

DIE BAUTECHNIK

14. Jahrgang

BERLIN, 9. Oktober 1936

Heft 44

Die Pfannlochbrücke und die Höllenbachbrücke an der Deutschen Alpenstraße.

Alle Rechte vorbehalten.

Von Dr.-Ing. H. Olsen, München.

(Schluß aus Heft 43.)

Bauausführung. Mit dem Aushub der Pfeilerfundamente und der Widerlager wurde Mitte Juli 1935 begonnen. Für die notwendigen Felsarbeiten wurden zwei fahrbare Kompressoren mit Dieselmotor und zwischengeschaltetem Windkessel zum Antrieb der Preßluftbohrer verwendet. Das gelöste Material wurde nicht weiterbefördert, sondern über die stellen Hänge abgelassen.

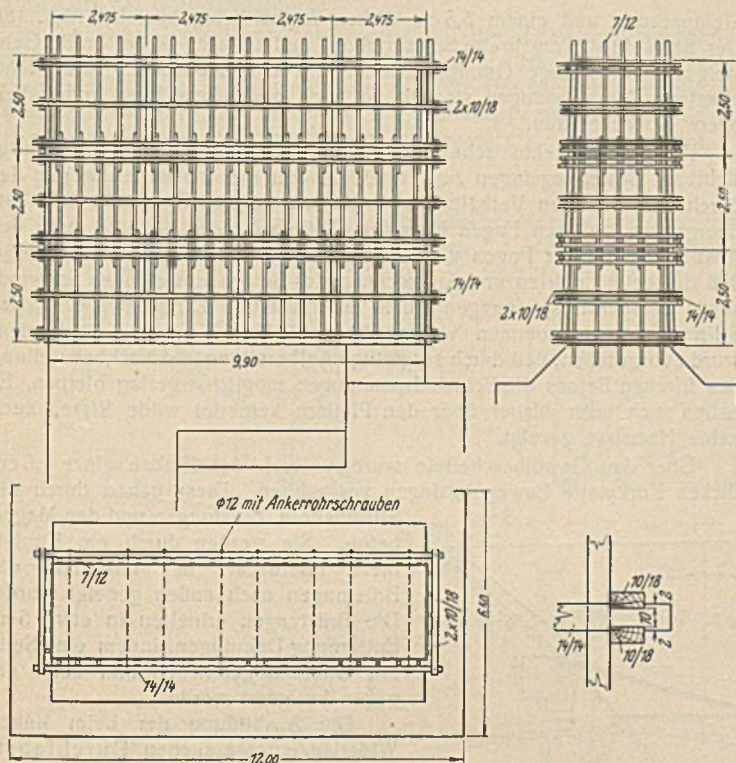


Abb. 11. Einzelheiten der Pfeilerschalung.

Zum Betonieren der hohen Pfeiler war eine versetzbar bewegliche Schalung vorgesehen. Abb. 11 zeigt, daß hölzerne Schaltafeln mit einem Grundmaß von $2,475 \times 2,50$ m und 2,5 cm Dicke verwendet wurden. Die einzelnen Tafeln wurden mittels senkrechter Kanthölzer 7/12 cm ausgesteift. Zur Verbindung der Tafeln in waagerechter Richtung wurden für die Längsseiten der Pfeiler Kanthölzer 14/14 cm und für die Breitseiten paarweise Kanthölzer 10/18 cm verwendet. Die sich gegenüberstehenden Schaltafeln wurden mit R.-E. 12 mm ϕ gegeneinander abgestützt. Die Rundelsen waren an ihren Enden mit Gewinden versehen, auf die Ankerrohrschrauben angebracht wurden. Nach Fertigstellung der Pfeilerfundamente wurden zunächst drei übereinanderliegende Reihen von Schaltafeln zusammen ausgesteift (Abb. 12) und der Pfeilerbeton eingebracht. Nach dessen Erhärten wurden zunächst die unteren Schaltafeln abgelöst, indem die Ankerrohrschrauben abgedreht und die Eckverbindungen der waagerechten Kanthölzer entfernt wurden. Die Schaltafeln wurden dann hochgezogen und neu befestigt. Ebenso wurde mit der nächsten und dann mit der übernächsten Reihe Schaltafeln verfahren. Die durch das Abschrauben der Ankerrohre entstehenden Löcher im Beton wurden mit Bleiwolle geschlossen.

Das Einbringen des Betons vom Fördergerüst aus in die hohen Pfeiler geschah mittels Hosenrohre aus etwa 3 mm dickem Blech. Der Beton entmischte sich dabei nur wenig; es genügte, ihn von Hand nochmals umzuschaukeln und durchzuarbeiten. Zum Einstampfen des erdfeuchten Betons wurden Preßluftstamper verwendet. Gleichzeitig mit den Pfeilern wurden die Widerlager betoniert.

Das Lehrgerüst der Gewölbe wurde freitragend als Dreigelenkbogenfachwerk ausgebildet. Aus Abb. 13 geht hervor, daß die einzelnen Binder auf je zwei Trägerstegen I 24 ruhten, die in die Pfeiler unterhalb

der Gewölbekämpfer als Kragträger einbetoniert wurden (vgl. auch Abb. 14). Die Auflagerung der Binder zwischen den Trägerstegen geschah mittels Gelenkbolzen von 70 mm ϕ und bei den Widerlagern mittels Sägeböcke. Für jede Öffnung wurden sechs Binder mit 1,7 m Abstand vorgesehen. Die Einzelheiten zeigt Abb. 13, der u. a. zu entnehmen ist, daß die auf Biegung beanspruchten Kranzhölzer nur auf geringe Längen freitragend waren. Sie wurden durch 3 und 5 mm dicke Knotenbleche unter sich sowie mit den Pfosten und Streben des Fachwerks verbunden.

Die gewählte Form des Lehrgerüsts bot zunächst den Vorteil, daß die Binderhalbboegen außerhalb der Baustelle hergestellt und fertig angeliefert werden konnten. Sie wurden dann mit Seilwinden und Haltauern auf den Böschungen abgelassen. Abb. 15 zeigt den weiteren Verlauf des Aufstellens. Es wurde z. B. der Halbboegen I mittels der Seilwinden W_1 und W_2 aufgerichtet, indem die Seilwinde W_1 den Halbboegen hebt und ein Flaschenzug ihn an das Auflager bringt. Darauf zieht die Seilwinde W_2 den Halbboegen in das Auflager. Ebenso wurde mit dem Halbboegen II verfahren.

Ein weiterer Vorteil des gewählten Lehrgerüsts ist darin zu sehen, daß ungleiche Belastungen beim Betonieren der Gewölbekämpfer und damit bedingte örtliche Senkungen des Lehrgerüsts gleichmäßig über den ganzen Bogen verteilt werden. Abb. 16 zeigt das fertige Lehrgerüst, rückwärts ist auch das Fördergerüst zu erkennen.

Der plastische Gewölbeton wurde vom Fördergerüst aus ebenfalls mittels Hosenrohre zur Einbaustelle gebracht. Es wurde mit dem Betonieren

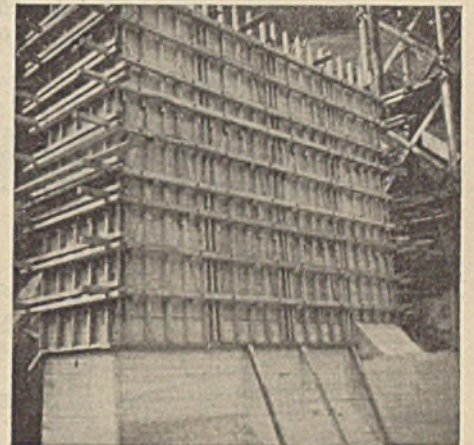


Abb. 12. Pfeilerschalung.

des mittleren Gewölbes begonnen. Das gewählte Lehrgerüst ermöglichte es, von der üblichen Betonierung in Lamellen abzusehen und den Beton von beiden Kämpfern her gleichmäßig hochzuziehen. Um die Bewehrungs-eisen gut einzubetten, wurde der Beton noch mit Stangen verarbeitet.

Nach dreiwöchiger Erhärtungszeit des Betons folgte die Absenkung des Lehrgerüsts. Es wurden zunächst gleichzeitig die in Straßenachse liegenden mittleren Binder der drei Öffnungen abgesenkt. An den Pfeilerauflagern geschah das Absenken durch das Absenken Schneidbrenner die Trägerstäbe unterhalb der Eisenbolzen erwärmt wurden. Durch das Bindergewicht senkten sich dann die Bolzen. Bei den Widerlagern geschah das Absenken durch Anschneiden der Sägeböcke. Es wurden dann die zu den mittleren Bindern jeweils symmetrisch gelegenen Binder paarweise gleichzeitig in den drei Öffnungen bis zur völligen Ausrüstung abgesenkt. Gemessen wurden dabei mit Nivellierinstrumenten die senkrechten Verschiebungen in den Gewölbekämpfern, außerdem wurden die waagerechten Verschiebungen der Pfeiler in der Brückenlängsrichtung festgestellt. Nach dem Absenken ergaben die Messungen, daß das mittlere Gewölbe eine kaum meßbare Senkung aufwies, während sich die beiden äußeren Gewölbe im Scheitel nur um etwa 2 mm hoben. Der linke Pfeiler verschob sich um 1 mm nach außen. Beim rechten Pfeiler war diese Verschiebung kaum zu messen. Die Formänderungen waren demnach sehr gering.

Nach dem Ausrüsten der Gewölbe folgte das Betonieren der Stirnmauern. Dazu wurde das neben dem Bauwerk liegende Fördergerüst abgebrochen, ein neues Fördergerüst in Straßenachse gelegt und auf die betonierten Pfeiler und Gewölbe abgestützt (Abb. 17).

Für die zwischen den Stirnmauern eingebrachte Magerbetonauffüllung wurde ein Mischungsverhältnis von 100 kg Zement/m³ gewählt.

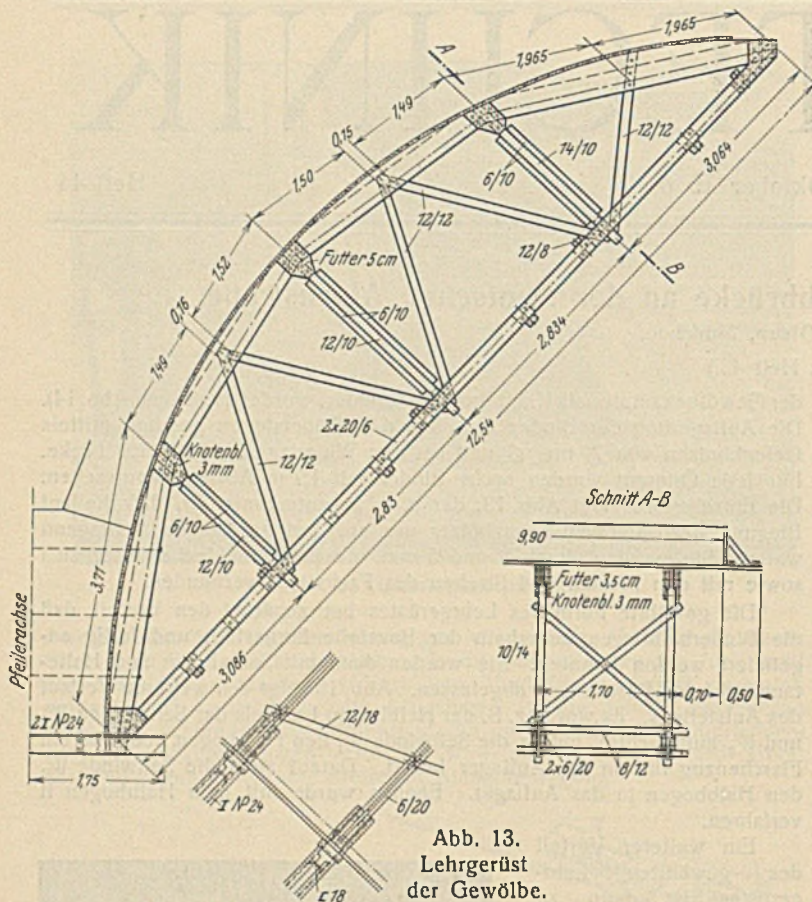


Abb. 13. Lehrgerüst der Gewölbe.

Abb. 2 zeigt, daß zur Entwässerung der Fahrbahn die Oberfläche des Magerbetons von den Gewölbescheiteln und Pfeilermitten aus Längs- und Gegengefälle sowie von den Stirnmauern aus Quergefälle erhielten. In den trichterförmigen Sammelbecken über den Viertelpunkten der Gewölbe wurden gußeiserne Entwässerungsröhre mit Hauben eingebaut. Die obere

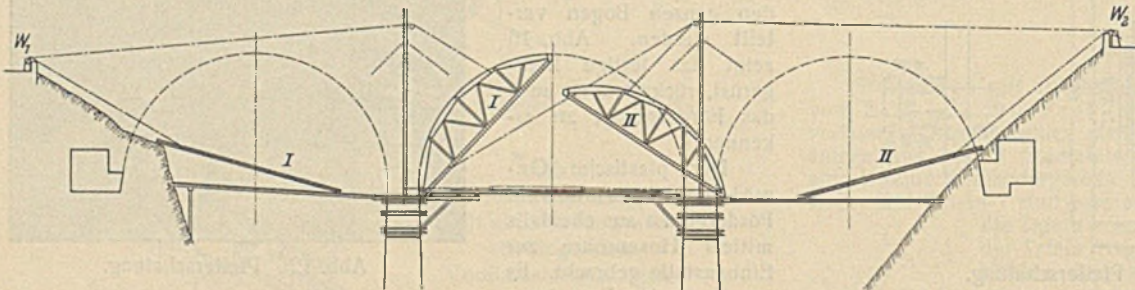


Abb. 15. Aufstellen des Halbbogens.

Abdichtung des Füllbetons besteht aus einem 2 cm dicken Glattrich und aus einer doppelten Wollfilzpappenisolierung mit 5 cm Schutzbeton. Zur seitlichen Abdichtung der Stirnmauern, Widerlager und Flügelmauern erhielten die Rückflächen einen wasserdichten Verputz mit zweimaligem Inertolanstrich.

Als Bettung der 7,95 m breiten Fahrbahn über dem Magerbeton diente eine Kiesauffüllung, deren obere Abdeckung aus einer eingewalzten

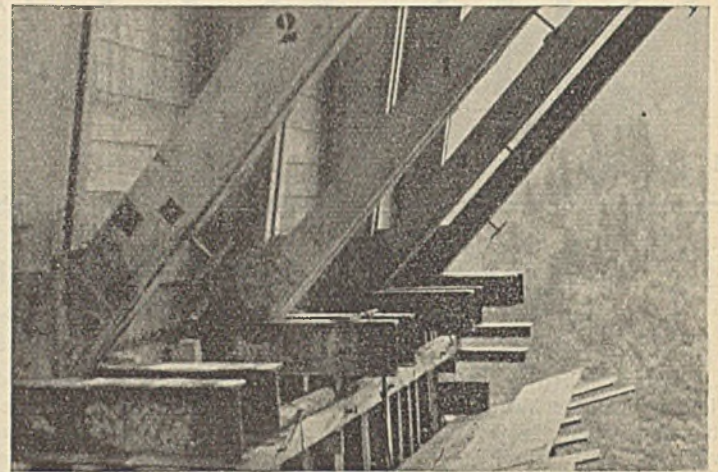


Abb. 14. Auflagerung des Lehrgerüsts.

Steinpackung und einem 5,5 cm dicken Asphaltbelag besteht (Abb. 18). Der bergseitig 25 cm breite Schrammbord und talseitig 80 cm breite Gehsteig erhielt kräftige Granitbordsteine und eine Abdeckung aus Kleinpflaster. Die Brüstungen sind 60 cm hoch und 45 cm breit und haben obere Abdeckplatten.

Für die architektonische Gesamtwirkung der Brücke war es wichtig, sichtbare Bewegungsfugen zu vermeiden. Am meisten hätten wegen der durch die örtlichen Verhältnisse bedingten kurzen Sicht die bei Talübergängen üblichen Fugen über den Pfeilern störend gewirkt. Von der Ausbildung solcher Fugen wurde deshalb abgesehen und dafür gesorgt, daß die beim Erhärten und Austrocknen des Betons auftretenden Schwind- sowie Temperaturspannungen durch eine kräftige Längsbewehrung der Stirnwände aufgenommen werden können (Abb. 5 u. 18). Außerdem wurde vorgesehen, daß durch sorgfältige Aufbereitung und Nachbehandlung des frischen Betons die Schwindspannungen möglichst gering bleiben. Es haben sich auch bisher über den Pfeilern keinerlei wilde Risse, auch keine Haarrisse gezeigt.

Über den Gewölbescheiteln wurden durch den Einbau einer 1,5 cm dicken Korkplatte Bewegungsfugen vorgesehen. Diese gehen durch die Stirnmauern, Brüstungen und den Magerbeton. Sie werden durch ein Kupferblech überdeckt, das unterhalb der Brüstungen nach außen geneigt wurde. Die Brüstungen erhielten in etwa 5 m Entfernung Dehnfugen, indem eine Seite mit Goudron gestrichen und dann dagegen betoniert wurde.

Die Ausbildung der beim linken Widerlager vorgesehenen Durchfahröffnung von 5,0 m l. W. geht aus Abb. 2 hervor. Die obere Abdeckplatte hat eine Spannweite von 6,8 m und in Feldmitte eine Dicke von 0,54 m. Bei einer größten Querschnittbeanspruchung von 55/1200 kg/cm² wurden als Bewehrung je m Breite 8 R.-E. 30 mm ϕ vorgesehen. Das feste Auflager besteht aus gekreuzten Eisen, das bewegliche Auflager aus einem durchgehenden C-Eisen, das auf einer Schiene gleitet. An der Oberfläche erhielt die Platte eine aus Glattrich, Isolierung und Schutzbeton bestehende Abdichtung.



Abb. 16. Das fertige Lehrgerüst.

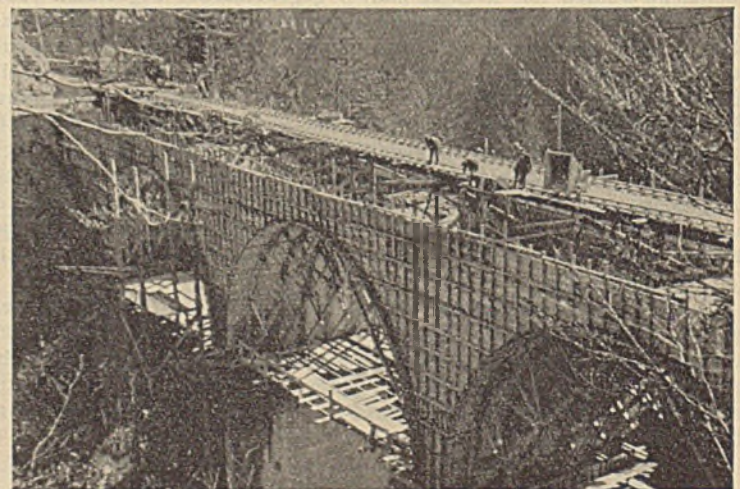


Abb. 17. Das versetzte Fördergerüst.

Die Abbildungen am Anfang des Aufsatzes (Heft 43, S. 638) zeigen, daß das schlanke Bauwerk, dessen Sichtflächen nicht weiter bearbeitet wurden, den tiefen Felseneinschnitt schlicht, ruhig und tragsicher überbrückt und einen Schmuck in der herrlichen Landschaft bildet. Von der Brückenfahrbahn aus wird der freie Blick in die gewaltige Gebirgswelt voll erschlossen.

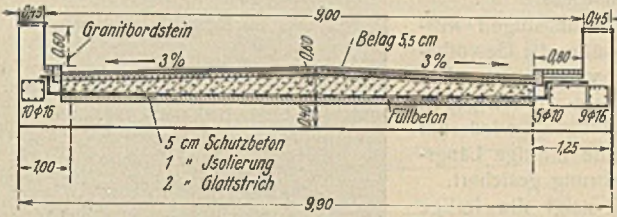


Abb. 18. Ausbildung der Fahrbahn.

II. Höllenbachbrücke.

Die Höllenbachbrücke liegt in nächster Nachbarschaft der Pfannlochbrücke und ist nur etwa 300 m von dieser in Richtung nach Wegscheid entfernt. Sie überquert in 28 m Höhe ebenfalls einen seitlichen Felseneinschnitt der Weißbachschlucht.

Die Brücke wurde als Talübergang mit drei Öffnungen ausgebildet und zeigt die gleiche Konstruktionsform und ähnliche Abmessungen wie die Pfannlochbrücke. Es genügt deshalb, die Beschreibung auf die notwendigen Angaben zu beschränken. Bemerkenswert ist, daß die das Bauwerk überbrückende Straße einen Halbmesser von nur 70 m hat.

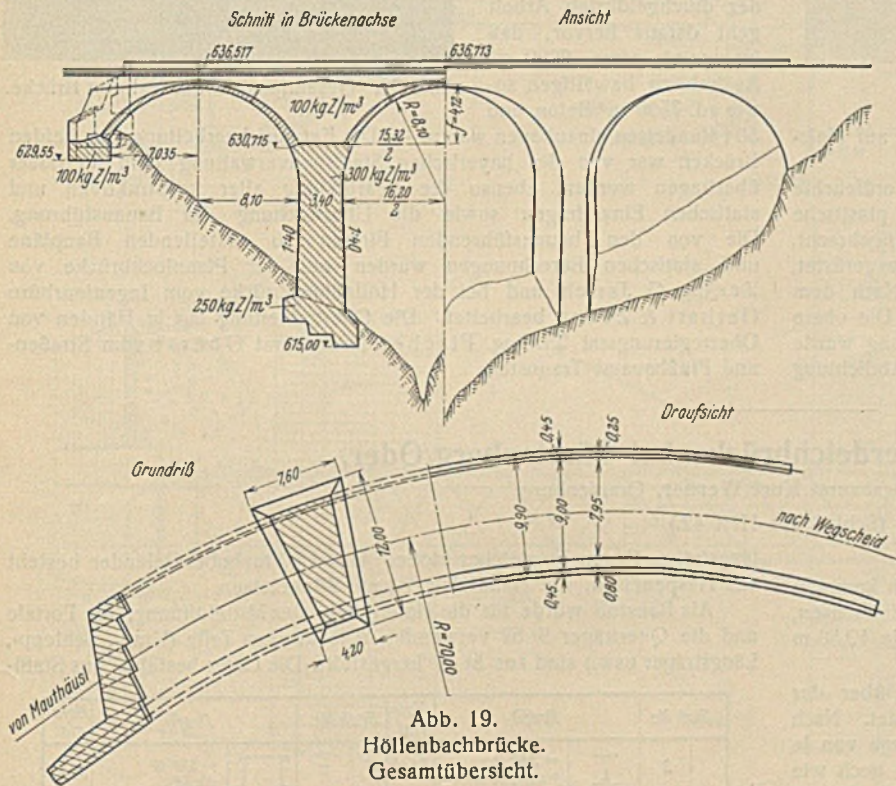


Abb. 19. Höllenbachbrücke. Gesamtübersicht.

Der Abb. 19 ist zu entnehmen, daß die drei halbkreisförmigen, 9,9 m breiten Eisenbetongewölbe eine Stützweite von 15,32 m und eine Pfeilhöhe von 4,72 m aufweisen. Sie sind im Scheitel 0,40 m, im Kämpfer 0,70 m dick und in die Zwischenpfeiler und Widerlager voll eingespannt. Den Überbau der Gewölbe bilden massive Stirnmauern, die die Magerbetonauffüllung und darüber die 9 m breite Fahrbahn einschließen. Letztere hat ein Längsgefälle von 1%, ein einseitiges Quergefälle von 5% und besteht aus einer Schotterdecke mit Asphaltabdeckung sowie seitlich aus einem 25 cm breiten Schrammbord und einem 80 cm breiten Gehsteig.

Mit Rücksicht auf die Straßenkrümmung mußten die Querschnitte der etwa 15 m hohen Pfeiler trapezförmig ausgebildet werden. Um den schlanken Eindruck der Pfannlochbrücke auch bei der Höllenbachbrücke talseitig zu erzielen, erhielten die Innenseiten der Pfeiler in Halshöhe eine Breite von 2,0 m und einen seitlichen Anlauf 1:40. Die Pfeilerbreite in Halshöhe beträgt an den Außenseiten der Pfeiler 4,79 m. Pfeiler und Widerlager wurden auf Fels gegründet.

Statische Angaben. Die Berechnung der Gewölbe wurde zunächst unter der Annahme starrer Einspannung für Eigengewicht, Temperaturänderungen und Schwinden durchgeführt. Die statisch Unbekannten wurden aus den geringen Abweichungen zwischen der Stützlinie eines angenommenen Dreigelenkbogens und der Gewölbeachse ermittelt. Die Grenzwerte der sich aus den Verkehrslasten ergebenden Spannungen

wurden für Scheitel- und Kämpferschnitte in üblicher Weise mittels Einflußlinien berechnet. Der Einfluß der Pfeilernachgiebigkeit wurde unter Vernachlässigung der Krümmung der Brückenachse so ermittelt, als ob die Brücke gerade wäre und die Pfeiler auf der ganzen Breite die Abmessungen des Achsenschnittes hätten. Damit wurde die Pfeilernachgiebigkeit zu ungünstig in Rechnung gestellt, weil sowohl die Steifigkeit der schräggestellten Gewölbe wie jene der nach außen anlaufenden Pfeiler zur Vereinfachung der Berechnung keine Berücksichtigung fand. Als größte Beanspruchungen wurden für den Scheitel 31,9 und $-18,9 \text{ kg/cm}^2$ und für die Kämpfer 30,4 und $-14,7 \text{ kg/cm}^2$ ermittelt, wobei der Einfluß der Brems- und Windkräfte wegen Geringfügigkeit vernachlässigt wurde. Als Bewehrung wurden über das ganze Gewölbe beiderseitig je m Breite 4 R.-E. 16 mm \varnothing eingebaut.

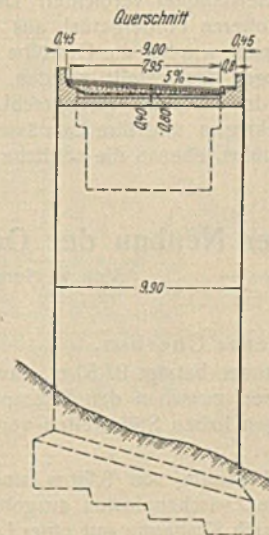
Die infolge Vollbelastung des mittleren Gewölbes entstehende ungünstige Belastung der Pfeiler ergab einen Gewölbeschub von 4,45 t/m und ein Einspannmoment von 15,7 tm/m. Werden die gesamten Gewölbekräfte nach den Hauptachsen des trapezförmigen Pfeilerquerschnitts zerlegt, so beträgt der nach außen gerichtete Gewölbeschub infolge Eigengewichts je Pfeiler 81 t und infolge der Verkehrslasten 7,6 t. Das quergerichtete Zusatzmoment ergibt sich im Pfeilerschaft zu insgesamt 22 tm/m.

Dem Winddruck von der Bergseite her wirkt die durch den gekrümmten Brückenrundriß bedingte Bogenwirkung des ganzen Bauwerks entgegen. Es wurde deshalb nur der Winddruck von der Talseite her in Rechnung gestellt. Für die in Höhe der Fahrbahn wirkenden Bremskräfte wurden drei bremsende Lastkraftwagen von je 12 t Gewicht berücksichtigt. In der Einbindefuge des Pfeilerschaftes in das Fundament sowie in der Bodenfuge ergaben sich damit einschl. der Wirkung der Eigenlasten folgende größten Eckspannungen (Abb. 20):

	①	②	③	④
Fundamentfuge	11,2	3,1	7,6	4,0 kg/cm ²
Bodenfuge	7,2	3,1	4,7	2,4

Eine Bewehrung der Pfeiler war nicht erforderlich.

Die Untersuchung der Widerlager wurde für zwei Belastungsfälle durchgeführt, nämlich für den größten Gewölbeschub ohne Verkehrslast über den Widerlagern und für den geringsten Gewölbe-



Zu Abb. 19.

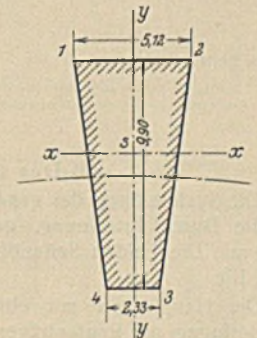


Abb. 20. Querschnitt des Pfeilerschaftes.

schub mit Verkehrslast über den Widerlagern. Als größte Bodenpressung ergab sich dabei 4,8 bzw. 6,1 kg/cm².

Baustelleneinrichtung. Der für die Betonierung erforderliche Zuschlagstoff wurde einer nächst der Baustelle gelegenen Abraunklippe von Felsmaterial entnommen, das bei Durchführung einer Straßenverbreiterung in der Nähe von Wegscheid gewonnen worden war. Das Material wurde in einer Steinbrecheranlage gebrochen und in den gewünschten Kornabstufungen beim rechten Widerlager in Silos gelagert. Zur Verbesserung der Kornzusammensetzung wurde dem Quetschsand noch Natursand zugegeben. In der Nähe der Silos wurde ein Zementschuppen aufgestellt. Der Eisenblegeplatz wurde beim linken Widerlager errichtet.

Das die Baustelle überquerende Fördergerüst wurde zunächst in Kämpferhöhe errichtet und die Betonmischmaschine an der rechten Böschung aufgestellt. Nach dem Betonieren der Pfeiler und Widerlager wurde das Fördergerüst auf Fahrbahnhöhe umgebaut und auf die fertigen Bauteile abgestützt. Die Betonmischmaschine erhielt dabei ihren Platz beim rechten Widerlager. Der Beton wurde über das Gerüst mit einer Diesellok. zur Verwendungstelle befördert und mittels hölzerner Rutschen eingebracht.

Betonaufbereitung. Der verwendete Zuschlagstoff hatte dieselbe günstige Kornzusammensetzung wie bei der Pfannlochbrücke. Es wurde

wiederm normalbindender Eisenportlandzement verwendet. Die für die verschiedenen Bauteile vorgesehenen Mischungsverhältnisse gehen aus Abb. 20 hervor. Die durchgeführten Würfelproben hatten durchweg sehr gute Ergebnisse.

Bauausführung. Mit dem Bau der Höllenbachbrücke wurde Anfang August 1935 begonnen. Wegen des stark veränderlichen Querschnitts der Pfeiler wurde eine feste Schalung benutzt. Das Lehrgerüst der Gewölbe wurde in fertigen Einzelteilen zur Baustelle gebracht und vom unteren Fördergerüst aus mittels eines Flaschenzuges hochgezogen.

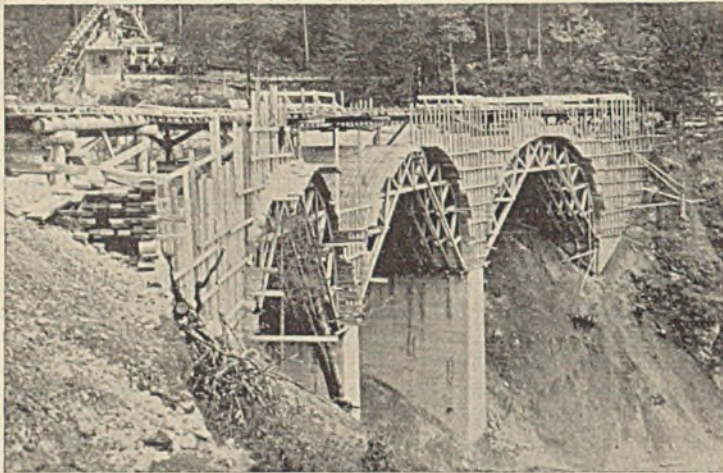


Abb. 21. Lehrgerüst der Gewölbe.

Es ruhte auf einbetonierten eisernen Kragträgern und wurde auf Holzkeile gelagert. Abb. 21 zeigt die eingerüstete Brücke.

Der in die Pfeiler und in die Widerlager eingebrachte erdfeuchte Beton wurde mittels schwerer Rüttelstampfer verdichtet. Der plastische Beton der Gewölbe wurde vom oberen Fördergerüst aus eingebracht. Nach mehrwöchentlicher Erhärtungszeit wurden die Gewölbe ausgerüstet, wobei unbedeutende Formänderungen festgestellt wurden. Nach dem Betonieren der Stirnmauern wurde der Füllbeton eingebracht. Die obere Abdichtung, die Ausbildung der Fahrbahn und ihre Entwässerung wurde wie bei der Pfannlochbrücke ausgeführt, ebenso die seitliche Abdichtung

der Rückenflächen der Stirnmauern, der Widerlager und der Flügelmauern mittels eines wasserdichten Verputzes und zweimaligen Inertolanstrichs.

Bewegungsfugen wurden nur über die Gewölbscheitel vorgesehen. Die Stirnmauern wurden gegen Rissebildungen wiederum durch eine kräftige Längsbewehrung gesichert.

Abb. 22 zeigt die fertige Brücke. Die einfache und klare Konstruktion fügt sich harmonisch in die Umgebung ein.

Beide Brücken, die zusammen eine Länge von 160 m haben, wurden Anfang 1936 fertiggestellt. Die kurze Bauzeit wurde durch die leistungsfähige Baustelleneinrichtung ermöglicht. Das Ausmaß der durchgeführten Arbeit geht daraus hervor, daß insgesamt etwa 2000 m³ Aushub zu bewältigen sowie rd. 7500 m³ Beton und 50 t Rundeisen einzubauen waren.

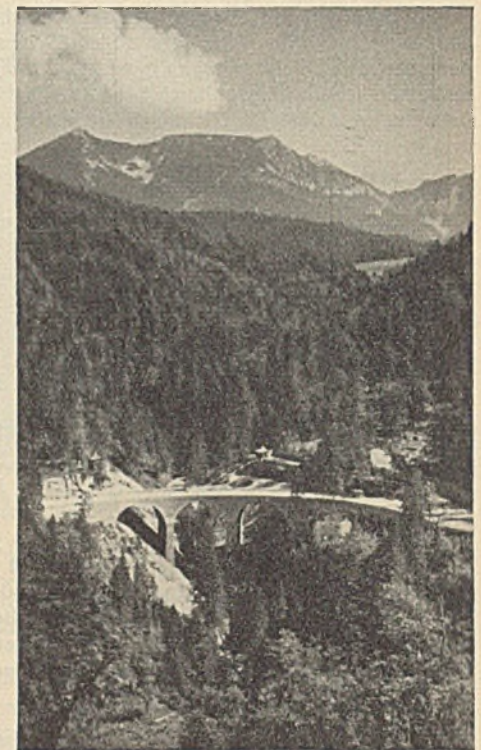


Abb. 22. Gesamtansicht der fertigen Brücke.

— Die Entwurfsbearbeitung der beiden Brücken war von der bayerischen Staatsbauverwaltung dem Verfasser übertragen worden, ebenso die Bearbeitung aller konstruktiven und statischen Einzelfragen sowie die Überwachung der Bauausführung. Die von den bauausführenden Firmen zu erstellenden Baupläne und statischen Berechnungen wurden bei der Pfannlochbrücke von Dr.-Ing. G. Jarich und bei der Höllenbachbrücke vom Ingenieurbüro Gerhart & Zenns bearbeitet. Die Oberbauleitung lag in Händen von Oberregierungsrat Dr.-Ing. Fischer und Baurat Oberst vom Straßen- und Flußbauamt Traunstein.

Alle Rechte vorbehalten.

Der Neubau der Oderdeichbrücke bei Fürstenberg/Oder.

Von Regierungsbaurat Kurt Werner, Oranienburg.

(Schluß aus Heft 42.)

d) Der stählerne Überbau.

Die Systemlänge der ganzen Brücke beträgt 97,50 m, davon kommen auf die Durchfahröffnung, gemessen zwischen den Strompfeilerachsen, 58,50 m. Die beiden Seitenöffnungen haben Stützweiten von je 19,50 m (Abb. 13).

Die Hauptträger mit einem Abstände von 9,20 m sind über der Mittelöffnung als Rautenträger ohne Zwischenposten ausgebildet. Nach den Landwiderlagern zu schließen sich Kragarme mit einer Länge von je 13,25 m an. Mit einer Trägerhöhe von 3,60 m sind sie halb so hoch wie die Hauptträger. Die Kragarme sind als Strebenfachwerk durchgebildet. Um eine möglichst geringe Durchbiegung an den Enden der Kragarme zu erhalten, wurde der Obergurt der Kragarme durch das erste Feld des Rautenträgers hindurchgeführt. Der Rautenträger ist also innerlich einfach statisch unbestimmt. Bei dieser Anordnung wurde die Durchbiegung der Kragenden geringer als durch den Einbau eines lotrechten Stabes in der Mitte des Rautenträgers. An die Kragarme sind Schleppträger von je 3,25 m Länge gelenkartig angeschlossen und auf den Landwiderlagern längsbeweglich (eine Rolle) gelagert. Hierdurch wurde u. a. erreicht, daß die Auflast auf die Landwiderlager auf einen Kleinstwert heruntergedrückt wurde. Zur besseren Aufnahme des Stützenmomentes und um Pfeilerbeton zu sparen, ist das Fachwerk an den Auflagerstellen noch unter den Untergurt heruntergezogen worden. Auf dem Westpfeiler befinden sich die beiden festen, auf dem Ostpfeiler die beiden längsbeweglichen Lager (zwei Rollen). Die Mittelöffnung ist aufgeteilt in acht Felder von je 6,50 m und zwei Endfelder von je 3,25 m; die Kragträger der Seitenöffnung haben zwei Felder von je 6,50 m und ein Feld von 3,25 m.

Der Querschnitt der Gurte und der Füllstäbe ist aus der Zusammenstellung Abb. 13 zu ersehen. Die Hauptträger haben einen oberen und unteren Windverband aus gekreuzten Diagonalen; die Endstreben des Rautenträgers wurden als Portale ausgebildet. Die 15 Querträger sind an die Untergurtnotenpunkte angeschlossen. Den Unterbau der Fahrbahn bilden vier Längsträger. Die Obergurte der Querträger und Oberkante-

längsträger liegen in gleicher Höhe. Das 1,10 m hohe Geländer besteht aus Hespeneisen, die Handleiste ist ein Winkelleisen.

Als Baustoff wurde für die Hauptträger der Mittelöffnung, die Portale und die Querträger St 52 verwendet. Alle übrigen Teile (Krag-, Schlepp-, Längsträger usw.) sind aus St 37 hergestellt. Die Lager bestehen aus Stahl-

Stab Nr.	Profil	Material	Stab Nr.	Profil	Material
2	= 330-8 4 L 65-130-8	St.37	H 7	= 570-13 2 C 28	St.37
4	= 570-10 2 C 28	"	V 6	2 300-12 = 330-8 4 L 80-120-10	St.52
6	= 570-13 2 C 28 2 = 220-14	"	3	= 330-8 4 L 65-130-8	St.37
7, 9, 11	= 570-10 2 = 350-10 4 L 90-90-10	St.52	4	= 330-9 4 L 65-130-8	"
13, 15	= 570-10 = 300-9 2 350-8 4 L 90-90-9	"	5	= 330-8 4 L 90-130-12	"
3, 5	2 = 360-10 4 L 90-90-10	St.37	6	= 330-8 4 L 90-130-10	"
6, 7	2 = 350-12 = 330-8 4 L 100-150-12	St.52	7, 8 U 12 U 15	= 330-8 4 L 80-120-10	St.52
9	2 = 360-10 4 L 90-90-9	"	8 0 9 U 10 U 10	= 330-8 4 L 100-150-12	"
11, 13	2 = 360-10 2 = 180-9 4 L 90-90-9	"	9 0 10 0	2 = 300-12 = 330-8 4 L 80-120-10	"
15	2 = 360-10 2 = 180-10 2 = 330-15 4 L 90-90-9	"	11 U	= 330-10 4 L 80-120-10	"
Querträger	2 = 250-15 = 1000-10 4 L 100-100-10	"			

Zu Abb. 13. Profile der Brücke.

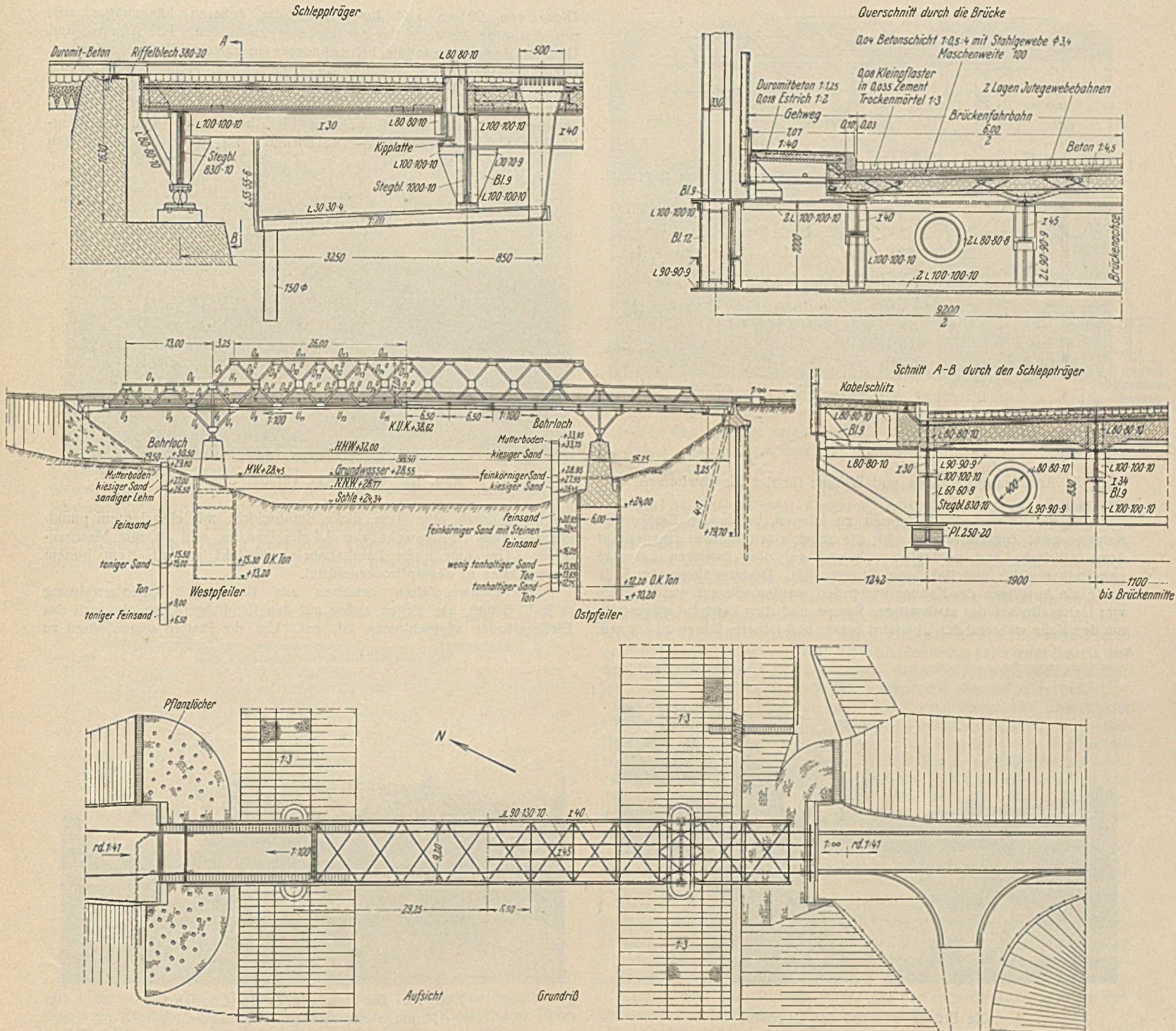


Abb. 13. Grundriß und Längenschnitt der Brücke.

guß Stg 52. 81 S, die Rollen aus St C 35,61. Das Gesamtgewicht der Stahlkonstruktion beläuft sich auf 296 t.

Der Querschnitt der Brücke entspricht der Norm Va der DIN 1071 (Ausgabe Juni 1927) — 6 m breite Fahrbahn, zwei Fußwege 1,25 m breit zwischen den Hauptträgern.

Die Verkehrslast wurde nach Brückenklasse I der DIN 1072 (2. Ausgabe Oktober 1927) ermittelt:

- Dampfwalze von 21 t Gesamtgewicht
- Lastwagen von 9 t
- Menschengedrange für den Hauptträger rd. 470 kg/cm²
- Die zugelassenen Zug- und Biegunsspannungen betragen; bei den Hauptfahrbahnträgern St 37 und Fußwegträgern St 52 1400 und 2100 kg/cm², mit Zusatzkräften 1600 und 2400 kg/cm², bei den Wind- und Querverbänden bei St 37 1200, bei St 52 1800 kg/cm².

Mit den Werkstattarbeiten wurde im Februar 1931 begonnen, bis Anfang Juli waren sie soweit gefördert worden, daß mit den Aufstellarbeiten begonnen werden konnte. Die Rüstung und die gesamten Bauteile wurden auf dem Wasserwege herangeschafft, da Bahnbeförderung wegen der schwierigen Zufahrt zur Brückenbaustelle über die frisch geschütteten und noch unbefestigten Brückenrampen nicht in Frage kam.

Die bauausführende Firma entschloß sich, entsprechend dem Wunsche der Verwaltung von der Aufstellung eines Gerüstes zwischen den beiden Mittelpfeilern mit Rücksicht auf die an und für sich schon schwierigen Schiffsverhältnisse abzusehen, die Brücke auf dem stadtsseitigen Straßendamm zusammenzubauen und sie in der Längsrichtung der Brücke einzufahren.

Für das Einfahren war es übrigens notwendig, zwei Blindstäbe zwischen den Knotenpunkten 5 und 7 vorübergehend einzubauen. Die Stäbe U6 und U7 sowie der Stab V6 (vgl. Abb. 13) wurden erst später nach dem Absetzen der Brücke eingezogen. Mitte September war der Zusammenbau des Mittelträgers und des westlichen Kragarmes soweit beendet, daß das Absetzen der Brücke auf die Verschiebewagen durch Wasserdruckpressen vor sich gehen konnte. Die Verschiebewagen wurden unter die Knotenpunkte 3 und 15 beider Untergurte gefahren (Abb. 14).

Für das Übersetzen der Stahlkonstruktion wurde ein Breslauer Maßkahn von 534 t Tragfähigkeit verwendet. Nachdem die Brücke soweit vorgeschoben worden war, daß die Knotenpunkte 11 und 9, die auf der Kahnrüstung liegen sollten, frei auskragten, folgte das Unterschwimmen des Kahnens, der mit dem notwendigen Wasserballast versehen war. Nunmehr wurde der Kahn soweit gelenzt, bis die Brücke auf der Rüstung ruhte.

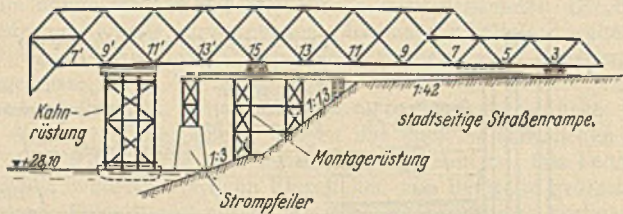


Abb. 14. Brücke auf Verschiebewagen und Holzkonstruktion abgesetzt.

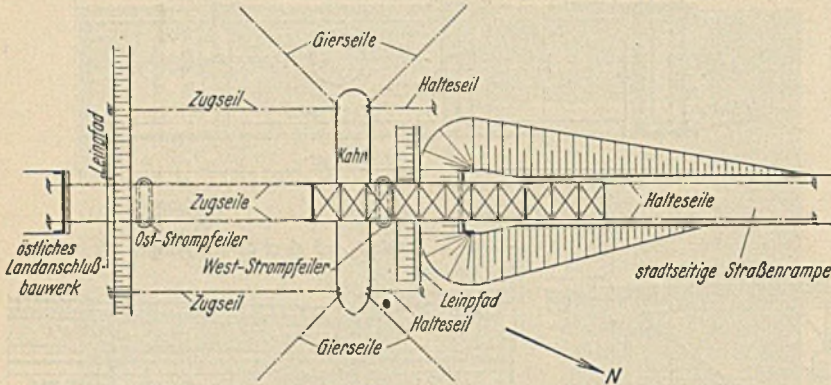


Abb. 15. Anordnung der Seile und Winden für das Einschwimmen.

Um die Brücke einschwimmen zu können, wurden an Brücke und Kahn je zwei Zugseile angebracht; die zugehörigen Winden standen auf dem östlichen Landanschlußbauwerk und auf dem östlichen Leinpfad unmittelbar rechts und links vom Strompfeiler. Durch weitere vier Seile sollte ein Ausgieren des Kahnes verhindert werden. Ferner wurden noch vier Halteseile auf der stadtseitigen Rampe und dem Leinpfad aufgestellt, um den Kahn während der Überfahrt besser und sicherer führen zu können.

Dicke von 22 cm und kragt über die äußeren Längsträger aus, um das eine Auflager für den Gehweg zu bilden. Für Arbeits- und Dehnungsfugen wurde die Fahrbahndecke in einzelne Platten aufgeteilt. Die Fahrbahntafel ist durch zwei Lagen Ruberold-Jutegewebebahnen abgedichtet (Abb. 20 u. 21). Für die Lieferung und die Arbeiten waren die Bestimmungen der von der Reichsbahn-Gesellschaft herausgegebenen „Vorläufigen Anweisung für Abdichtungen von Ingenieurbauten“ (AIB) maßgebend. — Die Dichtung ist gegen Beschädigungen

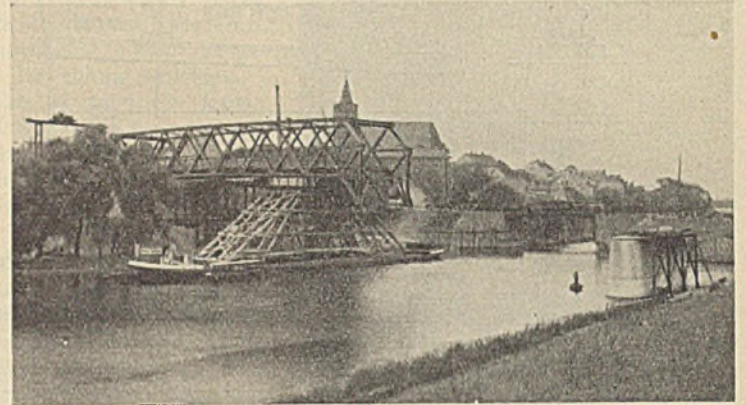


Abb. 16. Die Brücke vor der Überfahrt.

geschützt durch eine 4 cm dicke Betonschicht mit eingelegtem punktgeschweißtem Stahlgewebe von 3,4 mm Durchm. und 100 mm Maschenweite. Der eigentliche Fahrbahnbelag besteht aus rd. 8 cm hohem Kleinpflaster in Zementtrockenmörtel.

Die Gehwegplatten bestehen aus Beton mit Eisenbewehrung (4 R.-E. 6 mm), sie liegen außen auf den Randträgern, an die auch das Eisengeländer angeschlossen ist, auf. Um die Platten gegen einen zu

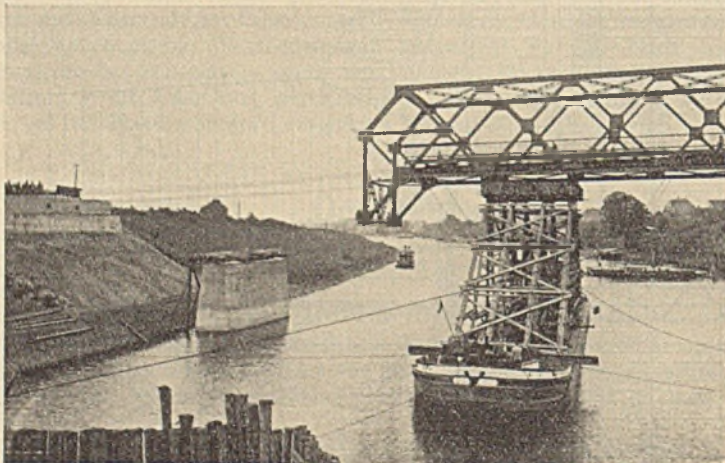


Abb. 17. Die Brücke während der Überfahrt.

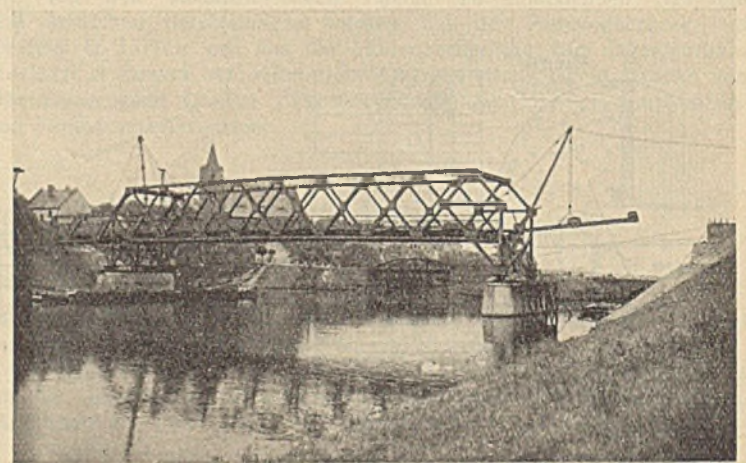


Abb. 18. Die Brücke nach der Überfahrt. Montage des östlichen Kragträgers.

Die Brücke selbst wurde mit dem Kahn durch vier starke Seile vertäut. Die Anordnung der Seile sowie die Stellung der Winden zeigt Abb. 15.

Die Überfahrt ging gleichmäßig und ohne jede Unterbrechung vonstatten und war in 32 Minuten beendet. Darauf wurde die Brücke zunächst auf ein 2,20 m hohes Kreuzlager abgesetzt. Sodann wurde der östliche Kragträger und anschließend der westliche Kragträger und der westliche Schleppträger, diese im Freivorbau unter Benutzung eines hölzernen Schwenkmastes, eingebaut.

Ende Oktober waren die Aufstellarbeiten beendet. Abb. 16 bis 18 zeigen die Brücke vor, während und nach der Überfahrt, Abb. 19 stellt die fertige Brücke dar.

e) Brückenfahrbahn.

Auf den Längsträgern ruht die Fahrbahnplatte aus Eisenbeton. Sie hat eine

starken Verschleiß zu schützen, erhielten sie eine 7 mm dicke Härteschutzschicht unter Zusatz von Duromit. Das Duromithärtematerial besteht aus einer Mischung von rd. 90 % gebrochenem Quarzsand und 10 % Korund (Korngröße 1 bis 6 mm). Die einzelnen Platten (0,50 cm breit) wurden an Ort und Stelle hergestellt und vor dem Abbinden mit einer kleinen gekörnten Handwalze abgezogen, wodurch eine genügende Griffbarkeit erreicht wurde.

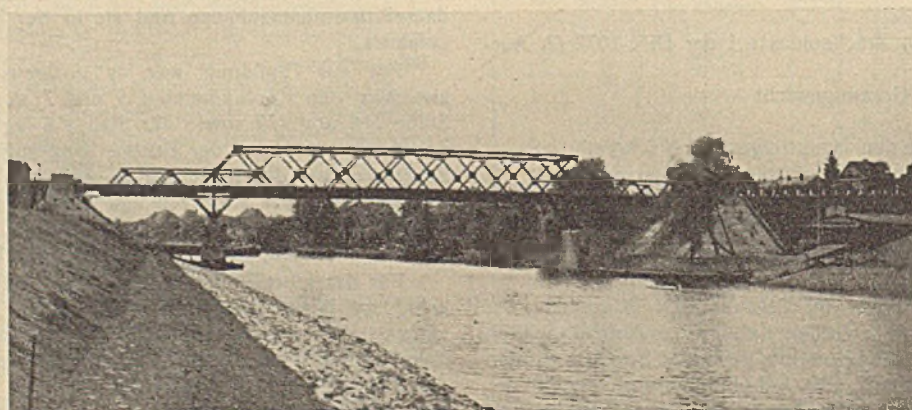


Abb. 19. Die neue Oderdeichbrücke.

Die Fahrbahn hat in der Längsrichtung von der Mitte nach den Enden zu 1 : 100 Gefälle. In Brückenmitte ist sie auf 20 m parabolisch ausgerundet. Das Quergefälle der Fahrbahn und der Fußwege ist 1 : 40. Zwei Einläufe an jedem Ende führen das Tagewasser mit 200 mm weiten Tonröhren in den Kanal.

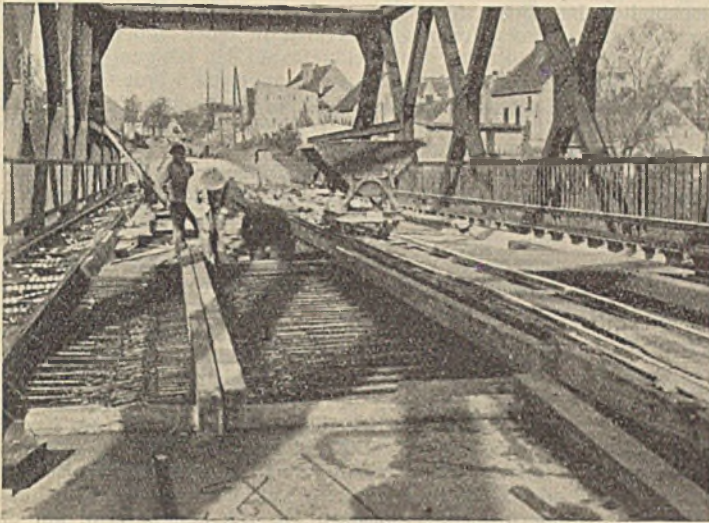


Abb. 20. Herstellen der Fahrbahntafel.

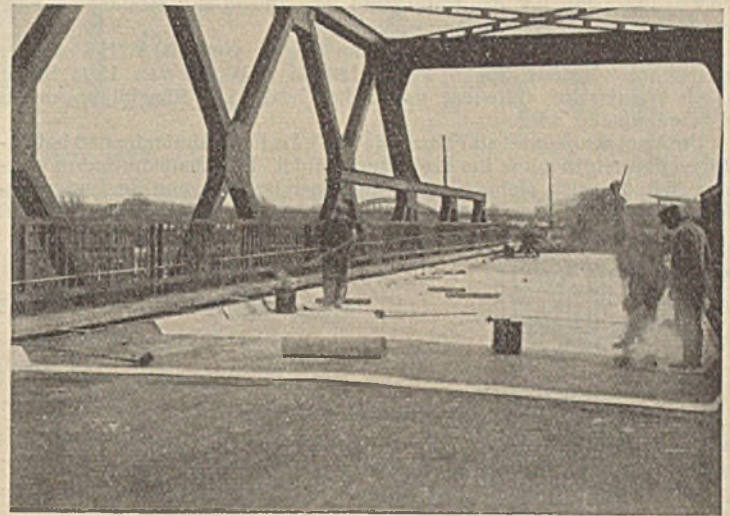
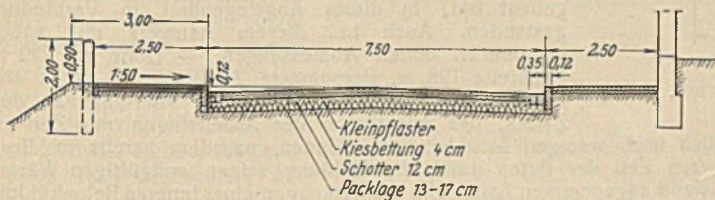


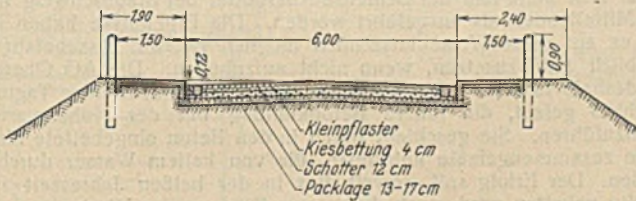
Abb. 21. Die Dichtung der neuen Brücke.

f) Brückenrampen.

Die Böschungen der Rampenköpfe sind mit Betonprismen auf Kiesunterbettung abgeplästert. In gewissen Abständen wurden Lücken in diesem Pflaster gelassen, die man mit Erde verfüllte, um dort geeignete Pflanzen (Rankenrosen u. dgl.) einsetzen zu können. Die Westrampe geht in einer Entfernung von 80 m vom Widerlager in einem Einschnitt über und mündet nach weiteren 73 m in die Gubener Straße. Die Ostrampe erreicht rd. 275 m vom Widerlager entfernt den alten Straßenzug.



Straßenquerschnitt westlich der Brücke.



Straßenquerschnitt östlich der Brücke.

Abb. 22.

Die Fahrbahnunterbettung der beiden Rampen (vgl. Abb. 22) besteht aus einer 13 bis 17 cm dicken Packlage, einer 12 cm hohen Schotterung und 4 cm Kieslage. Darauf liegt westlich der Brücke Kleinpflaster 10 cm hoch im Diagonalverband, östlich der Brücke Polygonalpflaster.

Die Fußwege wurden mit Mosakpflaster auf 3 cm dicker Kiesschicht befestigt. Den äußeren Abschluß des Pflasters bildet eine Hochkantklinkerschicht. Das Schutzgeländer besteht aus Betonpfosten mit Eisen-einlage und Winkeleisen.

Von der östlichen Rampe zweigt nach Süden zu ein Rückstauedeich ab (s. Abb. 1), dessen Krone durch Ziegelbrocken mit einer 5 cm dicken Lehmkiesschicht befestigt ist.

III. Sonstiges.

Mit den eigentlichen Gründungsarbeiten wurde im August 1930 begonnen. Anfang Januar 1932 konnte die Brücke mit den Rampen dem öffentlichen Verkehr übergeben werden. Die Bauarbeiten wurden im September 1930 durch ein besonders großes und langanhaltendes Hochwasser mehrere Wochen unterbrochen, wobei die Baugruben der Brückenpfeiler ganz unter Wasser kamen. Die alten Brückenrampen, die schon angeschnitten waren, gerieten in Gefahr und mußten behelfsmäßig in ununterbrochener Tag- und Nachtarbeit durch Pfahlwände und Steinschüttungen gesichert werden. Der neu geschüttete Straßendamm östlich des Kanals und der Rückstauedeich begannen ebenfalls zu rutschen. Ernste Schäden konnten jedoch durch schnelles und tatkräftiges Eingreifen vermieden werden.

Nach Inbetriebnahme der neuen Brücke wurde die alte Deichbrücke abgebrochen. Der eiserne Überbau wurde ausgefahren und verschrottet. Die alten Pfeiler aus Ziegelmauerwerk wurden oberhalb der Wasserlinie von Hand abgebrochen; die unter Wasser liegenden Teile wurden freigebagert, gesprengt und mit Greifern beseitigt. Im Zusammenhang mit diesen Arbeiten mußten auch noch einige Teile des alten Deichsieles und des Schöpfwerkgebäudes (vgl. Abb. 2), soweit diese Bauteile in den neuen Kanalquerschnitt hineinragten, beseitigt werden.

Der endgültige Anstrich der nur mit einem Mennigegrundanstrich angeleifteten Brücke konnte wegen der Witterung erst im Sommer 1932 ausgeführt werden.

Die Brücke ist von dem Vorstand des Neubauamtes Fürstenberg, Regierungsbaurat Albrecht (zur Zeit Vorstand des Wasserbauamtes Tilsit), entworfen und gebaut. Beim Entwurf wurde er von Regierungsbaumeister Fischer und beim Bau außer durch den Verfasser durch den Diplom-Ingenieur Diesendorf unterstützt.

Das System der Brücke wurde bei der engeren Ausschreibung von der ausführenden Firma vorgeschlagen.

Die Oberleitung der Bauausführung lag bei der Verwaltung der Märkischen Wasserstraßen, Wasserbaudirektor Frentzen, und wurde im besonderen durch den Regierungs- und Baurat Kaumanns († 23. Februar 1935) ausgeübt, zu dessen Unterstützung der Diplomingenieur Schwiete mitwirkte.

Vermischtes.

Der Bau der Hohenwarte-Talsperre. Über dieses Bauvorhaben sprach Oberregierungs- und -baurat Georg Braun, Weimar, auf der Saalfelder Wasserwirtschafts-Tagung. In der oberen Saale ist in den Jahren 1926 bis 1932 oberhalb Ziegenrück am Blielloch eine Talsperre mit einem Fassungsvermögen von 215 Mill. m³ errichtet worden. Sie soll neben der Ausnutzung für Kraftgewinnung die Elbe bei niedrigen Wasserständen durch Zuschußwasser anreichern. Im Anschluß an diesen Bau wird zur Zeit unterhalb Ziegenrück bei Hohenwarte eine zweite Talsperre hergestellt, die 182 Mill. m³ Wasser aufspeichern kann. Beide Talsperren sollen in erster Linie im Verbundbetrieb in der regulierten Elbe unterhalb der Saalemündung eine Mindestfahrwassertiefe von 1,70 m sicherstellen, um einen Wechselverkehr der auf dem Mittellandkanal verkehrenden Schiffe mit der ausgebauten Saale und Leipzig zu ermöglichen¹⁾.

Nach Fertigstellung der Hohenwarte-Talsperre werden also rund 400 Mill. m³ Wasser aufgespeichert, von denen nach Abzug des eisernen Bestandes 350 Mill. m³ als Zuschußwasser für die Elbe zur Verfügung stehen.

Die Hohenwarte-Talsperre wird rd. 50 km unterhalb der Bliellochsperrre und rd. 700 m oberhalb des Dorfes Hohenwarte errichtet. Der Stausee wird sich bei einer Flußlänge von 27 km bis zur Stadt Ziegenrück ausdehnen und erhält bei einer mit Wasser bedeckten Fläche von 700 ha eine durchschnittliche Breite von 260 m. Die beiden Dörfer Preßwitz und Saalthal werden so weitgehend getroffen, daß sie als geschlossene Siedlungen verschwinden müssen. Den bäuerlichen Wirtschaften wird Ersatz in anderem Kulturlande gegeben werden. Der Bau der Sperrmauer erfordert allein an Steinzuschlagstoffen rd. 900 000 t, an Bindemitteln rund 130 000 t.

Die größte Höhe der Sperrmauer beträgt 74,40 m. Der Mauerinhalt beläuft sich auf 450 000 m³ Beton. Der Normalstau soll auf NN + 304,40 m, das tiefste Absenksziel auf NN + 264,40 m liegen, so daß die Spiegelschwankung 40 m beträgt. Den Querschnitt der Sperrmauer zeigt die Abbildung.

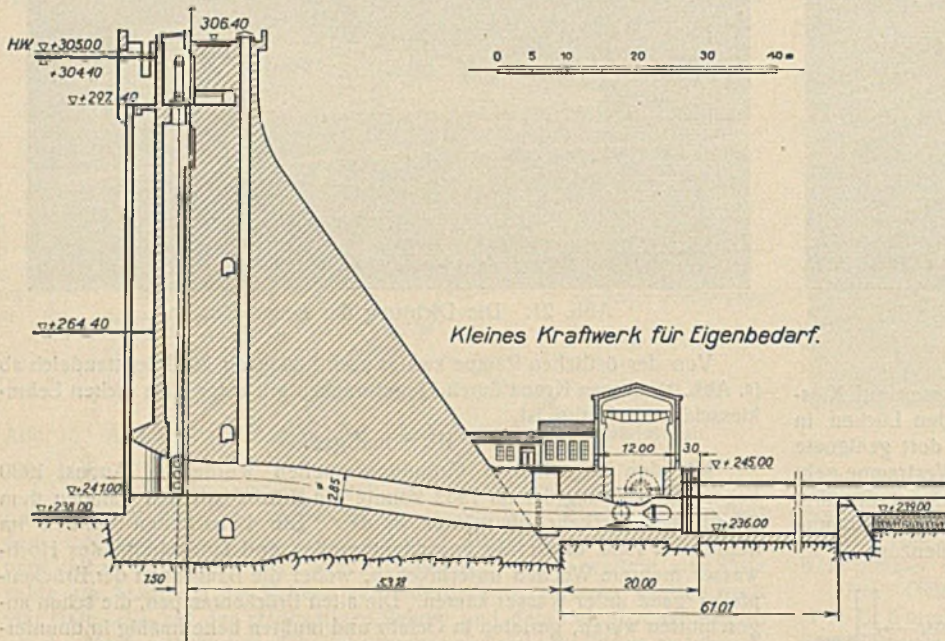
An der Baustelle steht tragfähiger, vorwiegend aus steilstehenden Ton- und Grauwackeschiefeln gebildeter Fels an. Die Lagerungsverhältnisse sind aber sehr verwickelt und die Gesteinmassen klüftig, so daß

¹⁾ Weiteres hierzu siehe Bautechn. 1936, Heft 39, S. 565, Vortrag Kysler.

es notwendig sein wird, den Untergrund ausreichend abzudichten, um eine Unterläufigkeit der Sperrmauer zu vermeiden.

Die Mauer wird das Tal in einem Bogen von 400 m Halbmesser überspannen. Radiale Fugen werden sie in 27 Blöcke von 15 m Breite an der Wasserseite aufteilen, damit die Gefahr von Rissebildungen im Beton vermindert wird.

Die Mauerkrone wird als Fahrstraße mit 5,2 m Fahrbahnbreite und beiderseitigen Fußsteigen mit je 1 m Breite ausgebildet. Unterhalb der Sperrmauerkrone befinden sich vier senkrecht übereinander gelegene Besichtigungsgänge, die eine Prüfung des Inneren Bauzustandes der Mauer ermöglichen.



Querschnitt der Hohenwartesperre. (Aus DWV 1936, Heft 7.)

Zwischen ihnen und der Wasserseite ist eine aus senkrechten und waagerechten Rohren bestehende Entwässerung angeordnet, die etwa in die Mauer eindringendes Wasser den in der Sohle der Besichtigungsgänge angeordneten Längskanälen zufließt. Ferner sind Sohlenwasserdruck- und Temperaturmeßapparate in die Mauer eingebaut, so daß die für die Standsicherheit wichtigen Vorgänge im Innern der Mauer ständig überwacht werden können.

Im untersten Querschnittsteil befinden sich, auf die Breite des Talgrundes verteilt, die großen Durchbrechungen der Mauer für die 2,85 bzw. 4,50 m weiten Grundablaß- und Kraftrohre. Die Kraftrohre werden durch eine dicke Stahlplatte verschlossen, da die kraftwirtschaftliche Ausnutzung der Sperre vorläufig nicht beabsichtigt ist. Durch die Grundablaßrohre wird das Eibezuschußwasser abgeleitet und das Betriebswasser einer Turbine in dem unmittelbar an der Luftseite der Sperrmauer geplanten kleinen Kraftwerk für den Eigenbedarf zugeführt. Außerdem dienen sie mit einer Leistungsfähigkeit von je rd. 114 m³/sek der Hochwasserentlastung. Einer weiteren Hochwasserentlastung dienen die im linken Mauerflügel unter der Kronenfahrbahn angeordneten sieben Klappenwehre, die eine Leistungsfähigkeit von zusammen 275 m³/sek haben, so daß im ganzen rd. 500 m³/sek abgeführt werden können, d. h. eine Wassermenge, die dem zukünftigen HW an dieser Stelle selbst unter ungünstigsten Umständen entspricht.

In der Umgebung des westlichen Stauseegebiets ist beabsichtigt, für die auf der Südseite gelegenen Dörfer, besonders Neidenberga, mit den Ortschaften auf der Nordseite die Verbindung über die Sperrmauer hinweg mit Anschluß an den Buchauer Weg wiederherzustellen. Im östlichen Stauseegebiet soll die im Zuge der Straße Paska—Drognitz vorhandene Brücke an der Linkenmühle durch eine neue, 26 m über der Talsohle gelegene stählerne Straßenbrücke von 122 m Länge ersetzt werden. Eine zweite Brücke zur Verbindung der beiden Saaleufer ist bei Ziegenrück, im Stadtgebiete selbst ein Umbau der Saalestraße vorgesehen.

Die Anzahl der Tagewerke beim Sperrmauerbau und den zugehörigen Nebenanlagen ist, soweit es sich um die Baustellen handelt, auf etwa 1 000 000 zu schätzen. Mit den in den Lieferwerken anfallenden Tagewerken wird deren Gesamtzahl voraussichtlich etwa 1 800 000 betragen. Mit den Arbeiten ist im Februar 1936 begonnen worden. Als Bauzeit sind die Jahre 1936 bis 1939 vorgesehen. Die Baukosten für die Sperre mit allen Nebenanlagen sind zu 31 Mill. RM veranschlagt.

Zu diesem Bericht erhielten wir von dem Vortragenden, Herrn Oberregierungs- und -baurat Braun, folgende Ergänzung:

Vorstehende Ausführungen bedürfen infolge erst vor kurzer Zeit gefaßter Beschlüsse der AG Obere Saale einer Ergänzung.

Zunächst ist die Angabe, daß die Sperrmauer durch radiale Fugen in 27 Blöcke von je 15 m Breite an der Wasserseite aufgeteilt werden soll, nicht mehr zutreffend. Diese Blockbreite soll nur im Talrunde beibehalten werden. Auf den Hängen und insbesondere auf dem sehr steilen rechtseitigen Hang wird die Blockbreite eingeschränkt. Es ist aber davon abgesehen worden, für die Sperrmauerteile auf den Hängen bestimmte

Blockbreiten im voraus festzusetzen. Es muß vermieden werden, daß etwa vorhandene vorspringende Felskanten in einen Block hineinragen; deshalb soll die Festsetzung der Blockbreite auf den Hängen dem Zustande der Gründungssohle nach fertigem Aushub angepaßt werden.

Zur Vermeidung von Rissen ist die Verminderung der Blockbreite gegenüber der Bleilochtsperre, bei der diese durchweg 27 m betrug, nicht für ausreichend erachtet worden.

In den massigen Betonkörpern der Sperrmauern sind Risse sowohl in radialer wie in tangentialer Richtung beobachtet worden. Während erstere zu Undichtigkeiten der Mauer Veranlassung geben, sind die Tangentialrisse bei Schwerkgewichtmauern für die Standsicherheit gefährlich, weil durch sie der statischen Berechnung zugrunde gelegte Mauerquerschnitt in seinem Zusammenhang gestört wird. Die Risse sind darauf zurückzuführen, daß der Beton während des Abbindens sich stark und schnell aufheizt und dann langsam in einen der äußeren Umgebung angepaßten Wärmegrad übergeht. Diese Wärmumstellung des Betonkörpers vollzieht sich nach den Außenflächen verhältnismäßig schnell, im Kern dagegen langsam. Die Folge davon sind ungleichmäßige Raumänderungen und innere Spannungen, die das Reißen des Betons herbeiführen, weil er diesen Beanspruchungen noch nicht gewachsen ist. Es kommt also, um diese Risse zu vermeiden, darauf an, die während des Abbindens im Beton auftretende Höchstwärme herunterzudrücken. Das geschieht einmal durch Verwendung eines Bindemittels mit möglichst geringer Abbindewärme, und dieser Gesichtspunkt ist bei der Wahl des aus Zement, Traß und Thurament bestehenden Bindemittels für den Bau der Hohenwartesperre mit ausschlaggebend gewesen.

Ein weiteres, besonders wirksames Mittel gegen die Rissegefahr besteht aber in der inneren Betonkühlung. Die AG Obere Saale hat seit mehr als einem Jahr sich mit dieser Frage beschäftigt und auch mit der amerikanischen Dienststelle, die den Hoover-Damm gebaut hat, in dieser Angelegenheit in Verbindung gestanden. Auch bei diesem Bauwerk mit außergewöhnlich hohen Abmessungen — Höhe rd. 222 m, Fußbreite 198 m, Betonmasse 2 600 000 m³ — ist eine Betonkühlung durchgeführt worden, allerdings zu dem Zweck, das Auspressen der Arbeitsfugen mit Zementmilch nach wenigen Monaten vorzunehmen, nachdem bereits in dieser kurzen Zeit der Beton durch die Kühlung seinen endgültigen Wärmezustand angenommen hatte. Um die Wirkungen einer inneren Betonkühlung kennenzulernen, sind Versuche in der Frostversuchsanstalt des Preußischen Neubauamts Kanalabstieg in Magdeburg und in großem Maßstabe in letzter Zeit beim Bau der Schleuse Allerbüttel bei Braunschweig im Zuge des Mittellandkanals ausgeführt worden. Die Ergebnisse haben gezeigt, daß es auf diese Weise tatsächlich möglich ist, die Rissegefahr weiter erheblich herabzusetzen, wenn nicht aufzuheben. Die AG Obere Saale hat deshalb in ihrer letzten Sitzung kurz vor der Saalfelder Tagung den Beschluß gefaßt, die innere Betonkühlung bei der Hohenwartesperre durchzuführen. Sie geschieht durch in den Beton eingebettete abschnittsweise zusammengefaßte Rohrnetze, die von kaltem Wasser durchflossen werden. Der Erfolg soll, soweit dies in der heißen Jahreszeit für notwendig gehalten wird, noch durch eine Kühlung des Mischgutes verstärkt werden. Die innere Betonkühlung wird beim Bau der Hohenwartesperre erstmalig in Deutschland zur Ausführung gelangen.

Die Einsturzursachen des Langenberger Funkturms¹⁾. (Mitgeteilt vom Fachausschuß für Holzfragen beim VDI und Deutschen Forstvereine.) Die Untersuchungen über den Einsturz des Langenberger Funkturms, der am 10. Oktober 1935 im Verlauf eines über Nordwestdeutschland hinweggezogenen Sturmes von ungewöhnlicher Heftigkeit geschah, sind kürzlich abgeschlossen worden. Wie wir dazu von maßgebender Seite erfahren, muß angenommen werden, daß der Turm dem Einfluß höherer Gewalt zum Opfer gefallen ist. Das Unwetter hat sich auf dem Hordtberg, dem Standorte des Langenberger Funkturms, besonders heftig ausgewirkt. In Verbindung mit einem Orkan von Windstärke 12 ist nach den vorliegenden Beobachtungen vermutlich noch eine Windhose aufgetreten, deren Spur geradeswegs über den Funkturm führte. Da die Verwüstungen auf dem Erdboden nicht einheitlich ausgebildet waren, wird angenommen, daß diese Windhose mit dem unteren Ende ihres Sogtrichters in einer gewissen Höhe über dem Erdboden hingegangen ist. Zweifellos steht fest, daß das beim Langenberger Funkturm verarbeitete Holz völlig einwandfrei gewesen ist und seine Beschaffenheit nicht die Ursache des Einsturzes gebildet hat.

Die Frage, ob Holz oder Stahl als Baustoff für Funktürme zu verwenden ist, ist, wie auch für jedes andere Ingenieurbauwerk, nach wie vor von Fall zu Fall zu prüfen. Für die Entscheidung werden jeweils technische und wirtschaftliche Gründe ausschlaggebend sein, wobei die gute funktionstechnische Eigenschaft des Holzes eine besondere Rolle spielt.

¹⁾ Vgl. Bautechn. 1935, Heft 54, S. 794; 1936, Heft 14, S. 211; Heft 29, S. 430.

INHALT: Die Pfannlochbrücke und die Hüllenbachbrücke an der Deutschen Alpenstraße. (Schluß.) — Der Neubau der Oederlehnbrücke bei Fürstberg/Oder. (Schluß.) — Vermischtes: Der Bau der Hohenwarte-Talsperre. — Die Einsturzursachen des Langenberger Funkturms.