

DIE BAUTECHNIK

17. Jahrgang

BERLIN, 15. Dezember 1939

Heft 53/54

Alle Rechte vorbehalten.

Baustelleneinrichtungen großer Massivbrücken.

Von Reg.-Baumeister Hans Rietli, Stuttgart.

(Nach einem Vortrage auf der Betontagung in Wien 1939.)

Von dem reibungslosen Zusammenspiel aller Kräfte hängt das wirtschaftliche Ergebnis einer Baustelleneinrichtung wesentlich ab, deshalb sind zu deren Entwurf umfangreiche und langjährige Erfahrungen notwendig. Um ein Beispiel zu nennen:

Es hätte keinen Sinn, zur Bewältigung von wenigen Hundert Kubikmetern Beton einen großen Silo mit selbsttätiger Abmeß- oder Wiegevorrichtung für die verschiedenen Korngrößen aufzubauen, auch wenn man eine solche vorrätig hat, wie es umgekehrt ebenso unvernünftig wäre, bei Mengen von Tausenden von Kubikmetern etwa die Behälter so anzuordnen, daß Kies und Sand ganz oder teilweise von Hand entladen werden müssen. Grundsätzlich ist es allerdings richtig, daß eine zu großzügige Einrichtung das wirtschaftliche Ergebnis weit weniger schmälert als eine zu ärmliche. Denn bei zu reichlichem Geräteeinsatz hat man, kaufmännisch gesehen, in der Bewertung der Miet- und Abschreibungsätze mancherlei Möglichkeiten, während bei zu kleinem Einsatz ständig unproduktive Lohnstunden anfallen, abgesehen von der Gefahr übler Zwangslagen, in die man bei Ausfall eines Geräts kommt, wenn keine Ausgleichsmöglichkeit besteht.

Welches sind nun die Hauptaufgaben, die beim Entwurf einer Baustelleneinrichtung zu lösen sind? Zunächst sind zu unterscheiden: 1. Transportfragen; 2. Verarbeitungsfragen. Das Kapitel „Transport“ wäre dann wieder zu unterteilen in die beiden Untergruppen: a) Beförderung der Massengüter (Kies, Sand, Zement, Steine, Stahl, Holz) von den Gewinnungsstellen zu den Zwischenlagern auf der Baustelle, ferner der Geräte und Betriebsstoffe von den Werkhöfen zum Einsatzort und b) Beförderung der Baustoffe innerhalb der Baustelle von den Zwischenlagern zur Verwendungsstelle.

Beim Abschnitt a) bieten sich naturgemäß zahlreiche Möglichkeiten, je nach den örtlichen Verhältnissen und den Beförderungswegen, die in der Umgebung des Bauwerks zur Verfügung stehen. Die einfachste Lösung ergibt sich, wenn ein leistungsfähiger Bahnhof der Reichsbahn in der Nähe liegt. Diese Möglichkeit wird sich allerdings nur selten bieten, weil bei der Trassierung des Grundnetzes der RAB bekanntlich vorwiegend Gegenden erschlossen werden, die von den übrigen Verkehrsmitteln bisher wenig berührt worden sind, wobei etwaigen Geländeunebenheiten keineswegs ausgewichen wird und gerade aus solchen Geländeunebenheiten sich für den Brückenbauer die dankbarsten Aufgaben ergeben. Die Folge davon ist aber, daß die meisten großen Bauwerke ziemlich weit ab von leistungsfähigen Verkehrsmitteln gebaut werden müssen. Wenn man aber einen größeren Bahnhof in der Nähe hat, so wird man ihn natürlich als Umschlagplatz für die Massengüter unmittelbar benutzen. In manchen Fällen wird sich dabei noch der Bau eines vollspurigen oder feldbahnmäßigen Anschlußgleises lohnen.

Diese Möglichkeiten wurden z. B. beim Entwurf zu einer 360 m langen Steinbogenbrücke untersucht. Die nächste größere Stadt ist in einer Entfernung von rd. 4 km vom Bahnhof zur Baustelle, in der aber ein Höhenrücken mit etwa 80 m verlорener Steigung liegt. Der nächste Bahnhof überhaupt liegt in 1,5 km Entfernung. Der Gedanke lag nun sehr nahe, von dem ganz kleinen näheren Bahnhof aus ein vollspuriges Anschlußgleis bis zur Baustelle zu legen, was trassierungstechnisch ohne weiteres möglich gewesen wäre. Trotzdem wurde dieser Weg nicht gewählt, sondern Befuhr aller Massengüter vom entfernteren Bahnhof her mit Lastkraftwagen und sogar noch ein teilweiser Umbau der Gleisanlagen dieses Bahnhofs in Kauf genommen, weil durch den Bau des Anschlußgleises mit den zugehörigen Sicherungsanlagen viel Zeit verlorengegangen wäre und weil die Befuhrkosten dadurch nicht merklich billiger gekommen wären. In einem andern Falle, wobei es sich allerdings nicht um eine Massiv-, sondern um eine Stahlbrücke handelte, hat sich der Bau eines über 8 km langen Anschlußgleises ausgezeichnet gelohnt, obgleich dies rd. $\frac{1}{2}$ Mill. RM gekostet hat. Zum Bau wurden alte Schienen und alte Holzschwellen verwendet, die nachher günstig verkauft werden konnten. Der Schotter des Bahnkörpers wurde zum größeren Teil zum Einbetten der statt Gräben ausgeführten Sickerrohre zu beiden Seiten der Fahrbahn verwendet, zum kleineren Teil wurde er an die benachbarten Dörfer verkauft und zur Befestigung der neuen Feldwegrampen benutzt. Der besondere Vorteil

dieses Gleises ergab sich neben der Möglichkeit, Konstruktionsteile mit einem Stückgewicht bis zu 35 t leicht heranzuschaffen, aus dem Umstande, daß es auf über 5 km Länge auf das Planum des späteren Mittelstreifens der Autobahn gelegt werden konnte. Es diente dann gleichzeitig zum Befördern der großen Mengen von Kies, Sand und Zement zum Betonieren der beiden Fahrbahndecken.

Ebenso günstig wie das Vorhandensein eines guten Bahnhofs wirkt sich eine Wasserstraße mit Schiffsverkehr aus. Ob von der Umschlagstelle ab noch ein Anschlußgleis oder die Beförderung mit Lastzügen zweckmäßig ist, hängt von vielen Nebenumständen ab.

Das Gegenstück nach der ungünstigen Seite bietet sich bei Brücken, die an steilen Hängen im Gebirge gebaut werden müssen, wie z. B. beim Albaumstieg am Drackensteiner Hang oder in dem wild zerfressenen Muschelkalkbergland zwischen Kocher und Jagst im nordöstlichen Württemberg. Wenn überhaupt Straßen vorhanden sind, dann liegen sie im Talgrunde, oder sie haben sehr viele Kurven, durch die Lastzüge mit Anhängern kaum hindurchzubringen sind. Wenn die Hänge so steil oder ungünstig geformt sind, daß keine Zufahrtstraße zur Brücke gebaut werden kann, dann benutzt man als Hilfsmittel gern Bremsberge oder Seilbahnen, deren Leistungsfähigkeit wegen ihrer langsamen Bewegungen naturgemäß aber sehr begrenzt ist. Die einzige Möglichkeit, größere Massen wirtschaftlich zu befördern, besteht dann darin, auf dem Trassenweg Gleise zu legen, die man gleichzeitig für die Erd- und Felsbewegungen und für die Kunstbauten benutzen muß. Über die Frage, ob man für diese Gleisanlagen, die wie üblich 6 bis 7% Neigung haben, 90er oder besser 60er Spur nimmt, läßt sich streiten. Selbstverständlich haben beide Spurweiten ihre Vor- und Nachteile. Im allgemeinen wird bei bedeutenden Bauwerken oder kurzen Ausführungsfristen das schwerere Gerät mehr Vorteile bieten.

Zwischen diesen beiden Grenzfällen gibt es nun dank dem Formenreichtum der deutschen Landschaft vielerlei Möglichkeiten. Interessant ist z. B. die Kombination, die bei einer Donaubrücke gewählt wurde. Kies und Sand wurden dort aus einem besonders angelegten Baggersee in der Nähe der Baustelle auf dem linken Donauufer gewonnen. Für Zement, Stahl, Holz und alle Geräte wurde ein Anschlußgleis auf dem rechten Donauufer vom nächsten Bahnhof her gebaut. Bei einer 936 m langen Eisenbetonbrücke standen zwei etwa je gleich weit entfernte Bahnhöfe zur Verfügung, die aber beide nicht leistungsfähig waren und außerdem zu zwei verschiedenen unbedeutenden Stichbahnlinien gehörten. Deshalb wurden Kies und Sand nur mit Lastzügen unmittelbar von den Gewinnungsstellen am Fluß beigeführt, Stahl, Holz und Geräte vom einen Bahnhof und Zement vom andern Bahnhof, sonst wäre es überhaupt nicht möglich gewesen, die lange Brücke in der verfügbaren kurzen Bauzeit fertig zu bekommen. Von den Betriebsstoffen lassen sich Kohle, Treib- und Schmieröle leicht beschaffen, nicht so einfach ist dagegen oft die Versorgung mit Wasser und elektrischem Strom.

Beim Wasser könnte ab und zu noch manches besser gemacht werden. Wenn ein Flußlauf oder See in der Nähe ist, so ist die Entnahme einfach, aber oft wird an der Größe der Zwischenbehälter oder an der Leistungsfähigkeit der Pumpen gespart, so daß im Hochsommer leicht Betriebsunterbrechungen entstehen. Ferner wird auf das Speisewasser der Lokomotiven zu wenig Sorgfalt verwendet. Gründliches Ausfiltern mechanischer Verunreinigungen und besonders Enthärtung kalkhaltigen Wassers sollten selbstverständlich sein, weil sie für die sachgemäße Pflege und Erhaltung der Maschinen unerlässlich sind. Wenn nicht genügend Wasser in der Nähe ist, muß eben eine Leitung gebaut werden, die aber von Anfang an frostsicher geführt werden sollte. Bei günstigem Grundwasserstande kann auch mit Hilfe von Rohr- oder Senkbrunnen das nötige Wasser beschafft werden. Anders liegt der Fall beim elektrischen Strom; denn diesen kann man auch auf der Baustelle erzeugen, wenn die sonstige Beschaffung schwierig ist. Die Entscheidung darüber ist eine reine Rechenaufgabe für den Kalkulator. Wenn Fremdstrom aus einem Netz bezogen wird, so ist in der Regel der Zwischentransformator zu schwach bemessen. Wie falsch diese vermeintliche Sparsamkeit ist, bekommt man durch öftere Betriebsstörungen zu spüren, besonders wenn durch Ausfall von Pumpen ab und zu eine Baugrube in die Gefahr gerät, zu ersaufen.

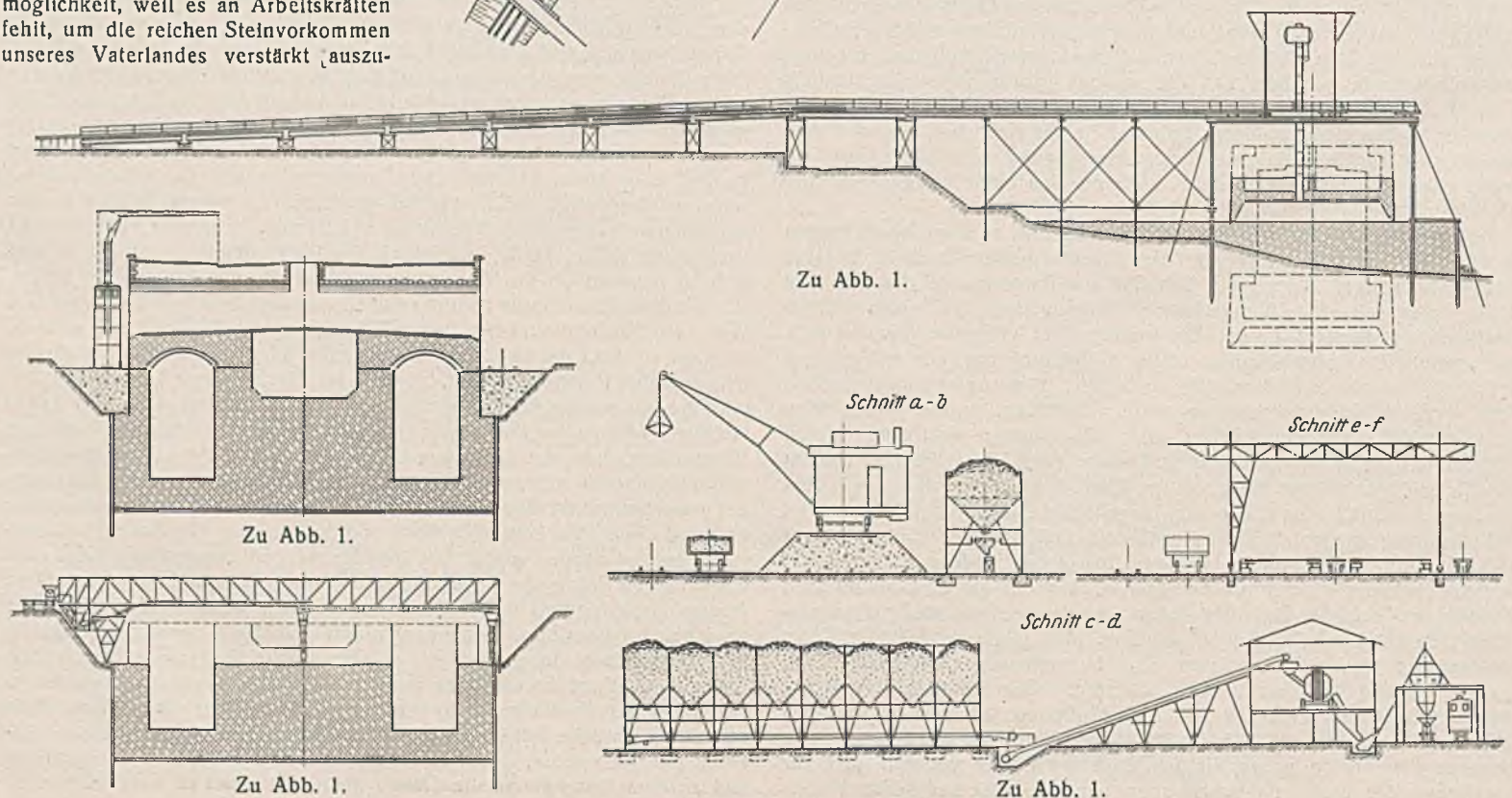
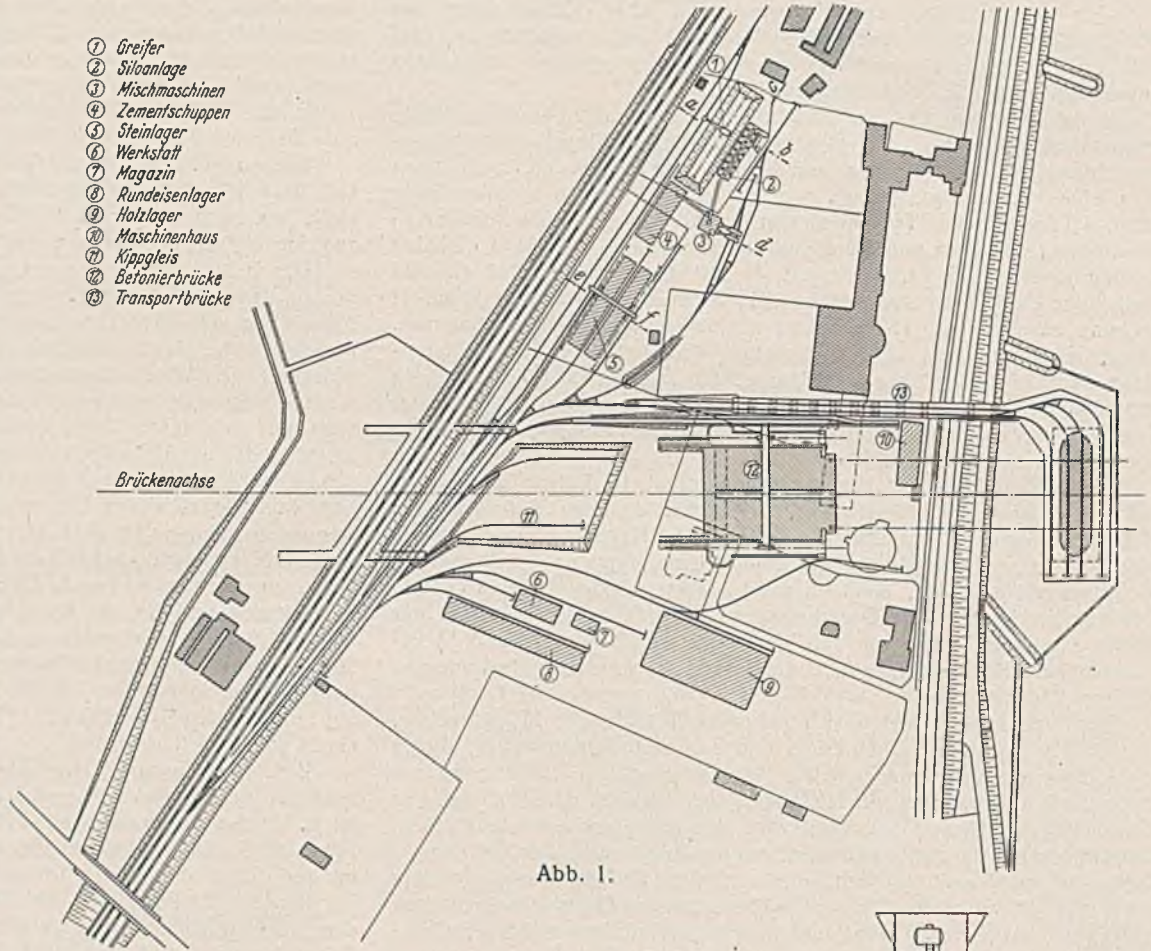
Bei der Baustoffbeförderung innerhalb der Baustelle hängen Art und Menge der Geräte von den örtlichen Verhältnissen ab. Trotz der verschiedenen Verhältnisse sind aber die Aufgaben immer dieselben, und sie können dargestellt werden als:

Längenförderung, also z. B. Transport von Kies und Sand von den Bunkern zur Mischmaschine. Wenn der Weg kurz ist, nimmt man dazu am besten Förderbänder, weil sie selbsttätig arbeiten; ist er lang, kommen nur ortsfeste Gleisanlagen in Betracht. Dann Flächenförderung, z. B. Einbringen des Fundamentbetons; soweit als irgend möglich wird man feste Gleise verwenden, zur Verteilung Betonrinnen oder Trichterrohre. Drittens Raumförderung, z. B. des Betons oder der Steine für Pfeiler, Gewölbe und Überbau. Als Geräte dafür stehen zur Verfügung Derrickkrane, einfache Krane auf Gleisen oder Raupen, Turmdrehkrane, Kabelkrane, Gleiftürme, Betonpumpen. Diese verschiedenen Geräte sind um so empfindlicher, und ihre Vorhaltung ist um so teurer, je vielseitiger ihre Verwendungsmöglichkeit ist. Förderung auf ortsfesten Anlagen ist immer billiger im Betriebe als auf beweglichen, weil keine unnützen Wege entstehen und der Aufwand für Einrichtung und Abbau sich auf die ganze Fördermasse umlegt. Man strebt deshalb immer an, einen möglichst großen Teil des Förderweges auf festen Strecken zurückzulegen und nur am Ende ein möglichst kurzes Stück beweglich zu halten.

Zunächst seien noch einige Gedanken über Verarbeitungsfragen ausgeführt, besonders im Zusammenhang mit der in der Bauindustrie noch mehr als bisher anzustrebenden Rationalisierung der Arbeitsvorgänge. Bei Massivbrücken kommen im wesentlichen Beton oder Eisenbeton einerseits, Naturstein andererseits in Frage. Die Verwendung von Naturstein ist immer mehr im Zunehmen begriffen. Es gibt aber an sich keine reine Natursteinbrücke, auch wenn die Gewölbe echt aus Quadern gemauert werden, sondern man braucht daneben immer noch eine Menge Stampfbeton. Der Bedarf an Natursteinen für die vielerlei Bauvorhaben ist viel größer als die Liefermöglichkeit, weil es an Arbeitskräften fehlt, um die reichen Steinvorkommen unseres Vaterlandes verstärkt auszu-

beuten. Man wird deshalb in den nächsten Jahren dazu kommen müssen, z. B. die Gewölbe mehr aus Klinkern oder Betonkunststeinen zu mauern. Bei flachen Bogen, wie z. B. an einer Flußbrücke mit rd. 65 m größter Spannweite und einem Pfeilverhältnis etwa 1:9, ist die Beschaffung der großen Gewölbequader aus Muschelkalk ohne Stiche und grobe Poren schwierig, wenn sie ungestoßen auf die ganze Gewölbedecke durchgehen sollen. Der Ausweg, die Steine zu unterteilen, macht den Nachteil, daß die Mauerwerksfestigkeiten viel kleiner als die reinen Steindruckfestigkeiten sind, um so fühlbarer. Nach Versuchen an der Materialprüfungsanstalt Stuttgart können die in den amtlichen Bestimmungen verlangten Sicherheiten für die Beanspruchungen so großer Gewölbe nur bei größter Sorgfalt in der Vermauerungstechnik erreicht werden. Bei den viel häufiger vorkommenden steilen Bogen mit kleineren Spannweiten (Viaduktformen)

- ① Greifer
- ② Siloanlage
- ③ Mischmaschinen
- ④ Zementschuppen
- ⑤ Steinlager
- ⑥ Werkstatt
- ⑦ Magazin
- ⑧ Rundeisenlager
- ⑨ Holzlager
- ⑩ Maschinenhaus
- ⑪ Kippgleis
- ⑫ Betonierbrücke
- ⑬ Transportbrücke



liegen die Verhältnisse einfacher. Der Platzbedarf und der Geräteaufwand sind für eine Steinbrücke viel größer als für eine Betonbrücke, und es ist falsch, dabei irgendwo sparen zu wollen. Die Steinlagerplätze werden oft zu klein gewählt, so daß die vielen Brocken zu hoch aufeinandergeschichtet werden müssen. Auch müssen alle Stellen dieser Lagerplätze mit mechanischen Hebezeugen bestrichen werden können, damit nicht kostbare Arbeitskräfte mit dem Herumwälzen der schweren Stücke vergeudet werden. Dasselbe gilt für die Stellen, an denen die Steine versetzt werden.

Bei der Verarbeitung von Beton und Eisenbeton lassen sich auf verschiedene Weise Arbeitskräfte einsparen, z. B. durch Kies- und Sandbunker mit selbsttätigen Zugabevorrichtungen an den Ausläufen. An einem Tunnel haben wir zum ersten Male einen Schnellmischer für durchlaufenden Betrieb, und es ist gelungen, durch entsprechende Regelung der Zuführungsschieber an den Förderschnecken genau die gleiche Stetigkeit der Zusammensetzung des Betons zu erreichen wie bei den üblichen Mischmaschinen mit Einzelfüllungen. Die Anlage leistet 90 m³ Frischbeton täglich, doch gibt es auch eine größere Ausführung.

ersetzen. Bei Bogenbrücken ergeben sich an einzelnen Punkten gewisse Schwierigkeiten, die sich aber überwinden lassen; jedenfalls ist das Verfahren noch entwicklungsfähig. Dagegen sind die Versuche, bei den Lehrgerüsten Holz zu sparen, über schwache Ansätze bisher nicht hinausgekommen, und das wird darum die Hauptaufgabe der nächsten Zeit sein. Von der statischen Seite her ist nichts zu wollen, denn die heute zulässigen Spannungen der Holzkonstruktionen sind im Hinblick auf die unsicheren Anforderungen an die Güteklassen schon an der oberen Grenze. Auch von der organisatorischen Seite her läßt sich nichts erreichen, denn daß man bestrebt ist, die Lehrgerüste durch Umsetzen und seitliches Verschieben möglichst oft zu verwenden, ist schon alt. Wenn man wirklich fühlbare Einsparungen erzielen will, dann muß man dazu übergehen, die Gerüsteile, deren Höhe und Breite in gewissen Grenzen willkürlich gewählt werden kann, aus fertigen Stahlteilen zu bauen, die ohne merkliche Abnutzung immer wieder verwendet werden können, genau wie das der Stahlbrückenbau mit seinen Montageturmen von jeher schon gemacht hat. Das sind also z. B. bei Betonbogenbrücken alle Untergerüste und dann vor allem alle Fahrgerüste neben dem Bauwerk her,

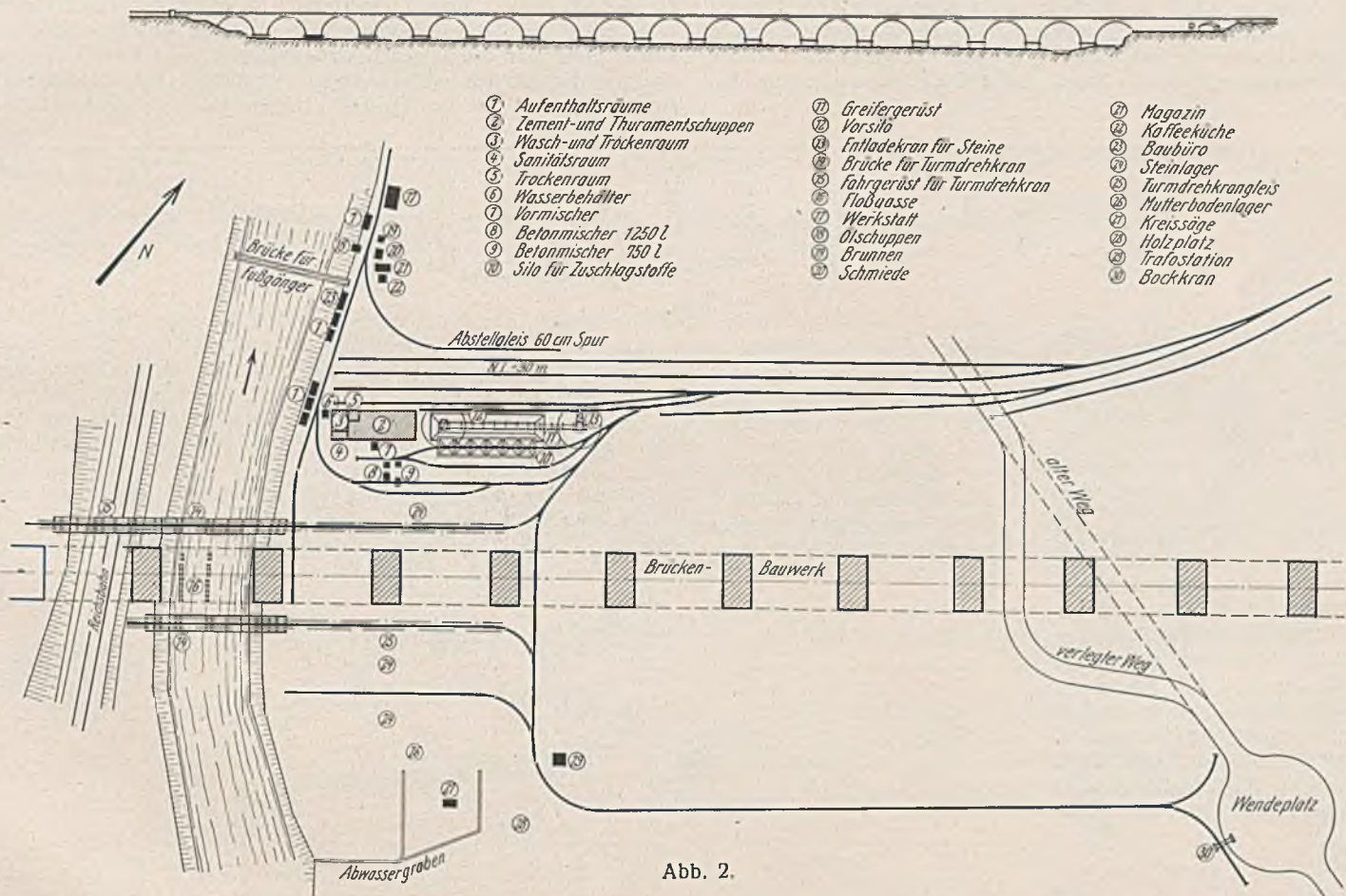


Abb. 2.

Für die Beförderung des Betons von der Mischmaschine zur Einbaustelle eignen sich Betonpumpen sehr gut, allerdings ist dabei besonders bei mageren Mischungsverhältnissen ein hoher Sandgehalt nötig, der entsprechend geringe Druckfestigkeiten zur Folge hat. Immerhin wurde z. B. an einem andern Tunnel Stampfbeton aus Muschelkalkschotter und Rheinsand mit 230 kg Zement und 40 kg Traß/m³ bei 55% Sandanteil auf eine Länge von 200 m bei 10 m Höhenzuwachs ohne Schwierigkeiten gepumpt, und zwar mit einer kleinen Anlage von nur 150 mm Rohrdurchmesser. Die Schichtleistung beim Pumpen läßt sich leicht auf etwa 150 m³ bringen. Das Verdichten von Beton sollte nur mit Oberflächen- und Innenrüttlern geschehen. Die dafür entwickelten Geräte haben ihre Kinderkrankheiten längst verloren und einen hohen Stand von Vollkommenheit erreicht. Zur Zeit kann man zwar nicht beliebig viele Geräte kaufen, auch wenn man noch so gerne möchte, aber diese Knappheit wird viel schneller und leichter behoben sein als die an menschlicher Arbeitskraft, und deshalb muß beim Entwerfen von neuen Baustelleneinrichtungen noch viel mehr als bisher danach getrachtet werden, auch die einfachsten Arbeitsvorgänge soweit als möglich durch Maschineneinsatz zu beschleunigen und zu erleichtern.

Noch eine andere Frage ist in letzter Zeit brennend geworden, nämlich die Beschaffung von Holz. Den größten Holzverbrauch ergeben die Eisenbetonbrücken mit ihren Lehrgerüsten und dem hohen Schalungsanteil. Zur Ersparnis von Schalholz sind mutige und hoffnungsvolle Bestrebungen schon seit Jahren im Gange, es durch Stahlblechteile zu

insbesondere die schweren Gerüste für die mit Recht so beliebten Turmdrehkrane und ebenso alle Fahrgerüste für den Erdtransport. Ob sich am besten die Betongroßfirmen ein Lager von solchen Stahlgerüsteinen anlegen, oder ob sich Sonderfirmen dafür bilden, oder ob die Stahlbaufirmen einen Verleih solcher Gerüste einführen oder die Auftraggeber der öffentlichen Hand, das sind Nebenfragen. Aber um die entscheidende Erkenntnis kommen wir nicht herum, daß dank dem Vierjahresplan unsere Eisenversorgung ständig besser wird und ebenso die Erzeugung unserer Maschinenfabriken, während wir das Wachstum unserer Wälder kurzfristig ja nicht beschleunigen können.

Es wird auf lange Zeit hinaus nicht mehr möglich sein, z. B. für eine mittelgroße Talbrücke, die in einem Jahr gebaut werden kann, 2000 m³ Holz einzusetzen, von denen schon bei einmaliger Verwendung mindestens 500 m³ verlorengehen, wenn zu seiner Beschaffung etliche Hektar Wald abgehauen werden müssen, die 50 bis 80 Jahre brauchen, um wieder nachzuwachsen. Maßnahmen, den Holzverbrauch einzuschränken, sind z. B. auch: einseitiges Hobeln und gründliches Einölen der Schalbretter, sorgfältiges Abkratzen und vorsichtiges Ausnageln nach dem Ausschalen, Schalntafeln möglichst beisammen lassen, sie beim Ausschalen nicht mehrere Meter hoch herabstürzen lassen, weil sie sonst zersplittern (sie können über geneigte Hölzer herabgezogen werden), Dielen an den Stirnseiten mit gewellten Blechstreifen zusammenhalten, alle Hölzer beim Lagern nach Längen ordnen, gegen aufsteigende Feuchtigkeit durch unterbetonierte Rippen schützen, oben gegen Regen abdecken.

Einige Beispiele von großen Baustelleneinrichtungen mögen die vorstehenden Darlegungen erläutern.

Das erste Beispiel bezieht sich zwar nicht auf eine Massivbrücke, sondern auf eine zur Zeit im Bau befindliche Hängebrücke über einen Strom, aber die zu bewältigenden Betonmassen für die Pfeilerfundamente und die Ankerklötze der Tragkabel waren so groß, und die dazu verfügbare Zeit war so kurz, daß eine erstklassige Einrichtung dafür aufgebaut wurde, die besondere Beachtung verdient.

Abb. 1 zeigt die Einrichtung auf dem linken Stromufer. Die Flächeneinteilung war eindeutig gegeben durch das Ufer mit einer Straße auf der Böschung einerseits und einer zweigleisigen Hauptbahnlinie andererseits. Für den Senkkasten des Uferpfeilers wurde zunächst eine künstliche Halbinsel hinter einer Spundwand zwischen zwei durch Fangdämme erhöhten Bühnen geschüttet. Das Schüttgut wurde aus Schwimmbaggern unmittelbar vom Strom aus eingefüllt. Auf der Bahnseite wurden zwei Vollspurgleise gezogen, auf denen Kies, Sand, Zement und Natursteine anrollten. Die Betonieranlage ist mit neuzeitlichen Hochleistungsgeräten, selbsttätigen Wiegevorrichtungen für die verschiedenen Korngrößen, Gurtförderbändern usw. ausgestattet. Der Beton für den Pfeilersenkasten und den Pfeiler selbst wird über eine Förderbrücke angefahren; der für den Widerlagerklotz wird von einem besonderen Gleis auf eine Betonierbrücke in Form eines Portalkrans übernommen, mit dem die ganze Grundfläche dieses Klotzes bestrichen werden kann. Ein ähnliches Gerät bedient den Steinlagerplatz.

Einen schwierigen Fall der Anfuhrverhältnisse zeigt eine 500 m lange Brücke über ein anderes Tal (Abb. 3, 4 u. 5). Die Talsohle ist nur etwa 70 m breit. Die Hänge sind teilweise recht steil. Außer einigen Holzabfuhrwegen war keine Straße in der Nähe. Deshalb wurde der etwa 500 m von der Baustelle entfernt liegende Bahnhof ausgebaut. Die geologischen Verhältnisse waren auch ungünstig, so daß die Fundamente der drei Talpfeiler mit eisernen Spundwänden gegründet werden mußten. Die verfügbare Bauzeit für den Unterbau und die erste Fahrbahnhälfte betrug nur 15 Monate, für die andere Hälfte der Fahrbahn noch weitere 8 Monate. In dieser Zeit mußten 30000 m³ Aushub, 70 000 m³ Stampfbeton, 18000 m² Steinverkleidung und 9500 m³ Natursteinmauerwerk für die Gewölbe bewältigt werden. Solche Leistungen lassen sich nur mit einer vorzüglich aufeinander abgestimmten großzügigen Einrichtung vollbringen. Für die beiden Anschlußgleise auf dem Bahnhof war das Gelände an sich nicht geeignet. Es mußte zuerst der vorhandene Bahneinschnitt vergrößert werden, wodurch eine 7 m hohe Böschung entstand, die auf den Schnitten dargestellt ist. Für die Steine wurde ein Portalkran von 32 m Spannweite aufgebaut, für die Zuschlagstoffe ein Dampfkran mit 15 m Ausladung. Steinlager sowie Sand- und Kiesbunker liegen auf gleicher Höhe oben auf der Böschung. Zement und Thurament wurden von Hand ausgeladen und zunächst in einen Zementschuppen neben dem Ausladegleis verbracht. Zwischen den beiden Ausladegleisen wurde für den Umschlag von Geräten, Ersatzteilen und sonstigen Stückgütern eine besondere Ladestraße eingebaut, um den sonstigen Umschlagverkehr nicht zu behindern.



Zu Abb. 3.

In erstaunlich kurzer Zeit wurde die Talbrücke des nächsten Beispiels ausgeführt (Abb. 2). Das mächtige Bauwerk wurde in vier Lose aufgeteilt. Für alle vier Abschnitte wurden von der OBR vollspurige Anschlußgleise vom nächsten Bahnhof aus gebaut. Die Abbildung zeigt den größten der vier Abschnitte. Die Zuschlagstoffe wurden mit einem Greifkran entladen, Zement und Thurament von Hand. Für das Entladen der Steine wurde ein 3-t-Kran eingesetzt. Für das Bemessen der Zuschlagstoffe wurden selbsttätige Waagen verwendet. Die Förderung innerhalb der Baustellengleise geschah selbstverständlich nicht im Handbetrieb, sondern mit Diesellokomotiven. Dank der günstigen Geländeverhältnisse konnten die Fahrbahnen der Turm-

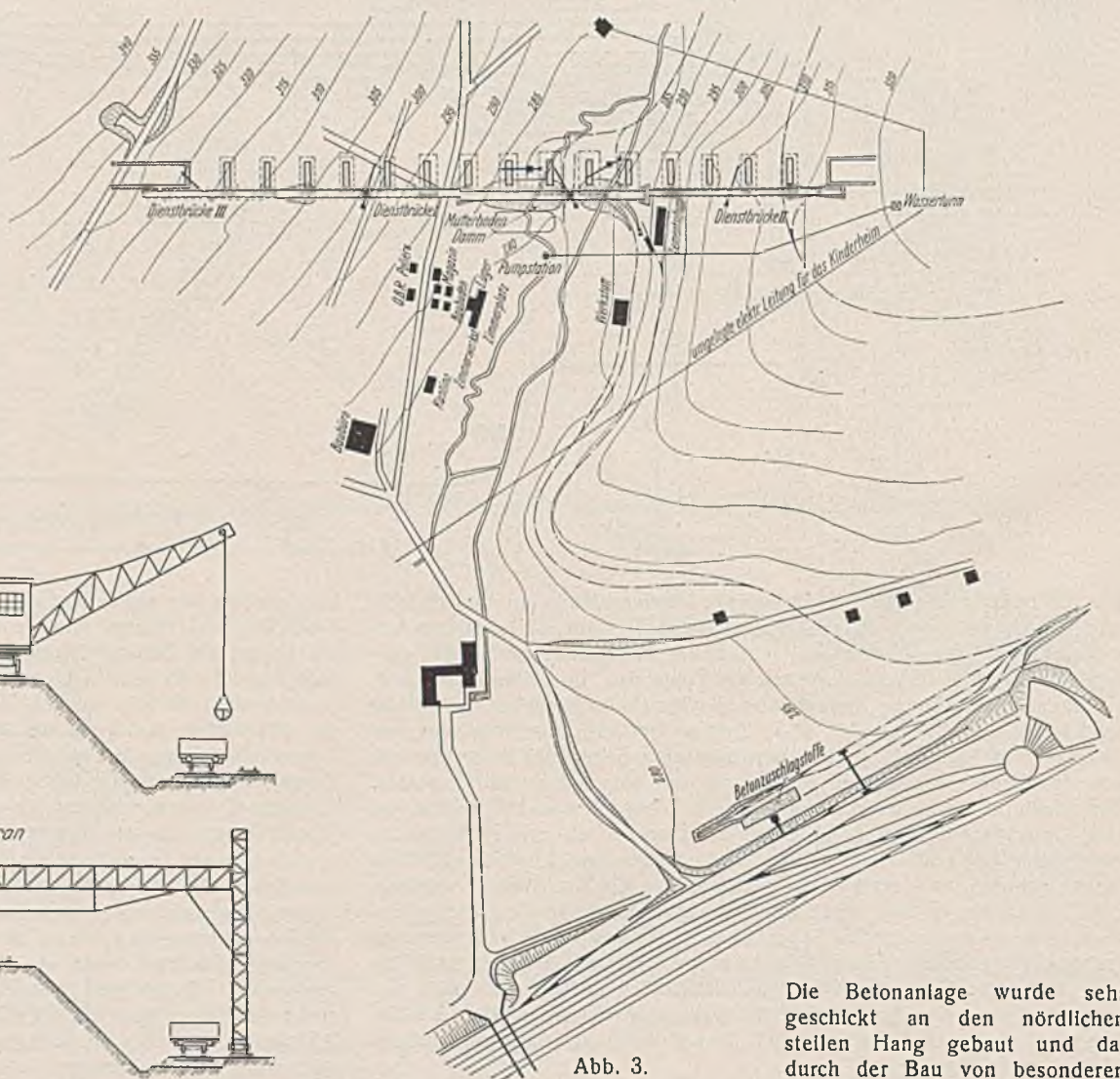


Abb. 3.

Die Betonanlage wurde sehr geschickt an den nördlichen steilen Hang gebaut und dadurch der Bau von besonderen Gerüsten und Rampen vermieden.

Zwischen dem Zementschuppen neben der Brücke, dem Kiessilo und den Mischmaschinen wurden wegen der Geländeschwierigkeiten dann Förderbänder angeordnet. Die Förderbahn führt vom Hang aus über die Silos weg. Die Zugabe der Zuschlagstoffe geschieht nach Gewicht. Die Zement-

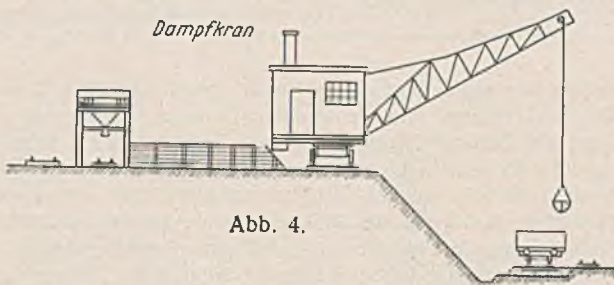


Abb. 4.

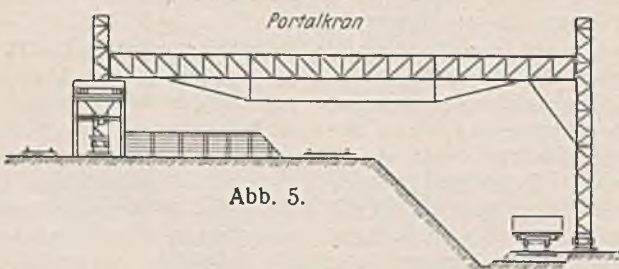


Abb. 5.

drehkrane unmittelbar auf den Talboden gelegt werden, Fahrgerüste waren nur über den Fluß nötig. In dem hier gezeigten Abschnitt waren auf dem Gelände unmittelbar zwei Turmdrehkrane eingesetzt, ein dritter lief auf einem Gerüst in Höhe des linken Talhanges oberhalb der Reichsbahnlinie.

säcke werden hier durch ein in dem Boden der Rutsche eingelassenes Sägeblatt selbsttätig aufgeschnitten. Selbstverständlich muß der Zement dann zunächst durch ein Sieb fallen, das die Papierreste zurückhält. So wurde es möglich, als Höchstleistung in zwei Schichten bis zu 350 m³ Beton herauszubringen. Die Steine wurden in Kasten anbefördert und auf einem zweiten Lagerplatz an der Baustelle selbst noch einmal gelagert. Von ihm aus können die Hubgeräte die Steine unmittelbar entnehmen.

Schwierigkeiten, so konnten mit nur vier kurzen, niederen Gerüsten auf beiden Längsseiten der Brücke Gleise für Turmdrehkrane angelegt werden. Außerdem stand am einen Brückenkende noch eine Straße zur Verfügung; so wurden in der Nähe der beiden Brückenkenden getrennte Kies- und Sandlagerplätze eingerichtet. Die Mischmaschine stand etwa in Brückenmitte.

Ein glänzendes Beispiel dafür, daß auch ohne Turmdrehkrane hohe Brückenpfeiler rationell hochgeführt werden können, ist das folgende Bauwerk. Die Gesamtanordnung der Einrichtung war durch ungünstige Platzverhältnisse behindert, weil nur ein schmaler, langer Streifen quer zur Brückenachse zwischen dem Fließchen einerseits und dem Mühlgraben andererseits zur Verfügung stand (Abb. 7 u. 8).

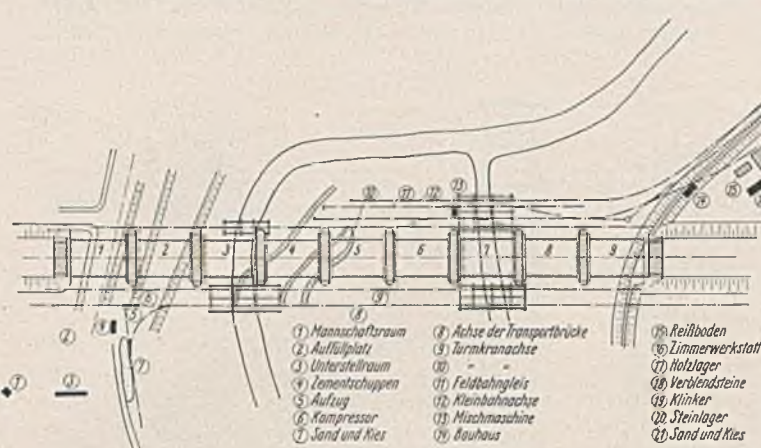
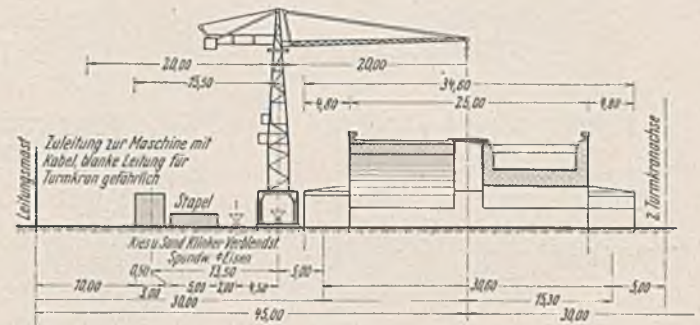
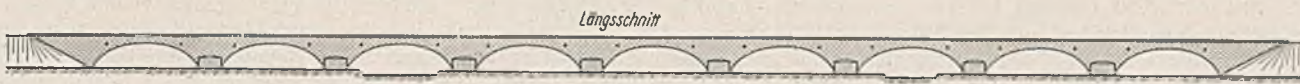


Abb. 6.



Zu Abb. 6.



Zu Abb. 6.

In diese Fläche wurden zwei vollspurige Anschlußgleise hereingeföhrt. Die Betonzuschlag-

Als Hub- und Fördergeräte wurden vier Turmdrehkrane aufgestellt, von denen drei auf hohen Gerüsten laufen. Der größte läuft auf einem zu diesem Zweck geschütteten 6 m hohen Damm im Tal. Er hat 36 m Höhe und bei 25 m Ausladung 2 t Tragkraft. Die Höhenunterschiede zwischen Damm und Gerüst einerseits und den Gerüsten unter sich andererseits werden, soweit erforderlich, durch besondere Aufzüge überwunden. Die Lehrgerüste, die auf dem Reißboden im Talgrunde abgebunden wurden, kamen auf einem kleinen Gleis bis in den Bereich des einen Turmdrehkrans, der sie hochhob. Das Bauwasser wurde aus dem Bach in einen Hochbehälter auf den Nordhang gepumpt. —

stoffe wurden mit Greifern in die Silos beföhrt. Für das Umladen und Stapeln der Steine standen zwei Turmdrehkrane zur Verfügung. Zum Entladen der ankommenden Stein-Güterwagen war ein fahrbarer Portalcrane, der über die Reichsbahngleise und die Fördergleise hinwegreichte, aufgebaut. Dagegen mußten die Pfeiler ohne Turmdrehkrane hochgeföhrt werden, weil solche erst seit Januar 1939 zur Verfügung stehen und deshalb nur zum Bau der Gewölbe und des Überbaues benutzt werden können. Die gewählte Konstruktion erfüllte ihre Aufgabe gut (Abb. 9). An den einzelnen Pfeilern wurden an der Schmalseite Doppelaufzüge vorgesehen, die Steine und Beton hochföhren. Die untere Zufahrt zu

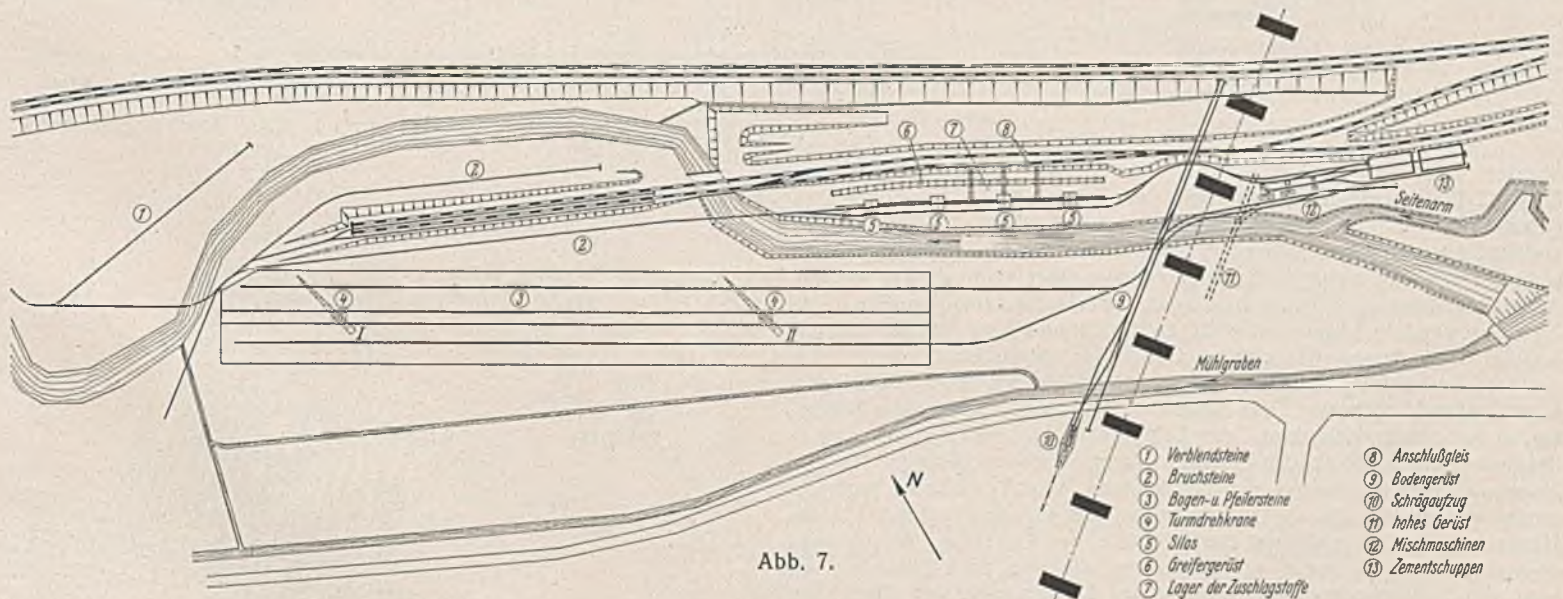


Abb. 7.

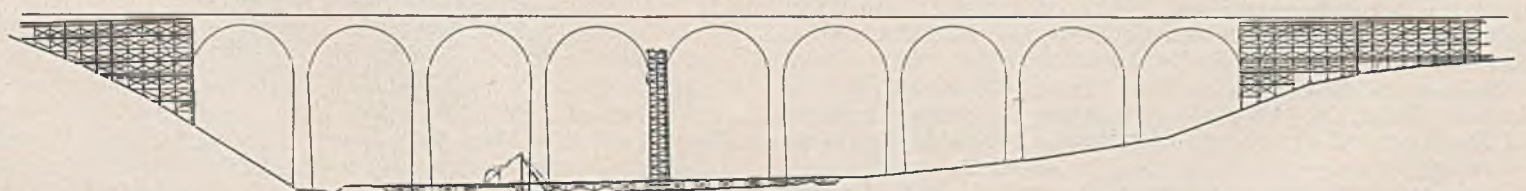


Abb. 8.

Im Gegensatz zu der rd. 40 m hohen Brücke des vorherigen Beispiels zeigt Abb. 6 die zwar etwa 400 m lange, aber nur rd. 10 m hohe Brücke über ein flaches, ebenes Tal. Für die Beiföhrt der Stoffe stand hier das verlängerte Gleis einer Kleinbahn zur Verfügung. Auch die sonstige Anordnung, insbesondere der Lagerplätze, begegnete keinen

diesen Aufzügen geschieht über ein etwa 3 m hohes Bodengerüst. Das Gerüst war notwendig, weil das Gelände durch die Reichsbahn-Hauptgleise, das Anschlußgleis, durch den Fluß, den Mühlgraben und durch eine Straße sehr zerschnitten ist. Die Förderung des Betons vom Aufzugturm auf den Pfeiler und das Versetzen der Verblendsteine geschieht auf einer

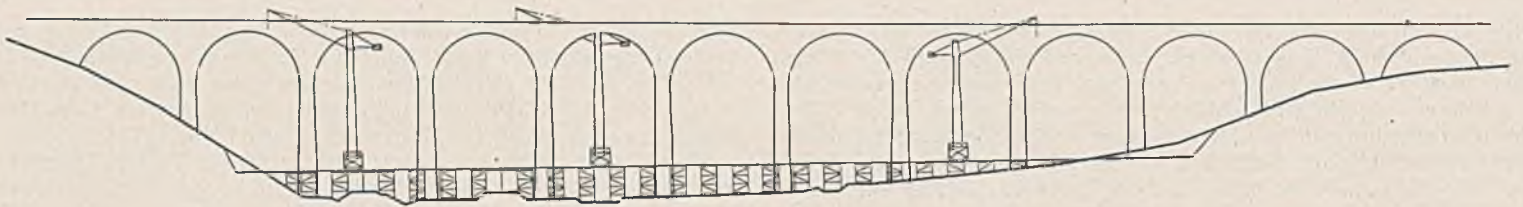
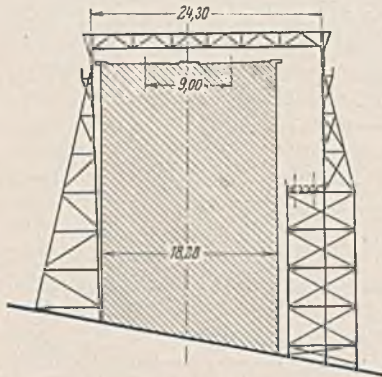
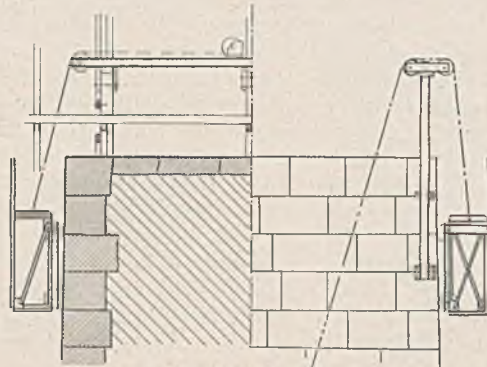


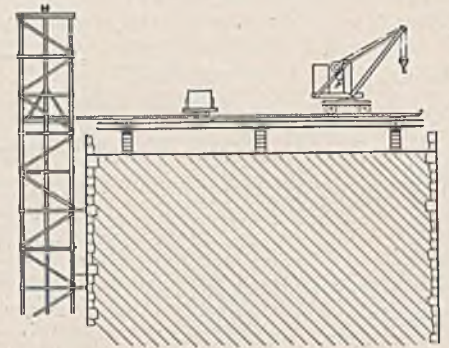
Abb. 9.



Zu Abb. 9.



Zu Abb. 9.



Zu Abb. 9.

über dem Pfeiler aufgesetzten einfachen eisernen Brückenkonstruktion, auf der die Muldenkipper befördert werden und ein Handkran zum Veretzen der Steine läuft. Diese Brücke ist auf fertigen Betonsteinen gelagert, sie wird entsprechend dem Baufortschritt mit Spindeln hochgewunden und auf Betonformsteine gesetzt. Da die Pfeiler sehr hoch sind (bis zum Bogenanfang rd. 40 m), wurde an Stelle des üblichen Standgerüstes ein besonderes Pfeilerschutzgerüst konstruiert, das als Schutz für die Maurer und als Arbeitsbühne für die Behandlung der Steinflächen gebraucht wird. Das Gerüst besteht aus zwei leichten eisernen Brücken, die an den Längsseiten der Pfeiler entlang laufen und auf der einen Schmalseite an den bereits genannten Aufzuxtürmen und auf der anderen Schmalseite an starken C-Eisen befestigt sind.

Auf dieser Seite wurden auch die Einrichtungen für eine zweite Betonanlage der drei Endöffnungen auf der einen Hangseite unabhängig von der übrigen Einrichtung aufgebaut. Die Hauptkranbahn lief in diesem Fall nicht seitlich neben der Brücke her, sondern zwischen den beiden Gewölben. Dies war hier möglich, weil sie einen genügend breiten lichten Zwischenraum haben. Für die beiden Endöffnungen der anderen Seite wurden ebenfalls Fahrgerüste gebaut, an diesem Hang jedoch zu beiden Seiten der Brücke. Die gesamten Baustoffe wurden über zwei Anschlußgleise beiefahren (Abb. 10 u. 11).

An einer Autobahnstrecke liegt eines der bedeutendsten Eisenbetonbauwerke der bisherigen RAB, über deren Baustelleneinrichtung in Ergänzung einer früheren Veröffentlichung noch folgendes mitgeteilt

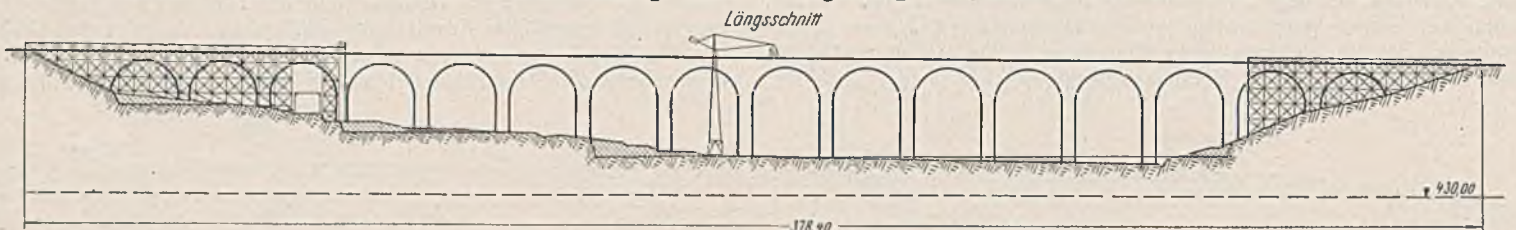


Abb. 10.

Diese C-Eisen werden, entsprechend dem Fortschritt der Mauerarbeit, in gewissen Abschnitten nach oben umgesetzt. Der Vorteil dieses Schutzgerüstes besteht darin, daß es gegenüber den sonstigen Klettergerüsten billig ist und daß wenig Anker in den Pfeiler eingelassen werden müssen. Außerdem kann es beliebig hinauf- und heruntergelassen werden. Die hier angewendete Lösung ist sehr geistreich und kann als ein Musterbeispiel dafür dienen, wie man an Gerüstholz sparen kann.

Der Aushubüberschuß mußte auf die Höhe des einen Widerlagers hinaufbefördert werden. Dies geschah, wie üblich, mit einem Schrägaufzug auf dieser Hangseite. Als Lehrgerüste für die Gewölbe sind in den niederen Endöffnungen normale Standgerüste vorgesehen. In den anderen Öffnungen werden zum Teil hölzerne, zum Teil eiserne Segmentbinder verwendet, die auf auskragenden Konsolträgern sitzen. Für die Herstellung der eigentlichen Bogen sowie des Überbaues stehen dann drei große Turmdrehkrane zur Verfügung, die aber noch besonders um 5 m erhöht werden mußten. Zwei dieser Krane laufen auf einer Seite der Brücke, der dritte gegenüber. Dadurch wird erreicht, daß die besonders hohen Krane nur etwa bis zur Brückenachse auszuladen brauchen, wodurch die Fahrgerüste für die Krane verhältnismäßig niedrig gehalten werden können. Dies war hier besonders wichtig, weil diese Krane sehr hohe Raddrücke haben. An den beiden Bergseiten der Brücke sind Portalkrane mit einseitigen Fördergleisen innerhalb des Portals vorgesehen.

Besonders großzügige Steinlagerplätze wurden beim Bau der folgenden Brücke angelegt (Abb. 10). Der Talgrund begünstigte diese Einrichtung und machte auch für die elf inneren Bogen den Bau von besonderen Fahrgerüsten für die Turmdrehkrane überflüssig. Die Siloanlage für die Betonzuschlagstoffe und die Mischmaschinen konnte in nächster Nähe der Brücke mitten im Talgrund aufgebaut werden, links und rechts davon die Steinlagerplätze, nur die Gewölbesteine für sechs Bogen wurden am Hang auf der anderen Seite der Brücke gelagert.



- ① Verblendsteine
- ② Gewölbesteine für 5 Bogen
- ③ Steinlagerplatz
- ④ Verblendsteine
- ⑤ Pumpe
- ⑥ Mannschaftsraum
- ⑦ Poliere
- ⑧ Magazin
- ⑨ Mischanlage
- ⑩ Magazin u. Werkstatt
- ⑪ Silo
- ⑫ Zementschuppen
- ⑬ Kranbahn
- ⑭ Gerüst
- ⑮ Aufzüge
- ⑯ Areissäge
- ⑰ Abg. Holz
- ⑱ Reibboden
- ⑲ Holzlager
- ⑳ Gewölbesteine für 6 Bogen
- ㉑ Zement
- ㉒ Fahrgerüst für Beton
- ㉓ Kies u. Sand
- ㉔ Baubüro

Abb. 11.

werden möge. Die für die Einrichtung bestimmenden Faktoren waren einmal die Geländebeschaffenheit, auf der linken Fluß-Seite ganz flach mit Waldbeständen und auf der rechten nach einer schmalen Terrasse, auf der die zweigleisige Hauptbahn auf einem Hochwasserdamm entlang läuft, eine sehr steil ansteigende Böschung. Eine weitere Besonderheit war die Beschaffung der Betonzuschlagstoffe durch die Unternehmung selbst aus einer zu diesem Zweck besonders angelegten Kiesgrube etwas oberhalb der Baustelle. Wegen der sehr gefährlichen Hochwasser mußten alle Anlagen auf Pfählen gebaut werden.

Beifahren der Werksteine und der übrigen Baustoffe wurde ein besonderes Anschlußgleis gebaut, von diesem wurden sie mit Greifbagger und Turmdrehkränen auf die Lagerplätze geschafft. Auch hier wurden wegen der großen Steinmengen die dafür nötigen Lagerplätze großzügig angelegt und mit sehr leistungsfähigen Fördergeräten ausgestattet. Im Talgrunde liefen zwei große Turmdrehkrane auf einem ganz niederen Fahrgerüst, das wegen zweier vorhandener Wasserläufe notwendig wurde. Der fertig gemischte Beton wurde unter die Ausleger der Turmdrehkrane hergeföhren, ebenso die Steine. Für das eine Widerlager und den

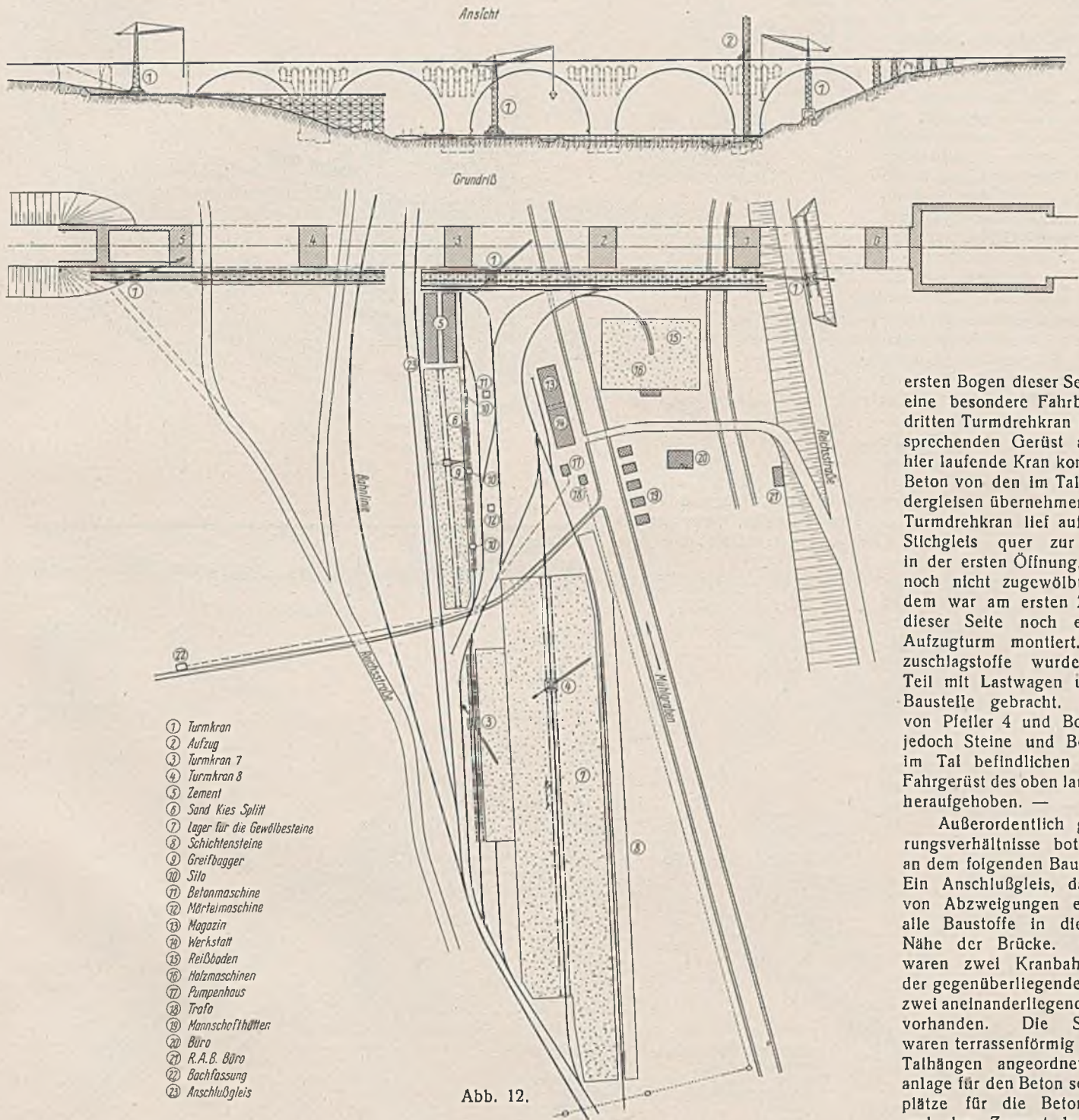


Abb. 12.

ersten Bogen dieser Seite wurde noch eine besondere Fahrbahn für einen dritten Turmdrehkran mit einem entsprechenden Gerüst aufgebaut, der hier laufende Kran konnte Steine und Beton von den im Tal liegenden Fördergleisen übernehmen. Ein weiterer Turmdrehkran lief auf einem kurzen Stichgleis quer zur Brückenachse in der ersten Öffnung, solange diese noch nicht zugewölbt war. Außerdem war am ersten Zwischenpfeiler dieser Seite noch ein besonderer Aufzugturm montiert. Die Betonzuschlagstoffe wurden für diesen Teil mit Lastwagen unmittelbar zur Baustelle gebracht. Für den Bau von Pfeiler 4 und Bogen V wurden jedoch Steine und Beton von dem im Tal befindlichen Kran auf das Fahrgerüst des oben laufenden Kranes heraufgehoben. —

Außerordentlich günstige Lagerungsverhältnisse bot das Gelände an dem folgenden Bauwerk (Abb. 13). Ein Anschlußgleis, das eine Reihe von Abzweigungen erhielt, brachte alle Baustoffe in die unmittelbare Nähe der Brücke. Für den Bau waren zwei Kranbahnen und auf der gegenüberliegenden Brückenseite zwei aneinanderliegende Aufzugtürme vorhanden. Die Steinlagerplätze waren terrassenförmig an den beiden Talhängen angeordnet, die Mischanlage für den Beton sowie die Lagerplätze für die Betonzuschlagstoffe und den Zement lagen günstigerweise etwa in der Mitte der Brücke

Am rechten Ufer wurde vom nächsten Bahnhof her ein Anschlußgleis bis an die Brücke geführt. Sonst hatten auf dieser Seite nur noch die Flächen für ungebogenes und gebogenes Eisen sowie für die Biegemaschine Platz. Alle anderen Einrichtungen waren auf dem linken Ufer in nächster Nähe der zweiten Brückenöffnung aufgebaut. Die ganzen Verhältnisse waren im übrigen verhältnismäßig einfach. Aus diesem und auch aus noch weiteren Beispielen für Eisenbetonbrücken geht immer wieder sehr anschaulich hervor, wie einfach die Einrichtungen für Eisenbetonbrücken sich gestalten lassen gegenüber solchen für Natursteinbrücken. —

Wieder sehr langgezogene Gleisanlagen für die Bedienung der Steinlagerplätze waren nötig beim nächsten Beispiel (Abb. 12). Für das

im Talgrunde, ebenso Flächen für Holz und den Reißboden. Für die Gefolgschaft wurde in unmittelbarer Nähe der Brücke ein besonderes Wohnlager eingerichtet. —

Ein besonders großes Bauwerk ist die 936 m lange Eisenbetonbalkenbrücke des nächsten Beispiels. Das Bauwerk wurde in etwa gleichen Abschnitten an drei Firmen vergeben, deren jede ihre eigene Einrichtung brachte (Abb. 14). Alle Baustoffe mußten mit Lastzügen auf die Baustelle gebracht werden. Die Anordnung der Einrichtungen war bei den drei Firmen entsprechend den verschiedenen örtlichen Bedingungen verschieden, auch die Fördergeräte wurden den Verhältnissen angepaßt. So wurde der Beton im obersten Abschnitt mit

einer Standseilbahn bis auf die Höhe der Fahrbahn am Widerlager heraufgezogen und von dort über die Schalung verfahren. Die Standseilbahn war ohnehin in diesem Abschnitt vorhanden, weil dieselbe Firma auch die an die Brücke anschließende Bergstrecke mit ihrer gestaffelten Führung in Auftrag hatte. An dieser Bergstrecke befinden sich Stütz- und Futtermauern, die zum Teil sehr hoch und Hunderte von Metern lang sind. Im mittleren Abschnitt war der Platz so beschränkt, daß der Eisenbiegeplatz und der Reißboden jenseits der Brücke auf der Talseite angeordnet werden mußten. Die Betonmassen für diesen Abschnitt wurden gepumpt. Im unteren Drittel stand zwischen der Straße und der Brücke reichlich Platz zur Verfügung. Der Beton wurde hier mit einem Turm auf die Höhe der Fahrbahn geschafft und dann der Länge nach über ein besonderes Gerüst zur Verwendungsstelle gefahren. Auf dem Bilde sind auch noch die drei Wohnlager für die Belegschaft angedeutet.

Eines der ersten größeren Bauwerke der RAB ist die folgende Eisenbetonbogenbrücke. Kies und Sand wurden auch hier aus einem Baggersee in der Nähe bezogen (Abb. 15). Die Silos wurden am rechten Flußufer entlang einer besonders angelegten Rampe in Richtung der Brückenachse angeordnet, was ihr Füllen sehr erleichtert hat. Auf der anderen Seite der Silos lief ein Gummlförderband entlang und brachte die abgemessenen Zuschlagstoffe zu der Mischmaschine, hinter der unmittelbar der Aufzugturm stand, der den fertigen Beton auf die Fahrbrücke hob, die über den Fluß bis ans andere Widerlager führte. Auf dieser Baustelle sind fast keine Gleisanlagen notwendig gewesen, weil alle Baustoffe mit Lastwagen beigebracht wurden. Die ganze Einrichtung ist sehr einfach, klar und übersichtlich. Hier wie auch bei der vorigen Brücke konnte ohne Turmdrehkran ausgekommen werden.

Die folgende Brücke der Abb. 16 mit ihrem 138 m weit gespannten Eisenbetonbogen bei 26 m Pfeilhöhe ist eines der kühnsten und eindrucksvollsten

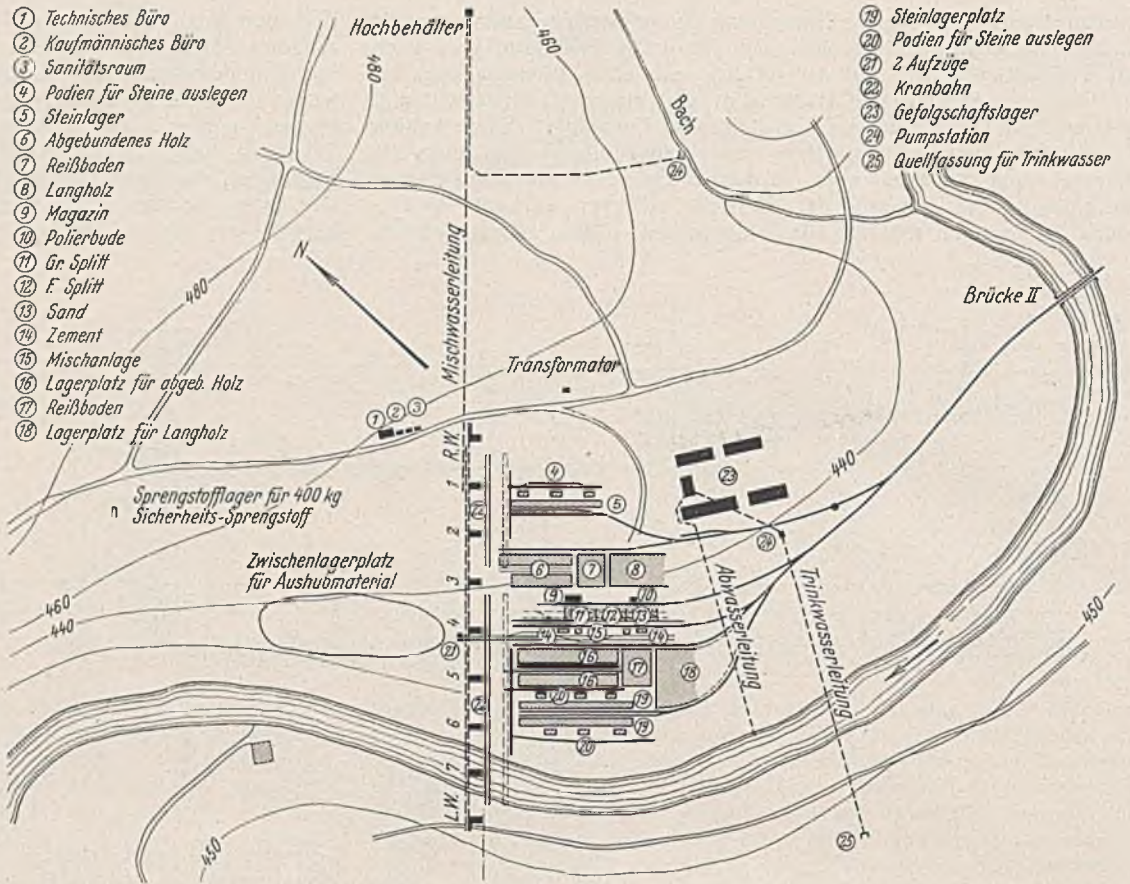
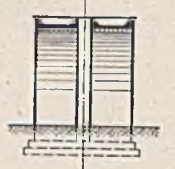


Abb. 13.



Zu Abb. 13.



Zu Abb. 13.

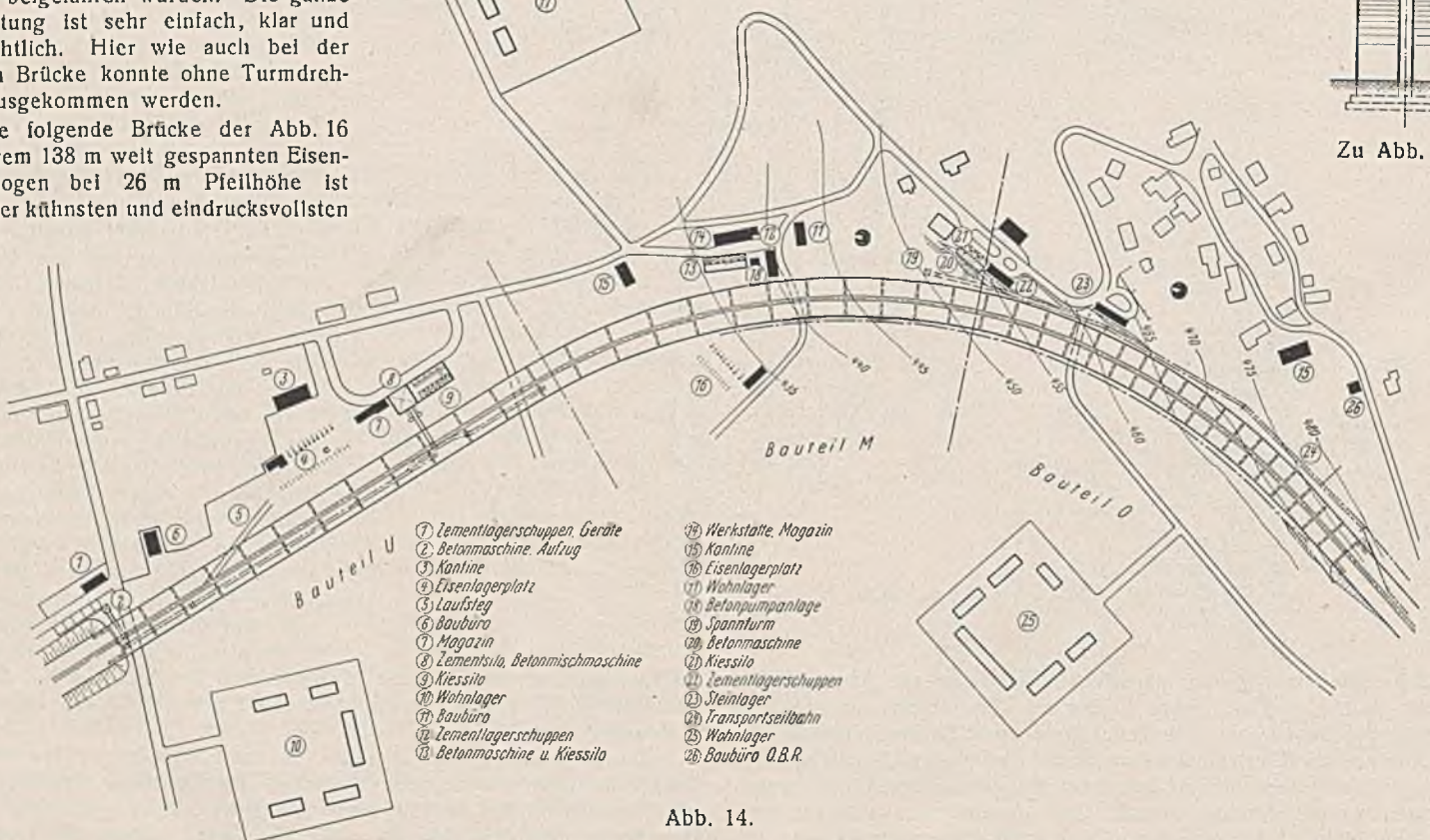


Abb. 14.

Bauwerke der RAB. Die sehr steilen Talhänge boten der Baustelleneinrichtung naturgemäß Schwierigkeiten, weil die Lagerplätze nur eine geringe Breite haben konnten und dafür eine große Längsentwicklung notwendig machten. Trotzdem ist die Einrichtung verhältnis-

mäßig einfach möglich gewesen; in üblicher Weise wurde ein Fahrgerüst für zwei große Turmdrehkrane quer über den mittleren Teil des Tales gebaut. Für die Seitenöffnungen standen noch zwei höher liegende Hanggerüste zur Verfügung. Der fertig gemischte Beton wurde in einem

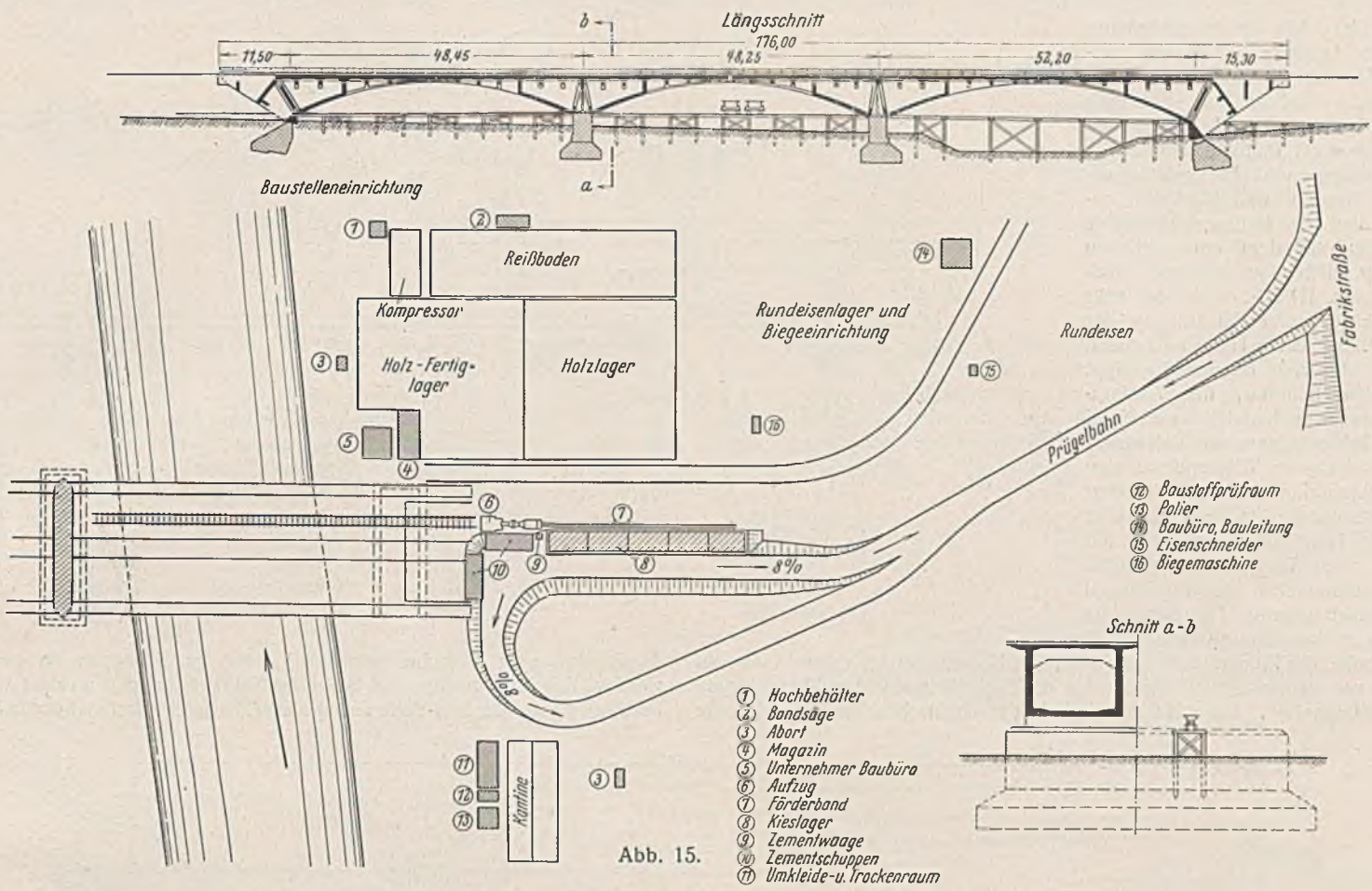


Abb. 15.

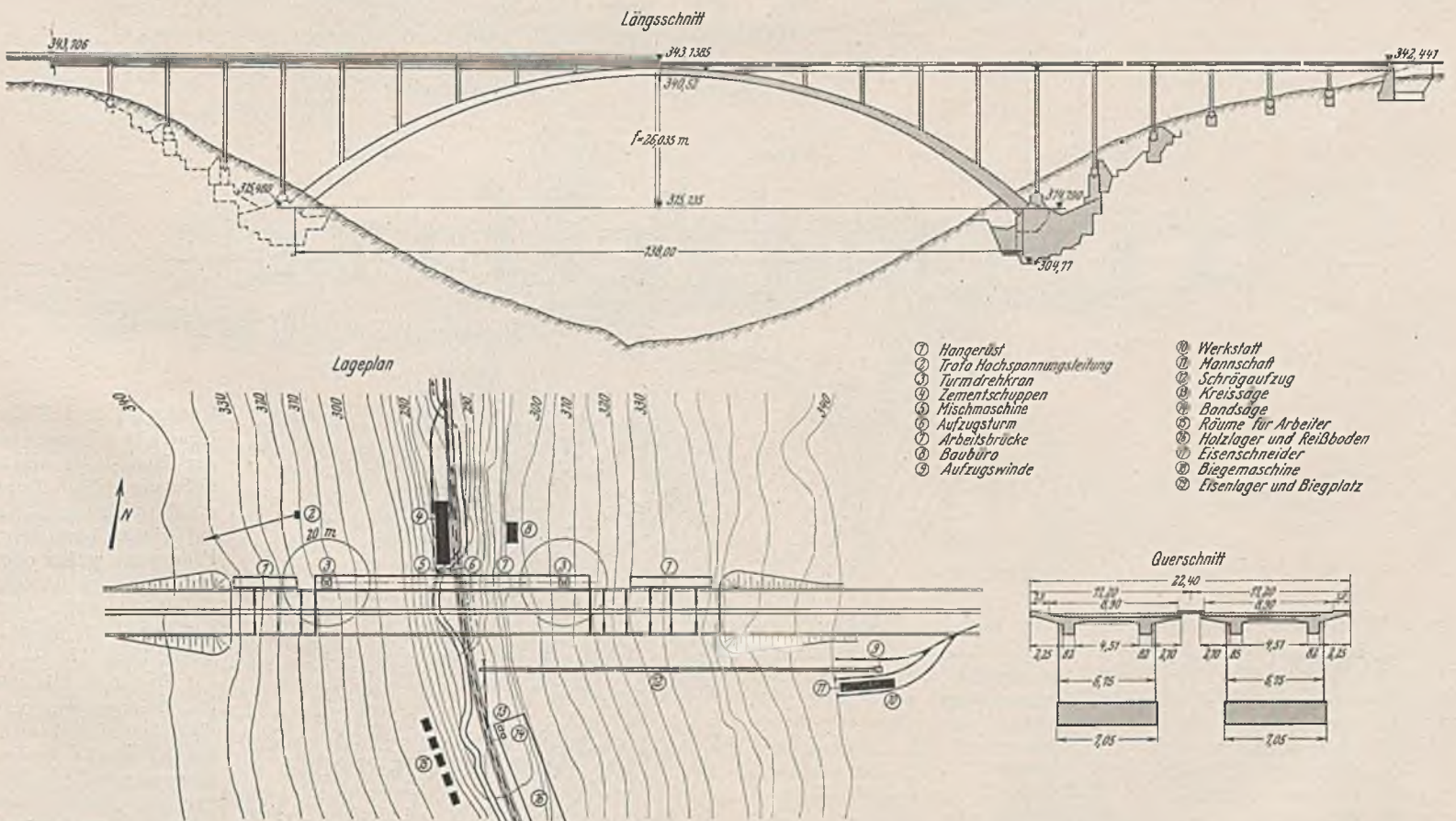


Abb. 16.

Turm auf die Höhe des Fahrgerüsts gebracht und dort bis unter die Turmdrehkrane hergefahren. Auf der gegenüberliegenden Brückenseite befand sich ein Schrägaufzug für die Abförderung des Aushubüberschusses. Die gesamten Eisenbetonmassen wurden hier wie

auch bei dem nächsten Beispiel mit elektrischen Tauchrüttlern verdichtet. Der Erfolg (tadellose Sichtflächen ohne Poren und Nester und gleichzeitig sehr gute Druckfestigkeiten) bei kleinem Aufwande an Zementen war überzeugend. —

Ähnliche Platzverhältnisse waren bei der Bogenreihe des nächsten Beispiels gegeben, aber die Zufuhrmöglichkeiten waren an ihr dadurch

günstig, daß in verschiedener Höhe fahrbare Waldwege vorhanden waren, von denen zwei für die Anfuhr der Baustoffe benutzt wurden. Im Talgrunde waren zwei Reißböden und die Eisenlager- und Biegeplätze sowie Magazin und Werkstatt angeordnet. Die Betonzuschlagstoffe wurden auf dem am seitlichen Hang liegenden Waldweg be- gefahren. Die Silos wurden sehr geschickt unter Ausnutzung der Verhältnisse am Hang so gebaut, daß sie von oben vollgekippt werden konnten, die Auslaufschneuzen gaben Kies und Sand in Muldenkipper, die auf einem Gleisstrang im Talgrunde zu den Mischmaschinen fuhren. Von dort wurde der fertige Beton auf eine große Kranbrücke gehoben, auf der zwei Turmdrehkrane sechs von den sieben Bogenöffnungen bedienen konnten. Eine besonders hübsche Anordnung wurde für das Ausladen der Zementsäcke getroffen; der Zementschuppen stand unten im Tal, von dem Hangweg aus wurden die Säcke auf eine blechbeschlagene Rutsche gelegt. Die Geschwindigkeit der abrutschenden Säcke konnte

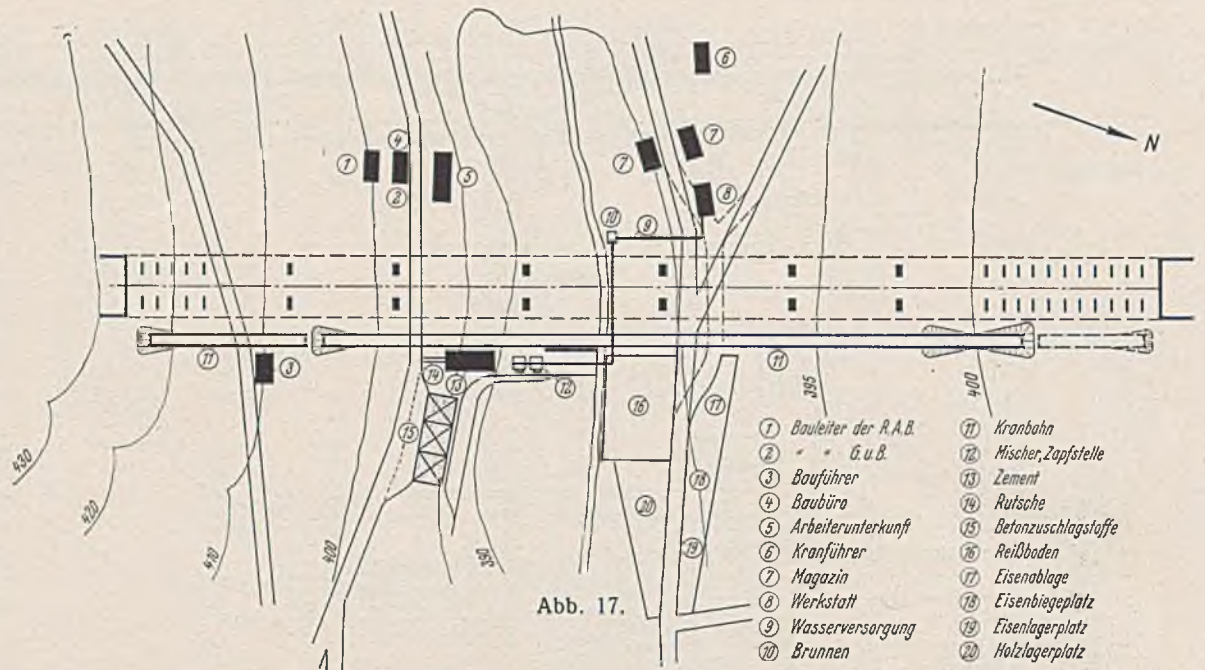


Abb. 17.

durch eine sehr einfache Bremsvorrichtung im Schuppen so geregelt werden, daß jede gewünschte Stelle im Zementschuppen erreicht wurde. Für Bogen 1 auf der Süd-Seite und die anschließenden frei stehenden Stütz-

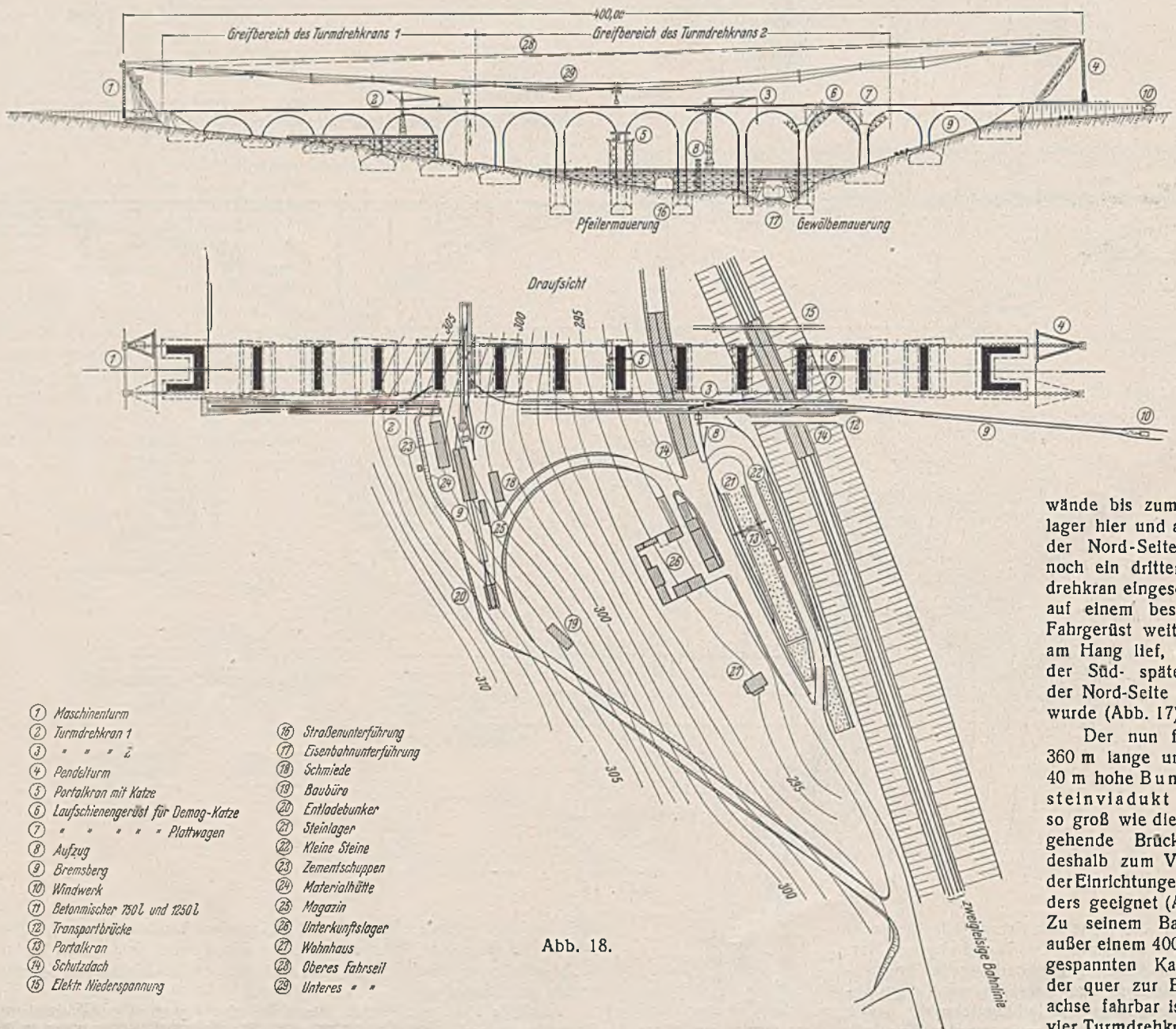
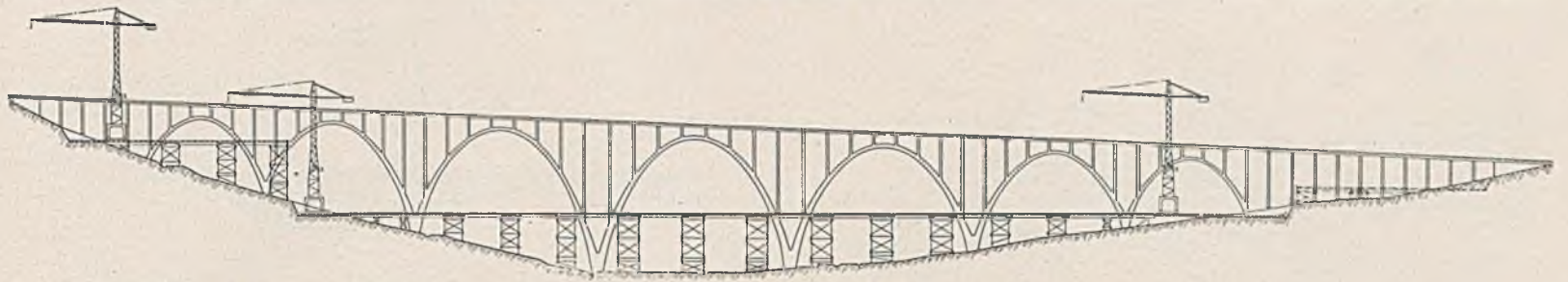


Abb. 18.

wände bis zum Widerlager hier und auch auf der Nord-Seite wurde noch ein dritter Turmdrehkran eingesetzt, der auf einem besonderen Fahrgerüst weiter oben am Hang lief, das von der Süd- später nach der Nord-Seite versetzt wurde (Abb. 17). —

Der nun folgende 360 m lange und rund 40 m hohe Buntsandsteinviadukt ist fast so groß wie die vorhergehende Brücke und deshalb zum Vergleich der Einrichtungen besonders geeignet (Abb. 18). Zu seinem Bau sind außer einem 400 m weit gespannten Kabelkran, der quer zur Brückenachse fahrbar ist, noch vier Turmdrehkrane mit



Zu Abb. 17.

den entsprechenden schweren Gerüsten notwendig. Trotzdem ist die Bauzeit doppelt so lang wie bei der vorigen Brücke. Wie schon erwähnt, wurde von dem Bau eines Anschlußgleises abgesehen, obgleich die zweigleisige Bahn unmittelbar unter der Brücke hindurchführt, allerdings in einem tiefen Einschnitt. Die Baustoffe werden vom Umschlagplatz auf dem Bahnhof, der eigens eine Siloanlage mit Greifer dafür erhielt, zur Baustelle mit Lastzügen gefahren. Kies und Sand werden hier zunächst in kleine Kippsilos unter der Straßenfläche geschüttet.

sie von der Zufahrtstraße aus oben erreicht und gefüllt werden können. Daneben steht der Aufzugturm, der die abgemessenen Zuschlagstoffe auf die Höhe der Mischmaschine fördert, die so liegt, daß sie den fertig gemischten Beton unmittelbar auf die mittlere Kranfahrbahn abgeben kann. Seitlich links und rechts übernehmen die Turmdrehkrane den Beton für die höher gelegene Fahrbahn. —

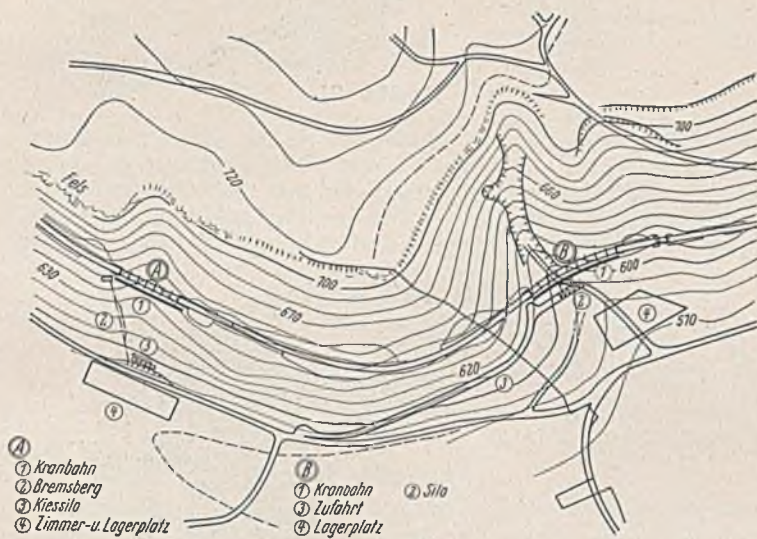


Abb. 19.

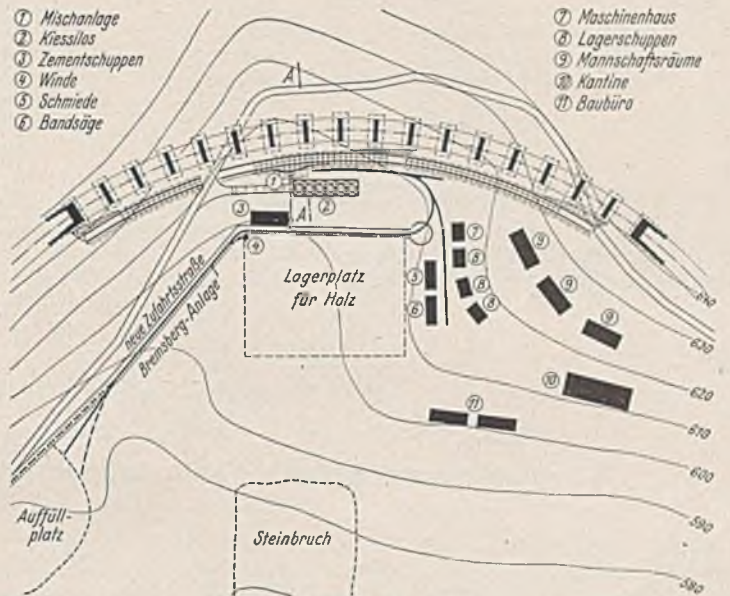
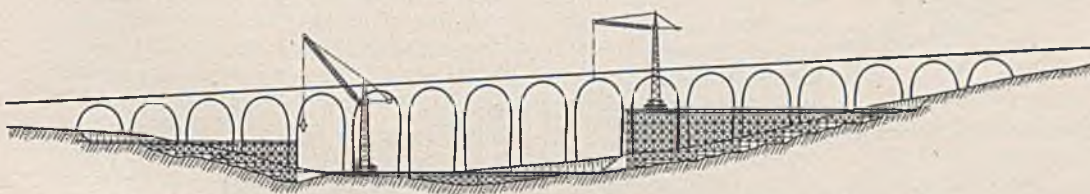


Abb. 20.

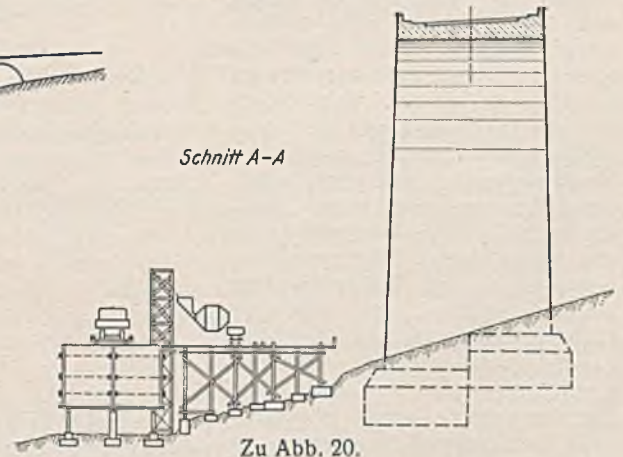


Zu Abb. 20.

Die Trichter münden in kleine Loren, die auf einem schrägen Holzgerüst bis oben auf die Hauptsilos gefahren werden. Unmittelbar daneben liegt die Mischanlage mit dem Aufzugturm. Vor der Mischanlage läuft ein Gleis quer unter der Brücke hindurch, das es gestattet, mit den Muldenkippern voll frischem Beton unmittelbar auf die Hauptförderbrücke, die quer über das mittlere Tal führt, zu fahren. Besonders ungünstig waren die Platzverhältnisse für die Anlage der Steinlager. Die schmale, ebene Fläche zwischen der Bahnböschung und Straße reichte bei weitem nicht aus, so daß noch weitere Lagerplätze an drei anderen Stellen an dem westlichen Talhang eingerichtet werden mußten. So werden die Steine teilweise von den Turmdrehkranen unmittelbar hochgehoben; die Steine des am tiefsten gelegenen Krans werden in einem Aufzugturm auf die große Förderbrücke gehoben. —

Die großen Schwierigkeiten der Einrichtung an steilen Hängen sind besonders aus folgendem Lageplan ersichtlich (Abb. 19), in dem zwei aufeinanderfolgende Brücken eingezeichnet sind. Für die eine (A) war es möglich, die Baustoffe über eine besonders gebaute Hangstraße an die Brücke heranzubringen, bei der andern (B) gelang das nicht. Deshalb wurden die Kippsilos unmittelbar an der im Talgrunde liegenden Zufahrtstraße angeordnet und über einen Bremsberg zur Brücke hinaufgeschafft. —

Einzelheiten für die große Bogenbrücke an einer im Bau befindlichen Gebirgsstrecke zeigt Abb. 20. Auch hier ist eine Zufahrtstraße zur Baustelle möglich gewesen, der Bremsberg dient nur zum Wegschaffen des Aushubüberschusses nach einem geeigneten Auffüllplatz. Die Silos für die Zuschlagstoffe sind so angeordnet, daß



Zu Abb. 20.

Die Versorgung einer ganzen Baustelle vom Trassenweg aus ist notwendig an einer kleineren Brücke im Zuge derselben Strecke (Abb. 21). Die Silos sind hier oberhalb des Fahrgerüsts für die Turmdrehkrane in eine steile Runse des Felshanges hineingebaut, auch das Fahrgerüst liegt auf der Bergseite der Brücke, weil es dadurch viel niedriger gehalten werden kann. Der Bremsberg dient wieder zur Abfuhr des Aushubüberschusses. —

Zwei Einrichtungen besonderer Art, die sich nicht auf Massivbrücken beziehen, sind die zweier Tunnel. Die Besonderheit der Einrichtung für den zweiröhrigen ersten RAB-Tunnel besteht darin, daß alle Baustoffe nur auf der Reichsstraße hergefahren werden konnten, die oben über den höchsten Punkt des Berges auf dem Tunnel wegführt. Die Portale der beiden Röhren auf der Südseite liegen nicht auf derselben Höhe und auch nicht in einer Ebene. Die Dämme unmittelbar vor den Südportalen wurden aus dem Vollaushubmaterial erst im Laufe des Tunnelbaues geschüttet, so daß für die ganze Anlage der Einrichtung nur der nördliche Voreinschnitt, in dem die Portale etwa in einer Ebene und auch fast auf derselben Höhe liegen, in

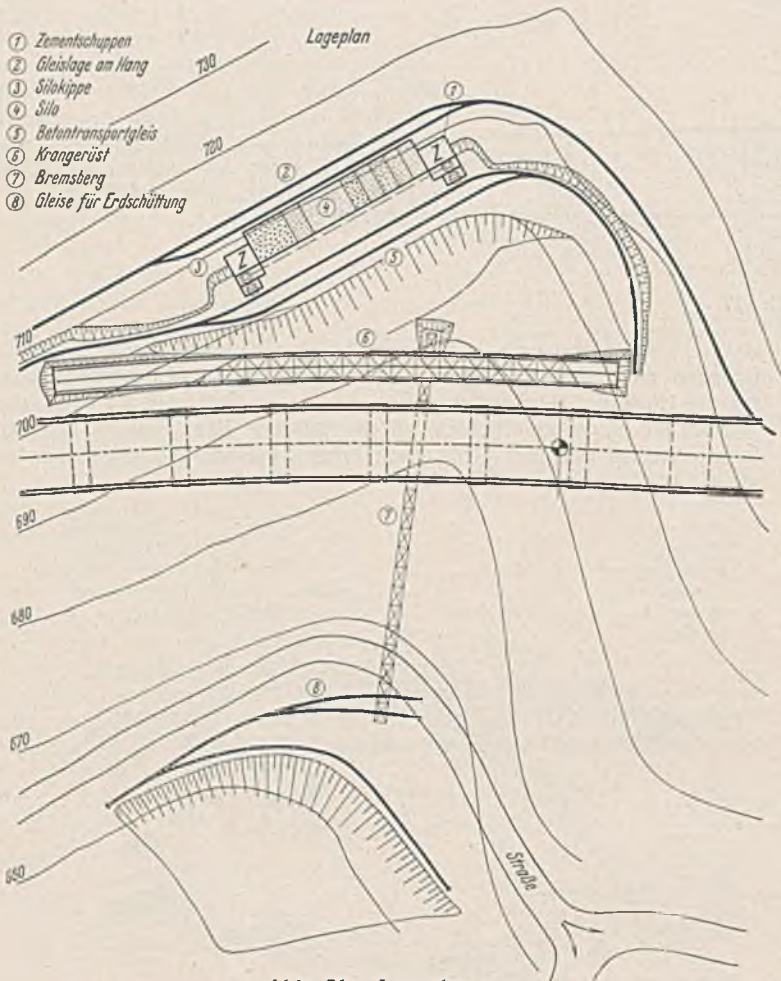
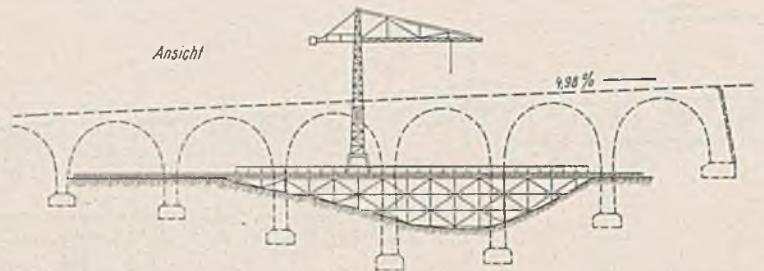
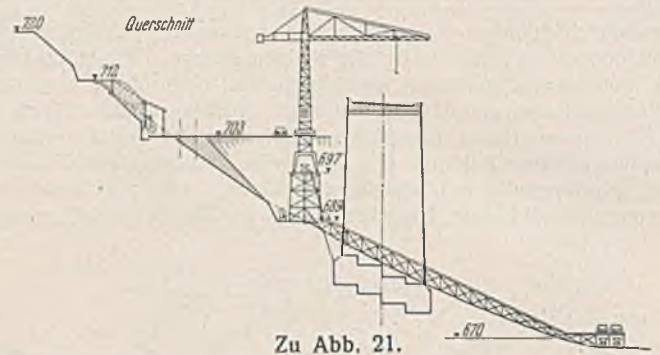


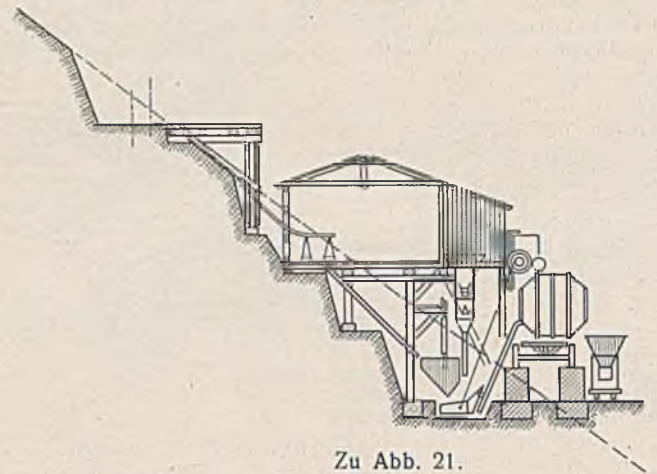
Abb. 21. Lageplan.



Zu Abb. 21.



Zu Abb. 21.



Zu Abb. 21.

Frage kam. Die Kies- und Sandsilos wurden so an den Hang gelegt, daß die Lastenzüge oben entlangfahren konnten. Auch lagen die Klinkervorräte und die Natursteine auf der Höhe der Straße. Vom Hauptsilo oben am Berg führte zu dem im nördlichen Voreinschnitt aufgebauten Verarbeitungssilo, der eine selbsttätige Dosier Vorrichtung besaß, ein fast 200 m langes Förderband über den Hang hinab. Mischmaschinen, Betonpumpe und Zementschuppen schlossen sich an. Die zahlreichen Gleise waren für den umfangreichen Zugverkehr notwendig. Zur Förderung der Klinker- und Natursteine sowie der Zementsäcke wurde ein zweigleisiger Schrägaufzug gebaut, der unmittelbar Anschluß an die Gleise im nördlichen Voreinschnitt hatte (Abb. 22). Das Holz für die Tunnelzimmerung dagegen wurde über eine alte steile Straße nach der Südseite hinabgeschafft und von dieser Seite durch die Firststollen eingebracht. In den beiden Röhren zusammen waren während der Hauptbauzeit gleichzeitig fünf Angriffstellen in Arbeit, mit je zwei Vollaussbruchzonen und allen übrigen Zwischenstadien. Der Beton für die Widerlager wurde gepumpt, um den Zugverkehr zu vereinfachen. —

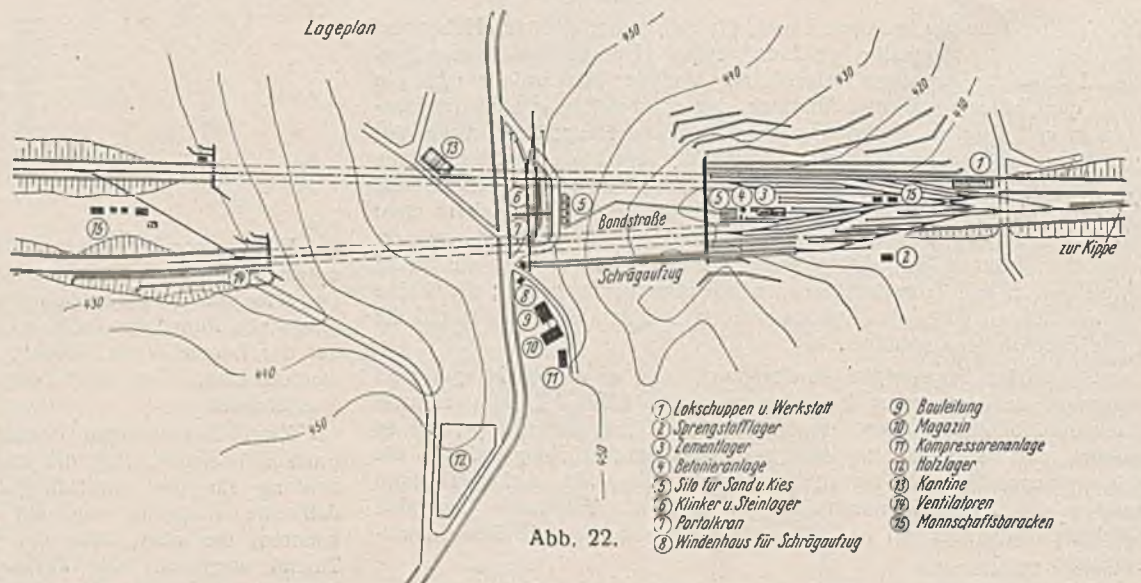
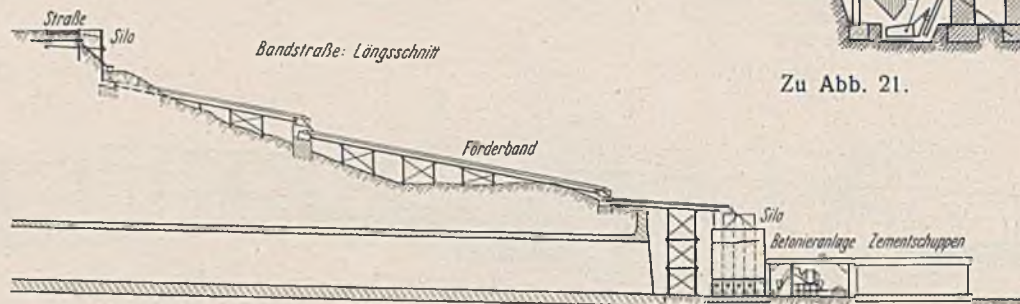


Abb. 22.

- ① Loksuppen u. Werkstatt
- ② Sprengstofflager
- ③ Zementlager
- ④ Betonieranlage
- ⑤ Silo für Sand u. Kies
- ⑥ Klinker u. Steinlager
- ⑦ Portalkran
- ⑧ Windenhaus für Schrägaufzug
- ⑨ Bauleitung
- ⑩ Magazin
- ⑪ Kompressorenanlage
- ⑫ Holzlager
- ⑬ Kantine
- ⑭ Ventilatoren
- ⑮ Mannschaftsbaracken

Einfacher liegen die Verhältnisse bei dem einröhrigen anderen Tunnel, der aber dafür mit rd. 650 m die doppelte Länge gegenüber dem ersteren aufweist. Hier wurde mit Rücksicht auf einen ungehinderten Fahrbetrieb der Sohlstollen gleich zweigleisig angelegt,

was sich sehr bewährt. Die Ausbruchmassen werden hier nur nach der Nordseite herausbefördert und, soweit sie aus Fels bestehen, in einer besonderen Aufbereitungsanlage zu Betonschotter und Sand verarbeitet, der aber nicht für den Beton am Tunnel selber, sondern für die früher



Abb. 23.

erwähnten Brücken an der Hangstrecke verwendet wird. Der Stampfbeton für die Widerlager des Tunnels wird aus Neckarkies und -sand hergestellt, der über die bereits fertige Autobahn zu den Lagerplätzen am Süportal gefahren wird. Hier sind auch die Werkstätten, Holzlagerplätze, Klinkerlagerplätze und Maschinenanlagen (Abb. 23).

Wie eingangs berichtet, wird der Beton hier mit einer stetig arbeitenden Schnellmischeranlage zubereitet.

Zum Schluß möchte ich allen, die mir durch Überlassung von Unterlagen die Zusammenstellung interessanter Beispiele ermöglicht haben, verbindlichst danken.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder

nach dem Gesetz vom 4. August 1904.

VI. Erwerb des Grund und Bodens sowie der Fischereien, ihre Verwertung und Nutzung.*)

Von Oberregierungs- und -baurat i. R. Ostmann in Berlin.

A. Allgemeines.

Die einschneidende Umgestaltung des Odertals unterhalb Hohensaaten bedingte eine starke Inanspruchnahme von Grund und Boden, der zu Bauwerken, Deichen und zur Anlage neuer oder zur Erweiterung vorhandener Wasserzüge erforderlich wurde. Dazu verlangten die Baumaßnahmen auch vielfach die Verfüllung oder Verflachung vorhandener Wasserläufe oder die Aufhöhung niedrig gelegener Ländereien, wenn diese Gebietstelle zu fruchtbaren und nutzbringenden Wiesen umgestaltet werden sollten. Dabel unterlag es von vornherein natürlich keinem Zweifel, daß die Geländeteile, die für neue Flußarme (Durchstiche, Abbaggerungen, Begradigungen usw.) gebraucht wurden, ebenso wie die für die Kunstbauten (Wehre, Schleusen, Stele, Deichlücken) erworben werden mußten. Anders lagen die Verhältnisse mit dem nur mittelbar zum Bau erforderlichen Gelände, das waren die Grundflächen, die für die Deiche gebraucht wurden, ferner die, die zwischen Deichen und Strom als „Vorland“ liegenblieben, sowie die für die Aufhöhung erforderlichen Wiesenflächen. Hier konnten Zweifel bestehen, ob es erforderlich war, den Grundeigentümern ihr Eigentum zugunsten des Ausbaues zu entziehen, oder ob der Zweck des Ausbaues mit Hilfe von dinglichen Belastungen ausreichend gesichert werden konnte.

Ebenso hatten die einschneidenden Baumaßnahmen und grundlegende Gestaltung der Lage und der Tiefe der Wasserläufe weitreichende, im voraus auch nicht annähernd zu übersehende Veränderungen in den Fischereiberechtigungen zur Folge, die sich zunächst als Störungen des Betriebes, weiterhin als Schädigungen des Ertrages, da vor allem durch die Deichanlagen den Wanderfischen der Zugang zu den Polderarmen erschwert wurde, bemerkbar machen mußten. Umfangreiche Klagen und weitgehende Ansprüche der zahlreichen Fischereiberechtigten waren somit zu erwarten. Das stellte sich schon bei den ersten Verhandlungen heraus, wo die beteiligten Fischer vielfach Forderungen stellten, die den Wert ihrer Fischereien um ein Mehrfaches übertrafen und die infolgedessen die in den Kostenberechnungen veranschlagten Beträge weit überstiegen. Es mußten daher zugleich Maßnahmen getroffen werden, die diese Ansprüche auf das berechnete Maß zurückführten, ohne daß die Staatsbauverwaltung in ihren Anordnungen und Maßnahmen beschränkt und der Erfolg des Ausbaues gemindert oder gar gefährdet wurde. Diese Erfahrungen und Erwägungen führten zu dem Gedanken, die sämtlichen Fischereierechtsamen im Ausbaugbiet in großzügiger Weise anzukaufen und sie dann in ihrer veränderten Form durch den Staat weiter verwerten zu lassen. Dies um

so mehr, als die Fischereiberechtigten wohl für jede Beschränkung und alle Eingriffe in ihre Gerechtsamen reichliche Entschädigungen verlangten, sich aber gänzlich ablehnend verhielten gegen die Forderung der Staatsbauverwaltung, sich die neuzuschaffenden Wasserflächen und Stromarme in geeigneter Weise auf etwaige Schäden anrechnen zu lassen.

B. Grunderwerb.

a) Grundsätze für die Beschaffung.

Im ersten Entwurf vom 26. September 1899, der der Denkschrift zum Oderregulierungsgesetz vom 4. August 1904 zugrunde gelegt war, war vorgesehen, die für die Deiche und Vorländer erforderlichen Grundflächen ihren Eigentümern zu belassen und diese lediglich durch eine Entschädigung für die dingliche Belastung zur Duldung der Deichanlagen sowie zur Verpflichtung, die Vorländer in ihrer Höhenlage zu erhalten, zu veranlassen. Dafür sollte ihnen die Nutzung der Deichflächen auf ihren Grundstücken verbleiben. Im Laufe der Verhandlungen ergaben sich aber insofern Verwicklungen, als der Deichverband fürchtete, bei der Deichunterhaltung in Schwierigkeiten mit den Anliegern zu geraten, wenn diese infolge von Deichinstandsetzungsarbeiten die Deiche auf ihren Grundstücken nicht regelmäßig nutzen könnten, und daß andererseits die Deichunterhaltung nicht ordnungsgemäß durchgeführt werden könne, wenn jeder Anlieger das auf seinem Grund und Boden liegende Deichstück nach seinem Belieben landwirtschaftlich behandle. Denn nach Auffassung des Deichverbandes werde es den einzelnen Beteiligten wahrscheinlich mehr darauf ankommen, möglichst hohe Erträge aus den Deichflächen zu erzielen, anstatt den Deichkörper in erster Linie als Schutz für die hinter ihm liegenden Polder anzusehen. Auch die beteiligten Grundbesitzer selbst konnten sich mit einer dinglichen Belastung ihrer Fläche zugunsten des Deichschutzes nicht befreunden und verlangten klare Verhältnisse, wie sie nur durch den Erwerb der Flächen geschaffen werden konnten. So wurde schließlich die Anordnung dahin getroffen, daß die für die Deiche erforderlichen Flächen zu Lasten des Baufonds erworben wurden mit der Maßgabe, daß sie später an den Deichverband übergehen sollten, und daß dieser auch die Nutzung der Deiche übernehmen sollte. Aus demselben Grunde, weil man eben nicht sicher war, daß einzelne Beteiligte die Vorländer gleichmäßig in der für die Vorflut erforderlichen Weise behandeln würden, weil insbesondere auch vielfach die zu hohen Rehen abgegraben und die Vorlandflächen gewissen Beschränkungen zugunsten des Deichverbandes unterworfen werden mußten, wurden auch die Vorländer von den Grundeigentümern mit erworben. Dagegen wurde der Antrag des Deichverbandes, ihm auch diese Vorländer später unent-

*) Schluß aus Bautechn. 1939, Heft 26/27.

geltlich zur Nutzung zu überlassen, abgelehnt. Erstens lag dazu kein Grund vor wie bei den Deichen, weil etwaige in den Vorländern erforderliche die Vorflut sichernde Arbeiten doch von der den Strom unterhaltenden Staatsbauverwaltung ausgeführt werden mußten. Andererseits wurde es mit Rücksicht auf die bisherigen Grundbesitzer nicht für vertretbar gehalten, weil diese als Eigentümer der hinter den Deichen verbleibenden Reststücke vorher Stromanlieger gewesen waren und daher den allergrößten Wert darauf legten, die ihnen entzogenen Vorländer zur Heuwerbung ihrer angrenzenden Polderflächen betreten zu dürfen. Schließlich waren auch nur unter Bewilligung dieses Zugeständnisses hohe Entschädigungen für Wirtschafterschwernisse infolge Verkleinerung der ursprünglichen Flächen, Erschwerung in der Bewirtschaftung infolge der angelegten Deiche und Abtrennung der zweifellos besten am Stromliegenden Geländeteile zu vermeiden. Infolgedessen wurde ihnen ein Übertragsrecht über den Deich und die Vorlandflächen, sowie ein Heulagerrecht vertraglich in allen den Fällen eingeräumt, wo die Restflächen nicht durch einen am binnenseitigen Deichfuß verlaufenden Weg zur Werbung auf dem Landwege erschlossen wurden. Und zwar sollten unter dieses Recht alle Handlungen fallen, die eine ordnungsgemäße Bewirtschaftung der Wiesen erforderten: Düngung, Bearbeitung und Heuwerbung, wobei allerdings ein Befahren oder überhaupt die Verwendung von Tieren ausgeschlossen werden sollte und erwartet wurde, daß das Betreten der Vorlandflächen nur in schonender Weise vor sich ging. Die Staatsbauverwaltung konnte auf diese Wünsche um so leichter eingehen, als die Vorländer mit Rücksicht auf etwaige Hochwassergefahr in den meisten Fällen zur Grünfüttergewinnung genutzt werden und daher früher abgeerntet zu werden pflegen als die im Deichschutz liegenden Polderflächen, und weil sich, je mehr die Arbeiten an der unteren Oder fortschritten, bei den Wiesenbesitzern die Überzeugung durchsetzte, für ihre Grundstücke möglichst Weganschluß zu erreichen, der eine wesentlich billigere Bewirtschaftung der Wiesen erlaubte als die umständliche Zufuhr auf dem Wasserwege. Den vom Strom abgeschnittenen Anliegern wurde infolgedessen für ihre Reststücke mit der obenbezeichneten Einschränkung vertraglich folgende Sicherheit eingeräumt:

„Die Staatsbauverwaltung verpflichtet sich, auf dem abgetretenen Gelände für den Eigentümer des Restgrundstücks, Grundsteuerkataster Blatt Flurstück

.
.
.

eine Wegerechtigkeit einzuräumen. Sie ist eine Fußsteiggerechtigkeit (ALR., Teil I, Titel 22, § 65) lediglich zum Zwecke der Wiesennutzung. Sie belastet das ganze abgetrennte Teilgrundstück mit der Maßgabe, daß der Eigentümer des dienenden Grundstücks den Weg jederzeit festlegen und auch immer verlegen kann. Das Betreten darf nur in schonender Weise geschehen.

Außerdem gewährt die Staatsbauverwaltung auf dem abgetretenen Gelände für den vorbezeichneten Restbesitz ein Heulagerungsrecht. Die Gerechtigkeit umfaßt nur das Recht, Heu während der Heuernte vorübergehend auf einem höchstens 5 m breiten Streifen des Vorlandes am jeweiligen Stromufer in schonender Weise zum Zwecke der Verladung des Heus zum Wasser zu lagern. Die Staatsbauverwaltung kann bestimmen, auf welcher Seite neben dem eingeräumten Fußsteig das Heu zu lagern ist. Das Recht kommt in Wegfall, wenn der in Betracht kommende Vorlandstreifen nicht mehr vorhanden ist oder wenn ein Bedürfnis zur Heulagerung auf dem Vorlandstreifen nicht mehr besteht.“

b) Die Beschaffung selbst.

Die Beschaffung des Grund und Bodens geschah grundsätzlich durch die Bauämter. Diese hatten nicht nur die erforderlichen Messungen und Absteckungen zu bewirken, sie führten auch die Verhandlungen mit den Beteiligten und schlossen die Grunderwerbsverträge ab. Dabei wirkten die Bauamtsvorstände gemäß Artikel 12, § 2 und Artikel 27 des preuß. Ausführungsgesetzes vom 20. September 1899 zum BGB. (Preuß. GS. S. 177) als Urkundspersonen, vor denen die Verträge durch einen Bediensteten des Bauamts als Vertreter des Staates mit den Eigentümern geschlossen wurden. Die Verträge wurden dann lediglich von der Mittelbehörde, dem Regierungspräsidenten in Stettin, geprüft und genehmigt. Nach Beschaffung der Auflassungsschriften, Durchführung der erforderlichen Lastenfreistellung und Vornahme der Auflassung, alles Arbeiten, die wiederum lediglich den Bauämtern zufielen, wurde von der Mittelbehörde dann der Kaufpreis gezahlt und damit der Kauf abgeschlossen. Dieses Verfahren hat sich in jeder Beziehung bewährt. Es verlangte von den Bauämtern beigegebenen Beamten und Angestellten, die sowieso tagtäglich mit der Bevölkerung zusammenkamen und mit ihr in ständiger Fühlung lebten, ein geschicktes und vertrauensvolles Zusammenarbeiten mit den Grundeigentümern und entlastete andererseits die Mittelbehörde von der umständlichen, vielfach den Eigentümern abzunehmenden Kleinarbeit, die mit in den Kauf genommen werden mußte, wenn der Bau flott voranschreiten und der Staat vor unnötiger

Zinszahlung bewahrt werden sollte. Diese Kleinarbeit häufte sich an der unteren Oder ganz besonders, dadurch, daß der weitaus größte Teil aller Grundstücke als sogenannte Hauskavel in den Händen von kleinen Leuten waren, die, wenn sie ein Handwerk oder Geschäft betrieben, ihre Grundstücke in der Regel verpachtet hatten und sie daher in der Örtlichkeit gar nicht kannten. Hinzu kam, daß die Grundstücke häufig im Erbgang unterteilt und daher oft in sehr kleine Teile zerstückelt waren, die fast durchweg nicht nur mit Hypotheken, Renten, Altentellen, sondern auch mit Grunddienstbarkeiten und Wohnheitsrechten der verschiedensten Art belastet waren. In vielen Fällen waren die letzten Rechtsänderungen gar nicht einmal im Grundbuch eingetragen, so daß zunächst erst einmal der derzeitige Rechtszustand im Grundbuche hergestellt werden mußte, ehe verhandelt und der Vertrag abgeschlossen werden konnte.

Die Wertermittlung der Grundstücke geschah ausschließlich durch Hinzuziehung von gerichtlich vereideten sachverständigen Landwirten, die in der betreffenden Gegend behelmatet waren und daher bei den Grundeigentümern ein gewisses Ansehen genossen. Ihr Amt war oft nicht beneidenswert, da ihre Landsleute von ihnen günstige Berücksichtigung erwarteten; andererseits mußte die Verwaltung Wert darauf legen, nicht übersteuert zu werden. Es wurde daher später grundsätzlich vermieden, die Sachverständigen in ihren eigenen Gemeinden abschätzen zu lassen. Aus diesem Grunde wurden auch stets die Kaufpreissammlungen der Katasterämter mit zu Rate gezogen, die gute Anhalte gaben. Freilich konnten sie nicht immer als maßgebend angesehen werden, da die Verwaltung beim Kauf der Uferstreifen für die Deiche und Vorländer die guten Uferreehen von den Grundstücken abschnitt und den Eigentümern vielfach tatsächlich die geringwertigeren Teile der Grundstücke beließ. Denn da die abgeschnittenen Uferstreifen höher lagen, bessere Gräser trugen als die dahinterliegenden Teile, so lag ihr Wert an sich über dem Durchschnitt des Gesamtgrundstücks. Und da der Kaufpreis weiterhin gleichzeitig den Ersatz für etwaige Wirtschafterschwernisse und für die Wertminderung des verbleibenden Reststücks mit enthalten sollte, so erreichte er häufig eine den durchschnittlichen Einheitspreis weit überschreitende Höhe.

Als Überlassungstermin wurde im allgemeinen, abgesehen von besonders dringenden Einzelfällen, der 1. Oktober, d. h. das Ende des Wirtschaftsjahres, angenommen, weil nur von diesem Zeitpunkte an gerechnet die zu zahlenden Zinsen auf der einen Seite den Ertrag auf der anderen ausglich. Etwaige besondere Aufwendungen (Düngungen usw.), die nachweislich vor der Überlassung gemacht worden waren, aber vom Verkäufer nicht mehr hatten ausgenutzt werden können, wurden selbstverständlich besonders vergütet.

Im ganzen sind erworben worden von den Neubauämtern Stettin und Greifenhagen rd. 5500 preuß. Morgen, vom Neubauamt Schwedt 2500 preuß. Morgen, zusammen rd. 8000 Morgen = rd. 2000 ha. Die gezahlten Kaufpreise bewegten sich im allgemeinen zwischen 400 und 1200 RM je preuß. Morgen (1600 bis 4800 RM je ha), je nach der örtlichen Lage und der Beschaffenheit der Grundstücke und der Höhe der in der geldlichen Abfindung enthaltenen Abgeltung für Wirtschaftersparnisse. Im ganzen haben die Aufwendungen für den Grunderwerb rd. 5,5 Mill. RM (wobei die während des Währungsverfalls erworbenen Flächen auf Goldmark umgerechnet sind) betragen, was einem Durchschnittspreis von $\frac{5\,500\,000}{2000} = 2750 \text{ RM/ha} = 700 \text{ RM}$ für den preuß. Morgen entspricht.

Das Enteignungsrecht zur Gewinnung des erforderlichen Grund und Bodens brauchte nur in sehr wenigen Fällen angewendet zu werden, da im allgemeinen die Grundeigentümer Verständnis für die Arbeiten, die ja lediglich ihrem Nutzen dienen sollten, zeigten. In allen Fällen, wo sich übrigens zunächst Schwierigkeiten über die Preisfrage ergaben, wurde die Bauerlaubnis erteilt; dabei wurde ausnahmslos darauf gehalten, daß diese in Form einer schriftlichen Erklärung gegeben wurde. In der Regel wurde dann im Laufe des Verfahrens dank der verständnisvollen Mitwirkung der landwirtschaftlichen Sachverständigen immer eine beide Teile befriedigende Einigung erzielt.

Ein großer Teil der Wiesen des unteren Odertals lag so tief zum Wasserstande der Oder, daß sie nur saure Gräser brachten, und daß auch diese nur in besonders trockenen Jahren abgeerntet werden konnten. Infolgedessen war vorgesehen, derartige Flächen mit Hilfe des bei den Bagger- und Begrädnungsarbeiten gewonnenen, vielfach aus Schlick und Moor bestehenden Bodens aufzuhöhen und sie dadurch einer besseren Kultur zuzuführen. Wenn diese Wiesen auch nur geringen Wert hatten, so standen doch die Eigentümer dieser neuen Art der Bodenkultivierung zunächst so mißtrauisch gegenüber, daß sie sich trotz des geringen Ertrages, den sie von ihren Wiesen hatten, nicht entschließen konnten, sie ohne weiteres für die Aufhöhung zur Verfügung zu stellen. Aus diesem Grunde kaufte die Staatsbauverwaltung zunächst einige größere Bruchflächen, das Gartzter Kräningsbruch, etwa 100 ha im Bauamtsbezirk Greifenhagen und eine Fläche von 140 ha an dem linken Ufer der Rörcke im Bauamtsbezirk Schwedt an, um durch ihre Aufhöhung den Bruchbesitzern die

Zweckmäßigkeit, ihre tiefliegenden Wiesen durch Aufhöhungen verbessern zu lassen, vor Augen zu führen. Diese Flächen wurden nach ihrer Aufhöhung sachgemäß landwirtschaftlich bearbeitet (s. w. u.) und jährlich verpachtet. Dabei wurden vor dem Kriege Pachtpreise von jährlich durchschnittlich 300 Mark/ha im Gartzter Kräningsbruch erzielt, das als Wiese bewirtschaftet wurde. Im Rörlketal, das vorwiegend in Ackerland umgewandelt worden war, konnten, soweit der Grundbesitz nicht zum Unterbringen von Baggerboden vorbehalten werden mußte, rd. 30 ha an kleine Landwirte zu sehr günstigen Preisen verkauft werden. Die Flächen werden heute zum Anbau von Getreide und Tabak benutzt. Diese Beispiele haben den Erfolg gehabt, daß später Wiesengebiete auf mehrere Jahre zur Aufhöhung gepachtet werden konnten; ja, noch später stellten die Besitzer die Wiesen meist gegen die Pachtentschädigung für ein Jahr und gegen Übernahme der Ausführung der neuen Ansaat durch die Staatsbauverwaltung zur Verfügung; die weitere Bearbeitung übernahmen sie dann selbst. In den Nachkriegsjahren, als der Erfolg der vor dem Kriege aufgehöhten Wiesen fast durchweg klar zutage lag, haben die Eigentümer ihre Wiesen unter Verzicht auf alle Entschädigungsansprüche für die Aufspülung zur Verfügung gestellt. Auf diese Weise ist es gelungen, größere geringwertige Wiesengebiete wirtschaftlich außerordentlich zu verbessern, insbesondere auch dadurch, daß viele dieser Wiesen mit ihrer Aufhöhung zugleich der Landabfuhr erschlossen werden konnten. Für die Wasserbauverwaltung ergab sich dabei zugleich der weitere Vorteil, daß mit dieser Verbesserung eine wirtschaftliche und billige Unterbringung des Baggerbodens verbunden werden konnte. Allerdings sind in einzelnen Fällen Rückschläge insofern nicht ganz ausgeblieben, als trotz aller Vorsicht bei den Bodenuntersuchungen stellenweise schweflige Säure im Moorboden vorhanden war, die, an die Luft gebracht, den Boden vergiftete und für Pflanzenwuchs zunächst untauglich machte. Es hat in diesen allerdings nur wenigen Fällen oft jahrelanger Bemühungen bedurft, durch entsprechende Bearbeitung und Zusatz von chemischen Bestandteilen, insbesondere kohlen-sauren Kalks, diese Flächen für den Graswuchs geeignet zu machen.

c) Verwertung und Bewirtschaftung des Grund und Bodens.

Es wurde oben bereits berichtet, daß für die Ausbauarbeiten im ganzen rd. 2000 ha Grund und Boden angekauft worden sind. Davon sind rd. 600 ha bei der Herstellung der Bauwerke und bei der Erweiterung der Wasserläufe in diesen untergegangen, andererseits sind etwa 175 ha Wasserläufe vollständig verfüllt und in Wiesen umgewandelt worden. Dabei mußten bis zum Inkrafttreten des WG. (1. Mai 1914) die Wasserflächen, soweit sie im gemeinen Eigentum des Staates gestanden hatten (ALR., T. I, Titel 9), nach ihrer Verfüllung vermessen und zugunsten der Wasserbauverwaltung ins Grundbuch eingetragen werden. Nach dem Inkrafttreten des WG. war es lediglich erforderlich, die Uferlinien an den zu verfüllenden Stellen gemäß § 12 WG. festzulegen. Da sich die Arbeiten zur Beschaffung und Verwertung des Grunderwerbs auf die ganze Bauzeit verteilten, so ergab sich mit dem Fortschreiten der Arbeiten ein zunehmender Bestand an Grundflächen, die von den Bauämtern zugunsten des Bauanschlags bewirtschaftet werden mußten, und deren Umfang, wie aus den oben angegebenen Zahlen zu ersehen ist, in den letzten Jahren der Bauausführung $2000 - 600 + 175 = 1575$ ha = rd. 6300 preuß. Morgen betrug; der Grundbesitz der Staatsbauverwaltung im unteren Odertal wies also den Umfang eines ansehnlichen Rittergutes auf.

Es lag in der Natur der Sache, daß der erworbene Grund und Boden von der Verwaltung bewirtschaftet werden mußte. Denn soweit er nicht unmittelbar zu Bauten verwendet wurde — Kunstbauten, Durchstiche, Abaggerungen u. ä. — wurde er in erster Linie für die Deiche und die Vorländer gebraucht, die eine dauernde Unterhaltung und Pflege der Grasnarbe verlangten. Außerdem hatte man, wie oben bereits erwähnt, einige größere geschlossene Gebiete schlechter Wiesen angekauft, um an ihnen Beispiele vorbildlicher Wiesenkultur zu geben; auch diese mußten daher nach ihrer Aufhöhung weiter verbessert und genutzt werden. Es kamen also nur ab und zu vereinzelt gelegene Reststücke, die zur Ersparung von Wirtschafterschwernissen hatten erworben werden müssen, für einen Verkauf in Frage. Tatsächlich sind solche Verkäufe auch nur in wenigen Fällen getätigt worden; sie wurden auch nur da vorgenommen, wo die Flächen nicht mit größerem staatlichen Grundbesitz zusammen, also abseits lagen und infolgedessen in der Bewirtschaftung teuer waren. Diese wurden gewöhnlich einem der benachbarten Anlieger angeboten und in der Regel zum Kaufpreise wieder veräußert. Der ganze übrige staatliche Grundbesitz mußte genutzt, und, da er ja vorbildliche Erträge bringen und den angrenzenden Bauern, die an ihren Wiesen nichts zu tun gewohnt waren, zeigen sollte, daß man hohe Erträge aus Wiesen auf die Dauer nur gewinnen kann, wenn sie landwirtschaftlich sachgemäß bewirtschaftet, nach dem Rate von erfahrenen Landwirten bearbeitet werden. Das heißt da, wo es bei Moorwiesen nötig war, wurden sie mit Kalk und fast in allen Fällen mit Dünger (Kainit im Herbst, Kall und Thomasmehl im Frühjahr, wenn die Überflutung ausgeblieben war) versehen und, wenn irgend möglich, auch je nach den Erfordernissen mit

landwirtschaftlichen Geräten (Scheiben-, Tellereggen u. dgl.) bearbeitet. Soweit nötig, wurden Fehlstellen dabei nachgesät. Die Bekämpfung des Ungeziefers (Raupen, Käfer, Mäuse usw.) wurde dabei nicht außer acht gelassen. Bei frisch aufgehöhten Wiesen kam hinzu die Offenhaltung der Entwässerungsgräben und die Ausgleichung der Schwundrisse, die nach Ablauf des Winters vor Beginn der Ansaat vorgenommen werden mußte. Für die Ansaat selbst wurden die Grasmischungen je nach der Höhenlage und der Bodenbeschaffenheit nach den Vorschlägen der Landwirtschaftskammer und den Moorversuchsanstalten zusammengestellt. Bei den Deichen mußte dabei mit besonderer Vorsicht verfahren werden, da sie ja infolge mangelnden Kleibodens im Innern größtenteils aus Sand hergestellt und nur außen mit einer 30 cm hohen Mutterbodenschicht bekleidet waren. Um die insbesondere in den Herbstmonaten noch fertiggestellten Deiche schnell mit einer fest verwurzelnden Rasenschicht zu versehen, die dem Frühjahrshochwasser und erforderlichenfalls auch dem Eisgang einigermaßen Widerstand zu leisten imstande war, wurden sie mit Roggen besät, in den dann schon im zeitigen Frühjahr der Grasmisamen eingestreut werden konnte, ohne daß man für die jungen Pflanzen bei Nachfrösten Besorgnisse zu haben brauchte. In der zweiten Hälfte Mai wurde dann der Roggen abgemäht, und die Grasnarbe konnte sich nunmehr frei entwickeln.

Neben der Bearbeitung der Wiesen selbst wurde aber auch die Abfuhrmöglichkeit fortlaufend verbessert. An der unteren Oder waren die Wiesen bis zu Beginn der Ausbauarbeiten fast ausschließlich von Kähnen aus geerntet worden, was sehr zeitraubend und umständlich war. Bei drohender Überschwemmung, die ja hier vorwiegend durch die Nordwest- und Nordwinde bedingt wird, also unter Umständen innerhalb 24 Stunden eintreten kann, war es daher häufig nicht möglich, die bereits gemähten Heumengen zu bergen. Um so freudiger machten die beteiligten Wiesenbesitzer mit dem Fortschreiten der Bauarbeiten von der ihnen gebotenen Möglichkeit der Landabfuhr Gebrauch. Demzufolge mußte auch die Verwaltung Wert darauf legen, dort, wo es in den Landpoldern möglich war, die Landabfuhr sicherzustellen. Insbesondere wurde sie durch Anlage von Wegen, Durchlässen, Brücken und Fähren an vielen Stellen begünstigt. Wo, wie bei den Bruchpoldern, die Wasserabfuhr größtenteils beibehalten werden mußte, wurden die an der Landseite des Stromes vorhandenen Ablagen und die zu diesen führenden Wasserwege so ausgebaut (Anlage von Kahn-schleusen, Erweiterung der Ablagen und Verbesserung der Zufahrtwege zu diesen), daß möglichst viel Kähne zugleich heranfahren und sicher ausladen konnten. Diese Maßnahmen kamen natürlich auch den staatlichen Wiesen zugute und erhöhten ihren Wert.

Diese Wiesen selbst wurden nach der oben beschriebenen jährlichen Bearbeitung jedes Jahr in kleinen Stücken von 0,5 bis 1,5 h (2 bis 6 preuß. Morgen) öffentlich meistbietend für das laufende Jahr an Ort und Stelle zur Verpachtung ausbezogen, und zwar in der zweiten Hälfte Mai und ersten Hälfte Juni, wo jeder den Ertrag sehen und bewerten konnte. Zunächst geschah die Ausbietung gegen Barzahlung, wie es die Vorschriften verlangen. Da aber die kleinen Bauern, die fast durchweg als Käufer in Frage kamen, zur Zeit der Grasverkäufe noch keine Erträge zu Geld gemacht, vielmehr den Rest ihrer Barmittel für die Frühjahrsbestellung angelegt hatten, so waren die Erlöse immer verhältnismäßig gering. Man ging daher 1911 zu dem in jener Gegend im Privatverkehr üblichen Verfahren über, die Pachtlöse erst zum 1. November, wenn die Käufer ihr Heu verwertet und auch ihre sonstigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse, wie Kartoffeln, Vieh, Tabak usw., veräußert hatten, von ihnen zu fordern und den Zuschlag lediglich von der Zahlung eines Handgeldes in Höhe von 10%, später (nach dem Kriege) von mindestens 25% des Gebots abhängig zu machen. Dieses für die Behörde zunächst mit einem gewissen Wagnis verbundene Verfahren der Kreditgewährung hat der Verwaltung einen vollen Erfolg gebracht. Die Angebote gingen stark in die Höhe. Ausfälle dagegen, wie zunächst befürchtet wurde, sind so gut wie gar nicht, in jedem Jahre nur einige Hundert RM, zu verzeichnen gewesen; denn es war allen Kaufliebhabern bekannt, daß gegen säumige Zahler nicht nur mit Rücksichtslosigkeit vorgegangen, sondern daß ihnen auch in Zukunft bestimmt kein Zuschlag wieder erteilt werden würde.

Nur in den Jahren nach dem Kriege — etwa ab 1926 (Hochwasserkatastrophe) —, als sich die Lage der Landwirtschaft verschlechterte und ihr dann ein weitgehender Vollstreckungsschutz zur Seite stand, ergaben sich naturgemäß größere Rückstände. Die Höhe der Erlöse richteten sich außer nach dem Ertrage der Wiesen vor allem nach der mehr oder weniger günstigen Abfuhrmöglichkeit. Die aufgehöhten Wiesen des Gartzter Kräningsbruches bei Buddenbrock haben schon vor dem Kriege Erträge von 300 bis 320 RM je ha und Jahr gebracht, ab 1930 ist der Ertrag allerdings auf etwa 140 bis 150 RM/ha zurückgegangen. Im allgemeinen wurden davon $\frac{2}{3}$ für den ersten Schnitt, Ende Juni Anfang Juli, und $\frac{1}{3}$ für den zweiten Schnitt, die Grummeternte (Ende August), in Ansatz gebracht. Im September wurden die Wiesen der Landpolder dann von den in der Nähe wohnenden Käufern vielfach noch als Weiden genutzt.

Der Gesamterlös im Bauamtsbezirk Greifenhagen belief sich in den günstigsten Jahren (1912 bis 1914) bei rd. 1000 ha verpachteter Wiesen auf 70 000 bis 80 000 RM durchschnittlich 70 bis 80 RM je ha oder 18 bis 20 RM für den preuß. Morgen. Nach dem Kriege hat das gesamte Gebiet von Schwedt bis Stettin in der obenangegebenen Größe von 1575 ha folgende Erträge gebracht:

	im ganzen	das sind je ha
1929	116 500 RM	rd. 75 RM
1930	91 000 "	" 60 "
1931	72 000 "	" 46 "
1932	72 000 "	" 46 "
1933	75 000 "	" 48 "
1934	68 000 "	" 44 "
1935	87 000 "	" 56 "
1936	82 000 "	" 53 "

Diese aufgekomenen Erlöse entsprechen unter Ausscheidung der durch den Baubetrieb in Anspruch genommenen oder im Wirtschaftswerte dauernd oder vorübergehend geminderten Flächen einer Verzinsung der Kaufpreise an der Ostoder etwa von 5 bis 6%, an der Westoder dagegen nur von 3%, da dort das Angebot im Verhältnis zur Nachfrage stets reichlicher war als in den Ortschaften an der Oder. Dabei muß allerdings berücksichtigt werden, daß die vorstehend aufgeführten Gesamterträge und dementsprechend auch die Durchschnittserlöse kein einheitliches Bild geben können, da alljährlich bis zur Gegenwart ein großer Teil des fiskalischen Besitzes Zwecken des Baubetriebes diente oder nur als „Baustelle ohne Gewähr“ verpachtet werden konnte. Außerdem ist zu bedenken, daß von diesen Erlösen noch die Bewirtschaftungskosten abgerechnet werden müssen, so daß etwa eine Verzinsung der Kaufpreise nur von durchschnittlich 3 bis 4% erreicht wurde.

Von den erworbenen Flächen entfallen rd. 300 ha auf die von den Deichverbänden gemäß § 2 Abs. 3 des Gesetzes vom 4. August 1904 in ihre Unterhaltung zu nehmenden Deiche. Diese Flächen sind bereits in den vergangenen Jahren fortschreitend den Deichverbänden zur Unterhaltung übergeben worden. Die der Staatsverwaltung verbliebenen nutzbaren Wiesenflächen von restlich 1275 ha sind im Auseinandersetzungsverfahren nach dem Staatsvertrage vom

31. 1. 1921
29. 7. 1921 (RGBl. 1921, S. 961)

in Verbindung mit dem Abkommen über die untere Oder vom

2. 12. 1926
7. 12. 1927

bis auf 30 ha, die das Reich erhalten hat, also mit 1245 ha (rd. 5000 preuß. Morgen) bei Preußen verblieben. Dabei ist zu berücksichtigen, daß alle im öffentlichen Wasserlauf untergegangenen Flächen (rd. 600 ha; s. o.) auf Grund des Staatsvertrages sowieso Reichselgentum geworden sind. Die Bewirtschaftung, insbesondere die Verpachtung aller Flächen einschl. der Deiche geschieht aber noch heute gemeinsam vom Wasserbauamt Stettin, da die Deiche mit den Vorländern eine wirtschaftliche Einheit bilden. Der Pächterlös wird anteilig nach den Flächen unter Berücksichtigung der entstehenden Verwaltungskosten und Grundlasten zwischen Reich, Preußen und Deichverbänden aufgeteilt. Die auf das Reich und Preußen entfallenden Anteile sind alljährlich den Ausbaurbeiten wieder zugute gekommen.

Bei einem so ausgedehnten Besitz durften auch die Belange der Jagd nicht ganz außer acht gelassen werden. Obwohl die Wasserbauverwaltung größere zusammenhängende Gebiete von mehr als 75 ha besaß, für die nach den Grundsätzen der Jagdordnung vom 15. Juli 1907 (GS., S. 207 ff.) Eigenjagdbezirke hätten gebildet werden können, hat man im allgemeinen davon abgesehen; vielmehr wurden die staatlichen Flächen in den ursprünglichen gemeindlichen Jagdbezirken belassen oder angrenzenden zugeteilt, zumal nach § 4 der Jagdordnung (s. o.) lediglich aus Deich, Vorländern und Flußstrecken keine besonderen Jagdbezirke gebildet werden dürfen, eine Vorschrift, die auch § 6 des Reichsjagdgesetzes vom 3. Juli 1934 (RGBl. 1934, T. I., S. 549/564) aufrecht erhalten hat. Lediglich im Röricketal hat man mit Rücksicht auf die dort vorhandenen besonderen Kulturen einen 123 ha großen Eigenjagdbezirk eingerichtet, der heute noch unter besonderen Bedingungen verpachtet wird. Die aus den Jagdeinkünften erzielten Einnahmen fielen übrigens niemals ernstlich ins Gewicht; sie bewegten sich zwischen 0,20 RM und 3,00 RM je ha, der letztere Satz wurde nur in ganz einzelnen Fällen, wie z. B. bei dem Eigenjagdbezirke im Röricketal erreicht; sonst lagen die Erlöse meist in der Nähe der unteren Grenze; jedenfalls deckten sie im ganzen kaum die Unkosten der durch sie entstehenden inneren Verwaltungsarbeit.

C. Fischerei.

a) Der Erwerb.

Bei der Aufstellung des dem Gesetze zugrunde gelegten Anschlages war man von dem Gesichtspunkte ausgegangen, daß die dauernde Beeinträchtigung der Fischerei durch das Unternehmen im wesentlichen darin bestehen werde, daß infolge der neuen Deiche den Wanderfischen künftig der Zugang zu den Altarmen erschwert werde, daß also der Fisch-

wechsel zwischen Strom und Polder gewissermaßen nicht mehr so rege sein werde wie bisher, und daß infolgedessen in erster Linie die dadurch bedingten Nachteile für die Fischerei abzugelten sein würden. Maßgebend für diese Auffassung war der Ausgang eines schon Jahre zurückliegenden Rechtsstreites, den die Fischerinnung der Stadt Schwedt gegen die Wassergenossenschaften der Polder A und B (jetzt Criegewener und Schwedter Delchverband) geführt hatte. Durch die Schaffung dieser Polder waren etwa 100 ha der den Schwedter Fischern gehörenden Fischereigerechtheiten eingedeicht und diese bisher offenen Wasserläufe in Poldergewässer umgewandelt worden. In dem Rechtsstreit war den Fischern für jedes Hektar eingepolderter Wasserfläche eine Entschädigung von 1000 RM, im ganzen also 100 000 RM zugesprochen worden. Da die Deiche dieser Polder im Verhältnis zu den Oderwasserständen niedriger waren, als die geplanten Deichanlagen im Bereich der Oderregulierung liegen sollten, so waren die damals in Schwedt entschädigten Flächen (vgl. oben) auch nach der Eindeichung noch häufigeren Überschwemmungen ausgesetzt, als für die im Bereich der Oderregulierung einzudeichenden voraussichtlich zu erwarten war. Es mußte also im Bereich der Oderregulierungsarbeiten u. U. mit noch höheren Entschädigungen gerechnet werden, als sie die Schwedter Fischer erhalten hatten. Die durch die Bauausführung selbst entstehenden Fischereischäden hatte man als weniger bedeutungsvoll angesehen; man war vielmehr der Meinung gewesen, daß diese Bauschäden von Fall zu Fall aus den betreffenden Bautiteln würde abgegolten werden können. Je mehr jedoch die Arbeiten in Gang kamen, je mehr also die Einzelentwürfe durchgearbeitet und für die Ausführung freigegeben wurden, und je mehr infolgedessen die bauleitenden Dienststellen auch mit den Fischereiberechtigten persönlich Fühlung nehmen mußten, um so mehr gewann man die feste Überzeugung, daß die geplanten Veränderungen an den Wasserläufen so einschneidend sein würden, daß die Fischereiberechtigten mit weitgehenden Forderungen für die Wertminderung ihrer Fischereien an die Staatsverwaltung herantreten würden, und daß der Staat die Zahlung beträchtlicher Entschädigungen nicht würde vermeiden können. So stand man bereits im Frühjahr 1907 vor der Notwendigkeit, die Frage prüfen zu lassen, ob es für den Staat vorteilhafter sein werde, die Fischereien, soweit sie durch die Arbeiten wesentlich in Mitleidenschaft gezogen werden würden, anzukaufen und die zu erwartende Wertminderung somit als Verlust auf die Staatskasse zu übernehmen, oder ob man sie den Fischern belassen und diese für etwaige Schädigungen, in Geld abfinden sollte. Demzufolge erhielt der Regierungspräsident in Stettin den Auftrag, durch entsprechende Gutachten baldigst nachzuweisen, welche Aufwendungen in einem und im anderen Falle zu erwarten seien.

Im Herbst 1907 legten die Fischereisachverständigen, darunter der Leiter der Preußischen Fischereiversuchsanstalt in Friedrichshagen, Professor Dr. P. Schiemenz, die geforderten ausführlichen Gutachten vor, in denen sie den Nachweis führten, daß für den Ankauf der Fischereien rd. 3372000 Mark würden bereitgestellt werden müssen, wogegen für die Schädigung durch die Neubauanlagen nur 1034000 Mark, das waren rd. 30% des Ankaufwertes, aufzuwenden sein würden. Bei Durchberatung dieser Gutachten herrschte zwischen Verwaltung und Sachverständigen Übereinstimmung, daß im zweiten Falle folgende nicht zu unterschätzende Nachteile vom Staat neben der Entschädigung mit in den Kauf genommen werden müßten:

- Die Fischer verlangten zwar für alle Beeinträchtigungen, die ihnen durch Verfüllung und Verflachung von Wasserarmen erwachsen, Schadenersatz, lehnen es aber grundsätzlich ab, neu hinzukommende Wasserflächen (Durchstiche, Verbreiterungen usw.) sich dabei anrechnen zu lassen, weil sie diese für lange Zeit als ertraglos, somit als nicht wertausgleichend ansahen.
- Für die besondere Behandlung dieser neuen Wasserarme und ihre etwaige Bewirtschaftung durch den Staat war es schwer, im voraus geeignete Vorschläge zu machen. Jedenfalls war vor auszusehen, daß dadurch zahlreiche Reibungen und Schwierigkeiten mit den Fischern hervorgerufen werden würden.
- Die Fischer würden durch ihre dauernden Klagen und Ansprüche die Ausbaurbeiten stören, wodurch ungünstige Rückwirkungen auf die Durchführung und die Kosten der Arbeiten, vor allem bei Unternehmerbetrieben zu erwarten wären.
- Durch alle diese unter a bis c aufgeführten Schwierigkeiten würde ein großes Maß von Verwaltungsarbeit, wahrscheinlich auch langwierige Prozesse, hervorgerufen werden, wodurch die bauleitenden Beamten zum Teil von ihrer Hauptarbeit abgelenkt werden würden.

Diese Erwägungen und Bedenken veranlaßten die Fischereisachverständigen, der Staatsverwaltung zu empfehlen, das Verfahren des Ankaufs an Stelle der Entschädigung zu wählen. Dies um so mehr, weil wohl erwartet werden könnte, daß nach Vollendung der Bauarbeiten, wenn eine Neuregelung der Fischerei stattgefunden hätte, ihre Erträge die Hälfte der aufgewendeten Mittel (s. o.) mit 4% verzinsen würden, d. h. es werde alles in allem nur etwa die Hälfte der für den Ankauf auszugebenden Summe tatsächlich zur Abgeltung der entstehenden Schädigungen verwendet zu werden brauchen. Unter Zugrundelegung der gegebenen

Zahlen der Sachverständigengutachten würden somit im Falle des Ankaufes lediglich $\frac{3\,372\,000}{2} - 1\,034\,000 = \text{rd. } 650\,000$ Mark mehr aufzuwenden sein als im Falle der Entschädigung. Damit schienen die oben unter a bis d aufgeführten Nachteile billig abgegolten.

So entschloß sich denn die Staatsbauverwaltung grundsätzlich zum Ankauf der Fischereien. Der Erwerb wurde in der Weise betrieben, daß man zunächst auf Grund besonderer fischerlicher Gutachten mit den Fischern verhandelte, deren Gerechtsamen von den Bauarbeiten in erster Linie betroffen wurden; fortschreitend mit den Bauarbeiten wurden dann die weiteren Fischereibezirke in den Bereich der Verhandlungen einbezogen. So wurden allmählich in dem ganzen Gebiete der hauptsächlichsten Arbeiten alle Fischereien von Niederkränig und Crlowen bis oberhalb Stettins bis auf die Fischerei der Gatower und der Nipperwieser Fischergemeinde erworben. Die Verhandlungen mit diesen hatten bis zum Kriege nicht zu Ende geführt werden können; während und nach dem Kriege gewannen aber die Fischereigerechtsamen als Betriebe zur Versorgung der Bevölkerung mit Lebensmitteln für die Inhaber eine so große Bedeutung, daß die Fischer in Nipperwiese und Gatow nicht mehr zum Verkauf zu bewegen waren. Sie sind dann für die späteren Eingriffe entschädigt worden (s. u.).

Beim Ankauf wurde darauf Wert gelegt und in den Verträgen streng darauf gesehen,

- a) daß jede Fischerei im gesamten Umfange mit allen auf besonderen Rechtstiteln beruhenden Sonder- und Nebenberechtigungen verkauft wurde, insbesondere mußte überall das Recht, alles an den Ufern und Borden wachsende Schilf, Rohr, Binsen und andere Wasserkräuter zu nutzen, sowie das Recht der Fischfolge auf die angrenzenden Wiesen zur Zeit der Überschwemmung an die Staatsverwaltung mitverkauft werden;
- b) daß die Abtretung zum unbeschränkten Eigentum als selbständige Fischereigerechtsame (vgl. § 2 des Ges. vom 2. September 1911, GS. S. 189) geschah, und zwar frei von Schulden und Lasten jeder Art. Die Verkäufer mußten daher, soweit die Fischereien mit ihren Grundstücken verbunden waren, ihre rechtswirksame Befreiung von allen Schulden und Lasten bewirken;
- c) daß die Käufer wegen aller Schadenersatzansprüche, die sie oder ihre Pächter aus Anlaß der Arbeiten der Wasserbauverwaltung für Störung ihrer Fischerei bereits erhoben hatten oder die ihnen bis zur Auflassung etwa noch erwachsen könnten, sich für abgefunden erklärten;
- d) daß die Verkäufer anerkannten, daß alle im Bereich ihrer Fischereigerechtsamen bisher von der Staatsbauverwaltung geschaffenen neuen Wasserläufe und Wasserflächen dem Staate verblieben, ohne daß den Fischern dafür eine Entschädigung zustand.

b) Die Verwertung der angekauften Fischereien.

Die Nutzung der vom Staate erworbenen Fischereien geschah grundsätzlich durch Verpachtung, und zwar wurden dabei in erster Linie die bisherigen Eigentümer der Gerechtsamen berücksichtigt. Damit die Verkäufer nicht zu plötzlich ihrer gewohnten Beschäftigung entzogen wurden und wenigstens ein Teil von ihnen Zeit haben sollte, sich unter Umständen auf die neue Art der Erwerbsbetätigung umzustellen, sei es, daß sie ihren Erwerb nun lediglich von gepachteten Flächen zu gewinnen suchten oder in andere Berufe übergehen mußten, wurde ihnen gewöhnlich schon beim Verkauf ihre verkaufte Gerechtsame zu einem billigen Zins, meist von 1 bis 4%, in der Regel steigend von Jahr zu Jahr, noch auf mehrere Jahre verpachtet.

Im allgemeinen wurden die Verpachtungen mit Rücksicht auf die Bauarbeiten, deren Einfluß auf die Fischereien sich in den einzelnen Zeiträumen verschieden auswirkte, immer nur auf kurze Zeit (1 bis 3 Jahre, je nachdem der Einfluß der Arbeiten es bedingte) vorgenommen. Erst nach Abschluß der gesamten Arbeiten im Jahre 1933 wurde der durch das preußische Fischereigesetz vom 11. Mai 1916 (GS. S. 55) vorgeschriebene Mindestzeitraum von 12 Jahren für die Verpachtungen zugrunde gelegt.

Es darf als bekannt vorausgesetzt werden, daß sich an den öffentlichen Wasserläufen im Laufe der Jahrhunderte neben den allgemein anerkannten, gewöhnlich von den Fischerinnungen genutzten Fischereigerechtsamen eine große Anzahl von Wohnheitsrechten und Nebenberechtigungen, vor allen Dingen Haus- und Küchenfischereien, herausgebildet haben, deren Rechtsbeständigkeit von den Inhabern ebenso stark behauptet wie von den Fischern bestritten wird. An der unteren Oder war es nicht anders, dort kam es zuweilen sogar vor, daß sich noch nach dem Ankauf durch die Staatsbauverwaltung plötzlich neue Berechtigungen meldeten. Die Staatsbauverwaltung hat in allen Fällen diese Ansprüche, wo sie nicht durch Rechtstitel oder sichere Nachweise belegt werden konnten, zurückgewiesen, hat aber damit ihre endgültige und dauernde Ausschließung nicht in allen Fällen erreichen können. Denn vielfach haben derartige Beteteiligte ihre vermeintlichen Rechte weiter

ausgeübt, ohne daß die Verwaltung Klage auf Unterlassung erhoben hat, weil der Ausgang derartiger Rechtsstreite nicht immer zweifelsfrei war und bei etwaigen Aussagen einzelner Betelligter leicht unvorhergesehene Folgen für ähnliche Fälle und andere Bezirke sich hätten ergeben können.

Die Verwaltung hat vielmehr die Pächter in den Verträgen stets auf die vermeintlichen, von ihr bestrittenen Ansprüche hingewiesen und es zunächst den Pächtern überlassen, die Eingriffe abzuwehren. In einer Reihe von Fällen ist die Ausübung derartiger vermeintlicher Rechte später von selbst unterblieben, als man sah, daß Entschädigungen nicht zu gewinnen waren. Daß diese Fälle nicht zu häufig auftreten konnten, war im wesentlichen dem Gesetz vom 2. September 1911 „Gesetz über den Erwerb von Fischereiberechtigungen durch den Staat und das Aufgebot von Fischereiberechtigungen“ (GS. S. 189) zu verdanken. Mit Hilfe des § 9 dieses Gesetzes war es von da an möglich, in einem Aufgebotverfahren alle unbekanntenen Ansprüche mit der Wirkung auszuschließen, daß sie dem Staat gegenüber nach einem gewissen Zeitpunkt, dem Tage des Ausschließungsurteils, nicht mehr geltend gemacht werden konnten. Von dieser Vorschrift ist grundsätzlich in allen Fällen Gebrauch gemacht worden, wo Fischereigerechtsamen an der unteren Oder erworben wurden. Dadurch konnte erreicht werden, daß alle Ansprüche durch Urkunden und Rechtstitel belegt und ihrem Umfange und ihrer Art nach genau festgestellt werden mußten, daß neue Ansprüche nicht mehr auftraten, und daß die vorhandenen nicht mehr durch falsche Auslegung usw. ausgedehnt oder erweitert werden konnten. — Aus diesem Grunde wurde das Aufgebotverfahren auch auf die Fischereigebiete, deren Gerechtsamen bei Verkündung des Gesetzes vom 2. September 1911 bereits erworben waren, nachträglich ausgedehnt.

Besondere Bedeutung hatte als Nebenberechtigung der Anspruch, der von den Fischerinnungen in Frankfurt (Oder) erhoben wurde. Diese leiteten auf Grund eines ihnen von den brandenburgischen Kurfürsten verliehenen Privilegs das Recht für sich her, auf der unteren Oder bis nach Stettin hin nach Belleben fischen zu dürfen. Obwohl das Recht von ihnen in den letzten Jahrzehnten nicht mehr ausgeübt worden war, verfochten sie es gerade der Oderregulierung gegenüber mit besonderer Hartnäckigkeit, offenbar in der Absicht, infolge der bevorstehenden umfangreichen Bauarbeiten wenigstens Entschädigungen damit erlangen zu können. Sie haben es später in den einzelnen Aufgebotverfahren auf Grund des Gesetzes vom 2. September 1911 auch in allen Gemeinden angemeldet. Bei näherer Prüfung der Unterlagen hat sich aber ergeben, daß das vermeintliche Recht, wenn es sich überhaupt bis auf die untere Oder erstreckte, nur an die Person der einzelnen Innungsmitglieder gebunden war, d. h. es durften nur die Berechtigten oder ihre Angehörigen fischen, nicht aber durfte das Recht verpachtet oder mit angenommenem Personal gefischt werden. Die Frankfurter waren sich dieser Schwäche ihrer Lage auch bewußt; diese wirkte sich weiterhin noch dadurch aus, daß ihre Erwerbsbasis, die Stadt Frankfurt, so weit von der unteren Oder, 120 km von Nipperwiese, entfernt liegt, daß ein etwaiger Erlös aus Fischereierträgen notwendigerweise durch die erhöhten Kosten der Werbung wieder ausgeglichen werden mußte. Es war also zum mindesten sehr unwahrscheinlich, daß sie einen tatsächlichen Schaden infolge von Eingriffen der Oderregulierung würden nachweisen können. Vielleicht gerade deshalb versuchten sie bereits vor Beginn der Arbeiten, im Jahre 1907, von der Staatsbauverwaltung für die vermeintliche Schmälerung ihres Rechtes durch den Ausbau eine Entschädigung zu erlangen, indem sie den Antrag stellten, die Staatsbauverwaltung möchte ihnen für den Verzicht auf ihr Recht in der Stromoder folgende Zugeständnisse machen:

- a) Zahlung einer einmaligen Entschädigung von 10 000 RM;
- b) Einräumung des Rechtes, im Rahmen ihres jetzigen Privilegs auf der künftigen Ostoder von Niedersaathen bis Stettin, das sind auf 50 km Stromlauf, fischen zu dürfen.

Aus den oben bereits angeführten Gründen lag für die Staatsbauverwaltung jedoch kein Anlaß vor, diesem Vorschlag näher zu treten, zumal im Falle eines Entgegenkommens gegen die Frankfurter Fischer die Lage des Staates gegenüber den übrigen Fischereiberechtigten insofern verschlechtert werden mußte, als diese, falls sie angekauft würden, ihre Fischereien nach Entlastung durch das Nebenrecht der Frankfurter als wertvoller hätten hinstellen können, als sie tatsächlich waren, und weil bei einer Überlassung des Fischereirechts im neuen Stromlauf der Oder an die Frankfurter Fischer die davon betroffenen Fischer wieder benachteiligt worden wären und noch besonders Forderungen für Schädigungen durch die Frankfurter Fischer erhoben hätten.

Um ihre Rechte darzutun und wohl auch um den ortsansässigen Fischern und als deren Rechtsnachfolger, der Staatsbauverwaltung, nachzuweisen, daß sie durch die Fänge der Frankfurter geschädigt würden, um also die Staatsbauverwaltung gleichsam zum Entgegenkommen zu zwingen, haben die Frankfurter Fischer nach Abbruch der Verhandlungen jedes Jahr für mehrere Wochen einen Fischzug mit sämtlichen zugelassenen Geräten und mit einer Reihe von Fahrzeugen in das Gebiet der unteren Oder bis in die Gegend von Gartz veranstaltet und haben insbesondere

In der Scholwer Grube, in der Kreuzfahrt und im Gebiet der unteren Weise gefischt. In einzelnen Jahren sollen sie dabei, zum großen Verdruß der einheimischen Fischer, zwar gute Fänge gemacht haben, ob aber selbst die günstigsten Ergebnisse ausgereicht haben, die Geschäftskosten für diese weite Fahrt und die wochenlange Abwesenheit von ihrer Heimat zu decken, erscheint mindestens zweifelhaft. Auch nach dem Kriege sind diese Fahrten wieder aufgenommen worden. Da schließlich die Pächter der Wasserbauverwaltung durch diese fortwährenden Störungen ernsthaft geschädigt wurden, hat die Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1926 den Rechtsweg beschritten. Durch Urteil des Kammergerichts sind die Frankfurter Fischer jedoch nur verurteilt worden, das Fischen im Bereich des Großschiffahrtsweges bis unterhalb Friedrichsthal sowie das Fischen auf den Neben- und Poldergewässern von Hohensaaten bis Stettin zu unterlassen. Ob aber das ihnen somit zugestandene Recht, auf der Stromoder bis Stettin in ihrem alten Lauf zu fischen, praktischen Nutzen für sie hat, muß die Zukunft lehren.

c) Wirtschaftliches Ergebnis.

Die angekauften Fischereien haben im ganzen einen Geldaufwand von rd. 2 500 000 RM erfordert. Dazu müssen noch die Entschädigungen gerechnet werden, die an einzelne Fischereiberechtigte gezahlt worden sind, deren Berechtigungen nicht angekauft wurden. Das waren vor allem 48 000 RM (16 Anteile je 3000 RM) für die Gatower Fischer und 64 000 RM (32 Anteile je 2000 RM) an die Fischereigenossenschaft Nipperwiese, im übrigen wurden gelegentlich nur noch kleinere Beträge an einzelne Fischer und ab und zu Abfindungen an die Pächter der Staatsbauverwaltung gezahlt, wenn sie hier und da durch die Bauarbeiten einmal unmittelbar gestört wurden. Im ganzen sind jedenfalls nicht mehr als 150 000 RM an besonderen Entschädigungen, die nicht in den Kaufpreisen wieder verrechnet worden wären, gezahlt worden. Damit erhöht sich der Gesamtaufwand für Fischereiabfindungen bei den Oderregulierungsarbeiten auf 2 650 000 RM.

Die Erlöse, die während der Bauzeit aus den Fischereiverpachtungen erzielt wurden, bewegten sich in der Regel zwischen 1 und 2% der Kaufsummen. Nimmt man durchschnittlich 1,5% an, was den Tatsachen etwa entspricht, so wäre der Ausfall von 2,5% — beim Ankauf der Fischereien war in der Regel von dem Gesichtspunkte ausgegangen, daß die Eigentümer einen 4%igen Kapitalertrag erhalten sollten — den Ersparnissen an Fischereientschädigungen und sonstigen Aufwendungen für Störungen der Fischerei durch den Baubetrieb und die dadurch bedingte Verwaltungsarbeit gegenüberzustellen. Die Fischereien haben im ganzen rd. 2 500 000 RM gekostet; 2,5% dieses Betrages machen 62 500 RM im Jahre aus. Dieser Betrag als Jahresverlust erscheint auf den ersten Blick etwas hoch, man muß aber bedenken, daß ja, wie die oben angeführten Ergebnisse der Gutachten der Fischereisachverständigen zeigen, rund 1 050 000 RM an Entschädigungen hätten aufgewendet werden müssen, die allein einen dauernden Zinsverlust (zu 4% gerechnet) von 42 000 RM bedingt hätten. Der Erwerb der Fischereien wird also lediglich durch den Mehrverlust von 62 500 — 42 000 = rd. 20 000 RM jährlich belastet, der zusammen in 25 Jahren (1908, wo die ersten Fischereien erworben wurden, bis 1933, wo die endgültige Verpachtung stattfand) einen Zinsausfall von 500 000 RM darstellt. Dieser Verlust hat infolge des Ankaufs während der Bauarbeiten mehr in Kauf genommen werden müssen, als wenn man lediglich entschädigt hätte. Mit diesem Mehr sind aber die oben aufgeführten Vorteile, die im wesentlichen die völlige Unabhängigkeit der Bauarbeiten von Ansprüchen, Klagen und Beschwerden der Fischer bedeuten, keineswegs zu teuer erkauft, wäre doch nach den oben angestellten Überlegungen sogar die Aufwendung eines Kapitals von 650 000 RM dafür noch gerechtfertigt gewesen. Berücksichtigt man z. B., daß die gesamten, bei der Oderregulierung entstandenen Erdbewegungen in und an Wasserzügen etwa 20 000 000 m³ Bodenaushub betragen, so ist diese Unabhängigkeit mit einer Belastung von 1. M. 2,5 Rp/m³ Bodenaushub erkauft worden, die, abgesehen von allen anderen Erleichterungen und Vorteilen, als durchaus erträglich bezeichnet werden kann. Denn dabei sind die sämtlichen anderen Bauanlagen (Deiche, Kunstbauten, Aufhöhungen usw.) nicht als mit Fischereischäden belastet anzusehen.

Anders verhält es sich mit dem abschließenden Gesamtergebnis. Dem Geldaufwand für den Ankauf der Fischereien in Höhe von rund 2 500 000 RM steht gegenüber der Aufwand an Entschädigungen, die andernfalls hätten ausgegeben werden müssen. Diese waren ursprünglich (s. o.) mit 1 034 000 RM geschätzt, da tatsächlich noch etwa 150 000 RM an Entschädigungen gezahlt worden sind (Gatow, Nipperwiese und einzelne kleinere), so dürfen von den Ankaufpreisen statt 1 034 000 (s. o.) nur 1 034 000 — 150 000 = rd. 900 000 RM abgesetzt werden. Mithin müßten 2 500 000 — 900 000 = 1 600 000 RM oder, wenn man die oben noch zum Ausgleich errechneten 650 000 RM absetzt, 1 600 000 — 650 000 = 950 000 RM durch den Ertrag der Fischereien voll, d. h. mit 4% verzinst werden. Diese müßten also jetzt, nach Eintritt der neuen Verhältnisse, einen Pachtvertrag von 950 000 · 0,04 = 38 000 RM erbringen. Die Fischereien an

der unteren Oder sind am 1. April 1933 auf 12 Jahre verpachtet worden. Als Erlös haben nur 9600 RM, also rd. 1/4 des vorberechneten Betrages erzielt werden können, das ist nur rd. 1% der oben errechneten 950 000 RM. Es fehlt also an der vollen Verzinsung von 4% ein Pachtvertrag von 38 000 — 9600 = 28 400 RM, oder, anders ausgedrückt, der Ertrag von 9600 RM verzinst nur ein Kapital von 240 000 RM mit 4%. Für 710 000 RM ist keine Verzinsung ausgewiesen.

Für diesen Ausfall sind folgende Erklärungen möglich:

1. Die gegenwärtigen Pächter zahlen zu wenig Pacht.
2. Die Oderregulierung hat einen höheren Schaden verursacht, als bei den Schätzungen im Jahre 1907 angenommen worden war.
3. Die Staatsbauverwaltung hat seinerzeit die Fischereien zu teuer bezahlt, weil sie zu hoch eingeschätzt waren.

Dazu ist zu bemerken:

Zu 1. Diese Möglichkeit ist natürlich nicht ganz ausgeschlossen; jedoch wird der Nachweis sehr schwierig sein, zumal jeder Fischer bei dem starken Wettbewerb befürchten mußte, unberücksichtigt zu bleiben, wenn er nicht ein dem Werte annähernd entsprechendes Angebot gemacht hätte. Bei der Beurteilung dieser Frage darf aber auch folgende Erwägung nicht außer acht bleiben: Die Fischpreise, also der Ertrag aus den Fischereipachtgewässern, liegen gegenwärtig kaum wesentlich höher, etwa 10 bis 20%, als in der Vorkriegszeit. Dagegen sind die Ausgaben der Fischer, also ihre Geschäftskosten für Netze, Abgaben, Löhne usw. wesentlich, sicher um 50 bis 100% gegen die Vorkriegszeit gestiegen. Wollen die Fischereipächter also nur denselben Nettoertrag aus einer Pachtung herauswirtschaften wie vor dem Kriege (diesen Anspruch wird man ihnen bei den allgemein gestiegenen Lebenshaltungskosten mindestens zustehen müssen), so können sie nur stark gegen die Vorkriegszeit geminderte Pachten zahlen. Mit dieser Schlußfolgerung decken sich die Beobachtungen der letzten Jahre auf dem Gebiete der Fischereiverpachtungen. Fischereigebiete, die heute annähernd die gleichen Fischerträge liefern wie vor dem Kriege, bringen bei Verpachtungen nur etwa 1/2 bis 2/3 der Vorkriegspachten. In den Fällen, wo bei Verpachtungen in der Zeit von 1928 bis 1930 infolge der günstigeren Wirtschaftslage höhere Sätze erzielt worden sind, haben die Verpächter im Laufe der letzten Jahre ihren Pächtern fast durchweg nennenswerte Nachlässe bewilligen müssen, um ihnen das Auskommen zu ermöglichen. Unter den üblichen Verhältnissen haben die Pachten auf 1/2 bis 2/3, durchschnittlich auf 60% der Vorkriegspachten gesenkt werden müssen. Der gegenwärtige Pachtpreis von 9600 RM entspricht unter dieser Voraussetzung einem Vorkriegspachtzins von $\frac{9600 \cdot 100}{60} = 16 000$ Mark. Auch dieser erreicht noch nicht die Hälfte des obenerwähnten Betrages von 38 000 RM, er bleibt vielmehr noch um 22 000 RM = 58% gegen ihn zurück.

Zu 2. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Eingriffe der Oderregulierungsarbeiten in die vorhandenen Fischereien sich schwerer und einschneidender ausgewirkt haben, als man im Jahre 1907 annehmen konnte, wo die Sachverständigen ihr Gutachten im wesentlichen auf den Unterlagen des allgemeinen Entwurfs von 1899 und auf der Denkschrift zum Gesetz vom 4. August 1904 (GS. S. 179 ff.) aufbauen mußten, ohne voraussehen zu können, in welchem Umfange die tatsächliche Gestaltung der Verhältnisse infolge der während der Bauausführung noch erforderlichen Planänderungen notwendig werden würden. Diese ergaben sich im wesentlichen aus nachträglich auftretenden Wünschen der Beteiligten, aus den in den Ausbaufahrten der Staatsbauverwaltung gemachten Auflagen, aus Erfahrungen, die die Vertreter der Staatsbauverwaltung während der Bauausführung machten, sowie aus sonstigen Anlässen. Diese tatsächlich eingetretenen wesentlichen Abweichungen haben die Auswirkung des ursprünglichen Planes auf die Fischerei nach folgenden Gesichtspunkten weiterhin nachteilig beeinflußt:

a) Die Hochwasser sind stärker und nachhaltiger abgesenkt worden, als die Berechnungen erwarten ließen. Dadurch ist auch die durchschnittliche Anzahl der Tage im Jahre, die für die Überflutung der niedriggelegenen Wiesen und deren Ausnutzung für die Fischerei, insbesondere für das Laichgeschäft, noch in Frage kommen, weiterhin verringert worden.

b) Infolge der Eindeichung der Westoder, die im Gesetz von 1904 nicht von vornherein ins Auge gefaßt war, ist während der Sommermonate, wo die Polder geschlossen sind, die Möglichkeit des Fischwechsels zwischen Strom und Poldergewässern fast völlig unterbunden. In den Wintermonaten wird sie, solange die Deiche nicht überströmt werden, stark behindert, weil sie nur durch die offenstehenden Bauwerke (Siele, Kahnschleusen, Deichlücken) möglich ist.

c) Es sind weitergehende Verfüllungen von Altarmen und umfangreichere Aufhöhungen von tiefliegenden Wiesen vorgenommen worden, als ursprünglich in Aussicht genommen war. Infolgedessen kommen diese Flächen aber nur noch für geringe Zeiten, ja große Flächenteile überhaupt nicht mehr für das Übertreten und Laichen der Fische in Frage.

d) Viele Uferstrecken der neuen Durchstiche haben zur Sicherung gegen Abspülungen durch den Strom fast ausschließlich Befestigungen

durch Steinschüttungen und Faschinenpackwerk statt mit Rasen und Schilfpflanzungen, wie ursprünglich vorgesehen war, erhalten müssen. Dadurch haben diese Strecken aber für die Fischerei in ihrem Werte wesentlich eingebüßt.

e) Die Zeit für die Bauausführung war nach der Denkschrift zum Gesetz vom 4. August 1904 auf 15 Jahre bemessen. Tatsächlich hat der Krieg und seine Folgen die Bauzeit um 10 Jahre verlängert. Es liegt auf der Hand, daß durch diese Verlängerung und die dadurch bedingte wiederholte Benachteiligung einzelne Strecken der in diesen verursachte Schaden sich nicht nur länger ausgewirkt hat, sondern im ganzen auch größer geworden ist.

f) Die unter a, b und c aufgeführten Veränderungen haben sich infolge der Arbeiten für die Hochwasserzurückhaltung im Gebiete der oberen Oder (Anlage von Staubecken, Talsperren usw.) weiterhin nachteilig ausgewirkt.

g) Infolge des Weltkrieges und der anschließenden Zeit des Währungsverfalls ist auf eine Dauer von etwa 10 Jahren wie überall so besonders im Gebiete der unteren Oder starker Raubbau an der Fischerei getrieben worden, der infolge Sinkens der allgemeinen moralischen Anschauungen nach dem Kriege weiterhin verschärft worden ist. Es wurde sehr viel unerlaubt gefischt, die Schonvorschriften wurden vielfach, selbst von Berufsfischern übertreten, die Pächter versuchten sich vielfach ihrer Pflicht, für Fischelnsatz zu sorgen, zu entziehen, außerdem war dieser auch schwer zu beschaffen, und anderes mehr. Leider war die Aufsichtsbehörde meist nicht in der Lage, diesen Vergehen und Unterlassungen mit dem erforderlichen Nachdruck entgegenzutreten, da während des Krieges und später infolge des allgemeinen Beamtenabbaues auch die Fischeraufsicht stark in Mitleidenschaft gezogen wurde.

Zu 3. Die Ankäufe der Fischereien sind nie anders als auf Grund ausführlicher Sachverständigengutachten für jeden einzelnen Fall getätigt worden. Die Kaufpreise haben in der Regel, wenn auch nur wenig, unter den Schätzungen gelegen. Die Möglichkeit zu reichlicher Einschätzung ist natürlich in keinem Falle ausgeschlossen. Dabei darf aber nicht übersehen werden, daß ein Erwerbsgeschäft, wie es der Ankauf von Fischereien ist, stets auf unsicheren Voraussetzungen beruht, daß die Unterlagen für die Schätzungen mehr oder weniger von Zufälligkeiten und Annahmen bedingt werden, so daß der Enderfolg nie so genau und sicher feststeht wie etwa beim Erwerb von Landgrundstücken, die in ihrem ganzen Umfang, in ihrer Beschaffenheit und Ertragsfähigkeit besichtigt werden können. Ein gewisses Wagnis muß daher um so mehr bei Fischerelankäufen eingegangen werden, als der Sachverständige in seinen Annahmen und Schlüssen vielfach auf die Hilfe des Inhabers der Gerechtsamen angewiesen ist, und als es daher dem Sachverständigen überlassen bleiben muß, wieweit er die Angaben des Verkäufers über den Umfang und die Art seines Fangergebnisses als der Wahrheit entsprechend bei seinen Schätzungen benutzen will.

Zu 2. und 3. Wenn daher auch die Beurteilung des Wertes der Fischereien selbst zur Zeit der Abschätzungen im Jahre 1907 innerhalb gewisser Grenzen schwanken mußte, so war von vornherein allen Beteiligten klar, daß man für die Schätzung ihres voraussichtlichen Zustandes nach Beendigung der Oderregulierungsarbeiten, also für die Grundlage des Vergleichs zwischen Ankauf und Entschädigung (s. o.), den Sachverständigen nur ganz unsichere Anhaltspunkte geben konnte. Die vorstehend unter Nr. 2 aufgeführten Tatsachen und Erfahrungen zeigen jedenfalls, daß der voraussichtliche Endzustand seinerzeit bei der Abschätzung im Jahre 1907 viel zu günstig beurteilt worden ist. Die Oderregulierungsarbeiten und die sonstigen Einflüsse haben wesentlich schwerere Eingriffe in die Fischereigerechtsamen verursacht, als man bei Beginn der Arbeiten voraussehen konnte. Von den oben unter a) bis g) aufgeführten Einwirkungen fallen die unter a) bis d) den Oderregulierungsarbeiten zur Last, während die unter e) bis g) allgemeiner Art sind. Diese Einflüsse hätte die Fischerei in der unteren Oder auch als höhere Gewalt in Kauf nehmen müssen, wenn die Oderregulierung nicht stattgefunden hätte, sie können daher zunächst außer Betracht bleiben.

Wie weit die ersten (die unter a) bis d) genannten) Einwirkungen den Rahmen, der im Jahre 1907 den Sachverständigen als mutmaßlicher Endzustand angegeben worden war, noch weiter ungünstig beeinflusst haben, läßt sich weder in Zahlen noch im Verhältnis auch nur einigermaßen zutreffend schätzen. Nach meiner Kenntnis der örtlichen Ver-

hältnisse, des Umfangs und der Einwirkung der Baumaßnahmen darf jedoch gesagt werden, daß im ganzen eine Benachteiligung der Fischereien stattgefunden hat, die mindestens um 50% über den ursprünglich angenommenen Umfang hinausging. Der seinerzeit im Jahre 1907 von den Sachverständigen als mutmaßlicher Schaden ermittelte Betrag von 1 034 000 Mark wird daher, abzüglich der tatsächlich für Nichtablosungen (Gatow und Nipperwiese) gezahlten Schäden von rd. 150 000 Mark, auf (1 034 000 — 150 000) + 50% = rd. 1 350 000 RM zu berichtigen und dem Kaufpreis von 2 500 000 RM gegenüberzustellen sein. Es mußten also die gegenwärtig aufkommenden Pächterlöse wenigstens einen Betrag von 2 500 000 — 1 350 000 — 650 000 (s. o. für ersparte Nachteile während der Bauausführung) = 500 000 RM mit 4% verzinsen. Der oben angegebene Pächterlös vom Jahre 1933 beträgt bis 1945 9600 RM im Jahre, auf Vorkriegsverhältnisse bezogen, entspricht dieses einem Satz von 16 000 RM. Dieser verzinst zu 4% einen Betrag von 400 000 RM, auch dieser bleibt noch um 100 000 RM hinter dem noch zu verzinsenden Kaufpreis von 500 000 RM zurück. Diesen Fehlbetrag von 100 000 RM könnte man also ungünstigstenfalls als Überzahlung des wahren Wertes der angekauften Fischereien ansehen. Bei einem Gesamtaufwand von 2 500 000 Mark wird dieser Betrag 4% ausmachen, d. h. er hält sich im Verhältnis zum Ganzen in so bescheidenen Grenzen, daß es nicht verlohnt, darüber noch weitere Worte zu verlieren.

Nun aber ist noch folgendes zu berücksichtigen. Einmal haben die oben unter f und g aufgeführten, unabhängig von den Oderregulierungsarbeiten eingetretenen Einflüsse zweifellos eine Benachteiligung der Fischerei im Gebiet der unteren Oder im Gefolge gehabt, die zahlenmäßig überhaupt nicht zu erfassen ist. Diesen Schaden hat der jeweilige Eigentümer zu tragen. Zum anderen dauert es erfahrungsgemäß stets eine lange Reihe von Jahren, ehe derart starke Eingriffe in die biologischen Bedingungen der Fischerei, wie sie die Oderregulierungsarbeiten verursacht haben, sich völlig ausgleichen. Es darf also immerhin erwartet werden, daß bei der nächsten Verpachtung im Jahre 1945, nachdem das ganze Gebiet eine längere Ruhepause genossen hat und vielleicht auch durch die einheitliche Bewirtschaftung des Staates und durch seine Fürsorge für einen ausreichenden Fischelnsatz die Raubeinflüsse des Krieges und der Nachkriegsjahre völlig überwunden sein werden, sich die Pächterlöse wieder etwas günstiger gestalten werden. Schließlich darf auch ein ethisch volkswirtschaftlicher Gesichtspunkt bei diesem durch den Staat betriebenen Unternehmen nicht außer acht gelassen werden. Viele der abgefundenen Fischer sind mit ihren Käuferlösen nicht wirtschaftlich umgegangen. Weil sie nicht gewohnt waren, mit so hohen Geldbeträgen, wie ihre Abfindungen ihnen einbrachten, zu wirtschaften, ist gar manchem das ihm ausgezahlte Bargeld in kurzer Zeit unter den Händen zerronnen, ehe er dazu kam, es gut und sicher anzulegen. Auf diese Weise sind leider eine Reihe von früher wenigstens zum Teil selbständigen Fischerwirten zu abhängigen Lohnarbeitern und unselbständigen Arbeitnehmern geworden, die jetzt vielfach die Staatsverwaltung für ihr Geschick verantwortlich machen. Diesen und auch der Allgemeinheit gegenüber ist aber die Lage des Staates jetzt zweifellos viel günstiger, als wenn die Staatsverwaltung nachträglich zugeben müßte, die Fischereien unter ihrem wirklichen Werte erworben zu haben.

Abschließend darf gesagt werden, daß der Plan der Preuß. Staatsregierung, die Fischereien nicht zu entschädigen, sondern anzukaufen, richtig und zweckmäßig war. Wenn er nicht ganz hat durchgeführt werden können, so sind daran im wesentlichen die unglücklichen Verhältnisse des Krieges schuld, die es den Berechtigten später nicht mehr angezeigt erscheinen ließen, die Gerechtsamen aus der Hand zu geben. Trotzdem darf festgestellt werden, daß die Erwartungen, die an den Erwerb geknüpft wurden, sich in vollem Maße erfüllt haben, und daß selbst das Opfer, das der Staat durch seinen Mehraufwand gebracht hat, nicht nur durch Vorteile während der Bauzeit, sondern durch einen dauernden Gewinn, nämlich die Vereinfachung, die Klarheit und Übersichtlichkeit der Fischereiverhältnisse im ganzen unteren Odertal, die durch den Ankauf erreicht worden ist, durchaus aufgewogen wird. Dies um so mehr, wenn man berücksichtigt, daß weiterhin durch die einheitliche Bewirtschaftung fast der gesamten Fischerei im Gebiet der unteren Oder durch den Staat erst die Möglichkeit gegeben ist, der Fischerei diejenige Fürsorge angedeihen zu lassen, die ihr bei einer Zersplitterung auf zahllose Einzelbesitzer, Innungen und Fischereiwirte bisher unmöglich zuteil werden konnte.

VII. Zusammenfassung.

Von Oberregierungs- und -baurat i. R. Ostmann, und Oberregierungs- und -baurat Bruchmüller, Stettin.

Die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder ist in Verbindung mit den im Gesetz vom 4. August 1904 (GS. S. 185) verabschiedeten Vorlagen für die entsprechenden Arbeiten in der unteren Havel und an der Spree das bedeutsamste Landeskulturwerk, dessen Förderung der preussische Staat vor dem Weltkriege in Angriff genommen hat. Über 60 Mill. Mark wurden damals für die genannten Kulturarbeiten ausgeworfen; davon waren allein über 2/3 für den Ausbau der unteren Oder vorgesehen.

Wenn auch ein beträchtlicher Teil dieser Mittel für Anlagen, die vorwiegend dem Schiffsverkehr dienen (Schiffschleusen, Ufersicherungen, Brücken usw.) aufgewendet werden mußte, so ändert das nichts daran, daß die zu schaffenden Bauanlagen in ihrer Gesamtheit in erster Linie der Landeskultur zugute kommen sollten, und daß die Schifffahrtsanlagen im Rahmen der Entwürfe insofern eine nachgeordnete Rolle spielten, als die auf den Strömen seit alters bestehende Schifffahrt den berechtigten Anspruch er-

heben konnte, durch die zur Verbesserung der Vorflut zu treffenden Anordnungen (Stauanlagen, Überbrückungen, Deiche usw.) nicht benachteiligt zu werden.

Von den drei genannten Unternehmungen sollte der Ausbau der unteren Havel einer Wiesenniederung von 37 000 ha, der Ausbau der Spree einer solchen von 26 000 ha und der der unteren Oder einem Gebiet von nur 15 000 ha unmittelbar die Grundlagen für eine geordnete und durch Hochwasser nicht gestörte Bewirtschaftung gewährleisten. Gleichzeitig sollten im letzteren Falle aber durch Absenkung der Wasserstände im Hauptvorfluter Hohensaathen—Stützkow große Teile des landwirtschaftlich sehr wertvollen Oderbruches (rd. 50 000 bis 60 000 ha) dauernd vor schädlichen Rückstauwirkungen des Oderhochwassers gesichert werden. Wie besonders die Aufsätze II und IV zeigen, ist diese letztgenannte Absicht in vollen Umfang erreicht worden. Dagegen ist, wie aus dem Aufsatz IV hervorgeht, der erwartete Erfolg für die Wiesengebiete des unteren Odertales infolge der im Laufe des letzten Jahrzehnts im mittleren und oberen Oderlauf ausgeführten Arbeiten nicht vollständig eingetroffen. Es werden daher die weiteren vom Kulturbaubeamten oben angedeuteten Maßnahmen erforderlich sein, um die eingetretenen Unvollkommenheiten noch auszugleichen.

Die jetzt erreichte Vorflutverbesserung für das Oderbruch ist das äußerste Maß an Absenkung, das überhaupt möglich war, weil der Wasserstand des Oderbruches nunmehr in unmittelbare Beziehung zum Dammschen See gebracht worden ist. Mit diesem Erfolg ist sozusagen der Schlußstein zu dem Werke gesetzt worden, das einst Friedrich der Große im Jahre 1746 mit der Durchstechung der Neuenhagener Höhe (Durchstich Güstebiese—Hohensaathen, 21 km lang, ausgeführt 1746—1753) begann, und von dem er selbst gern mit Stolz bekannte, daß er dadurch mitten im Frieden eine Provinz erobert habe, ohne einen Soldaten dafür opfern zu müssen. Wenn das über 700 km² große Oderbruch auch der Tatkraft Friedrichs seine heutige Gestalt und die Grundlage der in ihm erblühten Kultur verdankt, so wird diese doch im vollen Maße, insbesondere für die tiefer liegenden nördlichen Teile unterhalb Wriezen, erst jetzt durch die Vollendung des Ausbaues der unteren Oder erreicht. Der Oderbruchdeichverband hat das im voraus dadurch anerkannt, daß er die Unterhaltung des neuen hochwasserfreien Deiches von Stützkow bis Friedrichsthal übernommen hat.

Diese Tatsache zeigt zugleich, daß derartige umfangreiche Wasserbauanlagen sich in ihrem Enderfolge nie im voraus sicher übersehen lassen. Sie stellen vielmehr Arbeiten auf weite Sicht dar, weil eben u. U. immer ein Glied mühsam an das andere gefügt werden muß, bis sich der Schluß der Kette nach vielen Jahrzehnten sozusagen von selbst ergibt. Der Verlauf des Oderaubaues zeigt ferner, daß man sich nicht gleich entmutigen lassen darf, wenn eine Baumaßnahme nicht sofort den erhofften Erfolg bringt, sondern daß nur folgerichtig weiter gearbeitet werden muß. Die Geschichte des Oderaubaues lehrt aber noch ein Drittes, daß nämlich derartige umfangreiche Arbeiten nicht nur ihrer hohen Kosten wegen, sondern weil sie eben auf lange Sicht geschehen müssen, zweckmäßig von dem leistungsfähigsten Träger der gesamten Volksgemeinschaft, dem Staat, getragen und geldlich gesichert werden müssen.

Wenn also auch der Idealzustand, der den Verfassern der dem Gesetz vom 4. August 1904 zugrunde gelegten Denkschrift s. Z. als Enderfolg vorgeschwebt hat, bisher leider nicht ganz erreicht werden können, so darf doch der Staat in seiner Gesamtheit mit Genugtuung auf das entstandene Werk zurückblicken, und die Beteiligten, insbesondere die Deichverbände, können zum mindesten einen ansehnlichen Teilerfolg buchen. Wenn dieser ihnen auch noch weitere Anstrengungen und Opfer auferlegen wird, so ist doch zu hoffen, daß schließlich der gewünschte Enderfolg nicht ausbleiben wird.

Bei dieser Gelegenheit darf dankbar anerkannt werden, daß alle am Werk beteiligten Kreise einschl. der unmittelbar in Anspruch genommenen Grund- und Fischereibesitzer, wenn diese auch zunächst vielfach eine zurückhaltende und abwartende Stellung einnahmen, dem Werk von Anfang an Verständnis entgegengebracht und die Ziele, die die Staatsregierung mit dem Gesetz verfolgte, voll gewürdigt haben. Wie klein der Kreis derer, die von Anfang an als Unzufriedene und Nörgler gegen die Absichten der Verwaltung aufgetreten waren — bei den Abstimmungen über die Bildung des Deichverbandes im Jahre 1906 stimmten immerhin noch 24% der beteiligten Grundbesitzer dagegen, wohl weniger, um sich gegen die Absichten des Planes auszusprechen, als aus Besorgnis, Beiträge zahlen zu müssen —, schließlich geworden ist, geht am besten aus folgenden Beobachtungen hervor:

1. war die Zahl der schließlich enteigneten Grundbesitzer sehr gering,
2. haben die Wieseneigentümer (s. Aufsatz VI) in den späteren Jahren ihre Wiesen freiwillig und unentgeltlich für die Aufhöhung zur Verfügung gestellt.
3. war die Nachfrage nach Heu von den aufgehöhten staatseigenen Flächen immer sehr groß, und die gezahlten Preise waren recht günstig (s. Aufsatz VI).

Insbesondere haben auch die mit dem Unternehmen durch das Gesetz besonders eng verbundenen Provinzialverbände von Brandenburg und

Pommern sowie der Oderbruch-Deichverband und der neugeschaffene Deichverband für das Gebiet der unteren Oder stets mit Verständnis und Bereitwilligkeit mitgearbeitet, zu allen Maßnahmen, unbeschadet der Wahrung ihrer wirtschaftlichen Belange, vorurteilslos und sachlich Stellung genommen und die mit der Bauausführung beauftragten Bauämter nach Kräften unterstützt. Auch die Mitarbeit der Amtsgerichte und der Katasterämter muß hier lobend hervorgehoben werden. Bei den zahllosen Grundstücksgeschäften — am Marwitzer Durchstich kamen allein über tausend Anlieger in Frage — haben sie mit den erforderlichen Pfandfreistellungen, Um- und Fortschreibungen sehr viel Arbeit und Mühe gehabt. Und wenn von den Bauämtern, insbesondere von ihren Vermessungsabteilungen, alle Anträge auch soweit wie möglich vorbereitet wurden, so brachte die Sichtung, Prüfung und Eintragung der Unterlagen noch Belastung und Arbeit genug.

Eine ebenfalls durch die Arbeiten stark in Anspruch genommene Gruppe von Persönlichkeiten stellte der Kreis der zahlreichen Sachverständigen. In Frage kamen vor allem Landwirte, Fischereisachverständige, insbesondere die zuständigen Oberfischmeister, ferner die Chemiker und sonstigen Sachbearbeiter der Moorversuchsanstalt Bremen, mit der die Bauämter wegen der Verwendung des Baggerbodens für Wiesenaufhöhungen, ferner wegen der Samenmischungen für die verschiedensten Zwecke (Deiche, Aufhöhungen, Vorländer usw.) und wegen der Pflege und Bewirtschaftung der staatseigenen Flächen in dauernder Fühlung standen. Sie alle haben sich ihren verantwortungsvollen Pflichten stets gern und freudig unterzogen. Dabei darf nicht verschwiegen werden, daß insbesondere die Stellung der in den Abschätzungsgebieten behelmten landwirtschaftlichen Sachverständigen in der Regel nicht beneidenswert war, denn sie wurden häufig in die Lage versetzt, eine Grenze zwischen dem Entgegenkommen, das ihre Landsleute von ihnen erwarteten, und der unparteilichen Bemessung des Grundstückswertes für die Wasserbauverwaltung zu finden.

Schließlich sei in diesem Zusammenhang auch der zahlreichen Beamten, Angestellten und Arbeiter gedacht, die im Laufe der dreißigjährigen Bauarbeiten an dem großen Werk in der Amtsstube, in der Werkstatt oder auf der Baustelle mitgeschafft und ihr Bestes zum Nutzen der Sache eingesetzt haben. Das gilt auch von den beteiligten Unternehmern und ihren Gefolgschaften. Der weitaus größte Teil von ihnen hat 1914 bis 1918 Feder oder Spaten mit der Waffe vertauschen müssen, und gar mancher dieser Getreuen hat seine Arbeitsstelle nicht wieder einnehmen können. Insbesondere sei bei dieser Gelegenheit die aufopfernde Tätigkeit der Baggerbesatzungen hervorgehoben, die in häufig langen Tagesschichten für die beste Ausnutzung der Geräte gesorgt und oft auch bei ungünstigem Wetter und schwerem Boden für gute Leistungen gesorgt haben.

Die Ausführung hat, wenn man von den Vorarbeiten für den allgemeinen Entwurf von 1899 ausgeht, nahezu 40 Jahre gedauert. Aber selbst wenn man die durch den Krieg und den nachfolgenden Währungsverfall bedingte Verzögerung von rd. 10 Jahren berücksichtigt, bleibt noch immer ein Menschenalter übrig. Davon entfallen auf die reine Bauzeit (1906 bis einschl. 1932, wo die letzten Mittel bereitgestellt wurden) rd. 27 Jahre; die Jahre vor 1906 sind für die Vorarbeiten und Vorbereitungen in Anspruch genommen worden, die Jahre nach 1932 mit Abwicklungsarbeiten (Schlußvermessungen, Bestandzeichnungen der Bauwerke, Überleitung des Grunderwerbs und der Fischereien usw.) ausgefüllt. Im Gesetz von 1904 war als reine Bauzeit eine Spanne von 15 Jahren vorgesehen. Wäre der Krieg mit seinen wirtschaftlichen Schäden nicht dazwischen getreten, so hätte das Werk sicherlich planmäßig 1922, wahrscheinlich sogar schon früher, vollendet sein können.

Die Vorarbeiten für den ersten der Gesetzesvorlage zugrunde gelegten Entwurf, der am 22. September 1899 abgeschlossen wurde, begannen Mitte der 90er Jahre und wurden von dem damaligen Wasserbauinspektor Scheck, dem die Regierungsbaumeister Stüwert und F. W. Otto Schulze beigegeben waren, durchgeführt; seine Dienststelle wurde 1899 als Königliches Bauamt für die Oderregulierung eingerichtet. Da die beteiligten Kreise schon damals großen Wert auf die Verwirklichung der im Entwurf niedergelegten Gedanken legten, wurde der Entwurf beim Regierungspräsidenten in Stettin vom Regierungs- und Baurat Eich beschleunigt geprüft und unmittelbar anschließend von den Ministerien eingehend nachgeprüft. Im Ministerium der öffentlichen Arbeiten geschah dies durch den Geheimen Oberbaurat Germelmann und den damaligen Wasserbauinspektor Kieseritzky mit teilweiser Unterstützung des Regierungsbaumeisters Middeldorf, im Ministerium für Landwirtschaft beteiligte sich daran der Geheime Oberbaurat von Münstermann. Kieseritzky verfaßte dabei die dem Entwurf beizugebende Denkschrift.

Bereits am 22. Dezember 1899 war die Nachprüfung beendet, so daß schon 1900 dem Abgeordnetenhaus eine entsprechende Vorlage gemacht werden konnte. Der Gesetzentwurf fand aber 1901 noch nicht die Billigung des Landtages. Das hatte zur Folge, daß die Fortsetzung der Vorarbeiten sich im wesentlichen auf die Beobachtung der wasserwirtschaftlichen Vorgänge und die statistischen Erhebungen beschränken

konnte, die dem damaligen Wasserbauinspektor Niehrenheim als leitendem Beamten oblagen. Erst nach Annahme der inzwischen umgestalteten Gesetzesvorlage am 4. August 1904 wurde für die Ausführung im Jahre 1905, entsprechend dem Hauptbauamt in Potsdam für den Hohenzollernkanal, in Stettin ein gleiches Hauptbauamt für die Oderregulierung eingerichtet, dessen Leitung dem Regierungs- und Baurat Scheck und dem Regierungsrat von Gehren übertragen wurde. Als technische Mitarbeiter waren bei diesem Hauptbauamt zunächst die Wasserbauinspektoren Stüwert und Niehrenheim, die später die örtlichen Ämter in Greifenhagen und Schwedt übernahmen, und der Regierungsbaumeister Gähns (jetzt Ministerialdirektor im RVM) tätig. Das Hauptbauamt bildete eine Zwischenstelle zwischen dem Regierungspräsidenten und den weiter unten aufgeführten Bauämtern. Im Laufe der Zeit ergaben sich aber aus dieser Zwischenstellung gewisse Schwierigkeiten; infolgedessen wurde das Hauptbauamt aus Gründen der Geschäftsvereinfachung am 1. Oktober 1907 aufgelöst und an seiner Stelle eine besondere Abteilung „Oderregulierung“ bei der Regierung gebildet. Diese ging später, als am 1. Oktober 1922 beim Oberpräsidenten die Wasserbaudirektion Stettin errichtet wurde, in dieser auf. Als technische Leiter der Abteilung Oderregulierung wirkten von 1907 bis 1916 der Geheime Baurat Narten, dann bis zur Errichtung der Wasserbaudirektion der Geheime Baurat Kieseritzky. Juristische Mitarbeiter waren nacheinander die Regierungsräte Max Fischer, Richter, Kehrl und von Lücken. Als technische Mitarbeiter sind während dieser Zeit zu nennen die Regierungsbaumeister Blumenthal, Georg Braun, Friedrich Fischer, Wilhelm Schumacher, Hermann Körner und Georg Franzus. Nach Errichtung der Wasserbaudirektion Stettin (1. Oktober 1922) lag die Oberleitung der Bauausführung in den Händen der Wasserbaudirektoren Kieseritzky (bis 30. September 1926) und Wulle. Als technische Sachbearbeiter waren dafür nacheinander die Oberregierungs- und -bauräte Niehrenheim und Bruchmüller, als Verwaltungsbeamte die Regierungsräte von Lücken, Dr. Schröder und seit 1931 Erich Schulze tätig. Die kulturbautechnischen Belange bei der Mittelbehörde wurden vom Regierungspräsidenten in Stettin wahrgenommen, und zwar lagen die Angelegenheiten des Oderausbauens nacheinander in den Händen der Herren von Lancizolle, Sarauw, Ringk und Niemeier.

Die vom Ausbau berührten Gebiete liegen in den Provinzen Pommern (zum weitaus größten Teile) und Brandenburg; in dieser verteilen sich die betroffenen Flächen wiederum auf die Regierungsbezirke Potsdam und Frankfurt/Oder. Zur Wahrung der Einheitlichkeit der gesamten Bauausführung erhielt der Regierungspräsident in Stettin die Befugnis, die erforderlichen Bauanordnungen auch in den Nachbarbezirken zu treffen. Dabei blieb natürlich das Recht der Landespolizei sowie das der Enteignung den einzelnen Regierungspräsidenten für ihren Bezirk vorbehalten. Soweit außerdem auf den von den Ausbauarbeiten berührten Oderstrecken der Oberpräsident der Provinz Schlesien als Chef der Oderstrombauverwaltung zuständig war, war auf dessen Belange ebenfalls Rücksicht zu nehmen.

Nach den bei der Einrichtung des Hauptbauamtes im Jahre 1905 von den Herren Ministern gegebenen Anordnungen sollte bei allen Entwürfen und Ausführung der Vorstand des Kulturbauamtes Stettin maßgebend beteiligt werden. Als solche haben während der Dauer der Bauausführung mitgewirkt Ringk und Badke. Es darf hier mit Genugtuung verzeichnet werden, daß sich diese gemeinsame Arbeit zwischen den Fachbeamten der Wasserstraßen- und Kulturbauverwaltung trotz zeitweise eintretender sachlicher Meinungsverschiedenheiten im allgemeinen reibungslos und im gegenseitigen besten Einvernehmen vollzogen hat. Auch die vorliegende Aufsatzreihe gibt dafür Zeugnis.

Die Bearbeitung der Oderregulierungsarbeiten in den Ministerien wurde im Ministerium der öffentlichen Arbeiten und vom 1. April 1921 ab im Reichsverkehrsministerium in bautechnischer Beziehung von den Geheimen Oberbauräten Germelmann und Nakonz und von den Ministerialräten Stüwert und Krieg wahrgenommen, für die Verwaltungsfragen von dem Geheimen Oberregierungsrat Bredow und den Ministerialräten Brose und Erich Schmidt. Im Landwirtschaftsministerium waren als Baubeamte die Geheimen Oberbauräte von Münstermann und Thoholte und die Ministerialräte Ullrich und Dr.-Ing. Schröder beteiligt, für die juristischen Fragen die Geheimen Oberregierungsräte von Schmeling (nachmaliger Regierungspräsident von Stettin), Engelhard und Freiherr von Maltzahn und die Ministerialräte Niermann und Kehrl.

Für die Aufstellung der Einzelentwürfe, die Vorbereitung und Durchführung der örtlichen Bauarbeiten wurden drei Neubauämter in Stettin, Greifenhagen und Schwedt gebildet, die dem Regierungspräsidenten in Stettin unterstellt waren und ihre Anweisungen von dessen Abteilung Oderregulierung erhielten.

Das Bauamt in Stettin bestand vom 15. Mai 1906 bis 31. Dezember 1911, seine restlichen Aufgaben wurden am 1. Januar 1912 vom Bauamt Greifenhagen mit übernommen, aber bis zum 31. März 1915 noch in einer besonderen Bauabteilung in Stettin bearbeitet. Der Bezirk des Bauamtes erstreckte sich vom Dammschen See stromaufwärts bis Schillersdorf an der Westoder und bis Ferdinandstein an der Oder. Als Vorstände wirkten

nacheinander Fabian und Kiesow, als Mitarbeiter und später als Leiter der Bauabteilung Hoffbauer und Wilhelm.

Das Bauamt in Greifenhagen bestand vom 15. November 1905 bis 30. September 1929 und erstreckte sich von den vorgenannten oberen Grenzen des Stettiner Bauamtes an der Westoder bis zur Provinzgrenze bei Friedrichsthal und an der Oder bis Nipperwiese. Als seine Vorstände sind zu nennen: Stüwert, Ostmann, Wetzel (vertretungsweise während des Krieges) und Ecke, als Mitarbeiter Rust, Spannuth, Herbst, Germanus, Sagemüller, Menzel, Gaye, Wilhelm, Rose, Detig und Straat. Während des Krieges, als alle höheren Beamten zum Kriegsdienst einberufen waren, hat sich der Dipl.-Ing. Petersen (norwegischer Staatsangehöriger) besondere Verdienste um die Aufrechterhaltung des Betriebes und die Fortführung der Arbeiten erworben. Als Bürobeamte sind lange Jahre Reg.-Bausekretär Nack und Eisenbahnbausekretär Arnold tätig gewesen.

Das Bauamt Schwedt bestand vom 1. September 1905 bis zum 31. März 1927; am 1. April 1927 wurden seine Restaufgaben vom Bauamt Greifenhagen übernommen; hierbei sei bemerkt, daß das jetzt bestehende Wasserstraßenamt Schwedt erst am 1. 4. 1937 eingerichtet worden ist. Der Arbeitsbereich des Neubauamtes erstreckte sich von den oberen Grenzen des Bauamtes Greifenhagen bis Hohensaathen am Westrande und bis Peetzlig an der Stromoder. Vorstände dieses Amtes waren nacheinander Niehrenheim, Blumenthal, Nolda, Kees und Gramberg, neben diesen waren als Mitarbeiter tätig: Mohr, Weidner, Wetzel, Danneel, Le Blanc, Kienast u. a. Als erster Bürobeamter hat der Reg.-Bausekretär Wengel von 1906 bis zu seinem Tode (1927) gewirkt.

Bei Auflösung des Bauamtes Greifenhagen am 30. September 1929 übernahm das Wasserbauamt Stettin die restlichen Aufgaben des Oderausbauens und hat sie in den Jahren 1929 bis 1932 zu Ende geführt und danach abgewickelt. Die Arbeiten lagen dabei insbesondere in den Händen der Herren Schmitz und Keil.

Jedem der drei Neubauämter stand für die Durchführung der Innen- und Außenarbeiten ein Stab von Diplomingenieuren, Regierungsbauführern, Beamten des Innen- und Außendienstes, Landmessern, technischen und nichttechnischen Angestellten zur Verfügung, der z. Z. des stärksten Baubetriebes vor dem Kriege z. B. in Greifenhagen die Zahl von 80 Köpfen erreichte. Es darf als günstiges Zeichen vertrauensvoller Gemeinschaftsarbeit zwischen den Bauamtsvorständen und ihren Beamten mit der Angestelltenschaft angesehen werden, daß von den Angestellten beim Bauamt Greifenhagen einschl. Stettin 22, beim Bauamt Schwedt 16 länger als 15 Jahre ihre Arbeitskraft den Oderregulierungsarbeiten gewidmet und so dazu beigetragen haben, eine gewisse Stetigkeit in den Arbeiten zu gewährleisten. Von diesen haben sogar 4 bis zum Jahre 1936 mehr als 25 Jahre im Dienste des Unternehmens verbracht. Von ihnen mögen hier diejenigen erwähnt werden, die sich durch besonders lange Beschäftigung und rührige Betätigung ausgezeichnet haben, ohne daß dadurch die Mitarbeit der übrigen nicht genannten, ebenso wie bei den Beamten, verkleinert werden soll:

Der Materialienverwalter Hoffmann (hat in 32 Jahren fast an den gesamten Arbeiten teilgenommen); die Landmesser Benkendorff, Degenhardt, Dietrich (gefallen 1915 in Frankreich) und Karow (gefallen bei Tannenberg); die Bautechniker Heller, Kretzschmar, Rex, Sasse, Urmetzer, Frewert und Schreiber; die Vermessungstechniker Brinkmann, Hermesmeier, Holburg, Kunerth, Meyer, Papendorf und Schulz; die Bauaufseher Schmeisky und Thiem; die Büroangestellten Herke, Krause, Welmann, Mettke, Martins, Zimmermann und Retzlaff; die Schiffsführer Koch, Pust (Max) und Seddig; die Boten Radke und Reichert.

Hierzu kamen dann noch die Eigenbetriebsarbeiter, deren Zahl stark wechselte, sie betrug bei den einzelnen Ämtern zeitweise 300 bis 400 Mann ohne die in den Unternehmerbetrieben tätigen. Bei jedem Bauamt wurde für die örtlichen Zahlungen, insbesondere der Löhne für die Eigenbetriebsarbeiter, eine Baukasse errichtet, ferner für die gesundheitliche Betreuung der Gefolgschaftsmitglieder für das gesamte Unternehmen des Oderausbauens eine Betriebskrankenkasse, die dem Bauamt Greifenhagen angegliedert wurde.

Die gesamten Arbeiten spielten sich zum weitaus größten Teile im Bereich des Wasserbauamtsbezirks Stettin, zum geringeren Teile im Bauamtsbezirk Küstrin ab. Es war daher selbstverständlich, daß deren Belange in vielen Beziehungen durch die Neubauarbeiten berührt wurden (Verkehr, Hochwasser- und Eisdienst, Wasserpolizei, Nutzungen usw.), und daß andererseits die Erfahrungen der Wasserbauämter (Pläne und Karten, Bodenuntersuchungen, Abschätzungs- und Verhandlungsergebnisse u. dgl.) sowie ihre Außenbeamten und Hilfsmittel (Dampfer, Wohnschiffe, Geräte) häufig in Anspruch genommen werden mußten. Diese Zusammenarbeit mit den Bauamtsvorständen der Wasserbauämter (in Stettin: Slesinski bis 1911, Gläser bis 1914, Buchholtz bis 1922, Fährdrich bis 1928, dann Repke; in Küstrin Gräfinghoff bis 1920, Podelhl bis 1925, dann Fr. Lohse) hat sich immer in angenehmen Formen und im besten Einvernehmen vollzogen. Ebenso darf an dieser Stelle die Zusammenarbeit mit dem Maschinenbauamt Stettin-Bredow (Vorstand

bis 1923 Reg.- und Baurat Rudolph, danach Regierungsaurat von Rohr) dankbar anerkannt werden. Dieses hatte die Aufsicht über sämtliche im Dienst der Oderregulierungsarbeiten beschäftigten staatseigenen Geräte zu führen, die Neubauten an Geräten zu überwachen, die größeren Instandsetzungen auf seinem Bauhof Stettin-Bredow auszuführen und bei größeren Unfällen seine Hilfsmittel und sein geschultes Personal zur Verfügung zu stellen.

Bei den Bauämtern Greifenhagen und Schwedt wurde je ein besonderer Bauhof als Liegeplatz für Geräte und damit verbunden eine Instandsetzungswerkstatt für kleinere Schäden an Baugeräten eingerichtet, da die örtlichen Handwerksmeister für die sofortige Abstellung derartiger Betriebsschäden nicht eingerichtete waren und die Inanspruchnahme des Maschinenbauamtes Stettin-Bredow zuviel Zeitverlust bedingt hätte. Auch die winterlichen Instandsetzungen der schwimmenden Geräte, soweit sie nicht ein Aufschleppen oder die Auswechslung größerer Teile voraussetzten, wurden auf diesen Bauhöfen durchgeführt, was von den örtlichen Eigenbetriebsarbeitskräften als willkommene Winterarbeit sehr begrüßt wurde. Dem Bauamt Stettin dagegen lag für alle Zwecke der Bauhof Stettin-Bredow des Maschinenbauamtes Stettin bequem zur Hand.

Von diesen Bauhöfen aus wurde auch regelmäßig die soziale und gesundheitliche Betreuung der einzelnen Geräte und Baustellen durchgeführt: Überholung, Instandhaltung und Überwachung der Wohnschiffe, Wohnbaracken, der Unterkunftsräume auf den Fahrzeugen usw., die in vielen Beziehungen den heutigen Anforderungen an die Schönheit der Arbeit Rechnung trugen. Im Sommer versorgte in jedem Bauamtsbezirk täglich ein Kraftboot alle Verpflegungsstellen mit frischem Trinkwasser und Eis, das im Winter in besondere Eismieten eingebracht wurde. In gewissen Zeitabschnitten besichtigte auch der Streckenarzt sämtliche Baustellen, um sich vom Gesundheitszustand der Gefolgschaftsmitglieder und von deren ordnungsmäßiger Unterbringung und Verpflegung zu überzeugen.

Die Arbeiten wurden zum Teil im Eigen-, zum Teil im Unternehmerbetriebe ausgeführt. Für die Baggerungen war zunächst der Eigenbetrieb vorgesehen. Aus den im Aufsatz V unter A dargelegten Gründen wurde aber von dieser Absicht abgegangen, so daß schließlich im ganzen nahezu 50% der Erdarbeiten durch Unternehmer geleistet worden sind. Bei den Kunstbauten dagegen herrschte der Unternehmerbetrieb vor. Nur an einzelnen Stellen, wo kleinere Bauwerke (Stiele, Deichlücken, Brückenwiderlager) in Eigenbetriebstrecken in Frage kamen, wo also leicht gegenseitige Behinderungen hätten eintreten können, und wo die Bauämter die erforderlichen Geräte, wie Rammen, Pumpen usw., zur Verfügung hatten, wurden einzelne kleinere Bauwerke auch im Eigenbetriebe ausgeführt. Es dürften aber kaum mehr als 10% des Gesamtneuwertes der Kunstbauten im Eigenbetriebe hergestellt worden sein.

Folgende Unternehmer sind vorwiegend mit Arbeiten beauftragt worden:

a) Baggerarbeiten: Habermann & Guckes, Liebold: Marwitzer Durchstich, 12,2 km Strombett; Gebr. Goedhard, Düsseldorf: Strecken Niedersaaten—Nipperwiese, 9 km Strombett, Hohensaaten—Stützkow, 10 km Kanalbett; W. Bruch AG, Berlin: Strecke Crlawen—Schwedt, 5,5 km Kanalbett.

b) Kunstbauten: Dyckerhoff & Widmann: Unterbauten der Greifenhagener und Mescheriner Brücke; Grün & Bilfinger: Westschleuse Hohensaaten mit Wehr; Philipp Holzmann: Schleuse Schwedt, Änderungen am Unterbau der Niederkräniger Brücke; Robert Richter, Dessau: Wehr Marlenhof, die beiden Schiffschleusen der Gartzter Querfahrt, mehrere Kahnenschleusen, Stiele und Deichlücken.

c) Eisenbauten: Hein, Lehmann & Co, Berlin-Reinickendorf: Eiserne Überbau der Greifenhagener und Mescheriner Brücke, 1450 t Eisen und Stahl; Louis Eilers, Hannover; Verschlußkörper und Überbauten am Wehr Marienhof; Belter & Schneevogl, Berlin-Wittenau: Verstärkung der Überbauten der Niederkräniger Brücke und eine Anzahl Überbauten für die Brücken auf der Strecke Schwedt—Hohensaaten; Beuchelt & Co.: Schleusentore und Antriebe; Gollnow & Sohn, Stettin: dsgl.; Eisenbau Schlege, Stettin: dsgl.; Flender, Düsseldorf: Brückenüberbau bei Neuenzoll.

d) Lieferung von Großgeräten: Stettiner Oderwerke: einen Bagger von 150 m³ Stundenleistung, einen Spüler von 250 m³ Stundenleistung; Lübecker Maschinenbau AG: einen Spüler von 215 m³ Stundenleistung; Gebr. Sachsenberg, Roßlau: einen Bagger von 250 m³ Stundenleistung.

Außerdem wurden zahlreiche kleinere, vor allem auch örtliche Unternehmer und Handwerksmeister mit Sonderaufträgen, Lieferungen usw. bedacht, so daß dadurch die ganze vom Unternehmen betroffene Gegend außer durch die ansehnlichen Lohnbeträge, die wöchentlich in die Taschen der ländlichen Arbeiterschaft flossen, von der Bauausführung selbst mannigfache wirtschaftliche Vorteile gehabt hat.

Im ganzen sind bei dem umfangreichen Werk folgende Leistungen bewältigt worden:

38 000 000 m³ Bodenbewegung, davon
26 000 000 m³ NaBaggerleistung,
12 000 000 m³ Trockenaushub.

Die dabei hergestellten Durchstiche haben eine Gesamtlänge von 33 km.

Die angelegten Deiche haben eine Gesamtlänge von 177 km, davon sind 51 km Winter- und 126 km Sommerdeiche. Durch Aufhöhung mit gutem Schlickboden konnten 1600 ha Wiesen einer günstigeren Kultur entgegengeführt werden.

Die Gesamtzahl der hergestellten Kunstbauten beträgt 129. Davon sind (s. Aufsatz III u. Abb. 2):

4 Schiffschleusen, 2 Wehre, 3 große Brücken (über 100 m Länge), 15 mittlere Brücken (20 bis 100 m Länge), 10 kleine Brücken (unter 20 m Länge), 21 Kahnenschleusen, 30 Deichlücken, 25 Stiele, 10 Fährten, 7 Ablagen, 2 Düker.

Daneben wurden zahlreiche Bauanlagen geringerer Bedeutung (Bootsüberschleppen, Durchlässe, Überfahrten, Anlegestellen usw.) hergestellt und eine Menge vorübergehender Bauanordnungen, wie Gerüste, Notbrücken, Grundwassersenkungen usw., notwendig. Erinnert sei hierbei besonders an den schwimmend eingebrachten Mittelteil der Greifenhagener Straßenbrücke²³⁾ sowie an die im Bauamtsbezirk Schwedt mehrfach schwimmend umgesetzten ganzen Brückenüberbauten. Von den Bauwerken haben zwölf Aufwendungen von je über 100 000 RM erfordert. Die Kahnenschleusen und die größeren Deichlücken blieben in ihrem Kostenbedarf meist nicht weit unter dieser Grenze.

Die Bauausführung verlief in der Weise, daß die Bauämter zunächst die Sonderentwürfe für den zum Hauptvorfluter auszubildenden östlichen Stromlauf aufstellten und gleichzeitig für diese Strecken die erforderlichen Grunderwerbsarbeiten und sonstige Vorbereitungen trafen. In Verbindung hiermit wurden auch die Vorarbeiten für den Ankauf der Fischereien (Abschätzungen, Vorverhandlungen, Feststellung der Nebenberechtigungen usw.) eingeleitet. Die Ankäufe selbst wurden in der Reihenfolge getätigt, wie die Strecken für den Baubetrieb gebraucht wurden. Im Jahre 1907 wurde zunächst der Durchstich Crlawen—Schwedt im Unternehmerbetriebe begonnen, im Jahre 1908 folgte der Beginn der Arbeiten am Marwitzer Durchstich und die Strecke Niedersaaten—Nipperwiese, beide ebenfalls Unternehmerbetriebe, gleichzeitig begannen mit Eigengeräten die Arbeiten in der Mündungstrecke am Dammschen See, die vom Jahre 1909 ab, als die beiden beschafften neuen Gerätepaare abgeliefert worden waren, so gut vorangingen, daß die Arbeiten im Bauamtsbezirk Stettin bereits 1911 im großen und ganzen vollendet und nur die Deiche und Kunstbauten, deren Zahl hier verhältnismäßig gering war, nachzuholen blieben. Im Jahre 1910 war auch die Erweiterung des Vorfluters Hohensaaten—Crlawen im Unternehmerbetriebe und 1911 der Durchstich Schwedt—Friedrichsthal, der im Eigenbetriebe mit dem bis dahin beim Bau des Silokanals bei Brandenburg verwendeten Sondergerät (Trockenbagger mit Seitengurtförderer²⁴⁾) hergestellt wurde, begonnen worden; zur gleichen Zeit wurden die im Bauamtsbezirk Stettin frei gewordenen Eigenbetriebsgeräte, zu denen 1913 noch ein weiteres, alt gekauftes Gerätepaar erworben worden war, in den oberen Strecken der Oder (Greifenhagen—Ferdinandstein) und oberhalb Fiddichow und Niedersaaten angesetzt. Diese durch den Krieg unterbrochenen und während des Krieges nur stückweise geförderten Arbeiten wurden nach Friedensschluß wieder aufgenommen und beendet; im Anschluß daran wurde dann die Räumung der Westoder vorgenommen. Auf allen Strecken wurden die Deiche und Kunstbauten fortschreitend mit den Baggerarbeiten gefördert und ihre Herstellung, insbesondere auch die der Großbauten (Brücken, Wehre, Schiffschleusen), entsprechend in die Streckenarbeitspläne eingepaßt. Neben den Baggerungen in den beiden Hauptvorflutern gingen ständige Räumungsarbeiten mit mehreren Kleingeräten, die die vorhandenen Poldergewässer offen hielten und erweiterten und die zur besseren Ausnutzung der Kahnenschleusen und Heuablagen erforderlichen Vorhären, Durchstiche und Heuabfuhrgräben herstellten.

Die Kosten des ganzen Unternehmens waren nach der Denkschrift zum Gesetz vom 4. August 1904 zu 46 976 800 Mark festgesetzt; davon stellte mit dem Gesetz der preußische Staat 41 865 800 Mark (rd. 89%) bereit, während 5 111 000 Mark (rd. 11%) als Zuschuß der Provinzen Brandenburg und Pommern in 15 Jahrestellbeträgen während der Bauausführung beigesteuert werden sollten. Hierzu kam noch ein Betrag von 2 140 000 Mark, der nach dem Gesetz vom 1. April 1905 (Kanalgesetz, GS. S. 179) für die Verlängerung des Vorflutkanals von Hohensaaten über Crlawen nach Schwedt ausgeworfen wurde, so daß im ganzen rd. 49 100 000 Mark zur Verfügung standen. Wie im Aufsatz I erläutert, waren die Mittel Ende 1920 bereits aufgebraucht; dabei hatten die Provinzen Pommern und Brandenburg ihre Beitragspflicht voll erfüllt. Infolgedessen mußte der preußische Staat durch Gesetz vom 14. Januar 1921 (GS. S. 320) weitere 36 Mill. Mark bereitstellen. Zuzugabe des Übergangs der Wasserstraßen auf das Reich durch den Staatsvertrag vom 29. Juli 1921 (RGBl. S. 961) gingen die staatlichen, vom Ausbau berührten Wasserarme am 1. April 1921 auf das Reich über. Zwischen den beiden zuständigen Ministerien, dem Reichsverkehrsministerium und dem Preußischen Ministerium für Landwirtschaft, Domänen und Forsten wurde daher unter Zustimmung der beiden zuständigen Finanzminister schließlich unter dem

²³⁾ Vgl. Ztrbl. d. Bauv. 1921, S. 617 ff.

²⁴⁾ Vgl. Zeitschr. f. Bauv. 1912, S. 671 ff.

2. Dezember 1926 und 7. Dezember 1927 in dem sogenannten Abkommen über die untere Oder endgültig vereinbart, daß Reich und Preußen ab 1. April 1921 die Kosten für den Oderausbau zu gleichen Teilen tragen sollten, nachdem haushaltmäßig bereits seit 1. April 1921 in diesem Sinne verfahren worden war. Nach dieser Vereinbarung zeigen die bereitgestellten und aufgewendeten Kosten folgendes Bild:

Jahr	Tatsächliche Ausgaben	Bereitgestellte Mittel	Verwendete Rücknahmen	Bemerkungen
1	2	3	4	5
Bis 31. März 1918	37 790 900	—	—	1) Der Betrag ist durch Umrechnung der aufgewendeten Papiermarkbeträge über den Dollarkurs in Goldmarkbeträge ermittelt.
1919	—	—	—	
1923	3 015 100 1)	—	—	
	40 806 000		nicht mehr zu ermitteln	2) Diese Beträge sind je zur Hälfte vom Reich und Preußen zur Verfügung gestellt worden.
1924	2 952 700	3 000 000 2)	—	
1925	3 576 000	3 480 000 2)	—	Die in Spalte 4 aufgeführten und in den Jahren vor 1927 gewonnenen Rücknahmen, die von 1905 bis 1927 nicht mehr zahlenmäßig zu ermitteln sind, sind entsprechend den Haushaltvorschriften dem Unternehmen durch Absetzen von den Ausgaben wieder nutzbar gemacht worden.
1926	4 493 200	4 930 000 2)	—	
1927	2 848 600	2 500 000 2)	—	
1928	3 967 700	4 000 000 2)	487 300	
1929	949 300	1 050 000 2)	423 900	
1930	311 000	250 000 2)	223 000	
1931	163 500	132 000 2)	156 200	
1932	97 700	130 000 2)	283 800	
1933	51 400	—	83 200	
1934	24 200	—	—	
1935	10 300	60 000 2)	223 000	
1936	6 300	—	84 300	
Summe	60 257 900 rd. 60 258 000	19 532 000	1 964 700	

Die Kosten für die einzelnen Baustrecken und Bauwerke sind, soweit sie unabhängig vom Währungsverfall haben ermittelt werden können, in den Aufsätzen III und V an den betreffenden Stellen angegeben.

In der Denkschrift zum Gesetz war angenommen, daß die Gesamtkosten sich etwa wie folgt auf die einzelnen Bauteile verteilen würden:

I. Grunderwerb und Nutzungsentschädigung	9 180 600 = 19,6 %
II. Bagger-, Erd- und Böschungsarbeiten	24 202 530 = 51,6 "
III. Bauwerke und Nebenanlagen	6 047 436 = 12,8 "
IV. Bauleitung	2 659 050 = 5,6 "
V. Insgesamt	4 887 184 = 10,4 "
	zusammen 46 976 800 = 100,0 %

Die am 31. März 1937 einschließlich der Abwicklungsarbeiten vorgenommene Abrechnung ergibt demgegenüber folgendes Bild:

I. Grunderwerb und Nutzungsentschädigung	6 169 600 = 10,2 %
II. Bagger-, Erd- und Böschungsarbeiten	32 546 300 = 54,1 "
III. Bauwerke und Nebenanlagen	7 283 000 = 12,1 "
IV. Bauleitung	4 366 300 = 7,2 "
V. Insgesamt	9 892 800 = 16,4 "
	zusammen 60 251 600 = 100,0 %

Der Vergleich mit dem Voranschlag zeigt, daß wesentliche Abweichungen lediglich in den Prozentsätzen der Posten I und V entstanden sind. Posten I ist vor allen Dingen dadurch stark abgesenkt worden, daß die während der ganzen Bauzeit erzielten Rücknahmen, die schätzungswise den Betrag von 2,5 bis 3 Mill. RM erreicht haben mögen, und die nach den Haushaltvorschriften nicht dem Baukapital zugeschlagen werden durften, sondern von den Ausgaben abgesetzt werden mußten, diesem Titel I fast ausschließlich zugute zu bringen waren, da sie aus den Erlösen der verpachteten Grundstücke und Fischereien stammten. Schlägt man diese Einnahmen aber zum Baukapital, ohne Abzüge beim Titel I zu machen, dann ergibt sich ein Anteil von 15 bis 16 %, der zwar immer noch um rd. 4 % unter dem Satz des Voranschlags bleibt, aber diesem doch schon wesentlich näherkommt. Die Richtigkeit dieses Verfahrens wird durch einen Vergleich mit dem Abschluß des Jahres 1918 bestätigt. In diesem betrug der Anteil des Grunderwerbs 17,4 %. Und damals war fast der ganze Grunderwerb an der Westoder noch zu erledigen. Immerhin darf mit Befriedigung festgestellt werden, daß es gelungen ist, den Grunderwerb und die Nutzungsentschädigungen zu 80 % des Anschlagsatzes zu erhalten, und das trotz der hohen, im Anschlag nur zum Teil vorgesehenen Kosten (rd. 2 500 000 Mark) für den Ankauf der Fischereien. Diese Tatsache stellt jedenfalls dem Verfahren

der Beschaffung des Grund und Bodens, wie es beim Ausbau der unteren Oder angewendet worden ist: Verhandlungen mit den Grundeigentümern durch die Beamten und Angestellten der Bauämter und grundsätzliche Ausschaltung jedes Vermittlers, ein günstiges Zeugnis aus.

Auch die anteiligen Aufwendungen für die Bauleitung ermäßigen sich bei dem Verfahren, das für die Berechnung des Anteils für den Grunderwerb oben vorgeschlagen wurde, von 7,2 % auf 6,4 %, da der unverändert bleibende Bauleitungskostenbetrag dann zu dem um die Rücknahmen erhöhten Baukapital in Beziehung gesetzt wird. Bedenkt man, daß etwa 1/2 der gesamten Erdarbeiten im Eigenbetriebe ausgeführt worden sind, daß dabei also die Bauverwaltung auch die ganze beim Unternehmerbetrieb vom Unternehmer zu stellende Bauaufsicht zu leisten hat, bedenkt man weiter, daß die Bauausführung sich zeitlich nahezu um 100 % verlängert hat, und daß ein großer Teil der Besoldungen während des Krieges hat weitergezahlt werden müssen, so darf dieser Satz als durchaus günstig angesprochen werden.

Stark erhöht hat sich gegen den Anschlag der Anteil des Titels Insgesamt. Das wird dadurch erklärlich, daß infolge des Krieges und seiner Nachwehen viele Strecken haben nachgearbeitet und häufig unvorhergesehene und außergewöhnliche Arbeiten haben mit in den Kauf genommen werden müssen. Der Posten „Unterhaltung während der Bauzeit“, der in diesem Titel mitenthalten ist, beträgt allein schon rd. 1,26 Mill. RM, also 2,1 % der gesamten Bausumme.

Der Hauptinhalt des gesamten Werkes, die Erdarbeiten und die Bauwerke, ist aber nahezu zu den Anteilsätzen des Voranschlags ausgeführt worden, ein Beweis, wie treffend die Bearbeiter des Entwurfs von 1899 geschätzt, und wie vorsichtig sie die nicht vorherzusehenden Zuschläge und Einflüsse im voraus berücksichtigt haben.

Wenn der Ausbau der unteren Oder den Belangen der Landeskultur auch nicht ganz die Wirkung gebracht hat, die nach dem Inhalt der Gesetzesvorlage von 1904 von dem Bauvorhaben erwartet wurde, so ist andererseits der Erfolg, der von den Ausbaurbeiten zugleich für die Schifffahrt erhofft wurde, unstreitig in vollem Maße eingetreten. Der Hafen von Stettin konnte früher (bis zum Weltkrieg) seine Güter mit Berlin auf dem Wasserwege nur mittels Finow Schiffen austauschen. Diese mußten zunächst die Oder von Stettin bis Hohensaathen gegen den Strom fahren, dann sich in mühsamer Fahrt, meist einzeln, über den Finowkanal mit seinen 18 Schleusen durcharbeiten. Eine solche Fahrt nahm mit allen Aufenthalten und Wartezeiten in der Regel mehrere Wochen in Anspruch. Infolge des gleichzeitig mit dem Oderausbau hergestellten Hohenzollernkanals (vollendet 1914) steht diesem Verkehr jetzt eine Wasserstraße zur Verfügung, die für größere Fahrzeuge benutzbar ist, so daß der Verkehr zwischen den beiden Städten jetzt in wenigen Tagen erledigt wird. Im Rahmen dieses Großschiffahrtsweges Berlin—Stettin kommt der Wasserstraße Hohensaathen—Friedrichsthal, also dem zur Schifffahrtstraße ausgebauten ehemaligen Vorfluter des Oderbruches, insofern eine besondere Bedeutung zu, als sie ständig vollschiffig benutzbar und so gut wie ohne Strömung ist und daher der Schleppschiffahrt besonders in Richtung Berlin viel günstigere Bedingungen bietet als die Oder. Sie hat auch erst die Voraussetzung für die Einrichtung des Eilgüterverkehrs zwischen Berlin und Stettin geschaffen. Trotzdem braucht die Schifffahrt aber bei günstigen Wasserständen nicht auf die Möglichkeit zu verzichten, in der Richtung nach Stettin die Strömung auszunutzen. Dieser Vorteil ist auch für die oderaufwärts gehende Schifffahrt von Bedeutung, insofern als diese, bei Strömung auf der unteren Oder oder bei geringer Fahrwassertiefe auf der Strecke Hohensaathen—Raduhn, stromauf die Westoder bis Hohensaathen, also auf 75 bis 80 km, benutzen kann und erst dort über West- und Ostschleuse auf die Oder überzugehen braucht.

Die Tatsache, daß die Gartzter Querfahrt im Gegensatz zur Schleuse Schwedt nicht für Schiffe ausgebaut worden, sondern in den Abmessungen der Denkschrift zum Gesetz nur für Breslauer Maßkähne eingerichtet worden ist, hat sich, bisher jedenfalls, nicht als Nachteil erwiesen. Die Querverbindung wird im wesentlichen nur von Fahrgastschiffen und den Eildampfern der Greifenhagener Dampfschiffahrtsgesellschaft benutzt, und für diese sind ihre Abmessungen völlig ausreichend.

Diese günstige Verkehrsgelegenheit auf dem Wasserwege Berlin—Stettin entwickelt sich immer mehr nach zwei Richtungen hin, nämlich:

1. daß immer mehr hochwertige Güter besonders im Eilverkehr auf die Wasserstraße übergehen und
2. daß zur Verbilligung der Frachten die größeren Schiffsgefäße mehr und mehr bevorzugt werden.

Diese Entwicklung ist nach den bisherigen Beobachtungen noch nicht abgeschlossen.

Die neue Wasserstraße kommt aber dem Hafen Stettin auch nach einer anderen Richtung hin immer mehr zugute. Infolge ihrer Eigenschaft, stets vollschiffig von Stettin bis Berlin von großen Binnenfahrzeugen befahren werden zu können, fängt sie zu Niedrigwasserzeiten auf der Elbe einen großen Teil des Verkehrs auf, der für gewöhnlich von Hamburg nach Berlin geht.

Bücherschau.

von Halasz, R., Dipl.-Ing.: Eisenbeton im Wohnungs- und Siedlungsbau. VII, 132 S. mit 104 Abb. und 29 Taf. und 4 Berechnungsvordrucken. Berlin 1939, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis steif geh. 9 RM.

Das Büchlein ist für Architekten und Bautechniker bestimmt, die ohne Spezialkenntnisse die einfachen Eisenbetonteile entwerfen, bemessen und ausführen möchten, soweit sie im Arbeitsbereich des Wohnungs- und Siedlungsbau vorkommen. Für alle denkbaren Fälle von einfachen und kreuzweils bewehrten Platten, Rippen- und Steinsendecken sind etwa 30 Seiten Tafeln berechnet, die unter Umgehung der üblichen Eisenbetonformeln die rasche Bestimmung der Abmessungen und Eisenlagen ermöglichen. Zum Entwerfen von Eisenbetonbalken werden Kurvenscharen benutzt. Für das Verständnis der Momentenermittlung und der Schubsicherung ist ein Kapitel „Balkenstatik“ vorausgeschickt. Außerdem werden noch die Baustoffe besprochen, wobei viele praktische Winke eingeflochten sind. Beachtlich erscheinen auch die am Schluß angefügten Vordrucke für die der Behörde einzureichenden Berechnungen. Das neue Hilfsmittel wird in weiten Kreisen freudig begrüßt werden.

Stiegler, München.

Stegemann, R., Prof.: Vom wirtschaftlichen Bauen. 23. Folge aus den Schriften über die „Leistungssteigerung der Bauwirtschaft“. 218 S. Text mit über 150 Abb. und Tafeln. Berlin 1939, Verlag O. Elsner. Preis 6,80 RM.

Die Akademie für Bauforschung veröffentlicht in dem vorliegenden Heft 12 Beiträge aus der Feder namhafter Fachleute und gibt dazu eine Einleitung des Reichsarbeitsministers Fr. Seldte. Es handelt sich hierbei um dieselbe Aufgabe wie bei dem kürzlichen Preisausschreiben des Generalinspektors Dr. Todt, und zwar wird versucht, das Verständnis der Notwendigkeit einer Leistungssteigerung in der Bauwirtschaft zu verallgemeinern und die ganze deutsche Fachwelt zur Mitarbeit an dieser für unsere Volkswirtschaft so wichtigen Frage zu gewinnen.

Die dankenswerten Bemühungen der Akademie für Bauforschung werden allerdings erst dann Erfolg haben, wenn für ihre Arbeiten bei allen Fachkollegen Verständnis vorhanden ist.

Die vorliegende Folge behandelt einige der wichtigsten Gegenstände des Fachgebietes:

1. gibt die bereits erwähnte Einleitung;
2. und 6. behandeln die segensreichen Folgen der richtigen Verwendung von Baumaschinen als Ergänzung der menschlichen Arbeitskraft. Dieser Umstand besitzt nach der Überwindung der Arbeitslosigkeit besondere Bedeutung. Nur der richtigen Verwendung der Baumaschinen verdanken wir es, daß jene großen Leistungen möglich waren, die in dem Aufschwung des Deutschen Volkes und in seiner führenden Stellung ihren sinnfälligen Ausdruck gefunden haben;

3. gibt eine Übersicht der in der Industrie und im Handwerk erzielten Fortschritte durch neue Baustoffe und Bauweisen;

4. zeigt die neuen Grundlagen des Siedlungswesens und

5. die Gesichtspunkte des neuzeitlichen Städtebaues von einem italienischen Fachmann;

7. berichtet über eine grundlegende Neuerung im Eisenbeton durch den sparsamen Einsatz von Stahl und gibt Einzelheiten des „Stahlsaitenbetons“ von Hoyer;

8. enthält eine zusammenfassende Behandlung des Holzbaues mit den neueren Fortschritten in konstruktiver und in architektonischer Hinsicht;

9. gibt durch den Hinweis auf die Verwendung von Heraklithplatten an Stelle von Mörtel im Bau während des Winters beim Mauerwerksbau eine Beschreibung einer neuartigen Herstellung von Mauerwerk ohne Mörtel, des „Novadoms“ von Dr. Honigmann;

10. bringt eine gründliche Darstellung der häufigsten Bauschäden und zeigt, wie man durch deren Vermeidung das Volksvermögen besser erhalten kann;

11. bringt eine Darstellung der schalldichten Bauausführungen, die die Wohnlichkeit unserer Hochbauten gewährleisten;

12. gibt schließlich an, wie sich bereits bei der Verdingung überflüssige Vorarbeiten vermeiden lassen, ohne daß die Wirtschaftlichkeit und die Güte des Bauwerks beeinträchtigt wird.

Die Bedeutung einer derartigen objektiven Berichterstattung, die es sich zur Aufgabe macht, alle wichtigen technischen Fortschritte der Fachwelt vorzuführen, erweist sich durch einen Vergleich mit den früheren Verhältnissen, wo jede Neuerung und jeder Vorschlag für eine Verbesserung allein auf die Tatkraft ihres Urhebers angewiesen war. Der Erfinder konnte wohl darüber irgendwo etwas veröffentlichen, er konnte eine einzelne Ausführung erreichen und sich vielleicht ein Patent oder den Musterrechtsschutz verschaffen; es fehlten ihm aber meist die Mittel und auch jene Geschäftserfahrung, die zur Einführung einer neuen Bauweise erforderlich ist, während selbst ein fachlich wertloses Umgehungspatent von einem geschickten Geschäftsmann zu einer Einnahmequelle ausgestaltet werden konnte, sobald er nur die nötigen Hilfskräfte zu bezahlen in der Lage war. Wenn wir solche Art von Mitarbeit heute gerne entbehren, so müssen wir uns doch bewußt sein, daß mit deren Ausscheidung nicht alles getan ist. Es bedarf vielmehr einer Ergänzung des toten Buchstabens des Gesetzes durch das lebendige Rechtsgefühl der Fachwelt, das am besten durch eine Beteiligung an den Arbeiten der Akademie für Bauforschung zum Ausdruck kommt, die es sich zur Aufgabe gemacht hat, der Fachwelt alle erwägungswerten und allgemein wertvollen technischen Fortschritte zu vermitteln. Der Fachwelt liegt es dann ob, diese Fortschritte auf ihre dauernde Verwendbarkeit zu erproben und so unserem Volke seine wahren Vorteile zu sichern.

Dr.-Ing. Fritz von Emperger.

v. Emperger, F.: Stahlbeton mit vorgespannten Zulagen aus höherwertigem Stahl. 38 S. mit 22 Textabb. Berlin 1939, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis geh. 4,40 RM.

Mit Einführung der hochwertigen Stähle ist die Verhinderung von Rissebildungen zu einer dringenden Aufgabe geworden. Der bekannten Bauweise Hoyer (Stahlsaitenbeton) gegenüber bringt Emperger lediglich — als gerade durchlaufende Zulage zur eigentlichen Bewehrung — den Gebrauch eines gewöhnlichen, nur mäßig vorgespannten Stahls mit gewöhnlichem Beton von $W_{b28} \approx 200 \text{ kg/cm}^2$ in Vorschlag, ein Verfahren, das für alle Eisenbetonausführungen, also nicht nur für Fertlbalken geeignet wäre. Versuche in der Versuchsanstalt der Technischen Hochschule Wien haben die Brauchbarkeit des Verfahrens unter Beweis gestellt; schon bei einer Vorspannung von nur 4000 kg/cm^2 (gegenüber 12000 beim Hoyerschen Stahlsaitenbeton) wurden sehr befriedigende Ergebnisse festgestellt. Die Versuche haben die wirksame Mitarbeit der Zugfestigkeit des Betons und die Addition der Zugfestigkeit der beiden gleichzeitig verwendeten Stahlarten dargetan. In der Frage der Haftfestigkeit tritt Emperger der Annahme entgegen, daß die Endverdickungen der Hoyerschen Stahlsaiten wie Endhaken wirken. Bei Voraussetzung einer sachgemäßen Ausführung der in Vorschlag gebrachten Bauweise könnte wohl eine Erhöhung der zulässigen Grenzspannungen gestattet werden. Dahin zielende Versuchsarbeiten des D. A. F. E. sind zu erwarten. Ein Studium der vorliegenden Arbeit unseres Altmeisters Fritz v. Emperger ist einem jeden Fachmann anzuraten.

C. Kersten.

Model studies of spillways. Boulder Canyon Project Final Reports. Part VI. Hydraulic Investigations. Bull. 1. (In englischer Sprache.) 190 S. mit 132 Textabb. und 3 Taf. Denver 1938, U. S. Bureau of Reclamation.

Dieser Bericht eröffnet eine auf 41 Veröffentlichungen bemessene Bücherei, die neben der Geschichte der 1928 genehmigten Boulder Canyon-Anlage vor allem über die hierfür durchgeführten technisch-wissenschaftlichen und experimentellen Untersuchungen berichten soll. Die Boulder Canyon-Anlage besteht bekanntlich aus der rd. 220 m hohen Betonstauwand, dem Kraftwerk (1 835 000 PS) und dem All American-Kanalsystem, das die Imperial- und Coachella-Täler bewässern wird ($Q = 425 \text{ m}^3/\text{sek}$). Was das Boulder Canyon-Unternehmen auszeichnet, sind die ungewöhnlichen Abmessungen seiner Bauwerke und die bei der Ausführung vielfach angewendeten neuen Bauformen und -verfahren. Infolgedessen dürfte gerade auch der deutsche Ingenieur besonderes Interesse an den zur Lösung dieser Aufgaben angestellten Forschungen haben, wenn auch die hier untersuchten Bauformen und Abmessungen — auch in bezug auf die Modellgrößen — sich nicht oft wiederholen dürften.

Besondere Sorgfalt erforderte die Planung der Überfallanlagen, die für eine Leistungsfähigkeit von $11327 \text{ m}^3/\text{sek}$ und eine Wassergeschwindigkeit von $53,3 \text{ m}/\text{sek}$ zu bemessen waren und bei einer Fallhöhe von 152 m eine Energie von 22700 PS , d. i. der 7fache Betrag der Niagarafälle, zu beherrschen hatten. Die vergleichenden Vorentwürfe und Kostenanschläge befassen sich mit Überfalltulen, Seitenüberfällen mit und ohne Stauklappen und verschiedenen Kombinationen. Die endgültig gewählte Seitenkanal-Überfallform mit Sektorklappen und drei Zwischenpfeilern ist das Ergebnis mehr als zweijähriger Studien und Modellversuche, die im Laboratorium der Colorado Agricultural Experiment Station in Fort Collins und in dem zu diesem Zweck geschaffenen Laboratorium in Montrose (Col.) im Maßstabe 1:100, 1:60 und 1:20 ausgeführt wurden. Die Versuche über die Widerstandsfähigkeit des Betons gegen hohe Strömungsgeschwindigkeiten wurden in den Versuchsanstalten in Denver und im Kraftwerk Guernsey (Wyoming) ausgeführt.

Wenn auch die untersuchten Bauformen des Überlaufwehrs, des Seitenkanals und der Ableitungstunnel nur für die ungewöhnlichen Verhältnisse der Boulder-Talsperre zugeschnitten sind, so sind doch viele der Versuchsergebnisse auch für andere Überfallentwürfe wertvoll. Jedenfalls ist der Bericht ein überzeugender Beleg für den großen Wert von Modellversuchen bei der Planung von Wasserbauten.

Model studies of penstocks and outlet works. Bull. 2. (In englischer Sprache.) 165 S. mit 88 Textabb. und 3 Taf. Denver 1938.

Der erfolgreiche Einsatz von Modellversuchen bei der Gestaltung der Entlastungsanlagen (Bull. 1) veranlaßte, weitere Modellversuche für die Abzweigung der $4,27 \text{ m}$ weiten Verteilrohrleitungen von den $9,14 \text{ m}$ weiten Hauptdruckrohren (im Maßstabe 1:36), für die Eintrittsverluste und Druckverhältnisse bei den Entnahmetürmen (im Maßstabe 1:64), bei den Ringschiebern in den Grundabläßstollen (im Maßstabe 1:106,2, 1:60 und 1:20) und bei den Abflußverhältnissen im Colorado River unterhalb des Krafthauses (im Maßstabe 1:150) durchzuführen. Bei den Versuchen mit den Entnahmetürmen wurde auch der elektrische Modellversuch angewendet, der sich durch Einfachheit, Schnelligkeit und niedrige Kosten auszeichnet. Auf Grund dieser Modellversuche wurden die Entwürfe umgestaltet und vereinfacht, abgesehen von der grundsätzlichen und allgemein wertvollen Klärung der Strömungsvorgänge, Druckverteilung und -verluste bei Wasserbauten. Bemerkenswert ist auch, daß die Übertragung der an kleinen Modellen erforschten Druckverluste bei Rohr-abzweigungen auf große Anlagen, wie sie hier vorkommen, nicht statthaft ist.

Schriftenverzeichnisse am Ende der beiden sehr sorgfältig ausgestatteten Berichte erleichtern das Studium von Sonderfragen.

Prof. Dr.-Ing. Marquardt, Berlin.

Kramer, H., Dipl.-Ing., Architekt: Die Meisterprüfung für Maurer und Zimmerer. 2. Aufl., 192 S. mit 120 Textabb. Berlin 1939, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis steif geh. 6,80 RM, geb. 7,60 RM.

Der ersten Auflage¹⁾ dieses Buches ist die vorliegende zweite sehr schnell gefolgt, an sich schon ein Beweis dafür, daß der dem Buche zugedachte Zweck erfüllt ist und ein tatsächliches Bedürfnis nach einem solchen Repetitorium vorlag. Es soll weder ein Schullehrbuch noch ein Nachschlagewerk oder gar ein Zeichenvorlagewerk sein, soll vielmehr lediglich einen Gesamtüberblick bei knapp bemessenem Stoffumriß vermitteln, den Prüfling damit instand setzen, Konstruktionen gedächtnismäßig nachzuzeichnen sowie ein in der Prüfung gestelltes Thema in kurzer Vortragsform zu behandeln. Immerhin sollte man sich — ganz allgemein gesprochen — nicht in allen Fragen der Bautechnik allzu streng an bestehende Prüfungsordnungen halten. Neue Zeiten bringen immer wieder neue Erkenntnisse, und im Augenblick redet die große Baustoffverknappung eine oft ausschlaggebende Sprache. Man müßte, um nur ein Beispiel zu nennen, von dem angehenden Baumeister verlangen können, daß er auch über sparsamer bemessene Dachbinder mit Kanthölzern kleinster Abmessungen, somit also auch über Nagel- und Dübelverbindungen, ein wenig unterrichtet ist.

Die Neuauflage zeigt starke Erweiterungen, die zu begrüßen sind. Die Seitenzahl ist von 146 auf 192, die Zahl der Textabbildungen sogar von 37 auf 120 gestiegen. Das Ganze hat sicherlich an Wert gewonnen, zumal in der Neuauflage den Forderungen der Jetztzeit in höherem Maße Rechnung getragen wurde. Die Anordnung des Stoffes ist übersichtlich und zweckentsprechend, die Ausstattung des Buches mustergültig. Das Buch ist für alle, die ihren „Baumeister“ machen wollen, ein zwar kurzgefaßter, aber durchaus wertvoller Ratgeber. C. Kersten.

Mesmer, G., Dr.: Spannungsoptik. XI, 222 S. mit 197 z. T. farbigen Abb. Berlin 1939, Julius Springer. Preis geh. 28,50 RM., geb. 30 RM.

Der Verfasser hat sich die Aufgabe gestellt, zusammenfassend und möglichst vollständig über die Versuchsmethoden und Probleme der Spannungsoptik zu berichten. Zunächst sind die Gleichungen der ebenen elastischen Zustände und der optischen Doppelbrechung dargelegt. Von den Grundtatsachen der ebenen Spannungsoptik ausgehend werden alsdann die verschiedenen Möglichkeiten zur vollständigen Bestimmung des Spannungsfeldes erörtert und die erforderlichen Versuchseinrichtungen und Geräte geschildert. Die eingehenden Ausführungen über die Versuchstechnik und Auswertung der spannungsoptischen Messungen erscheinen für jeden, der mit der Durchführung derartiger Untersuchungen zu tun hat, besonders wichtig. Zahlreiche Anwendungsbeispiele zeigen die Leistungsfähigkeit des Verfahrens bei der Festlegung verwickelter Spannungszustände und den Wert der Versuchsergebnisse für den Konstrukteur. Text und Bildausstattung des Buches sind vorzüglich. Zu erwähnen ist die vollständige Übersicht über das neuere einschlägige Schrifttum. Siebel.

K. Imhoff: Taschenbuch der Stadtentwässerung. 8. Auflage, 252 S. mit 78 Abb. u. 12 Tafeln. München und Berlin 1939, R. Oldenbourg. Preis geb. 6,50 RM.

Das bekannte Taschenbuch von Imhoff hat mit seinen vorangegangenen sieben Auflagen in der Fachwelt eine so ungeteilte Anerkennung gefunden, daß es unnötig ist, hier noch einmal besonders auf den wissenschaftlichen Wert und auf die Bedeutung dieses handlichen Werkes für Studierende und für den Mann der Praxis hinzuweisen. Die klare Sprache, knappe Fassung, übersichtliche Gliederung und reichliche Ausstattung mit Beispielen machen das Bändchen zu einem überall gern gesehenen Ratgeber der Fachwelt.

Die Abwassertechnik ist in besonderem Maße in stetem Fortschreiten begriffen, und so wird jeder, der es mit diesem Zweige der Wasserwirtschaft zu tun hat, dem Verfasser Dank zollen, daß er in schneller Folge fortlaufende Neubearbeitungen herausbringt. Die nunmehr erschienene 8., vollständig neu bearbeitete Auflage berücksichtigt die Fortschritte der letzten Jahre insonderheit hinsichtlich der Abwasserbeschaffenheit, der Selbstreinigung und der Abwasserreinigungsverfahren. Auch die im Rahmen des 2. Vierjahresplanes besonders bedeutungsvolle Abwasser- und Schlammverwertung sowie die zweckmäßige Auswahl der Baustoffe finden gebührende Behandlung. Zahlreiche Hinweise auf das Schrifttum der letzten Jahre, eine Zusammenstellung der im Abwasserfach bedeutungsvollen DIN-Normen sowie die Bezugnahme auf wichtige Forschungsergebnisse der Abwassergruppe der Fachgruppe Bauwesen im NSBDT, ermöglichen es dem Leser, in Einzelgebieten des Fachwissens weiter einzudringen.

Erwünscht wäre für eine weitere Neuauflage eine Erweiterung der Abhandlung über die landwirtschaftliche Abwasserverwertung durch zahlenmäßige Gegenüberstellung des Abwasserbedarfs für alle in Frage kommenden Kulturen und unter den in Deutschland vorkommenden verschiedenartigen örtlichen Verhältnissen. Hierbei wird zweckmäßig zwischen Vollbewässerung, d. h. düngender und anfeuchtender Bewässerung, sowie lediglich düngender Bewässerung zu unterscheiden sein. Die Erörterung des Einflusses derartiger Bewässerungen auf den natürlichen Wasserhaushalt und der Maßnahmen zur Geruchbekämpfung sollten dabei eine zusammenfassende richtungweisende Auswertung erfahren, da diese Probleme die Fachwelt in steigendem Maße beschäftigen.

Der Druck ist klar und ansprechend, lediglich die Zeichnungen und die dazugehörige Beschriftung lassen noch hier und da den Wunsch nach größerer Deutlichkeit als berechtigt erscheinen. Weise, Lübeck.

Wansleben, F., Oberingenieur: Leichtbautechnik. 115 S. mit 69 Abb., darunter 11 Bildtafeln. Köln-Lindenthal 1939, Ernst Stauf. Preis 6 RM.

Die Leichtbauweise verdankt ihre starke Beachtung nicht allein den Erfordernissen unserer derzeitigen Rohstofflage, sondern auch dem Fortschritt unserer Forschung auf elastizitätstheoretischem Gebiete. Selbst ohne den wirtschaftlichen Zwang hätte sich jetzt die Leichtbauweise als Folge des einschlägigen Fortschritts der Theorie in den Vordergrund des Interesses geschoben. Wir wissen, daß früher der Anwendung der Leichtbauweise vielfach die Schwierigkeiten ihrer rechnerischen Beherrschung entgegenstanden, so daß sie meist nur nach Erfahrungsgrundsätzen angewendet werden konnte. Bei tragenden Teilen unserer Bauwerke, für die im Gegensatz zu den meisten maschinellen Anlagen der statische, nach allgemein anerkannten Regeln zu erbringende Festigkeitsnachweis vorgeschrieben ist, konnte daher die Leichtbauweise gar nicht ausgenutzt werden. Es waren vor allem Fragen der zweckbedingten Erfassung räumlicher Kräftewirkungen sowie Stabilitätsfragen, deren Lösungen noch nicht weit genug gediehen waren, um im Sinne eines behördlich anerkannten Standsicherheitsnachweises angewendet werden zu können. Die rechnerische Beherrschung des tatsächlichen Kräftespiels war also eine wichtige Voraussetzung für die Ausnutzung der wirtschaftlichen Vorteile der Leichtbauweise, an der alle metallverarbeitenden Gebiete interessiert sind. In Anbetracht der Gemeinsamkeit dieser Belange ist es verständlich, daß sich das vorliegende Buch über den Rahmen des Stahlbaues hinaus, in dessen Lager der Verfasser steht, auch mit der Anwendung der Leichtbauweise im Luft-, Schienen-, Wasser-, Straßenfahrzeugbau und im Maschinenbau beschäftigt. Zur Größe dieses Gebietes scheint der Umfang des Buches in einem gewissen Mißverhältnis zu stehen. Bei der Neuartigkeit der gestellten Aufgabe ist dies aber verständlich und auch kein Fehler, wie sich bei der näheren Beschäftigung mit dem Inhalt des Buches herausstellt.

Es gliedert sich in zwei Hauptteile: Der erste Teil ist mehr betrachtender, hinweisender und anregender Art, in dem vorwiegend Beispiele aus den vorgenannten Gebieten beschrieben und in ihren konstruktiven Eigenarten angedeutet werden. Der zweite Teil enthält die interessantesten theoretischen Ergebnisse derjenigen Berechnungsverfahren, die für die Leichtbauweise gegenüber den üblichen Berechnungen herkömmlicher Konstruktionen kennzeichnend sind. Natürlich konnte sich der Verfasser hierbei nur auf eine kurze Ableitung solcher Berechnungsverfahren beschränken, aber gerade diese Kürze zeugt von der klaren Beherrschung dieses schwierigen Gebietes, auf dem sich der Verfasser schon seit Jahren einen Namen gemacht hat. Auch auf die noch offenen Fragen wird hingewiesen, obwohl die Problematik der Einzelfragen vielleicht an manchen Stellen hätte stärker betont werden können. Offenbar wollte aber der Verfasser diese Berechnungsweise nur soweit wiedergeben, daß möglichst viele Fachgenossen damit praktisch rechnen können. Diese Absicht unterstützt eine Sammlung übersichtlicher Rechenbeispiele. Die wiedergegebenen Untersuchungen auf Beispielen gewellter Bleche und dünnwandiger Konstruktionen mit geschlossenen, verdrehungssteifen Querschnitten enthalten zum Teil auch neuartige Lösungen des Verfassers. Die starke Betonung dieser Aufgaben ist durchaus berechtigt, da die Untersuchung des Ausbeulens von Blechen bei der Leichtbauweise, wo für die Wandungen nur kleine Dicken in Betracht kommen, von besonderer Bedeutung ist.

Der erste Teil des Buches, wovon oben schon die Rede war, enthält auch gut ausgewählte Bilder mustergültiger Beispiele der Leichtbauweise aus den verschiedenen Erzeugungsgebieten.

Es ist zu hoffen, daß dieses Buch weiterentwickelt wird, und zwar nicht nur für den Stahlbau, sondern möglichst gemeinsam für alle bisher berücksichtigten Gebiete, denn dadurch würde es über seinen eigentlichen Zweck hinaus eine weitere, m. E. sehr dankbare Aufgabe lösen, nämlich die Herstellung der Querverbindung zwischen Erzeugungsgebieten gleicher werkstofflicher und theoretischer Grundlagen. Die bekannte Fruchtbarkeit der Grenzgebiete könnte dadurch stark gefördert werden. Nur noch die Schweißtechnik wäre imstande, eine ähnliche Ausrichtung der festigkeitstechnischen und konstruktiven Fragen vieler metallverarbeitender Gebiete auf einheitliche Gesichtspunkte zu ermöglichen. Früher oder später werden sich auch Schweißtechnik und Leichtbauweise auf dem gleichen Entwicklungsweg begegnen.

Das kurzgefaßte Buch, das auch drucktechnisch gut gelungen ist, kann allen Fachgenossen aufs wärmste empfohlen werden. Klöppel.

Limperg, K., Architekt, und *Hamaker, H. J.*, Ingenieur und Physiker: Wärmetechnische Eigenschaften neuerer Baustoffe und Bauausführungen. 108 S. mit 126 Abb. Halle a. S. 1939, Carl Marhold, Verlagsbuchhandlung. Preis steif geh. 3 RM.

Die Schrift wendet sich hauptsächlich an den in der Praxis stehenden Architekten und Baumeister und daneben an den Heizungstechniker. Diesem Berufskreise gibt sie in einer sinnfälligen und erschöpfenden Darstellung einen Einblick in die wichtigsten wärmetechnischen Begriffe und Berechnungsweisen und insbesondere durch die Sammlung von 93 (durch Textskizzen erläuterte) Dach-, Wand- und Deckenkonstruktionen die Möglichkeit, sich über deren wärmetechnischen Wert an Hand der aufgeführten Wärmedurchgangszahlen zu unterrichten. Auf den Abschnitt über Wärmespeicherung, Anheiz- und Abkühlzeiten und die überzeugend dargelegte Erkenntnis, daß Dauerheizungen die Verwendung leichter Bauweisen ermöglichen, periodische Heizungen dagegen Konstruktionen mit größerem Speichervermögen erfordern, wird besonders hingewiesen.

Die Schrift ist ein wertvolles Hilfsmittel für die genannten Berufskreise. Übersichtliche Anordnung, klarer Druck und gute Abbildungen zeichnen sie aus. Doorentz.

¹⁾ Besprechung s. Bautechn. 1938, Heft 53/54, S. 762.

Wundram, O.: Mechanische Hafenausrüstungen, insbesondere für den Umschlag. V + 172 S. mit 153 Textabb. Berlin 1939, Verlag Julius Springer. Preis geh. 18 RM, geb. 19,80 RM.

Das Buch behandelt in seinem Hauptteile die mannigfachen Einrichtungen und Hilfsmittel für den Güterumschlag in See- und Binnenhäfen, bringt aber auch alle übrigen mechanischen Anlagen, die im Hafen dem Verkehr und der Unterhaltung von Fahrwasser und Bauwerken dienen, mit anderen Worten alles, was im Hafen mit Maschinenbau und -betrieb zu tun hat. Dabei ist in erster Linie Wert auf das Betriebliche gelegt, das Bauliche ist entsprechend dem großen Umfange des Gesamtgebietes nur in großen Zügen unter Verzicht auf Einzelheiten behandelt. Eingehend sind alle Fragen der Planung, der Auswahl der Geräte und ihrer Leistung und Wirtschaftlichkeit erörtert; ein besonderer Schlußabschnitt bringt Selbstkosten- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen.

Der Verfasser ist einer der ersten Fachleute auf dem Gebiete der mechanischen Hafenausrüstungen, er hat jahrzehntelang die maschinen-technische Abteilung der Hamburger Hafenverwaltung geleitet und außerdem durch zahlreiche Veröffentlichungen und durch seine Tätigkeit als Begründer und langjähriger Vorsitzender des von der Hafentechnischen Gesellschaft eingesetzten Ausschusses für Hafenumschlagstechnik seinen Namen weithin bekanntgemacht. Nachdem er vor kurzem in den Ruhestand getreten ist, hat er in diesem Buche die Erfahrungen niedergelegt, die er in langer, verantwortungsvoller Lebensarbeit gesammelt hat.

Daß so ein wertvolles Werk entstanden ist, braucht nicht besonders gesagt zu werden. Dagegen ist die vorbildliche Darstellungsweise hervorzuheben, die in klarer, flüssiger Sprache alles Wesentliche in knappen Sätzen erschöpfend bringt. Um das bestätigt zu finden, lese man beispielsweise die Abschnitte über die Kraftversorgung und über die Steuerung der Umschlagsgeräte.

Alles in allem ein Werk, das in der Hand des Hafenfachmannes — des Hafenausbauers und besonders des Hafenbetriebsmannes — nicht fehlen darf. Lohmeyer.

Veröffentlichungen der Privat-Gesellschaft für Bodenforschung¹ und Erdbaumechanik. Zürich, Verlag AG. Gebr. Leemann & Co.

Bericht Nr. 1. C. F. Kollbrunner: Beton-Bohr-Pfähle. Bemerkungen über deren Herstellung und Beitrag zur Abschätzung der Tragfähigkeit. 40 S. mit 63 Zeichnungen und Photos. Brosch. Preis 3 Fr. (1,80 RM).

Das Heft gibt zunächst eine Übersicht über die Arbeitsvorgänge beim Bohren und Betonieren von Beton-Bohrpfählen, dann werden die Ladungen für Sprengungen im Bohrloch ermittelt und die Tragfähigkeit der Pfähle zu berechnen versucht, wobei eine etwas abgeänderte Dörrsche Formel benutzt wird; die Ergebnisse werden mit Probelastungen verglichen. Es folgen Ausführungsbeispiele von den Baustellen der Firma Brunner & Co., bei der der Verfasser tätig ist, und eine Zusammenstellung der Fälle, in denen Beton-Bohrpfähle besondere Vorteile besitzen. Die beachtenswerten Schrift schließt mit der Feststellung: „Ein mit der Materie vertrauter Fachmann, gut geschultes Personal und tadellose Ausrüstung sind Vorbedingungen für die sachgemäße und einwandfreie Ausführung der Pfähle; ihre Herstellung ist stets eine große Vertrauenssache.“

Bericht Nr. 2. C. F. Kollbrunner und Ch. Langer: Probelastungen und Probebohrungen. Entnahme von ungestörten Bodenproben. 42 S. mit 33 Zeichnungen und Photos. Brosch. Preis 4,50 Fr. (2,70 RM).

Nach einem einleitenden Hinweis auf die Notwendigkeit gründlicher Baugrunduntersuchungen rechtzeitig vor Planungsbeginn wird zunächst der begrenzte und fragwürdige Wert von Probelastungen in der Gründungssohle behandelt und durch zwei lehrreiche Beispiele aus der Praxis erläutert. Dann wird die Unerläßlichkeit von Probebohrungen begründet und die Entnahme von ungestörten Bodenproben beschrieben. Die Bohrverfahren und die Sandentnahme nach dem Gefrierverfahren werden besonders behandelt. Die Zuziehung von Baugrund-Fachleuten wird von den Verfassern empfohlen. Das Heft dient der Aufklärung und Werbung für gründliche und sachgemäße Baugrunduntersuchungen. Es wird ihm weite Verbreitung gewünscht. Dr. Scheidig.

Knörlein und Vogl: Grundbrüche unter Dämmen und ihre Bekämpfung. Forschungsarbeiten aus dem Straßenwesen, Bd. 19. 41 S. und 5 Klappblätter. Berlin 1939, Volk u. Reich Verlag G. m. b. H. Preis geh. 1,80 RM.

Zwei auf der Reichsautobahnstrecke München—Salzburg eingetretene größere Dammbürche gaben die Veranlassung zu vorstehend genannter Schrift. Beide Ereignisse werden nach Krey theoretisch analysiert, nachdem die vorhandenen Bodenverhältnisse klargestellt wurden. Es folgt die „Bauausführung“, d. h. die Erläuterung der Maßnahmen, die zur Wiederherstellung der gefährdeten Strecke getroffen sind. In der Hauptsache bestanden diese im Aufbringen von Erdlasten, d. h. Gegengewichten auf den Hebungsbereichen und in der Verwendung von Dammschüttmaterial mit möglichst geringem Raumgewicht.

Nebenher ging die Ausbesserung der Bauwerke, die im Senkungsbereich lagen; in einem Falle wurde an Stelle eines geteilten Eisenbetonüberbaues ein durchlaufender Stahlüberbau mit Gelenken über den Mittelstützen errichtet.

Die Einwirkungen von Dammbürchen auf in ihnen befindliche Bauwerke sind ähnlich den, denen Bauwerke im Bergsenkungsgebiet ausgesetzt sind. Hier wird daher auch von vornherein die Stahlbauweise bevorzugt.

Die Schrift ist klar und verständlich abgefaßt. Sie berührt Probleme, die in der Jetztzeit außerordentlich akut sind, aber leider noch zu wenig beachtet werden. Wünschenswert wäre eine allgemeine Zusammenfassung mit Vorschlägen, wie solchen Möglichkeiten vorgebeugt werden kann, wenn die Bodenverhältnisse von bodenkundlich geschulten Bauingenieuren rechtzeitig erkannt wurden. Dr. P. M.

Schulz u. Steinbrink: Ratgeber für den Leistungskampf der deutschen Betriebe im Baugewerbe. Herausgegeben auf Veranlassung des Amtes soziale Selbstverantwortung der Deutschen Arbeitsfront. Berlin 1939, Verlag für Arbeitspolitik. Preis geb. 2,85 RM.

Das Buch erschien gerade rechtzeitig, um zu Beginn des dritten Leistungskampfes als Ansporn und Anregung zu dienen. Es enthält freilich keine numerierte Lösung, keine fertige Liste der Punkte, die man erfüllen muß, um die „Goldene Fahne“ zu erlangen. Wenn es eine solche Liste gäbe, wäre die Auszeichnung im Leistungskampf im Grunde nur eine Geldfrage. „Im Leistungskampf zählt aber nicht das Geld, sondern der Charakter.“ Nicht auf die Höhe der finanziellen Aufwendungen, sondern auf den richtigen Geist kommt es an. Das gilt für den Leistungskampf im Baugewerbe in besonderem Maße. Durch die berufliche Eigenart des Baugewerbes sind schöne und teure soziale Einrichtungen in dem Umfang, wie sie in einem feststehenden Betrieb getroffen werden können, regelmäßig nicht möglich. Das ist aber für den Leistungskampfgedanken kein Nachteil, sondern eher ein Vorzug. Die Baubetriebe sind dadurch gezwungen, wirklich vom Charakterlichen und Menschlichen her im Betrieb gestaltend zu wirken, und unterliegen nicht so leicht wie andere der Gefahr, lediglich durch den Einsatz geldlicher Mittel sogenannte „soziale Schauattraktionen“ zu schaffen.

Die richtig angewendete soziale Betreuung ist das Mittel, um die Gefolgschaftsmitglieder zu einer einsatzfähigen, geschlossenen Mannschaft zu formen, mit der der Betrieb, dessen Einflußnahme fast alle der Fertigstellung eines Bauwerks hinderlichen Faktoren, wie Baustoffverknappung, Facharbeitermangel usw., entzogen sind, gleichwohl imstande ist, die vom Baugewerbe so dringend geforderte Leistungssteigerung zu erreichen. Mit Recht wenden die Verfasser sich deshalb gegen die falsche Ansicht, daß bei der jetzigen Hochspannung im Baugewerbe die sozialen Einrichtungen und Leistungen hinter das rein Wirtschaftliche zurücktreten müßten.

Es sei noch erwähnt, daß das Gesetz und die Verordnung über die Unterkunft bei Bauten und die sozialpolitischen Bedingungen für die Reichsautobahnen eingehend erläutert werden. Zu der Frage der Gemeinschaftsverpflichtung, Berufsausbildung und Unterbringung der Gefolgschaft auf den Baustellen bietet das Buch, dem einleitende Worte von Dr. Ley und Dr. Vögler vorausgeschickt sind, wertvolle Anregungen. Vor allem sporn es durch seine lebendige Sprache die Erfindungsgabe und den Tatendrang aller derer an, die mit diesen Dingen verantwortlich zu tun haben. Man möchte darum wünschen, daß kein Betriebsführer, Bauleiter oder Polier dieses Buch ungelesen läßt. Dr. Braun.

Müller, F., Prof., bearbeitet und ergänzt von Dr.-Ing. O. Fischer: Das Wasserwesen an der schleswig-holsteinischen Nordseeküste. II. Teil. Die Inseln. 7. Folge. Sylt. XVI u. 304 S. mit 60 Textabb. u. 5 Karten. Berlin 1938, Verlag Dietrich Reimer (Andrews u. Steiner). Preis geh. 11 RM.

In dem vorliegenden, die Insel Sylt behandelnden Bande werden im ersten Abschnitt die geologischen Verhältnisse der Insel dargestellt, an die sich eine kurze Zusammenfassung über ihre Vorgeschichte anschließt. Es folgt die zur Beurteilung der angreifenden und erhaltenden Naturkräfte notwendige Vermittlung der Kenntnisse über die Beschaffenheit des Meeresgrundes vor dem Inselstrand, der Gezeiten und Flutgrößen und des Einflusses der Windrichtungen. Der Abschnitt schließt mit einer Darstellung der neuzeitlichen Veränderungen der Inselgestalt, die durch die seit dem Jahre 1865 begonnenen Schutzbauten am Westrand günstig beeinflußt worden ist.

Der zweite Abschnitt handelt von den Sturmfluten und Landverlusten, denen Sylt im Laufe der Jahrhunderte ausgesetzt war. Soweit Nachrichten aus älterer Zeit vorliegen, lassen sie erkennen, daß die Sturmfluten neben Uferabbrüchen an der Westküste, die aber keinen Grund zu Besorgnissen gaben, da die Sicherheit der Inselbewohner durch sie nicht unmittelbar gefährdet war, Überschwemmungen der Marschländerien hervorgerufen haben, zu denen beträchtliche Verluste an nutzbaren Ländereien infolge der Dünenwanderung traten.

Die unaufhörlichen Landverluste gaben in den letzten Jahrzehnten des 18. Jahrhunderts zu einer neuen Landaufteilung Veranlassung, die aber erst unter preußischer Herrschaft zu einer befriedigenden Lösung der Steuerfragen führte.

Unter den Sturmfluten des 19. Jahrhunderts findet insbesondere auch die Februarflut 1825 Erwähnung, die auf Sylt große Verheerungen anrichtete. Weitere schwere Schäden riefen die Sturmfluten in den Jahren 1852 bis 1863 und 1894 bis 1936 hervor, die sich besonders in Zerstörungen an der Westküste auswirkten.

Im dritten Abschnitt wird über das Dünenwesen bis zum Ausgang der dänischen Herrschaft berichtet. Zur Verhinderung der Dünenverwehung wurde in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts mit der Bepflanzung der Dünen begonnen und Maßnahmen gegen die Zerstörung der Dünenvegetation ergriffen. Da die Unterhaltungspflicht aber den unmittelbar beteiligten Dorfschaften überlassen war und ihre Kräfte überstieg, kam ein regelrechter Dünenchutz nur auf dem Gebiete von Westerland zustande. Nördlich und südlich davon konnten nur die dringlichsten Arbeiten durchgeführt werden. Immerhin gelang es, den größten Teil der früher gefährdeten Dünen durch planmäßige Bepflanzung mit Halm zu befestigen und damit die Dünenwanderung einzuschränken.

Der vierte Abschnitt enthält die Angaben über das Dünenwesen seit dem Übergang der Insel Sylt in die preußische Verwaltung. Die see-seitige Dünenkante wurde durch einen Vordünenbau geschützt und das Dünengebiet planmäßig durch Bepflanzung und versuchsweise auch durch Aufforstung festgelegt. Der Dünenchutz geschah ausschließlich aus Staatsmitteln.

Wenn auch die Vordünen bei hohen Sturmfluten immer wieder zerstört wurden, so boten sie dem Inselstrand doch vorübergehenden Schutz. Den Aufforstungsarbeiten blieb zwar ein voller Erfolg versagt, die Festlegung der Wanderdünen aber war erfolgreich.

Im fünften Abschnitt werden die Schutzbauten am Weststrande der Insel zusammenfassend dargestellt. Da der Schutz des seeseitigen Dünenfußes durch Vordünen nur dort Erfolg versprach, wo ein genügend breiter und hoher Strand vorhanden war, ergab sich die Notwendigkeit auf den schmalen Strandstrecken, die zugleich im stärksten Abbruch lagen, zur Erhöhung des Strandes besondere Maßnahmen zu ergreifen, die 1867 durch den Bau von leichten Pfahlbühnen eingeleitet wurden, die sich aber in der Folgezeit den Angriffen der See nicht gewachsen zeigten. In den Jahren 1872 und 1873 ging man daher zum Bau von Steinbühnen über, deren Bauart im Laufe der Jahre verbessert wurde. Wegen der hohen Kosten wurden sie in großen Abständen angelegt, in die später leichtere Zwischenwerke eingeschaltet werden mußten.

Nach dem Abschluß des Bühnenbaues im Jahre 1899 mußten für die Unterhaltung der Steinbühnen fortlaufend beträchtliche Kosten aufgewendet werden, die zu Versuchen mit neuen, billigeren Bauweisen führten. Seit 1929 wurden nur noch Bühnen aus eisernen Spundwänden hergestellt, die sich auch in wirtschaftlicher Hinsicht als vorteilhaft erwiesen.

Die Erkenntnis, daß durch den Bühnenbau nur die Längsströmung verhindert, nicht aber der Brandungsangriff abgeschwächt werden kann, die gefährdeten Strandstrecken vielmehr nur durch Längswerke endgültig gesichert werden können, wurde 1907 die erste Strandmauer zum Schutze eines wertvollen Gebäudes vom Eigentümer erbaut.

Nachdem die Stadt Westerland mit Staatsbeihilfen im Jahre 1912 Verlängerungen der Strandmauer durchgeführt hatte, übernahm der Staat die endgültige Sicherung der weiterhin im Abbruch liegenden Dünenkanten. Die Erfahrungen an den geneigten Dünenschutzwerken auf den ostfriesischen Inseln führten zur Aufgabe der bisherigen Steilmauerform, an deren Stelle das geböschte Uferdeckwerk trat. Die gleiche Bauweise wurde auch für die Sicherung der Nordwestecke der Insel vorgesehen.

Der sechste Abschnitt behandelt die Fragen des Deichbaues und der Landgewinnung.

Nach der Zerstörung der alten Deiche durch die Sturmflut von 1634 blieb die Insel unbedeicht, da es den auf der Geest ansässigen Inselbewohnern an Verständnis für eine Wiederherstellung der Deiche, wie überhaupt für eine planmäßige Landgewinnung und den Uferschutz fehlte.

Von größter Bedeutung für die Insel erwies sich die von der Staatsbauverwaltung in den Jahren 1923 bis 1927 ausgeführte Verbindung der Insel mit dem Festlande durch einen hochwasserfreien Damm, der eine lebenswichtige Voraussetzung für den Fortbestand ihrer Bewohner bildete und gleichzeitig die Voraussetzung für Anlandungen beiderseits des Dammes und damit für eine großzügige Gewinnung neuen Kulturlandes schuf.

Die mit dem Dammbau verbundene Untersuchung der Frage nach einem Schutze der niedrigen Ländereien auf der Halbinsel Nösse gegen das zu erwartende höhere Auflaufen der Sturmfluten führte 1936 und 1937 zu einer Bedeichung der südlichen Hälfte der Halbinsel.

Im siebenten Abschnitt werden endlich die Verwaltungsmaßnahmen bekanntgegeben, die in Anbetracht der besonderen Verhältnisse auf Sylt getroffen werden mußten. Dazu gehören die Dünenverwaltung, die Verträge über die Unterhaltung der Strandmauer vor Westerland, über die Rechtsverhältnisse am Sylter Damm und über den Deichbau Nösse.

Nach vorstehendem nimmt die Insel Sylt unter den nordfriesischen Inseln insofern eine Sonderstellung ein, als ihr langgestreckter Weststrand infolge mangelnden Schutzes durch vorgelagerte Sandbänke dem unmittelbaren Meeresangriff am stärksten ausgesetzt ist. Die Verteidigung des im Abbruch liegenden Weststrandes sowie der Dünenschutz dürfen daher neben dem Landanschluß der Insel und dem Deichbau auf der Halbinsel Nösse besonderes Interesse beanspruchen.

Der darüber hinaus über das gesamte Wasserwesen der Insel erschöpfende Auskunft gebende siebente Band, der zahlreiche erläuternde Textabbildungen und mehrere Karten enthält, muß als den bereits erschienenen und besprochenen Bänden gleichwertig bezeichnet werden.

Dr.-Ing. Hibben.

Istituto Sperimentale Stradale della C.T.I. e del R.A.C.I.: Ricerche e Studi (Forschungen und Studien). 2 Bd., 1938. XVI—XVII. (In italienischer Sprache.) 212 S. mit 160 Abb. Milano 1939, Consociazione Turistica Italiana. Preis 20 Lire.

Das vom italienischen Touring Club und dem kgl. Automobilklub in großzügiger Weise geschaffene Straßenforschungsinstitut gibt vorliegend seinen zweiten Jahresbericht über die die Allgemeinheit interessierenden Forschungsergebnisse heraus.

Die Leitung dieses Instituts hatte viele Jahre in den Händen des Ingenieurs Vandone gelegen, der als Straßenfachmann Weltruf genossen hatte, und wird von seinen Nachfolgern in seinem Geiste weitergeführt. Die zahlreichen und mannigfaltigen Untersuchungen, die in rühriger Weise von Ingenieur Ariano geleitet werden, erstrecken sich naturgemäß auf verschiedene, den Straßenbau berührende Gebiete, die größtenteils praktisches Interesse haben, teilweise aber auch der wissenschaftlichen Erforschung auffallender Erscheinungen gewidmet sind. Vor allem sind es selbstverständlich die für den Straßenbau dienenden Stoffe, wie Zement, Sand und Kies, Asphalt, Bitumen, Teer usw., die geprüft werden, sowie die sich dabei zeigenden Eigentümlichkeiten und Vorgänge. In zweiter Linie die Gleitfähigkeit der Straßen und deren Messung. Ferner Straßenverbesserungen, die eine verminderte Übertragung von Lärm und Erschütterungen auf die angrenzenden Gebäude bezwecken sollen. Und

schließlich eine Anzahl mehr rein wissenschaftlicher Studien, wie Fluoreszenzerscheinungen der Bitumen und bituminöser Öle, sowie solche betreffs der Kristallbildungen im Bitumen. Den Abschluß des Heftes bilden zwei Berichte, die Ariano der VIII. internationalen Straßentagung im Haag vorgelegt hatte und die sich auf Fragen des Gleitens, der Sichtbarkeit und auf solche über Erduntersuchungen beziehen.

Besonders wertvoll sind die Vergleichsmessungen, die Ariano anstellen ließ, um eine schärfere und sachgemäßere Auslegung der bestehenden Vorschriften und gegebenenfalls deren Berichtigungen zu veranlassen. Gleichzeitig sind neue Meßverfahren beschrieben, die vom Institut eingeführt wurden, wie die zur Entziehung des Bitumens aus dessen Emulsionen, solche zur Prüfung von Erdarten und von Asphaltpulver.

Bemerkenswert ist sonst vor allem eine wissenschaftliche Abhandlung, worin Ariano über die Maßnahmen des Instituts zur Prüfung der Schlüpfrigkeit der Straßen berichtet, eine Klarlegung, die die weiteren Mitteilungen über tatsächliche Meßvorgänge leichter verständlich macht. Diese selbst sind gleichfalls in zwei ausführlichen Aufsätzen und in den bereits erwähnten Vorschlägen an die Haager Tagung eingehend behandelt.
Dr. G. Neumann.

R. L'hermite: La Structure et la Déformation des Solides. Heft 726 der Vorlesungen über Werkstoffversuche der Versuchsanstalt für Bautechnik der öffentlichen Arbeiten. (In französischer Sprache.) 51 S. mit 50 Abb. Paris 1938, Hermann & Cie. Preis 18 Fr.

Der Verfasser berichtet kurz, aber anschaulich über die Grundlagen des Atomaufbaues, der Makro- und Mikrogefügeprüfung und der Röntgenuntersuchung des Feinaufbaues. Der zweite Teil ist dem Wesen der Verformung und dem Verhalten der Kristalle während der Verformung gewidmet.

Heft 727, 75 S. und 111 Abb., Preis 20 Fr., bringt eine Beschreibung aller wesentlichen Werkstoffprüfverfahren und -maschinen für Zug, Druck, Biegen bei ruhender und schlagartiger Belastung. Warmfestigkeit und Härteprüfungen werden behandelt, ebenso die Arten der Dauerwechselprüfung. Des öfteren sind deutsche Maschinen abgebildet und deutsche Aufsätze mit angezogen.
Dr. Kühncl.

Stoy, W., Dr.-Ing., Prof.: Ingenieurholzbau. VIII u. 136 S. mit 160 Textabb. Berlin 1939, Julius Springer. Preis geb. 10,80 RM.

Das vorliegende Buch ist aufgebaut auf der im Jahre 1925 in dem gleichen Verlage erschienenen Arbeit „Grundlagen des Ingenieurholzbau“ von Reg.-Baumeister Dr.-Ing. H. Seitz, Oberingenieur der Karl Kübler AG in Stuttgart. Es berücksichtigt dabei in jeder Hinsicht auch die neueste wissenschaftliche Forschung sowie deren sichtbaren Niederschlag in den Normen und amtlichen Bestimmungen, außerdem bringt es als Musterbeispiele eine große Reihe ausgeführter vorbildlicher Holzbauten durchweg aus dem letzten Jahrzehnt.

Unter „Ingenieurholzbau“ will der in dem Schrifttum der Holzkonstruktionen wohlbekannte Verfasser die Anwendungsgebiete des Holzes im Bauwesen verstanden wissen, bei denen die Querschnitte nicht gefühlsmäßig nach der Erfahrung, sondern auf Grund statischer Berechnungen gewählt werden. Mit dieser Erklärung dürfte indes das Wesen des Ingenieurholzbau nicht ausgeschöpft sein, denn, wie der Verfasser im Vorwort zutreffend bemerkt, auch im Zimmerhandwerk werden heute zu einem großen Teil statisch berechnete Holzbauten ausgeführt. Der Verfasser ändert denn auch in der Folge seine Erklärung dahin ab, daß er zutreffend den Ingenieurholzbau als „die sparsamste Holzverwendung im Bauwesen“ bezeichnet, „die ihre Grenze in dem übergeordneten Gesichtspunkte der Sicherheit, d. h. in den Baupolizelbestimmungen, findet“.

Der Inhalt des Buches gliedert sich in sieben Abschnitte:

Abschnitt I behandelt das Rohholz (Fichte, Kiefer, Tanne) und seine Zurichtung, darin ausführlich auch die Holzmeßanweisung (Homa) und die neuen Gütebedingungen (DIN 4070, 71, 72 u. 74).

Abschnitt II bringt im einzelnen die Grundlagen der Festigkeitsberechnung.

Abschnitt III behandelt die verschiedenen Holzverbindungen (Leimen, Bolzen, Stahlstifte, Nägel), die zahlreichen Arten der Dübel (wobei wir die Krallenkette vermissen), die Bulldogplatten und den Alligatorzahnringdübel sowie die Holzverbindungen selbst.

In Abschnitt IV sind ausführlich die „Tragwerke im allgemeinen“ besprochen, und zwar: Verdübelte Balken, Hänge- und Sprengwerke sowie die neueren, ingenieurmäßig durchgebildeten Tragwerke, wie Vollwandbinder als Balken- und als Bogenbinder, Fachwerkbinder verschiedener Formen, Zwei- und Dreigelenkbinder, Mehrschiffige Hallen.

In Abschnitt V, Türme, Gerüste, Tribünen, sind von ausgeführten Bauten besonders zu erwähnen: der Goetheturm im Frankfurter Stadtwald, die Olympia-Sprungschanze in Garmisch-Partenkirchen und die gedeckte Tribüne des Vereins für Bewegungsspiele in Leipzig.

Der kurze Abschnitt VI, Brücken, bringt im wesentlichen sieben recht gute Beispiele von Balken- und Fachwerkbrücken, u. a. eine eingedeckte Fachwerkbrücke über die Weiße Elster in Plauen.

Den Schluß bildet Abschnitt VII, der eingehend und anschaulich die verschiedenen Arten der Baugeüste behandelt, nämlich unterstützte und frei tragende Lehrgerüste, Schalgerüste, Aufstellgerüste und Hilfsgerüste.

Überall ist Wert gelegt auf klare bildliche Wiedergabe guter neuerzeitlicher Ausführungsbeispiele, von denen viele hier erstmalig veröffentlicht sind. Der Text ist knapp, aber leichtverständlich abgefaßt. Das Buch wird ohne Zweifel jedem Ingenieur, der Holzbauten zu entwerfen hat, sehr gute Dienste leisten und ist deshalb warm zu empfehlen.
Laskus.

Patentschau.

Hubschütz mit einem in der Staulage kippbar gelagerten Staukörper. (Kl. 84a, Nr. 659 860, vom 21. 11. 1936, von Fried. Krupp, Grusonwerk AG in Magdeburg-Buckau.) Um bei Hubschützen großer lichter Weite und Stauhöhe die durch den auf den Staukörper wirkenden erheblichen Oberwasserdruck bedingten großen Abmessungen der den Staukörper führenden Tragrollen und deren Lagerung zu vermeiden, wird statt einer Tragrolle an jedem Stirnende des Staukörpers ein in lotrechter Richtung verfahrbarer Rollenwagen mit zwei oder mehr Tragrollen vorgesehen, der mit dem Staukörper durch ein Wälz Gelenk verbunden ist. Der Staukörper 1 des Schützes ist mit einem Fortsatz 2 versehen, der mit einem Dichtungsbalken 3 auf einer Sohlenstufe 4 aufliegt. Mit dem Staukörper ist eine durch Stützrollen 9 und 10 auf einer Schiene 11 geführte Wange 5 starr verbunden, die in eine durch einen Seitendichtungsschild 8 gegen Eindringen von Wasser geschützte Nische 6 des Pfeilers 7 eingreift. Am oberen Ende der Wange ist ein um einen Zapfen 13

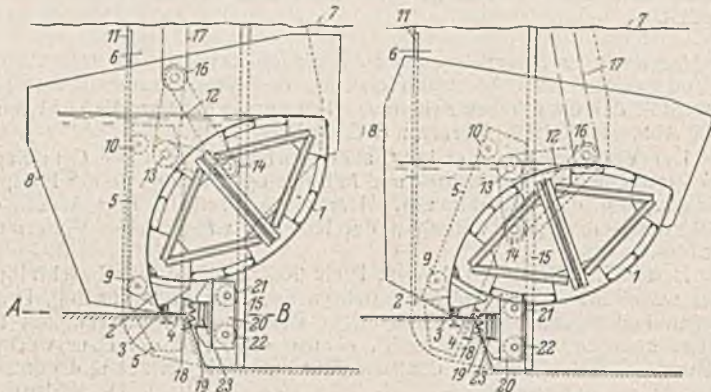


Abb. 1.

Abb. 2.

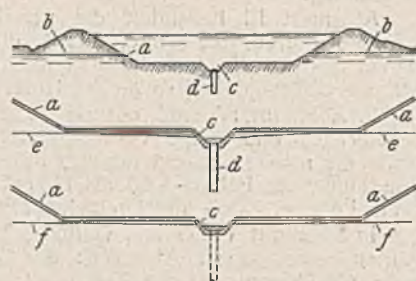
schwenkbarer Winkelhebel 12 gelagert, der an dem einen seiner Schenkelenden eine Druckrolle 14 trägt, die an einer Schiene 15 anliegt, und der an dem anderen Schenkelende eine Rolle 16 trägt, an der das Hubmittel 17 angreift. Ein Zahnsegment 18 steht mit einer Zahnstange 19 in Eingriff, die an einem Rollenwagen 20 mit zwei Rollen 12 und 22 befestigt ist. Zwischen der Zahnstange 19 und dem Rollenwagen 20 ist eine Kippstetze 23 vorgesehen, die in ihrer Stellung durch Schrauben gehalten wird. Soll das Schütz in die Stellung nach Abb. 2 gekippt werden, so läßt man die Hubmittel 17 nach, worauf durch den Oberwasserdruck das Schütz umgelegt wird, wobei die Druckrollen 14 auf den Schienen 15 nach unten laufen. Zieht man die Hubmittel in der Kipplage des Schützes an, so schwenken die Winkelhebel 21 um die Zapfen 13, und die Druckrollen 14 laufen auf den Schienen 15 nach oben. Gleichzeitig werden die Wangen 5 nach dem Oberwasser hingedrückt und somit das Schütz aufgerichtet.

Einrichtung zur Verminderung des beim Entleeren von Schiffahrts- und Werkkanälen auftretenden Grundwasserauftriebs. (Kl. 84a, Nr. 642 788, vom 25. 11. 1930, von Dipl.-Ing. Wilhelm Degen in Frankfurt, Main). Um im Untergrund eine Senkung des Grundwasserspiegels und damit auch eine Verminderung oder vollständige Beseitigung des Auftriebs zu erreichen, sind die Durchlaßöffnungen für das Grundwasser in einer tiefen Sohlenrinne angeordnet und mit ständig im Boden verbleibenden Filterbrunnen verbunden. In den Böschungen des mit Wasser gefüllten Kanals a liegt der Grundwasserspiegel b in der Kanalsohle, z. B. in der Brunnenrinne c ist ein Brunnen d angeordnet, der durch einen Deckel verschlossen ist, auf dem der Druck des Kanalwassers ruht, so daß dieses weder absickern, noch auf Grundwasser hochtreten kann. Bei den in Abb. 2 u. 3 dargestellten Kanalquerschnitten ist der Kanal a abgelaassen, der Abschlußdeckel des Brunnen entfernt und dadurch das Grundwasser mit der Kanalsohle verbunden. Beim Ablassen des Kanalwassers wird beim Sinken des Wasserspiegels im Kanal bis zum Grundwasserspiegel b der Abschlußdeckel des Brunnenrohres d entfernt, um das Grundwasser bei weiterem Sinken des Kanalwasserspiegels austreten zu lassen. Der Grundwasserspiegel sinkt solange ab, bis Grundwasser nur noch in der Rinne c abfließt. Der Grundwasserspiegel senkt sich nun in der Nähe des Brunnens nach der Kurve e, in der Mitte zwischen zwei Brunnen verläuft die Kurve nach der Linie f. Die Größenverhältnisse der Rinne, des Abstandes und des Durchmessers des Brunnens sind so zu wählen, daß die Absenkungskurve f in der gewünschten Höhe verläuft. Auf diese Weise können der ganze Kanal oder einzelne Stellen davon ausgebessert werden. Später wird der Verschlußdeckel wieder auf die Brunnenröhre aufgesetzt und der Kanal wieder gefüllt.

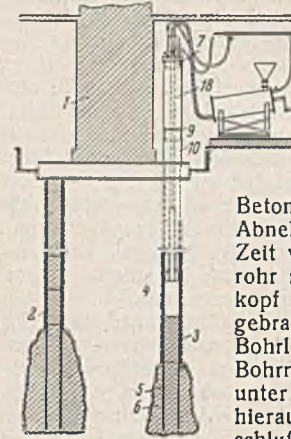
Abb. 1.

Abb. 2.

Abb. 3.



Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Preßbetonortpfehlen. (Kl. 84c, Nr. 646 228 vom 23. 4. 1932, von Siemens-Bauunion G. m. b. H., Komm.-Ges. in Berlin-Stemensstadt.) Um zwecks Abbauens eines Schusses des Bohrrohres den Verschlusskopf mit den daran hängenden Druckmittelleitungen nicht jedesmal abheben zu müssen und um die Rückgewinnung des Bohrrohres zu vereinfachen und zu beschleunigen, wird der aus einem aufwärtbaren Körper bestehende Abschlusskopf des Bohrrohres nach dem Einbringen eines Teiles von Preßbeton und Austreiben des Bohrrohres um jeweils eine Schußlänge unter Beibehaltung des Anschlusses an die Druckmittelleitungen in den nächst tieferen Rohrschuß eingeführt und hierauf nach Loslösen der Druckmittelleitungen der ausgetriebene Rohrschuß entfernt. Zur Herstellung von Preßbetonpfehlen 2 unterhalb des Gebäudes 1 werden Bohrrohre 3 in den Baugrund 4 niedergebracht, der erbohrte Boden wird durch das Bohrrohr herausgenommen, und nach Beendigung des Bohrens werden Bewehrungskörbe 5 sowie unter Druck Beton 6 eingebracht. Um das Bohrrohrinnere beim Abnehmen der Rohrschüsse nur für möglichst kurze Zeit vom Überdruck zu entlasten, wird das Bohrrohr mit einem besonders ausgebildeten Verschlusskopf versehen. Nachdem das Bohrrohr niedergebracht ist und die Bewehrungskörbe 5 in das Bohrloch eingesetzt sind, wird das obere Ende des Bohrrohres mittels des Kopfes 7 verschlossen und unter Druck Beton in das Rohrinne eingeführt; hierauf wird das Bohrrohr gezogen, wobei der Verschlusskopf 7 auf dem Bohrrohr verbleibt. Hat das Bohrrohr die in der Abbildung rechts dargestellte Stellung erreicht, wird durch Ablassen des Luftdruckes der Verschlusskopf 7 gelöst und aus dem Rohrschuß 18 in den nächst tieferen Rohrschuß 10 in die Lage 9 gebracht. Nach Festsetzen des Kopfes 7 am oberen Ende des Rohrschusses 10 durch Einführung von Druckluft in das Innere des Verschlusskopfes wird der Rohrschuß 10 luftdicht verschlossen und wieder Druckluft in das Rohr eingegeben. Nach dem Verschließen der Hähne für die Druckmittelleitungen werden letztere abgeschraubt und der Rohrschuß 18 fortgenommen. Hierauf schließt man die Leitungen wieder an den Verschlusskopf an, und das Einführen von Beton wird fortgesetzt.



Vorrichtung zum Verteilen von Baustoffen unter Wasser. (Kl. 84a, Nr. 657 870, vom 21. 1. 1934, von Karl Rudolf Müller und Hermann Siemer in Bremen.) Um zu vermeiden, daß durch eine größere Menge fallenden Schüttgutes infolge Mitreißen des Wassers ein heftiger Strom erzeugt wird, der das beabsichtigte gleichmäßige Fallen des Schüttgutes beeinträchtigt, wird das Schüttgut auf schwenkbare Bodenklappen gleichmäßig aufgebracht. Die Klappen öffnen sich jedoch nicht gleichmäßig, sondern nacheinander, so daß auch das Schüttgut jeweils nur in einer Klappenfläche entsprechenden Menge zu Wasser fällt. Die Vorrichtung besteht aus einem auf Schwimmern e gelagerten Rahmen oder flachen Kasten b, dessen Boden jalousieartig verschließbare Klappen k bilden. Diese sind mit ihrem einen Ende bzw. ihrer einen Längskante an einem um den Drehzapfen h schwingbaren Winkeleisen i befestigt und liegen mit ihrem anderen freien Ende bzw. der anderen Längskante auf einem Vorsprung l lose auf, derart, daß durch die Drehbewegung des Winkeleisens i jeweils die von ihm gestützte Klappe ihr Auflager verliert und nach unten schwingt. Die vorderste Klappe ist ebenfalls von einem Winkeleisen m gestützt, durch dessen Drehung die Klappen ausgelöst werden, die dann der Reihe nach ihr Auflager verlieren und in unmittelbarer Folge beim Herunterklappen den Baustoff zur Versenkung abwerfen. Die nach der Entleerung lotrecht nach unten hängenden Klappen werden in der gleichen Reihenfolge nacheinander von Hand oder durch eine Hebevorrichtung O um 270° gedreht, nachdem zuvor das vorderste Winkeleisen m in seine Anfangsstellung gedreht worden ist. Der Kasten b ist auf Rädern f auf einer an der Längsseite eines Prahmes a befestigten Schiene g zusammen mit den Schwimmern verschiebbar angeordnet. Von dem Lieferkahn c aus wird der Baustoff mittels eines Förderbandes d auf die Klappen P gleichmäßig aufgebracht und in der geschilderten Weise versenkt.

Abb. 1.

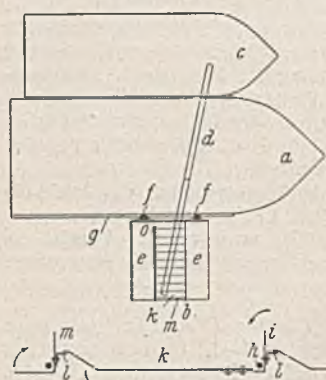


Abb. 2.

INHALT: Baustelleneinrichtungen großer Massivbrücken. — Die Verbesserung der Vorflut in der unteren Oder. VI. u. VII. (Schluß). — Bücherschau. — Patentschau.