

Abb. 2. Lageplan der Regulierungswerke bei Pagensand.

Mit den Bauarbeiten ist deshalb vor Beginn des Jahres 1929 nicht zu rechnen.

Abb. 2 zeigt im Grundriß die geplanten Werke zur Festlegung des Pagensandes und des Fahrwassers, um Verwilderungen des Stromes und damit verbundenen Versandungen vorzubeugen.

Der Liegehafen in Schulau ist so weit fertiggestellt, daß mit seiner Belegung gegen Ende des Jahres 1928 begonnen werden konnte.

5. Die Weser unterhalb Bremen.

Die Verhältnisse an der Außenweser haben sich weiterhin sehr befriedigend gestaltet. Weitere strombautechnische Maßnahmen werden voraussichtlich nicht notwendig sein. Die Entwicklung wird jedoch vor Entscheidung hierüber noch einige Zeit beobachtet werden müssen.

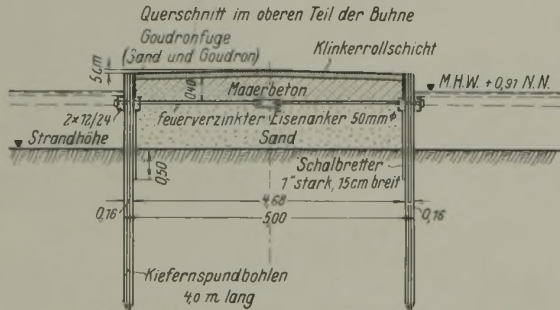


Abb. 3. Massive Buhne 7 auf Borkum. Querschnitt durch den oberen Teil.

Nachdem der Großschiffahrt nunmehr in dem Fedderwarder Arm ein ausgezeichnetes Fahrwasser zur Verfügung steht, konnte das frühere Hauptfahrwasser durch den Wursterarm der Kleinschiffahrt und insbesondere der Fischerei überlassen werden. Zugunsten der Fischerei ist eine Reihe von Verbesserungen in der Befeuerng des Wursterarmes durchgeführt worden.

Der Ausbau der Unterweser ist bezüglich der Vertiefung im wesentlichen beendet. Die noch ausstehende Verbreiterung wird noch eine Reihe von Jahren erfordern. Es hat sich das Bedürfnis herausgestellt, im Zusammenhang mit diesen Verbreiterungsarbeiten die starke Stromkrümmung bei Vegesack gegenüber der Lesummündung abzuflachen.

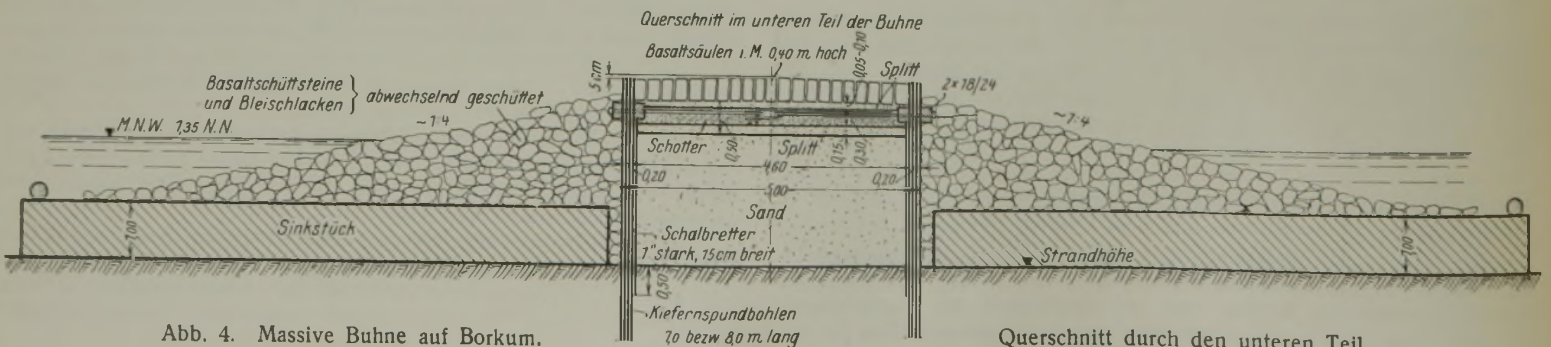


Abb. 4. Massive Buhne auf Borkum.

Querschnitt durch den unteren Teil.

verbessern lassen. Es darf gesagt werden, daß sie gegenwärtig günstiger sind als je zuvor. Immerhin besteht die Schwierigkeit der Erhaltung des günstigen Fahrwasserzustandes an der Knock infolge fortgesetzter umfangreicher Sandeintreibungen weiter. Eingehende Strombeobachtungen haben zu dem Entschluß geführt, zur Stabilisierung der Verhältnisse an der Knock ein Regulierungswerk durchzuführen. Die Ausführung soll geschehen, sobald die Finanzlage es erlaubt.

An der Außenems, wo der Übergang vom Hubertgat in die Westerems für die Großschiffahrt außerordentlich unbequem war wegen der notwendigen mehrfachen scharfen Kursänderungen, ist eine Verbesserung



Abb. 5. Alte und neue Buhne 1 auf Borkum.

dadurch eingetreten, daß südlich der Hubertplate sich ein neues Fahrwasser in wesentlich günstiger Lage und größerer Tiefe geöffnet hat (Hubertfahrt), das befeuert und bezeichnet wurde.

Das Leitwerk an der Fischerbalje hat den erwarteten Erfolg gehabt. Die Zugänglichkeit zum Hafen Borkum dürfte nunmehr gesichert sein. Das Fahrwasser scheint sich unter der Wirkung des Leitdammes durch Selbststräumung offen zu halten.

7. Die Insel Borkum.

Der Umbau der Buhnen 1 bis 7 auf Borkum ist planmäßig fortgesetzt worden. Bis Ende 1928 wurden 4 Buhnen fertiggestellt. Mit der neuen

Ebenso wie an der Unterelbe an der Ostebank konnten auch an der Unterweser die Arbeiten im Hinblick auf das günstige Herbstwetter dieses Jahres unter Bereitstellung von 400 000 R.-M. über die Etatbewilligung hinaus gefördert werden.

6. Die Ems.

Die Arbeiten zur Begradigung der Ems zwischen Papenburg und Leerort sind abgeschlossen. Der 3. Durchstich bei Coldam ist im Laufe des Jahres 1928 beendet und dem Verkehr geöffnet worden. Die Verhältnisse an der Ems unterhalb Emden haben sich durch ausgedehnte Baggerungen weiterhin

in der „Bautechnik“ 1928, Heft 3, beschriebenen Bauweise sind weiter gute Erfahrungen gemacht worden.

Abb. 3 u. 4 zeigen Querschnitte der neuen Buhne 7 im oberen und unteren Teil. — Abb. 5 gibt im Lichtbild die alte Buhne 1 (links) und daneben die neue als Ersatz gebaute Buhne wieder.

8. Der Hindenburgdamm.²⁾

Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung beim Bau des Dammes sind abgeschlossen. Das Neubauamt Sylt in Husum ist aufgelöst, und die Unterhaltung des Dammes ist von der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft übernommen worden. Die Reichsbahnverwaltung wird sich hierbei auch weiterhin des sachverständigen wasserbautechnischen Rates eines höheren Technikers der Reichswasserstraßenverwaltung bedienen. Der Damm hat die schweren Sturmfluten im November 1928 gut und ohne Störungen des Bahnbetriebes überstanden. Geringe Böschungsbeschädigungen sind an zwei Stellen vorgekommen, wo die Befestigung noch verhältnismäßig frisch war.

9. Seezeichenwesen.

Nach der Übernahme der Seezeichen durch das Reich war es eine der wichtigsten Aufgaben der Reichswasserstraßenverwaltung, die im Kriege und in der Nachkriegszeit vernachlässigte Unterhaltung und Instandsetzung der Seezeichen mit allen Kräften wieder aufzunehmen. Trotz der Schwierigkeiten der Inflationszeit ist es bald gelungen, die Seezeichen wieder auf die Höhe zu bringen, die sie vor dem Kriege besaßen, und darüber hinaus manche Verbesserungen zu schaffen. Nach Festigung der Währung war es möglich, an den planmäßigen Ausbau und die Einführung technischer Neuerungen im Seezeichenwesen heranzugehen.

Der Betrieb der Leuchtfeuer wird so wirtschaftlich gestaltet, wie das mit der Rücksicht auf die Betriebssicherheit irgend vereinbar ist. Bei diesen Bestrebungen geht die Verwaltung von dem Grundsatz aus, daß eine Einsparung an Personal und Betriebsstoffen niemals auf Kosten der Lichtausbeute gehen darf, daß vielmehr jede aus wirtschaftlichen Gründen durchgeführte Umänderung eines Feuers gleichzeitig mit einer Verbesserung seiner Tragweite verbunden sein muß. Nach diesem Grundsatz wurde bei den Leuchtfeuern der Ersatz des Steinöl- und Benzolglühlichtes durch Flüssiggasglühlicht oder elektrisches Glühlicht und der Ersatz der elektrischen Bogenlampen durch Starklichtglühlampen durchgeführt.

Der Betriebsstoff der mit Flüssiggas gespeisten Leuchtfeuer wurde früher durch die Deutsche Blaugas-Gesellschaft in Augsburg geliefert. Diese Art der Belieferung hatte manche Nachteile, die teils in der Abgelegtheit des Erzeugungsorts, teils darin begründet waren, daß das Gas nicht die für Leuchtfeuerzwecke erforderliche gleichmäßige Zusammensetzung aufwies. Die Reichswasserstraßenverwaltung entschloß sich daher, auf der Saatseewerft in Rendsburg eine eigene Flüssiggasanstalt zu bauen, die nunmehr den ganzen Bedarf an Flüssiggas deckt. Das bei der Herstellung des Gases abfallende Permanentgas wird in der näheren Umgebung der Gasanstalt für Leuchttonnen und Feuerschiffe nutzbar gemacht. Mit Flüssiggas lassen sich infolge seiner größeren Flächenhelle erheblich größere Lichtstärken erzielen als mit Petroleum und Benzol. Die Flüssiggasbrenner bedürfen geringerer Bedienung, wobei an schwer zugänglichen Stellen die Einrichtungen so getroffen werden, daß der Betrieb sich völlig selbsttätig abspielt. Auf Flüssiggas sind u. a. umgestellt worden die Peene-Richtfeuer, die Leuchtfeuer Kahlberg, Flüge, Holnis, List-Ost und die Feuer der Dünenbaken auf Helgoland.

Die Heranziehung des elektrischen Stromes der Überlandwerke für die Speisung der Leuchtfeuer war abhängig von der Ausbildung von Einrichtungen, die es ermöglichen, den Betrieb der angeschlossenen Leuchtfeuer bei Stromunterbrechungen unter allen Umständen sicherzustellen. Nachdem es gelungen war, eine selbsttätige Umschaltvorrichtung zu entwerfen, die im Falle der Stromunterbrechung eine Flüssiggasglühlichtlampe in den Brennpunkt des Feuers bringt, konnte man in geeigneten Fällen den Anschluß von Leuchtfeuern an die Überlandwerke bewirken und damit die mannigfachen Vorteile, die die Entnahme des Betriebsstromes aus dem Netz bietet, für die Seezeichenverwaltung nutzbar machen. Bei wichtigen Außenfeuern sind noch besondere Maschinenanlagen zur Stromerzeugung bei längeren Betriebsstörungen in Überlandwerken beibehalten. Auch durch Einführung des elektrischen Lichtes konnte die Lichtstärke der Feuer erheblich gesteigert werden. Aus fremden Kraftquellen werden u. a. jetzt gespeist die Leuchtfeuer Arkona, Bastorf, Travemünde, Friedrichsort, Eckernförde, Marienleuchte, Dahmshöft und Büsum, ebenso sind eine Anzahl kleinerer Feuer an der Weser und die meisten Feuer an der Elbe an das Netz der Überlandwerke angeschlossen.

Ähnlich wie die Leuchtfeuer sind auch die Nebelsignale verbessert worden, und zwar sowohl die Luft- wie die Wassersignale. Nachdem sich der elektrische Membransender nach jahrelangen Versuchen als durchaus betriebsicher erwiesen hatte, wurde er bei den deutschen Nebelsignalen eingeführt. Der größte Vorteil für die Schifffahrt bei der Benutzung der neuen Signalmittel liegt darin, daß der Sender eine viel kürzere Wieder-

kehr des Signals ermöglicht, als es bei den früheren Sirenen, Stentorhörnern und Wasserglocken der Fall war. Dabei ist auch ihre Tragweite den alten Signalmitteln mindestens gleichwertig und das Verhältnis des Kraftbedarfs zur Tonabgabe bedeutend günstiger.

Bei Neuanlagen, wie bei dem Luft- und Wassernebelsignal Schwansee vor Travemünde und in Warnemünde, sind die Sender von vornherein eingebaut worden. Gleichfalls eingeführt wurden sie bei Umbauten in Stubbenkammer, Swinemünde, Friedrichsort, Feuerschiff Kiel sowie auf sämtlichen Feuerschiffen der Nordsee mit Ausnahme des Feuerschiffs Außeneider, dessen Umbau für 1929 vorgesehen ist.

Die Fortschritte auf dem Gebiete der Funkentelegraphie haben es der Seezeichenverwaltung ermöglicht, Einrichtungen zu schaffen, die der Schifffahrt gestatten, bei Nebel Richtungs- und Abstandsbestimmungen vorzunehmen und damit den Schiffsort festzulegen. Schon 1924 wurde das Feuerschiff Borkumriff als erstes mit einer derartigen Versuchsanlage ausgerüstet, die Funknebelsignale für die Richtungsbestimmung und in Verbindung mit dem Wassernebelsignal für die Abstandbestimmung gab. Nach dem günstigen Ausfall der Versuche wurden allmählich alle Feuerschiffe der Nordsee bis auf das Feuerschiff Außeneider mit Funknebelsignaleinrichtungen ausgestattet. An der Ostsee sind die Landstationen Warnemünde und Stubbenkammer mit entsprechenden Anlagen ausgerüstet, die Anlagen für die Feuerschiffe Kiel und Fehmarnbelt sowie für die Landstation Swinemünde sind im Ausbau, während das Feuerschiff Adlergrund 1929 die nötigen Einrichtungen erhalten soll.

Das dem Reichsverkehrsministerium angegliederte Seezeichenversuchsfeld in Friedrichshagen hat bei der Durcharbeitung der Neuerungen wesentlich mitgewirkt. Seine Tätigkeit erstreckt sich nicht nur auf die Erprobung neuer Licht- und Schallquellen, Prüfung der optischen Genauigkeit von Gläsern und Spiegeln, Feststellung der Lichtstärke von Leuchten und Lichtquellen und der Wirkungsweise mechanischer und elektrischer Hilfseinrichtungen, sondern es leiht seine Dienste den Ortsbehörden auch bei Entwurfsarbeiten, bei dem Verkehr mit den Herstellern der verwickelten Apparate und bei der Abnahme fertiger Einrichtungen. Dem Seezeichenversuchsfeld ist auch eine Niederlage für Seezeichenbedarf angegliedert worden, die den einzelnen Dienststellen die erforderlichen Materialien in einwandfreier Beschaffenheit zuleitet. Ferner übernimmt das Seezeichenversuchsfeld schwierige Instandsetzungsarbeiten an Leuchtfeuerapparaten aller Art.

B. Binnenwasserstraßen.

1. Bezirk Ostpreußen.

Die Arbeiten zur Regulierung der sogen. „Krummen Gilge“, d. h. einer Strecke der Gilge, die besonders starke Krümmungen und ein starkes Gefälle aufweist, bestehen darin, daß ein Durchstich hergestellt wird, durch den mit Hilfe einer Schleppzugschleuse (225 m nutzbare Länge, 12 m nutzbare Breite) die Schifffahrt die genannte ungünstige Gilgestrecke umgehen kann. Am Fluß selbst darf eine wesentliche Änderung nicht vorgenommen werden, um die Gilge nicht der Gefahr eines zu starken Eisenbruches von der Memel her auszusetzen. Der im Jahre 1927 begonnene Grunderwerb konnte erst im Jahre 1928 durchgeführt werden. Mit den Bauarbeiten soll im Jahre 1929 in größerem Umfange begonnen werden. Die Baukosten werden sich voraussichtlich auf insgesamt 4,5 Mill. R.-M. erhöhen. Die Vollendung der Arbeiten ist für das Jahr 1930 in Aussicht genommen.

Die Kanalisierungsarbeiten am Oberpegel, die die oberhalb bei Schwägerau bereits ausgeführte Kanalisierung nach unten hin verlängern sollen, bestehen aus dem Einbau von zwei Staustufen in der Nähe von Norkitten (je ein Nadelwehr und eine Schleuse für 250-t-Schiffe). Die Kunstbauten der Staustufen sind in der Ausführung begriffen. Infolge ungünstiger Witterungs- und Wasserverhältnisse haben die Arbeiten gewisse Verzögerungen erfahren, so daß mit der Fertigstellung der Bauten erst etwa Mitte 1929 gerechnet werden kann.

Die Frage einer Fortführung des im Winter 1922/23 stillgelegten Masurischen Kanalbaues ist im Jahre 1928 wieder in den Vordergrund des Interesses getreten. Anfang Oktober nahm der Ostpreußische Wasserstraßenbeirat einstimmig eine Entschließung an, die die Vollendung des zu einem großen Teil fertigen Kanals forderte. Die Reichsregierung hat über die Wiederaufnahme der Bauarbeiten noch keine Entscheidung treffen können. Es ist geplant, zunächst die alten Bauentwürfe, deren Aufstellung bereits längere Zeit zurückliegt, durch ergänzende Vorarbeiten auf den neuesten Stand der technischen Entwicklung zu bringen und die mit dem Masurischen Kanalbau zusammenhängenden wirtschaftlichen und politischen Fragen einer Nachprüfung zu unterziehen. Auf Grund des Ergebnisses dieser ergänzenden Vorarbeiten wird die Reichsregierung sich über die weitere Behandlung der Kanalfrage schlüssig werden.

Einem besonderen Wunsche von Elbinger und Allensteiner Wirtschaftskreisen entsprechend, ist im Jahre 1928 ein Entwurf für einen Ausbau des Elbinger Oberländischen Kanals für 250-t-Schiffe sowie für seine Fortsetzung bis Allenstein aufgestellt worden. Der Entwurf unterliegt zurzeit der Nachprüfung in der Ministerialinstanz.

²⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1928, Heft 6 u. 7.

2. Odergebiet.

Der trockene Sommer 1928 hat mit besonderer Deutlichkeit gezeigt, daß die Schifffahrtstraße der Oder, dieser wichtigsten Wasserstraße des Ostens, ganz besonderer Fürsorge bedarf und daß insbesondere die Niedrigwasserregulierung der mittleren Oder unterhalb Breslau in Verbindung mit der Schaffung von Zuschußwasser aus Talsperren eine der dringenden Aufgaben der nächsten Jahre sein muß.

Die außergewöhnlich geringe Wasserführung der Oder im Sommer 1928 behinderte vom 16. Juni ab die Schifffahrt unterhalb Breslau und brachte sie von Mitte Juli ab fast völlig zum Erliegen. Von den rd. 900 versommerten Schiffen konnten mit einer kurzen Welle vom 24. bis 30. September rd. 365 Fahrzeuge, mit einer noch kleineren Welle Mitte November etwa 100 Kähne zu Tal schwimmen. Erst Ende November kamen die übrigen Schiffe allmählich in Fahrt.

Abb. 6 zeigt eine Oderstrecke mit den zahlreichen versommerten Schiffen.

So unerwünscht die lange Trockenzeit für die Schifffahrt war, so vorteilhaft wirkte sie auf den Fortgang der Bauarbeiten am Oderstrom.

Die Verlängerung des oberen Trennungsdammes an der Staustufe Oderhof und die Verbesserung der Einfahrt in den Oberkanal der Schleuse Ransern wurden fertiggestellt. Um das Ein- und Ausschleppen der Schiffe in den Schleusen zu beschleunigen, ist in Ransern eine Seilzuganlage errichtet, und an anderen Schleusen sind Versuche mit einem Raupenschlepper ausgeführt worden.



Abb. 6. Oderstrecke mit zahlreichen versommerten Schiffen.

Die zu dem neuen Bauhof in Wilhelmsruh bei Breslau gehörigen Wasserbauten, seine Anlagen und Gebäude sind in der Hauptsache fertiggestellt, ebenso ist der Ausbau der reichseigenen Fernsprechleitung längs der kanalisierten Oder und des Klodnitz-Kanals bis auf Restarbeiten im Opperlner Bezirk durchgeführt worden.

Die unterhalb Ransern in den letzten Jahren eingetretene Sohlensenkung des Oderstromes gab Veranlassung zu Sicherungsbauten, um einen ungestörten Betrieb der Schleuse Ransern zu gewährleisten. Die zweckmäßigste und wirtschaftlichste Art der Sohlensicherung wird durch eine Versuchsstrecke von rd. 500 m Länge erprobt. Ausgeführt sind zunächst mit einem Kostenaufwande von 90 000 R.-M. einzelne Sohlenschwellen und eine zusammenhängende Steindecke.

Der planmäßige Ausbau der Oder unterhalb Breslau konnte infolge der anhaltenden niedrigen Wasserstände besonders kräftig gefördert werden. Die zu Beginn des Rechnungsjahres zur Verfügung stehenden Mittel in Höhe von insgesamt 2 860 000 R.-M. wurden nachträglich um weitere 2 000 000 R.-M. erhöht, um eine vorzeitige Einstellung der Arbeiten und eine Entlassung von Arbeitskräften zu vermeiden. Bei Reinberg oberhalb Glogau wurde ein Durchstich hergestellt und eröffnet. Die Schifffahrtstraße bei Glogau ist für die immer größer werdenden Kähne äußerst ungünstig und bedarf dringend der Verbesserung. Die seit Jahren betriebenen Vorarbeiten sind zu einem gewissen Abschluß gekommen. Von verschiedenen Lösungen, die eingehend bearbeitet und beraten worden sind, ist unter Zustimmung des Oderwasserstraßenbeirats als die zweckmäßigste erkannt worden, die Oder innerhalb der Stadt unter Verzicht auf einen Umgehungskanal auszubauen.

Die Arbeiten zur Herstellung des Staubeckens bei Ottmachau wurden planmäßig gefördert. Der Grunderwerb ist größtenteils getätigt. Die Erdarbeiten zur Verlegung der Eisenbahnlinie Ottmachau—Patschkau nähern sich der Vollendung. Die zugehörigen Bauwerke sind bis auf Restarbeiten fertiggestellt.

Die Arbeiten am eigentlichen Staudamm sind im vollen Gange. Es sind bisher rd. 400 000 m³ Boden bewegt worden. Abb. 7 zeigt eines

der Absetzgeräte zum Schütten des Staudammes mit einer Ausladung von 47 m.

Die Baugrube für das Grundablaßbauwerk ist fertiggestellt. Das Bauwerk selbst soll im nächsten Frühjahr in Angriff genommen werden. Abb. 8 zeigt im Lichtbild das Modell des Grundablaßbauwerkes von der Luftseite her, Abb. 9 desgleichen von der Wasserseite.

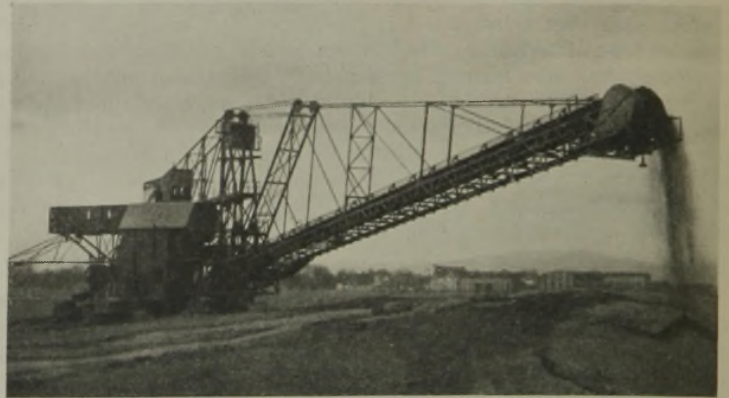


Abb. 7. Absetzgerät beim Schütten des Staudammes Ottmachau.



Abb. 8. Modell des Grundablaßbauwerkes Ottmachau. Ansicht von der Luftseite.

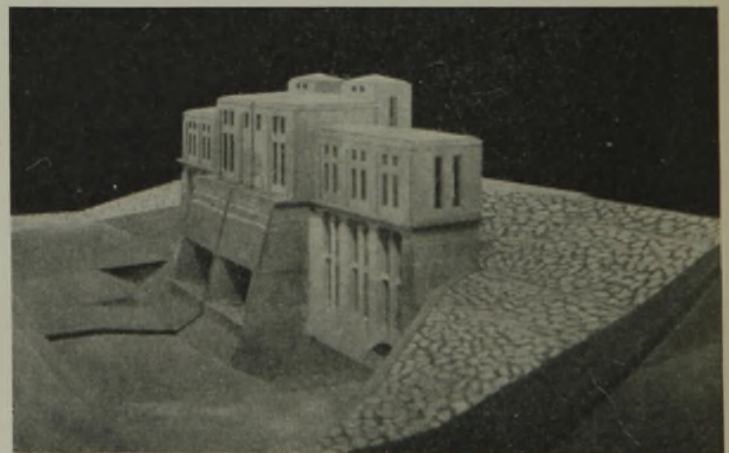


Abb. 9. Modell des Grundablaßbauwerkes Ottmachau. Ansicht von der Wasserseite.

Die Witterung war den Bauarbeiten im allgemeinen günstig. Nur im Mai wurden sie durch Neiß-Hochwasser für kurze Zeit unterbrochen.

Die neuen Dienstgebäude für die Wasserbauämter in Steinau und Glogau sind fertiggestellt und in Benutzung genommen.

Die Vertiefung der Flußsohle und Regelung des Laufes der Netze unterhalb Filehne wurde fertiggestellt.

Weite Gebiete in der Warthe- und Netze-Niederung haben in den Jahren 1926 und 1927 unter zu hohem und lang andauerndem Wasserstande gelitten. Es wurden deshalb im Jahre 1928 in der unteren Netze wie in der Warthe Baggerungen für den besonders bereitgestellten Betrag von 100 000 R.-M. ausgeführt. Auch in der Oder, unterhalb der Warthe-

mündung ist in umfassender Weise gebaggert worden, 1927 und 1928 für je 160 000 R.-M.

Die Arbeiten zur Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder wurden planmäßig fortgesetzt. Sie sollen 1929 in der Hauptsache fertiggestellt werden.

Die Vorarbeiten für eine bessere Schifffahrtsverbindung des ober-schlesischen Industriegebietes mit der Oder wurden abgeschlossen. Eine Entscheidung über diese Frage konnte noch nicht getroffen werden, da neuere Pläne dahingehend aufgetaucht sind, den Anschluß durch den Bau einer Schleppbahn zu erreichen. (Fortsetzung folgt.)

Alle Rechte vorbehalten.

Der Hochwasserschutz an der Donau in Bayern.

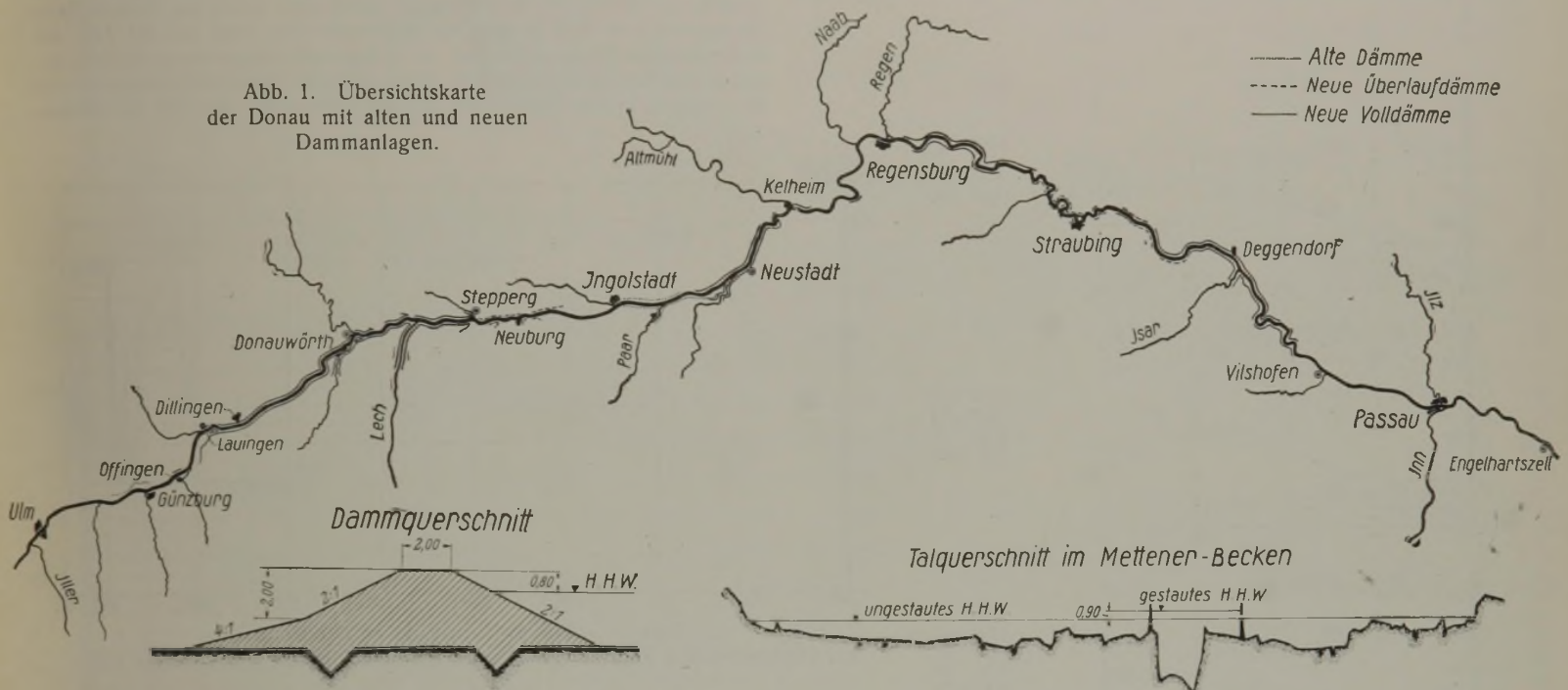
Von Dr.-Ing. Erwin Marquardt, Stadtbaurat, München.

Wie so manche unserer Flußtäler, so wurden auch die Donau-niederungen in Bayern in den letzten Jahren, insbesondere in den Sommermonaten 1924 und 1926, durch häufige und ausgedehnte, teilweise langanhaltende Überschwemmungen heimgesucht, deren Schadenssumme für beide Hochwässer zusammen mit 20 Mill. R.-M. nicht zu hoch angegeben ist.¹⁾ Der durch diese Überschwemmungen hervorgerufene Notstand veranlaßte die bayerische Staatsbauverwaltung zur Aufstellung eines Bauprogramms über die an der bayerischen Donau notwendigen Hochwasserschutzmaßnahmen.²⁾ Obwohl bereits im Jahre 1909 dem Landtag eine

wässer des Nils, und die Chinesen warten ebenso wie die Völkerschaften des Ganges-, Euphrat- und Tigrislandes auf die befruchtenden Überflutungen ihrer Ströme. Anders in unserem gemäßigten und mit reichen Niederschlägen bedachten Klima, das uns zu allen Jahreszeiten Regen spendet und dessen orographische Verhältnisse z. B. im Donauebiet derart sind, daß wir hier mit dem Eintreten von Hochwasser zu allen Jahreszeiten rechnen müssen.

Die Hochwässer hängen mit meteorologischen Vorgängen zusammen. Sie können im Sommer und Herbst durch ungewöhnlich starke, lang-

Abb. 1. Übersichtskarte der Donau mit alten und neuen Dammanlagen.



Denkschrift über umfangreiche Maßnahmen zum Ausbau der Flüsse im Donauebiet zugegangen ist, soll sich nach den Verhandlungen im Haushaltsausschuß dieses Bauprogramm zunächst lediglich auf den Hochwasserschutz an der Donau von Ulm bis Passau erstrecken (Abb. 1). Die Aufstellung eines ergänzenden Bauprogramms für den Gesamtausbau der Flüsse im Donauebiet muß einem späteren Zeitpunkte vorbehalten bleiben, zu dem die Einhaltung des Programms finanziell gewährleistet ist.

A. Die Donauhochwässer.

Zu allen Zeiten und in allen Zonen haben die Ufergelände von Flüssen und Strömen eine besondere Anziehungskraft auf die Menschen ausgeübt, als diese darangingen, sich feste Wohnsitze zu schaffen. Die furchtbaren Verheerungen der Hochfluten und Eisgänge, und der ständige Kampf um den gesicherten Bestand ihrer Uferländereien vermochten aber in früheren Zeiten die Uferbewohner nicht zu einem gemeinsamen, von einheitlichem Willen getragenen Zusammenwirken gegen das Wüten der Elemente zu veranlassen. Erst als der Gemeinsinn weiter entwickelt und die Erkenntnis gereift war, daß der Mensch sich nicht widerstandslos dem Wüten der Fluten zu unterwerfen brauche, schritt man zur Anlage einheitlicher Hochwasserdämme. Doch nicht überall werden Überschwemmungen als Unglück empfunden. Die Bewohner Ägyptens begrüßen mit Freuden die Hoch-

andauernde Niederschläge, im Winter und Frühjahr durch rasches Abschmelzen größerer Schneemassen, insbesondere bei noch fest gefrorenem Boden, hervorgerufen werden. Von jeher haben bei uns die entsetzlichen Folgen von Überschwemmungen die öffentliche Meinung mit drei Fragen beschäftigt:³⁾

1. Welches sind die Ursachen der Überschwemmungen?
2. Haben etwaige verkehrte wasserwirtschaftliche Maßnahmen oder sonstige künstliche Eingriffe in das Flußregime oder Unterlassungen zur Steigerung der Hochwassergefahr beigetragen?
3. Mit welchen Mitteln ist der Hochwassergefahr zu begegnen?

Zur Beantwortung dieser Fragen ist z. B. für Preußen nach der an verderblichen Hochfluten so reichen Zeit der siebziger bis neunziger Jahre des vorigen Jahrhunderts durch Erlaß vom 28. Februar 1892 ein besonderer Ausschuß von 32 Mitgliedern eingesetzt worden, der die Ergebnisse seiner sorgfältigen Untersuchungen in einer Reihe von Gutachten niedergelegt hat, die von 1896 bis 1901 erstattet und veröffentlicht worden sind. Wenn Mittel zur Behebung von Hochwasserschäden erwogen werden sollen, so muß vor allem beurteilt werden, welche Schädigungen durch die bisherigen Hochwässer verursacht wurden. Man kann dabei folgende Eigenschaften von Hochwasserschäden unterscheiden:

- a) Höhe der Anschwellung;
- b) Dauer der schädlichen Anschwellung;
- c) die Jahreszeit der Überschwemmungen;
- d) die Häufigkeit der Hochwässer.

Abb. 2 gibt zunächst einen Überblick über die Donauhochfluten der letzten 100 Jahre für eine Anzahl von Pegelbeobachtungsstellen. Es sind dort die in den einzelnen 25-jährigen Perioden aufgetretenen Höchststände der Sommer- und Winterhochwässer sowie die Zahl der

¹⁾ Der vom Septemberhochwasser 1899 im Donau- und besonders Isargebiet verursachte unmittelbare und mittelbare Schaden betrug ebenfalls mindestens 20 Mill. R.-M. Vergl. auch Soldan: „Die großen Schadenhochwässer der letzten Jahre und ihre Ursachen“. Zentralblatt der Bauverwaltung 1927, Nr. 19 u. 20.

²⁾ „Der Hochwasserschutz an der Donau in Bayern“. Bearbeitet von der Obersten Baubehörde im Staatsministerium des Innern. Mit 8 Karten und Plänen, 4 Tabellen, 5 Textzeichnungen und 8 Lichtbildern. München, im Mai 1927. Druck von der Universitätsdruckerei Dr. C. Wolf und Sohn, München. Bearbeiter: Ministerialrat Köllner und Regierungsbaurat Stängl.

³⁾ Vergl. auch B. Körner: „Erfordern die Hochwasserkatastrophen dieses Frühsummers eine grundlegende Umstellung unseres Deichwesens?“ „Die Bautechnik“ 1926, Heft 47.

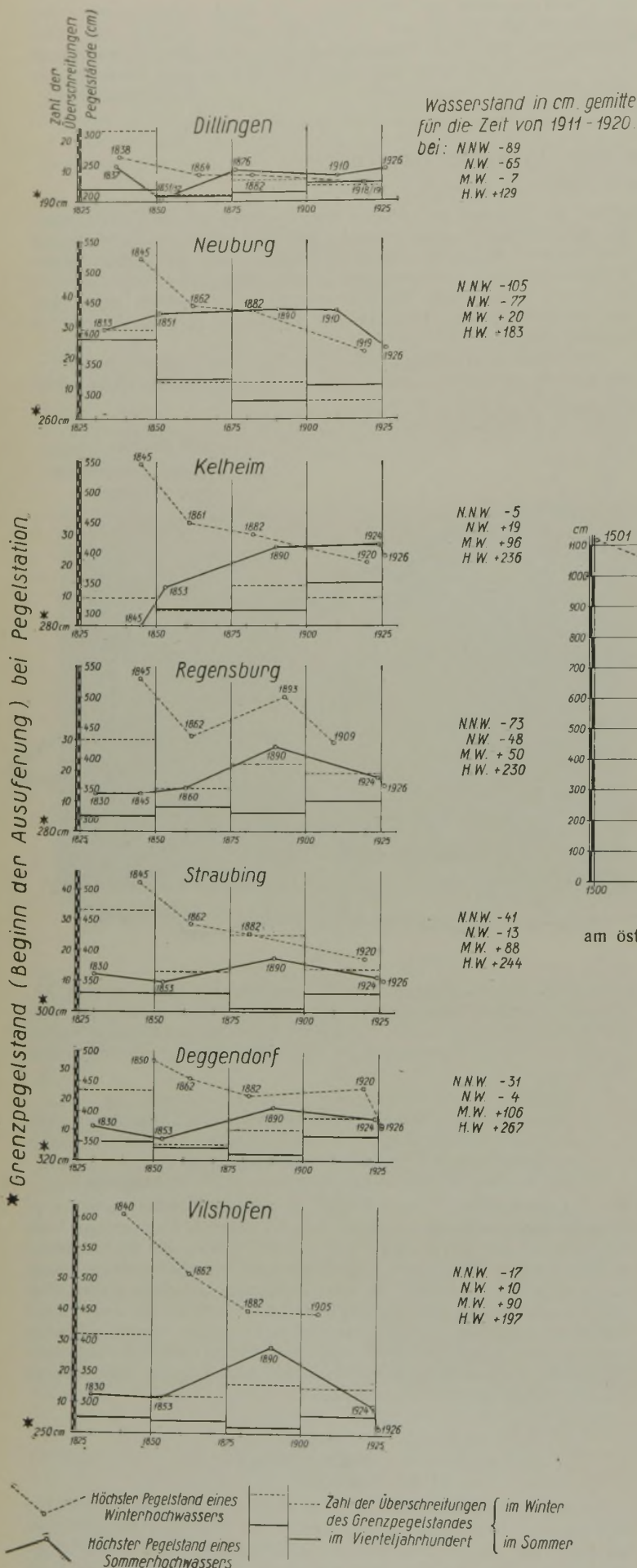


Abb. 2. Höchste Wasserstände der Donau und Zahl der Überschreitungen des Grenzwaterstandes im Zeitraum 1826 bis 1926.

Überschreitungen der Grenzwaterstände im Sommer bzw. Winter von 1826 bis 1926 dargestellt und auch die charakteristischen Waterstände der Pegelstellen, gemittelt für die Zeit von 1911 bis 1920 angeschrieben. Wenn auch die Betrachtung der Pegelstände allein einen genauen Vergleich früherer Hochwassers mit den jetzigen nicht zuläßt und somit nur einen beschränkten Wert hat, da die Pegelstände außer von den abgeführten Wassermengen auch von der Höhenlage (Verhalten der Flußsohle) und Querschnittsform (Stauungen durch Kiesbänke, Einbauten, Dämme usw.) des Flußbettes und in gewissem Sinne auch von den Gefällverhältnissen der betr. Flußstrecke abhängig sind, so gibt doch der Vergleich der jeweils beobachteten Höchststände und die Häufigkeit der Überschreitungen der Grenzwaterstände, bei denen die Hochwassers auszufern beginnen, einen ausreichenden Anhalt dafür, ob sich die Hochwassergefahr in den letzten Jahrzehnten vermehrt oder verringert hat. Abb. 2 zeigt nun deutlich eine erhebliche Höhenabnahme der Winterhochwassers an allen Pegelstellen seit Durchführung der Mittelwaterkorrektur (1836 bis 1870), und zwar sowohl hinsichtlich der Höhe der Scheitelstände als auch hinsichtlich der Zahl der Überschreitungen der Grenzwaterstände. Bei den Sommerhochwassers läßt sich zwar kein so einseitiges und eindeutiges Sinken der Scheitelstände feststellen, zumal das Katastrophenhochwasser von 1890 in die Sommermonate fiel, doch hat die Zahl der sommerlichen Überschreitungen der Grenzwaterstände nur in Kelheim besonders auffallend zugenommen, was auf örtliche Sohlenerhöhungen und bis zu einem gewissen Grade auch auf den Einfluß der oberhalb der Welten-

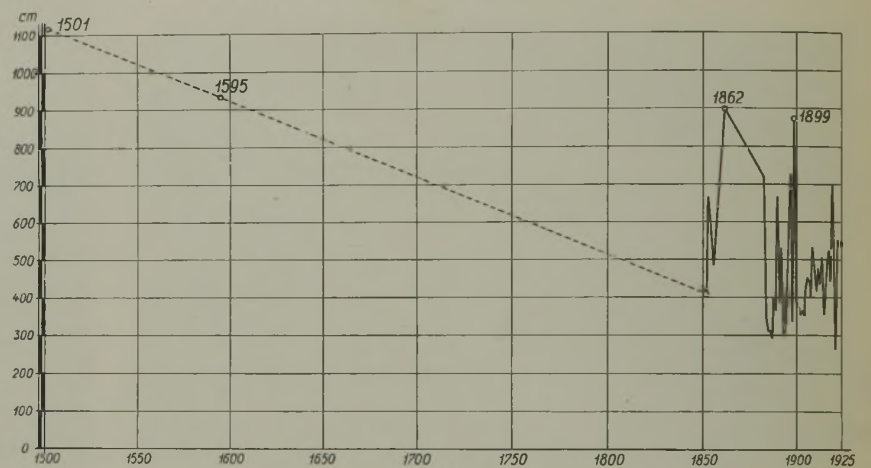


Abb. 3. Höchstwaterstände an der Donau am österreichischen Pegel Engelhartzell unterhalb Passau von 1501 bis 1926.

burger Enge befindlichen Hochwasserdämme zurückgeführt wird. Man kann also bei den Sommerhochwassers zwar von einem Schwanken — entsprechend dem mehr oder weniger regelmäßigen Wechsel von trockenen und nassen Jahren —, keineswegs aber von einer Höhenzunahme sprechen. Ein ähnliches Bild zeigt Abb. 3. Alle Hochwassers im Donauebiet haben nun, abgesehen von den durch Eisstöße gebildeten örtlichen Stauungshochwassers, ihre eigentliche Ursache in einer starken Überregnung des Einzugsgebiets, d. h. in vom Menschen unbeeinflussbaren Naturerscheinungen, und daher nicht, wie fälschlicherweise angenommen wurde, in verkehrten waterwirtschaftlichen Maßnahmen. Wenn die Denkschrift im Hinblick auf die Häufung von Sommerhochwassers in den Zeiten 1402 bis 1406, 1770 und 1771, 1786, 1836 bis 1840, 1851 bis 1855 und in den letzten fünf Jahren die Möglichkeit eines Zusammenhangs zwischen Hochwasserserscheinungen und kosmischen Einflüssen (Sonnenfleckenmaximum!) offen läßt, so darf hierbei auch auf die Welteislehre von Hanns Hörbiger mit ihrem erlebnismäßigen Gehalt hingewiesen werden. Leider gehen die regelmäßigen Pegelbeobachtungen selten über das 19. Jahrhundert zurück, um derartige Fragen mit größerer Wahrscheinlichkeit behandeln zu können; ein Zeitraum von wenig mehr als 100 Jahren ist für die Waterstatistik verhältnismäßig kurz.

Den verschiedenartigen Aufbau der Donauhochwassers⁵⁾ behandelt die Denkschrift eingehend und unterscheidet dabei Taufloten (Winterhochwassers) und Regenhochwassers (Sommerhochwassers). Die Größe und Verschiedenartigkeit des Gewässernetzes der Donau und ihrer Nebenflüsse verhindert ein Zusammenfallen der Hochwasserspitzen sämtlicher Nebenflüsse mit derjenigen im Hauptfluß. „So kann, wie im

⁴⁾ Das Einzugsgebiet der südlichen Donauzuflüsse ist das niederschlagsreichste Gebiet Deutschlands.

⁵⁾ Vergl. auch Schreitmüller: „Die letzten Hochwassers an der bayerischen Donau, deren Aufbau, Ursachen und Bekämpfung“. „Die Bautechnik“ 1927, Heft 51.

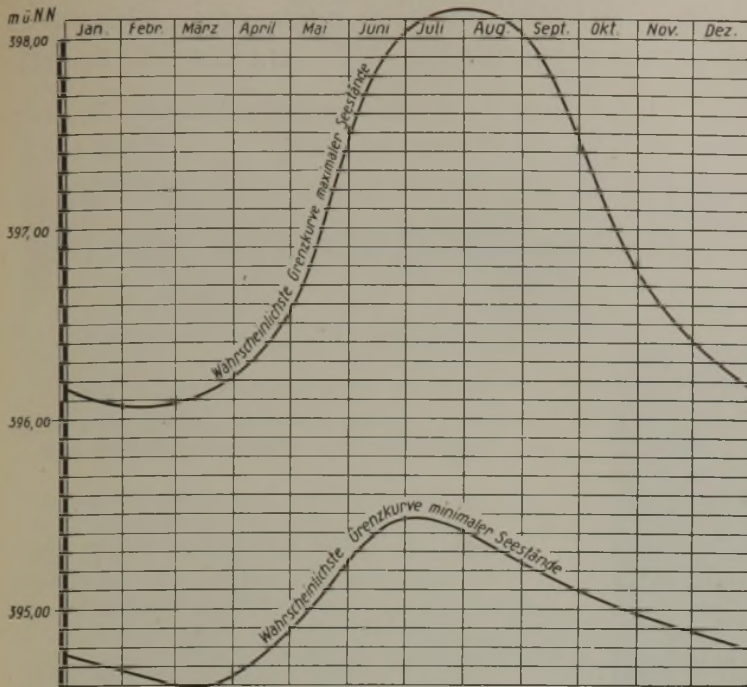


Abb. 4. Bodensee: Die wahrscheinlichsten Grenzkurven der äußersten täglichen Seestände von 1866 bis 1921. Ohne Abflußregelung.

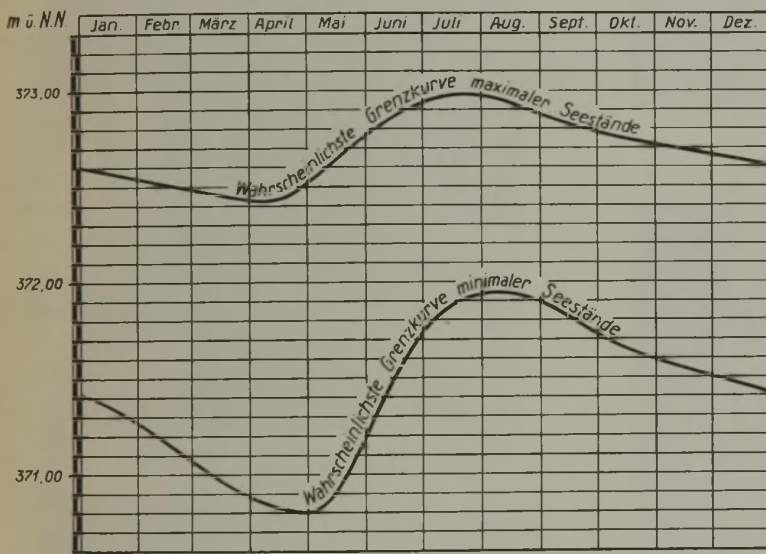


Abb. 5. Genfer See: Die wahrscheinlichsten Grenzkurven der äußersten täglichen Seestände von 1887 bis 1921. Mit Abflußregelung. (Regulierwehr 1883 bis 1888 beim Pont de la Machine in Genf.)

September 1899, durch Isar und Inn allein in der unteren Donau ein Katastrophenhochwasser entstehen, oder es können, wie im Jahre 1910, die Hochwassermassen der Donau aus dem Jller-, Lech- und Isargebiet stammen. Allgemein steht fest, daß die Innwelle in der Regel mehrere Tage der von oben kommenden Donauwelle vorausseilt und für die Höchstwasserstände der Donau bei und unterhalb Passau bestimmend ist. Im allgemeinen bringen die Alpenflüsse im Sommerhalbjahr ihre größten Hochwässer, während die aus den nördlichen Mittelgebirgen kommenden Nebenflüsse in der Regel die großen Taufuten im Winter und Frühjahr erzeugen.“ Sommerhochwässer sind, besonders bei langer Dauer, nachteiliger als größere Winterhochwässer, bei denen die Überschwemmung nur kurz andauert. Auch die Gesundheit der Menschen und Tiere ist bei langandauernden Ausuferungen im Sommer stark gefährdet (Sumpffieber, Leberegelseuche). Die im Winter durch Eisstauungen (besonders zwischen Passau und Regensburg durch die vielen starken Flußkrümmungen begünstigt) hervorgerufenen Eisstoßhochwässer sind wegen ihrer zerstörenden Wirkung an Gebäuden, Brücken, Flußbauten u. dergl. besonders gefährlich. Diese Art von Hochwässern hat im vergangenen Jahrhundert die höchsten Hochwasserstände erzeugt (z. B. 1845). Infolge der günstigen Wirkung der Mittelwasserregulierung hat ihre Zahl und Höhe seit den 1860er Jahren erheblich abgenommen.

B. Allgemeine Maßnahmen zur Bekämpfung der Hochwässer.

Die Anfänge einer planmäßigen Wasserwirtschaft an den bayerischen Flüssen reichen bis in den Anfang des vorigen Jahrhunderts zurück. Damals wurden unter der tatkräftigen Führung von Wiebekings Korrekturen ausgeführt, die — wie am Oberrhein — hauptsächlich aus Durchstichen und Geradelegungen bestanden und vor allem die Förderung der Schiff- und Floßfahrt zum Ziele hatten. Den Schutz gegen Überschwemmungen überließ man jedoch den Uferanliegern, deren Kräfte aber nicht ausreichten, um der Zerstörung von Ackerland und Wiesen durch Verschotterung und Abbruch zu steuern. So konnte es nicht ausbleiben, daß die zum Teil in den verschiedensten Richtungen durch das Donautal führenden Dämme häufig den von ihnen erhofften Nutzen und Schutz ins Gegenteil umkehrten. Erst später trat infolge des Rückganges der Schiff- und Floßfahrt der Uferschutz in den Vordergrund. So erklärte Art. 18 des Gesetzes über den Uferschutz und den Schutz gegen Überschwemmungen vom 28. Mai 1852 die Anlage und Unterhaltung von Hochwasserdämmen an öffentlichen Flüssen als eine Obliegenheit der beteiligten Gemeinden und brachte dadurch, daß die Anträge und Entwürfe zu den Uferschutz- und Dammbauten künftig von Staatsbaubeamten oder doch unter ihrer Aufsicht und Leitung gefertigt wurden, innerhalb der einzelnen Regierungsbezirke wenigstens mehr Gleichmäßigkeit und organischen Zusammenhang in die Behandlung und Ausführung der einzelnen Wasserbauten, als dies früher möglich war. Aber trotzdem blieb der Hochwasserschutz an der Donau noch immer mangelhaft, bis schließlich das Wassergesetz vom Jahre 1907 eine wesentliche Besserung dadurch brachte (vergl. Art. 94), daß die Herstellung und Unterhaltung von Hochwasserdämmen als Aufgabe des Staates bezeichnet wurde.

Die heute zu ergreifenden Vorbeugungsmaßnahmen — seien es nun Vorkehrungen zur Hochwasserverhütung oder zum Hochwasserschutz — finden eine gegenüber früher völlig veränderte Sachlage vor: die mit den unzulänglichen Dammanlagen bisher gemachten ungünstigen Erfahrungen, die teilweise Verdrängung der Wiesenwirtschaft durch den Ackerbau, die bei der Zunahme der Bevölkerungsdichte gesteigerte Intensität der Bodennutzung, die bei den heutigen wirtschaftlichen Verhältnissen tiefer greifenden Schäden von Hochwässern u. a. m. haben bewirkt, daß an Stelle einer zurückhaltenden Skepsis in diesen Fragen eine zweifellose Entschiedenheit und das Verlangen nach möglichst vollkommenem Schutz getreten ist.

1. Worin kann nun die Hochwasserverhütung bestehen, das heißt wie kann man die Hochwässer im Niederschlagsgebiet zurückhalten, um den Überschwemmungen vorzubeugen und Hochwasserschutzbauten möglichst zu vermeiden? Die wichtigsten Einflüsse des natürlichen Kreislaufes des Wassers sind: Niederschlag, Verdunstung, Versickerung und Abfluß. Wir wissen heute noch sehr wenig über Entstehung, Verlauf und Verteilung von Niederschlag und Verdunstung, vermögen sie daher noch kaum zu beeinflussen. Dagegen können wir auf den von der Bodengestalt, Bodenbedeckung und den geologischen Verhältnissen abhängigen Abflußvorgang bis zu einem gewissen Grade durch entsprechende Maßnahmen einwirken. Das wichtigste natürliche Mittel hierzu bilden der Wald und eine Landwirtschaft mit geeigneter Bodenbearbeitung. Neben seinem Einfluß auf die Bildung und Verteilung der Niederschläge, auf die Verdunstung, Versickerung und den Grundwasserstand, beruht der wasserwirtschaftliche Nutzen des Waldes hauptsächlich auf dem Schutze des Bodens durch die Wurzeln der Bäume, sowie der Streu- und Pflanzendecke vor mechanischen Angriffen des strömenden Wassers. Man wird also den Wasserabfluß und die Bodenabtragung in den Quellgebieten nicht allein durch den Wald zu verzögern suchen, sondern man wird auch durch Verbauungen die Wiederaufforstung und Anpflanzung von kahlen Flächen ermöglichen und dann unterstützen müssen. „Freilich liegen die Verhältnisse an der Donau insofern nicht sehr günstig, als nicht unbeträchtliche Teile des Einzugsgebietes, die gerade zu den am meisten überregneten gehören, außerhalb Bayerns liegen und daher gegen schädliche Abholzung u. dergl. in eigener Macht nicht geschützt werden können.“ Mehr als bisher sind Maßnahmen zur sorgfältigen Verwahrung loser Holzmassen nötig, um in den Gebirgstälern Holzabschwemmungen zu verhindern. Trotz alledem darf aber nicht übersehen werden, daß die Forst- und Landwirtschaft unwirksam werden bei außergewöhnlich starken und langen Niederschlägen, wie bei den Rheinüberschwemmungen im Winter 1882/83 und beim Sommerhochwasser 1926 an der Elbe und Oder, oder wenn der Boden durch Niederschläge, die der eigentlichen Hochwasserwelle vorangegangen sind, bereits mit Wasser gesättigt ist, wie beim Januarhochwasser 1926 im Rheingebiet.

Schon seit alter Zeit gehört die Wasserzurückhaltung zu einem der wichtigsten Mittel der Hochwasserverhütung. Den Seen kommt eine Hoch- und Niederwasser ausgleichende Wirkung zu. Bei Hochwasser halten sie eine Zeitlang einen Teil des Überflusses zurück und geben das Wasser erst allmählich wieder ab, d. h. sie vermindern die Hochwassermenge und verzögern den Abfluß. Der Vergleich von Abb. 4 u. 5 zeigt auch, daß durch Errichtung künstlicher Regulierungswerke am See-

auslauf noch eine ausgiebigere Wirkung des Ausgleichvorganges erzielt werden kann. Aber trotzdem darf die ausgleichende Wirkung von Seen nicht überschätzt werden; insbesondere darf nicht übersehen werden, daß diese bedeutenden Unterschiede zwischen einem unregulierten (Bodensee) und einem regulierten See (Genfer See) ihre Ursache zum Teil auch in der Verschiedenartigkeit des Verhältnisses von Einzugsgebiet zu See-

oberfläche und in dem Maße der Vergletscherung des Einzugsgebietes haben. Jenes ist beim Bodensee $\frac{11437}{538} = 21,4$ und beim Genfer See $\frac{7975}{581} = 13,7$, während die Vergletscherung beim Bodensee 1,7%, beim Genfer See 11,7% des Einzugsgebietes beträgt. (Schluß folgt.)

Der Brückenbau und der Ingenieurhochbau der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Jahre 1928.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Schaper.
(Schluß aus Heft 3.)

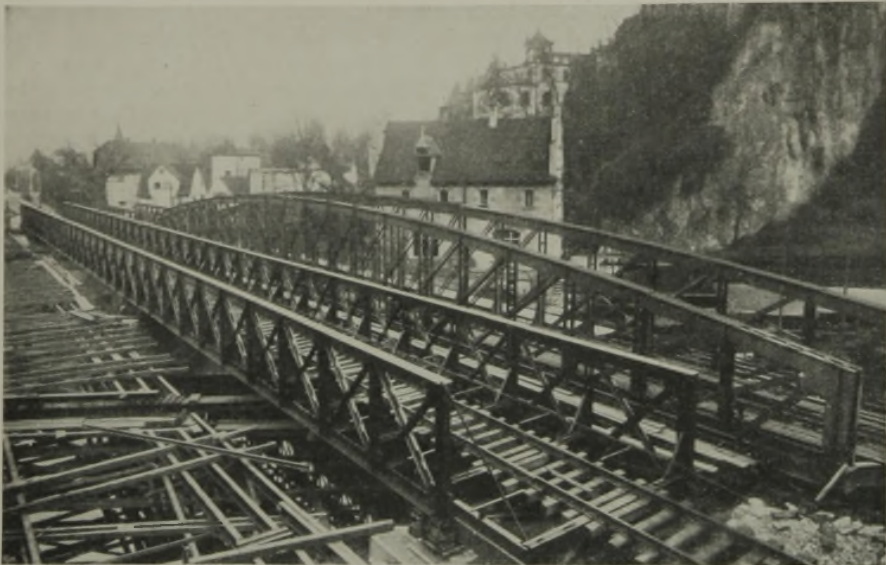


Abb. 27. Alte und neue Brücke über die Donau in Sigmaringen.
Die neue Brücke liegt vor der alten.



Abb. 28. Neue Brücke über die Donau bei Sigmaringen.



Abb. 29. Moselbrücke bei Bullay.

25. Zweigleisige Eisenbahnbrücke über die Spree bei Uhyst im Bezirk der Reichsbahndirektion Halle. Zwei eingleisige Überbauten mit parallelgurtigen Hauptträgern von 42 m Stützweite. Baustoff St Si.

26. Zweigleisige Eisenbahnbrücke über den Main bei Niederrad im Bezirk der Reichsbahndirektion Frankfurt a. M. Die fünf Öffnungen werden von zweigleisigen Überbauten mit parallelgurtigen Hauptträgern von 42,5 m Stützweite überbrückt. Baustoff St 48.



Abb. 30. Moselbrücke bei Bullay.
Durchblick.

27. Eingleisige Eisenbahnbrücke über die Donau bei Sigmaringen im Bezirk der Reichsbahndirektion Stuttgart (Abb. 27 u. 28).

Der Stromüberbau der alten Brücke hatte Hauptträger mit ziemlich hoch liegenden gekrümmten Obergurten, die das schöne Landschaftsbild mit der hochragenden Burg störten. Für die neue Brücke sind, mit Rücksicht auf die sehr schöne Umgebung, niedrige Parallelträger mit gekreuzten Streben — wohl nach dem Vorbilde der neuen Eisenbahnbrücke über die Elbe bei Meissen — gewählt worden. Die Träger laufen über drei Öffnungen ohne Gelenke durch. Die Stützweiten betragen 33—33,77—33,77 m. Baustoff St Si.

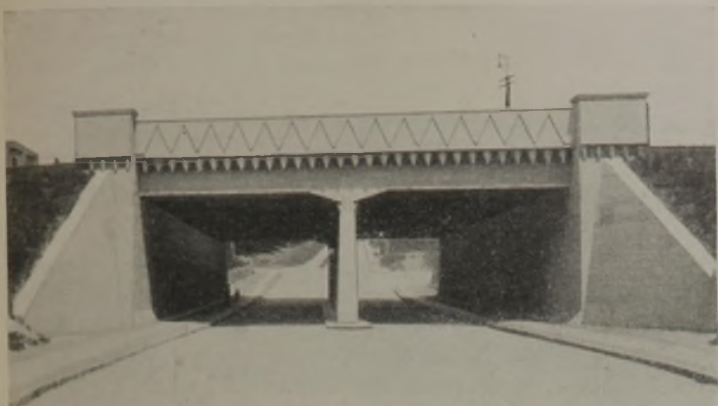


Abb. 32. Eisenbahnbrücke über die Wolgaster Straße in Stettin.



Abb. 31. Überführung der Krekower Straße in Stettin.



Abb. 33. Kreuzungsbauwerk im Zuge der Güterumgehungsbahn bei Stettin.



Abb. 35. Ravennatalbrücke.

28. Vereinigte zweigleisige Eisenbahn- und Straßenbrücke über die Mosel bei Bullay im Bezirk der Reichsbahndirektion Trier (Abb. 29 u. 30).

Die Eisenbahn liegt oben, die Straße unten. Die Eisenbahn wird mit durchgehender Bettung auf Buckelplatten, die Straße mit Kleinpflaster auf Beton und Belageisen überführt (Abb. 30). Die Stromöffnung wird

von einem parallelgurtigen Fachwerküberbau von 88 m Stützweite überbrückt. Die parallelgurtigen Fachwerküberbauten der fünf Flutöffnungen haben 35 m Stützweite. Außerdem sind noch zur Überbrückung der Einfahrt der Straße in die Brücke zwei Blechträgerüberbauten von 14 m Stützweite vorhanden. Die Fachwerküberbauten haben Hauptträger mit Unterteilung in der oberen Hälfte. Baustoff St Si.



Abb. 34. Tauberbrücke bei Weikersheim.



Abb. 37. Enzviadukt bei Bietigheim.



Abb. 36. Ravennatalbrücke.

An beweglichen Brücken, deren zu schwache Überbauten durch neue stärkere und mit modernen Bewegungsvorrichtungen ausgerüstete ersetzt wurden, seien genannt:

29. Die Drehbrücke über die Parnitz in Stettin im Bezirk der Reichsbahndirektion Stettin und



Abb. 38. Wölbbrücke über die Röder auf der Strecke Dresden—Görlitz



Abb. 39. Reiterstellwerk auf Bahnhof Münster.



Abb. 40. Bahnsteighalle auf Bahnhof Münster.



Abb. 42. Bahnhofshalle in Liegnitz.

30. die Drehbrücke bei Lietzow auf Rügen
im Bezirk der Reichsbahndirektion Stettin.

Auch auf dem Gebiete der Brücken aus Stein und Beton ist im Jahre 1928 manches geleistet worden. Neue Brücken sind gebaut worden, viele ältere schwache Brücken sind verstärkt oder anderweitig wieder standsicher gemacht worden. Von diesen Ausführungen seien genannt:

31. Die Überführung der Krekower Straße in Stettin
im Bezirk der Reichsbahndirektion in Stettin (Abb. 31).

Die drei Öffnungen sind mit durchlaufenden Eisenbetonplattenbalken von 17—25,5—17 m Stützweite überbrückt. Die Zwischenstützen sind Pendelrahmen aus Eisenbeton. Die Brücke sieht mit ihren schlichten, zweckmäßigen Formen ausgezeichnet aus.

32. Mehrgleisige Eisenbahnbrücke über die Wolgaster Straße
in Stettin-Zabelsdorf im Bezirk der Reichsbahndirektion Stettin
(Abb. 32).

Die in der Mitte der Straße angeordneten Eisenbetonstützen teilen die Unterführung in zwei Öffnungen, die von Eisenbetonplattenbalken

von 7,5 m Stützweite überbrückt werden. Auch das Aussehen dieser Brücke ist recht befriedigend. Die einfachen Schmuckformen des Geländers und Gesimses wirken gut.

33. Zweigleisige Eisenbahnbrücke im Zuge der Güter-
umgehungsbahn bei Stettin im Bezirk der Reichsbahndirektion Stettin
(Abb. 33).

Eine Mittelöffnung von 15 m Lichtweite und zwei Nebenöffnungen von 13 m Lichtweite. Die Gewölbe sind aus Eisenbeton, die Widerlager, Pfeiler und Stirnmauern aus Beton hergestellt.

34. Eingleisige Bahnbrücke über die Tauber bei Weikersheim
im Bezirk der Reichsbahndirektion Stuttgart (Abb. 34).

Eine Hauptöffnung von 27,40 m Lichtweite und vier Nebenöffnungen von 2×15 m und $2 \times 14,66$ m Lichtweite. Die Gewölbe sind aus Eisenbeton, die anderen Bauteile aus Beton gebildet.

35. Eingleisige Eisenbahnbrücke über das Ravennatal
im Schwarzwald im Bezirk der Reichsbahndirektion Karlsruhe
(Abb. 35 u. 36).

Neun Öffnungen mit 20 m Lichtweite. Die Gewölbe sind aus Granitquadern hergestellt, die Pfeiler und Stirnmauern sind mit Granitsteinen verkleidet.

36. Verstärkung der Bogen der Berliner Stadt-
bahn.

Im Jahre 1928 wurde eine größere Anzahl weiterer Bogen verstärkt. Besonders umfangreich waren die Arbeiten am Bahnhof Zoologischer Garten und am Bahnhof Jannowitz-Brücke. An letzterer Stelle mußten die neuen Sohlengewölbe auf Senkkasten gegründet werden.

37. Verstärkung der Pfeilerbahn in Hamburg.

Diese den Verstärkungen der Berliner Stadtbahn-
bogen ähnlichen Arbeiten wurden im Jahre 1928 mit Nachdruck gefördert.

38. Verstärkung des Enzviaduktes bei Bietigheim
im Bezirk der Reichsbahndirektion Stuttgart (Abb. 37).

Dieses schöne, kühne aus dem Jahre 1856 stammende Bauwerk wurde durch Ausfüllen der Spargewölbe mit Beton und durch Einbau von einbetonierten I-Trägern,

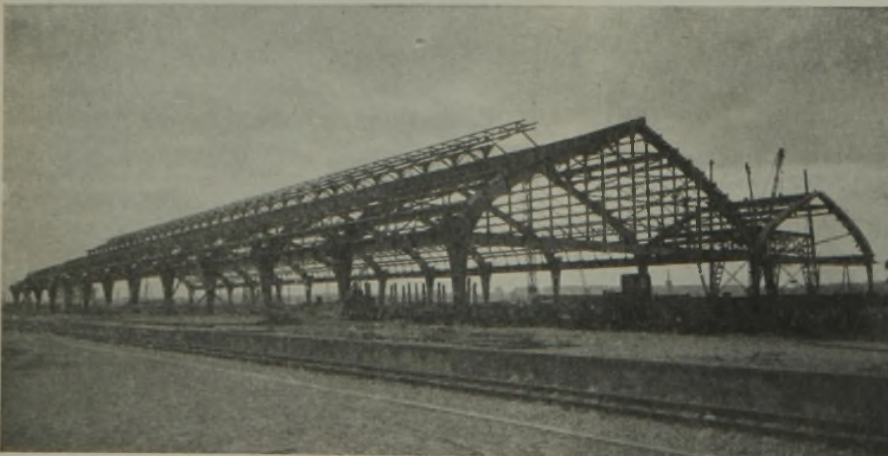


Abb. 41. Bahnhofshalle in Königsberg (Pr.).

die die Gewölbe im Scheitel vom Betriebe entlasten und ihre Auflager auf dem Füllbeton im Abstände von $\frac{1}{6}$ der Spannweite von den Kämpfern finden, für die einwandfreie Aufnahme der neuen schweren Betriebsmittel hergerichtet.

39. Verstärkung der Wölbbrücke über die Röder in km 832 + 23 der Strecke Dresden—Görlitz im Bezirk der Reichsbahndirektion Dresden (Abb. 38).

Das alte Gewölbe wurde durch ein untergezogenes, 34 m weit gespanntes Eisenbetongewölbe, das auf einer an das alte Gewölbe angehängten Rüstung hergestellt wurde, verstärkt. Die über der Brücke errichtete eiserne Bedachung diente dazu, von der Brücke, die keine Isolierschicht über dem Gewölbe besaß, das Wasser fernzuhalten. Am unabgedeckten Gewölbe hatten sich im Laufe der Zeit arge Zerstörungerscheinungen durch Wasser und Frost gezeigt.

Auch an Ingenieurhochbauten sind beachtenswerte Bauausführungen im Jahre 1928 zu verzeichnen, von denen folgende besonders erwähnt werden sollen:

40. Reiterstellwerk auf Bahnhof Münster (Abb. 39).

Die tragenden Teile sind zwei Rahmenträger in Flußstahl St 37. In den ausgemauerten Öffnungen zwischen den Pfosten liegen die Fenster. Der Rahmenträger ist hier die gegebene Trägerform, weil Streben die Fensteröffnungen störend überschneiden würden.

41. Bahnsteighalle auf Bahnhof Münster (Abb. 40).

Die zweistielige, aus St 37 hergestellte Halle zeigt ansprechende Formen und zweckmäßig angeordnete Belichtungsflächen im Dach. Diese sind auch bei seitlich offenen Hallen nötig, weil am Bahnsteig haltende Züge das Tageslicht seitlich von der Halle fernhalten.

42. Bahnhofshalle in Königsberg (Pr.) (Abb. 41).¹⁾

Der neue Personenbahnhof in Königsberg erhält eine Halle mit drei Schiffen, deren Stützweiten 37—43,55—37 m betragen. Bei dem in der Abbildung dargestellten Bauzustand sind erst das Mittelschiff und ein Seitenschiff errichtet. In der Form der Binder und der Bedachung ähnelt die neue Halle der Bahnhofshalle auf Bahnhof Friedrichstraße in Berlin. Baustoff der Binder St 48, im übrigen St 37. Um die Halle bequem nachsehen und gut unterhalten zu können, wird in jedem Schiff ein sich der Form der Binder anschmiegender Besichtigungswagen angeordnet. Dieser läuft auf Längsträgern, die an den Bindern angeschlossen sind, und bestreicht die ganze Halle in der Längsrichtung.

43. Bahnhofshalle in Liegnitz (Abb. 42).

Die Halle erhält ein großes Mittelschiff von 35,5 m Spannweite und zwei kleine, niedrige Seitenschiffe von 10,10 und 9,34 m Stützweite. Die Form der Binder ist der der Binder der Königsberger Halle (Abb. 41) ähnlich. Auch ist ein ähnlicher Besichtigungswagen wie bei der Königsberger Halle angeordnet. Er ist aus der Abbildung gut zu ersehen. Baustoff für die Binder St Si, sonst St 37.

44. Bahnhofshalle auf dem Schlesischen Bahnhof in Berlin.

Auch die letzten sechs alten Binder sind im Jahre 1928 durch neue ersetzt worden. Vergl. „Die Bautechnik“ 1927, Heft 1, S. 6.

45. Lokomotivschuppen auf dem Bahnhof Breslau-Ost (Abb. 43).

Die Binder sind über zwei Hallen durchlaufende Dreigelenkbogen mit 27,5 m Stützweite. Baustoff St 37.

46. Lokomotivschuppen auf Bahnhof Horb im Bezirk der Reichsbahndirektion Stuttgart (Abb. 44).

Die 25,41 m weit gestützten Fachwerkbinder sind in neuzeitlicher Holzbauweise ausgeführt. Die Oberlichter sind in zweckentsprechender Weise senkrecht angeordnet.

¹⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1928, Heft 45 u. f.



Abb. 43. Lokomotivschuppen auf dem Bahnhof Breslau-Ost.

Im Jahre 1928 sind im ganzen in Brücken und Ingenieurhochbauten 30116 t St 37, 7413 t St 48 und 7122 t St Si eingebaut worden.

Zur Erlangung von Entwürfen ganz allgemeiner Art für die geplanten drei Rheinbrücken bei Ludwigshafen—Mannheim, Maxau und Speyer hat die Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft einen Skizzenwettbewerb unter deutschen Ingenieuren und Architekten öffentlich ausgeschrieben. Für die



Abb. 44. Lokomotivschuppen auf Bahnhof Horb.

Brücke bei Ludwigshafen—Mannheim sind 138 Entwürfe, für die Brücke bei Maxau 124 Entwürfe und für die Brücke bei Speyer 125 Entwürfe eingegangen. Der Wettbewerb für die an erster Stelle genannte Brücke ist bereits entschieden worden.²⁾ Die Entscheidung über den Wettbewerb für die beiden anderen Brücken ist in den ersten Monaten dieses Jahres zu erwarten. Über das Ergebnis des Wettbewerbes wird demnächst in dieser Zeitschrift eingehend berichtet werden.

²⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1928, S. 844.

Alle Rechte vorbehalten.

Die internationale Hängebrücke über den Detroit-Fluß.

Von H. G. Schwegler, Detroit, U. S. A.

An dem einen Ufer des Detroit-Flusses liegt das kanadische Windsor, an dem anderen das amerikanische Detroit, beides Städte mit starker Industrieentwicklung. Täglich kommen von Kanada Tausende in die Werkstätten Detroits, und Tausende fahren über den Fluß in die Industriewerke von Windsor, unter denen die Fordwerke von Kanada die bedeutendsten sind.

Daneben besteht ein reger Autoverkehr vom Westen (Chicago) nach den Niagarafällen, Buffalo und New York. Für diesen Verkehr, der seither

südlich von Detroit ging, würde der Weg über Detroit und die kanadische Provinz Ontario eine wesentliche Zeitersparnis bedeuten (Abb. 1). — So war es natürlich, daß der Wunsch nach einer besseren Verbindung, als der durch Fähren, schon lange lebhaft war. Im Juli 1927 bildete sich die „Detroit International Bridge Co.“ und die „Canadian Transit Co.“, die die Finanzierung der zu erbauenden Brücke in die Hand nahmen und durch Herausgabe von Aktien die Mittel zum Bau schufen. Die Aktien waren von Industriegruppen und dem Publikum in wenigen Tagen voll gekauft.

Abb. 2 ist eine allgemeine Ansicht der Brücke. Ihre wichtigsten Abmessungen sind: Gesamte Länge 1,1 km mit einem aufgehängten Teil von 555 m. Das ist 100 m länger als die im Jahre 1927 fertiggestellte Hängebrücke Philadelphia—Camden,¹⁾ und die hier beschriebene Brücke

gebiet hinein. Auf der Detroit-Seite überbrückt die Eisenkonstruktion eine Reihe Fabrik- und Häuserblocks, und auf beiden Ufern fallen viele Gebäude der Brücke zum Opfer.

Das Gewicht der gesamten Eisenkonstruktion beträgt rd. 30000 t.

Wir teilen nunmehr einiges über die eigentlichen Bauarbeiten der Brücke mit.

Gründung der Turmpfeiler und Verankerungswiderlager der Kabel. Wie Abb. 4 zeigt, besteht der Untergrund in den oberen Lagen aus Lehm und Ton, dann folgt alluvialer Sand. Kalkfels wird in der Detroit-er Gegend in etwa 45 m Tiefe angetroffen. Er ist allerdings etwas öl- und wasserführend, bei Probelöchern machte sich sogar Schwefelgeruch bemerkbar.

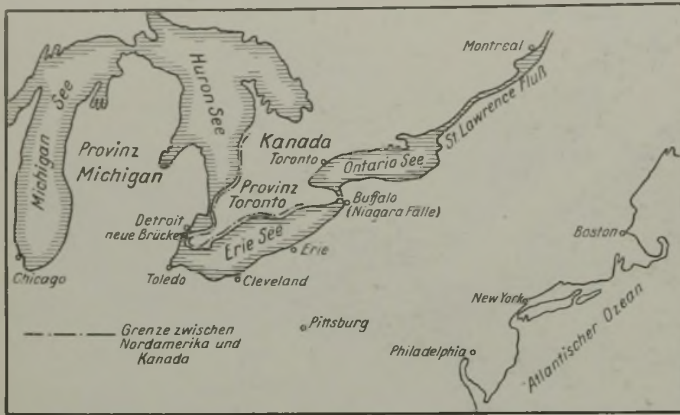


Abb. 1.

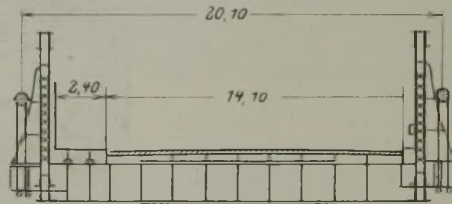
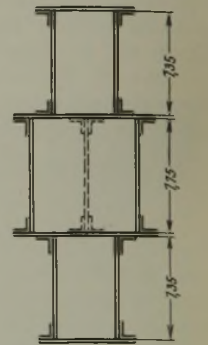


Abb. 3.



alle Winkel 200/200/18 mm
Blechstärke 2x18-36 mm

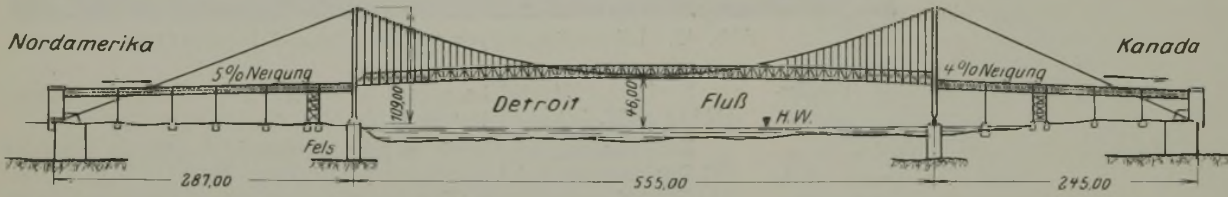


Abb. 2.

wird also für kurze Zeit die längste Hängebrücke der Welt sein; ich sage „für kurze Zeit“, weil sie von der jetzt in der Gründung befindlichen Hudsonbrücke, die einen freihängenden Teil von mehr als 1 km Länge hat, weit überholt wird.

Die Gründung dieser Pfeiler und Widerlager der Kabel geschah mittels eiserner Senkkasten. Bis zu der Tiefe, wo harter Lehm ansteht, war es möglich, die Senkkasten durch Ausheben in offenem Schacht tiefzubringen. Für die unteren 15 m jedoch mußte unter Luftdruck gearbeitet werden. Dabei wurden die Senkkastenkammern zeitweilig luftleer gemacht, und bei dem jetzt vorhandenen äußeren Überdruck drückte sich der Senkkasten von selbst tiefer.

Breite der Fahrbahn 14,10 m zuzüglich eines Fußgängersteiges von 2,40 m auf der Westseite. Abb. 3 gibt einen Querschnitt durch die Fahrbahn. Höhe der Türme 109 m über Wasserspiegel. Die Durchfahrthöhe für Schiffe wurde von der amerikanischen Regierung vorgeschrieben und beträgt 46 m.

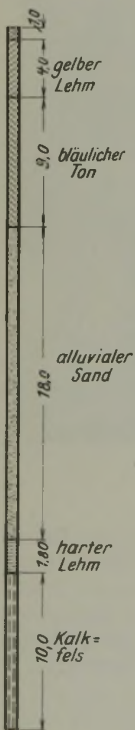


Abb. 4.

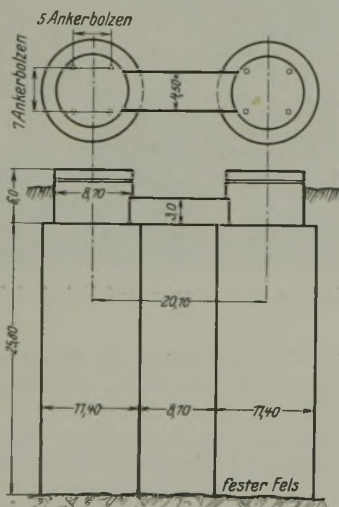


Abb. 5.

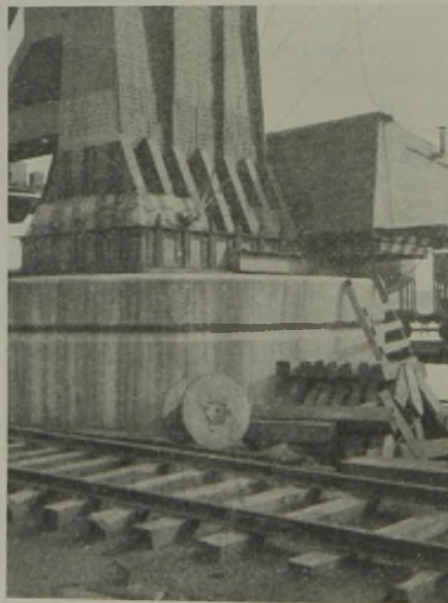


Abb. 7. Betonpfeiler und Säulenfuß auf der amerikanischen Seite.



Abb. 8. Eisenkonstruktion des Hauptturms auf der amerikanischen Seite bis Fahrbahnhöhe fertiggestellt. Links die ersten Fahrbahnträger mit Unterstützung.

Der Durchmesser der Kabel ist in fertigem Zustande 53 1/2 cm. Die Kabel hängen in der Mitte der Brücke bis zu 1 m der Fahrbahndecke nahe, an den Türmen sind sie 66 m über der Fahrbahn. Obwohl diese Aufhängung länger ist als die in Philadelphia—Camden, sind die Kabel wesentlich leichter, weil für diese Brücke nicht mit den schweren Lastwagen wie dort gerechnet wurde. Die Detroit-Windsor-Brücke ist nur für Personenautoverkehr bestimmt, und bei dem Befahren der Brücke muß eine Abgabe entrichtet werden.

Jeder der beiden Eckpfosten eines Turmes ruht auf einem gesonderten Betonkasten. Dieser ist ein Hohlzylinder mit einem äußeren Durchmesser von 11,4 m und einer Wandstärke von 3 m. Etwas unter der Wasseroberfläche ist auf die beiden Zylinder eine 6 m hohe Kappe betoniert. Die beiden Kappen sind dann noch wagerecht durch einen 3 m hohen Eisenbetonbalken verbunden. Balken und Kappe sind reichlich bewehrt, doch ist die Bewehrung statisch nicht erforderlich (Abb. 5).

Die Annäherungsrampen führen auf beiden Seiten tief in das Stadt-

Die Verankerungswiderlager für die Kabel bestehen aus je einem in der Linie der Kabel angeordneten Betonblock, 30 m lang und 6,75 m quer zur Brücke. Sie sind wie die Unterstützungen der Haupttürme 30 m tief auf den festen Fels hinuntergeführt. Zwischen diesen Längsblöcken ist ein

¹⁾ Vergl. „Die Bautechnik“ 1926, Heft 41, 55; 1927, Hefte 28 u. 37.



Abb. 9. Kanadischer Hauptturm im Bau. Im Hintergrunde das amerikanische Ufer.

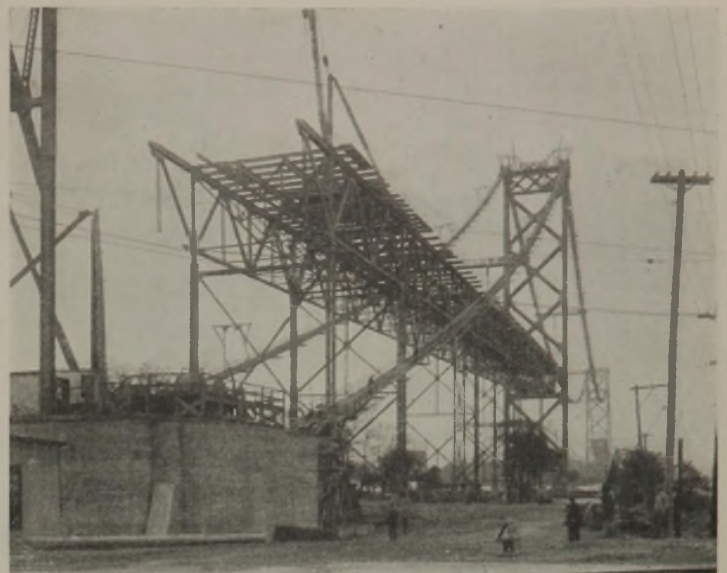


Abb. 10. Hauptturm, Fußstege, Eisenkonstruktion der Fahrbahn und Verankerungswiderlager auf der kanadischen Seite.

Querblock, 29 m breit und 10,80 m tief. In diesen Querblock sind die Augeneisen für die Verankerung der Kabel einbetoniert (s. Abb. 11).

Die Fundamente für die Eisenkonstruktion der Anschlußrampen wurden in offener Baugrube ausgehoben, teilweise auf Holzpfähle gestellt oder bei besserem Baugrund mit genügender Breite ausgeführt.

An diesen Gründungsarbeiten wurden etwa 600 Mann in abwechselnder Schicht von Oktober 1927 bis März 1928 beschäftigt.

Eisenkonstruktion der Türme. Jeder Hauptturm besteht aus zwei Eckpfosten, 20,1 m entfernt, mit dazwischen diagonal und wagerecht angeordneten Versteifungen. Höhe des Turmes von Fundamentoberkante bis zum Kabel 109 m.

Den aus Blechen und Winkeln zellenartig zusammengesetzten Querschnitt der Eckpfosten der Haupttürme zeigt Abb. 6. Die mittlere Zelle geht mit demselben Querschnitt bis unter den Sattel durch; die Länge ihres Stehbleches in der Linie der Brücke ist 1,75 m, rechtwinklig dazu 2,15 m. An diese Querbleche sind die diagonalen Glieder angeschlossen. Die äußeren Zellen des Querschnitts, die am Fuße in der Linie der Brücke 1,60 m lang sind, verjüngen sich nach oben bis zu 0,55 m. Abb. 7 zeigt die Ausbildung des Fußes der Eckpfosten. Die Deckplatten der beiden Außenzellen sind mit ihren Winkeln soweit auseinandergezogen, daß sie einen fast ebenso großen Querschnitt wie die mittlere Zelle haben. Jede Ecksäule ist mit 24 Ankerbolzen durch die 10 cm starke Fußplatte hindurch im Beton verankert.

Der diagonale Verband der Haupttürme besteht aus zwei gegeneinandergestellten C-Profilen mit einem 1,50 m hohen Stehblech. Außerdem ist, wie Abb. 10 zeigt, am Fuße, in der Höhe der Fahrbahn und am Kopfe

der Türme ein fachwerkartig ausgebildeter Versteifungsträger angeordnet.

Wie schon früher erwähnt, wurde die Montage der Haupttürme mittels einer an den Eckpfosten befestigten, lotrecht verschiebbaren und in jeder Lage feststellbaren Bühne durchgeführt.

Beachtenswert ist die Ausbildung der Sättel für die Auflagerung der Kabel. Da die Verankerungskabel zwischen Turmspitze und Verankerung während der Zeit, in der sie gesponnen werden, durchhängen müssen, verursacht dies eine zeitweilig exzentrische Reaktion und bedingt eine exzentrische Lage der Sättel. Dem wurde dadurch Rechnung getragen, daß man an die Eckpfosten auf der den Ufern zugewandten Seite je zwei Konsolen annietete und auf diese den Sattel exzentrisch setzte. Beim Fortschreiten der Montage des aufgehängten Brückenteils strecken sich die Außenkabel gerade, und die Sättel werden mit Winden aus der exzentrischen in die zentrische Lage hinübergerollt. Die Konsolen sind dann überflüssig und werden abgebrannt.

Das Material für die Eckpfosten der Haupttürme ist Siliziumstahl, die Querversteifungen und die Fußplatte sind aus gewöhnlichem Kohlenstoffstahl.

Eisenkonstruktion der Anschlußbrücken. Die Tiefe, in der der Fels ansteht, veranlaßte dazu, die Fahrbahn der Anschlußbrücken nicht aufzuhängen, sondern auf besondere, flach gegründete Fundamente zu stellen. Eine Aufhängung der Fahrbahn, wie sie z. B. bei der Brücke Philadelphia—Camden ausgeführt ist, hätte bei der tiefen Lage des tragfähigen Bodens zu einer kostspieligen Verankerung der Kabel geführt.

Die Strecke der Fahrbahn zwischen Turm und Verankerung (rd. 250 m) wird durch 80 cm hohe I-Träger innen und Fachwerkträger außen etwa alle 50 m unterstützt. Diese Unterstützungen bestehen aus zwei Eckpfosten mit leichten diagonalen Füllgliedern, eine davon ist turmartig ausgebildet, um die Brücke in der Längsrichtung auszusteifen (s. Abb. 10). Auf der Strecke zwischen Verankerung und Anfang bzw. Ende der Brücke ruht die Fahrbahn auf in 1,80 m Entfernung liegenden Querträgern. Diese kragen über die sie stützenden Längsträger auf beiden Seiten beträchtlich aus, um — innerhalb der Stadt — an Raum für die Stützen zu sparen.

Die Hilfskabel und Fußstege für das Spinnen der Kabel. Am 8. August 1928 wurde unter großen Feierlichkeiten das erste Hilfskabel vom Flußbett, wohin es zuerst gelegt wurde, herauf und über die Türme gewunden. Auf jeder



Abb. 11. Verankerungswiderlager auf der amerikanischen Seite. Im Hintergrunde links ein Betonwiderlager der Brücke in Schalung. Links im Vordergrund Rollen eingebaut mit Draht für das Spinnen der Kabel, Augeneisen und die ersten Kabelbündel.

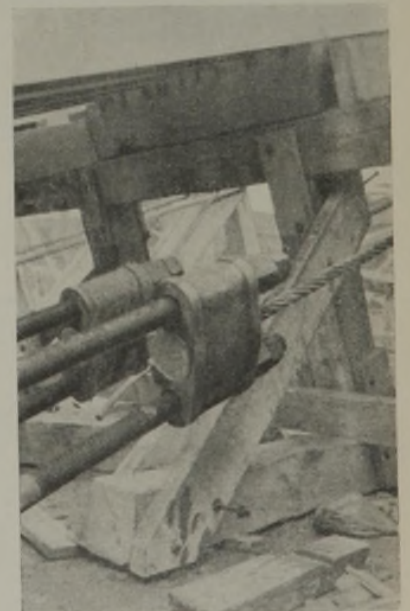


Abb. 12. Die Bolzen, in die die Hilfskabel, die den Fußsteg tragen, verankert sind. Die Enden der Bolzen sind an die Augeneisen angeschlossen.



Abb. 13. Die amerikanische Hauptturmspitze zeigt vorzüglich oberen Versteifungsträger, Materialschuppen, links vier Bündel Kabel, oben links den Sattel und darüber die Holzböcke, unter denen das endlose Seil hängt. Rechts oben ein Spinnrad.

Seite unter den künftigen Kabeln wurden dann zweimal zwei Behelfskabel aufgelegt (Durchmesser $5\frac{1}{2}$ cm). Den Anschluß eines solchen Hilfskabels an den Ankerbolzen zeigt Abb. 12. Auf den vier Hilfskabeln auf jeder Seite wurde sodann von beiden Ufern aus der Fußsteg, der aus Kantenholzern mit daraufgenagelten Brettern besteht, stückweise vorgestreckt. Einen Teil des Fußsteges zog man zur Turmspitze und ließ ihn

heruntergleiten. Die Befestigung mit den Kabeln besteht aus einem U-förmigen Stück Rundeisen, welches — das Kabel umfassend — von unten her alle paar Meter in das Längskanholz geschlagen ist. Breite des Fußsteges 1,50 m.

Das Begehen des Fußsteges ist, solange kein Geländer da ist, nicht ungefährlich, besonders am steilen Aufstieg von der Verankerung zum Hauptturm. Abb. 13 zeigt jedoch, daß sich die Brückenbauer inzwischen schon wohlicher eingerichtet haben.

Zwischen den Längstegen sind verschiedene Querverbindungswege angebracht. Unter den lotrechten Holzböcken, die in Abb. 13 zu sehen sind, läuft das endlose Seil, an dem das Spinnrad hängt. Auf der rechten Turmecke der Abb. 13 ist auch schon das Spinnrad zu sehen, das da oben in luftiger Höhe sich dreht. Bemerkenswert ist auch noch der massive Aufenthalts- und Materialschuppen, der zeigt, welcher strategischer Punkt die Turmspitze im Hängebrückenbau ist.

Über das Spinnen der Kabel wird später berichtet.



Abb. 14. Im Vordergrund Teil eines Betonwiderlagers der Brücke für das Überschreiten einer Verkehrsstraße.

Vermischtes.

Vom Bau der „Pancevobrücke“ über die Donau bei Belgrad. Im Anschluß an die in der „Bautechnik“ 1927, Heft 36, gebrachte Mitteilung über obige Brücke geben wir nachstehend weitere Angaben über

den Baufortschritt bis Anfang Dezember 1928. Um die Mitte des Jahres 1927 waren die Entwurfsarbeiten so weit gediehen, daß mit der Einrichtung der Baustelle begonnen werden konnte.



Abb. 1. Stand der Arbeiten im Januar 1928.



Abb. 2. Senkkasten-Montagerüst und Entladestation in der Donau mit Transportsteg zum Lagerplatz am Belgrader Ufer.

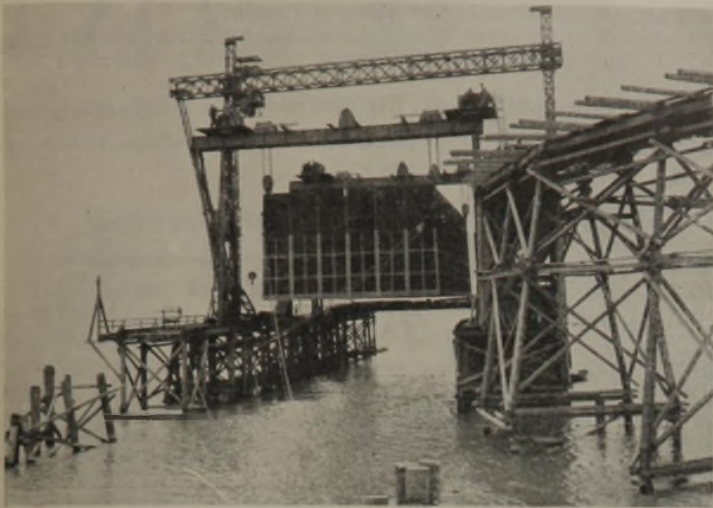


Abb. 3. Das Zuwasserlassen des ersten Senkkastens Anfang Mai 1928.

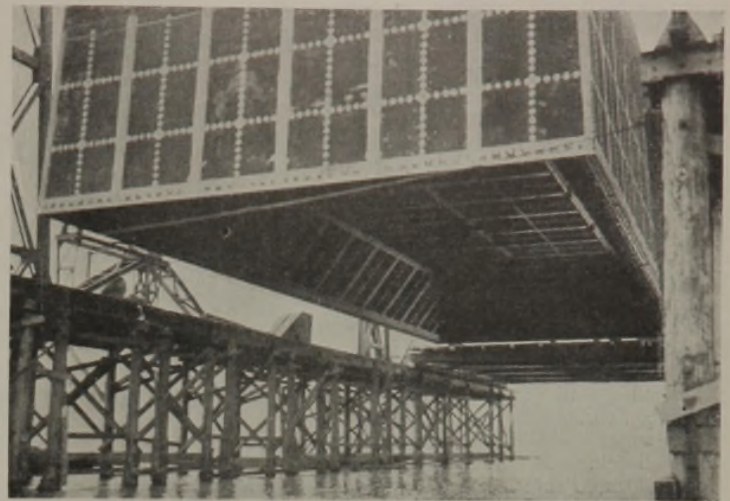


Abb. 4. Schneiden und künftige Arbeitskammer des in den Absenkböcken hängenden Senkkastens.



Abb. 5. Baustelle vom Wasser aus gesehen mit Stand der Arbeiten im Juli 1928.

Abb. 1 zeigt den Stand der Arbeiten im Januar 1928. Bis dahin wurden nach Planierung des Geländes die Gebäude für die elektrische Zentrale, Reparaturwerkstatt, Magazine, Geschäftsräume, Beamten- und Arbeiterwohnungen usw. errichtet; weiterhin die Anlegestellen für die die Baustoffe heranbringenden Schiffe sowie das Senkkasten-Montagegerüst. Dieses befindet sich in der Donau, etwa 180 m vom Ufer entfernt und ist mit dem Lagerplatz am Ufer durch einen Transportsteg verbunden, wie aus Abb. 2 ersichtlich.

Das Senkkasten-Montagegerüst dient zugleich als Entladestation für die ankommenden Schlepps, die alle Baustoffe ab Regensburg auf der Donau heranbringen. Ein elektrisch betriebener fahrbarer Bockkran von 18 t Tragfähigkeit besorgt das Überladen der Teile auf Transportwagen, die mittels Lokomotivbetriebes das Material auf Schmalspurgleisen zur Verwendungsstelle bringen.

Die Senkkasten selbst werden auf einer fahrbaren Bühne innerhalb des Gerüsts zusammengebaut. Nach Fertigstellung wird der Senkkasten von zwei kräftigen Windenböcken angehoben und, nachdem die Montagebühne fortgerollt ist, zu Wasser gelassen.

Abb. 3 zeigt das Absenken des ersten Senkkastens, das Anfang Mai 1928 stattfand. Aus Abb. 4 sind die Schneiden und die künftige Arbeitskammer des in den Absenkböcken hängenden Senkkastens ersichtlich; Abb. 5 zeigt die Baustelle, vom Wasser aus gesehen, mit Stand der Arbeiten vom Juli 1928. Inzwischen sind vier weitere Senkkasten auf der Baustelle fertiggestellt worden.

An den Pfeilern selbst arbeitet die Tiefbauunternehmung so flott, daß Anfang Dezember 1928 zwei Pfeiler fertiggestellt und die Gründungsarbeiten an zwei weiteren Pfeilern beendet waren. In den Monaten August bis November 1928 wurden die Brückenkonstruktionsteile für zwei Überbauten zur Baustelle geschafft und daselbst verlagert.

Im Frühjahr d. Js. wird mit der Montage der eisernen Überbauten auf festen Gerüsten begonnen. Es sind Vorkehrungen getroffen, die es ermöglichen, drei Überbauten aufzustellen, vorausgesetzt, daß es die Witterungsverhältnisse zulassen. Über die Art und den Verlauf der Montagearbeiten werden wir noch besonders berichten.

Prof. Konrad Pressel †. Der Altmeister des Tunnelbaues, Herr Geh. Baurat Dr. phil. h. c. Konrad Pressel, Prof. an der Technischen Hochschule München, wurde am 20. Januar während eines Spazierganges vom Schläge getroffen, von dem er das Bewußtsein nicht wieder erlangte. Der Verstorbene, der zu den bedeutendsten Trägern persönlicher Tunnelbauerfahrungen zählte, hat ein Alter von fast 72 Jahren erreicht und war auch Mitarbeiter der „Bautechnik“ (1926, Heft 9 und 12, 1927, Heft 54, S. 795). Seine letzte, erst vor kurzem erschienene Arbeit befaßte sich mit der experimentellen Vorausbestimmung der Gesteintemperatur in Gebirgstunneln und verdient größte Beachtung in Fachkreisen. Marquardt.

Die Erweiterungsbauten des Hafens von Dordrecht. Nach einem Bericht in The Dock and Harbour Authority Nr. 95 vom September 1928 soll die Verbindung des Hafens von Dordrecht mit der See, um Seeschiffen den unmittelbaren Zugang zum Hafen zu ermöglichen, ausgebaut werden durch Vertiefung der alten Maas, die bei Rozenburg in den Seeschiffahrtsweg von Rotterdam einmündet. Die bisherige Tiefe von 6,5 m dieser Verbindung soll bis zum Jahre 1929 auf 8,5 m erhöht werden. Die beiden, die alte Maas überspannenden Brücken von Barendijet und

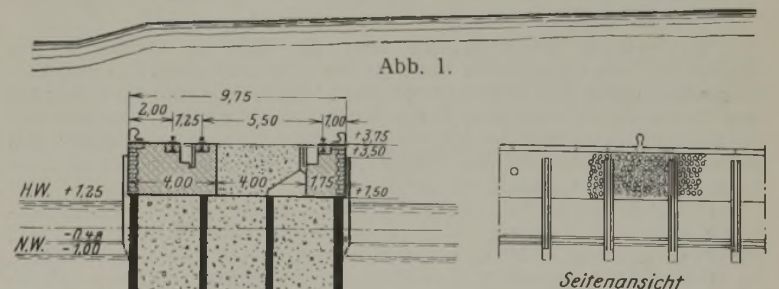
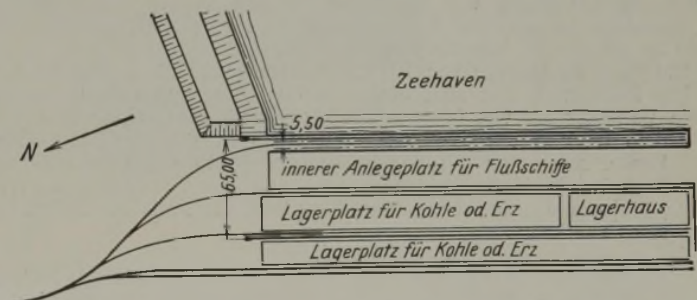


Abb. 2.

Spykenitter sollen entsprechend umgebaut werden. Da Dordrecht am Zusammenfluß von Merwede, Noord, der alten Maas und des Kit liegt und von Dordrecht aus eine Reihe der den Süden Hollands bedienenden Kanäle aus-

gehen, erhofft man von den geplanten Verbesserungen eine wesentliche Hebung des Warenverkehrs, insbesondere auch von Deutschland her. Gleichzeitig wird ein neuer Kai errichtet, der hauptsächlich dem Umschlag von Kohlen, Erz und Kali dienen soll. Der Kai besteht aus dem eigentlichen Lagerplatz und einem in 25 m Abstand von ihm im Hafen angeordneten Damm, der in erster Linie als Fahrdamm für die Verladeeinrichtungen dient, aber auch mit einem Schienenstrang versehen ist. Kai und Fahrdamm werden aus Eisenbetonschwimmkasten von 40 m Länge errichtet. Die Schwimmkasten sind durch Schotten in je drei Abteilungen geteilt, werden mit Sand gefüllt und erhalten durchgehende Fahrbahnen für die Verladeeinrichtungen. Die Schwimmkasten werden in einem besonders hergestellten Trockendock errichtet, in das die Formen eingebracht werden, die von einem fahrbaren Brückenkran aus mit Beton gefüllt werden. Der Schlammgrund des Hafens wird an den entsprechenden Stellen bis auf den tragenden Boden in einer Tiefe von 12 bis 18 m ausgebaggert und die Baggerrinne mit Sand aufgefüllt. Die Schwimmkasten werden dann mit Wasser gefüllt und auf das Sandbett abgesenkt. Der Fahrdamm erhält eine Breite von 9,75 m. Die zu seiner Errichtung verwendeten Schwimmkasten sind 13,75 m hoch, bei einer normalen Wassertiefe von 9 m (Abb. 1 u. 2).

Die Gesamtfläche des Lagerkais soll 20000 m² betragen zur Lagerung von 25000 t Kohle oder 40000 t Erz. Er erhält vier Schienenstränge und an seinem einen, dem Hafen zugekehrten Ende ein Lagerhaus von 80 × 22,5 m Grundfläche.

Als Verladeeinrichtungen sollen vier Verladebrücken mit je einer Laufkatze und zwei elektrische Portal-drehkrane verwendet werden. Die vier Verladebrücken laufen mit je einer Fahrstütze auf dem Fahrdamm und in der Mitte des Lagerkais. Der Abstand der Fahrstützen beträgt 65 m. Der hafenseitige Brückenausleger ist 30 m lang und hochklappbar, der kaisseitige Ausleger fest und 18,10 m lang. Die Laufkatze der Brücken trägt einen Drehkran von 10 t Tragfähigkeit. Die Fahrgeschwindigkeit der Brücke beträgt bei Gegenwind mit 15 kg/m² Winddruck und voller Last 1 m/sek. Die Laufkatzen-geschwindigkeit beträgt 2,5 m/sek, und ihr Drehkran führt 2,5 Umdrehungen/min bei voller Last aus. Die Verladeleistung beträgt 250 t/h. Die elektrischen Portal-drehkrane werden mit einem heb- und senkbaren Ausleger gebaut, dessen größte Ausladung 31 m beträgt. Die Tragfähigkeit ist bei 15 m Ausladung 5 t, bei 31 m Ausladung 3 t (Abb. 3). — Die besondere Ausbildung der Anlage gestattet, daß gleichzeitig vier nebeneinanderliegende Schiffe, je zwei auf jeder Seite des Kranfahrdamms, bedient werden können. Schm.

Wettbewerb Freihafen Barcelona. In dem internationalen Wettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für den Ausbau des Freihafens von Barcelona ist jetzt die Entscheidung des Preisgerichts gefallen. Es waren im ganzen 56 Arbeiten eingereicht.

Ein Preis im Betrage von 100 000 Pesetas wurde nicht ausbezahlt.

Das Preisgericht hat statt dessen einen Betrag von 130 000 Pesetas an die Verfasser der vier besten Arbeiten verteilt, und zwar wurde dem Entwurf der Siemens-Bauunion G. m. b. H., Komm.-Ges., Berlin, zusammen mit den Professoren Blum und Franzius der Technischen Hochschule Hannover und der Sociedad Metropolitana de Construccion, Barcelona, ein Preis von 30 000 Pesetas zuerkannt.

Auf deutsche Entwürfe entfielen ferner

ein Preis von 15 000 Pesetas auf den Entwurf des Professors Ludwig Leichtweiß, Braunschweig, und Heinrich Butzer, Dortmund, und je ein Preis von 10 000 Pesetas auf die Entwürfe der Ingenieure M. Wiig, Berlin, und Baumann, Stuttgart.

Wettbewerb Straßenbrücke über die Elbe in Meißen.¹⁾ Das Sächsische Finanzministerium hatte im Juli 1928 unter sechs Eisenbrückenbauanstalten und acht Tiefbaufirmen einen Ideenwettbewerb zur Erlangung von Entwürfen für eine neue Straßenbrücke über die Elbe in Meißen ausgeschrieben. Als Preise für die besten Lösungen waren vorgesehen: drei Preise von je 5000, 3000 und 2000 R.-M., zum Ankauf von drei weiteren Entwürfen standen 3000 R.-M. zur Verfügung.

Das Preisgericht hat einstimmig den ersten Preis der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg, Werk Gustavsburg, Grün & Bilfinger A.-G., Dresden, und deren Mitarbeitern Baudirektor Abel, Köln, und Prof. Dr. Beyer, Dresden, erteilt. Der preisgekrönte Entwurf stellt eine Balkenbrücke in Eisenkonstruktion über drei Öffnungen von 52,5 m, 60,6 m und 52,5 m Spannweite dar.

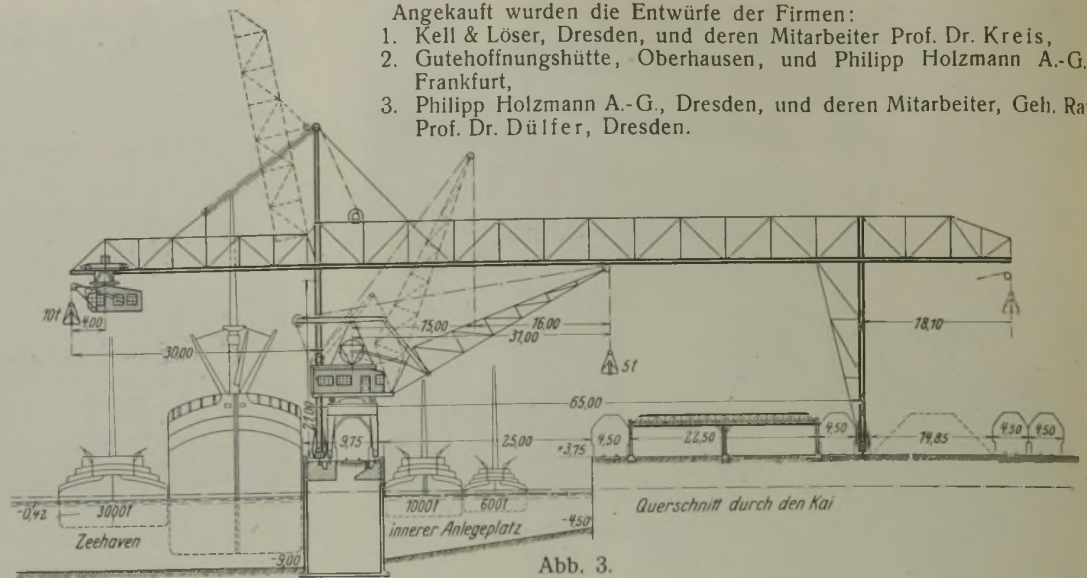
Den zweiten Preis (Massivbauweise) erhielt die Fa. Grün & Bilfinger A.-G., Dresden, und deren Mitarbeiter Baudirektor Abel, Köln.

Der dritte Preis wurde der Fa. Mitteldeutsche Stahlwerke A.-G., Lauchhammer, und deren Mitarbeitern Prof. Dr. Kreis, Dyckerhoff & Widmann A.-G., Prof. Dr. Gehler und Geh. Hofrat Prof. Dr. Genzmer, Dresden, zugesprochen.

¹⁾ Über diesen Wettbewerb wird die „Bautechnik“ demnächst einen eingehenden Bericht aus der Feder des Herrn Ministerialrat Dr.-Ing. e.h.r. Sorger bringen.

Angekauft wurden die Entwürfe der Firmen:

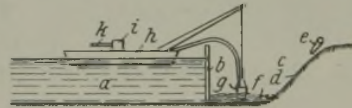
1. Kell & Löser, Dresden, und deren Mitarbeiter Prof. Dr. Kreis,
2. Gutehoffnungshütte, Oberhausen, und Philipp Holzmann A.-G., Frankfurt,
3. Philipp Holzmann A.-G., Dresden, und deren Mitarbeiter, Geh. Rat Prof. Dr. Dülfers, Dresden.



Patentschau.

Bearbeitet von Regierungsrat Donath.

Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Kanälen. (Kl. 84a, Nr. 450 078 vom 20. 8. 25, von Dr.-Ing. Viktor Brüning in Berlin-Grünwald.) Um die Entfernung des Erdreiches überall durch Spritzwasser zu bewirken und die bisher üblichen Grabvorrichtungen entbehrlich zu machen, wird die Arbeitsstelle für den auszuschachtenden Teil des Kanals von dem anderen, bereits fertigen Kanalteil oder dem Teil, in oder auf dem die Vorrichtungen zur Abtrennung und Weiterbeförderung des Erdreiches aufgestellt sind, getrennt. Das abzutrennende Erdreich wird nun durch Druckwasser, gegebenenfalls unter Anwendung von mechanischen oder Explosivmitteln, losgelöst und



die losgelöste, mit Wasser vermischte Masse aus der Arbeitsstelle herausgepumpt und nach einer beliebigen Stelle befördert. Es ist möglich, den Spritzapparat bis auf die Sohle des Kanals wirken zu lassen; die Abtrennung der Arbeitsstelle von dem fertigen Kanalteil kann auf verschiedene Weise geschehen. Die Trennwand wird z. B. aus stehendem Erdreich gebildet oder als Spundwand ausgeführt, oder man wendet eine bewegliche Wand an, die eingesetzt und abgedichtet wird. Der bereits fertiggestellte Kanalteil a ist durch die Trennwand b vom Teil c getrennt, in dem noch Erdreich entfernt werden soll. Die Abnahme der Erdmassen von der Wand geschieht durch Spritzrohre e. Der aus dem Spritzwasser und dem abgelösten Erdreich zusammengesetzte Schlamm f wird durch eine Saugvorrichtung g, die von einem Ponton h mittels eines Krans getragen wird, abgesaugt und durch eine Leitung k nach einer bestimmten Stelle geführt.

Personalnachrichten.

Deutsches Reich. Reichsbahn-Gesellschaft. Versetzt: die Reichsbahnoberräte Mörchen, Mitglied der R. B. D. Berlin, in gleicher Eigenschaft zum R. Z. A. in Berlin, Wieszner, Mitglied des R. Z. A. in Berlin, in gleicher Eigenschaft zur R. B. D. Berlin, und Hansen, Vorstand des R. B. A. Düren, in gleicher Eigenschaft zum R. B. A. Neuß, die Reichsbahnräte Dubois, Vorstand des R. B. A. Neuß, in gleicher Eigenschaft zum R. B. A. Düren, Rohde, bisher bei der R. B. D. Trier, zum R. Z. A. in Berlin, Schaal, Vorstand des Reichsbahn-Neubauamts Cannstatt 2, infolge Auflösung dieses Amtes zur R. B. D. Stuttgart, Dannecker, bisher beim R. Z. A. in Berlin (Abnahmeamt Berlin 2), zum R. M. A. Stuttgart, Dr. jur. Karl Fischer, Mitglied der R. B. D. Oppeln, in gleicher Eigenschaft zur R. B. D. Stettin, und Brekle, Vorstand der Reichsbahn-Telegrapheninspektion Cannstatt infolge deren Auflösung als Vorstand des Elektrotechnischen Bureaus zur R. B. D. Stuttgart, die Reichsbahnbaumeister Wiens, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Recklinghausen, in gleicher Eigenschaft zum R. A. W. Schwerte, Tackert, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Schwerte, in gleicher Eigenschaft zum R. A. W. Recklinghausen, und Walter Koch, Leiter einer Abteilung beim R. A. W. Frankfurt (Main), zum R. A. W. Berlin-Grünwald, sowie der Reichsbahnassessor Dr. jur. Schrag, bisher bei der R. B. D. Stuttgart, zur R. B. D. Berlin.

Überwiesen: Reichsbahnrat Daser, bisher beim Reichsbahn-Neubauamt Böblingen, infolge Auflösung dieses Amtes zum Reichsbahn-Bauamt daselbst.

INHALT: Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1928. — Der Hochwasserschutz der Donau in Bayern. — Der Brückenbau und der Ingenieurhochbau der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft im Jahre 1928 (Schluß). — Die internationale Hängebrücke über den Detroit-Fluß. — Vermischtes: Vom Bau der „Pancevobričke“ über die Donau bei Belgrad. — Prof. Konrad Pressel †. — Erweiterungsbauten des Hafens von Dordrecht. — Wettbewerb Freihafen Barcelona. — Wettbewerb Straßenbrücke über die Elbe in Meißen. — Patentschau. — Personalnachrichten.