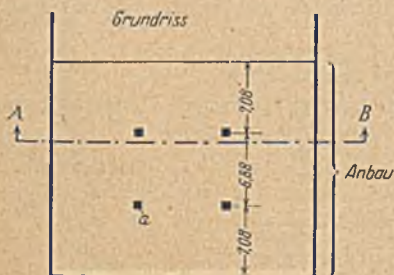


Abb. 1.



Abb. 2.



boden etwa 80 cm heraufreichenden schrägen Riß beobachtet, der sich vor seinen Augen erweiterte. Der Polier hatte noch gerade Zeit, die Arbeiter durch Zuruf zu warnen und sich selbst in Sicherheit zu bringen, als das Gebäude schon einstürzte. Ein Zeuge beobachtete, daß sich hierbei zuerst die Dachdecke senkte.

Bei der Untersuchung der Trümmer fand sich von dem unteren rd. 1,6 m langen Stück der gerissenen Säule nur noch ein loses Gemenge halbfeuchter, wenig erhärteter Betonteile vor, so daß eine Probenentnahme nicht möglich war. Einzelne Schalen von etwa 3 cm Stärke, die die äußere Umhüllung der Säule gebildet hatten, waren gut erhärtet. Der Beton des oberen, fast nicht beschädigten Säulenteils hatte durchweg gutes Gefüge, war aber auch nicht vollständig erhärtet. Die Deckentrümmer zeigten ungleichmäßige Erhärtung. Der Baugrund war einwandfrei, die Fundamente hatten nicht nachgegeben.

Von sechs aus den Trümmern der Decken und Säulen der unteren beiden Geschosse entnommenen Betonproben hatten fünf im Alter von 90 bis 100 Tagen (4 Wochen nach dem Einsturz) eine Druckfestigkeit von 60 bis 80 kg/cm<sup>2</sup> und eine Probe eine solche von 134 kg/cm<sup>2</sup>, während die aus den Trümmern des Dachgeschosses entnommenen Probestücke eine Druckfestigkeit von 100 bis 185 kg/cm<sup>2</sup> im Alter von etwa 70 Tagen aufwiesen. Bei der Untersuchung ergab sich eine Mischungsverhältnis von 1 : 5,2 bis 1 : 10,9. Die Untersuchung einer aus den Resten auf der Baustelle entnommenen Zementprobe ergab keine Anstände. Der verwandte Flußkiesand war etwas sandarm, galt aber allgemein als brauchbar. Die Standsicherheitsberechnung enthielt keine wesentlichen, für den Unfall ursächlichen Fehler.

Die herangezogenen Sachverständigen führten den Einsturz auf das Versagen der Säule a im zweiten Obergeschoß infolge der geringeren Druckfestigkeit des Betons zurück. Diese sei eine Folge der kühlen und zeitweise regnerischen Witterung während der Bauausführung. In der Zeit zwischen dem Betonieren und Ausschalen der beiden unteren Decken hatte die höchste Tagestemperatur zwischen 0 und + 13°, die niedrigste Nachttemperatur zwischen + 1 und - 5° geschwankt. Von den 42 Tagen, während deren die Dachdecke und die zugleich mit ihr betonierten Säulen des Obergeschosses in der Schalung standen (im Dezember und Januar), herrschte an 15 Tagen von 0 bis - 16° und an sechs Tagen kühle Witterung von 0 bis + 5°. An den restlichen 21 Tagen betrug die höchste Tagestemperatur + 6 bis + 14°, die niedrigste Nachttemperatur aber 0 bis + 5°. Der eine Gutachter wies darauf hin, daß in dieser Jahreszeit die für das Erhärten des Betons maßgebliche mittlere Tagestemperatur viel näher bei der niedrigsten als bei der höchsten Temperatur liege, da diese nur ganz wenige Stunden herrsche. Bis zum Ausschalen habe die Dachdecke also fast nur unter dem Einfluß von kühler Witterung und Frost gestanden, so daß eine nennenswerte Erhärtung nicht zu erwarten und das Ausschalen verfrüht gewesen sei. Die Druckfestigkeit des Betons sei zur Zeit des Einsturzes wahrscheinlich nicht unerheblich kleiner gewesen, als die vier Wochen später ausgeführten Versuche ergaben, da die Betonproben inzwischen in günstigere Temperaturen gekommen und nacherhärtet seien. Außerdem sei die Belastung der sehr großen Dachdeckenfelder dadurch erhöht worden, daß die erst kurz vor dem Unfall mit Pappe überklebte Bimsbetonschicht (Abb. 2) sich mit Regenwasser gesättigt habe. Die Entlastung der Dachgeschoßsäulen durch die Notstützen sei wahrscheinlich durch starke Durchbiegungen der Balken der mittleren Decke nicht unwesentlich vermindert worden. Diese Durchbiegungen hätten auch Biegungsspannungen in den oberen Säulen erzeugt, auf die wohl auch der beobachtete Riß in der Säule a zurückzuführen sei.

Während der eine Gutachter den Oberingenieur der ausführenden Firma, den Bauführer und den Betonpolier für den Unfall verantwortlich machte, hielten die anderen Gutachter nur den Betonpolier als für die Maßnahmen auf der Baustelle verantwortlich. Das Ergebnis der nachträglichen Ermittlung des Mischungsverhältnisses sei aber sehr unsicher und könne nicht gegen den Polier verwandt werden. Der Betonpolier habe die Ausschaltungsfristen mit Rücksicht auf den Frost bestimmungsgemäß verlängert und sich in üblicher Weise durch Abklopfen von der Erhärtung des Betons überzeugt. Er habe jedoch den Einfluß der kühlen Witterung in seiner großen Gefährlichkeit nicht gekannt und auch nicht zu kennen brauchen, da selbst sehr erfahrene Praktiker hierüber noch im unklaren seien und damals die grundlegenden neueren Versuche von Graf<sup>1</sup> noch nicht veröffentlicht waren. Der Gegengutachter wies demgegenüber darauf hin, daß der schädigende Einfluß der Kälte auf die Erhärtung des Betons auch schon früher aus der Praxis und aus den Versuchen von Gary<sup>2</sup> im Jahre 1910—12 bekannt war.

Das Amtsgericht lehnte die Eröffnung des gegen den Oberingenieur, den Bauführer und den Polier wegen fahrlässiger Tötung und Körperverletzung beantragten Hauptverfahrens ab, indem es sich dem Standpunkt der Mehrzahl der Sachverständigen anschloß. Die gegen diesen Beschluß von der Staatsanwaltschaft erhobene Beschwerde wurde vom Landgericht verworfen.

We.

<sup>1</sup> Deutscher Ausschuss für Eisenbeton, Heft 57: Versuche über den Einfluß niedriger Temperatur auf die Widerstandsfähigkeit von Zementmörtel und Beton. Von O. Graf. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

<sup>2</sup> Deutscher Ausschuss für Eisenbeton, Heft 13: Versuche über den Einfluß der Kälte und Wärme auf die Erhärtungsfähigkeit von Beton. Von Prof. M. Gary; gleicher Verlag.

## Einschweißen

### von Spanschlössern in Brücken-Augenstäbe.

In einer dreifeldrigen Eisenbahnbrücke bei Pittsburgh (Pennsylvania) waren die doppelten Augenstäbe der Zugdiagonalen in zwei Öffnungen durch die

Brücken-Schwingungen so ungleich länger und dadurch so ungleich belastet geworden, daß für die Ausgleichung Flügelplatten mit zweifacher Spanschloßverbindung (s. Abb.) eingeschweißt werden mußten. Die Ersatzteile und die Schweißnähte haben um 25 % mehr Tragfähigkeit erhalten als die alten Stäbe. Die Spanschlösser sind so lange nachgezogen worden, bis das Stabpaar durch gleiche

Schwingungszahl gleiche Belastung anzeigte. (Engineering-News-Record 1929, S. 585 bis 586 mit 1 Lichtbild.)



### Rasche Herstellung eines Warenhauses in St. Louis.

Ein Warenhaus von 112 × 55 m Grundfläche und 13 Geschossen Höhe (s. Abb.) mit 85 bis 40 cm starken Säulen und fast 84 000 m<sup>2</sup> Fußbodenfläche auf Eisenbeton-Pilzdecken ist ohne ungewöhnliche Bauverfahren in kurzer Zeit dadurch fertiggestellt worden, daß der für die Ausführung gewählte Unternehmer schon bei der Planung zu



gezogen wurde, so daß diese schon auf die wirtschaftlichsten Bauverfahren zugeschnitten und die Ausführung sorgfältig vorbereitet werden konnte. Es ist wöchentlich, bei 5 einschichtigen Arbeitstagen mit ganz wenig Überstunden, reichlich ein Geschöß (einige in je 4 Tagen) fertiggestellt worden. Die Eisenbetonkosten waren 8,60 Dollar, die Gesamtbaukosten (mit Ausnahme der Fördererichtungen) 26,85 Dollar für 1 m<sup>2</sup> Geschößfläche. (Nach J. F. Miller, beratendem Ingenieur in New York. Engineering-News-Record 1929, S. 485 bis 486 mit 2 Lichtbildern und 1 Zahlentafel.)

N.

### Personalnachrichten.

Rektor und Senat der Technischen Hochschule Hannover haben am 19. Juli 1929 auf einstimmigen Antrag der Fakultät für Bauwesen dem Staatssekretär im Preuß. Ministerium für Volkswohlfahrt Adolf Scheidt in Berlin, dem verdienstvollen Führer zu einem gesunden Wohnwesen und dem geistvollen Mitarbeiter auf dem Gebiete des Städtebaues, und Herrn Geheimen Regierungsrat, ord. Professor an der Technischen Hochschule Danzig, Albert Carsten, in Würdigung seiner langjährigen erfolgreichen Tätigkeit als akademischer Lehrer und seiner Verdienste um Erforschung und Weiterentwicklung der deutschen Baukunst die akademische Würde „Doktor-Ingenieur Ehren halber verliehen“.



PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 42 vom 17. Oktober 1929.

- Kl. 5 c, Gr. 4. K 100 500. Fried. Krupp Akt.-Ges., Essen. Streckenbagger. 27. VIII. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 10. C 39 923. Wilhelm Conrädel, Wehofen a. Rh. Quetscheisen zum Auseinanderstauchen eines Stempelfußes, das als sternförmiger Spaltkeil ausgebildet ist. 1. VI. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. O 15 689. Oberschlesische Kessel-Bedarfs-G. m. b. H., Gleiwitz. Kappschuh mit Wälzfläche. 7. V. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 10. P 58 309. Wilhelm Picken, Hagen i. W., Vinckestraße 21. Nachgiebiger Kappschuh mit an der unteren Auflagefläche angeordneten Gleitkufen. 9. IX. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. T 33 360. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Knieschuh für den Grubenausbau, bestehend aus einer mit den Endschenkeln die Ausbauteile haltenden und umfassenden Platte. 14. IV. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. T 35 040. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Straße 13. Mit einer schleifenartigen Ausbiegung in die Strecke hineinragender Kappschuh. 27. IV. 28.
- Kl. 5 d, Gr. 10. N 27 878. Bertram Norton, Claverley b. Wolverhampton, England; Vertr.: A. Elliot, Pat.-Anw., Berlin SW 48. Einrichtung zur Verzögerung des Wagenlaufes auf geneigten Bahnen, bei der ein in einer Flüssigkeit eines aufrechtstehenden Kataraktzylinders beweglicher Kolben eine Bremswirkung ausübt. 22. IX. 27. Großbritannien 29. I. 27.
- Kl. 5 d, Gr. 11. H 113 895. Dr.-Ing. Wilhelm Heidemann, Gelsenkirchen-Rotthausen, Beethovenstr. 5. Kipptischeinrichtung für Bergekippen unter Tage. 17. XI. 27.
- Kl. 5 d, Gr. 11. E 114 653. Ernst Hese Maschinenfabrik, Herten, W., und Friedrich Blessing, Kamen, W., Unnaer Str. 122. Tragrollenaufhängungsarm zur Aufnahme von Transportbandern im Grubenbetrieb, der an einem Ende an einem eisernen Stempel angeordnet ist. 6. I. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 1. R 70 268. Max Rüping, München, Ismaninger Str. 172. Eisenbahnbettung. 16. II. 27.

- Kl. 19 a, Gr. 6. H 105 560. Peter Hoffmann, Mannheim S. 1. 5. Rahmenförmig ausgebildeter Schienenstuhl mit hakenförmigen Ansätzen an der Schienenauflegerfläche zur Befestigung der Schienen auf Mauerwerk unter Verwendung von Klemmplatten und Hakenschrauben. 1. III. 26.
- Kl. 19 b, Gr. 1. W 78 145. Weygandt & Klein A.-G., Feuerbach. Vorrichtung an Kehrmaschinen zum selbsttätigen Aufnehmen des Kehrichts. 6. I. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 3. B 124 687. Böhmisches-Mährische Elektrotechnische Werke Fr. Krizik, Akt.-Ges., Prag; Vertr.: Dr. Oskar Arendt, Pat.-Anw., Berlin W 15. Blinklichtvorrichtung. 21. III. 29. Tschechoslowakische Republik 12. V. 28 f. Anspr. 1—2 und 7. VII. 28 f. Anspr. 3—6.
- Kl. 20 i, Gr. 17. A 57 613. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin NW 40, Friedrich-Karl-Ufer 2—4. Elektromagnetische Weichenstellvorrichtung für Gleisweichen. 26. IV. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 39. T 35 131. Telefon-Telegraf-Apparatebauanstalt Alfred Schneider, Breslau-Brockau. Schrankensicherung für Eisenbahnübergänge; Zus. z. Pat. 484 182. 16. III. 28.
- Kl. 37 e, Gr. 8. St 42 860. Paul Strochmer, Berlin-Neukölln, Emser Straße 73/74. Aufhängevorrichtung für waagerechte Gerüstbalken. 29. VI. 27.
- Kl. 68 c, Gr. 9. M 100 964. Felix Marazzi, Biel, Bern, Schweiz; Vertr.: Johannes Koch, Berlin NO 18, Gr. Frankfurter Str. 59. Zweiteilige, auseinanderbewegbare Schiebetür für Garagen, Schuppen u. dgl. 17. VIII. 27. Schweiz 31. I. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 1. G 71 600. Constantin Goller, Jena, Berghofweg 6. Verfahren zur Herstellung einer Kunststeinmasse aus Torf, der mit Zement oder Kalkbrei getränkt ist, zwecks Anfertigung von Bauelementen. 29. X. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 25. Sch 82 917. Stadtgemeinde Dresden, vertreten durch den Rat zu Dresden, Betriebsamt, Dresden. Verfahren zur Herstellung von asphaltartigen Stoffen. 7. VI. 27.
- Kl. 85 e, Gr. 4. W 75 591. Woldemar Wolf, Zwickau i. Sa., Spiegelstraße 9. Vorrichtung zum Scheiden fester und flüssiger Abfallstoffe. 4. IV. 27.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Die Zeitfragen der Architektur. Von Fritz Schumacher. Verlegt bei Eugen Diederichs in Jena, 1929. Broschiert RM 7,—, in Leinen RM 9,50.

Der Hamburger Oberbaudirektor Professor Dr.-Ing. e. h. Fr. Schumacher ist nicht nur als einer unserer ersten deutschen Baukünstler von persönlichstem Wirken und Schaffen, sondern auch als Ästhetiker und im besten Sinne Kunstphilosoph weit über seinen eigenen Fachkreis hinaus bekannt. Seine Streifzüge eines Architekten, seine Kulturpolitik sind Werke dauernden Wertes und hohen geistigen Genusses in der Aufrollung immer neuer Gegenwartsprobleme und ihrer Beantwortung. Sie sind nicht nur bedeutungsvoll in der Architektur im engeren Sinne, sondern überhaupt für den praktisch freischaffenden Baukünstler, zu denen sich auch der Bauingenieur zählen darf und muß. Und so wird auch er an den neuesten Werken von Fritz Schumacher außerordentlich vieles finden, was ihm die Zeitfragen der heutigen Baukunst nahebringt und erschließt und ihn den Richtweg kennen läßt, auf dem auch er seine eigene produktive künstlerische Arbeit in engerem Anschluß mit dem Architekten, manchmal vielleicht auch in reinigendem Gegensatz zu ihm, gehen soll. Deshalb soll kein Bauingenieur, der ein ernstes Verantwortlichkeitsgefühl seinen Werken und seinem eigenen künstlerischen Schaffen gegenüber in sich fühlt, an den Gedanken Fritz Schumachers über die von ihm in seinem neuesten Werke behandelten vielgestaltigen Probleme vorübergehen.

Zunächst behandelt der Verfasser rein ästhetische Fragen und hier an erster Stelle: Die Bedeutung der Bewegung für die künstlerischen Wirkungen der Baukunst. „Der Gestaltungswille der Zeit, der sich in dem Künstler verkörpert, ist dabei stets das eigentlich Führende. Der in Rhythmus und Proportion gebannte Geist eines Baumeisters ist das, was wir beim Erfassen eines künstlerischen Bauwerkes in uns aufnehmen. Zu dieser Aufnahme genügt uns nicht das Auge, sondern wir begleiten seine Funktionen mit einer Reihe sinnlicher Eindrücke.“

Die nächsten hierher gehörenden Abschnitte behandeln die Stellung eines Malers (Eugen Delacroix) zur Architektur, handeln weiter vom Schiffbau. Hier ist prachtvoll herausgearbeitet, wie es notwendig ist, in unseren großen und kleinen Ozeandampfern den gleichgültigen Allerweltgeschmack abzulösen durch einen verfeinerten Geist wirklich kultivierter Ausbildung. Hier ist mit dem bewegten Raum zu rechnen, hier hat die Vorstellung des standfesten Raumes zu entfallen, hier wird es notwendig werden, eine eigene Konstruktionsprache herauszuarbeiten mit einem Ausdruck, der ganz dem Schiffe eigentümlich ist.

Besonders wertvoll für weiteste Kreise sind Fritz Schumachers weitere Ausführungen über die Farbe im Stadtbilde. „Trotz aller Anstrengungen der Technik verwehrt unser Klima uns viele koloristische Möglichkeiten aus dem Gebiete der Farbe als Anstrich und als Malerei. Die monumentalisierte Form der Farbe als Eigenschaft des Baumaterials ist das Gebiet, auf das die Natur uns weist. Erst wo dies verwehrt ist, tritt die zweite Farbaufgabe ein. Der Backsteinbau bleibt für uns als Problem der Farben im Stadtbilde im Vordergrund. Da wo diese Arbeit aus irgend einem Grunde nicht in Betracht kommt, treten wir in das zweite Reich der Farbe ein. Nur eines nicht: keine charakterlose Mischung zweier Stilwelten.“

Ein zweiter Hauptabschnitt wendet sich „Städtebaulichen Fragen“ zu: Des Architekten Sendung — auch „Baupolitik ist eine Kunst, eine Kunst des Geistes, die geübt wird, um der großen Herrin, der Kunst des Gestaltens, den Weg zu ebnen —“. Städtebauliche Bodenpolitik, Statik und Dynamik im Städtebau, Hochhaus und Wirtschaft, Typen im Kleinhausbau und praktische Arbeit am Problem der Kleinstwohnung.

Es folgt ein weiterer Abschnitt über kulturpolitische Fragen: „Vom Deutschen der Zukunft“ ist die Überschrift des ersten Teils. Hier wird auf die Erziehung im klassischen Altertum auf die Zeit der antiken Palastra verwiesen, in der nicht nur Wettkämpfe des Leibes stattfanden, sondern in der auch die Philosophien lehrten, die Künstler ihre großen Bildwerke aufstellten, die Sanger ihre Lieder sangen. „Wir müssen neue Wege suchen zu einem ähnlichen Ziele. So etwas muß erwachsen, nicht organisiert werden; Verständnissvolle Zielsetzung ist der erste Schritt. Diese zu wecken und zu verbreiten, ist die Aufgabe für uns, die wir vom Schicksal als Vermittler an die Grenze zweier Lebenswelten gestellt worden sind.“

Die anschließenden Kapitel behandeln: Kulturaufgaben nach dem Kriege, Typisierung und Großstadt-Möbel, Architekt und Bühnenbild und die Gestaltungsaufgabe Bayreuths.

Diese kurzen Andeutungen müssen leider genügen, um erkennen zu lassen, welche umfassenden Komplexe geistiger und künstlerischer, aber auch im besten Sinne vaterländischer Kultur Fritz Schumacher in seinen weitgefaßten „Zeitfragen der Architektur“ behandelt. Aus ihnen allen spricht der überragende Persönlichkeitswert des Verfassers zu uns, eindringlich, klar, begeisternd. Und alles das, was aus tiefem künstlerischen und geistigen Erfassen Fritz Schumacher uns in seiner besetzten Art gibt, wird noch verstärkt durch die Wiedergabe eines erheblichen Teils seines eigenen künstlerischen Schaffens in Hamburg, „Bauten einer Großstadt nach dem Kriege“, wie er sie nennt.



Möge das neue Werk von Fritz Schumacher nicht nur bei den heimischen Künstlern im umfassendsten Sinne zustimmenden Widerhall finden, sondern auch in die weitesten Kreise des deutschen Volkes dringen und hier überall das Verstehen wecken für die geistigen, künstlerischen und Kulturaufgaben der kommenden Zeit. Das wird der beste Dank sein für das Beste, was uns Fritz Schumacher mit seinen Zeitfragen der Baukunst aus dem tiefsten Innern seiner Persönlichkeit schenkte.

Dr. M. Foerster.

Beton-Kalender 1930. Taschenbuch für den Beton- und Eisenbetonbau sowie der verwandten Fächer. Herausgegeben vom Verlage der Zeitschrift „Beton und Eisen“, 24. Jahrg., 2 Bände. Berlin 1929. Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn.

Der neue Jahrgang unterscheidet sich programmäßig und im wesentlichen dadurch vom alten, daß, entsprechend der bisher bereits eingehaltenen Reihenfolge, im 2., die praktischen Anwendungsformen der Beton- und Eisenbetonweise behandelnden Bände die Kapitel über Silos, landwirtschaftliche Bauten, Wasserbau und Bergbau an die Stelle der Kapitel des letzten Jahrganges 1929 über Straßenbau, Wehre, sowie Staumauern und Wasserkraftanlagen wieder aufgenommen worden sind.

Im übrigen sind zumeist alle Kapitel, der Entwicklung von Theorie und Praxis folgend, verschiedentlich völlig neu bearbeitet oder ergänzt worden. So ist im ersten Bande (S. 250/51) die Klagassche Tabelle für die Ermittlung der größten Feld- und Stützmomente beim Balken über 2 bis 7 Felder aufgenommen, ferner — um nur etwas herauszugreifen — hat das Kapitel über Zementmörtel und Beton, Luftmörtel und hydraulische Mortel eine umfangreiche Überarbeitung erfahren und berücksichtigt die jüngsten Ergebnisse der Beton- und Mörtelforschung. Bei Behandlung der hydraulischen Zuschläge (S. 221) hätte zu der neuen Erwähnung des Linktrasses ebenso ein Hinweis auf den bayerischen Traß hinzugefügt werden können, dessen erfolgreiche Anwendung im Wasserbau hervorgehoben zu werden verdient. Bei Aufzählung der betondichtenden Zusätze (S. 211) würde es sich später empfehlen, Trikosal mit zu nennen, das sich auch nach materialprüfungsamtlichen Zeugnissen in der Praxis gut bewährt hat. Zu begrüßen ist die Erweiterung der Tabelle, die auf S. 195 den Einfluß des Alters auf die Festigkeitsverhältnisse in Hunderteilen angibt; ebenso die Erweiterung der Tabelle der Wärmeleitzahlen (S. 200). Und so sind, wie es der gute Ruf gewährleistet, der dem Beton-Kalender bisher vorausgegangen ist, alle Kapitel überprüft und abgeändert worden. Entgegen der Ankündigung im Vorwort, daß der 2. Band die praktischen Anwendungsformen der Beton- und Eisenbetonbauweise enthielte, hat Verfasser des Kapitels „Gewölbte Brücken“ sich veranlaßt gesehen, insbesondere die Berechnung des eingespannten Gewölbes nach der Elastizitätstheorie in der seither üblichen, ausführlich behandelten und anerkannten Weise aufzunehmen. Vielleicht hätte die Aufnahme dieses, die reichliche Hälfte des Kapitels einnehmenden, für die Praxis aber ausgezeichnet zugeschnittenen Teiles in das Kapitel „Statik“ im ersten Band manchen neueren konstruktiven Einzelheiten bzw. Beispielen im Kapitel über Gewölbte Brücken Platz machen können.

Die Ausstattung, die der Jahrgang 1930 vom Verlage erhalten hat, entspricht ganz und gar der bisherigen, rühmlich bekannten.

Dr. E.

Arbeiterheime in ländlichen Gemeinden. Mit 9 Abbildungen. Von Percival Booth. Verlag von Gustav Winter, Herrnhut i. Sa. Geheftet 80 Pfennig.

Das kleine Heft behandelt das Problem der Kleinstwohnung für ländliche Gemeinden, bei denen die Wohnungsnot oft heute noch besonders dringlich ist, und sucht durch weiteste Sparsamkeit in Ent-

wurf und Ausführung der Schwierigkeit unserer heutigen Teuerung zu begegnen, so daß die abgebildeten Häuser auch für die Kreise erschwinglich werden, für die sie bestimmt sind.

Der Verfasser Percival Booth ist seit langen Jahren erfolgreich auf dem Gebiete des Kleinwohnungsbaues tätig und allen Interessenten bekannt. Er hat durch obige Veröffentlichung der dringenden Frage der Wohnungsnot einen großen Dienst geleistet.

Das betreffende Werk kann jedem empfohlen werden, der den Nöten des kleinen Mannes begegnen will.

Professor Alphons Schneegans, Dresden.

Vorläufige Bestimmungen für Holztragwerke (B. H.) Amtliche Ausgabe, eingeführt durch Verfügung vom 12. XII. 1926 bei der Deutschen Reichseisenbahn-Gesellschaft. Zweite Auflage. Berlin 1929. Verlag Wilhelm Ernst & Sohn. Preis RM 1,40.

Es handelt sich um einen Neudruck, der der ersten Auflage vollkommen entspricht. Vgl. deren Besprechung in „Der Bauingenieur“ 1927, Seite 196.

Balkenbrücken. Von Prof. Dr.-Ing. W. Gehler. Handbuch für Eisenbetonbau. Dritte neubearbeitete Auflage, 6. Band. Berlin 1929. Verlag Wilhelm Ernst & Sohn. Preis der ersten Lieferung geh. RM 6,80.<sup>1</sup>

Die Bearbeitung soll in dritter Auflage in 5 Lieferungen mit Zwischenräumen von rd. 5 Wochen erscheinen, jede Lieferung zu 6 Druckbogen.

Die vorliegende erste Lieferung behandelt zunächst die Gesamtanordnung der Balkenbrücken aus Eisenbeton, ihre Vorzüge und Nachteile gegenüber eisernen Brücken, ihre äußere Gestaltung und Ästhetik, das Anwendungsbereich und die größten Spannweiten. Es folgt die Behandlung der Grundformen: die Platte und der Plattenbalken, mit einer größeren Anzahl bestens gewählter Ausführungsbeispiele für einfache Träger und durchlaufende Balken, und zwar in ihrer Anwendung für Straßenbauten, Gangstege, Brücken unter Eisenbahngleisen, Schutz- und Kranbrücken. Ferner werden vorgeführt Brücken mit Kragträgern, mit Einspannung von Rahmenträgern und „Bogenbalken“, d. s. „Träger mit gekrümmter Unterkante, waagerechter Lagerfläche und stehender Lagerfläche“, eine Grenze, die nicht selten gegenüber rahmenartiger Einspannung sich schwer bestimmen lassen dürfte. Weiterhin werden die Tragwerke mit versenkter Fahrbahn, vollwandig und durchbrochen, in Vierecks- und Dreiecksgliederung besprochen.

Den Abschluß der vorliegenden ersten Lieferung bildet der Anfang von Kapitel II: Straßenbrücken und Gangstege aus Eisenbeton; hier sollen als Hauptabschnitte: Allgemeine Entwurfsbedingungen und Ausbildung des Tragwerkes behandelt werden. Es liegt in dem Sinne und der Aufgabe der ersten Lieferung begründet, daß — weil hier vor allem zunächst ein allgemeiner Überblick über die Balkenbrücken gegeben werden soll — die Lichtbilder von ausgeführten Bauten, und zwar in meist sehr guten Wiedergaben, vorherrschen, da die eigentliche Konstruktion den weiteren Lieferungen vorbehalten ist. Eine vollkommene Würdigung des großzügig angelegten Bandes wird erst nach Erscheinen aller Lieferungen möglich sein; schon jetzt aber läßt der Anfang erkennen, daß es sich um eine Bearbeitung handelt, die der Gegenwart und den stetigen Fortschritten im Bau von Verbund-Balkenbrücken in jeder Richtung gerecht werden und eine in wissenschaftlicher und konstruktiver Hinsicht gleich wertvolle Bereicherung des Handbuches für Eisenbeton bilden wird.

Dr. M. Foerster.

<sup>1</sup> Für Bezieher von Beton und Eisen Vorzugspreis RM 6,20. Spätere Einbanddecke RM 2.—

## MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

### Literaturkartei.

Im Deutschen Verband Technisch-Wissenschaftlicher Vereine, Berlin NW 7, Friedrich-Ebert-Straße 27, besteht seit einiger Zeit eine Vermittlungsstelle für technisch-wissenschaftliche Quellennachweise. Anfragen aus den Fachgebieten des Bauingenieurs werden der Geschäftsstelle der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, die ihren Sitz im gleichen Hause hat, zur Weiterbearbeitung und Beantwortung auf Grund ihrer eingerichteten und laufend ergänzten Literaturkartei übergeben. Wir bitten unsere Mitglieder, Literaturanfragen nach wie vor an uns unmittelbar zu senden.

Wir machen jedoch die Leser des „Bauingenieur“, welche nicht Mitglieder der D.G.f.B. sind, aber anderen technisch-wissenschaftlichen Vereinen angehören, auf die oben genannte Vermittlungsstelle aufmerksam. Durch Anfragen bei dieser Stelle werden auch sie in die Lage versetzt, unsere Literaturkartei mitzubenutzen.

Andererseits weisen wir auch unsere Mitglieder auf die neue Einrichtung hin, die ihnen ermöglicht, Literaturauskünfte über Gebiete, die nicht im Bereich des Bauingenieurwesens liegen, zu erhalten. Bei

Anfragen an die Vermittlungsstelle bitten wir Sie, der Stelle Ihre Mitgliedsnummer in der D.G.f.B. anzugeben und Rückporto beizulegen.

### Jahrbuch 1929.

Der 5. Band des Jahrbuches der D. G. f. B. befindet sich in Vorbereitung und wird im Frühjahr 1930 erscheinen. Inhaltlich soll der neue Band in wissenschaftlicher und praktischer Hinsicht seinen Vorgängern gleichen und versuchen, möglichst viele Fachgebiete des Bauingenieurwesens in ihren Fortschritten zu verfolgen. Nachrichten aus dem Mitgliederkreis haben bestätigt, daß die Jahrbücher weithin Anklang gefunden haben und dauernden Wert behalten. Das neue Jahrbuch geht unseren Mitgliedern kostenlos zu, sofern sie den Jahresbeitrag für 1929 entrichtet haben. Wir empfehlen daher denjenigen Mitgliedern, die mit der Beitragszahlung noch im Rückstand sind, die Außenstände rechtzeitig zu begleichen.

Der Beitrag für 1929 und auch für 1930, um dessen Entrichtung wir ebenfalls bitten, beläuft sich auf RM 10,—, und für Herren, die auch Mitglieder des VdI sind, auf RM 7,50.