

DIE BAUTECHNIK

11. Jahrgang

BERLIN, 10. März 1933

Heft 10

Alle Rechte vorbehalten.

Gottwalt Schaper 60 Jahre alt.

Ein hervorragender Mann vollendet am 10. März sein sechzigstes Lebensjahr: Geheimer Baurat Dr. Schaper, Leiter des Brückenwesens der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft. Man kann die Leistungen eines solchen Beamten nur würdigen, wenn man von den Aufgaben seines Amtes eine Vorstellung hat. Es soll deshalb versucht werden, diese dem Leser in möglichster Kürze zu geben.

Unsere Eisenbahnen sind nicht plötzlich in die Welt gekommen, sondern das Ergebnis einer langsamen Entwicklung durch viele Menschenalter. Sie mußten sich ihre Regeln für Bau und Betrieb erst schaffen. Das tat jedes der zahlreichen Einzelunternehmen für sich, so gut es konnte. Die Entwürfe für die eisernen Brücken wurden von jungen Leuten ausgearbeitet, die auf sehr ungleichwertigen Fach- oder Hochschulen ihre Vorbildung gesammelt hatten. Sie glaubten für die Ewigkeit gebaut zu haben, wenn ihre Erzeugnisse nur gut in Anstrich gehalten würden. Aber der Verkehr nahm zu. Die Lokomotiven und Wagen wurden immer größer und schwerer. Auf den stark befahrenen Linien mußten die Brücken verstärkt werden, während man auf den Nebenstrecken noch ruhig die schwächeren Bauformen anwendete. So entstand eine bunte Musterkarte von Bauwerken. Als die Verstaatlichung kam und damit die Freizügigkeit der Beamten und Betriebsmittel, da wußte man bald kaum noch, was man den Brücken zumuten durfte. Von vielen waren nicht einmal Zeichnungen aufzufinden. Es hat jahrelanger Arbeit bedurft, hierin Ordnung zu schaffen, d. h. einen Zustand, der Sicherheit gegen Unfälle gewährleistet. Es muß als ein Beweis für die Wachsamkeit und Pflichttreue der Beamten angesehen werden, daß Einstürze nicht vorgekommen sind. Heute sind wohl nur noch wenige von den ursprünglichen Bauwerken vorhanden.

Aus diesem geschichtlichen Vorgang hat die Staatsbahnverwaltung die nötigen Lehren gezogen. Sie hat Vorschriften gegeben, die für das ganze Staatsbahnnetz gelten und das Entwerfen, den Bau, die Überwachung und die etwaige Erneuerung der Brücken regeln. Es wird über jedes Bauwerk Buch geführt. Darüber hinaus hat die Verwaltung von den Fortschritten der Theorie und den Neuerungen in der Bauindustrie selbstverständlich aufmerksam Kenntnis genommen und solche Erfahrungen für ihr Brückenwesen nutzbar gemacht. Damit ist der Sinn dieses im Eingange gebrauchten Wortes erklärt. Aber als ein selbständiger Geschäftszweig galt unter ihr diese Tätigkeit noch nicht, da sie der Aufsicht und Entscheidung des Direktors der technischen Eisenbahnabteilung im Ministerium der öffentlichen Arbeiten unterstand. Erst die Deutsche Reichsbahn hat einen Sonderfachmann an die Spitze ihres Brückenwesens gestellt und es dadurch selbständig gemacht. Sein Leiter ist Schaper. Die Schilderung des geschichtlichen Herganges läßt schon die hohe Bedeutung seiner Tätigkeit erkennen. Doch das genügt nicht. Die Neuheit des Brückenwesens liegt nicht nur in seiner Spitze.

Die Deutsche Reichsbahn ist das größte Eisenbahnunternehmen der Welt. Es geht vieles bei ihr ins Riesenhafte. So auch das Brückenwesen. Es ist abgeschlossen, es von einem Punkte aus in allen Einzelheiten zu überschauen. Dem Brückenwesen dient zu diesem Zwecke eine Art Parlament, das sich aus den obersten Brückenfachleuten der Reichsbahndirektionen zusammensetzt und dem die ihnen untergeordneten Beamten als Ausführende dienen. Diese Körperschaft ruft Schaper, der Leiter des Brückenwesens, nach Bedarf ein, um ihren Rat oder ihre Berichte zu hören. In Einzelfällen verhandelt er mit dem betreffenden Mitglied an Ort und Stelle.

Ähnlich wird bei der Ausführung verfahren, sobald die Pläne festgestellt und die Mittel genehmigt sind. Für Ausführung von wiederkehrender Art werden die Erfahrungen gesammelt, von Schaper nachgeprüft und zur Ausarbeitung von Vorschriften für spätere Fälle benutzt¹⁾. Sie gelten dann nicht nur für die Reichsbahn, sondern sind auch für die

Arbeiten des Normenausschusses richtunggebend und werden weit über unser Vaterland hinaus als mustergültig verwendet.

Das ist gewissermaßen der innere Dienst. Der äußere spielt sich etwas anders ab im Werk und auf der Baustelle. Wichtige Neuerungen oder sonstige belehrende Vorgänge werden von Mitgliedern des Brückenparlaments besichtigt. Die deutsche Industrie besitzt eine Körperschaft, die ähnliche Aufgaben hat, den Stahlbauverband. Einem Ausschuß dieses Verbandes gehört auch Schaper an. Hier wird einträchtig an den Fragen gearbeitet, die beide interessieren, die Reichsbahn und die Werke. Beide haben schon oft die Kosten wichtiger wissenschaftlicher Forschungen zusammengetragen, nachdem Schaper im Stahlbauverband sich von

der Nützlichkeit des geplanten Vorgehens überzeugt hatte. Diese und noch manche andere Tätigkeit, die besonders Schaper ausübt, wie z. B. die Teilnahme an dem Preisrichteramt bei in- und ausländischen Brückenwettbewerben sowie an Fahrversuchen auf ausländischen Eisenbahnen, kann man als den äußeren Dienst des Brückenwesens bezeichnen. Ein solcher, wengleich bescheidenerer Art ist es auch, wenn er sich im Technischen Oberprüfungsamt als Leiter der Abteilung für Eisenbahn- und Straßenbau ein Bild von den Leistungen des Nachwuchses verschafft.

Daß ein Tragbalken sich unter der Last durchbiegt, das wußten schon die alten Zimmerleute, und daß er unter bewegten Lasten schwingt, wußten sie auch. Man fand noch vor gar nicht langer Zeit hier und da auf dem Lande Tanzböden, die mit einem Pfosten abgestützt werden mußten, ehe der Tanz begann. Die Eisenbahner konnten solche Nothelfer bei ihren Brücken nicht gebrauchen. Sie machten ihre Tragbalken so stark, daß sie auch unter fahrenden Zügen standhielten. Man hat das lange Zeit in der Weise zu erreichen versucht, daß man sie mit einer

größeren Last berechnete als die wirklich vorhandene. Dieses etwas handwerksmäßige Verfahren hat sich gar nicht schlecht bewährt. Aber man strebte nach Besserem. Ein Weg dazu fand sich in den Belastungsproben mit gleichzeitiger Messung der Durchbiegungen. Lange Zeit hat man sich damit begnügt, die Belastung einfach durch fahrende Züge auszuführen; das hat aber den Nachteil, daß die Wirkung eines solchen Zuges infolge der Unebenheiten der Bahn und anderer Einflüsse eine ziemlich unbestimmte Größe ist. Deswegen verwendet man in neuester Zeit genau bemessene umlaufende Massen. Für die nun viel feineren Messungen verwendet man Vorrichtungen, die in besonderen Meßwagen untergebracht sind. Von solchen Einrichtungen hat Schaper auf der Reichsbahn in umfangreichem Maße Gebrauch gemacht und damit die Sicherheit der Berechnungsgrundlagen wesentlich erhöht.

Alle bisher besprochenen Leistungen bewegen sich im Rahmen des Dienstes. Daneben entfaltet Schaper eine Tätigkeit persönlicher Art als Schriftsteller von großer Fruchtbarkeit, indem er in der Fachpresse die Erfahrungen der Reichsbahn veröffentlicht und auch sonst Vorgänge von anderen Bahnen kritisch bespricht. Hierauf näher einzugehen, verbietet der große Umfang dieses Wirkens; auch ist es ja den Lesern der „Bautechnik“ wohl hinreichend bekannt. Ein Werk, das diese Tätigkeit krönt, kann nicht rühmend genug hervorgehoben werden. Es ist das große Handbuch: „Grundlagen des Stahlbaues“, das jetzt in sechster Auflage erscheint.

Der Betrieb ist die Seele der Eisenbahn. Ihm müssen die technischen Dienstzweige sichere und selbstlose Stütze sein. So auch das Brückenwesen. Es immer weiter zu vervollkommen, ist die Aufgabe seines Leiters. Von Schaper muß man sagen, daß er sie in ausgezeichneter Weise erfüllt. Möge sein klarer Blick und seine bewundernswerte Schaffenskraft der Reichsbahn, ihrem Beamtenkreise aber der liebenswürdige Kollege noch lange erhalten bleiben. Hermann Zimmermann.

¹⁾ S. Bautechn. 1933, Heft 1/2, Die „Bautechnik“ und der Brücken- und Ingenieurhochbau der letzten zehn Jahre.



Alle Rechte vorbehalten.

Die Verbesserung des Havelfahrwassers in der Sakrower Enge.

Von Regierungsbaurat Schumacher, Potsdam.

Die Havel durchfließt im südwestlichen Teile des Großberliner Gebiets einen langgestreckten Rinnensee, die Kladower Seestrecke. Diese findet ihren Abschluß im Süden unterhalb der Pfaueninsel in der sogenannten Sakrower Enge, durch die der Wasserlauf in den oberhalb Potsdam belegenen Jungfernsee übertritt. Die Luftbildaufnahme (Abb. 1) gibt eine vorzügliche Übersicht über die Gestaltung des Wasserlaufes. Durch die Ufervorsprünge des Mede- und des Krughorns ist das Fahrwasser stark S-förmig gekrümmt.

Für die Schifffahrt galt diese Stelle schon immer als schwierig, zumal zwischen dem Krughorn und dem Gasthaus Dr. Faust eine viel benutzte Fähre verkehrte, die an einem Seil betrieben wurde.

Als nun nach dem Weltkrieg im Rahmen einer allgemeinen Sportbelebung auch der Wassersport einen außerordentlichen Aufschwung nahm,

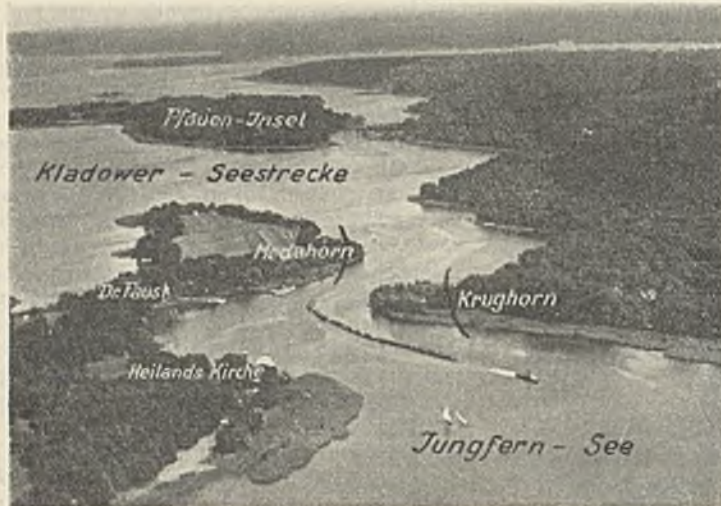


Abb. 1.

entstanden zeitweise an dieser, in einem der bevorzugtesten Wassersportgebiete belegenen Enge durch Verkehrszusammenballungen Schwierigkeiten und Gefahren, die die Reichswasserstraßenverwaltung zwingen, die Fahrwasserhältnisse hier zu verbessern, und zwar durch Abbaggerung der Ufervorsprünge und durch Umwandlung der Seilfähre in eine frei fahrende Motorfähre. Die Vorbereitung und die Durchführung der baulichen Maßnahmen in dieser von Berlin und Potsdam aus viel besuchten, landschaftlich besonders reizvollen Gegend haben die Öffentlichkeit lebhaft beschäftigt. Einem mehrfach geäußerten Wunsche entsprechend, soll hier eine zusammenfassende Darstellung dieser Fahrwasserverbesserung gegeben werden.

Die Sakrower Enge weist nicht nur bedeutende geschichtliche, sondern auch naturschönheitliche Werte auf. Die preußischen Könige

hatten schon vor mehr als 100 Jahren auf ihren Fahrten von Potsdam nach der als Sommersitz bevorzugten Pfaueninsel das reizvolle Landschaftsbild erkannt, das hier die durch die Natur geschaffene Verengung des Wasserlaufes aufweist. Friedrich Wilhelm IV. erwarb daher im Jahre 1840 das Gut Sakrow käuflich, um daraus einen anmutigen Wohnsitz zu schaffen. Der Park wurde verschont, der Fährkrug „Zum Dr. Faust“ würdig hergerichtet und 1844 die Heilandskirche nach einem Entwurf von Persius unmittelbar am Havelufer aufgeführt.

Das landschaftliche Bild gewann noch dadurch, daß sich der Baumbestand auf dem als Fährrampe am Ende des vorigen Jahrhunderts künstlich über Wasser aufgehöhten Krughorn zu einer reizvollen Kulisse entwickelte. Die Ausblicke vom Jungfernsee nach der Pfaueninsel und umgekehrt von der Moorlaker Bucht nach dem Jungfernsee und seinem durch den Pfingstberg gekrönten Potsdamer Ufer waren zwar dadurch allmählich verdeckt worden, bei Fahrten auf dem Wasser boten sich aber Bilder mit überraschender Wirkung.

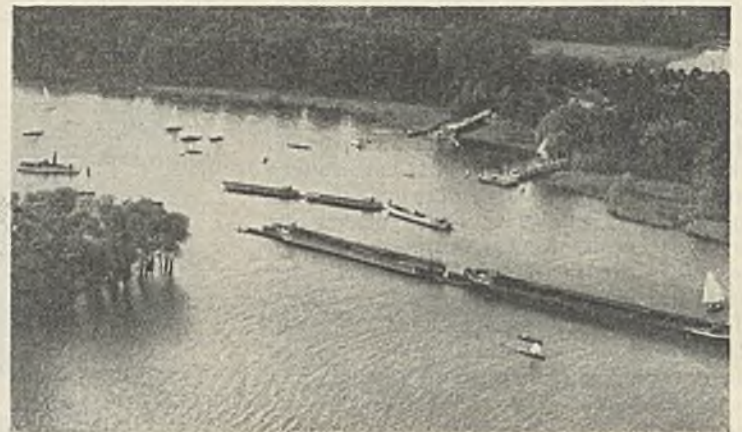


Abb. 3.

Diese landschaftlichen und geschichtlichen Werte und die Gefahr, hier zerstörend zu wirken, legten von vornherein die Verpflichtung auf, bei den baulichen Maßnahmen zur Verbesserung der Fahrwasserhältnisse so schonend als möglich vorzugehen. Den von kunst- und naturfreundlicher Seite mehrfach geäußerten Wünschen, hier jede Veränderung zu vermeiden, konnte aber von einer verantwortungsbewußten Verwaltung nicht entsprochen werden. Die Verkehrsverhältnisse hatten allmählich einen derart gefahrdrohenden Zustand angenommen, daß Erweiterungsmaßnahmen nicht mehr aufgeschoben werden konnten.

Wie bereits erwähnt, war die lebhaft entwickelte Entwicklung des Wassersports die Ursache für die Zuspitzung der Verkehrsgefährdung an der Sakrower Enge. Für die Wasserstraßenverwaltung war hier ein neuartiges Bedürfnis zu befriedigen mit einem Geldmittelbedarf, der seinem Umfange nach außerplanmäßig angefordert werden mußte in einer Zeit, in der die Finanzlage schon recht gespannt war. Es war daher notwendig, für die haushaltmäßige Kreditbewilligung einen überzeugenden Nachweis für das Baubedürfnis zu erbringen.

Zunächst glückte es, eine Verkehrszusammenballung durch einige Luftbildaufnahmen gut zu veranschaulichen.

Bei der ersten der hier wiedergegebenen Aufnahmen lag das Flugzeug ungefähr über der Heilandskirche, bei der zweiten über der Moorlaker Bucht.

Man sieht den Beginn und das Ende einer Begegnung von Schleppzügen, die mit einer großen Zahl von Sportbooten aller Art in der Enge zusammentreffen. Die Boote befinden sich zum überwiegenden Teil auf der Rückfahrt von einem Sonntags- oder Wochenendausflug nach den Seen bei Potsdam zu ihren Berliner Liegeplätzen. Die am Medehorn gegen nordwestlichen Wind „kreuzenden“ Boote in Abb. 2 haben bereits die Enge vor der Schleppzugkreuzung passiert, während ein weiterer Teil in Abb. 3 noch möglichst nach der am Jungfernsee gelegenen Bucht hin ausweicht und abwartet, bis die Schleppzüge die Enge durchfahren haben. Motor-, Ruder- und Paddelboote versuchen in der Uferzone des Fahrwassers an den Schleppzügen vorbeizufahren. Einzelne Segelboote haben es nicht vermeiden können, zwischen die Schleppzüge zu geraten, und sind dadurch in eine recht schwierige Lage gekommen.

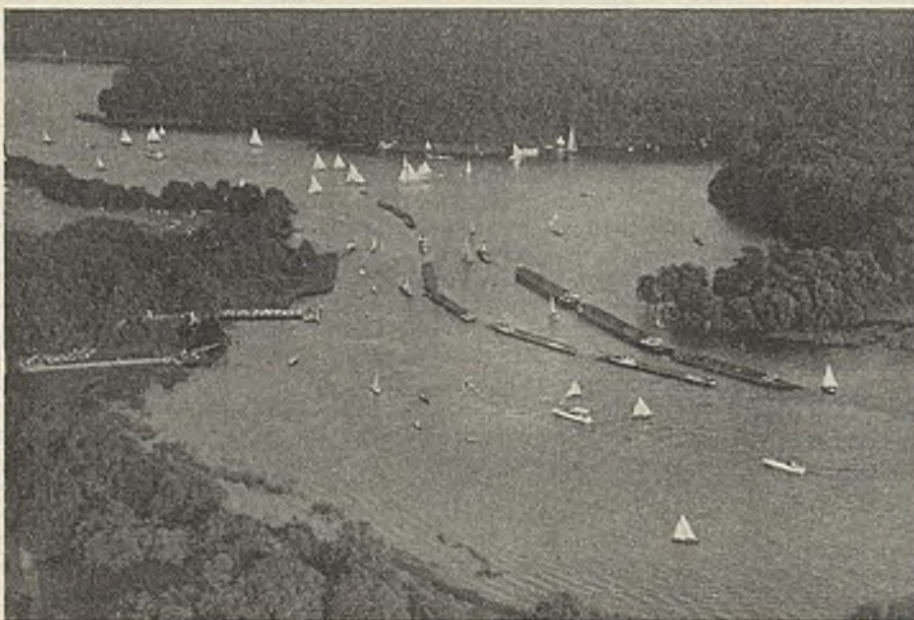


Abb. 2.

Eine weitere brauchbare Unterlage für die Beurteilung der Verkehrsverhältnisse gab statistisches Material, das beim Wasserbauamt Potsdam über die Entwicklung und den Umfang des Wassersports gesammelt worden war.

Die übliche zahlenmäßige Erfassung des Schifffahrtverkehrs, an den Schleusen der Wasserstraßen, gibt zwar auch für den Sportverkehr gewisse wichtige Aufschlüsse. Man kann daraus die Entwicklung des Wandersports, den Anteil der einzelnen Bootsorten an diesem, die Verteilung des Verkehrs über die einzelnen Zeitabschnitte der Sportsaison und dergleichen erkennen. Eine Erfassung des eigentlichen Verkehrsumfanges eines bestimmten Sportgebietes ist an den Schleusen aber nicht möglich, da der Wassersportler das unbequeme, zeitraubende und dem Aussehen eines gut gepflegten Bootes nicht immer zuträgliche Schleusen nur in Kauf nimmt, wenn es zur Erreichung eines Fahrtenzieles unvermeidlich ist. Als nun der Wassersport nach der Kriegs- und Inflationszeit im Rahmen der allgemeinen Sportentwicklung lebhaft aufblühte, ergab sich auch für das im Bauamtsbezirk Potsdam belegene ausgedehnte Wassersportgebiet das Bedürfnis, die Gesamtentwicklung der Sportschifffahrt zahlenmäßig zu beobachten. Es wurden in Abständen von zwei Jahren bei allen wasserpolizeilich überwachten Uferanlagen der Sportvereine und gewerblicher Bootsstandvermieter Umfragen über den Bootsbestand veranstaltet. Naturgemäß sind noch Boote vorhanden, die nicht erfaßt werden, das Zählungsergebnis gibt aber doch ein brauchbares Bild über den jeweiligen Bootspark des Zahlbezirks und über den Anteil der einzelnen Bootsorten.

In dem Gebiete, das für den Sportverkehr in der Sakrower Enge in erster Linie in Frage kommt, d. i. die Kladower Seestrecke nebst Wannsee und das Seengebiet um Potsdam, hatten die Zählungen folgendes Ergebnis:

J a h r	Segelboote	Motorboote	Ruder- und Paddelboote	Gesamtzahl der Boote
1926	2087	788	5355	8 230
1928	2543	1233	8035	11 811
1930	2467	1570	9668	13 705
Zuwachs von 1926 bis 1930	19%	102%	80%	67%

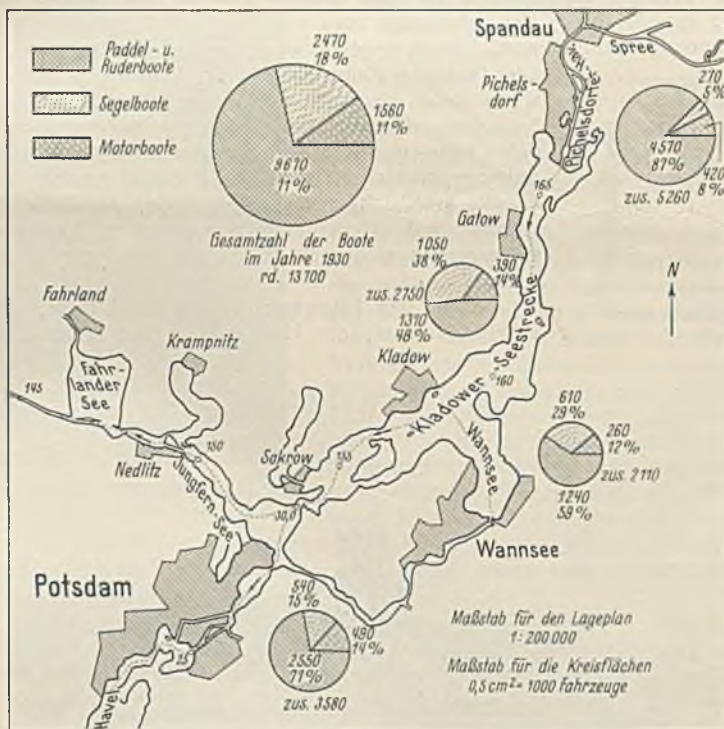


Abb. 4.

Die örtliche Verteilung der Boote in diesem Bezirk zeigt die Kartenskizze der Abb. 4.

Wenn nach dem Ergebnis dieser Feststellungen die Zahl der Sportboote in den angrenzenden Seengebieten in den Jahren von 1926 bis 1930 von etwa 8200 auf 13 700, d. i. um rd. 67% gewachsen war, so kann daraus geschlossen werden, daß sich in einem ähnlichen Verhältnis auch die Zahl der an einem Sonntag die Enge passierenden Boote vergrößert hatte, die stichprobenweise im Sommer 1926 zu rd. 2000 festgestellt worden war.

Diese Zahlen und die durch Lichtbildaufnahmen veranschaulichten Zusammenballungen lassen ohne weiteres erkennen, daß bei den schwierigen Fahrwasserverhältnissen, wie sie an der Sakrower Fährre vorhanden waren,

an die Fähigkeiten der Sportbootführer nicht geringe Anforderungen gestellt wurden, die aber bei Neulingen oder bei fehlender Schulung kaum vorausgesetzt werden können. Aber solange eine Gefahrenstelle einer Wasserstraße allein oder doch überwiegend nur von der Sportschifffahrt befahren wird, werden die Schwierigkeiten in Kauf genommen werden können, besonders wenn für den Unterhaltungspflichtigen der Wasserstraße weitgehende Sparsamkeit geboten ist.

Eine aus Sportkreisen geäußerte Ansicht, daß die Überwindung solcher Gefahren geradezu mit zu den Aufgaben des Sports gehört und beste Gelegenheit zu Schulung bietet, hat zweifellos manches für sich.

Eine andere Sachlage ist aber gegeben, wenn die Zusammenballungen des Sportverkehrs in einem von der Fracht- und Fahrgastschifffahrt stark benutzten Fahrwasser stattfinden und eine Gefährdung öffentlicher Verkehrsmittel eintritt.

An der Sakrower Enge lag dieser Fall vor. Beim Gasthaus Dr. Faust und auf dem gegenüberliegenden Ufer bei Moorlake befindet sich je eine Anlegestelle, die in halbstündigen Abständen nacheinander unter Überquerung des Fahrwassers von fahrplanmäßig in beiden Richtungen verkehrenden Fahrgastschiffen angefahren werden. Bei Verkehrsspitzen verringert sich der Abstand in der Zeitfolge vorübergehend auf die Hälfte und weniger. Daneben durchfahren zahlreiche Tourendampfer im Längsverkehr die Enge, und zwar sowohl bei der Ausfahrt als vor allem bei der Rückfahrt nach Berlin, oft in dichter Reihenfolge, wenn der Sportverkehr gleichzeitig zurückflutet.

Mit den Verkehrsspitzen der Fahrgastschifffahrt fallen auch die der Sakrower Fährre zusammen, die vor ihrem Umbau ohne Unterbrechung an einem Drahtseil von einem Ufer zum anderen vollbeladen mit Ausflüglern gezogen wurde. Das gespannte, unter Wasser nicht sichtbare Seil bot eine große Gefahr für die durchfahrende Schifffahrt.

Zahlenmäßig geringer, aber infolge ihrer Schwerfälligkeit besonders für eine glatte Verkehrsabwicklung hinderlich, tritt die Frachtschifffahrt an der Sakrower Enge in Erscheinung. Sie benutzt gern die Sonntage, um die schleusenlose, rd. 65 km lange Strecke zwischen Spandau bzw. Charlottenburg und Brandenburg a. d. H. im Zuge der Unteren Havelwasserstraße zu durchfahren, um am Anfang der Woche mit dem Löschen in Berlin beginnen zu können. Überholungen von Schleppzügen durch Eilgut-schiffe in der Enge bilden daher keine Seltenheiten. Aber auch schon die Durchfahrt eines einzelnen Schleppzuges durch das S-förmige unübersichtliche Fahrwasser brachte vielfach Gefahren.

Der Vollständigkeit halber sollen hier kurze zahlenmäßige Angaben über den Frachtverkehr gemacht werden. Er kann annähernd gleich dem der Schleusen in Charlottenburg und Spandau zusammen angenommen werden, der sich aus folgender Zusammenstellung ergibt:

Anzahl der Frachtschiffe.

	1927	1928	1929	Im Jahresmittel
Schleuse Spandau	9 072	12 070	11 875	11 006
Schleuse Charlottenburg	18 884	22 062	17 033	19 326
Zusammen	27 956	34 132	28 908	30 332

Nimmt man 300 Betriebstage an, so erhält man einen mittleren Tagesverkehr von rd. 100 Frachtschiffen. Berücksichtigt man aber die Unregelmäßigkeit im Schifffahrtbetrieb, die saisonmäßig durch wirtschaftliche und natürliche Einflüsse sich geltend machen, und legt die auf Grund längerer Beobachtungen an der Schleuse Brandenburg ermittelte Verhältniszahl 1 : 151 zugrunde, so ergibt sich ein Tageshöchstverkehr von rd. 150 Fahrzeugen, die als Einzelfahrer in kurzen Eilzügen und Schleppzügen bis zu sechs Anhängen die Enge passieren.

Es ist wiederholt geprüft worden, ob im Hinblick auf die natur-schönheitlichen Werte in der Enge ein baulicher Eingriff vermeidbar war und der Gefahrenzustand durch eine Verkehrsregelung wenigstens gemildert werden konnte. Ein halbwegs befriedigendes Ergebnis konnte nicht erzielt werden.

Schon die einfache wasserpolizeiliche Vorschrift, die rechte Fahrwasserseite einzuhalten, war wegen des stark gekrümmten und in der Breitenentwicklung überaus unregelmäßigen Fahrwassers praktisch nicht einhaltbar, ganz abgesehen davon, daß ein Teil der Fahrgastschifffahrt, wie bereits dargelegt, das Fahrwasser kreuzen mußte, um von der einen zur anderen Anlegestelle zu gelangen. Ebenso kommt eine solche Regelung für die von der Windrichtung abhängigen Segelboote nicht in Frage. Diese haben überwiegend auf der Fahrt zum Jungfernsee hin gegen die vorherrschend westlichen Windrichtungen „aufzukreuzen“, konnten aber auch in der umgekehrten Fahrtrichtung „vor dem Winde“ keinen halbwegs gestreckten Kurs beibehalten. Dazu kam, daß die Querfahrt der Fährre an ihrem nahezu das ganze Fahrwasser für tiefer gehende Fahrzeuge versperrenden Seil vielfache und umständliche Ausweichmanöver erforderte.

Ein Verbot für Segelboote, die Enge überhaupt segelnd zu durchfahren, hätte keineswegs einer glatteren Abwicklung des Verkehrs gedient,



Abb. 5. Blick nach dem Jungfernsee vor der Erweiterung.



Abb. 6. Blick nach dem Jungfernsee nach der Erweiterung.

abgesehen davon, daß es für das sehr schöne Segelrevier zwischen Spandau und Nedlitz eine recht empfindliche Schädigung bedeutet hätte.

Die Stellungnahme der Schifffahrt- und Wassersporttreibenden zu dieser Verkehrsfrage war der Wasserstraßenverwaltung aus zahlreichen Eingaben, aus Vernehmungen bei Unfällen und aus Presseäußerungen bekannt. Sie liefen alle auf die dringliche Notwendigkeit einer Erweiterung hinaus und wiesen mahnend auf die drohende Gefahr eines größeren Unglücks hin.

Bauliche Maßnahmen.

Der für den Schifffahrtverkehr verantwortlichen Reichwasserstraßenverwaltung blieb daher nichts anderes übrig, als eine Erweiterung des Fahrwassers durch die Abbaggerung zweier nahezu benachbarten Ufervorsprünge, des Medehorns und des Krughorns, vorzunehmen.

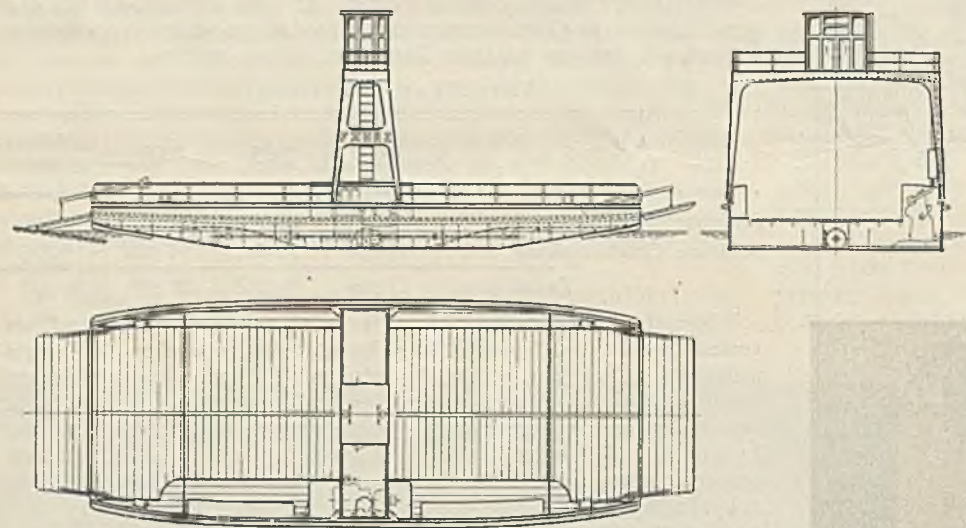


Abb. 7 bis 9.

Das Luftbild Abb. 1 veranschaulicht diesen Eingriff am besten. Daneben wurde die Seilfähre, deren Fahrstrecke sich durch die Abbaggerung des Krughorns von 165 m auf 235 m verlängerte, in eine frei fahrende Motorfähre umgewandelt. Die Abbaggerungen sind in einem Umfang vorgenommen worden, daß einerseits das neue Fahrwasser schlanker und übersichtlicher wurde, daß andererseits aber der Verlust von naturschönem Gelände erträglich blieb. Gänzlich unberührt konnte das Ufer in der nahen Umgebung der Heilandskirche bleiben.

Der Direktor der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege in Preußen konnte in einem erbetenen Gutachten mit Befriedigung feststellen, daß keine Gebiete von wissenschaftlicher Bedeutung durch die baulichen Maßnahmen beeinflußt wurden, besonders erkannte er an, daß der Schilfbestand vor der Heilandskirche erhalten blieb. Seiner Anregung, den abzubaggernden Ufern einen geschwungenen Verlauf zu geben und sie passend zu bepflanzen, wurde ebenfalls entsprochen.

In ähnlicher Weise billigte der Konservator der Kunstdenkmäler beim Kultusministerium in Berlin, daß bei der eingeschränkten Form der bau-

lichen Maßnahmen vom Standpunkte der Denkmalpflege und des Heimatschutzes keine Bedenken zu erheben wären.

Da aus der Öffentlichkeit aber doch mehrfach warnende Bedenken vor allem gegen die Abbaggerung des Krughorns erhoben wurden, mußte die Frage, wie sich der bauliche Eingriff auf das Landschaftsbild auswirken würde, noch besonders eingehend geprüft werden. Durch einen Landschaftsmaler wurden Kohlezeichnungen von dem vorhandenen und dem zukünftigen Zustande angefertigt. Es ergab sich sehr bald, daß zwar die reizvolle Kulissenwirkung des Krughorns im wesentlichen wegfallen würde, daß aber von der Pfaueninsel und der Uferpromenade zwischen dieser und Moorlake her neue prächtige Ausblicke auf das Potsdamer Ufer des Jungfernsees mit dem Pfingstberg und auf die Heilandskirche bei Sakrow entstehen würden. Umgekehrt ist das Bild der Pfaueninsel vom Jungfernsee her freier und großartiger.

Abb. 5 u. 6 sind Lichtbildabzüge der Kohlezeichnungen mit Ausblicken nach dem Jungfernsee vor und nach der Abbaggerung des Krughorns.

Der jetzt fertige Zustand hat bestätigt, daß das Landschaftsbild nur verändert ist und daß das neue den Vergleich mit dem alten nicht zu scheuen braucht.

Bei der Abbaggerung des Medehorns ergab sich noch die Möglichkeit, als Ersatz für den verlorenen Ufervorsprung einen sumpfigen Winkel zwischen der Heilandskirche und dem Gasthaus Dr. Faust durch Aufspülen mit Baggerboden aufzuheben. Die neu entstandene Landfläche wurde in den Sakrower Schloßpark einbezogen, der dadurch einen neuen Aussichtspunkt auf einen der schönsten Teile des Havelgebietes erhielt. Durch diese Landgewinnung konnte ferner der Grunderwerb für die Abbaggerung auf dem linken Ufer auf dem Wege eines Flächenaustausches zur Zufriedenheit der Beteiligten leicht durchgeführt werden.

Die Baggerarbeiten wurden in ihren wesentlichen Teilen in den Herbstmonaten nach dem Abflauen des Ausflugsverkehrs vorgenommen, um Verkehrsbehinderungen auf das kleinste Maß zu beschränken und den Eingriff in das Landschaftsbild auch der Zeit nach mit möglicher Schonung vorzunehmen. Die Baggertiefe wurde größer gewählt, als die Tauchtiefe der Fahrzeuge an sich verlangt hätte. Es wurde dabei der Erfahrung Rechnung getragen, daß beim Stehenbleiben einer Grundrippe in einem sonst tiefen Fahrwasser bei Schleppzügen für die einzelnen Anhänger stoßartige Widerstände aufgetreten wären, die die Schiffsführer veranlaßt hätten, die Stelle zu meiden, was wiederum die angestrebte Verkehrsverbesserung nicht zur vollen Auswirkung gebracht hätte.

Neben der Fahrwassererweiterung bildete, wie bereits erwähnt, die Umwandlung der Seilfähre in



Abb. 10. Das Fährschiff.

eine frei fahrende Motorfähre einen wesentlichen Teil der für die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse zu treffenden Maßnahmen.

Die preußische Handels- und Gewerbeverwaltung, die das öffentliche Fährregal in Sakrow nutzt, beteiligte sich an dem Umbau durch Zahlung eines Zuschusses.

Der bisherige, etwa 150 Personen fassende Fährprahm, der von Hand an einem Drahtseil von einem Ufer zum anderen gezogen wurde, wurde durch ein frei fahrendes Fährschiff mit Motorantrieb ersetzt. Für die Aus-

bildung des Schiffskörpers war maßgebend, daß aus Ersparnisgründen eine einfache rampenartige Landeanlage wiederhergestellt werden sollte und daß auf Fährbetten mit beweglichen Brücken verzichtet werden sollte.

Das Fährschiff, das bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen entworfen und von Gebrüder Wiemann, Brandenburg a. d. H., erbaut worden ist, ist mit beiderseitigem Überhang gebaut und mit je einem Zug- und Druckpropeller und einem Doppelmotor versehen, die tunnelartig verdeckt sind. Als Antrieb dient ein einzylindriger Deutz-Diesel-



Abb. 11. Die neue Landestelle am Krughorn.

motor von 30 PS, der mit einem 18,5-kW-Gleichstrom- und Nebenstrom-Generator SSW Type G. V 232 c 115 V unmittelbar gekuppelt ist. Die Propeller werden durch einen 14,7-kW-Gleichstrom- und Nebenschluß-Motor SSW Type G. M 195 d 110 V angetrieben. Das Fährschiff, das eine Nutzlast von 30 t tragen kann, vermag bei einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h die auf 235 m verlängerte Fahrstrecke in 2,5 min zurückzulegen.

Die Abmessungen im einzelnen und die Bauart des Fährschiffes sind aus Abb. 7 bis 10 zu ersehen.

Antriebsmaschine und Generator sind auf der einen Seite des Fährschiffes in einem besonderen Schutzgehäuse so untergebracht, daß auf dem 7,45 m breiten Schiff eine nutzbare Breite von 5 m verbleibt.

Vom schönheitlichen Standpunkte aus wurde dem Fährschiff nur ungern der hohe Aufbau mit dem Steuerstand gegeben. Es erschien aber unvermeidlich, um dem Führer bei lebhaftem Verkehr eine weitgehende Übersicht zu verschaffen. Gleichzeitig gibt er der Fähre eine weit sichtbare, wertvolle Kennung, die noch durch einen auffälligen Anstrich in den beim Landverkehr üblichen Farben Rot und Weiß verstärkt wird. Die ursprünglichen Be-



Abb. 12. Warnungstafel.

denken, ein nach rein zweckmäßigen Gesichtspunkten gebautes Fahrzeug in das reizvolle Landschaftsbild zu bringen, haben sich tatsächlich als wenig begründet bewiesen.

Bei der Bauart des Fahrzeuges ist auf den Betrieb und die Ausrüstung besonderer Wert gelegt und an eine weitgehende Betriebsicherheit gedacht worden, um so selten als möglich auf eine Reserve zurückgreifen zu müssen, für die nur der alte, bisherige Fährprahm zur Verfügung steht. Er soll im Bedarfsfalle durch ein langsseits gekuppeltes Motorboot geschleppt werden. Bei einem Wasserstandsunterschied von 1,76 m zwischen HHW und NNW ist die feste, rampenförmige Landeanlage in eine Hoch- und Niedrigwasserrampe unterteilt worden, um zu vermeiden, daß das Fährschiff bei hohen Wasserständen zu hoch auf den Rampenkörper aufahren muß, und um andererseits bei niedrigen Wasserständen für Fuhrwerke keine zu lange Wegstrecke auf steiler Neigung zu erhalten. Der



Abb. 13. Das neue Fahrwasser.

unterste stelle Rampenteil 1:6 ist dem Anzug der Überhänge des Fährschiffes angepaßt. Die einfache rampenartige Ausbildung der Landevorrichtung erschien zulässig, weil der Fuhrwerkverkehr infolge der Sperre der anschließenden Uferwege für Kraftwagen gering ist. Die Fähre dient überwiegend einem lebhaften Fußgängerverkehr.

Zur Führung des anliegenden Fährschiffes sind Leitwerke gerammt worden, und die Lage des Fährbettes am Krughorn, unmittelbar am Rande des Fahrwassers und dem Wellenangriff vom Jungferensee her aus der häufigsten Windrichtung SW ausgesetzt, machte den Einbau kurzer Schutzmolen erforderlich.

Für den Fußgängerverkehr wurde eine kleine Wartchalle in einer dem Landschaftsbilde angepaßten Bauart errichtet. Abb. 11 stellt den neuen Zustand des Krughorns dar.

Der Beleuchtung der Fährbetten in der Dunkelheit dienen elektrische Lampen mit den bei Betriebsanlagen an Wasserstraßen bewährten Tiefstrahlern, die jede Blendwirkung vermeiden. Die Schaltung der getrennten Stromreise auf beiden Ufern geschieht vom Fährhaus Dr. Faust aus durch Mitbenutzung eines vorhandenen Fernsprechkabels und mittels eines Relais. Das Schwachstromkabel dient gleichzeitig einer Signalanlage für den Fährdienst von einem zum anderen Ufer.

In ausreichendem Abstände von der Fährstelle sind an der Wasserstraße Warnungstafeln aufgestellt, die auf den Querverkehr aufmerksam machen sollen (Abb. 12). Form und Beschriftung ist den allgemein geläufigen Warnungstafeln des Landstraßenverkehrs nachgebildet. Die Abmessungen entsprechen den Sichtweiten auf den anschließenden Seestrecken.

Der Beginn der Sportsaison 1932, die in den Pfingsttagen bei herrlichem Wetter einen hohen Spitzenverkehr brachte, hat bereits gezeigt, daß die Verbesserungsmaßnahmen ihren Zweck, eine glatte Verkehrsabwicklung zu ermöglichen, erfüllt haben. Abb. 13 vermittelt hierfür einen Eindruck.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1932.

Von Ministerialdirektor Dr.-Ing. e.h.r. Gährs.

(Fortsetzung aus Heft 7.)

5. Wesergebiet und Ems-Weser-Kanal.

An der Oberweser wurden im Bezirk des Wasserbauamts Kassel I die Arbeiten im Rahmen des „erweiterten Ausbauentwurfs“ fortgesetzt, und zwar sind in Ausführung begriffen: die Strecke von km 24,35 bis 25,5 bei Oedelsheim (im Anschluß an die in den Vorjahren fertiggestellte Strecke von km 25,5 bis 27,0), ferner von km 13,7 bis 16,5 (Glashütte) und von km 32,2 bis 34,55 (Bodenfelde).

Die Belange der Schifffahrt machten es dringend notwendig, auf diesen Strecken für ein gleichmäßiges Gefälle zu sorgen und die noch vorhandenen Engstellen zu beseitigen. Zu diesem Zwecke wurden möglichst unter Benutzung alter Anlagen Deckwerke und Bühnen eingebaut, Übertiefen durch Grundswellen ausgeglichen und umfangreiche Baggerungen ausgeführt.

Der größere Teil der genannten Bauvorhaben wurde durch Mittel aus dem Arbeitbeschaffungsprogramm ermöglicht.

Im Bezirk des Wasserbauamts Hameln wurde auf dem sogenannten Ziegenkopf von km 138,75 bis 141,62 die Instandsetzung der Strombauwerke zur Beseitigung von Gefahrstellen in der Oberweser auf der oberen Hälfte der Strecke durchgeführt. Schon jetzt zeigt sich ein erheblicher Gefälleausgleich und eine Verbesserung des Fahrwassers. Die untere Hälfte der Strecke soll im Rechnungsjahr 1933 ausgebaut werden.

Innerhalb des Arbeitbeschaffungsprogramms wurden durch Herstellung mehrerer Deckwerke, durch Abtragung hochaufgelandeter Bühnen, durch Sicherung von abbrüchigen Ufern, durch Abflachung des linken Stellufers in den Latferder Klippen und durch Ausbau von Bühnenfeldern erhebliche Verbesserungen im Schifffahrtbelange geschaffen.

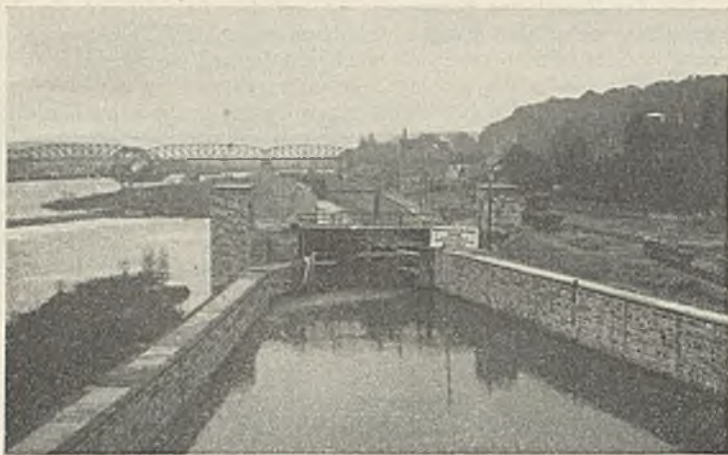


Abb. 23. Schleppzugschleuse Hameln (7. November 1932).

Beim Bau der Schleppzugschleuse Hameln sind im Jahre 1932 die Beton- und Maurerarbeiten zu Ende geführt und die Stemmtore und die Rollkeilschütze der Umläufe mit ihren elektrischen Antrieben eingebaut. Die Erdarbeiten sind bis auf die Beseitigung eines Schutzdammes gegen das Oberwasser erledigt. Auf der Schleusenplattform ist ein Dienstgebäude für den Schleusenbeamten im Rohbau fertiggestellt. Für das Jahr 1933 bleiben noch kleinere Restarbeiten zu erledigen.

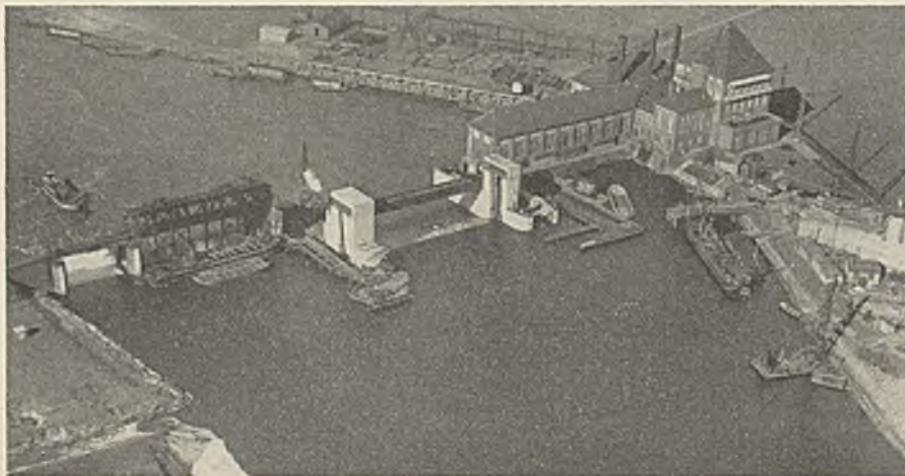
Abb. 23 zeigt den Bauzustand vom 7. November 1932.

Im Bereich des Wasserbauamts Minden I wurden mehrere für die Schifffahrt besonders ungünstige Flußstrecken verbessert und im Rahmen des erweiterten Ausbaues planmäßig ausgebaut.

Bei Rumbeck wurde die starke Krümmung der Weser abgeflacht und durch Abaggerung des Kiesbrinckes auf dem rechten vorspringenden Ufer, Bau eines Deckwerkes und Verbauung der Kolke auf dem gegenüberliegenden Ufer, sowie durch Anlage einer Reihe von Bühnen das frühere starke Gefälle ausgeglichen, so daß die Fahrwasserhältnisse, die noch kurz vorher zu einem Schiffsunfall geführt hatten, wesentlich verbessert wurden.

Durch Beseitigung der Engstelle an der Vlothoer Eisenbahnbrücke und durch Ausbau der Vlothoer Felsstrecke konnte ferner die von der Schifffahrt gefürchtete Vlothoer Gosse so verbessert werden, daß nun auch dort die Weser zweischiffig befahren werden kann. Durch eine 7 m breite Abgrabung des hohen Ufers vor dem linken Landwiderlager der Eisenbahnbrücke Löhne—Hameln sowie durch Baggerung am rechten Strompfeiler wurde das Schifffahrtsprofil erheblich verbreitert. Die Sohlenbreite des Fahrwassers, die bisher mit 22 m ein Begegnen von Schiffen unmöglich gemacht hatte, konnte hierdurch auf 36,5 m vergrößert, und das durch die bisherige Einengung verursachte starke Gefälle ausgeglichen werden. Die auf dem linken Ufer abgegrabenen Bodenmengen wurden zur Verfüllung seichter Stellen unter der rechten Flutöffnung der Brücke benutzt, so daß das früher auch bei niedrigen Wasserständen geteilte Stromprofil einheitlich zusammengefaßt ist. Durch die Anschüttung wurden überdies wertvolle Wiesenflächen geschaffen.

In der anschließenden Vlothoer Felsstrecke wurden die auf dem linken Ufer weit in das Fahrwasser vorspringenden Felsbänke beseitigt. Durch Bühnen und Deckwerke sowie durch ein 600 m langes Parallelwerk wurde ein dem erweiterten Ausbau der Weser entsprechendes Stromprofil geschaffen.

Abb. 24. Umbau des Weserwehres Dörverden.
Die erste 42-m-Öffnung ist freigelegt.Abb. 25. Umbau des Weserwehres Dörverden.
Blick auf den Schleusenpfeiler mit Wehrsteg und Kran.

Der Ausbau zur Beseitigung der Gefahrenstelle in der Veltheimer Bucht wurde planmäßig fortgeführt. Die hierfür erforderlichen Stromregulierungsarbeiten haben bereits jetzt wesentliche Verbesserungen für die Schifffahrt gebracht; sie werden voraussichtlich im nächsten Jahre abgeschlossen werden können.

Im Rahmen des Arbeitbeschaffungsprogramms konnten im September zwei weitere größere Strombau-Maßnahmen zur Beseitigung von Gefahrenstellen für die Schifffahrt bei Fuhlen und bei Hohenrode in Angriff genommen werden. Die beiden Bauvorhaben werden außer der Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse auch wesentliche Vorteile für die Landeskultur bringen, da durch Roden und Einebnen der Vorländer ein verbesserter Hochwasserabfluß und die Schaffung wertvoller Wiesenflächen ermöglicht wurde.

Bei den Arbeiten für den Umbau des Dörverden Wehres (Wasserbauamt Hoya) war Ende 1931 der Wehrverschluß nebst Bedienungssteg für die erste 42-m-Öffnung in der Baugrube fertig montiert. Nach Fertigstellung der elektrischen Ausrüstung für Prahmschleuse und Wehr und Beseitigung der Fangedämme durch Ziehen der Spundbohlen in den Monaten Januar bis März konnte die erste neue Wehröffnung und die Prahmschleuse in Betrieb genommen werden. Abb. 24 zeigt einen Fliegerblick auf die freigelegte erste 42-m-Öffnung, Abb. 25 einen Blick auf den Schleusenpfeiler mit Wehrsteg und Kran. Im Anschluß an die Inbetriebsetzung der ersten Öffnung wurde sofort mit dem Bau der Fangedämme für die beiden linkseitigen Öffnungen begonnen, so daß im Juni die Wasserhaltungsarbeiten für den zweiten Bauabschnitt aufgenommen werden konnten. Unter Wiederanwendung der im Vorjahre bewährten Methode der Großfilterbrunnen wurde die Baugrube von 100 × 50 m Fläche durch sieben Großbrunnen bis Unterkante Betonfundament, d. i. 10 m unter Stauwasserstand, trockengelegt, so daß auch in diesem Bauabschnitt die Fundamente vollkommen im Trockenen eingebracht werden konnten. Zur Zeit sind die Fundamente der beiden Wehröffnungen fertiggestellt, die beiden noch fehlenden Wehrpfeiler hochgeführt. Die Montage der Eisenkonstruktion ist mit der Wehrstegmontage in Angriff genommen und für die zweite 42-m-Öffnung im wesentlichen beendet¹⁾. Das Wehr wird voraussichtlich im Sommer 1933 in Betrieb genommen.

Zur Verbesserung der Schifffahrt auf der Weser ist die schwierig zu durchfahrende Schweringer Bucht (rechtes Ufer), deren Ausbau bereits im Jahre 1931 begonnen war, nunmehr durch den Bau von Deckwerken der an der Weser üblichen Art ausgebaut worden.

Weiter wurde in der für die Schifffahrt gefährlichen Bucht bei Gr. Hutbergen ein Deckwerk hergestellt. Dabei wurden im Interesse der Fischerei zwei besonders tief in das Ufer einschneidende Bühnenfelder durch ein Parallelwerk gegen den Strom hin abgeschlossen, das durch gepflasterte Rinnen unterbrochen ist.

Im Rahmen des Arbeitbeschaffungsprogramms sind die Arbeiten für die Abflachung der zu scharfen Weserkrümmung in Allerort in Angriff genommen. Diese Strecke hat häufig zu Havarien Anlaß gegeben. Das vorzuschüttende rechte Ufer wird durch ein Deckwerk gesichert. Das größte Maß der Verschiebung der Flußachse beträgt etwa 38,0 m.

Im Dörverden-Stedorfer Bruch waren infolge des Wehrstauens bei Dörverden Verwässerungsschäden ein-

¹⁾ Ein besonderer Aufsatz hierüber wird demnächst in der Bautechn. erscheinen.



Abb. 26. Herstellung von Liegestellen im Ems-Weser-Kanal oberhalb der Schachtschleuse Minden.

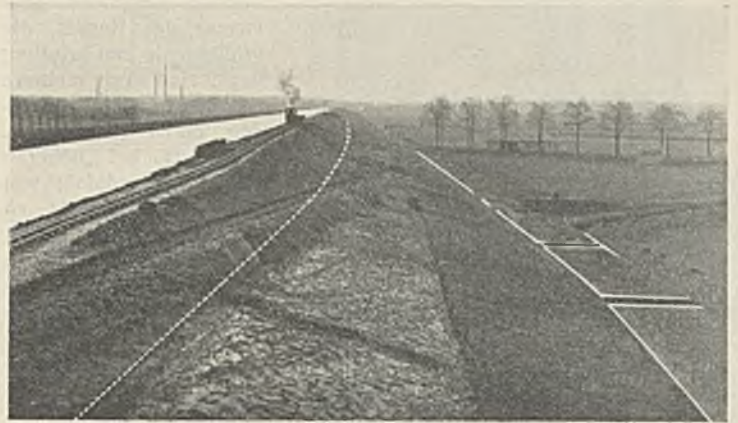


Abb. 28. Ems-Weser-Kanal. Fertig verstärkter Kanaldamm im Leinetal.

getreten, zu deren Behebung schon früher das vorhandene Grabensystem vertieft worden ist. Da sich im Laufe der Jahre noch immer Unzuträglichkeiten herausstellten, mußte jetzt noch ein größerer Vorfluter, der sogenannte Eisenbahngraben, auf 4,5 km Länge ausgebaut werden.

Im Bezirk des Wasserbauamts Verden wurde der Ausbau der Weser im Rahmen des erweiterten Ausbaues durch den Bau bzw. die Überholung von Bühnen und Deckwerken weiter fortgeführt. Besonders erwähnenswert ist der zur Beseitigung von Mittelsänden im Interesse der Schifffahrt durchgeführte Bau eines Deckwerkes unterhalb Horstedt am rechten Weserufer.

An der Aller wurden zur Erhaltung der Schifffahrt und Vorflut und zur Beseitigung von Hochwasserschäden eine Reihe von Uferschutz- und Bühnenbauten ausgeführt. Im Bezirk des Wasserbauamts Celle sind besonders hervorzuheben die Beseitigung der scharfen Krümmungen bei km 40,5 und 43,8, im Bezirk des Wasserbauamts Verden der Deckwerkbau am rechten Aller-Ufer von km 77,44 bis km 70,70, durch den starke Uferabbrüche bis zu 12 m Breite und der Schifffahrt sehr hinderliche Mittelsände in der Aller beseitigt wurden.

In der Leine bei Hannover (Wasserbauamt Hannover I) wurden zur Erhaltung von Schiffbarkeit und Vorflut Baggerungen auf der Strecke von dem Zusammenfluß von Ihme und Mühlenleine bis zur Einmündung des Abstiegkanals (Herrenhäuser Wehr) vorgenommen.

Weiter unterhalb im Bauamtsbezirk Celle sind an der Leine zur Beseitigung von Hochwasserschäden, die durch das außerordentliche Leinehochwasser im Januar 1932 entstanden waren, verschiedene Abbruchstellen ausgebaut worden.

Am Ems-Weser-Kanal wurde ein schwimmendes Leitfloß an der Schleuse Osnabrück-Haste hergestellt in der gleichen Bauart wie das im Jahre 1931 an der Schleuse Osnabrück-Hollage errichtete²⁾.

²⁾ Vgl. Bautechn. 1932, Heft 7, S. 76.

Ferner werden auf Grund des Arbeitbeschaffungsprogramms folgende Arbeiten ausgeführt:

1. Vermehrung der Liegestellen im Ems-Weser-Kanal oberhalb der Schachtschleuse Minden (Abb. 26).

Auf der die Stadt Minden durchschneidenden Kanalstrecke zwischen der Schachtschleuse Minden und den etwa 1 km entfernten Hafenanlagen, insbesondere dem Schleppbetriebshafen, drängt sich der Verkehr in starkem Maße zusammen, da hier zu dem Durchgangsverkehr noch der örtliche Verkehr an Schiffen und Flößen und der Verkehr der Schlepper für den

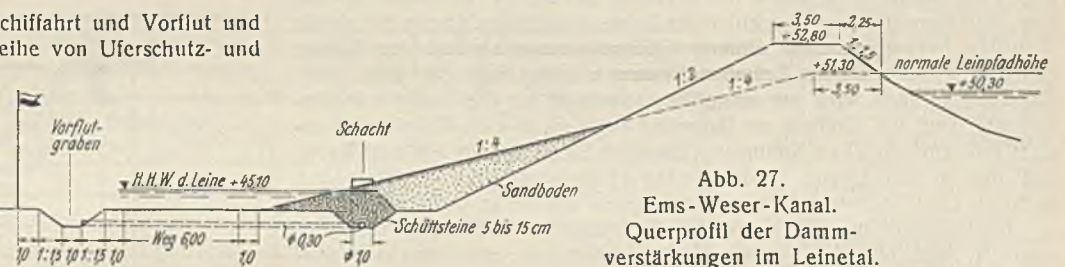


Abb. 27. Ems-Weser-Kanal. Querprofil der Dammverstärkungen im Leinetal.

in Minden stattfindenden Schlepperwechsel hinzukommt. Ferner unterbrechen in Minden viele Schiffe ihre Fahrt. Hierfür reicht die zweischiffige Kanalstrecke, in der sich nur eine kurze einschiffige Liegestelle befindet, nicht aus. Es wird daher beiderseits dieser Liegestelle auf eine Gesamtlänge von 620 m in Leinpfad-Vorderkante eine 10:1 geneigte, 6 bis 7 m tiefe eiserne Spundwand eingerammt und der Boden vor der Spundwand bis zur Kanalsohle in einer Breite von etwa 9 m ausgebaggert, so daß der Kanal von der Schachtschleuse Minden bis zum Schleppbetriebshafen nebst anschließenden Hafenanlagen eine genügende Breite für ein am Ufer liegendes und zwei sich begegnende oder überholende Schiffe erhält.

2. Dammverstärkungen am Ems-Weser-Kanal zwischen km 70 und 78 und zwischen km 90 und 97.

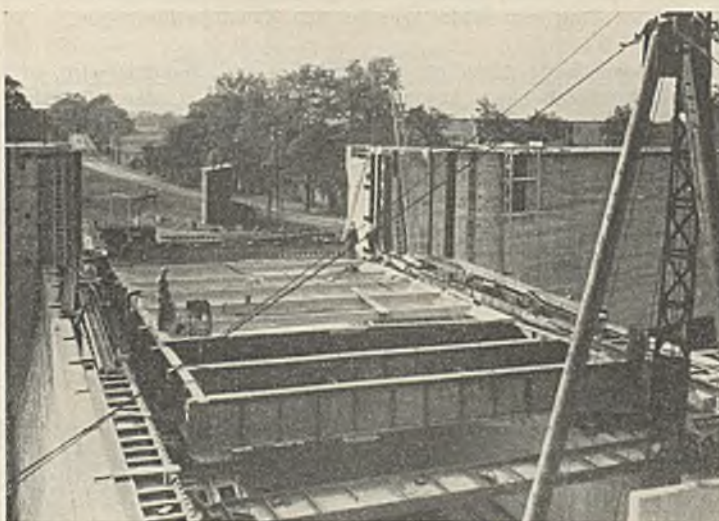


Abb. 29. Dortmund-Ems-Kanal, zweite Fahrt bei Olfen. Einbau des Trogbodens für die Überführung des Kanals über die Straße Olfen—Selm.

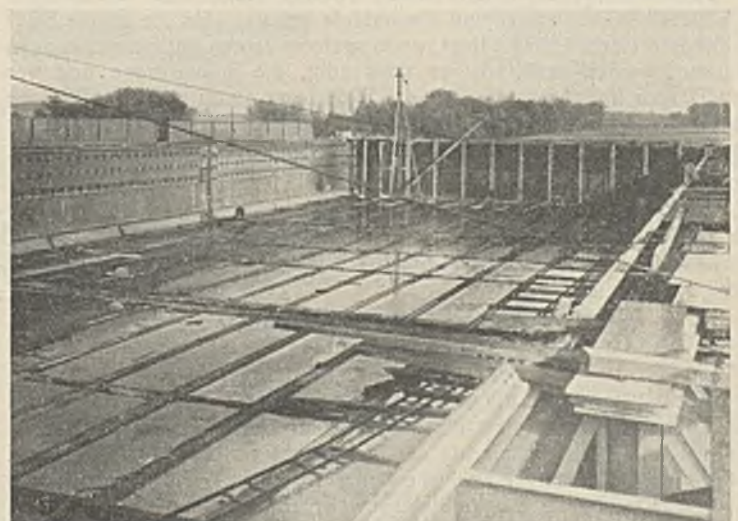


Abb. 31. Dortmund-Ems-Kanal, zweite Fahrt bei Olfen. Brückentrog der Kanalüberführung über die Lippe.

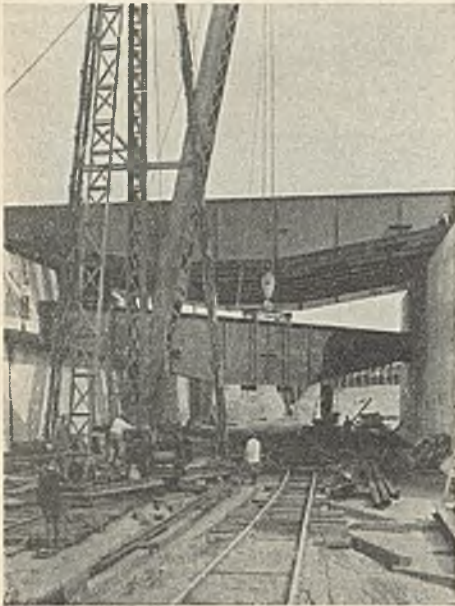


Abb. 30. Dortmund-Ems-Kanal, zweite Fahrt bei Olfen. Hochziehen der Hauptträger für die Kanalüberführung über die Lippe.

auf der Nordseite in etwa 2100 m Länge nach dem Querschnitt in Abb. 27. Durch die Verstärkung sollen die Gefahren für die im Hochwasserabfluß- bzw. im Überschwemmungsgebiet der Leine gelegenen Dämme bei durch Windstau hervorgerufenen höheren Kanalwasserständen und dem häufig gleichzeitig auftretenden Leinehochwasser beseitigt werden. Ein neuer Kanalseitengraben wird nur ausgeführt, soweit er für die Vorflut erforderlich ist. Der alte Graben am Dammfuß wird durch eine Rohrleitung ersetzt und zur schnellen Abführung etwaigen Sickerwassers aus dem Kanal und des in den Damm eindringenden Hochwassers bis in Höhe des höchsten Leinehochwassers mit Schüttsteinen überdeckt (Abb. 28).

Ferner wurden am Hauptkanal die massiven Widerlager von vier eisernen Straßenbrücken, deren Klinkermauerwerk unter den Auflagerplatten und am Ansatz der Flügel stark rissig geworden war, erneuert und teilweise durch Eisenbeton ersetzt. An drei weiteren größeren eisernen Straßenbrücken, bei denen die Pfosten und Diagonalen der Hauptträger unmittelbar durch die Betonabdeckung der Gehbahnen führten, wurden die Gehbahnen unter Auswechslung der beschädigten Zoresen so erneuert und mit Asphalt abgedeckt, daß die Hauptträgerteile auch innerhalb der Gehbahnen zur besseren Unterhaltung frei zugänglich sind.

6. Westliche Kanäle.

Am Dortmund-Ems-Kanal wurden die Arbeiten an der zweiten Fahrt bei Olfen planmäßig weitergeführt. Nach Herstellung der Widerlager und Pfeiler für die drei Kanalüberführungen im Zuge des Klaukeweges, im Zuge der Straße Olfen—Selm und über die verlegte Lippe wurden die eisernen Überbauten zur Überführung des Kanals aufgestellt (Abb. 29 bis 32). Der Kanal wird bei allen Kanalüberführungen im Zuge der zweiten Fahrt bei Olfen mittels eiserner Tröge über die darunter befindlichen Verkehrswege und Wasserläufe geleitet. Da die zweite Fahrt bei Olfen in einem Gebiete liegt, wo in späteren Jahren mit Bergsenkungen gerechnet werden muß, war es notwendig, die Brückentröge und vor allen Dingen ihre Anschlüsse an die Widerlager so zu gestalten, daß sie Bergsenkungen in gewissem Maße ohne Beeinträchtigung ihrer Sicherheit folgen können. Der Anschluß an die Widerlager, bei dem Lippebauwerk

Auf der westlich von Minden liegenden Teilstrecke des Kanals, die größtenteils im Auftrag liegt, sind noch mehrere Dammstrecken vorhanden, deren Querschnitte, besonders bei höheren Wasserständen infolge von Windstau, sich als zu schwach erwiesen haben und zur Vermeidung von Dammbrüchen verstärkt werden müssen. Die wesentlichsten Gefahrenstellen, und zwar neun Strecken, werden durch eine Anschüttung auf der Landseite des Dammes aus durchlässigem, kiesigem Boden gesichert; an besonders feuchten Stellen werden filterartige Rigolen eingebaut.

3. Dammverstärkungen im Leinetal.

Es handelt sich um die Verstärkung der Kanaldämme im Leinetal

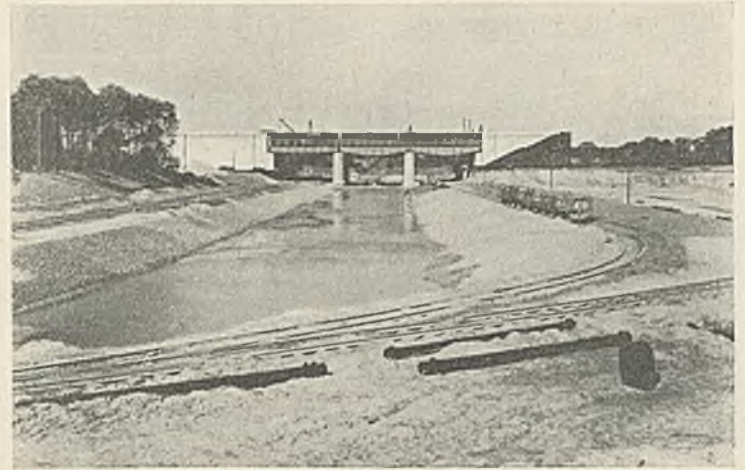


Abb. 32. Dortmund-Ems-Kanal, zweite Fahrt bei Olfen. Ansicht der Kanalüberführung über die verlegte Lippe.

auch die Verbindung zwischen den drei Einzeltrögen untereinander, geschieht durch eine doppelte 2,5 mm dicke Kupferwelle von 35 cm Höhe und 50 cm Breite (Abb. 33). Die Kupferwelle ist einerseits an den Trog, andererseits an die Widerlager wasserdicht angeschlossen. Um zu verhindern,

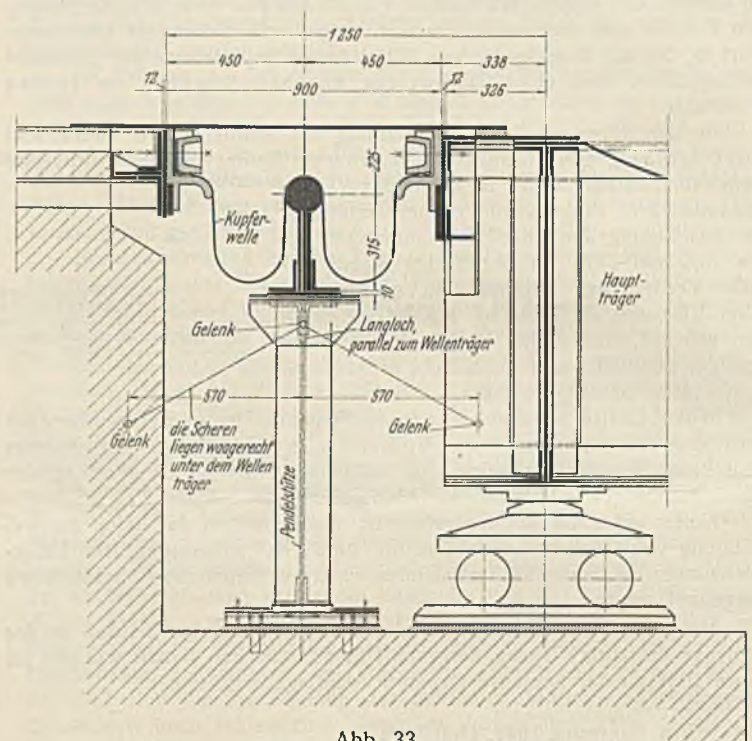


Abb. 33.

Dortmund-Ems-Kanal, zweite Fahrt bei Olfen. Übergangskonstruktion vom Trog zum Widerlager bei den Kanalüberführungen.

daß die Doppelwelle durch die Wasserauflast durchgedrückt wird, ist sie in der Mitte durch einen besonderen Träger gestützt, der mittels einer Scherensteuerung so geführt ist, daß er sich stets in der Mitte der Kupferwelle befindet. (Fortsetzung folgt.)

Alle Rechte vorbehalten.

Die Neubauten auf dem Flughafen Breslau.

Von Stadtbaurat Behrendt und den Magistratsbauräten Dr. Ing. Knipping und Steinwender, Breslau.
(Schluß aus Heft 8.)

B. Das Tragwerk der Halle.

Von Magistratsbaurat Steinwender.

1. Allgemeine Anordnung.

Die Welträumigkeit der 60 m langen, 30 m tiefen und 8 m i. L. hohen Flugzeughalle mit ihrer fast die ganze Vorderseite einnehmenden Faltdoröffnung von 54 m i. W. machte die Wahl eines verhältnismäßig leichten, jedoch widerstandsfähigen Daches erforderlich. Für die Ausführung seines Tragwerkes kam daher nur die Stahlbauweise in Betracht. Auch die 30 cm dicken Umfassungsmauern haben Eisenfachwerk erhalten. Ihre Ausfachung besteht aus zwei $\frac{1}{2}$ Stein dicken Mauern mit einer 6 cm weiten Luftisolierfuge dazwischen. Die geschlossene Längswand auf der dem Flugplatz abgekehrten Seite wird durch ein waagrechtes 4 m breites Fenster-

band in ganzer Länge unterbrochen. Ein gleiches Fensterband ist über der Toröffnung angeordnet. Die linke, dem Turm abgekehrte Giebelwand ist so ausgebildet, daß sie später bei einer Verlängerung der Halle ohne weiteres entfernt und versetzt werden kann.

Die Anordnung des Tragwerkes des gegen die geschlossene Rückwand im Verhältnis von 1 : 20 geneigten Pultdaches ergibt sich aus Abb. 1. Sie ist so getroffen, daß die Dachlasten auf der einen Seite von den Stielen der Hallenrückwand und auf der anderen Seite von einem die Toröffnung in ganzer Weite frei überspannenden Fachwerkträger aufgenommen werden. Auf der Seite des Aussichtsturmes ist dieser Träger mit seiner ebenfalls gegliederten Stütze zu einem einstiefigen Rahmen biegungsfest verbunden, während das andere Ende auf einer in der Quer-

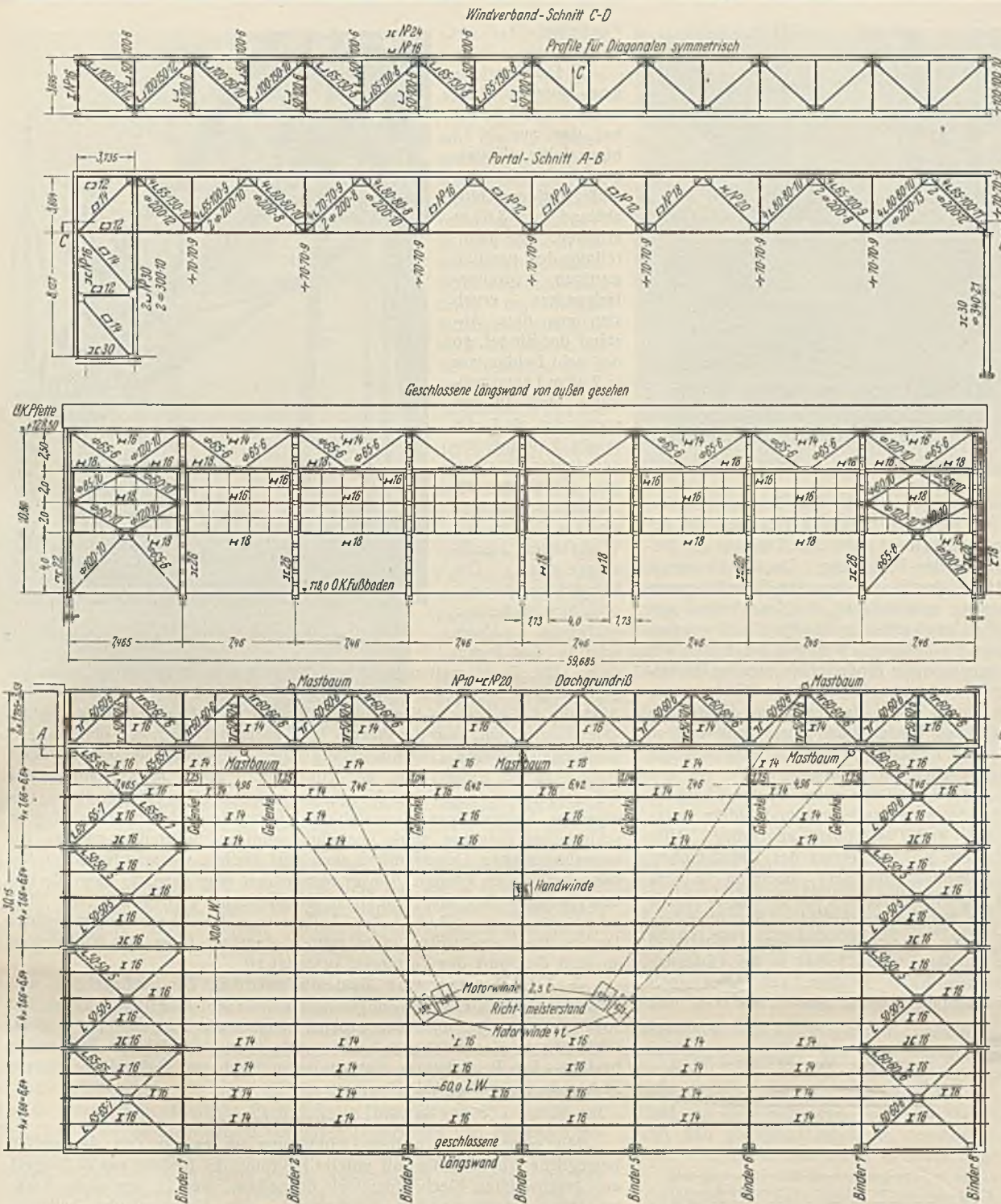


Abb. 1. Anordnung und Gliederung des Hallentragerwerkes.

richtung steifen Pendelstütze gelagert ist. Von einer Ausbildung des Torträgers als zwei-stieliger Rahmen, die zweifellos geringere Abmessungen ergeben hätte, mußte im Hinblick auf die Erweiterungsmöglichkeit der Halle Abstand genommen werden. Die Erweiterung der Halle ist in der Weise gedacht, daß an den vorhandenen ein zweiter ein-stieliger Rahmen mit den gleichen Abmessungen symmetrisch angefügt wird, so daß die verdoppelte Öffnungsweite des Tores nur von der Pendelstütze in der Mitte unterbrochen wird. Die Pendelstütze ist daher so bemessen, daß sie die doppelte der gegenwärtig auf ihr ruhenden Last aufnehmen kann. Der Torträger ist nicht in der äußeren Torwand, sondern um 3,60 m dahinter angeordnet, so daß er im Inneren der Halle liegt. Dadurch ist eine bessere Wirkung des Lichtbandes über dem Tor und zugleich eine Verkürzung der Stützweite für die Querbinden erzielt worden. Die Nische zwischen dem Ausschisturm und der äußeren Torwand dient zur Unterbringung des Falltores in dessen geöffnetem Zustande.

Für die von der Donnersmarkhütte, Hindenburg, durchgeführte statische Berechnung des Tragwerkes waren die ministeriellen Bestimmungen über die zulässige Beanspruchung und Berechnung von Konstruktionsteilen aus Flußstahl usw. vom 25. Februar 1925 maßgebend. Zur Verwendung kam fast durchweg St 37. Nur für den stark beanspruchten ein-stieligen Torrahmen wurde St 52 verwendet. In beiden Fällen wurden die Verbindungen durch Nietung hergestellt.

II. Die Ausbildung der Haupttragglieder.

Die Ausführung der Pfetten, der Binder, des Torträgers und der Windverbände ergibt sich ebenfalls aus Abb. 1.

1. Die Pfetten. Die Dachhaut auf 8 cm dicken, mit Rundisen bewehrten Bimsbetondecken mit doppelter Eindeckung aus Kiespreßpappe ruht auf den im

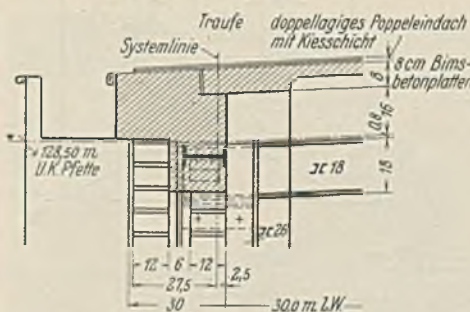
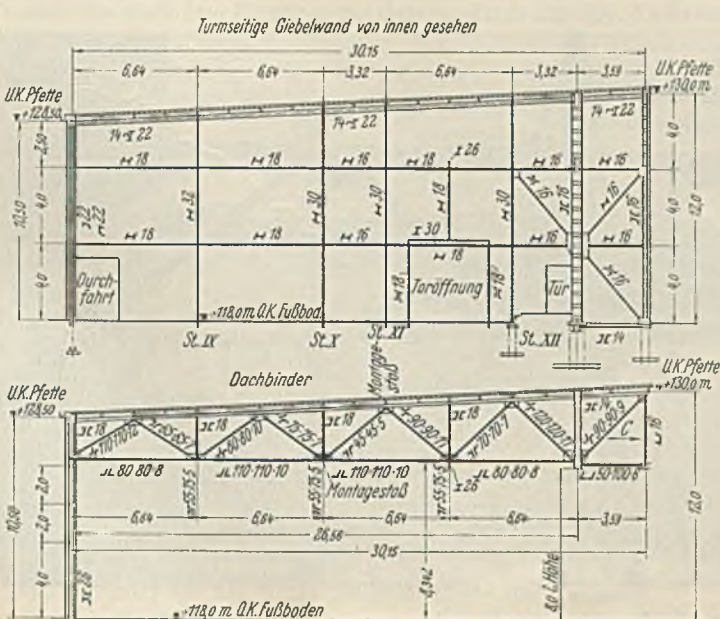


Abb. 1a. Eckausbildung des Hallenquerschnittes an der Traufe.

Abstände von 2 m angeordneten Pfetten. Diese sind als Gerberträger ausgebildet, indem sie an den Gelenkstellen nur Steglaschen erhalten haben, die an einem Ende fest vernietet, an dem anderen mit nur einem entsprechend stärkeren Bolzen gelenkartig verschraubt sind. Der wechselnden Beanspruchung entsprechend sind die Pfetten aus I14 und I16 hergestellt.

2. Die Binder. Die als Strebenfachwerk ausgebildeten Binder haben einen gegenseitigen Abstand von 7,46 m. Entsprechend dem Ab-



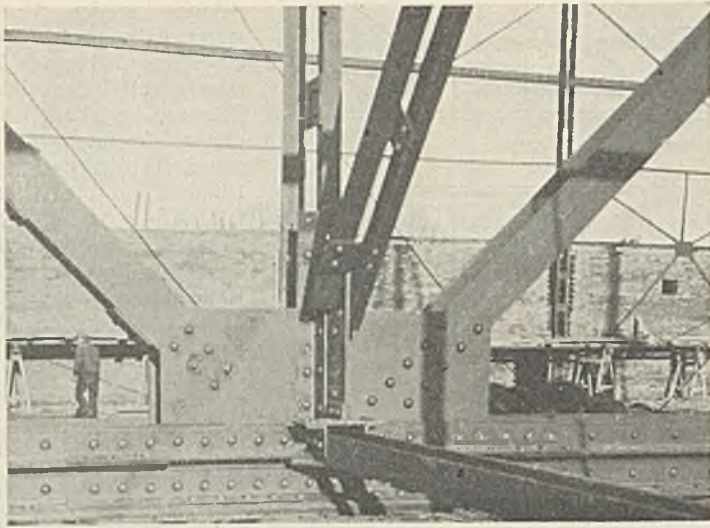


Abb. 2. Untergurtknotenpunkt des Torträgers.

stände zwischen der geschlossenen Längswand und dem Torbinder haben sie eine Stützweite von 26,56 m. Sie sind über den Torträger bis zur äußeren Torwand ausgekragt und tragen dort außer der Dachlast die bereits vorherwähnte Glasschürze über der Toröffnung. Da der Untergurt waagrecht liegt, nimmt die Höhe der Binder von der Torseite gegen die Rückwand hin der Dachneigung entsprechend ab. Im Abstand von 6,64 m vom Torträger ist an der Unterkante der Binder ein Kranbahnträger aus I26 für Nutzlasten von 2 t befestigt. Während die Enden der Pfetten des dem Aussichtsturm benachbarten Binderfeldes von der Giebelwand getragen werden, ist neben der anderen, frei stehenden Giebelwand, wegen ihres nur vorläufigen Bestandes, noch ein besonderer Binder zur Aufnahme der Dachlasten des letzten Binderfeldes angeordnet worden. Dieser Binder ist mit der in seiner Ebene als Fachwerk ausgebildeten Pendelstütze zu einem einstädtigen Rahmen verbunden.

3. Windverbände. Unter der Dachfläche, also in der Obergurt-ebene der Binder, sind Windverbände in den äußeren Binderfeldern sowie in dem Raume zwischen Torträger und Glasschürze angeordnet. Hier dient der Windverband zugleich der Knicksicherheit des Torträgerobergurt. Ein besonders kräftiger Windverband liegt außerdem in dem letztgenannten Zwischenraum in der Untergurtebene des Torträgers. Senkrechte Windverbände liegen in den äußeren Pfostenfeldern und über dem Lichtband der Hallenrückwand sowie in der turmseitigen Giebelwand am Torrahmenpfosten. Für die Montage waren ferner in der Obergurt-ebene der Binder, und zwar in den dritten Feldern, von den Giebelwänden gerechnet, sogenannte Montageverbände aus L 50 · 50 · 5 und

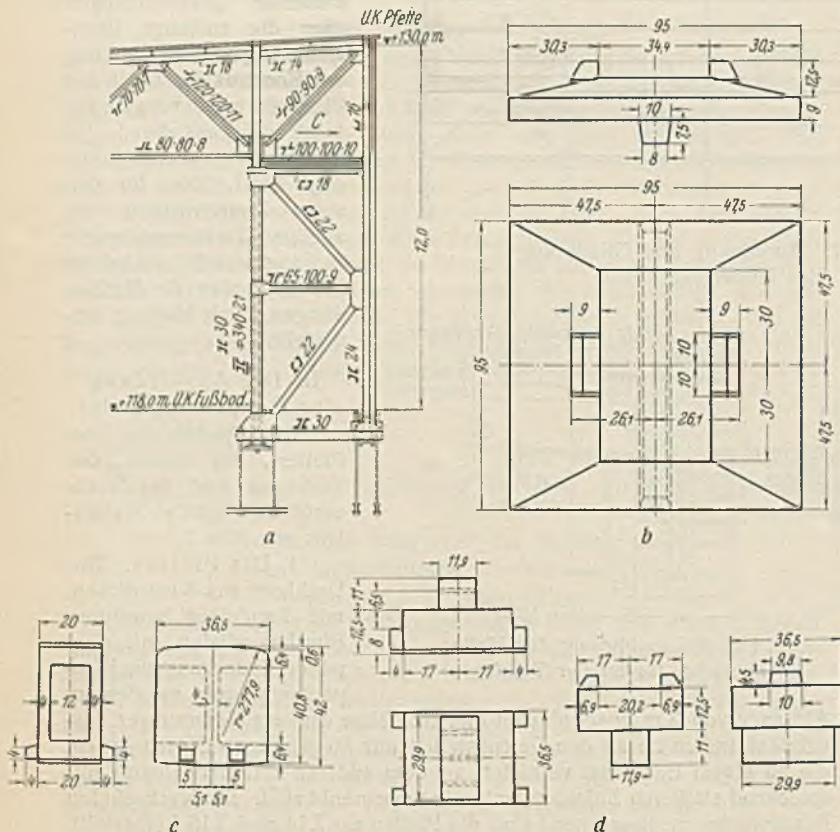
Flacheisen 60 · 6 gebildet.

4. Der Torträger. Aus architektonischen Gründen hat der aus St 52 hergestellte Torträger den verhältnismäßig geringen Gurtabstand von 3,69 m erhalten. Die Feldteilung des parallelgurtigen Strebenfachwerkes ergab sich aus dem Abstand der Binder, so daß acht Felder von je 7,46 m Länge zwischen den Pfosten vorhanden sind, die je ein K-förmig angeordnetes Strebenpaar enthalten. Die parallelen Gurtungen sind aus Blechen und Winkelleisen zusammengesetzt. Die Wandflächen darnach oben bzw. nach unten geöffneten Querschnitte sind 9 mm dick. Die Decklamellen sind jedoch nicht aus einem Stück, sondern größtenteils aus je zwei nebeneinanderliegenden Einzelblechen gebildet. Auch die Füllglieder — Streben und Pfosten — haben zusammengesetzte Querschnitte, und zwar die Pfosten in Z-Form mit durchweg gleichen Abmessungen erhalten. Die Ausbildung eines Untergurtknotenpunktes zeigt Abb. 2 in der Ansicht von der Glasschürze aus. Die Gestaltung der Querschnitte ist durch den Mangel ausreichender Lagerbestände an geeigneten hochwertigen Formstählen infolge der schlecht beschäftigten schlesischen Industrie stark beeinflusst worden. So mußte man zu zusammengesetzten Querschnitten auch dort greifen, wo man Normalprofile hätte verwenden können. Dieser Mangel hat eine gewisse Vergrößerung des Eigengewichts und eine nicht unerhebliche Vermehrung der Nietarbeit zur Folge gehabt. Zur Auflagerung der Bimsbetonplatten des Daches dient ein T-Eisen, das mittels einzelner Füße aus Winkelleisen am dem Obergurt des Torträgers befestigt ist.

5. Auflagerung und Bodenpressung. Zur Auflagerung und Verankerung des eisernen Tragwerkes dienen einzelne Betonblöcke, die so bemessen sind, daß der größte Bodendruck 2 kg/cm² nicht überschreitet, da der Untergrund aus wenig widerstandsfähigen Feinsanden besteht. Die Pendelstütze hat an ihrem Kopf- und Fußende besondere Stahlgußlagerkörper (Abb. 3) erhalten.

III. Das Schiebefalttor.

Mit seiner 54 m weiten Lichtöffnung ist es zur Zeit das größte bewegliche Flughallentor mit unterer Führung. Es besteht aus 22 Flügeln aus geschweißten Blechrahmen mit doppeltem, eine 10 mm dicke Korkisolierung einschließendem Blechmantel. Die Flügelgelenke befinden



a) Anordnung, b) Fußlager, c) Lagerteil am Torträger, d) Lagerteile an der Pendelstütze.

Abb. 3. Lagerung der Pendelstütze des Torträgers.

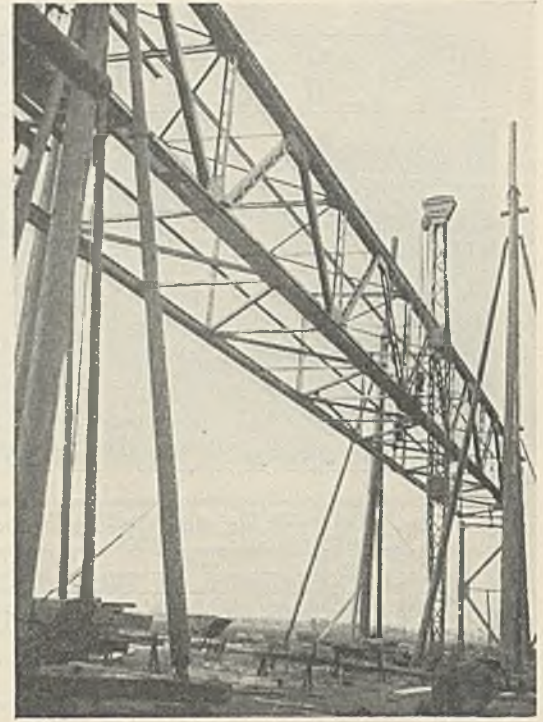


Abb. 4. Aufwinden der Torträger.

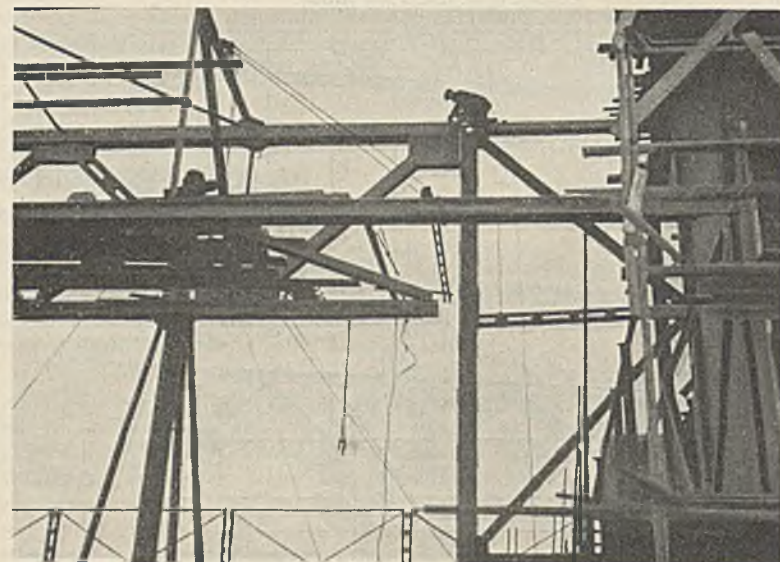


Abb. 5. Einziehen des Gelenkbolzens am rechten Ende des Torträgers.

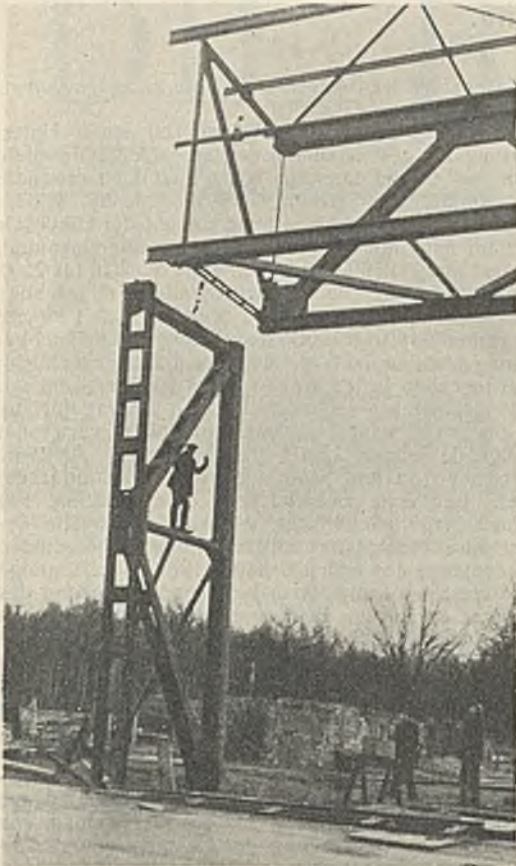


Abb. 6. Ablassen des linken Torträgers auf die Pendelstütze.

sich, um die Faltung zu ermöglichen, abwechselnd auf der Außen- und Innenseite des Tores. Die an den Faltungsstellen ebenfalls abwechselnd außen und innen sitzenden Tragrollen laufen auf zwei in den Fußboden eingelassenen Schienen, deren äußere bis zum Ende der Nische durchgeführt ist, während die innere vor der Tornische durch eine eiserne Platte fortgesetzt wird, auf der die Rollen bei der Faltung seitlich ausschwenken können. Die zunächst versuchte Durchführung auch dieser Schiene über den Faltungsbereich in einer S-förmigen Zwangskurve hatte sich nicht bewährt, so daß auf eine seitliche Führung der inneren Räder vor der Nische verzichtet werden mußte. Zur Ablenkung aus der geraden Richtung

dienen lediglich kurze Radabweiser am Ende der inneren Fahrschiene und an der oberen Führung. Bewegt wird das Tor durch ein im Schienenkanal des Fußbodens laufendes endloses Drahtseil, an dem das freie Ende des Faltores befestigt ist. Zum Antrieb dieses Seiles dient ein Elektromotor von 8 PS, von dem das Tor in 6 min geöffnet oder geschlossen werden kann. Bei Stromstörungen kann es auch durch eine Handwinde bewegt werden. Geliefert wurde das 30 t schwere Tor von den Deutschen Metalltorenwerken AG, Brackwede i. W.

IV. Die Montage.

Der Torträger wurde in der Werkstatt der Donnersmarckhütte, Hindenburg O.-S., in fünf trapezförmigen bahngerechten Teilen von je 15 m größter Länge hergestellt und zur Baustelle geschafft. Dort wurde er auf einer Zulage zugleich mit dem Glasschürzenträger und dem oberen und unteren Windverband zu einer Einheit zusammengesetzt und vernietet. Das so entstandene räumliche Fachwerk im Gewicht von 68 t wurde mit vier über hölzerne Standbäume laufenden Drahtseilen von elektrisch getriebenen Winden gehoben und mittels eines im Obergurt vorgesehenen Gelenkbolzens mit dem schon vorher aufgestellten festen Stiel an der Seite des Polizeiturmes in Verbindung gebracht. Das Heben und das Einziehen des Gelenkbolzens zeigen Abb. 4 u. 5, das Ablassen auf die Pendelstütze nach dem Einziehen des Gelenkbolzens läßt Abb. 6 erkennen.

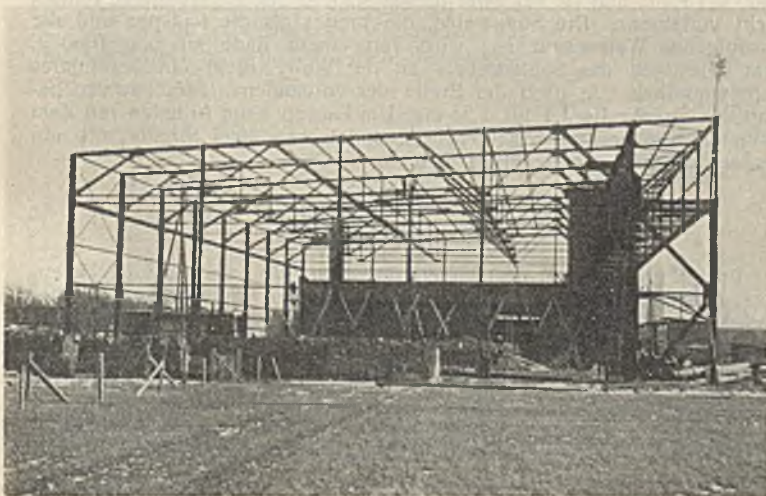


Abb. 7. Blick auf das fertige Stahlskelett von der Westseite.

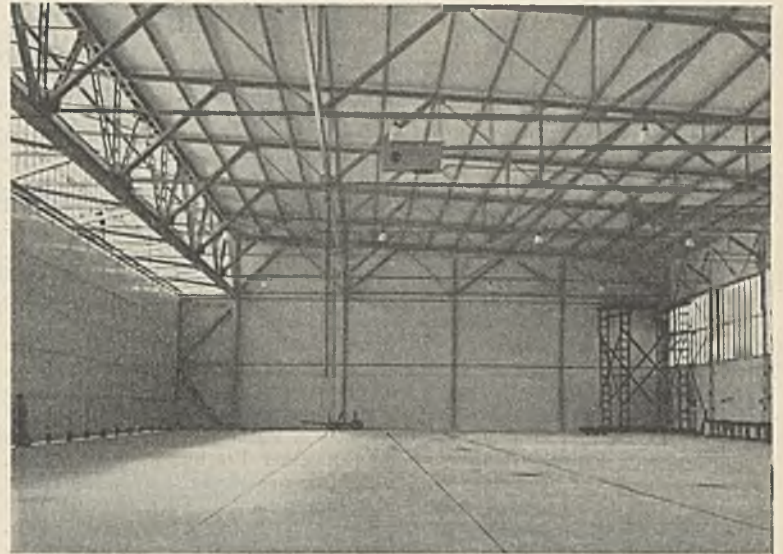


Abb. 9. Innenansicht der Halle bei geschlossenem Falttor kurz vor der Betriebseröffnung.

Diese ganze Arbeit, bei der der Träger um 7,5 m zu heben war, erforderte nur einen Zeitraum von 2 Std. Der auf vier Punkte verteilte Seilangriff ermöglichte es, den Träger während des Vorganges in der Längs- und Querrichtung dauernd in waagerechter Lage zu halten. Zur Sicherung war noch ein fünftes Seil in der Mitte des Trägers angeordnet, das über einen aus Abb. 4 ersichtlichen leichten Gittermast geführt wurde. Dieses Seil wurde lediglich in Spannung gehalten und durch eine Handwinde betätigt, um eine etwa eintretende größere Kraftübertragung sofort fühlbar zu machen.

Nach der Festlegung des Torträgers konnte unverzüglich mit dem Aufbringen der Dachbinder und Pfetten begonnen werden, da die Rückwand sowie die feste Giebelwand bereits aufgestellt und, soweit erforderlich, aufgemauert waren.

V. Durchbiegung und Ausführung.

Das gesamte Stahlgerippe der Halle einschließlich der Führungen des Faltores hat ein Gewicht von $145 + 8 = 153$ t. Die mittels der w -Gewichte errechnete Durchbiegung des Torträgers ergab für den der Mitte zunächst liegenden Knotenpunkt eine größte Senkung von 12,60 cm infolge ständiger Last und von 5,25 cm unter der Einwirkung der Schneelast, so daß sich zuzüglich des Einflusses der Kranbelastung von 0,22 cm eine Gesamtdurchbiegung von $12,60 + 5,25 + 0,22 = 18,2$ cm ergab. Gewählt wurde eine Überhöhung von $12,6 + \frac{5,25}{2} = 15,25$ cm. Die angestellten Messungen nach Aufbringung der verschiedenen Lasten ergaben eine gute Übereinstimmung mit den vorgenannten Werten.

Einen Blick auf das fertige Stahlgerippe der Halle von der freien Giebelseite (Westseite) aus gewährt Abb. 7. Rechts sieht man die Pendelstütze mit dem Torträger, links das Stahlskelett der Rückwand. Abb. 8 zeigt den gleichen Zustand in der Ansicht von Nordosten. Einen Eindruck von der fertigen Halle kurz vor ihrer Eröffnung gibt Abb. 9.

Der Entwurf des Hallentragwerkes ist von der Donnersmarckhütte der Vereinigten Oberschlesischen Hüttenwerke AG frei bearbeitet und in Verbindung mit der zum gleichen Konzern gehörigen Schlesischen Montangesellschaft m. b. H., Breslau, ausgeführt worden.

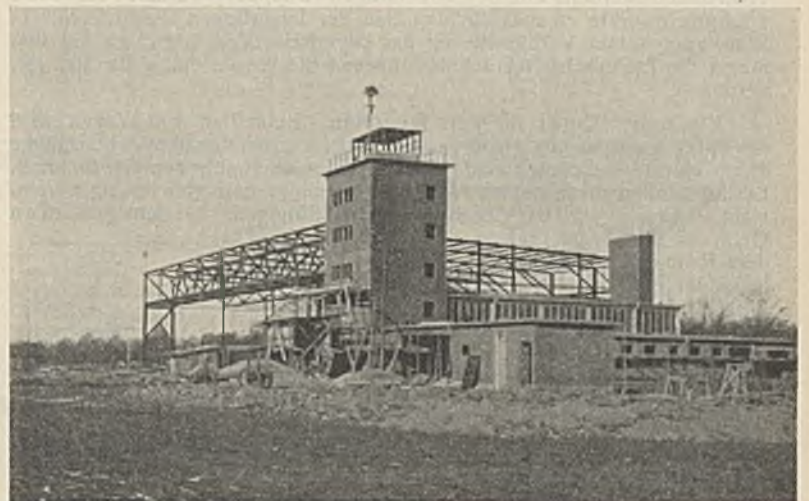


Abb. 8. Blick auf das fertige Stahlskelett von Südosten.

Alle Rechte vorbehalten.

Fortschritte in der Baugrundforschung.

Von Reichsbahnrat Kreh, Berlin-Schlachtensee.

Vor einiger Zeit fand auf Veranlassung der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft in Freiberg (Sachsen) eine Besprechung über Fragen der Baugrundbelastung und Baugrunduntersuchung statt. Unter dem Vorsitz von Geheimrat Dr.-Ing. chr. Schaper haben auf der Tagung eingehende Berichte über ihre Tätigkeit gegeben: Geheimrat Prof. Dr.-Ing. Hertwig, Vorsitzender des Arbeitsausschusses der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik (Degebo), Prof. Dr.-Ing. Kögler, Obmann des Ausschusses für Baugrundforschung der Deutschen Gesellschaft für Bauwesen, Dr. von Terzaghi, Professor an der Technischen Hochschule Wien, und Regierungsbaurath J. Ehrenberg, Abteilungsvorsteher des Erdbaulaboratoriums der Preuß. Versuchsanstalt für Wasser- und Schiffbau.

Geheimrat Hertwig berichtete über die in der Degebo durchgeführten Versuche, deren Ergebnisse z. T. in den Veröffentlichungen der Degebo, Heft 1 bis 3, niedergelegt sind. Vor allem wurde von der Degebo ein Verfahren ausgearbeitet, Kennziffern zur Beurteilung des Baugrundes auf dynamischem Wege zu gewinnen. Bei diesem Verfahren, der dynamischen Baugrunduntersuchung, bedient man sich einer Erschütterungsmaschine, des Schwingers, die periodische Kräfte auf den zu untersuchenden Baugrund ausübt. Das Schwingungssystem, Maschine und Erdboden, besitzt eine ausgeprägte Eigenschwingungszahl und eine Dämpfung, für die je ein Zahlenwert in Hertz auf dem Versuchswege bestimmt werden kann. Der erste Zahlenwert ist ein Maß für die statische Tragfähigkeit des Baugrundes, der zweite gibt Anhaltspunkte für das Verhalten des Baugrundes gegenüber Erschütterungen, wie sie z. B. bei Gründungen von Maschinenanlagen auftreten. Die Reichweite der dem Boden aufgedrückten Schwingungen ist bis zu 200 m festgestellt, hängt im übrigen aber auch von der Bodenart ab. Nach der Tiefe zu ist eine wesentliche Abnahme der Schwingungsintensität bis 5 m nicht festgestellt. Für diese Messungen wurden mit Quecksilber gefüllte Glasschalen benutzt; die Oberfläche des Quecksilbers zeigt bei periodischer Erregung des Untergrundes ringförmige, stehende Wellen, deren Anzahl ein Maß für die jeweilige Frequenz ist und deren Höhe Rückschlüsse auf die Schwingungsintensität zuläßt. Bei der Degebo sind zur Zeit zwei Schwinger im Betrieb, von denen der ältere etwa 350 kg, der neuere 1700 kg wiegt. Diese Gewichte werden durch Unterschrauben von Belastungsplatten auf das Betriebsgewicht von 1150 bis 1500 kg bzw. 2000 bis 2700 kg gebracht. Die Frequenzbereiche der beiden Schwinger liegen bei 35 bzw. 60 Hertz. Die größten auf den Boden ausgeübten Kräfte sind 1200 bzw. 2200 kg. Die Versuche liefern für Sand- und Kiesböden heute schon befriedigende Werte.

Die Arbeiten von Prof. Kögler befassen sich vor allem mit der statischen Belastung des Baugrundes. Da das Heranschaffen der zur Erzeugung des Drucks erforderlichen toten Last sehr umständlich ist, will Kögler die Wandungen eines Bohrloches von 15 oder 20 cm Weite belasten, den Druck also nicht lotrecht, sondern waagrecht ausüben. Die ersten Versuche wurden mit zwei Holzzylinderhälften ausgeführt. Neuerdings wird ein Gummischlauch von 1 bis 1,5 m Länge verwendet, der oben und unten mit einer Metallscheibe abgeschlossen ist, und in den Luft eingepreßt wird. Aus dem Luftdruck und der verbrauchten Luftmenge

kann auf die künftige Einsenkung des Bauwerkes und die zulässige Bodenbelastung geschlossen werden.

Prof. von Terzaghi verlegt einen wesentlichen Teil seiner Untersuchungen auf die Messung an gesenkten Bauwerken. Einige Beispiele seien hier erwähnt: Für das in der Literatur schon mehrfach erwähnte Postgebäude in Bregenz konnte von Terzaghi nach eingehender Bodenuntersuchung angeben, daß die gemessene Setzung sowohl der Größe als auch dem zeitlichen Verlauf nach mit der berechneten gut übereinstimmt. Die Senkung geschieht fast ausschließlich in einer Tiefe von 10 bis 25 m unter dem Gelände in weichem Ton. Die darüberliegende 10 m mächtige Sandschicht, auf die das Gebäude gegründet ist, wird nur mit 1 kg/cm² belastet. — Bei einem großen Silo, dessen Bodenpressung 2,5 kg/cm² beträgt, wurde die Einsenkung nicht in der 6 m mächtigen Gründungsschicht, sondern in dem darunterliegenden festen steifen Tegel (seifiger Ton) mit Hilfe eines Grundpegels gemessen. — Einen wichtigen Beitrag für die Lösung der Frage, ob eine steife oder biegsame Grundplatte verwendet werden soll, gibt das folgende Beispiel: Zwei große kreisrunde stählerne Behälter wurden auf weichen Ton und Sand mit darunter befindlichem steifem Tegel gegründet. Der erste Behälter von 30 m Durchm. saß lediglich auf einer dünnen Magerbetonschicht, während der zweite Behälter auf einer dicken Eisenbetonplatte mit rostförmig angeordneten Balken aufruhete. Die Bodenplatte des ersten Behälters konnte sich infolge ihrer geringen Dicke der zwischen 4 und 10 cm betragenden Senkung des Untergrundes anpassen, ohne zu reißen. Beim zweiten Behälter hingegen brach mehrfach die Fundamentplatte, wobei auch die Stahlhaut aufriß. — Weitere Messungen an Gebäuden zeigten bei den üblichen Abmessungen unregelmäßige Setzungen bis zu 7 cm, ohne daß sich im Ziegelmauerwerk Risse bildeten. Eisenbetonbauten hätten bei gleichen Setzungsbeträgen wahrscheinlich ernstlichen Schaden erlitten.

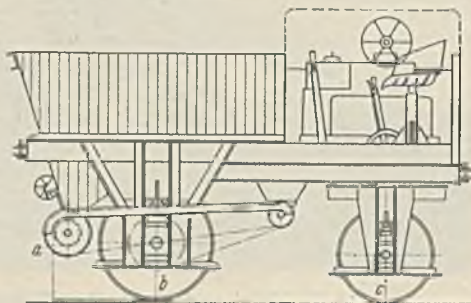
Die Preuß. Versuchsanstalt für Wasser- und Schiffbau führt in ihrem Erdbaulaboratorium Sieb- und Schlämmanalysen, Durchlässigkeitsuntersuchungen im thermostatischen Raum aus, bestimmt den Schubwiderstand der Bodenarten und verwertet die Ergebnisse für die Berechnung von Stütz- und Hafenmauern und zur Feststellung der Eignung von Bodenarten zu Dammschüttungen und Gründungen. Zur Ausführung der Versuche dient neben dem bekannten Kreyschen Schubwiderstandsapparat ein neuer von Ehrenberg entworfener Bodenverdichtungsapparat, in dem die Seitenreibung weitgehend dadurch ausgeschaltet ist, daß als Seitenbegrenzung der Bodenprobe eine dünne Gummihaut und eine Flüssigkeit gewählt ist. Der Umfang der Arbeiten ist in den jährlich erscheinenden Tätigkeitsberichten der Versuchsanstalt angegeben.

Die Deutsche Reichsbahn verfolgt die neuen Erkenntnisse in der Baugrundforschung aufmerksam. Sie wird bei einer demnächst auszuführenden Brücke über die Warthe bei Schwerin Versuche vornehmen, u. a. Entnahme von Boden in ungestörter Lage, Bodenbelastungen mit verschiedenen Geräten, Messungen am Bauwerk vom Beginn der Bauarbeiten an. Man hofft mit diesen Versuchen nicht nur die zweckmäßigste Gründungsart zu finden, sondern auch der Wissenschaft wesentliche Dienste zu leisten.

Vermischtes.

Reichsbahndirektor Dr. Friedrich — technischer Abteilungsleiter der Gruppenverwaltung Bayern. An Stelle des ausscheidenden Geheimrats Dr. Barth wurde der Reichsbahndirektor Dr.-Ing. chr. Hans Friedrich mit der Leitung der technischen und Betriebsabteilung der Gruppenverwaltung Bayern beauftragt. Dr. Friedrich trat 1897 als Bauingenieur zunächst in den äußeren Dienst der bayerischen Eisenbahnverwaltung. 1902 wurde er an die Generaldirektion berufen und im Neubaudienste verwendet. 1907 übernahm er die Leitung der Betriebs- und Bauinspektion Memmingen und wurde 1908 ins bayerische Verkehrsministerium versetzt, wo er am 1. April 1920 Ministerialrat wurde. Seit Januar 1921 führt er das Stations- und Neubaureferat der Zweigstelle Bayern des Reichsverkehrsministeriums und der nunmehrigen Gruppenverwaltung; besonders erfolgreich wirkte er auch für den Bau der bayerischen Bergbahnen. In Würdigung seiner Verdienste um das bayerische Verkehrswesen hat ihm jüngst die Technische Hochschule München die Würde eines Dr.-Ing. chr. verliehen.

Ein neues Gerät für den Wegebau. Beim Bau von Wegen wird der Splitt meistens von Hand verteilt und im nachfolgenden Arbeitsgange durch eine Walze eingedrückt. Durch das neue Gerät (von Ed. Linnhoff, Berlin) werden diese beiden Vorgänge vereinigt und gleichzeitig vereinfacht. — Gebaut wird das Gerät in zwei Ausführungen. Bei dem größeren Gerät (s. Abb.) ist auf dem Rahmen ein 5000 kg fassender Splittkasten aufgesetzt, aus dem der Splitt infolge des geneigten Bodens selbsttätig der vom Motor unmittelbar angetriebenen Streutrommel (a) zufließt. Die Splittmenge läßt sich durch einen Schieber je nach der Korngröße (bis 25 mm kleinste Kornung) einstellen. Die als Fahrwerk dienenden Walzen



Splittstreuwalze mit eigenem Antrieb.

(b und c) drücken den Splitt fest. Die beiden Vorderwalzen (b) haben einen Durchmesser von je 900 mm und eine Breite von je 700 mm. Die Hinterwalze (c) ist 600 mm breit und 750 mm im Durchmesser. Zum Antriebe des Gerätes dient ein Deutzer Verbrennungsmotor von 10 PS Leistung, der dem Gerät eine Arbeitsgeschwindigkeit (vor- und rückwärts) von 2 bis 4 km/h erteilt. Der Splittkasten wird in rd. 20 min durch ein fahrbares Förderband mit eigenem Verbrennungsmotor beladen. Die Streuwalze leistet 6000 bis 10 000 m²/Tag, wozu ein Bedienungsmann und drei Hilfsarbeiter nötig sind.

Der Splittkasten der kleineren Ausführung, die von einer anderen vorhandenen Straßenwalze geschoben und gelenkt wird, faßt rd. 1 m³ (1600 kg) Splitt und ist auf zwei breiten Rädern mit abgerundeten Kanten leicht verfahrbar. Die Streuwalze, die breiter als die Radspur und die nachfolgende Walzenspur ist, wird von einem Rade aus angetrieben. Zum Befestigen des Splittstreuers an der Walze dient ein besonderes Kupplungsstück. Je nach der Breite der vorhandenen Straßenwalze beträgt die Streubreite 1,1 bis 1,35 m. Um Pausen beim Arbeiten mit dem kleineren Streuer zu vermeiden, verwendet man zwei Streuer, die abwechselnd arbeiten und gefüllt werden.

R.—

Personalmeldungen.

Preußen. Versetzt: der Regierungsbaurath (W.) Lüpkes vom Hafenbauamt in Swinemünde an das Wasserbauamt in Emden und der Regierungsbaurath (W.) Dr.-Ing. Hansen vom Wasserbauamt in Berlin an das Hafenbauamt in Swinemünde.

INHALT: Gottwalt Schaper 60 Jahre alt. — Die Verbesserung des Havellandwassers in der Sakrower Enge. — Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1932. (Fortsetzung.) — Die Neubauten auf dem Flughafen Breslau. (Schluß.) — Fortschritte in der Baugrundforschung. — Vermischtes: Reichsbahndirektor Dr. Friedrich — technischer Abteilungsleiter der Gruppenverwaltung Bayern. — Ein neues Gerät für den Wegebau. — Personalmeldungen.