

# DIE BAUTECHNIK

9. Jahrgang

BERLIN, 9. Januar 1931

Heft 2

Alle Rechte vorbehalten.

## Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1930.

Von Ministerialdirektor Dr.-Ing. ehr. Gährs.

Wie in den beiden vorhergehenden Jahren konnten auch im Jahre 1930 angesichts der Finanzlage des Reiches keine neuen größeren Wasserstraßenpläne in Angriff genommen werden. Immerhin gelang es jedoch, für einige dringende Ausbauten in verschiedenen Flußgebieten erste Raten bewilligt zu erhalten. Daneben konnten alle begonnenen Bauten weitergeführt werden. Zur Durchführung dieser Arbeiten wurden im Haushaltsplan 1930 für die Bedürfnisse der Reichswasserstraßenverwaltung folgende Beträge bereitgestellt:

Im ordentlichen Haushalt:

für Unterhaltung und Betrieb der Wasserstraßen . . . . .	31 550 000 RM
(gegenüber 30 000 000 RM im Jahre 1929),	
für Unterhaltung und Betrieb der Seewasserstraßen (ohne Kaiser-Wilhelm-Kanal) einschl. des Seezeichen- und Lotsenwesens . . . . .	21 175 000 „
(gegenüber 19 837 000 RM für 1929),	
für einmalige Ausgaben an den Binnen- und Seewasserstraßen einschl. der Geräte . . . . .	24 379 950 „
(gegenüber 22 826 500 RM für 1929).	

Im außerordentlichen Haushalt:

für Neubauten und größere Arbeiten . . . . .	69 109 000 RM
(gegenüber 52 065 000 RM für 1929).	

Die Steigerung der Ansätze bei den einmaligen Ausgaben und im außerordentlichen Haushalt war unbedingt erforderlich, um die begonnenen Bauten namentlich auch an der Oder (Staubecken Ottmachau) weiterzuführen und einige besonders dringliche Arbeiten an den Strömen in Angriff

### 2. Verbesserung des Fahrwassers nach Elbing.

Der Ausbau der Fahrstraße Elbing—Pillau durch Vertiefung von 3,14 auf 4 m unter MW wurde weiter gefördert. Im Haff wurden die restlichen Baggerarbeiten beendet, so daß für 1931 nur noch Arbeiten im Elbingfluß auf etwa 7,5 km Länge übrigbleiben. Der aus der Vertiefung der Haffstraße gewonnene Schlickboden wurde wie in den vergangenen Jahren durch Saugehopperbagger an der Nehrung aufgespült. Das seit der Vertiefung bis jetzt geschaffene Neuland umfaßt:

36 ha beim Dorfe Narmeln, die von der Forstverwaltung bereits im Jahre 1929 in Kultur genommen wurden und im Jahre 1930 hervorragende Erträge geliefert haben. Westlich des Dorfes Vöglers 50 ha, die im Jahre 1930 zum Teil und mit gutem Erfolge bestellt worden sind. Beim Dorfe Pröbbernau 50 ha, die ebenfalls zum Teil bereits bestellt wurden und gute Erträge lieferten. Im Elbingfluß zwischen km 13,5 und 14,5 rechtes Ufer 6 ha.

Im Laufe des Monats September wurde auch die neue Bezeichnung der Schifffahrtsstraße im Haff mit Tonnen durchgeführt.

Auf dem Kopfe der alten Ostmole des Elbinger Fahrwassers, d. i. bei km 17,8, wurde eine mit Flüssiggas gespeiste Leuchtbake neu errichtet.

Die Leuchtquelle der Leuchtbake Elbing wurde aus Spiritusglühlicht in Flüssiggasglühlicht umgeändert unter gleichzeitiger Umänderung der Kennung, ebenso die bisherige Feltgasversorgung der Leuchtbake Danzig in eine solche mit Flüssiggas umgeändert.

### 3. Die Verbesserung der Schifffahrtsstraße Swinemünde—Stettin.

Der Ausbau der Schifffahrtsstraße zur Her-



Abb. 1. Oberfeuer „Lausangel“ am Königsberger Seekanal.



Abb. 3. Schifffahrtsstraße Swinemünde—Stettin: Kaiserfahrt-Torfeuer (Unterbau).



Abb. 2. Schifffahrtsstraße Swinemünde—Stettin: Hafftorfeuer Süd.

nehmen zu können. — Über den Fortgang der wichtigsten Arbeiten in den verschiedenen Bezirken ist folgendes zu berichten:

#### A. Seewasserstraßen.

##### 1. Erweiterung des Königsberger Seekanals.

Die Schifffahrtsstraße Königsberg—Ostsee ist nach Vertiefung und Verbreiterung des Königsberger Seekanals sowie des Unterpregels, nach Herstellung des Kossedurchstichs und nach Räumung des Seetiefs und Seegatts bei Pillau dem Tagverkehr mit größeren Schiffen Anfang Juli 1929 freigegeben worden. Die Betonung und Befeuern sind planmäßig durchgeführt, so daß auch der Nachtverkehr für die Schifffahrt nach Erprobung der Befeuern am 14. Januar 1930 zugelassen wurde. Abb. 1 zeigt das Oberfeuer „Lausangel“ am Seekanal. Gründung auf Eisenbetonpfählen von 16 m Länge und 45 cm Durchm., die durch Eisenbetonbalken (0,5·0,9 m) verbunden sind. Die Schifffahrtsstraße hat eine Wassertiefe von 8 m bei Mittelwasser. — Die Baukosten betragen 20,839 Mill. RM.

stellung einer Wassertiefe, die Schiffen von 800 Bruttoregistertonen mit 8 m Tiefgang den Zugang zum Stettiner Hafen auch bei Wasserständen ermöglicht, die unter dem gewöhnlichen Wasserstande liegen, wurde fortgesetzt. Die Ausbaggerung der Haffrinne und der unteren Oder im Eigenbetriebe ging planmäßig weiter. Der sogenannte Schützenwerder-Durchstich, durch den die für die Schifffahrt gefährliche S-förmige Krümmung an der Feldmühle bei Odermünde abgeschnitten werden soll, wurde im August 1930 in Angriff genommen. Der 1 600 000 m<sup>3</sup> betragende Aushub wird zum größten Teil im Grundsaugeverfahren (Absaugendes unter der 5 bis 6 m starken Moorschicht liegenden Sandes) bewältigt und auf anliegende Flächen aufgespült. Diese Baggerung wird Ende 1930 im großen und ganzen fertiggestellt sein.

Mit der 3,5 Milli. m<sup>3</sup> Baggerleistung (Prahmmaß) im Jahre 1930 sind von den insgesamt zu baggernden 29 Milli. m<sup>3</sup> dann 22,5 Milli. m<sup>3</sup> gebaggert.

Von der Befuerung der Haffrinne<sup>1)</sup> ist das Hafftorfeuer-Süd in Betrieb genommen (Abb. 2), das Hafftorfeuer-Nord wird seit November 1930 versuchsweise betrieben. Von dem Kaiserfahrt-Torfeuer, dem letzten in der Torfeuerkette, sind die Unterbauten fertiggestellt (Abb. 3), die eisernen Oberbauten sind vergeben. Auf der unteren Oder sind das Richtfeuer Flankengraben und das Quermarkenfeuer Brachhorst fertiggestellt und in Probetrieb genommen.

Von den Feuern für den oben erwähnten Schützenwerder-Durchstich sind die Unterbauten hergestellt und die eisernen Oberbauten vergeben.

Zum Ersatz der Zecheriner Fähre, die für den starken Autoverkehr nach Swinemünde besonders vor und an Fest- und Sonntagen nicht mehr ausreicht, baut der Kreis Usedom-Wollin eine eiserne Straßenbrücke mit sechs Öffnungen über die Peene. Hiervon sind fünf Öffnungen mit Balkenbrücken von je 59,4 m Stützweite überbrückt und die sechste Öffnung durch eine Klappbrücke von 20,67 m Stützweite. Diese Öffnung gibt eine Durchfahrt von rd. 18 m Lichtweite für die Schifffahrt. Die Belange von Schifffahrt und Fischerlei werden bei dieser Brücke in vollem Umfange gewahrt.

#### 4. Die Elbe unterhalb Hamburg.

Die Regulierungsarbeiten an der Ostebank<sup>2)</sup> konnten so weit gefördert werden, daß die entwurfsmäßige Tiefe des Hauptfahrwassers von 10 m unter MNW in fast der vollen planmäßigen Breite und Lage nunmehr erreicht ist. Die Strombauten sind zum überwiegenden Teile fertig, so daß unter ihrer Wirkung eine selbsttätige Erhaltung des bisher geschaffenen Fahrwassers erhofft wird. Die Baggerungen zur Tiefhaltung des Fahrwassers konnten bereits erheblich eingeschränkt werden. Die Ostebank ist völlig verschwunden.

Die Regulierung am Pagensand ist nunmehr im vollen Gange. Ein erheblicher Teil der Strombauten ist bereits ausgeführt worden, daneben ist mit dem Fortgang der strombaulichen Arbeiten an der Verlegung und Begradigung des Fahrwassers durch Baggerungen gearbeitet worden. Entsprechend verbessern sich die Fahrwasserverhältnisse schrittweise.

Der Neubau der Hafenmauer bei Stade-Brunshausen ist im Gange, der äußere Teil steht vor der Vollendung und wird bald in Betrieb genommen werden können. Der Zustand der Hafenmauer hat sich weiter so verschlechtert, daß über den ersten Bauplan hinaus weitere Teile durch eine eiserne Spundwand im unmittelbaren Anschluß an den bisherigen Neubau ersetzt werden sollen.

Die Ufer der Lühe haben seit der Verstärkung des Motorschiffverkehrs erheblich gelitten, ihre Unterhaltung ist wesentlich erschwert worden. Das Reich hat deshalb den Ausbau der Ufer durch Stein- und Bohlwände in Aussicht genommen. Da neben den Einwirkungen der Schifffahrt auch noch andere vom Reich nicht zu vertretende, schädigende Einflüsse vorliegen, mußten die Beteiligten zu den 1 250 000 RM betragenden Kosten herangezogen werden. Es ist kürzlich gelungen, hierüber mit einer hierfür gebildeten Ufergenossenschaft zu einer Einigung zu kommen. Der Ausbau kann nunmehr beginnen, er soll möglichst in sechs, längstens jedoch innerhalb von zehn Jahren durchgeführt werden. Für den Ausbau der Ufer der Este wird ein ähnliches Vorgehen geplant.

#### 5. Die Weser unterhalb Bremen.

Der Ausbau der Außenweser ist planmäßig und erfolgreich beendet, ergänzt wird nur noch die Befuerung. Im abgelaufenen Jahre wurden errichtet und in Betrieb genommen die Leuchtbaken Robbennordsteert, Langlütjennordsteert und Wremerloch sowie das Unterfeuer des Richtfeuers Imsum.

Der Ausbau der Unterweser<sup>3)</sup> schreitet ebenfalls planmäßig weiter fort, die entwurfsmäßige Fahrwassertiefe ist vorhanden, gearbeitet wird an der Verbreiterung des Flußbettes oberhalb Farge, insbesondere auch an der Abflachung der starken Flußkrümmung bei Vegesack. Inzwischen ist das Ausbaurverfahren für das preußische Gebiet in erster Instanz zum Abschluß gebracht worden, auf oldenburgischem Gebiete schwebt es noch. Auf bremischem Gebiete sind die Ansprüche der Anlieger im Wege der Verständigung von Fall zu Fall erledigt worden.

#### 6. Die Ems unterhalb Papenburg.

Das Fahrwasser nach Borkum durch die Fischerbalje hat sich nach Erbauung des Leitdamms auch 1930 ohne Baggerungen im Wege der Selbsträumung in ausreichendem Maße offen gehalten.

Erfreulicherweise hat sich 1930 die schon seit längerer Zeit beabsichtigt gewesene Teilregulierung der Ems an der Knock in Angriff nehmen lassen. Die Bauarbeiten haben sehr gute Fortschritte gemacht, ihre Fertigstellung wird innerhalb der nächsten beiden Baujahre erhofft. Über die Wirkung der Bauten läßt sich in diesem ersten Baustadium naturgemäß noch kein abschließendes Urteil fällen. Die Regulierung besteht in einem 3300 m langen Leitdamm und einem 1600 m langen Querdamm zur Absperrung einer Nebenrinne. Veranschlagt ist sie mit 5 Mill. RM. Im übrigen ist das Ems-Fahrwasser durch Baggerungen in der planmäßigen Solltiefe von 7 m unter MNW erhalten worden.

<sup>1)</sup> S. a. Bautechn. 1928, Heft 8, S. 93; 1929, Heft 25, S. 379.

<sup>2)</sup> Bautechn. 1930, Heft 34, S. 521. — <sup>3)</sup> Ebenda, Heft 18, S. 273.

#### 7. Die Insel Borkum.

1930 ist die Erneuerung der Bühnengruppe 1 bis 7 durch den Neubau der Bühne 3 fortgesetzt worden. Die Beobachtungen an den bereits früher fertiggestellten Bühnen 1, 2, 5, 6 und 7 haben den Versuch vertretbar erscheinen lassen, die in geschützterer Lage befindliche Bühne 3 in Form einer einfachen eisernen Spundwand mit einem durch Sinkstückvorlagen geschützten Kopf an Stelle des für die übrigen Bühnen gewählten Kastenprofils herzustellen. Dadurch treten erhebliche Ersparnisse ein. Bewährt sich der Versuch, so soll auch die neue Bühne 4 als letzte der zu erneuernden Gruppe ähnlich ausgeführt werden.

#### 8. Der Kaiser-Wilhelm-Kanal.

Die Fernsprech- und Fernschreibanlage für den Betrieb und die Unterhaltung des Kanals, die zum großen Teil noch aus der Zeit des ersten Kanalbaues stammt und als Freileitung, teilweise noch unter Benutzung der Erde als Rückleitung gebaut ist, hat sich als nicht mehr ausreichend betriebsicher und bei dem außerordentlich gesteigerten Verkehr — bis zu etwa 200 Schiffen täglich im Spitzenverkehr und mehr als 24 Mill. N.R.T. Jahresverkehr 1929 — als nicht mehr leistungsfähig genug erwiesen. Die Freileitungsanlage soll deshalb durch eine neuzeitliche und leistungsfähigere Kabelanlage ersetzt werden. Mit dem Bau ist 1930 begonnen worden. Die Kosten betragen 600 000 RM, die Bauzeit ist auf vier Jahre veranschlagt.

#### 9. Das Seezeichenwesen.

Die Ausrüstung der wichtigsten Feuerschiffe und Küstenpunkte der Ostsee mit Anlagen zur Ausführung von Richtungs- und Abstandbestimmungen für die Schifffahrt bei Nebel ist planmäßig weitergeführt worden. Nachdem in den letzten Jahren die Funkfeuer Feuerschiff „Kiel“, Feuerschiff „Fehmarnbelt“, Warnemünde, Stubbenkammer und Swinemünde ausgebaut und in Betrieb genommen werden konnten, ist in diesem Jahre das Ersatzfeuerschiff „Reserve Ostsee“ hinzugekommen. Zur Zeit wird das Feuerschiff „Adlergrund“ ausgeführt.

In der Nordsee wird zur Zeit das Feuerschiff „Außeneider“ mit neuzeitlichen Betriebseinrichtungen versehen. Mit Rücksicht auf seine gefährdete Lage zwischen den Sänden erhält es eine Fahrmaschine. Gleichzeitig werden Leuchtfeuer und Nebelsignale auf elektrischen Betrieb umgestellt und dabei erheblich verstärkt.

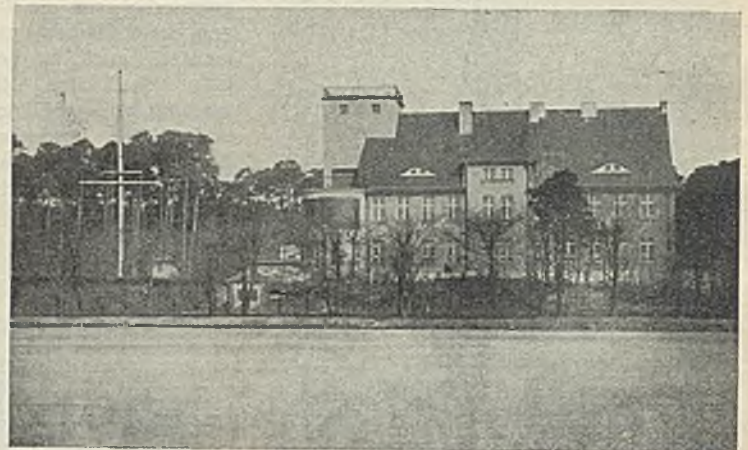


Abb. 4. Seezeichenversuchsfeld in Berlin-Friedrichshagen.

Die Neueinrichtung des Seezeichenversuchsfeldes des Reichsverkehrsministeriums in Berlin-Friedrichshagen, das in den Vorjahren dem Anwachsen seiner Aufgaben entsprechend erheblich erweitert werden mußte, ist fertiggestellt. Die Versuchsanstalt ist nunmehr in der Lage, alle an sie herantretenden Aufgaben aus dem neuzeitlichen Seezeichenwesen zu erfüllen (Abb. 4).

#### B. Binnenwasserstraßen.

##### 1. Bezirk Ostpreußen.

Die Arbeiten zur Regulierung der „Krummen Gilge“ wurden fortgesetzt. Die Schleppzugschleuse bei Jedwilleiten (Nutzlänge 225 m, Nutzbreite 12 m, Höchstgefälle 65 cm, geböschte Kammerwände) wurde bis auf die Antriebsvorrichtungen der Tore und bis auf den Überbau der eisernen Klappbrücke über das Unterhaupt fertiggestellt (Abb. 5). Ferner wurde der Übergang von der Schleuse zum oberen Vorhafen in einer Länge von rd. 80 m sowie der Vorhafen mit einer Nutzlänge von 225 m ausgehoben.

Bei der Kanalisierung des Oberpegels<sup>4)</sup> wurden die Anschlüsse der Schleusenkanäle an den Staustufen Norklitten und Woynothen vollendet. Die durch die Anlage der Staustufen bedingten Vorflutregulierungen in

<sup>4)</sup> Bautechn. 1930, Heft 37, S. 551.

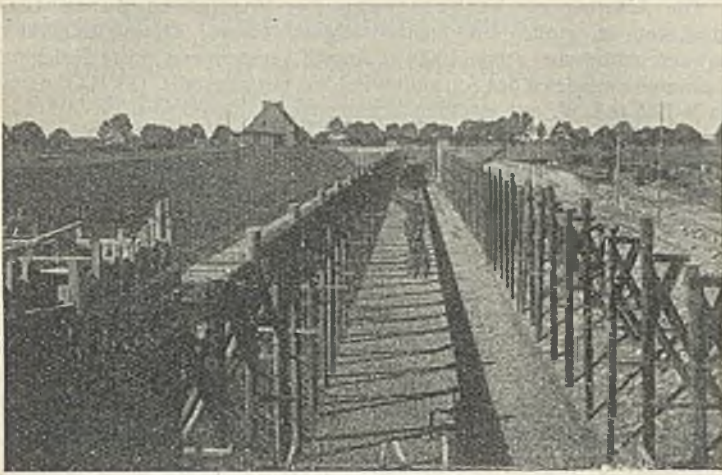


Abb. 5. Schleppzugschleuse Jedwilleiten (Krumme Gilge).

den angrenzenden Pregelwiesen sind bis auf einige Restarbeiten fertiggestellt. Im ersten Vierteljahr des Rechnungsjahres 1930 wurden die Arbeiten durch die Beschränkung der Mittel auf 20% der Jahressumme und im zweiten Vierteljahr durch die äußerst ungünstigen Witterungsverhältnisse stark behindert. Ein Vorentwurf für die Kanalisierung der letzten noch nicht vollwertigen Pregelstrecke von Woynothen bis Wehlau wurde aufgestellt.

Ebenso wurden technische und wirtschaftliche Untersuchungen durchgeführt für die Vollendung des Masurischen Kanals und den Ausbau des Elbing-Oberländischen Kanals. Eine Entscheidung über die Bauwürdigkeit dieser ostpreußischen Binnenwasserstraßen konnte noch nicht getroffen werden.

## 2. Odergebiet.

Die Oder ist seit Jahren ein Schmerzenskind der Reichswasserstraßenverwaltung. Sie hat leider von neuem den Nachweis gebracht, daß sie ohne künstliche Auffrischung nicht mehr lebensfähig ist. Die im September 1929 einsetzende Kleinwasserperiode hielt mit zwei kürzeren Unterbrechungen bis Weihnachten an. Infolge des außerordentlich milden Winters bestanden schon Anfang Februar 1930 keine Eishindernisse mehr. Infolge Fehlens nennenswerter Niederschläge genügte die Wassermenge der Oder aber nicht einmal zur Anfüllung der Stauhaltungen in der kanalisierten Strecke, und erst am 7. März 1930 konnte die Schifffahrt eröffnet und bis zum 19. Mai fast andauernd vollschiffig betrieben werden. Dann fiel der Wasserstand schnell ab, so daß schon am 17. Juni die Schifffahrt im wesentlichen eingestellt werden mußte und Mitte Juli bereits an zahlreichen Pegeln der Oder, Warthe und Netze die bekannten niedrigsten Wasserstände unterschritten wurden. Die bisher kleinste Wasserführung von 21 m<sup>3</sup> des Jahres 1921 in Dyhernfurth sank auf 19 m<sup>3</sup> herab. Erst am 10. August brachte eine Welle der Oder wieder vollschiffiges Wasser, das bis Ende Oktober anhielt, dann aber verursachten starke Regen- und Schneefälle ein langandauerndes Hochwasser, dessen Wasserstände

an verschiedenen Punkten diejenigen des Jahres 1903 und in Frankfurt sogar den Stand des Hochwassers von 1854 um 1 cm überschritten.

Das Jahr 1930 war also leider ein Rekordjahr niedrigster Wasserführung der Oder und zugleich ein Katastrophenjahr in bezug auf Hochwasser. Es ist klar, daß hier nur durch weitgehenden Ausgleich der Wasserführung Hilfe gebracht werden kann.

Die Frage der Aufbesserung der Niedrigwasserstände ist dabei längst nicht mehr eine bloße Schifffahrtsfrage.<sup>5)</sup> Die Beseitigung derartiger Niedrigwasserkatastrophen muß auch im Interesse der Landwirtschaft, der Industrie und der Städte gefordert werden. Der Ausgleich kann nur erzielt werden durch Aufspeicherung von Wasser in Talsperren und Abgabe von Zuschußwasser in Trockenperioden. Durch ihren Hochwasserschutzraum bieten die Staubecken zugleich ein Mittel, um Hochwasserschäden bis zu einem gewissen Grade zu mildern. Der Bau des Staubeckens in Ottmachau kann nur der erste Schritt zur Besserung der unhaltbaren Zustände sein. Ein zweites Becken bei Sersno mit etwa 24 000 000 m<sup>3</sup> Inhalt wurde in diesem Jahre mit einem Betrag von 500 000 RM in Angriff genommen. Die Fertigstellung wird eine Reihe von Jahren in Anspruch nehmen, da das Becken durch Sandentnahme für Bergversatz gewonnen wird. Ein von der Provinz Oberschlesien in Vorschlag gebrachtes großes Staubecken in der Oder bei Krappitz unterhalb Cosel mußte wegen erheblicher technischer Bedenken zurückgestellt werden, dafür wurden drei weitere Entwürfe für Staubecken an der Ruda bei Ratiborhammer, an der Malapane bei Turawa und an der Weistritz oberhalb Borganie bearbeitet, mit deren Bau hoffentlich bald begonnen werden kann. Die Arbeiten am Staubecken Ottmachau<sup>6)</sup> sind auch im Jahre 1930 bei einer Haushaltbewilligung von 13,5 Mill. RM tatkräftig

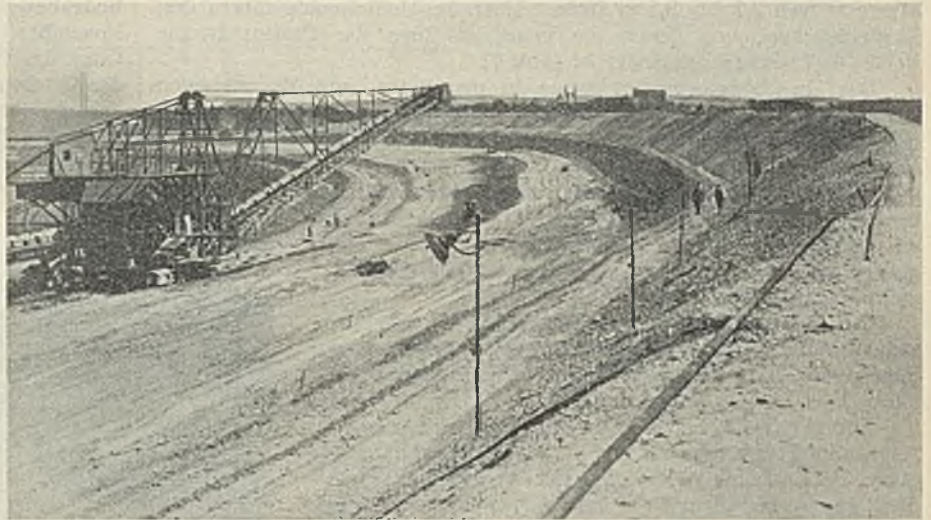


Abb. 6. Staubecken Ottmachau. Damm südlich der Neiße.

gefördert worden. Die Zahl der Arbeiter schwankte zwischen etwa 2000 und 2200. Die eigentlichen Dammarbeiten wurden in der früher beschriebenen Bauweise fortgesetzt, sie sind südlich der Neiße vollendet und seit dem Sommer nördlich der Neiße im vollen Gange. Insgesamt sind rd.  $\frac{2}{3}$  der Erdarbeiten vollendet (Abb. 6 zeigt den Damm südlich

<sup>5)</sup> Vgl. Bautechn. 1930, Heft 27, S. 427. — <sup>6)</sup> Ebenda, Heft 45, S. 673.



Abb. 7. Staubecken Ottmachau. Straßenbrücke über die Umflutmulde.

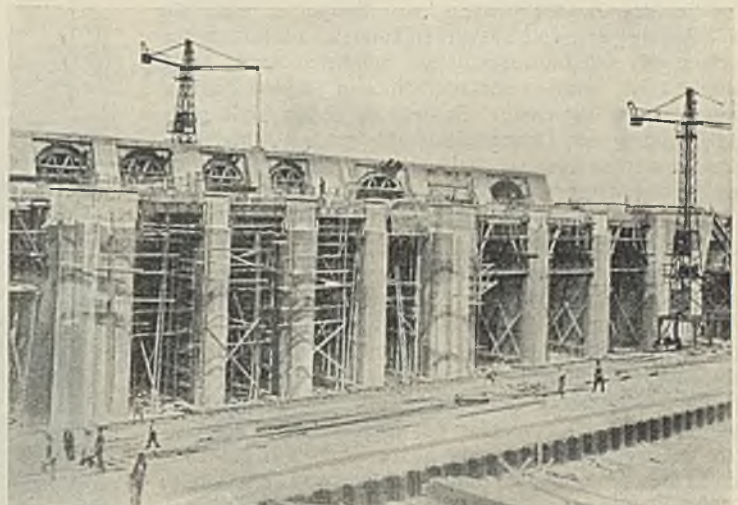


Abb. 8. Staubecken Ottmachau. Grundablaß vom Unterwasser aus.

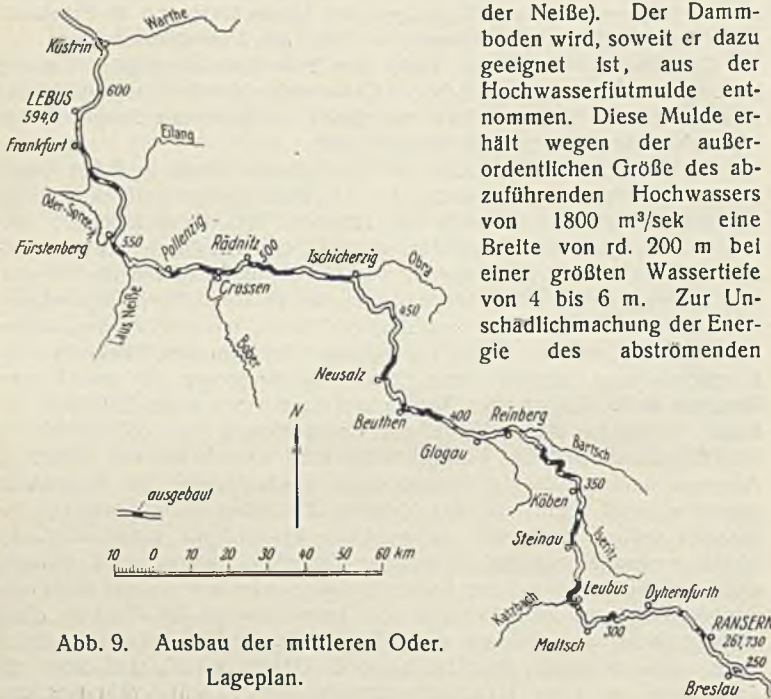


Abb. 9. Ausbau der mittleren Oder.  
Lageplan.

Wassers erhält die Mulde außer dem Einlaßwehr noch drei Absturzbauwerke von 2,7 bis 3,5 m Höhe. Über die Umlutmulde führen drei Straßenbrücken, von denen die erste im Zuge der Provinzialstraße Neiße—Reichenstein vollendet ist (Abb. 7).

Das Grundablaßbauwerk konnte in den Beton- und Mauerarbeiten fast vollendet werden, wie aus Abb. 8 hervorgeht. Das Bauwerk erhält sechs Grundablaßöffnungen (drei an jeder Seite) mit zusammen 500 m<sup>3</sup>/sek Abführungsvermögen. Die Energie des abströmenden Wassers wird zum großen Teil bereits am Einlauf durch besonders hierfür konstruierte Verschlüsse (Chopsche Ringschieberventile) vernichtet.<sup>7)</sup> Im mittleren Teil werden zwei Turbinen eingebaut zur Erzeugung von Dauerstrom, so daß ein Ausgleichbecken nicht erforderlich ist.

Die Deichanlagen am oberen Ende des Beckens zum Schutze wertvoller Ländereien gegen Überflutung wurden auf dem rechten Ufer der Neiße vollendet, am linken Ufer in Angriff genommen.

Für den weiteren Ausbau der mittleren Oder standen im Rechnungsjahre 1930 rd. 3 Mill. RM zur Verfügung. Leider konnte mit diesen Mitteln die langandauernde Niedrigwasserzeit nicht unter entsprechender Verstärkung des Betriebes voll ausgenutzt werden, weil Arbeiterentlassungen vermieden werden mußten, die sonst nach Ablauf der günstigen Bauzeit wie im Vorjahre wegen Mangels an Mitteln unvermeidlich geworden wären.

Von den auf rd. 59 Mill. RM veranschlagten Kosten des Ausbaues sind bisher insgesamt 19 440 000 RM zur Verfügung gestellt worden. Damit sind eine größere Anzahl Stromstrecken, und zwar jeweils die schlechtesten, mit rd. 110 km Gesamtlänge, d. h. etwa ein Drittel des Oderaubaues fertiggestellt worden (Abb. 9). Da die Vorteile des Zuschußwassers aus Talsperren sich für die Schifffahrt erst voll auswirken können, wenn auch der Ausbau des Niedrigwasserbettes möglichst weitgehend vollendet ist, wird es erforderlich sein, diesen Ausbau energischer zu betreiben. Es steht zu hoffen, daß nach Fertigstellung von Ottmachau hierfür größere Mittel freigemacht werden können. Im Jahre 1930 ist mit dem Ausbau der Schifffahrtstraße bei Glogau begonnen (Abb. 10).

Die Erweiterung des Unterhafens der Schleuse Ransern (Abb. 11 u. 12) ist so gut fortgeschritten, daß sie bereits in Betrieb genommen werden konnte und nach der Versommerung bei Wiedereröffnung der Schifffahrt wesentliche Erleichterung brachte. Der Bau der zweiten Schleuse wird hoffentlich im Laufe des Jahres 1931 begonnen werden können. Von den der Schifffahrt besonders unbequemen Brücken in Oppeln und Neusalz ist für letztere der Neubau durch die Osthilfe gesichert und in Angriff genommen. Für die Jahrhundertbrücke in Oppeln fehlt es leider noch an Mitteln.

<sup>7)</sup> Vgl. Bautechn. 1929, Heft 38, S. 606; 1930, Heft 36, S. 547.

der Neiße). Der Dammboden wird, soweit er dazu geeignet ist, aus der Hochwasserflutmulde entnommen. Diese Mulde erhält wegen der außerordentlichen Größe des abzuführenden Hochwassers von 1800 m<sup>3</sup>/sek eine Breite von rd. 200 m bei einer größten Wassertiefe von 4 bis 6 m. Zur Unschädlichmachung der Energie des abströmenden

Die Arbeiten zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder sind im großen und ganzen abgeschlossen. Als letztes größeres Bauwerk wurde die schon 1929 in Angriff genommene dritte Deichlücke im unteren Querdeich des Schwedter Polders fertiggestellt. (Zwei Öffnungen von je 12,5 m l. W. mit eisernen Schützenverschlüssen.)

Die bisher von den wasserwirtschaftlichen Verbänden noch nicht übernommenen drei großen Mittelpolder (Criewener, Schwedter und Schillendorfer Polder) und drei Randpolder (Friedrichsthaler, Staffelder und Sydowsauer Polder) erforderten für die Unterhaltung der Bauwerke und die Aufhöhung gesackter Deichstrecken größeren Aufwand an Arbeiten und Kosten.

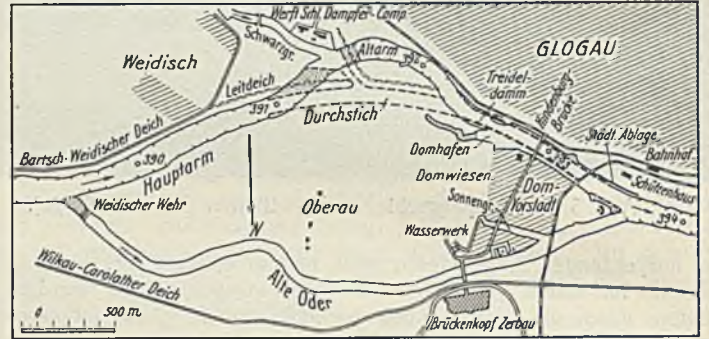


Abb. 10. Ausbau der mittleren Oder bei Glogau.

Es handelte sich hierbei um Aufhöhung von rd. 5200 m Deich, 35 000 m<sup>3</sup> Bodenbewegung und 5000 Tagewerke. — Inzwischen hat das Anfang November 1930 eingetretene starke und langanhaltende Hochwasser der Oder, das die Sommerdeiche der Polder mehrere Wochen überflutete, an den Deichen und Bauwerken stellenweise erheblichen Schaden angerichtet, dessen Höhe noch nicht ganz zu übersehen ist. Es muß aber damit gerechnet werden, daß noch erhebliche Instandsetzungsarbeiten an den Deichen und Bauwerken erforderlich sein werden. (Fortsetzung folgt.)

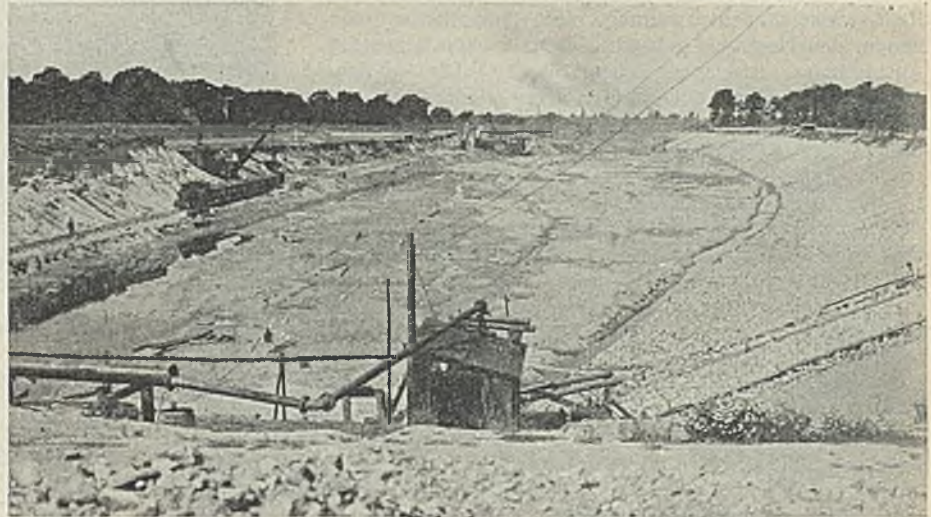


Abb. 11. Erweiterung des Unterhafens der Schleuse Ransern. Trockenaushub.



Abb. 12. Erweiterung des Unterhafens der Schleuse Ransern. Naßbaggerung.

Alle Rechte vorbehalten.

## Geschweißte Bahnsteigüberdachung auf Bahnhof Fürstenberg (Meckl.).

Von Direktor bei der Reichsbahn Koehler und Dipl.-Ing. Nettelbeck, Stettin.

Auf dem Bahnsteig 2 des Bahnhofes Fürstenberg (Meckl.), der starken Ausflugsverkehr hauptsächlich von Berlin aufzunehmen hat, fehlte bisher jede Überdachung, so daß bei schlechtem Wetter die nach Berlin zurückkehrenden Reisenden keinen Schutz hatten und sich in der unzureichenden Schalterhalle und dem Bahnsteigtunnel in beängstigender Weise bis zur Ankunft des Zuges zusammendrängten. Die Reichsbahn mußte sich daher zum Bau einer Bahnsteigüberdachung auf Bahnsteig 2 entschließen.

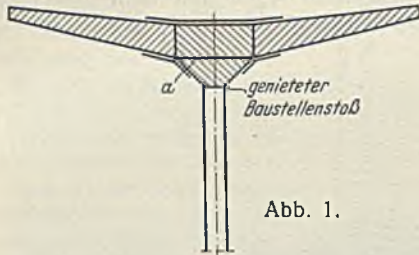


Abb. 1.

Bei diesem Bauwerk ist ebenso wie bei dem Bau des Bahnsteigdaches in Kolberg (vgl. Bautechn. 1930, Heft 53/54, S. 787) das Lichtbogenschweißverfahren angewandt, aber mit dem Unterschiede, daß in Kolberg der Zusammenbau auf der Baustelle auch mittels Schweißens ausgeführt ist, während hier die in der Werkstatt geschweißten Bauteile auf der Baustelle zusammengenietet sind.

Als Bindergrundform sind einstiellige und über den Treppen zwei-stiellige Tragwerke aus St 37 gewählt. Die Pfetten sind wie üblich als Gelenkträger aus C-Eisen ausgebildet. Als Querschnitt für die Kragarme ist die geschweißte I-Form, und für die Stiele sind gewalzte breitflanschtige I-Profile gewählt, da der I-Querschnitt sowohl die günstigste Bau-stoffverteilung als auch die günstigste Form zum Schweißen hat. Bei der für Fürstenberg gewählten Bauweise war von Anfang an wegen des verhältnismäßig geringen Umfanges der Schweißarbeit auf der Baustelle der Zusammenbau der in der Werkstatt geschweißten Teile mittels Niete beabsichtigt. Daraus entwickelte sich die in Abb. 1 dargestellte Binderform.

Der obere schraffierte Binderteil ist aus Flacheisen zusammengeschweißt und auf den aus IP 28 bestehenden Stiel auf der Baustelle aufgenietet. Die gemischte Bauweise bietet den Vorteil leichterer Bauüberwachung. Im Werk kann während des Schweißens dauernd eine genaue Aufsicht geführt, und die Proben vom Werkstück können schneller untersucht werden als auf der Baustelle. Außerdem ist der Schweißer in der gewohnten Umgebung mit seinem ihm vertrauten Schweißgerät zuverlässiger in der Arbeit als auf der Baustelle, wo durch äußere Störungen und Unbequemlichkeiten die Güte der Schweißarbeit leiden kann. Die Stoßniete lassen sich auf der Baustelle durch Abklopfen auf ihre Güte einwandfrei prüfen. Die ausführende Firma hat zudem das Nieten der Baustellenstöße für wirtschaftlicher gehalten als das Schweißen.

Die Zugkräfte im Obergurt der Kragarme werden durch Laschen, die Druckkräfte der Untergurte durch Druckstücke *a* aufgenommen (s. Abb. 1). Die Blechstärken gehen aus der

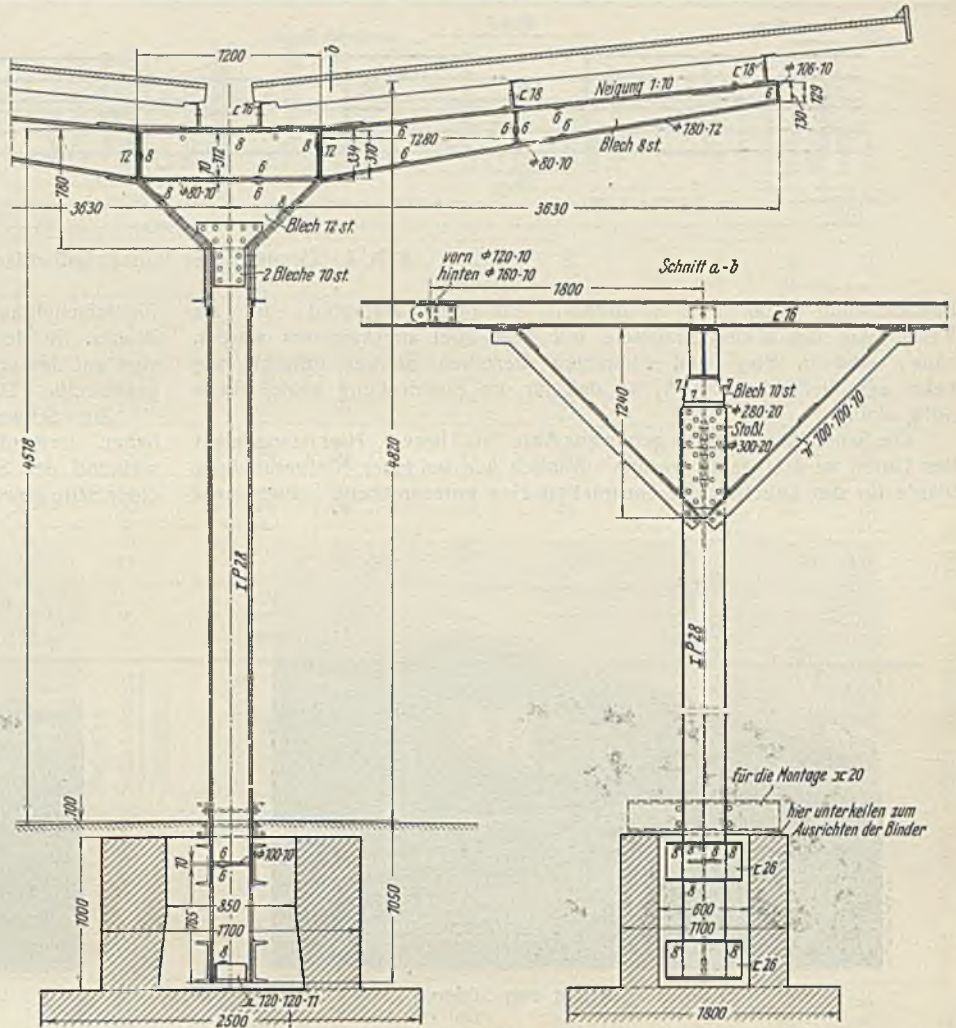


Abb. 2. Einstiefliger Binder.

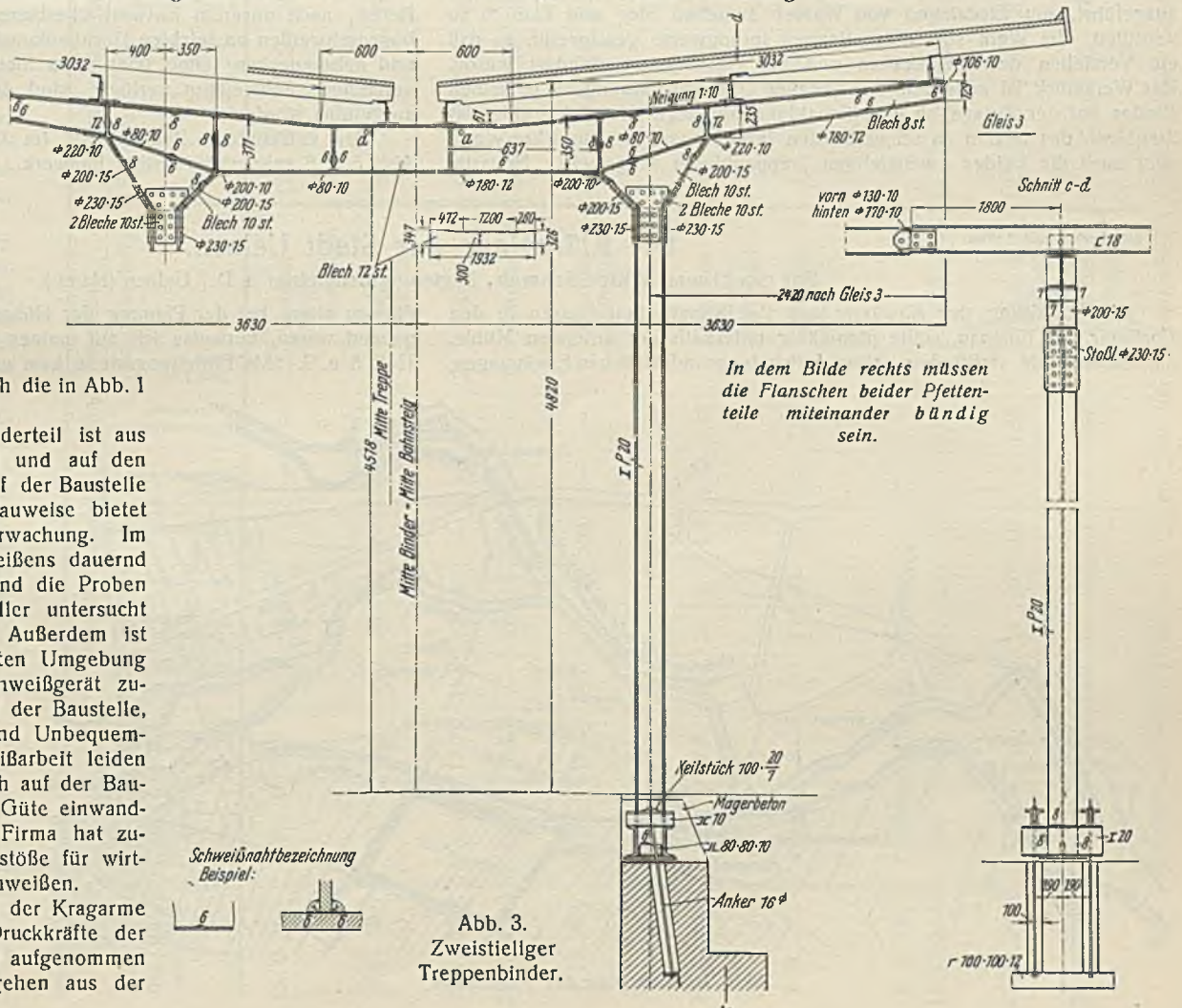


Abb. 3. Zweistielliger Treppenbinder.

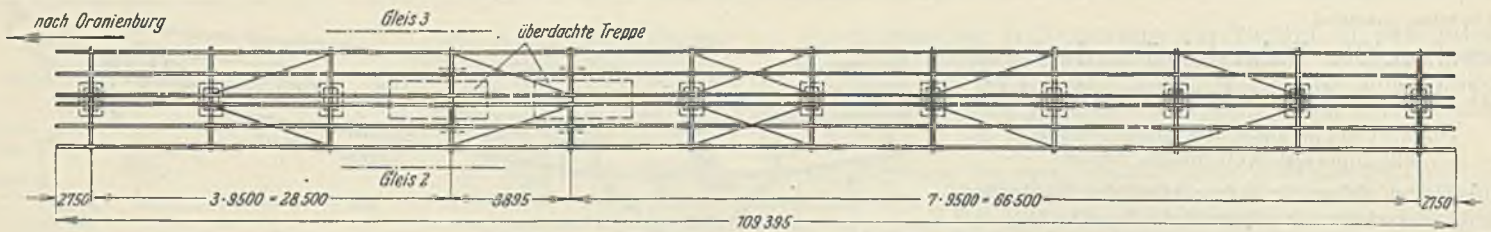


Abb. 4. Grundriß der Bahnsteigüberdachung.

Bauzeichnung (Abb. 2 u. 3) hervor. Für den Trägereil, der als Verbindung der beiden Kragarme mit dem Stiel angesprochen werden kann, sind in Steg und Flanschen dieselben Stärken gewählt wie beim anschließenden IP 28, so daß für die Stoßdeckung keine Futter nötig sind.

Die Schweißnahtstärken gehen aus Abb. 2 u. 3 hervor. Hier ist vielleicht des Guten zu viel getan worden. Ähnlich wie bei einer Nietverbindung würde für das Anheften der Gurtplatten eine unterbrochene Schweißnaht

für Bahnsteighallen ist auch hier wieder die Fußausbildung der einstielligen Binder. In der gleichen Weise wie bei der Bahnsteighalle in Kolberg sind auf das untere Ende des Stieles kurze C-Eisen als Druckstücke aufgeschweißt. Der Stiel ist in das Fundament einbetoniert.

Zur Schweißung ist Gleichstrom verwendet. Als Schweißdrähte haben ummantelte Kjellberg-Elektroden gedient. Da die Werkstücke während des Schweißens waagrecht lagen und nach dem Schweißen einer Seite gewendet wurden, sind Überkopfschweißungen ganz vermieden.



Abb. 5. Ansicht von Süden.



Abb. 6. Ansicht von Norden.

ausgereicht haben. Wir haben aber eine durchgehende volle Kehlnaht ausgeführt, um Eindringen von Wasser zwischen Steg und Flansch zu verhüten. Im Werk sind diese Raupen sprungweise geschweißt, so daß ein Verziehen des Stegbleches und der Gurtungen verhindert wurde. Das Werkstück ist außerdem zur genauen Übereinstimmung der einzelnen Binder auf der Zulage an eine Schablone angelegt, die gleichzeitig das Stegblech des letzten zu schweißenden Binders war. In ähnlicher Weise sind auch die beiden zwei-stielligen Treppenbinder hergestellt. Neuartig

Die Bauausführung für die Eisenbauteile war der Firma Steffens & Nölle, Berlin, nach unserem Entwurf übertragen. Da die Firma durch Lichtbogenschweißen an leichten Hochbaukonstruktionen wie Bunkern, Stützen und Rahmenecken schon über einen Stamm von ausgebildeten und zuverlässigen Schweißern verfügte, sind die Arbeiten schnell und sauber ausgeführt worden.

Das entstandene Bauwerk ist im Grundriß in Abb. 4 dargestellt. Abb. 5 u. 6 zeigen das fertige Bauwerk.

Alle Rechte vorbehalten.

### Die Kläranlage der Stadt Uelzen.

Von Stadtbaurat Viktor Schmah, Regierungsbaumeister a. D., Uelzen (Hann.).

Die Einleitung der Abwässer aus der Kanalisation Uelzen in den Vorfluter, die Ilmenau, sollte planmäßig unterhalb der untersten Mühle, der Außenmühle, stattfinden. Hinsichtlich der grundsätzlichen Erwägungen,

die vor allem bei der Planung der Höhenlage des Hauptsammlers maßgebend waren, verweise ich auf meinen Aufsatz in der Bautechn. 1930, Heft 5 u. 9. Als Einleitungsstelle kam entweder eine Stelle dicht unterhalb der Außenmühle oder ein städtisches Grundstück rund 1500 m unterhalb davon in Frage. Dicht unterhalb der Außenmühle an der jetzigen Grenze der städtischen Bebauung hätte die Anlage schließlich gebaut werden können, da bei sachgemäßer Ausführung und bei den vorwiegenden Westwinden Geruchbelästigungen wohl nicht zu befürchten waren. Nun werden aber die Niederungen des Flusses unterhalb der Außenmühle auf etwa 3000 m Flußlänge mit rd. 160 Morgen Größe von der Aktienzuckerfabrik als Rieselwiesen benutzt. Die Zuckerfabrik verarbeitet zur Zeit täglich 2300 t Rüben. Dieser großen Leistung entsprechend ist auch die Abwassermenge erheblich. An Rübenschwemm- und Waschwasserfallen minut-



Abb. 1. Lageplan der Kläranlage.

lich 15 m<sup>3</sup>, an Schnitzelpreß- und Ablaufwasser 3 m<sup>3</sup> an. Insgesamt beträgt also der Zulauf zum Fluß 300 sekl. Dies entsprache bei NW einer 11fachen, bei MW einer 22- bis 26fachen Verdünnung der Abwässer. Die Reinigung geschicht neuerdings durch gemeinschaftliches Ausfaulen aller Abwässer, Neutralisation der durch die Gärung entstehenden Milchsäure mit Kalk und Rieseln. Die zu beiden Seiten des Flusses liegenden Rieselwiesen haben 160 Morgen Fläche.

Trotz der guten Wasserführung des Flusses läßt es sich zur Zeit der Kampagne nicht vermeiden, daß eine erhebliche Verunreinigung des Flusses stattfindet, die sich vor allem in sehr starker Sphaerotilusbildung äußert. Diese Verhältnisse ließen es angezeigt erscheinen, die Abwässer nicht oberhalb der Rieselwiesen der Zuckerfabrik einzuleiten, da sonst sehr leicht die Behauptung aufgetreten wäre, die Bildung der Sphaerotiluspilze habe seine Ursache in der Einleitung der städtischen Abwässer, die Pilze wüchsen nur besser in dem Abwasser der Zuckerfabrik, erzeugt würden sie jedoch durch die städtischen Abwässer. Es wurde deshalb der in dem Lageplan (Abb. 1) dargestellte Platz gewählt, der etwa 1500 m unterhalb der Stadt an einer Stelle liegt, wo der Fluß dicht an den höher gelegenen Talrand herantritt. Die Rieselwiesen der Zuckerfabrik auf dieser Flußseite liegen nun oberhalb der Kläranlage. Diese befindet sich so weit nördlich von der Außenmühle, daß etwaige Gerüche nicht von den vorherrschenden West- und Nordostwinden in die Stadt getragen werden können.

Da ein Einbau in das gesetzlich festgelegte Überschwemmungsgebiet nicht zulässig war, mußte nach Verlegung des hier vorbeiführenden Weges das gegebene Gelände um rd. 2,60 m abgegraben werden. Das Planum der Kläranlage liegt auf + 32,10. Bei Bestimmung dieser Ordinate wurde ausgegangen von den Pegelbeobachtungen, die seit Jahren an der etwa 500 m oberhalb gelegenen Wipperraumündung gemacht wurden. Diese Beobachtungen waren zu Häufigkeitstabellen (Abbild. 2) zusammengestellt worden. Es wurde nun in Rücksicht auf die bequemere Bedienungsmöglichkeit der Anlage darauf verzichtet, das Planum hochwasserfrei zu legen. Gegen höchstes Hochwasser, das hier auf + 34,34 liegt, wäre die Anlage sowieso nicht zu schützen gewesen. Unter gewöhnlichem Hochwasser, etwa + 32,50, liegt die Oberkante des Bauwerks 30 cm, das Planum etwa 40 cm. Nach den Häufigkeitstabellen war zu erwarten, daß das Planum der Kläranlage an vier Tagen im Jahre unter

Datum der Untersuchung	Wasserführung des Flusses m <sup>3</sup> /sek	1. Untersuchungsstelle oberhalb der Stadt								2. Untersuchungsstelle 500 m unterhalb der Kläranlage								Untersuchungsstelle Bevensen 15 km unterhalb der Kläranlage												
		Entnahme bei	nach 48 h Behrtung	Kaliumpermanganatverbrauch	Chlor gebunden	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Wasserstoffexponent	auf 1 m <sup>3</sup> etwa cm <sup>3</sup>	Schwebestoffe	Entnahme bei	nach 48 h Behrtung	Kaliumpermanganatverbrauch	Chlor gebunden	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Wasserstoffexponent	auf 1 m <sup>3</sup> etwa cm <sup>3</sup>	Schwebestoffe	Entnahme bei	nach 48 h Behrtung	Kaliumpermanganatverbrauch	Chlor gebunden	Salpetersäure	Salpetrige Säure	Wasserstoffexponent	auf 1 m <sup>3</sup> etwa cm <sup>3</sup>	Schwebestoffe		
15. 6. 16	9,5	12,5	12,4	29	20	—	—	—	12	Detritus Sand Closterium	12,2	11,7	29	20	—	—	—	—	16	Detritus Sand Cladothrix Melosira	12,6	12,4	25	20	—	—	—	—	8	Detritus Melosira Closterium
3. 11. 16 <sup>1)</sup>	6,57	8,5	8,0	38	20	Spur	—	—	16	Sand Detritus	8,3	7,4	42	20	Spur	—	—	100	Sphaerotilus Cladothrix	8,3	7,5	34	20	Spur	—	—	—	40	Sphaerotilus Cladothrix Melosira Sphaerotilus	
17. 12. 24 <sup>2)</sup>	5,0—6,0	12,2	11,6	17	22	—	—	—	25	Detritus	9,2	3,5	32	22	—	—	—	50	Detritus Sphaerotilus	8,2	7,4	22	24	—	—	—	—	150	Detritus Sphaerotilus	
22. 7. 25	6,00	5,9 <sup>1)</sup>	—	27	18	Spur	—	—	10	Detritus	5,6 <sup>1)</sup>	—	29	22	Spur	—	—	20	Detritus Melosira	5,5 <sup>1)</sup>	—	25	22	Spur	—	—	—	10	Detritus Sphaerotilus fäden Eisenbakterien Colpidium	
1. 12. 26 <sup>2)</sup>	7,00	11,7	8,5	30	24	Spur	—	—	—	Detritus Melosira	10,7	3,6	31	25	—	—	—	—	Colpidium Colpoda Ciliaten Arceila Sphaerotilus	8,9	5,9	25	28	Spur	Spur	—	—	—	Detritus Eisenhydroxyd wie 2 dazu Melosira	
24. 6. 26	9,00	8,7	8,4	32	20	1,8	0,02	7,18	—	Detritus Eisenbakterien	8,7	8,5	32	24	2,4	—	7,01	—	wie 1 vereinzel Sphaerotilus Cladothrix	8,7	8,6	33	24	2,3	0,03	7,21	—	—	Detritus Eisenhydroxyd wie 2 dazu Melosira	
1. 6. 27	Regen	8,4	5,9	22	20	3,8	—	7,06	—	Pflanzenreste	7,7	4,7	35	24	3,2	—	7,16	—	wie 1 vereinzel Sphaerotilus Cladothrix	7,3	5,3	22	26	3,8	—	7,16	—	—	Detritus vereinzel Leptomitus Detritus Pflanzenreste wie 1	
1. 5. 28	Inbetriebnahme der Kläranlage																													
16. 12. 28 <sup>2)</sup>	5,00	13,7	12,2	17	22	4,2	—	7,07	—	Detritus	12,6	10,7	22	24	4,9	—	6,84	—	wie 1 dazuvereinzel Colpidium	11,0	10,5	19	26	4,2	—	6,89	—	—	Detritus vereinzel Leptomitus Detritus Pflanzenreste wie 1	
23. 9. 28	4,00	11,0	10,7	13	20	3,0	—	7,75	—	Detritus Pflanzenreste	10,7	10,1	15	20	3,0	0,08	7,82	—	Detritus Pflanzenreste wie 1	10,4	8,1	16	20	3,2	0,12	7,89	—	—	Detritus vereinzel Leptomitus Detritus Pflanzenreste wie 1	
28. 9. 29		11,6	10,9	14	18	7,1	—	7,47	—	Detritus Pflanzenreste	11,3	9,6	20	18	6,8	—	7,33	—	Detritus Pflanzenreste wie 1	10,8	9,7	16	26	6,5	0,05	7,44	—	—	Detritus vereinzel Leptomitus Detritus Pflanzenreste wie 1	

<sup>1)</sup> Folge der starken Hitze. — <sup>2)</sup> Gegen Ende der Zuckerfabrik-Kampagne. Anm.: Sämtliche Werte, wo nicht anders angegeben, in mg je Liter.

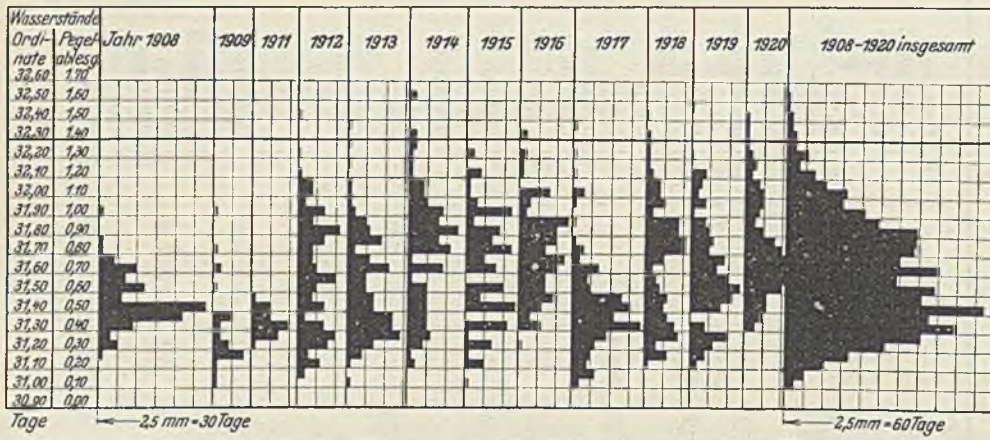


Abb. 2. Häufigkeitstabelle der Wasserstände des Ilmenaupegels an der Wipperraumündung.

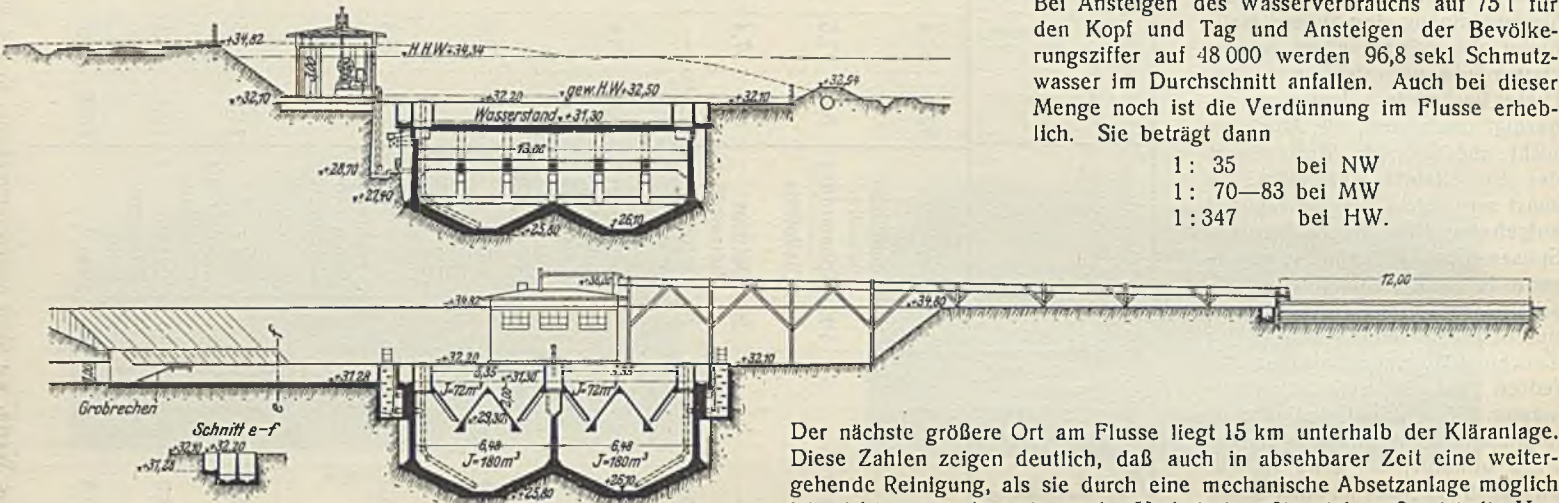


Abb. 3. Längsschnitt und Querschnitt der Emscherbrunnenanlage.

Hochwasserrückstau stehen würde. Die geringe Unbequemlichkeit, nach solchen Tagen das Planum reinigen zu müssen, wird mehr als aufgewogen durch die dauernde bequemere Bedienung und die billigeren Herstellungskosten der Anlage. In der jetzt dreijährigen Betriebszeit ist die Anlage zweimal je zwei Tage überflutet gewesen. Es zeigte sich jedoch, daß die Ablagerungen auf dem Planum geringfügig waren. Vielmehr machte das Abwasser seinen gewöhnlichen Weg durch die Anlage; der Schlamm wurde ordnungsmäßig abgeschieden. Das Mittelwasser des Flusses liegt auf + 31,20, der Wasserspiegel im Einlauf in die Kläranlage auf + 31,30. Der gewöhnliche Wasserspiegel liegt also etwa 90 cm unter der Oberkante der Anlage.

Die Wasserführung der Ilmenau ist so groß, daß eine einfache mechanische Reinigung der Abwässer genügt. Der Fluß führt bei dem

sehr seltenen bei NW etwa 3,40 m<sup>3</sup>/sek (3 l/km<sup>2</sup>)  
 bei MW „ 6,80—8,00 m<sup>3</sup>/sek  
 (6—7 l/km<sup>2</sup>)  
 bei gewöhnlichem HW „ 32,70 m<sup>3</sup>/sek (31 l/km<sup>2</sup>)  
 bei HHW „ 180,00 m<sup>3</sup>/sek  
 (170 l/km<sup>2</sup>).

Großere Hochfluten, die bis zu 300 m<sup>3</sup>/sek beobachtet wurden, dürften heute wohl nicht mehr eintreten. Schon das Hochwasser von 1881, das 105 bis 110 l/km<sup>2</sup> abführte, dürfte sehr selten eintreten. Die jährlich eintretende höchste Wassermenge dürfte 32,70 m<sup>3</sup>/sek nicht überschreiten. Die Menge des städtischen Abwassers ist sehr gering. Der mittlere Tagesbedarf beträgt 825 m<sup>3</sup> Wasser, die stündliche Höchstmenge 23 sekl. Die Verdünnung beträgt bei

NW 1 : 148  
 MW 1 : 295—350  
 HW 1 : 1425.

Bei Ansteigen des Wasserverbrauchs auf 75 l für den Kopf und Tag und Ansteigen der Bevölkerungsziffer auf 48 000 werden 96,8 sekl Schmutzwasser im Durchschnitt anfallen. Auch bei dieser Menge noch ist die Verdünnung im Flusse erheblich. Sie beträgt dann

1 : 35 bei NW  
 1 : 70—83 bei MW  
 1 : 347 bei HW.

Der nächste größere Ort am Flusse liegt 15 km unterhalb der Kläranlage. Diese Zahlen zeigen deutlich, daß auch in absehbarer Zeit eine weitergehende Reinigung, als sie durch eine mechanische Absetzanlage möglich ist, nicht notwendig sein wird. Verhältnismäßig viel größer ist die Verunreinigung, die durch die Abwässer der Zuckerfabrik verursacht wird. Um die Einwirkung unserer Abwässer auf den Fluß festzustellen, werden alljährlich chemische und biologische Untersuchungen des Flußlaufes oberhalb der Stadt und unterhalb der Kläranlage, das letzte Mal 15 km unterhalb bei Bevensen, durch die Landesanstalt für Abwasserhygiene in Berlin ausgeführt. Da wir diese Untersuchungen abwechselnd im Sommer und im Winter ausführen lassen, konnten wir auch ein anschauliches Bild der Flußverunreinigung durch die Zuckerfabrik erhalten. In der nachstehenden Zusammenstellung sind die hauptsächlichsten Untersuchungsdaten zusammengestellt. Die Ergebnisse zeigen, daß ein verschlechternder Einfluß der städtischen Abwässer nicht nachzuweisen ist. Sie zeigen aber auch, daß der Zustand des Flusses auch nach der Kampagne der Zuckerfabrik besser geworden ist. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, daß der Behandlung der Abwässer in den letzten Jahren besondere Sorgfalt gewidmet wird. Insbesondere dürfte wohl die oben

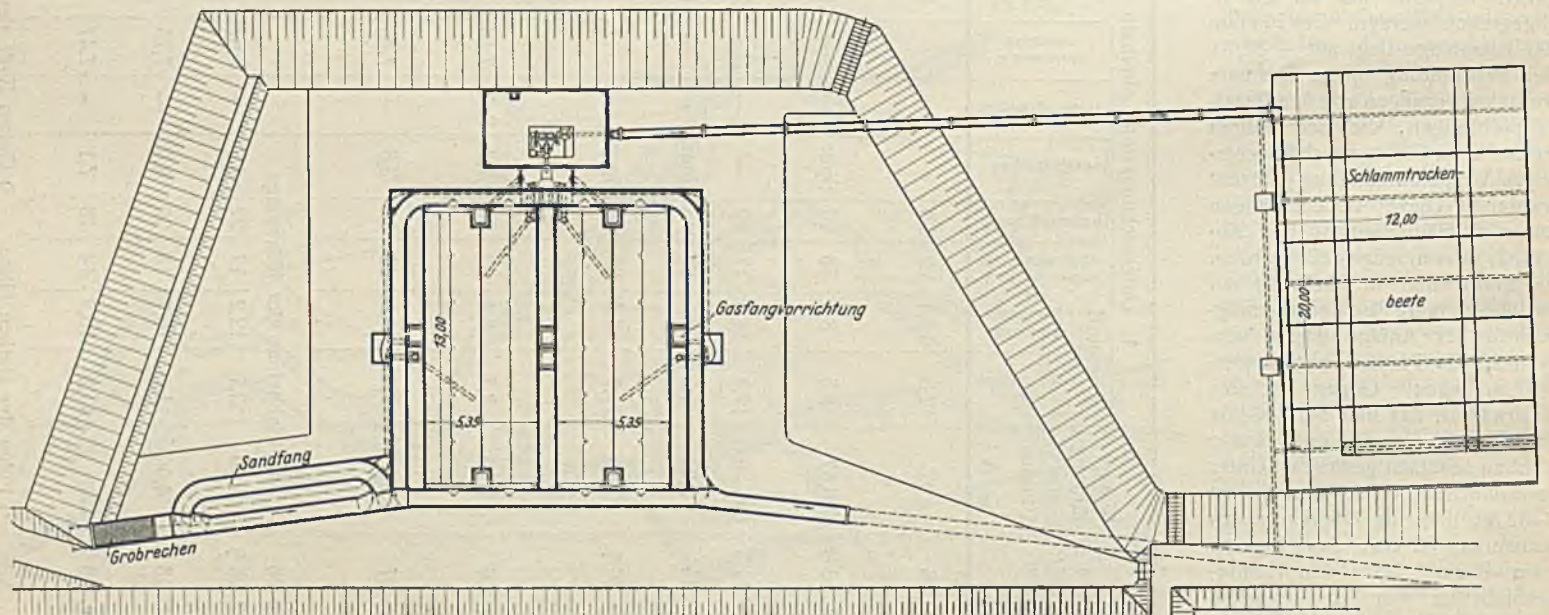


Abb. 4. Grundriß der Emscherbrunnenanlage.



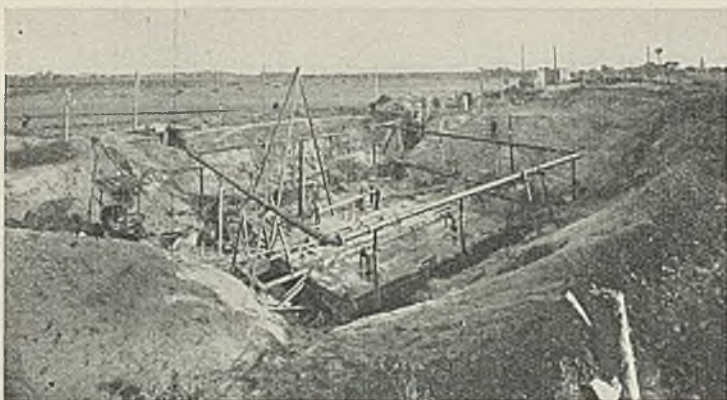


Abb. 5. Baugrube nach Hochwassereinbruch etwa 6,30 m tief ausgeschachtet, 4,80 m Grundwasser abgesenkt.

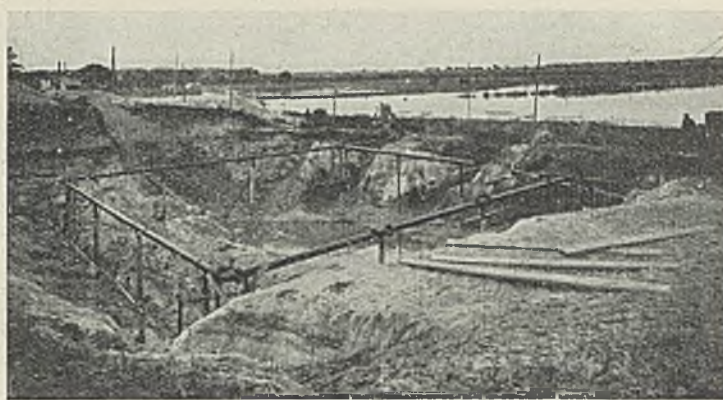


Abb. 6. Baugrube etwa 7 m tief ausgeschachtet bei 5,40 m Grundwassersenkung.

bereits geschilderte Behandlung der Abwässer von Vorteil sein. Die vorstehende Tabelle (S. 27) zeigt auch deutlich den günstigen Einfluß der Kläranlage auf den Fluß.

Zur Ausführung gelangte eine Emscherbrunnenanlage. Nachdem es nunmehr gelingt, jedes Abwasser einwandfrei in Emscherbrunnenanlagen zu reinigen und dabei den Schlamm einwandfrei auszufahren, schien eine solche Anlage für den vorliegenden Fall das vorteilhafteste. Es kam eine vollständig normale Ausführung in Frage. Der Schlamm wird durch Wasserüberdruck abgezogen, nur muß er nachher auf die Schlammbeete gepumpt werden. Die Anlage ist aber deshalb von Interesse, weil sie, abweichend von der allgemein üblichen Ausführungsart mittels Senkbrunnen, mit rechteckigem Querschnitt aus Eisenbeton hergestellt wurde. Bei der Ausführung mit Senkbrunnen hätten sich 7 m lange, 6 m breite Absetzbecken ergeben. Ausgeführt wurden 13,50 m lange, je 5,35 m breite Absetzbecken. Es ist klar, daß die Klärwirkung der letzten eine bessere sein muß. Die Verteilung des Abwassers vom Einlaufschütz auf die ganze Breite des Beckens erfordert immer eine gewisse Länge. Diese ist für die Absetzwirkung nicht so wirksam und macht prozentual beim langen Becken weniger aus als beim kurzen. Es ist dies übrigens die Art, in der die Emscherbrunnen bei allen Großanlagen (auch amerikanischen) ausgeführt wurden. Diese Ausführung war zwar etwas teurer als die mittels Senkbrunnen. Sie wurde aber in Rücksicht auf die bessere Klärwirkung trotzdem gewählt. Die Größe des Absetzraumes wurde zu 144 m<sup>3</sup> gewählt. Bei 82 m<sup>3</sup> stündlichem Schmutzwasserzufluß hält sich das Abwasser 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> Stunden in der Anlage auf. Bei Regenwetter können bis 450 sekl Mischwasser zum Abfluß kommen, da ja die Kanäle bzw. Notauslässe für den vollen Ausbau des Netzes, also für 48 000 Einwohner, berechnet sind. Dann beträgt die Aufenthaltsdauer etwa 5 min. Die Wassergeschwindigkeit im Klärbecken beträgt bei Trockenwetterzufluß 2 mm/sek, bei Regenwetter 4 cm/sek.

Der Inhalt des Faulraumes sollte 30 l/Kopf, also insgesamt 360 m<sup>3</sup> betragen. Auf Grund dieser Erwägungen entstand der in Abb. 3 u. 4 dargestellte, von der Firma Heinrich Scheven, Düsseldorf, aufgestellte Entwurf für die Kläranlage, der nun 1927 zur Ausführung kam. Es sind zwei Faulräume mit je zwei Sumpfen vorhanden. Über jedem Faulraum

befindet sich ein Absetzraum mit je zwei Absetzrinnen der bekannten Form. Die Faulräume sind völlig geschlossen. An vier Stellen jedes Faulraumes sind Gasschächte vorhanden, aus denen das Faulgas entweicht. Diese Schächte sind mit Holzdeckeln abgeschlossen, die das Gas, nicht aber den Schlamm durchlassen.

Bei der Ausführung machte insbesondere die Grundwasserabsenkung große Schwierigkeiten, die durch Hochwassereinbrüche noch vermehrt wurden. Insgesamt war das Grundwasser 7 m tief zu senken, von + 32,80 auf + 25,80. Unter einer groben Kiesschicht, die von 2 bis 4 m unter Planum reichte, stand Sand an, der nach unten zu immer feiner wurde. Eingelagert waren Tonschichten. Dieser feine Schlamm sand war an einigen Stellen der Anlage so fein, daß er von dem Bohrmeister bei den Versuchsbohrungen zunächst für Ton gehalten wurde. Nachdem die obere Grundwasserstaffel drei Monate in Betrieb gewesen war, hatten sich die Poren der Gewebefilter so zugesetzt, daß die Wirkung immer mehr nachließ. Für die unterste Staffel wurden deshalb Gewebefilter 150 mm  $\phi$  mit einer 500 mm starken Umschüttung von Filterkies 1 mm Körnung eingebaut. Abb. 5 zeigt die Baugrube mit der ersten Grundwasserstaffel kurz nach einem Hochwassereinbruch, der die Baugrubenwände erheblich beschädigt hatte. Die Absenkung beträgt von 32,80 bis etwa 28,00 gegen 4,80 m. Abb. 6 zeigt den Einbau der unteren Staffel. Nach deren Einbau war die Sohle der Baugrube bei 7 m Absenkung des Wasserspiegels trocken, die vier Brunnen der untersten Staffel standen in den vier Sumpfen. Sie wurden nicht gezogen. Die Löcher in der Sohle wurden mittels Flanschenrohrs und Flanschendeckel geschlossen. Die erste Staffel erhielt nun kein Wasser mehr und konnte entfernt werden. Nun zeigte sich aber, daß in der Böschung aus der groben Kiesschicht in der Richtung auf den Fluß zu Grundwasser in Quellenform heraustrat, und zwar in einer Höhe von etwa + 29,00, also etwa 3,20 m über der trockenen Sohle. Dieses Wasser versank nicht in dem unterliegenden Sand, ließ sich in keiner Weise abfangen. Es blieb nichts übrig, als noch eine dritte Staffel in der Böschung anzuordnen, die aus acht Gewebefiltern bestand. Auch diese erhielten einen 500 mm großen Bohrdurchmesser mit feiner Kiesschüttung. Sie erfüllten dann



Abb. 7. Baugrube 8,50 m tief fertig ausgeschachtet bei 7 m Grundwasserabsenkung.

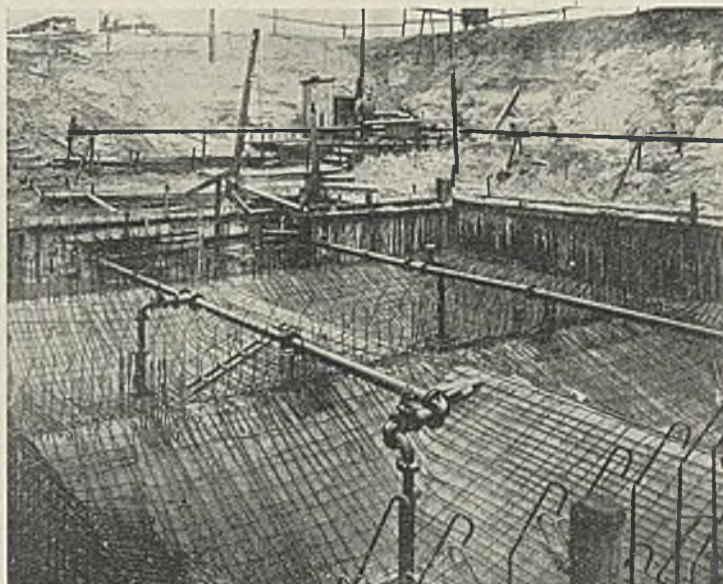


Abb. 8. Bewehrung der Faulraumsumpfe.

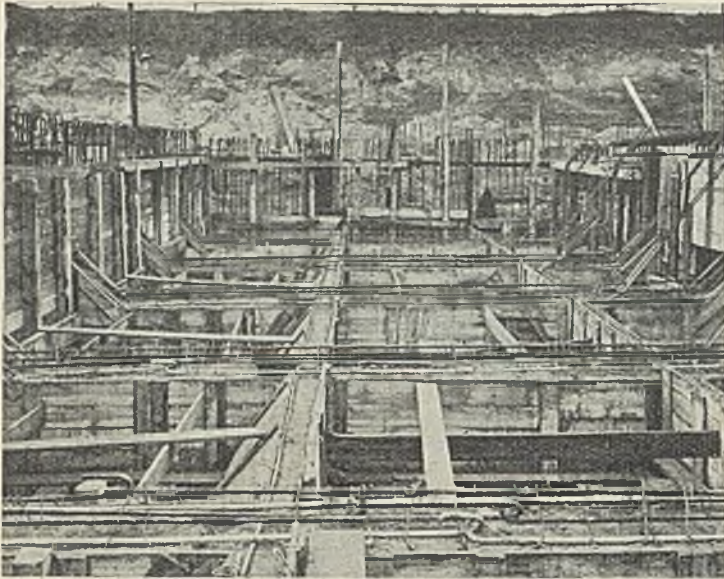


Abb. 9. Zwischenbalken auf Ordinate + 29,30  
in einem Becken.

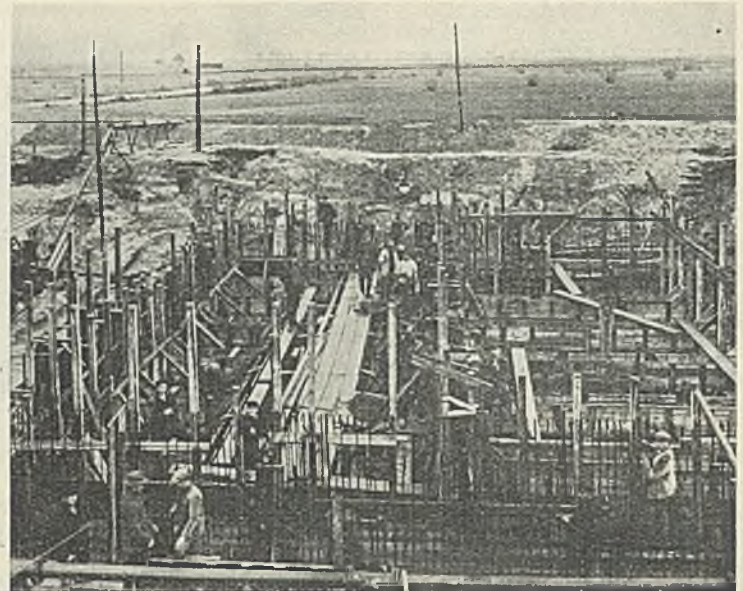


Abb. 10. Bewehrung und Schalung der Außenwände  
in beiden Becken.

auch ihre Aufgabe, das auf der feinen Sandschicht in dem groben Kies in etwa 1 m Höhe sich bewegende Wasser abzufangen. Abb. 7 u. 8 zeigen deutlich diese beiden Staffeln.

In Abb. 8 ist zugleich die Bewehrung der Faulraumsümpfe zu sehen. Abb. 9 zeigt die Zwischenbalken in einem Faulraum, in der Längsrichtung des Absitzraumes gesehen. Abb. 10 zeigt die Anordnung der Wände der ganzen Anlage. Abb. 11 zeigt die fertige Anlage. Rechts befindet sich der Sandfang. Im Umlaufgerinne sind, wie bei allen Emscherbrunnenanlagen, Pendeltüren angeordnet, die die Richtung des Durchflusses durch die Absitzbecken zu wechseln gestatten. Deutlich sind die Gasschächte zu sehen. In den im Vordergrund sichtbaren Schacht wird der ausgefaulte Schlamm abgelassen. Er wird aus ihm mit einer doppelt wirkenden Diapumpe der Firma Hammelrath & Schwenzer in Düsseldorf auf die etwa 3 m höher liegenden Schlammbeete gehoben. Die Pumpe hat während der Ausführung zur Wasserbeseitigung mitgearbeitet und ist hinter der Anlage zu sehen. Sie wurde später in einem Häuschen fest eingebaut. Das Heben des ausgefaulten Schlammes mit der Diapumpe macht keine Schwierigkeiten. Die Betriebskosten sind gering. Auch die Kläranlage selbst arbeitet einwandfrei. Infolge ihrer stellen Neigung von 1:1,35, die deutlich aus der Abb. 11 zu ersehen ist, macht die Reinigung der Rutschflächen gar keine Mühe. Sie brauchte nur zwei- bis dreimal in der ganzen bisherigen Betriebszeit von drei Jahren zu geschehen. Auch das Ausfalten des Schlammes geht ohne Schwierigkeit vorstatten. Die Firma Scheven hatte zwar unter der Decke der Faulräume Schieber zum Ablassen des Schwimmschlammes vorgesehen. Es ist jedoch nie erforderlich geworden, diese Schieber zu bedienen. Der Schlamm kommt vielmehr in sehr gut durchgefautem Zustande auf die Schwimmbeete. Die Anlage ist vollkommen geruchfrei. Auch die Klärwirkung ist zufriedenstellend. Es gelingt, 95% der absetzbaren Stoffe abzuschneiden. Bei der Ausführung des Ablaufs der Kläranlage hatten wir die Vorsicht gebraucht, mittels eines Eisenrohres das abfließende

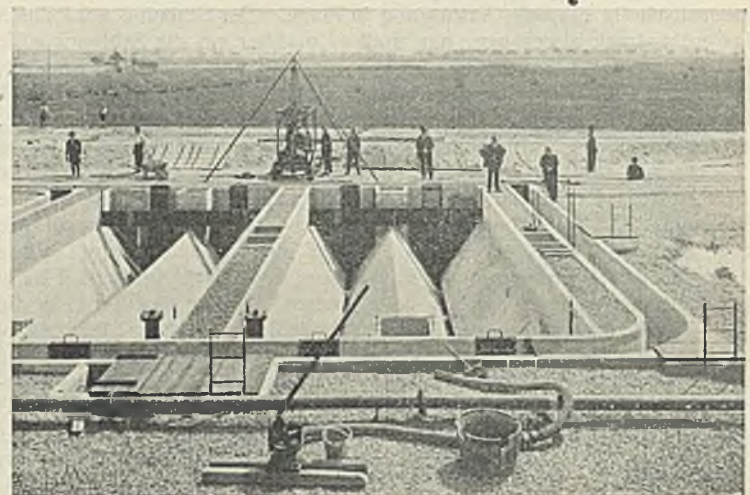


Abb. 11. Fertige Emscherbrunnenanlage,  
im Vordergrunde Schlammwassertank.

Wasser mitten in den Flußquerschnitt, in die größte Strömung, hineinzuleiten. Infolgedessen findet eine schnelle Verteilung auf den ganzen Fluß statt. Schädliche Wirkungen, die sich insbesondere in starkem Uferbesatz mit Abwasserpflanzen äußern würden, sind grobsinnlich kaum wahrnehmbar.

Die Baukosten der Kläranlage haben 121 788,21 RM betragen. In diesem Betrage sind die Kosten der Grundwassersenkung mit rd. 25 000 RM enthalten. Dazu kommen noch 8192,50 RM für Wegebauarbeiten am Spottweg und 16 409,28 RM für ein Betriebsgebäude mit Wohnung. Insgesamt betragen die Kosten also 146 389,99 RM.

## Vermischtes.

**Neubearbeitung der Eisenbetonbestimmungen.** Der vom Deutschen Ausschuss für Eisenbeton im Jahre 1927 für die Neubearbeitung seiner Bestimmungen eingesetzte Sonderausschuß hat nach etwa 2 $\frac{1}{2}$  jähriger Arbeit nunmehr für die Neufassung des Teils A, Bestimmungen für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton, einen Entwurf bearbeitet. Dieser ist mit Einspruchsfrist bis zum 31. März 1931 als Anlage zu Heft 1 der Zeitschrift „Beton u. Eisen“ vom 5. Januar 1931 zur öffentlichen Kritik gestellt, übrigens ist er im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin erschienen und zum Preise von 1,60 RM im Handel erhältlich. Die Entwürfe für die Neufassung der Teile B, C und D werden voraussichtlich in einiger Zeit folgen.

Die Einteilung des Teils A ist teilweise in Anlehnung an die Berechnungsgrundlagen für massive Brücken<sup>1)</sup> DIN 1075 umgestaltet. Die seit Herausgabe der Bestimmungen von 1925 neu gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnisse sind, soweit wie möglich, berücksichtigt, z. B. hinsichtlich der Baukontrolle, der zweckmäßigen Zusammensetzung der Zuschlagstoffe und der kreuzweis bewehrten Platten. Die Mindestfestigkeiten des Betons sind erhöht, die oberen Grenzen der zulässigen Spannungen teilweise heraufgesetzt. Manche Festsetzungen sind entsprechend den Berechnungsgrundlagen für massive Brücken getroffen, z. B. die über die Lastverteilung bei Einzellasten und über die Schubsicherung.

<sup>1)</sup> Berlin 1930, Wilh. Ernst & Sohn.

**Bericht über den VI. internationalen Straßenkongreß in Washington.** Vom 6. bis 11. Oktober 1930 hat in Washington der VI. internationale Straßenkongreß stattgefunden. Die Leitung dieser Kongresse liegt in der Hand der ständigen Vereinigung von Straßenkongressen, die in Paris ihren Sitz hat. Es war vorauszusehen, daß Nordamerika als das Land, in dem der Straßenbau eine beispiellose Entwicklung durchgemacht hat, eine große Anziehungskraft auf die Straßenbauingenieure der ganzen Welt ausüben würde. Da außerdem in der ständigen Vereinigung über 60 Staaten vertreten sind, die alle ihre Delegationen zu senden pflegen, so erklart es sich, daß über 1300 Teilnehmer sich hatten einschreiben lassen. Frankreich hatte 28 amtliche Delegierte geschickt, Deutschland 12. Die Teilnehmerliste wies außerdem noch 20 deutsche Anwesende auf.

Der Kongreß wurde durch den Staatssekretär der V. St. Stimson eröffnet; er übergab die Leitung an Roy D. Chapin, der Präsident des amerikanischen Organisationsausschusses gewesen und von der ständigen Kommission in diese Stelle gewählt worden war. Es sprachen als Vertreter des verhinderten Präsidenten der ständigen Vereinigung, Senator Mahieu, der Franzose Chaix und dann die Vertreter von 16 Staaten. Der deutsche Vertreter überbrachte die Einladung der Deutschen Regierung und des Staates Bayern, den nächsten Kongreß im Jahre 1934 in München abzuhalten. Diese Einladung, die zuvor von der ständigen Vereinigung

angenommen worden war, wurde mit Beifall aufgenommen. — Am 7. Oktober begannen die sachlichen Verhandlungen in zwei getrennten Abteilungen. Die erste Abteilung hatte zu den eingegangenen Berichten über „Bau und Unterhaltung“ der Straßen Stellung zu nehmen, die sich erstreckten auf:

1. Zement-, Klinker- und andere künstliche Straßenbefestigungen.
2. Neue Verfahren für die Verwendung von Teer, Erdöl und anderen Asphalten im Straßenbau.
3. Bau von Straßen in Kolonien und noch unentwickelten Gegenden.

Zweite Abteilung:

4. Straßenhaushaltpläne und Finanzierungsmöglichkeiten,
5. Straßentransport,
6. Verkehrsregelung in Großstädten und ihrer nächsten Umgebung, Verkehrszeichen, Parken und Einstellen von Fahrzeugen.

Zu allen diesen Fragen hatten die Länder, die sich mit der Lösung dieser Fragen beschäftigt und auch Ergebnisse erzielt hatten, Berichte eingesandt, die ein für jede Frage bestellter amerikanischer Generalbericht zu einem Schlußbericht verarbeitet hatte, der eigentlich zu bestimmten Folgerungen kommen soll, die Gegenstand der Verhandlung auf dem Kongreß sind. Solche Schlußfolgerungen fehlten in den Berichten zu der Frage 1, 3, und bei der Frage 2 waren sie recht unbestimmt.

Es war wohl von der deutschen Delegation beabsichtigt, zu diesen Schlußfolgerungen Stellung zu nehmen und in den Verhandlungen dazu die deutsche Auffassung zum Ausdruck zu bringen. Soweit ich übersehen kann, ist das wohl auch in der zweiten Abteilung geschehen. Da aber die Bearbeiter der Berichte in der ersten Abteilung nicht zur amtlichen Delegation gehörten, so waren sie ohne Kenntnis der Dinge geblieben, zum Teil wohl auch auf dem Kongreß nicht anwesend und Vertreter nicht ernannt. Ich selbst, der ich als Federführender zusammen mit Landesbaurat Grulich, Oberbaurat Dr. Herrmann, Oberbaurat Kluge und Prof. Dr. Mallison die Frage 2 in der ersten Abteilung bearbeitet hatte, fand den Generalbericht darüber erst bei meiner Ankunft in Washington vor, da ich zuvor eine achtwöchige Reise durch die V. St. gemacht hatte. Wir kamen daher unvorbereitet und konnten infolgedessen zur Frage 1 über Zement- und Klinkerstraßen, die am 7. Oktober behandelt wurde, keine Stellung nehmen. Bei Frage 2 über Teer, Erdöl und Asphalt fand ich den Generalbericht, wie schon erwähnt, unvollkommen. Es gelang mir indes, mit dem Generalbericht in Verbindung zu kommen, der mir Gegenvorschläge übergab, die von den Engländern entworfen worden waren, mit ihm und den Franzosen durchberaten und nunmehr dem Kongreß zur Beschlußfassung vorgelegt werden sollten. Diese Gegenvorschläge wurden in einem kleinen Kreise der deutschen an der Frage beteiligten Herren durchberaten, als treffend angesehen und angenommen. Während also die Beschlüsse über Zement- und Klinkerstraßen ohne eine deutsche Stellungnahme zustande kamen, konnte der deutsche Vertreter am folgenden Tage zur Frage 2 die deutsche Auffassung vorbringen. Frage 3 in der ersten Abteilung vertrat am dritten Tage Geheimrat Dr.-Ing. Prof. Brix, der nicht zur amtlichen Delegation gehörte, aber den Bericht als Federführender abgefaßt hatte.

Am 8. Oktober wurde im Anschluß an ein von der Amerikanischen Road Builders Association veranstaltetes Gabelfrühstück eine Ausstellung eröffnet, auf die ich noch später zurückkommen werde. Am 9. Oktober wurden die Teilnehmer in Kraftwagen nach dem Ruhesitz von George Washington auf dem Mt. Vernon gefahren. Eine große Ausfallstraße von Washington dorthin ist gerade im Bau. Die Fahrt ging zum Teil über diesen Mt. Vernon Highway, über den die Entwürfe den Teilnehmern ausgehändigt wurden. Am 8. Oktober fand ein Empfang bei Staatssekretär Stimson im Panamerikanischen Gebäude statt, am Nachmittag des nächsten Tages ein Empfang bei dem Präsidenten Hoover und Mrs. Hoover und am Abend ein Essen der Amerikanischen Road Builders Association.

Die sachlichen Verhandlungen waren in den ersten vier Tagen erledigt. Über das Ergebnis der Arbeiten jedes Tages wurde am nächsten Tage ein gedrucktes Bulletin herausgegeben, in dem zum Teil die Reden der öffentlichen Verhandlungen wiedergegeben waren. Als Verhandlungssprachen waren zugelassen: Englisch, Französisch, Deutsch und Spanisch. In diesen vier Sprachen war auch das Bulletin abgefaßt. Da aber für die Beschlüsse die englische Sprache maßgebend war und die Übersetzungen von Dolmetschern nicht immer sachgemäß vorgenommen waren, mußten sie am vierten Tage von den Delegierten der drei anderssprachigen Länder nachgeprüft und berichtigt werden. Das war zuweilen eine recht schwierige Arbeit, die schnell geleistet werden mußte, da am Freitag in der Schlußsitzung die Beschlüsse in endgültiger Form in allen vier Sprachen vorgelegt werden sollten. Die aus der Viersprachigkeit der mündlichen Verhandlungen sich ergebenden Schwierigkeiten waren zum Teil in der Weise gelöst, daß die Reden sofort durch Dolmetscher übertragen und durch Telephone übermittelt wurden. Hierzu waren die Säle in Zonen eingeteilt, in denen die Übersetzung immer in einer bestimmten Sprache stattfand. Die Übertragung war nicht immer gut, in erster Linie wohl weil die Dolmetscher nicht immer technisch gebildet waren. Aus Gesprächen mit ihnen habe ich entnommen, daß die Vertreter anderer Länder den Dolmetschern einen Entwurf ihrer Rede vorgelegt hatten, so daß ihnen die Übersetzung dadurch erleichtert wurde. Darauf waren wir nicht vorbereitet. Da der nächste Kongreß in Deutschland abgehalten werden soll, wird man rechtzeitig an seinen Aufbau denken müssen.

Am 10. Oktober fand eine Fahrt nach dem Straßenbaulaboratorium und dem Versuchsfeld in Arlington statt, wo die Prüfmaschinen und die

Versuchsstraßen, auch Straßenbaumaschinen ausgestellt waren. Mit Ausnahme einer erst kurz vor dem Kongreß fertiggestellten Betonversuchsstraße, waren es bekannte Verfahren und Maschinen, die gezeigt wurden. Am Nachmittag dieses Tages wurden in einer Schlußsitzung die gedruckt vorliegenden Beschlüsse angenommen und am Abend in einer feierlichen Sitzung, in der wieder die Delegierten einer großen Anzahl von Ländern das Wort nahmen, der Kongreß geschlossen.

Am 11. Oktober wurden die Teilnehmer in Kraftwagen nach Annapolis gefahren, wo die Marine-Akademie besichtigt wurde, an die sich ein Gabelfrühstück bei dem Gouverneur vom Staate Maryland anschloß.

Um den Teilnehmern einen Begriff vom amerikanischen Landstraßenbau zu geben, sind in der auf den Kongreß folgenden Woche Fahrten durch das Land in größerer oder geringerer Ausdehnung vom Highway Education Board und von der Amerikanischen Automobil Association veranstaltet worden.

Die am 8. Oktober eröffnete Ausstellung in Washington bestand in der Vorführung amerikanischer Straßenbaumaschinen, bei denen diejenigen für die maschinelle Herstellung von Kies- und Lehmstraßen eine Hauptrolle spielten. Sie wurden auch auf einem Übungsfelde bei der Arbeit vorgeführt. Außerdem hatten in einer großen Halle alle jene Lieferanten von Straßenbaustoffen und Maschinen, die auch bei uns nicht unbekannt sind, ihre Stände mit ihren Erzeugnissen aufgebaut. Bemerkenswert war, daß nunmehr auch die beiden Asphaltemulsionen Colas und Bitumuls in Amerika vertreten sind. Viel Anregung bot eine Ausstellung der Versuchsanstalt Arlington über Bodenuntersuchung. Es wurden die Verfahren und die daraus im Laufe der letzten Jahre hergeleiteten Ergebnisse in der Beurteilung der Böden, vor allen Dingen für ihre Benutzung als Kies- und Lehmstraßen, in Proben und zeichnerischen Darstellungen zur Anschauung gebracht.

Die Beschlüsse des Kongresses sind naturgemäß Kompromisse. Es genügt daher, wenn im folgenden nur die Punkte hervorgehoben werden, die neu und für unsere deutschen Verhältnisse von Bedeutung sind.

Bei der Frage 1, Betonstraßen, ist die schon auf dem letzten Kongreß in Mailand festgestellte Meinungsverschiedenheit, wie weit diese Deckenart auch für Verkehr mit Eisenreifen und Pferden geeignet ist, zur Sprache gekommen. Der Beschluß lautet:

Ziff. 4. Wo viel Verkehr mit Eisenreifen vorkommt, sind zweischichtige Betondecken erforderlich und haben sich als dauerhaft erwiesen, bei denen die obere Lage aus sehr harten Zuschlagstoffen bestehen muß. Andere Decken auf Betonunterlage haben sich in diesem Falle gleichfalls bewährt.

Ziff. 5. Einschichtige Decken haben mit Erfolg größte Verkehrsmengen und größte Radbelastung getragen, wenn die Verkehrsmittel vorwiegend Gummibereifung hatten.

Über die Anordnung der Längs- und Quertugen sind besondere Vorschläge nicht gemacht worden. Wichtig ist wohl nur die Feststellung, daß die Praxis erfordert, die Betonmischungen nicht mehr nach Raummassen, sondern nach Gewicht zu bemessen.

Frage 2, die Asphalt und Teer behandelt, macht keinen Unterschied zwischen beiden Bindemittelarten. In den Beschlüssen wird besonders auf die Erfolge mit Oberflächenbehandlung, vor allem auch mit Emulsionen hingewiesen. Es wird betont, daß sich diese Decken leicht und billig unterhalten lassen, weil nur an der Oberfläche Ausbesserungen zu machen sind. Beachtenswert sind die Vorschläge zur Behebung der Schlüpfrigkeit, die von der englischen Kommission vertreten worden sind und lauten:

Schlüpfrigkeit. — Der Herabminderung der Schlüpfrigkeit ist Beachtung zu schenken. In einigen Fällen sind wertvolle Erfolge mit den folgenden Maßnahmen erzielt worden:

1. Verwendung von geeigneten Mischungsverhältnissen, die den größtmöglichen Anteil an groben Zuschlagstoffen aufweisen.

2. Das Einwalzen von Steinsplitt mit oder ohne Bindemittelüberzug in die neuhergestellte Decke.

3. Möglichst geringe Querneigung und entsprechende Überhöhung in den Krümmungen.

4. Behandlung bestehender Decken mit einem entsprechenden Überzug aus Teer oder Asphaltbitumen mit grobem und hartem Splitt und Abwalzen.

Die Beschlüsse empfehlen eine weitere theoretische und praktische Untersuchung über die Zusammensetzung von Teer, Asphalt und über ihre gegenseitigen Verbindungen und Mischungen mit Gesteinstoffen. Dieser Hinweis ist wohl mit Rücksicht auf solche Betrachtungen in einzelnen Berichten, wie im holländischen (Dr. Nellenstein) und im deutschen zurückzuführen.

Um die gegenseitige Verständigung zu fördern, soll eine internationale Vereinbarung über die Begriffsbezeichnung der Stoffe und Bauverfahren getroffen werden. Hierzu berichteten die Franzosen, daß sie bereits ein Wörterbuch hergestellt hätten, das in Kürze erscheint.

Die Beschlüsse zur Frage 3 über Kolonialstraßen und Straßen in unerschlossenen Gebieten enthalten als wesentlich wohl nur, daß auch bei solchen Straßen die Spurbreite mit 3 m eingehalten werden soll.

Die Beschlüsse zu den Fragen 4 und 5 bestehen eigentlich mehr in einer Zusammenstellung der bestehenden Verhältnisse. Neue Vorschläge werden kaum gemacht. Es wird allgemein empfohlen, den Ausbau der Straßen nach Plänen auf lange Sicht vorzunehmen und dabei die Straßen nach Klassen einzuteilen. Die Aufnahme von Anteilen wird als berechtigt anerkannt, weil einmal weder Verkehrssteuern noch allgemeine Steuern den Geldbedarf für Straßen decken können, andererseits die Verbesserungen an Straßen auch späteren Geschlechtern zugute kommen. Nur muß die Tilgung der Lebensdauer der Straßendecke entsprechen.

Die Behandlung der Frage 6, Verkehrsregelung in Großstädten, Verkehrszeichen, Parken und Einstellen von Fahrzeugen hat zu brauchbaren Beschlüssen geführt. Eine Vereinheitlichung der Verkehrszeichen soll eingeführt werden. Genaue Vorschriften werden aber noch nicht gemacht, sondern auf die Empfehlungen der Pariser Diplomatischen Konferenz von 1926 hingewiesen. Die rote Farbe auf Verkehrszeichen und Signalen soll nur zum Zwecke des Aufhaltens des Verkehrs gebraucht werden. Alle Verkehrsregelungen sollen nur nach sachverständigem Studium der örtlichen Verhältnisse durch „Fachbeamte“ und im Zusammenwirken mit den betreffenden Interessenten getroffen werden. Auf Grund der über diesen Punkt stattgefundenen Verhandlungen ist das so auszulegen, daß die Bearbeitung von Verkehrsregelungen in der Hand der im Verkehrswesen erfahrenen Ingenieure liegen soll und nicht von Polizeibeamten, wie es nicht nur in Deutschland, sondern in anderen Ländern der Fall ist.

Der Generalberichter zur Frage 6 war McClintock, Direktor des Straßenverkehrsministers an der Harvard Universität, dessen Buch über Street Traffic Control recht lesenswert ist. Unter seiner Leitung waren daher die Verhandlungen auf bemerkenswerter Höhe.

Meine vor dem Kongreß auf Grund einer längeren Studienreise gewonnenen Eindrücke über den amerikanischen Straßenbau lassen sich vielleicht in folgende kurze Bemerkungen zusammenfassen. Der Ausbau der Hauptstraßen in den dichtbesiedelten Gebieten ist vollendet, auch in bevölkerungsarmen Gebieten erstaunlich gefördert. Die Aufgaben, vor die die Straßenbauverwaltungen jetzt gestellt sind, bestehen in der Verbreiterung der Hauptstraßen, die mit 6 m Breite den Verkehr nicht mehr bewältigen können, auf 9 bis 12 m Breite, und im Ausbau der Nebenstraßen mit möglichst geringen Kosten (Low cost Road). Hinsichtlich der Straßenbefestigung besteht wohl die allgemeine Anschauung, daß für harte Befestigung Beton und Asphalt gleichwertig sind. Der Umfang der Betonstraßen ist in vielen Staaten größer als der der Asphaltstraßen. Viele Betonstraßen, die ich befahren habe, sind aber stark zerrissen und mit Asphalt geflickt. Inzwischen hat der Asphaltstraßenbau, was die Leistung anbelangt, den Betonbau erreicht. In Kalifornien werden für Asphaltstraßen Mischanlagen mit einer täglichen Leistung von 1200 bis 1350 t verwendet. Die Ausbreitung auf der Straße geschieht mit besonderen Einrichtungen ebenso wie die Abgleichung mit Straßentrigern, die aber nicht stampfen, sondern nur abgleichen. Die neue Herstellungsweise ermöglicht Decken, die eben und sehr rau sind, so daß von Schlüpfrigkeit keine Rede mehr ist.

Die Verbreiterung auf den Hauptstraßen geschieht zuweilen so, daß neben eine Asphaltstraße Betonstreifen, aber auch umgekehrt neben eine Betonstraße Asphaltstreifen gelegt werden. Neue Straßen werden so ausgeführt, daß die Mittelfahrbahn als Überholungstreifen für die leichten Personenwagen in einem rauhen Asphaltbeton, die Seitenstreifen für den schweren Lastwagenverkehr in Beton hergestellt werden. Die Breite solcher Straßen ist etwa 9 m.

Bei den Nebenstraßen, für die nur geringe Mittel bei ihrer Ausdehnung zur Verfügung stehen, wird die Ölung mit einem weichen Asphaltöl in erheblichem Umfange angewendet. Hierzu wird der vorhandene Boden einer sehr genauen Untersuchung unterzogen, wie weit er mit oder ohne Zusatz von Kies oder Sand für die Vermischung mit Öl geeignet ist. Die zuvor erwähnten Forschungsarbeiten der Versuchsanstalt in Arlington dienen diesem Zwecke besonders. Das Ölen und das Durchmischen des Bodens auf größere Tiefe mit dem Öl kann nur mit Maschinen geschehen, die dazu weitgehend entwickelt sind. An Stelle des Öles wird auch Teer benutzt. Im übrigen treffen alle die Feststellungen, Angaben und Beobachtungen, die ich in meiner Schrift — Kritische Betrachtungen über den gegenwärtigen Stand des Straßenwesens in den Vereinigten Staaten von Nordamerika — Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin, im Jahre 1926 niedergelegt habe, noch heute in vollem Maße zu. Die Finanzierung des Straßenbaues ist die gleiche geblieben. Durch die Zunahme der Kraftwagen und die Erhöhung der Gasolin-Steuer sind allerdings die Mittel, die den Staaten zur Verfügung stehen, größer geworden. Auch die Ansichten über die Befestigungen sind noch die gleichen. Auf Grund systematischer wissenschaftlicher Untersuchungen hat man in der Güte der Baustoffe Fortschritte gemacht und vor allen Dingen die Bauverfahren durch die Erhöhung der Leistungsfähigkeit in erstaunlicher Weise verbessert.

Als das Ergebnis des Kongresses sowie der von mir ausgeführten Reise darf ich wohl bezeichnen, daß wir in Deutschland im Straßenbau auf dem rechten Wege sind, nur daß wir bei der Beurteilung der zukünftigen Straßenbreiten nicht zu engherzig sein dürfen. Dr. Neumann.

**Der Bautenschutz.** Zeitschrift für Versuche und Erfahrungen auf dem Gebiete der Schutzmaßnahmen und der Baukontrolle.<sup>1)</sup> Der erste Jahrgang (1930) dieser neuen, vom Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn herausgegebenen Monatsschrift, die bekanntlich unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. A. Kleinogel als Sonderbeilage der Zeitschrift „Beton u. Eisen“ erscheint, liegt uns bereits als handliches Bändchen hübsch gebunden fertig vor. Der Jahrgang umfaßt zwar, da Heft 1 erst am 20. März 1930 herausgegeben ist, nur 136 Textseiten, dafür ist aber der Inhalt außerordentlich vielseitig und für jeden Fachmann von praktischem Wert. Unsere bei Erscheinen des Heftes 1 ausgesprochene Hoffnung,<sup>2)</sup> daß die beteiligten Kreise am Ausbau der kleinen, aber wichtigen Monatschrift im Interesse und zum Vorteil der deutschen Bauwirtschaft mit-

arbeiten möchten, hat sich in erfreulich hohem Maße erfüllt. Viele Namen von Ruf findet man unter den Autoren der durchweg interessanten Beiträge. Wir wünschen dem „Bautenschutz“ aufrichtig, daß er sich weiterhin gut entwickeln und auch der zweite Jahrgang zum Nutzen des Baufaches wirken möge. Ls.

**Straßenbrücke über den Champlain-See.** Im Anschluß an die Mitteilung in Bautechn. 1930, Heft 14, sei noch einiges über die Gründungsarbeiten der Brückenpfeiler gesagt. Die Herstellung der Mittelpfeiler ist wegen der großen Gründungstiefe und wegen des dabei erstmalig angewandten Gründungsverfahrens besonders bemerkenswert.

Man hatte sich entschlossen, die Mittelpfeiler auf festen Felsboden zu gründen, der in einer Tiefe von 29,40 m unter NW zu erreichen war. Der Fels war bis zu 23 m von Schlamm und Ton überlagert. Es waren Angebote für Luftdruck- und Spundwandgründung eingegangen. Die letztere wurde wegen ihrer Billigkeit gewählt und mit Erfolg durchgeführt.

Zunächst wurde die Sohle an den Baustellen bis +15,24 ausgebagert, und mit Hilfe eines Holzführungsrahmens wurden 98' = 30 m lange Spundbohlen zu einem rechteckigen Kasten gerammt. Die einzelnen Bohlen waren etwa in der Mitte gestoßen und mittels Laschen aneinander geschraubt. Die unteren Aussteifungsrahmen Nr. 5 bis 8 wurden hierauf in dem Spundwandkasten bis zur gebaggerten Sohle abgesenkt, darauf die Rahmen 1 bis 4, die gegenseitig durch Verstrebung miteinander verbunden waren, eingesetzt. Die unteren Rahmen hatten geringere Außenmaße als die oberen, um ein Abwärtsgleiten während der Ausbaggerung im Inneren zu ermöglichen. Das Ausheben des Bodens geschah unter Wasser, wobei jeweils durch Taucher die Aussteifungsrahmen mittels Rundseilen am darüberliegenden Träger aufgehängt wurden.

Nach beendeter Baggerung konnte auf dem fest anstehenden durch Gletscherschrammen aufgerauhten Felsen unmittelbar betoniert werden. Bis Kote +18,00 wurde der Beton unter Wasser eingebracht und, nachdem er erhärtet war, der obere Teil der Baugrube leer gepumpt. Die weiteren Arbeiten konnten dann im Trockenen ausgeführt werden. Nach Beendigung der Betonarbeiten wurden die Spundbohlen bis auf einige, die tief unter Wasser abgebrannt werden mußten, wieder gezogen.

Diese Gründung ist die bisher tiefste, die je mittels Spundbohlen ausgeführt wurde. Zur Verwendung kam, trotz der allgemeinen Abneigung gegen ausländisches Material in Amerika, deutscher Stahl, und zwar Larsseneisen der Vereinigte Stahlwerke AG., Abteilung Dortmunder Union.

**Berichtigung.** In der Bautechn. 1930, Heft 53/54, S. 790, 1. Sp., ist das Gewicht der Eisenkonstruktion der Straßenbrücke Belgrad—Semlin zu 5700 t angegeben. Es muß statt dessen in Zeile 4 vor der Tabelle 1 und in dieser Tabelle selbst lauten: 7000 t. Außerdem muß es in Zeile 2 vor der Tabelle 1 anstatt „Kettenbrücke“ heißen: „Kabel-Hängebrücke“. (Vgl. die inzwischen erschienene Abhandlung von Bohny, Der Bau der Straßenbrücke „König Aleksander I“ über die Save bei Belgrad, Baulng. 1930, Heft 49 u. 50.)

### Personalnachrichten.

**Bayern.** In etatmäßiger Weise ernannt: der mit dem Titel eines Oberregierungsrats ausgestattete Regierungsbaurat 1. Kl. bei der Regierung von Schwaben und Neuburg Richard Sachsperger zum Bauamtsdirektor und Vorstand des Kulturbauamts Deggendorf mit Titel und Rang eines Regierungsoberbaurates.

In etatmäßiger Weise befördert: der mit Titel und Rang eines Regierungsbaurats 1. Kl. ausgestattete Regierungsbaurat beim Kulturbauamt Pfarrkirchen Hans Schneeberger zum Regierungsbaurat 1. Kl. bei der Regierung von Schwaben und Neuburg.

In etatmäßiger Weise ernannt: der Bauassessor beim Kulturbauamt Neustadt a. d. Hdt. Wilhelm Schwinn zum Regierungsbaurat beim Kulturbauamt Neustadt a. d. Hdt.

Vom Staatsministerium für Unterricht und Kultus wurde der Privatdozent an der Bauingenieurabteilung der Technischen Hochschule München Dr. Richard Finsterwalder auf sein Ansuchen mit sofortiger Wirksamkeit aus dem bayerischen Hochschuldienst entlassen.

**INHALT:** Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1930 — Geschweißte Bahnsteigüberdachung auf Bahnhof Fürstenberg (Meckl.). — Die Kläranlage der Stadt Uelzen. — Vermischtes: Neubearbeitung der Eisenbetonbestimmungen. — Bericht über den VI. Internationalen Straßenkongreß in Washington. — Der Bautenschutz. — Straßenbrücke über den Champlain-See. — Berichtigung. — Personalnachrichten.

<sup>1)</sup> Preis geb. 10,50 RM.

<sup>2)</sup> Vgl. Bautechn. 1930, Heft 16, S. 257.