

DIE BAUTECHNIK

16. Jahrgang

BERLIN, 18. März 1938

Heft 12

Alle Rechte vorbehalten.

Holzbrücke über die Warthe bei Klein-Krebbel.

Von Dipl.-Ing. Hans Pommerrenig, Landsberg (Warthe).

Da zwischen der Landesgrenze und der Stadt Landsberg (Warthe) seit der Grenzziehung im Jahre 1919 auf einer Strecke von etwa 60 km keine feste, hochwasserfreie Verbindung bestand, entschloß sich der Regierungspräsident in Schneidemühl im Jahre 1936, durch einen Brückenbau die schlechten Verkehrsverhältnisse grundlegend zu verbessern.

Als günstigster Platz für den Übergang wurde eine Stelle zwischen den Ortschaften Groß- und Klein-Krebbel, unweit einer bereits seit Jahrzehnten bestehenden Fährverbindung, gewählt.

einander verbunden (Abb. 1a, 2 u. 3) und erhielten zur Aufnahme des Auflagerdruckes eine Abdeckung mit Hölzern 24/24 cm. Die Pfahlspitzen der Ramppfähle im Strom befinden sich 4 m unter der Sohle, hieraus ergaben sich Pfahllängen von 8 bis 17 m; gegen Ausspülung und Kolkbildung wurde um die Strompfeller eine Steinpackung von 0,50 m Dicke eingebracht. Die Rammung geschah durch eine Dampftramme mit 1,5 t Bärgewicht, zum Schlagen der Strompfähle wurde die Ramme auf Pontons gesetzt und überstand auch schwimmend den Eisgang im März 1937 (Abb. 4).



Abb. 1. Gesamtansicht der Brücke, stromab gesehen.

Man entschloß sich, als Hauptbaustoff für die Brücke Holz zu nehmen, und zwar war hierfür das Entgegenkommen der preußischen Forstverwaltung entscheidend, die sich bereit erklärte, das gesamte Bauholz zu den festgelegten Taxpreisen aus den Schweriner Forsten abzugeben.

Bei der Auswahl unter den verschiedenen Systemen im Holzträgerbau entschied sich der Konstrukteur für

die auch heute noch gebräuchlichste Bauart Howe, und zwar auch deshalb, weil nicht mit der Verwendung von völlig ausgetrocknetem Holz, wie es die neuzeitlichen Bauarten verlangen, gerechnet werden konnte; ebensowenig kam eine fabrikmäßige Holzbearbeitung in Frage, da eine entsprechende Industrie in der Nähe nicht vorhanden ist.

Von der Wasserbauverwaltung war die Forderung aufgestellt, daß der Strom zwischen den Streichlinien mit 2 Öffnungen von je 30 m Stützweite überbrückt werden solle; es ergab sich somit eine Einteilung von 5 Öffnungen mit je 16 m Stützweite über dem linken Vorlande, 2 Stromöffnungen mit je 30 m und 10 Überbauten mit je 16 m Stützweite über dem rechten Vorlande (Abb. 1).

Die Brücke wurde für die Brückensklasse II nach DIN 1072 berechnet, die Fahrbahnbreite beträgt 5,20 m zwischen den Bordkanten, die größte Steigung der Fahrbahn in der Längsrichtung ist 1,45%. Die Unterkante der Hauptträger befindet sich 4 m über dem höchsten schiffbaren Wasserstande und 0,75 m über HHW.

Zur Gründung der Brückenpfeller dienten hölzerne Ramppfähle, und zwar wurden als Auflager für die Vorlandöffnungen je 8 senkrechte und 8 Schrägpfähle angeordnet, während die Überbauten der Stromöffnungen durch 12 senkrechte und 10 Schrägpfähle getragen werden. Die Pfähle sind durch Zangen und Kopfbänder fest zu Pfahlböcken mit-

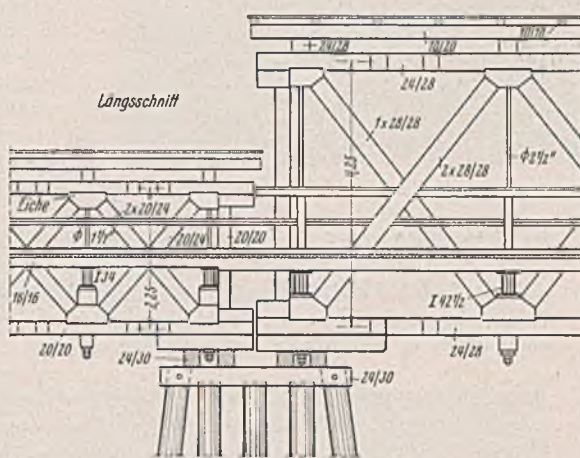


Abb. 1a. Längsansicht des Punktes A.

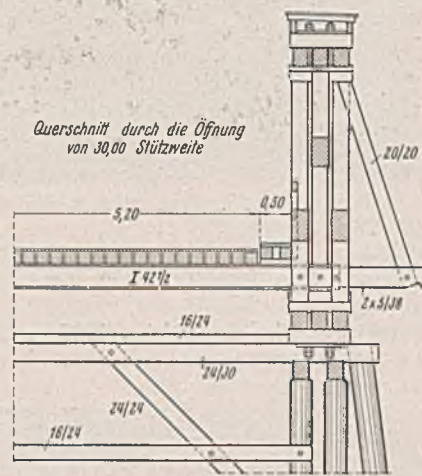


Abb. 2. Querschnitt durch die Öffnung von 30 m Stützweite.

hohen Träger der Hauptöffnungen nur Platz für je einen auf der Rüstung vorhanden war. Die drei Gurthölzer des Ober- und Untergurtes sind bei den 16 m langen Trägern je einmal und bei den 30 m langen Trägern je zweimal gestoßen, wobei die Stöße versetzt angeordnet wurden. Nach dem Zusammenbau erhielten die Zugstangen durch Anziehen der Muttern die erforderliche Vorspannung, und zwar war diese künstliche Anspannung gleich dem Mittel aus den größten Querkräften in den beiden angrenzenden Feldern,

also: $V_m = \frac{1}{2} (Q_m + Q_{m+1})$. Das so errechnete Spannungsmaß wurde

durch Anlegen von Dehnungsmessern laufend kontrolliert; durch die auftretenden Kräfte wurden bei einzelnen Zugstangen die gußeisernen Unterlagplatten bei Erreichen des Höchstwertes leicht in das Holz eingedrückt. Sämtliche Träger sind mit Überhöhung, die $\frac{1}{200}$ der Stützweite beträgt, gebaut, was beim Ablängen und Zuschneiden des Holzes besondere Sorgfalt verlangte, da fast sämtliche im System rechte Winkel geringfügige Abweichungen erfuhren. Der fertig vorgespannte Träger wurde dann mittels Seilwinden an den Montageböcken aufgerichtet (Abb. 7) und auf die Auflager gesetzt. Zur Veranschaulichung der Gewichtsverhältnisse möge die Angabe dienen, daß ein Hauptträger für die Stromöffnung 37 t wiegt.

Das Versetzen der eisernen Querträger — I 34 und I 42 $\frac{1}{2}$ —



Abb. 3. Untersicht der Brücke mit Pfahlloch und Leitwerk.

bereitete ebensowenig Schwierigkeiten wie das Verlegen der Fahrbahntraghölzer 16/16 cm und des Fahrbahnbelages. Unter den eisernen Trägern und mit diesen fest verbunden befindet sich der Windverband; er besteht aus L 50·50·5 sich kreuzender Diagonalen. Über den beiden Hauptträgergurten wurde ein Pappdach zum Schutze gegen Witterungseinflüsse angebracht. Sämtliche Holzteile der Überbauten wurden vor dem Einbau in entsprechend bemessenen Wannen mit Karbolineum getränkt, die Rammpfähle erhielten ebenfalls vor dem Rammen einen Anstrich mit Rütgers-Karbolineum. Die Eisenteile wurden teils im Lieferwerk, teils auf der Baustelle mit einem gebräuchlichen Bitumenschutzanstrich versehen. — An Baustoffen wurden folgende Massen verarbeitet:

550 fm kieferne Rundhölzer für die Rammpfähle,
1750 m³ kieferne Kant-hölzer für die Überbauten,

90 m³ Eichenholz für die Stemmklötze,
165 t Spannstrangen, Flachhelsen, Bolzen, Unterlagplatten usw.,
170 t I-Träger für die Querträger.

In der Beschaffung dieser Baustoffe traten Anfang des Jahres 1937 gewisse Schwierigkeiten auf, die auch zu einer Verzögerung des Baulermins führten.



Abb. 4. Rammarbeiten an den Pfahljochen.



Abb. 5. Ansicht des Werkplatzes und des linken Brückenteiles.

Nach Fertigstellung wurde eine Probelastung für die linke Stromöffnung mit 30 m Stützweite durchgeführt, und zwar wurden als Belastungsmaterial 90 t Sand auf die Fahrbahn, gleichmäßig verteilt, aufgebracht. Das Senkungsmaß wurde laufend kontrolliert; erst, nachdem 40 t aufgebracht waren, zeigte der nach stromauf gelegene Träger eine Durchbiegung von 8 mm; bei der Gesamtlast von 90 t war das Durchbiegungsmaß für beide Hauptträger gleichmäßig 20 mm. Nach 24 Stunden — in der Nacht fiel starker Regen — hatte sich die Senkung auf 29 mm beiderseits in Trägermitte erhöht.

Bauherr für die Warthebrücke bei Klein-Krebbel war der Kreis Schwerin (Warthe), die statische Berechnung und den Entwurf besorgte Regierungsbaumeister a. D. Lewe, Berlin-Steglitz, die Bauunternehmung Sager & Woerner, Zweigniederlassung Berlin, übertragen. Mit der Gesamtleitung war

der Verfasser beauftragt, die örtliche Bauleitung hatte der Bauführer Busse inne.

Am 2. Februar d. J. wurde die Brücke durch den Oberpräsidenten und Gauleiter der Kurmark Stürtz in Anwesenheit vieler Vertreter von Staat, Partei und Wehrmacht dem Verkehr übergeben.



Abb. 6. Zusammenbau der Howeschen Träger auf dem Gerüst.



Abb. 7. Aufrichten eines Hauptträgers für die Stromöffnung.

Alle Rechte vorbehalten.

Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1937.

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

(Fortsetzung aus Heft 7.)

4. Elbegebiet und Mittellandkanal. Elbe.

In der sächsischen Elbestrecke (km 0 bis 121,83) sind die Ausbauarbeiten der Ausbaustrecke Dresden, Blasewitz—Kaditz (3. Teilstrecke), weitergeführt worden. Neu in Angriff genommen wurden die Ausbaustrecken Gauernitz, Meißen—Lehren (2. Teilstrecke) und Hirschstein. Der Gesamtaufwand für die sächsische Elbestrecke betrug 1,95 Mill. RM.

Im Bezirk des Wasserbauamtes Torgau sind die im Vorjahre begonnenen Bauarbeiten in der Versuchsstrecke bei „Alt-Belgern“ (km 133,3

bis 134,0), bei „Weßnig“ (km 148,0 bis 149,5), für die „Verbreiterung der Einfahrt zum Torgauer Hafen“ und zur „Beseitigung der Steinvorlage am Strompfeiler der Torgauer Eisenbahnbrücke“ zu Ende geführt worden.

Der Feinausbau auf der Versuchsstrecke „Alt-Belgern“ durch Einbau von 13 Kopfschwellen vor den Buhnen hat zu dem angestrebten Regelungsziel geführt. In dem bisher sehr schlechten und flachen Übergang ist ein ausreichend tiefes Fahrwasser erreicht und bisher gehalten worden.



Abb. 45. Bau einer Zwischenbuhne bei Weßnig.

Auf der Baustrecke „Weßnig“ haben sich nach Beendigung des Grobausbaues die Fahrwasserverhältnisse wesentlich gebessert. Die erforderlichen Fahrwassertiefen sind nahezu erreicht (Abb. 45).

Die Einfahrt zum Torgauer Hafen ist um 12 m verbreitert und die darüber führende Fußgängerbrücke um das gleiche Maß verlängert worden. Jetzt können daher auch bei Niedrigwasser die größten und breitesten Schleppdampfer, die die Elbe befahren, den Torgauer Hafen anlaufen (Abb. 46).

Durch die „Beseitigung der Steinvorlage am Stropfpfeiler der Torgauer Eisenbahnbrücke“ und ihren Ersatz durch eine stählerne Spundwand wurden die Durchfahrtsbreiten zu beiden Seiten des Pfeilers um je 10 m bei NW vergrößert, der Aufstau am Pfeilerkopf wurde vermindert, das seitliche Abtreiben der Fahrzeuge unterhalb des Pfeilers verringert und die Bildung eines Mittelsandes hinter dem Pfeiler verhütet (Abb. 47).

Die im Vorjahre beim Stromabschnitt „unterhalb Stehla“ (km 138,00 bis 139,15) begonnenen Eigenbetriebsarbeiten wurden abgeschlossen. Sie verbesserten die Fahrwasserverhältnisse auf den dort gelegenen, bislang sehr seichten Übergang. Die Hauptarbeiten sind an einem Unternehmer vergeben worden und werden erst Ende 1938 fertiggestellt werden.

Neu begonnen wurden die Arbeiten in der Strecke „oberhalb Alt-Belgern“ (km 132,5 bis 133,4). Sie umfassen die Wiederherstellung eines abgerissenen Deckwerkfußes und den Vorbau der vor dem Deckwerk liegenden Übertiefen.

Der Ausbau „oberhalb Stehla“ (km 134,0 bis 135,3) bezweckt eine Verbesserung der bisherigen Streichlinienführung unter Beseitigung nahezu gerader Stromabschnitte und eines Stromknickes. Gleichzeitig werden die auf der Ausbaustrecke liegenden Übertiefen verfüllt.

Die Arbeiten werden im Zusammenhang mit den Arbeiten „unterhalb Stehla“ ausgeführt, da der hier gewonnene Boden zum Verfüllen der Übertiefen benötigt wird. Die Gesamtbaukosten betragen rd. 495 000 RM.

Der Verbau der Übertiefen auf der Ausbaustrecke „oberhalb Belgern“ (km 138,05 bis 140,15) mußte vorgenommen werden, um ein Absinken des Wasserspiegels auf diesem Stromabschnitt und auf dem oberhalb liegenden Übergang Tauschwitz zu verhindern. Nach Fertigstellung der Abflachung der Krümmung sind bei Hochwasser Übertiefen entstanden, weil die Ufer auf beiden Seiten verhältnismäßig hoch liegen und das Hochwasser sich nicht genügend ausbreiten kann.

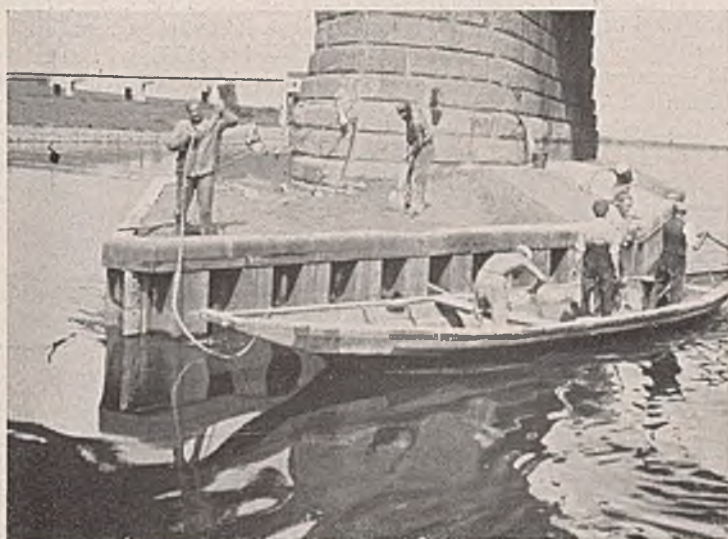


Abb. 47. Stropfpfeiler der Torgauer Eisenbahnbrücke nach dem Umbau.



Abb. 46. Neue Brücke über der Einfahrt zum Torgauer Hafen.

Der Ausbau „Übergang Belgern“ (km 140,1 bis 142,2) sieht eine Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse in dem bisher seichten Übergang durch Berichtigung der Streichlinienführung vor. Gerade Stromabschnitte werden durch Krümmungen und zu große Krümmungshalbmesser durch kleinere ersetzt.

Im Bezirk des Wasserbauamts Wittenberg wurden die Arbeiten für den Grobausbau der Strecke „Merschwitz“ (km 186,50 bis 188,95) zum Teil unter Einsatz von 150 Strafgefangenen fertiggestellt.

Neu in Angriff genommen wurde die Baumaßnahme „Wörblitz“ (km 177,00 bis 179,65). Im Anschluß an das oberhalb auf der linken Stromseite gelegene Deckwerk wird die Streichlinienführung in geregelter Krümmung festgelegt. Für diese Arbeiten sind 610 000 RM bereitgestellt.

Unterhalb der Mündung der „Schwarzen Elster“ in die Elbe ist eine 1,50 km lange Krümmung mit einem Halbmesser von 500 m vorhanden. Die anschließende Stromstrecke verläuft fast geradlinig. Die Fahrinne geht am Ende der Krümmung unvermittelt vom rechten nach dem linken Ufer über. Unterhalb des Überganges lagert sich das mitgeführte Geschiebe ab und bildet eine Bank. Dieser Übergang sowohl wie auch der nächste stromabwärts gelegene, der ebenfalls sehr schlecht ist, haben der Schifffahrt große Schwierigkeiten bereitet. Sie werden durch den Ausbau der Strecke „Elster—Gallin“ (km 199,8 bis 205,4) beseitigt, wobei die gerade Linienführung durch eine den Stromverhältnissen angepaßte geschwungene ersetzt wird. Zu diesem Zwecke müssen die vorhandenen Buhnen teils verlängert, teils verkürzt und Zwischenbuhnen errichtet werden. Für diese Arbeiten, die für den Grobausbau 1 040 000 RM erfordern, ist eine zweijährige Bauzeit vorgesehen (Abb. 48).

In der Ausbaustrecke „oberhalb Wittenberg“ (km 210,3 bis 214,1) werden die langgestreckten flachen Krümmungen, deren Übergänge zu Versandungen neigen, durch stärkere Krümmungen ersetzt. Durch Umbau der vorhandenen Buhnen und durch den Einbau eines rd. 270 m langen Deckwerkes am linken Ufer, wo die Streichlinie in das Ufer einschneidet, wird dem Strom eine bessere Führung und eine größere Spülkraft gegeben. Die Ausführung dieser Baumaßnahme ist an einen Unternehmer vergeben. Sie soll innerhalb zweier Jahre im Grobausbau mit einem Kostenaufwande von 1 000 000 RM fertiggestellt sein (Abb. 49).

Für die Arbeiten der neu in Angriff genommenen, 5 km langen anhaltischen Ausbaustrecke Roßlau wurden 1,2 Mill. RM verwandt.

Im Bezirk des Wasserbauamts Magdeburg wurden die im Jahre 1936 in der Ausbaustrecke „Dornburg“ (km 297,0 bis 301,0) begonnenen Arbeiten fortgesetzt. Im wesentlichen wird die scharfe Linkskrümmung abgeflacht,



Abb. 48. Herstellung eines Buhnenkopfes an Baustrecke Elster—Gallin.

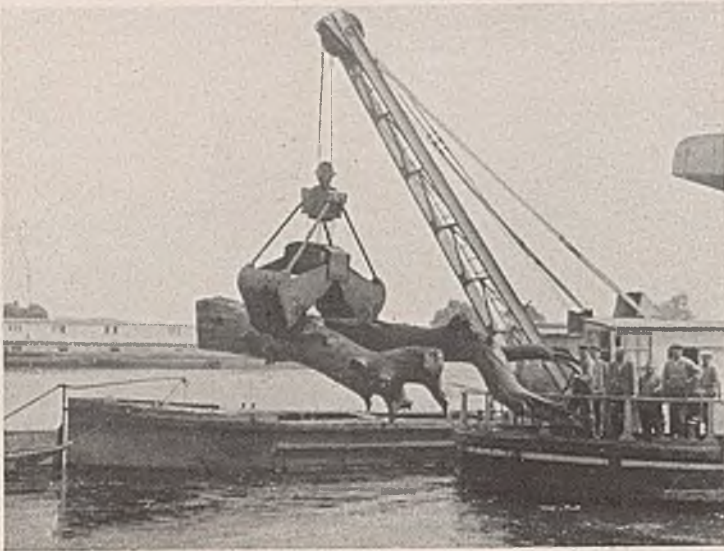


Abb. 49. Hebung einer Wassereiche in der Baustrecke „oberhalb Wittenberg“.



Abb. 50. Doppelschleuse der Staustufe Magdeburg. Baugrube der Unterhäupter nach dem ersten Baggerschnitt.

wobei ein Deckwerk von 315 m Länge und zwei Leitwerke von zusammen 320 m Länge ausgeführt werden. Die beiden vorhandenen Deckwerke ober- und unterhalb der Abzweigung der Alten Elbe werden in die neue Streichlinie umgelegt.

Die in der Ausbaustrecke „Glinde—Pömmelte“ (km 301,00 bis 304,05) vorhandenen ungünstigen Fahrwasserverhältnisse und schlechten Übergänge sollen durch eine durchgreifende Änderung der Linienführung beseitigt werden. Auf dem linken Ufer müssen drei Deckwerke (zus. 2300 m) und auf dem rechten Ufer zwei Deckwerke (zus. 685 m) um- oder neu angelegt werden, wobei das Deckwerk an der Ranieser Breite zur Herstellung einer einheitlichen Krümmung (Ausschaltung einer ungünstigen zwischen zwei gleichgerichteten Bogen gelegenen Geraden) um 40 bis 50 m zurückverlegt werden muß. Auf dem rechten Ufer sind die Bühnen bis zur Streichlinie zu verkürzen oder zu verlängern.

Für diese Arbeiten, die 1 790 000 RM erfordern, sind mehrere Baujahre vorgesehen.

Die durch die Zurückverlegung des Deckwerkes an der Ranieser Breite erforderliche Verlegung des Sommerdeiches (930 m) ist in Angriff genommen.

In der Ausbaustrecke „Lostau“ (km 336,0 bis 337,6) sind die Arbeiten bis auf die Verlängerung von fünf Bühnen und Böschungsarbeiten (Rasendeckung) auf dem linken Ufer fertiggestellt.

In der Ausbaustrecke „Hohenwarthe“ (km 377,6 bis 340,5) sind das Deckwerk (515 m) auf dem linken Ufer bis auf die Knackabdeckung und das Deckwerk unterhalb der Fähre auf dem rechten Ufer bis auf restliche Pflasterarbeiten fertig. Fünf weitere Bühnen sind vorgestreckt und werden gepflastert.

In der Ausbaustrecke „Niegripp I“ sind die Unternehmerarbeiten bis auf einige Restarbeiten abgeschlossen. In das Deckwerk im Bereich der Bühnenfelder oberhalb des Schleusenkanals wurden 150 000 m³ Boden eingebaut, wovon 130 000 m³ aus dem Schleusenvorhafen der neuen Schleuse Niegripp entnommen wurden.

Das Deckwerk unterhalb der Glindenberger Ladestelle wird im Eigenbetrieb umgelegt.

In der Ausbaustrecke „Niegripp II“ (km 344,5 bis 346,9) ist zur Verbesserung der Fahrwasserverhältnisse der Ausbau des schlechten Überganges im Anfang der Strecke durch den Bau eines Deckwerkes (425 m) vorgesehen. An der Ausmündung des Ihlekanals sollen insgesamt 420 m Deckwerk umgebaut werden. Weiterhin werden auf beiden Ufern durch die neue Streichlinienführung Bühnenverlängerungen und -verkürzungen erforderlich. Die Arbeiten erfordern 1 195 000 RM.

Im Bezirke des Wasserbauamts Tangermünde wurde im Frühjahr 1937 der vorläufige Grobausbau der Stromstrecke „Am Polten“ (km 367,0 bis 370,3) bis auf einige Pflasterarbeiten an den Bühnenköpfen beendet. Das Fahrwasser hat sich auf der ganzen Strecke gut ausgebildet. Die neuesten Stromaufnahmen zeigen, daß das Ausbauziel nicht nur erreicht, sondern eine durchgehende Fahrrinne von 1,50 m Tiefe unter RW 1929 mit durchschnittlicher Breite von 70 m entstanden ist. Der Verbau der Übertiefen in der scharfen Krümmung ist jedoch noch nicht befriedigend, so daß die einzubauenden Grundschwellen noch verstärkt und weiter ausgedehnt werden müssen.

Die Arbeiten in der unterhalb anschließenden Ausbaustrecke „Ferchland“ sind im oberen Abschnitt „Kanalmündung Parey“ (km 370,3 bis 372,8) fortgeführt. Schon im Frühjahr wurde das erstrebte Ziel einer Führung des Talweges am rechten Ufer bis zur Mündung des Plauer Kanals voll erreicht. Es wurden 15 Bühnen bis zu 42 m verlängert; auch die Bagge-

rungen am linken Ufer unterhalb Bittkau sind beendet. Mit den anfallenden Baggermassen wurden einige mit der Elbe nicht mehr in Verbindung stehende Schlenken ausgefüllt, so daß hier mehrere Hektar große Wiesen entstehen. Ferner wurden zur Vermeidung weiterer Ausspülungen und zur Sicherung des neu hergestellten Deckwerkfußes in der Stromkrümmung bei km 370,5 die Übertiefen auf einer Länge von 400 m bis 1,70 m unter RW 1929 verbaut.

Neu in Angriff genommen wurde die Teilstrecke „unterhalb Ferchland“ (km 374,5 bis 376,8) des Bauvorhabens „Ferchland II“. Abgesehen von der Einschränkung des Streichlinienabstandes von 170 auf 160 m handelt es sich um die Verbesserung einer etwa 1 km langen geraden Strecke durch Einschalten einer S-förmigen Schlingelung der Stromführung. Die Bauarbeiten sind so weit vorgeschritten, daß der Übergang planmäßig beeinflußt wird.

In der Ausbaustrecke „Storkau“ (km 394,0 bis 398,6) wurden die Arbeiten Anfang Juni 1937 in Angriff genommen. Hier genügt die planmäßige Einschränkung des Streichlinienabstandes von 188 auf 170 m, um in Verbindung mit einer verstärkten Schlingelung des Stromes eine einwandfreie Streichlinienführung zu erzielen. Eine Verbesserung der Talwegführung ist bereits eingetreten; nur an einzelnen Stellen in den Übergängen ist die vorgesehene Fahrwassertiefe noch nicht vorhanden. Nach Vollendung des vorläufigen Grobausbaues wird dagegen das Regelungsziel im wesentlichen gesichert sein.

Die Restarbeiten in der Ausbaustrecke „oberhalb Arneburg“ (km 398,6 bis 401,1) sind fertiggestellt. Das Regelungsziel ist erreicht.

Der vorläufige Grobausbau in der Stromstrecke „Dom Mühlenholz“ (km 420,7 bis 424,6) war schon im vorigen Jahre nahezu beendet. Die Fahrrinne hat sich mit Ausnahme einer Ablagerung vor der Einfahrt zum Vorhafen der neuen Haveltschleuse gut ausgebildet. Zur Beseitigung des an der Hafenabzweigung immer wieder auftretenden Sandes werden voraussichtlich, um ständige Baggerungen zu vermeiden, noch weitere Maßnahmen erforderlich sein.

Im Bereich des Wasserbauamts Wittenberge sind die Arbeiten in der Ausbaustrecke Abbendorf—Gnevsdorf (km 434,4 bis 438,9), die im Jahre 1936 begonnen wurden, bis auf geringe Restarbeiten beendet.

Die Ausbaustrecke „Rühstädt“ (km 438,0 bis 443,7) ist neu in Angriff genommen worden. Bis zum Schluß des Jahres werden alle Bauarbeiten mit Ausnahme der erforderlichen Pflasterungen durchgeführt sein.

Die Ausbauarbeiten in der Strecke „Cumlosen“ (km 466,5 bis 470,0) sind im Oktober 1937 aufgenommen worden. Es sollen Bühnenverlängerungen und Zwischenbühnen am linken Ufer unterhalb km 468,0 hergestellt und die Fußsicherung für das Deckwerk am rechten Ufer bei km 469,5 eingebracht werden.

In der Ausbaustrecke „Am bösen Ort“ (km 475,0 bis 480,6) wurden die bereits 1935 begonnenen umfangreichen Arbeiten fortgesetzt. Es werden die im Entwurf vorgesehenen Zwischenwerke auf dem rechten Ufer und die auf dem linken Ufer bis km 476,5 erforderlichen Bühnenverlängerungen hergestellt; gleichzeitig ist der Verbau ausgedehnter Kolke erforderlich.

Die Deichverlegung und Vorlängsgrabung „Am bösen Ort“ unterhalb Schnackenburg (km 476,0 i. U.) wird durch den Reichsarbeitsdienst ausgeführt. Die Gesamtarbeitszeit soll sechs Jahre betragen. Ein Teil der Abgrabungsarbeiten ist bereits durchgeführt. Auch ist mit der Herstellung des neuen Deiches begonnen. Durchschnittlich werden hier 80 Arbeitsmänner beschäftigt.

Die bereits 1935 in Angriff genommenen Arbeiten in der Ausbaustrecke Vietze—Klein-Wootz (km 488,0 bis 492,5) werden voraussichtlich im laufenden Rechnungsjahr beendet werden.

Auch die Arbeiten in der Ausbaustrecke Kietz (km 492,5 bis 498,0), die bereits 1932 begonnen worden sind, wurden nahezu vollendet.

Im Rahmen der Hochwasserregelung werden außerdem die Abgrabungsarbeiten „bei Gorleben“ (km 489,7 bis 491,3), die im Jahre 1936 begonnen wurden, durchgeführt. Auch hier sind zwei Abteilungen des Reichsarbeitsdienstes (150 bis 180 Mann) eingesetzt.

Im Bereich des Wasserbauamts Hitzacker wurde das Vorhaben „Klein-Kühren“ (km 531,4 bis 539,5) in Angriff genommen, das mit 1 420 000 RM veranschlagt ist. Die Arbeiten bestehen in 80 Bühnenverlängerungen mit einer Gesamtlänge von rd. 2 650 lfdm Bühnenkörper; sie konnten bereits weit gefördert werden. Nach ihrer Beendigung ist der vorläufige Grobausbau der Niedrigwasserregelung im Bauamt Hitzacker von km 532,2 bis 556,7 (untere Bezirksgrenze) im wesentlichen als abgeschlossen zu betrachten.

Im Bezirk des Wasserbauamts Lauenburg wurde der endgültige Grobausbau in der Ausbaustrecke Tesperhude (km 576,0 bis 578,0) im Eigenbetrieb weitergeführt. Es werden insgesamt 12 Bühnen verlängert. Die Pflasterung von 41 Bühnenköpfen, die ebenfalls für 1937 vorgesehen war, konnte wegen der hohen Wasserstände nicht durchgeführt werden.

In der von der Wasserstraßendirektion Hamburg betreuten Elbestrecke setzt nunmehr auch der Ausbau der 20 km langen untersten Ausbaustrecke — von Laßbrönne bis zur Seemündung — ein. Zunächst wurden hier mit einem Kostenaufwande von 500 000 RM die Bühnen oberhalb der Ilmenamündung verlängert.

Auf der Elbestrecke bei Magdeburg kann — wie bereits mehrfach geschildert — wegen des starken Gefälles über den hier in der Stromsohle vorhandenen Felsbänken mit den üblichen Maßnahmen der Stromregelung und durch Zuschußwasser aus den Talsperren der Saale keine ausreichende Verbesserung der Schiffbarkeit in Zeiten der Niedrigwasserführung erreicht werden. Zur Erzielung ausreichender Tauchtiefen

wird daher unterhalb der Stadt eine Staustufe in der Elbe errichtet, die auch die Wassertiefen in den älteren Hafenanlagen Magdeburgs verbessert.

Die Staustufe besteht aus einem Wehr, das in 140 m lichter Weite ohne Zwischenpfeiler etwa 1200 m unterhalb der im Zuge der Bahnlinie Magdeburg—Berlin liegenden Herrenkrug-Reichsbahnbrücke errichtet werden soll und einer westlich vom Wehr zu erbauenden Doppelschleuse von 325 m nutzbarer Kammerlänge und 25 m Lichtweite mit einem oberen und unteren Vorhafen von zusammen rd. 4 km Länge. Um bei ungestautem Strom die Schifffahrt nicht durch das Schleusen zu behindern, soll das Wehr nur bei Wasserführungen unter 376 m³/sek gestellt werden. Der Höchststau wird rd. 3,70 m betragen.

Zur Erleichterung des Schiffsverkehrs von und zum Mittellandkanal über das Hebewerk Rothensee wird im Zusammenhang mit dem unteren Schleusenvorhafen zwischen dem vorhandenen Schutzhafen Rothensee und dem sogenannten Zweigkanal, an dem die neuen Häfen und Umschlagstellen der Mittellandkanalhafen-AG liegen, ein besonderer Verbindungskanal erbaut. Über diesen Kanal werden eine Hafenbahn- und eine Straßenbrücke geführt, um die Umschlagstellen am Ostufer des Zweigkanals für den Eisenbahn- und Landverkehr zugänglich zu machen.

Gleichzeitig mit diesen Arbeiten wird die Herrenkrug-Reichsbahnbrücke unter Beseitigung des die Schifffahrt behindernden Strompfeilers einem Umbau unterzogen.

Die Bauarbeiten für die Doppelschleuse und den Verbindungskanal wurden im Sommer 1937 begonnen. Die Baugrube der Doppelschleuse ist etwa bis zur Hälfte ausgehoben und durch eine Umwallung gegen das Hochwasser der Elbe geschützt. Der Grundwasserspiegel wurde dabei überwiegend mit Hilfe von Großfilterbrunnen abgesenkt. Abb. 50 zeigt den Stand der Bauarbeiten im September 1937.

Die Erdarbeiten für den Verbindungskanal wurden im Bereich der Wege- und Hafenbahnüberführungen bis zur Sohle unter offener Wasserhaltung durchgeführt und im Anschluß daran die Spundwände für die Widerlager und Pfeiler der Brücke gerammt. (Fortsetzung folgt.)

Alle Rechte vorbehalten.

Neue Untersuchungen zur Berechnung von Grundwasserströmungen.

Von Dipl.-Ing. Konrad Chwalla †, Oppeln.

(Schluß aus Heft 8.)

6. Untersuchungen über die Gefälle- und Strömungsverhältnisse des Grundwassers.

Die bisherigen Untersuchungen haben praktisch genügend genaue Werte für die Austrittshöhen von Grundwasserströmungen in gleichmäßigem Boden auf waagerechter Sohle und an senkrechten Wänden erbracht. Es soll jetzt das Gefälle und die Strömung an der Austrittsböschung noch näher untersucht werden.

In Abb. 3 ist ein waagerechtes Fließen des obersten und untersten Wasserfadens angenommen. Der Wasserdruck an der senkrechten Eintrittsböschung hat oben die Größe o und unten die Größe h . An der Austrittsböschung wäre unten die Geschwindigkeit

$$(73) \quad v_u = k \cdot \frac{h}{L}$$

und die Wassermenge

$$q_u = k \cdot \frac{h}{L} \cdot h$$

oder

$$(73a) \quad \frac{q_u}{k} = \frac{h^2}{L} = p_u$$

Im obersten Wasserfaden wäre dann die Geschwindigkeit

$$(74) \quad v_o = 0 \text{ und } p_o = 0.$$

Für den mittleren Faden wäre

$$(75) \quad v_m = k \cdot \frac{h}{2L} \text{ und } \frac{q_m}{k} = p_m = \frac{h^2}{2L}$$

p_m entspricht also dem Werte $\frac{q}{k} = p$ aus der Parabelformel, denn wäre die Absenkungslinie tatsächlich eine Parabel (Abb. 4 unten) mit $J = \frac{dy}{dx}$, so wäre

$$\frac{q}{k} = p = \frac{h^2}{2L}$$

Da die Druckhöhe für den obersten wie für den untersten Faden h beträgt, muß in der Parabelgleichung $\frac{h}{2}$ als mittlerer Querschnitt und h als Gefällhöhe angesehen werden. Der ideale Wert von $\frac{q}{k} = p$ erscheint aber zu hoch, da der längere Weg des obersten Fadens in der Parabelformel nicht zum Ausdruck kommt.



Abb. 3. Druck- und Geschwindigkeitsverteilung bei waagrechtem Fließen des obersten und untersten Wasserfadens.

Anders liegen die Verhältnisse bei der Absenkungslinie in Abb. 4 oben. Aus Gl. (32) folgt

$$(76) \quad p = \frac{y^2 - p^2}{2s} = \frac{(y+p)(y-p)}{2s}$$

In dieser Gleichung ist $\frac{y+p}{2}$ der mittlere Querschnitt F_m des Grundwasserstromes, $y-p$ die Druckhöhe, die aber nur für den obersten Wasserfaden gilt, und s der Weg, der auch nur für den obersten Wasserfaden zutrifft.

Die mittlere Druckhöhe beträgt genau genommen $h - \frac{p}{2}$, ist also

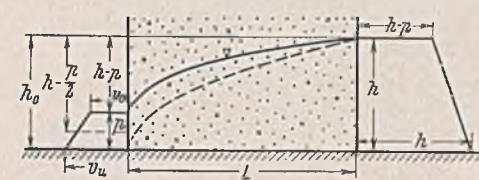


Abb. 4. Wirkliche Druck- und Geschwindigkeitsverteilung für die obere Spiegellinie. Die untere, gestrichelte Spiegellinie ist unwirklich.

größer, und der mittlere Weg der Wasserfäden ist mit $s_m = \frac{s+x}{2}$ kleiner.

p muß daher größer sein, als die Gleichung der Absenkungslinie angibt, wie dies aus den Versuchsergebnissen von Casagrande auch hervorgeht. Somit ist tatsächlich

$$(77) \quad p_s = \frac{(h+p)(h-p/2)}{2s_m}$$

Die so ermittelten Zahlenwerte von p_s sind in Tafel 6 zusammengestellt.

Tafel 6.

$y-h$	$x=L$	Nach Versuchen von Casagrande $y_0 = p$	Aus Tafel 3 nach Gl. 37 p	$\frac{h+p}{2}$	$h - \frac{p}{2}$	Aus Tafel 4 s_m	p_s	Aus Tafel 4 nach Gl. 59 p_l
38	46	14,0	12,00	25	32	50,1	15,95	13,1
24,7	47,9	6,30	5,5	15,1	21,95	50,3	6,6	5,8
25	100	3,25	3,0	14,0	23,5	101,25	3,25	3,04

Die Werte von p_s sind im allgemeinen noch größer als die beobachteten Austrittshöhen und entsprechen etwa den Werten p aus der Parabelformel. Theoretisch müssen die Werte von $p_s \cong y_0$ (tatsächliche Austrittshöhe) sein. Dies hat zur Voraussetzung, daß dann das mittlere Gefälle an der senkrechten Böschung größer als 1 ist. Das Spiegelgefälle kann selbst-

verständlich höchstens den Wert $J=1$ annehmen. Für diesen Wert wird die Geschwindigkeit $v_0=k$. Die mittlere Geschwindigkeit wird

$$(78) \quad v_m = \frac{k + v_u}{2}$$

Das Gefälle des untersten Stromfadens ist bestimmt viel größer als 1. Die Werte von p_s sind ungefähr die höchsten, die überhaupt für den Ausdruck $\frac{q}{k}$ errechnet werden können. Auch besteht die Möglichkeit, in ähnlicher Art einen Wert p'_s aus den tatsächlichen Austrittshöhen y_0 zu ermitteln. Es kann bestimmt gesagt werden, daß

$$(79) \quad \frac{q}{k} \cong y_0 \cong p_s$$

sein muß. Bei einem kleinen Verhältnis $\frac{h}{L}$ wird praktisch $p_s=y_0$ sein.

Alle bisherigen Ergebnisse können für die Verbesserung der Gleichung der Absenkungslinie verwendet werden. Zunächst läßt sich durch eines der aufgeführten Verfahren die Austrittshöhe mit praktisch genügender Genauigkeit ermitteln. Die verbesserte Gl. (37) der Absenkungslinie lautet dann

$$(80) \quad 2n p_0 x = y \sqrt{y^2 - p_0^2} - p_0^2 \cdot \ln(y + \sqrt{y^2 - p_0^2}) + p_0^2 \cdot \ln p_0$$

Ebenso lautet die verbesserte Gl. (50) der Absenkungslinie

$$(81) \quad \frac{2nx}{p_0} = \cos \varphi \cdot \sin \varphi - \ln \cos \varphi \quad \text{mit} \quad \cos \varphi = \frac{y}{p_0}$$

Hierbei bedeutet p_0 die tatsächliche oder praktisch genau errechnete Austrittshöhe und n eine Zahl, die dann der Gleichung bei gegebener Höhe und Reichweite genügt.

Gl. (35) geht dann über in

$$(82) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{np_0}{\sqrt{y^2 - p_0^2}}$$

Abb. 5 enthält die Darstellung der Absenkungslinie mit $n=1$.

Soll aber die Gleichung der Absenkungslinie auch den Ausdruck p_s enthalten, dann ist Gl. (80) zu schreiben

$$(83) \quad 2n p_0 x = y \sqrt{y^2 - m^2 p_s^2} - m^2 p_s^2 \cdot \ln(y + \sqrt{y^2 - m^2 p_s^2}) + m^2 p_s^2 \cdot \ln(m p_s)$$

Hierin muß $m p_s = p_0$ sein.

7. Ergiebigkeit und Austrittshöhen an senkrechten Böschungen bei verschiedenen Unterwasserhöhen.

Im vorhergehenden Abschnitt wurde gezeigt, daß $p_s = \frac{q}{k}$ bei fehlendem Unterwasserdruck hauptsächlich von den Druckverhältnissen am Wassereintritt bestimmt wird und daß p_s sehr wenig von dem wirklichen Verlauf der Absenkungslinie abhängig ist. Die Spiegellinie könnte waagrecht, als Parabel oder nach der Gleichung der Absenkungslinie verlaufen, der Wert von $p_s = rd \cdot \frac{h^2}{2L}$ ändert sich nur wenig.

Es wird hieraus die berechnete Folgerung abgeleitet, daß bei einer Verringerung des Wasserdrucks eine entsprechende Veränderung von p_s eintritt.

Das Unterwasser habe die Höhe h_u , das Oberwasser die Höhe h_o über der waagerechten undurchlässigen Sohle. Für $h_u=0$ ist der Gesamtdruck an der Eintrittsböschung

$$(84) \quad \max P = \frac{h_o^2}{2}$$

Durch eine Höhe h_u des Unterwassers werden die Druckverhältnisse abgeändert in

$$(85) \quad P = \frac{h_o^2}{2} - \frac{h_u^2}{2}$$

Die Drücke erhalten sich wie die Ergiebigkeiten

$$(86) \quad P : P_1 : P_n = q : q_1 : q_n$$

Ist $p_s = y_0$ (bei kleinen Verhältnissen von $\frac{h}{L}$), dann ist auch infolge Gl. (79)

$$(87) \quad P : P_1 : P_n = y_0 : y_{01} : y_{0n}$$

In Tafel 7 wurde $\frac{h}{L} = 1/4$ gewählt, da in diesem Falle eine Verbesserung von p unbedeutend und $p=p_s$ ist. Die Austrittshöhe $p = \frac{q}{k}$ wurde aus Gl. (37) der Absenkungslinie berechnet und der Wert nachträglich nicht verbessert:

Tafel 7.

$$h_o = 25; \quad L = 100; \quad \frac{h_o^2}{2} = 312,5$$

h_u	$\frac{h_u^2}{2}$	P_n	p_n
0	0	312,5	3,00
2,5	3,1	309,4	2,97
5,0	12,5	300	2,88
7,5	28,1	284,4	2,73
10,0	50	262,5	2,52
12,5	78,1	234,4	2,25
15,0	112,5	200	1,92
17,5	153,1	159,4	1,53
20,0	200	112,5	1,08
22,5	253,1	59,4	0,578
25,0	312,5	0	0

Die Ergiebigkeit q_n ist in dieser Tafel durch den Vergleichswert p_n ausgedrückt. Der Einfluß des Unterwassers auf die Ergiebigkeit $q = \frac{p}{k}$ ist zunächst sehr gering und wächst mit steigender Höhe des Unterwassers sehr rasch an. Dabei sinken trotz des zunehmenden mittleren Durchflußquerschnitts die Ergiebigkeit, das Gefälle und der Austrittswinkel. Nach Gl. (14) verhält sich

$$(88) \quad \frac{dy}{dx} = \frac{p_n}{y}$$

Es entstehen Absenkungslinien mit einem verschiedenen Parameter $p_n = \frac{q_n}{k}$. Der Wert kann entweder aus der Gleichung der Absenkungslinie oder der einfachen und besonders geeigneten Gl. (25) berechnet werden:

$$(89) \quad p_n = -L_n + \sqrt{L_n^2 + h_o^2}$$

$$(90) \quad h_o^2 - p_n^2 = 2 p_n L_n$$

In Abb. 6 sind die Verhältnisse gezeichnet, wenn das Unterwasser von 0 bis h_u steigt. Dabei wird die Austrittshöhe des Grundwassers h_a , und gemäß Gl. (90) wird

$$(91) \quad L_n = \frac{h_o^2 - p_n^2}{2 p_n}$$

und

$$(92) \quad h_a^2 - p_n^2 = 2 p_n (L_n - L)$$

Tafel 8 enthält die hiernach berechneten h_a -Werte für $h_o = 25$, $L = 100$ und steigendes Unterwasser.

Tafel 8.

P_n	p_n	Aus Gl. (91) L_n	$L_n - L$	$2 p_n \cdot (L_n - L)$	Aus Gl. (92) h_a	h_u
312,5	3,1	100	0	0	3,1	0
309,4	3,06	100,6	0,60	3,67	3,61	2,50
300	2,97	104,0	4,00	23,7	5,70	5,00
284,4	2,82	109,5	9,50	53,6	7,85	7,50
262,5	2,60	119,0	19,50	101,2	10,39	10,00
234,4	2,32	133,5	33,5	155,5	12,68	12,50
200	1,97	158	58,0	228	15,21	15,00
159,4	1,58	197	97,0	306	17,56	17,50
112,5	1,11	282	182,0	404	20,13	20,00
59,4	0,588	532	432,0	506	22,51	22,50
0	0	0	0	0	25,00	25,00

Die auf diese Weise ermittelten Zahlenwerte von h_a werden durch die Versuche von Casagrande sowie durch eigene Versuche bestätigt.

Die Kurve für eine Veränderung der Oberwasserstände verläuft sinngemäß.

8. Beziehung zwischen Reichweite und Ergiebigkeit.

Als Reichweite ist die Länge L zu verstehen. Ändert sich bei gleichbleibender Höhe h die Reichweite L , dann ändert sich auch die Ergiebig-



Abb. 5. Form der Spiegellinie nach Gl. (80) für $n=1$ bzw. Gl. (81) für $\cos \varphi = \frac{y}{p_0}$.

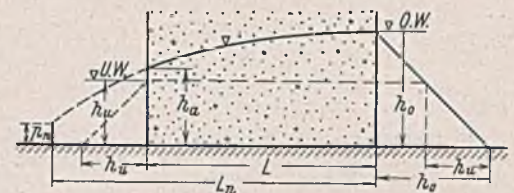


Abb. 6. Austrittshöhe h_a beim Ansteigen des Unterwassers von 0 auf h_u .

keit. Wird L unendlich klein, dann wird die Geschwindigkeit bei einem endlichen Wasserdruck in der unendlich dünnen Filterschicht keineswegs unendlich, sondern bleibt endlich (Überfall) und beträgt im untersten Faden $v < 2gh$.

Wird L größer als 0, dann ist die Geschwindigkeit in der Bodenschicht zunächst so groß, daß hier das Darcysche Gesetz nicht zutrifft. Diese Fälle sollen hier nicht behandelt werden.

Um die Ergiebigkeit zu berechnen, müssen zunächst die Austrittshöhen in den senkrechten Böschungen ermittelt werden. Abgesehen von der Gleichung der Absenkungslinie, hat sich Gl. (25) wegen ihrer Einfachheit besonders bewährt. Zur Nachprüfung werden eine größere Anzahl von p -Werten hieraus ermittelt und in Tafel 9 den aus der Kurve der Versuchswerte von Casagrande⁵⁾ entnommenen Werten gegenübergestellt.

Die Ergebnisse der Rechnung und der Beobachtung stimmen ausgezeichnet miteinander überein.

Bei gleichmäßigen Boden zwischen senkrechten Böschungen auf waagerechter Unterlage ohne Einwirkung von Unterwasser ist

$$(93) \quad \frac{y_0}{v_2} = \frac{p_0}{p_z} = \frac{\sqrt{L_0^2 + h_0^2} - L_0}{\sqrt{L_z^2 + h_z^2} - L_z}$$

Tafel 9.

h	L	Aus Gl. (25) p	h/L	Nach Versuchen von Casagrande $y_0 = p$
10	2,5	7,81	4	8,1
10	3,33	7,20	3	7,25
10	4,00	6,77	2,5	6,75
10	5,00	6,18	2,0	6,20
10	6,67	5,35	1,5	5,35
10	10,00	4,14	1,0	4,20
10	20,00	2,36	0,5	2,50
10	40,00	1,22	0,25	1,30

und wenn $h_0 = h_z = h$ ist,

$$(94) \quad \frac{p_0}{p_z} = \frac{\sqrt{L_0^2 + h^2} - L_0}{\sqrt{L_z^2 + h^2} - L_z}$$

Ist das Verhältnis $\frac{h}{L}$ klein, dann gilt auch nach Gl. (19)

$$(95) \quad \frac{p_0}{p_z} = \frac{h_0^2 \cdot 2L_z}{2L_0 \cdot h_z^2}$$

und wenn $h_0 = h_z$ ist,

$$(96) \quad \frac{p_0}{p_z} = \frac{L_z}{L_0}$$

und wenn $L_0 = L_z$ ist,

$$(97) \quad \frac{p_0}{p_z} = \frac{h_0^2}{h_z^2}$$

Die Ergiebigkeit einer Grundwasserströmung in gleichmäßigem Boden zwischen senkrechten Böschungen auf waagerechter Unterlage ist von den Austrittshöhen und einem von dem Verhältnis der Austrittshöhe zur Eintrittshöhe abhängigen Gefällzuschlag abhängig. Der Rechnungsgang ist in Abschnitt 7 schon behandelt. Bei kleinem Verhältnis $\frac{h}{L}$ ist ein besonderer Gefällzuschlag nicht erforderlich.

Es ist dann

$$(98) \quad p = \frac{q}{k} = \sqrt{L_0^2 + h^2} - L_0$$

oder

$$(99) \quad q = k(\sqrt{L_0^2 + h^2} - L_0)$$

oder allgemein, besonders bei Einwirkung von Unterwasser, nach Gl. (19)

$$(100) \quad q = \frac{q}{k} = \frac{y_2^2 - y_1^2}{2L}$$

Gl. (100) ist die bekannte Formel zur Ermittlung der Durchlässigkeitsziffer.

Vermischtes.

Das neue Forschungs-Institut der Deutschen Akademie für Bau- forschung in Magdeburg. Auf Veranlassung des Reichs- und Preußischen Arbeitsministers Franz Seldte wird die Deutsche Akademie für Bau- forschung heute, am 18. März, in Magdeburg ein Forschungs-Institut eröffnen, das ihr die Möglichkeit geben soll, die großen Aufgaben durch- zuführen, die ihr bisher als „Forschungsstelle beim Reichsarbeitsministerium für Fragen der Bautechnik und des Bauwesens“ zufielen. Mit der Gründung dieses Instituts, an der die dem Reichsarbeitsministerium angeschlossene Stiftung zur Förderung von Bau- forschungen, der Oberpräsident der Provinz Sachsen und die Provinzialverwaltung der Provinz Sachsen sowie die Stadt Magdeburg beteiligt sind, ist eine achtzehnjährige Arbeit zu einem gewissen Abschluß gekommen. Im April 1920 traten auf Anregung des damaligen Direktors bei der Landesiedelungsgesellschaft „Sächsisches Helm“, Regierungsbaurat Rudolf Stegemann, zum ersten Male etwa vierzig Fachleute in Dresden zu einer Sitzung zusammen, um sich über die drängenden Fragen der Baustoffnot und ihre Behebung zu unterhalten. Auf Vorschlag des Vertreters des Preuß. Volkswohlfahrtsministeriums, Geheimrat Dr. Friedrich, wurde die Schaffung eines „Deutschen Ausschusses zur Förderung der Lehmbauweise“, der sich bald darauf in einen „Ausschuß für wirtschaftliches Bauen“ umbildete, beschlossen, um so den obersten Behörden die Möglichkeit zu geben, auf ein unparteiisches, sachkundiges Gremium zurückzugreifen. Den Vorsitz übernahm Baurat Stegemann. Dieser kleine Kreis erweiterte sich bald durch Berufung namhafter Fachleute aus den Reichs- und Länderbehörden, den Stadt- verwaltungen, der Baustoffindustrie und Bauindustrie sowie der Bau- wissenschaft und den freien Architekten und konnte im Laufe von 18 Jahren viele wissenschaftliche und praktische Untersuchungen durchführen, die dann durch den Präsidenten der Akademie, Prof. Stegemann, in einer Reihe von Folgen „Vom wirtschaftlichen Bauen“ der Allgemeinheit über- geben wurden. Im Januar 1933 wurde der Ausschuß im Einvernehmen mit dem Reichsarbeitsministerium in die „Deutsche Akademie für Bau- forschung“ umgewandelt. Im März 1937 verlegte die Akademie, wiederum einer Anregung des Arbeitsministers Seldte folgend, ihren Sitz von Leipzig nach Berlin, um dort ihren endgültigen Ausbau zu erfahren. Im Januar 1938 wurde die Akademie als „Forschungsstelle beim Reichs- arbeitsministerium für Fragen der Bautechnik und des Bauwesens“ anerkannt.

Die Eröffnung des Instituts in Magdeburg soll im Zusammenhang mit der diesjährigen Jahreshauptversammlung am 18. und 19. März 1938 stattfinden. In einer Fest-Sitzung im Stadt-Theater zu Magdeburg wird Minister Seldte über „Die Aufgaben des deutschen Siedlungswerkes“ sprechen; daneben Präsident Prof. Stegemann, Berlin, über „Die Not- wendigkeit der Bau- forschung im Rahmen der Aufgaben unserer Zeit“. Am nächsten Tage findet die öffentliche Tagung im Rathaus zu Magdeburg statt. Dort werden sprechen Generaldirektor Dr.-Ing. e.h.r. Eugen Vögler, Essen, über „Die Bauwirtschaft im Dritten Reich, ein Rückblick und Ausblick“; Major im Generalstab Dr.-Ing. Czimatiss, Berlin, über „Baustoff- fragen im Rahmen des Vierjahresplanes“ und Präsident Dr. Friedrich Syrup, Berlin, über „Organische Regelung in der Bauwirtschaft“. Die im Zusam- menhang mit der Tagung vorgesehenen Besichtigungen werden durch einen Vortrag von Stadtbaurat Gotsch, Magdeburg, über „Die frühere und kommende bauliche Entwicklung in Magdeburg“ eingeleitet.

„Entrümpelung“ von Brücken. Nach der Entrümpelung der Haus- böden wäre es auch an der Zeit, viele unserer deutschen Brücken zu „entrümpeln“. Wie viele von ihnen tragen einen Wust von unnötigem Zierrat, von Schnörkeln, Kugeln, Vasen, Greifen und Rosetten, die früher



Abb. 1.

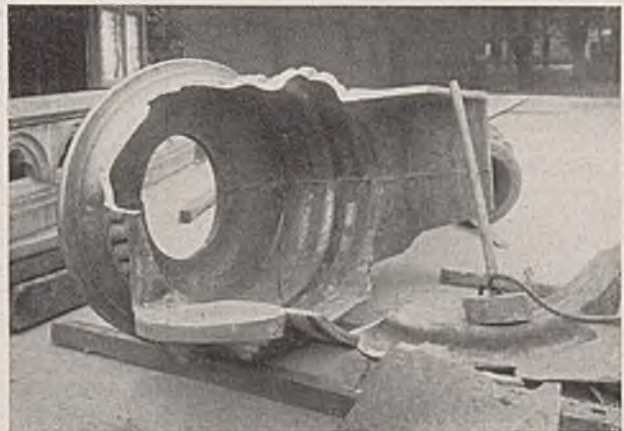


Abb. 2.

einmal als Verschönerung gedacht waren, heute aber als Kitsch wirken, zudem oft der sachgemäßen Unterhaltung der tragenden Teile im Wege sind, selbst unter Anstrich gehalten werden müssen und endlich in den Zeiten der Stahlknappheit an anderer Stelle gute Dienste tun könnten.

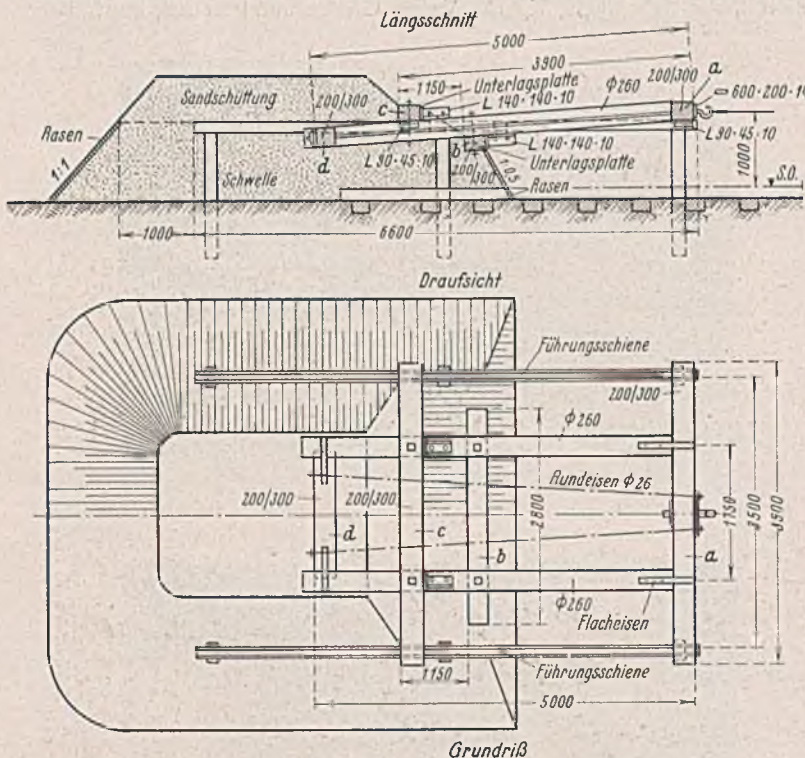
Abb. 1 bis 3 zeigen die Entrümpelung an der Mühlenbrücke in Lübeck. Wie schön behäbig sitzt die Riesenkugel auf der Brücke, und wie hat unter ihr der Rost an den Nieten und Blechen genagt! Daß die Entrümpelung sich lohnte, zeigt die Wanddicke des Zierrates; im ganzen



Abb. 3.

wurden von der einen Brücke mehr als 18 t Eisen entfernt! Was würde wohl die allgemeine Durchführung einer solchen Aktion an Stahl einbringen, und wieviel Häßlichkeiten würden durch sie ein verdientes Ende finden?
Dipl.-Ing. K. Pieper.

Sandprellbock¹⁾. Der hierunter dargestellte Prellbock ist als verschiebbarer Sandbremsschlitten zu kennzeichnen, der in einen Sandhaufen gedrückt und dabei durch den Widerstand des Sandes abgebremst wird. Die Puffer des gegen den Prellbock laufenden Eisenbahnfahrzeuges drücken gegen den Querbalken *a*. Von diesem wird der Druck auf die an ihm ungefähr in Höhe der Pufferachsen angebrachten Rundhölzer und von letzteren wiederum auf die Querbalken *b* bis *d* übertragen. Auf letztere wirkt der Gegendruck des Sandes, der den Schlitten abbremst. Mit Hilfe der Querbalken *a* und *c* ruht der Schlitten auf zwei



seitlich angebrachten Führungsschienen, die auf eingegrabenen Schwellenposten befestigt sind. An diesen Querbalken sind an den Führungsschienen entlanggleitende Führungswinkel befestigt. Die Balken *b* und *c* sind mit Schraubenbolzen an den Längsrundhölzern befestigt und werden außerdem, um genügenden Widerstand gegen Abreißen durch den seitlichen Druck des Sandes zu erzielen, durch *L* 140 · 140 · 10 gehalten, die auf den Rundhölzern mit Schwellenschrauben befestigt sind. Sobald der Schlitten durch einen stärkeren Stoß in den Sandhaufen hineingedrückt ist, wird er durch eine Lokomotive zurückgeholt, die mit einem an dem Balken *a* angebrachten Zughaken gekuppelt wird. Damit in dem Balken *a* durch die auf ihn beim Zurückholen wirkende Zugkraft kein zu großes Biegemoment auftritt, ist er durch zwei Zuganker mit dem Balken *d* verbunden.

¹⁾ Vgl. Bautechn. 1927, Heft 19, S. 279 u. 280; 1932, Heft 16, S. 213 bis 216.

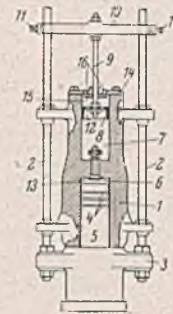
Dieser Prellbock entspricht insofern dem Vierjahresplan, als er nicht wie die meisten sonstigen Prellbockbauarten aus Eisen, sondern zum größten Teil aus Holz hergestellt ist. Es würde aber noch möglich sein, auch die für die beiden seitlichen Führungsschienen verwendeten Eisenbahnschienen durch Holz zu ersetzen.

Ein Prellbock der beschriebenen Bauart ist als Abschluß eines Stumpfgleises beim Stellwerk Swt auf dem Bahnhof Salzwedel aufgestellt.

Fahl.

Patentschau.

Schlagvorrichtung, insbesondere zum Eintreiben von Gründungspfeilern. (Kl. 84c, Nr. 625 562 vom 5. 3. 1933 von Dipl.-Ing. Karl Seidl in München.) Um die Fallhöhe des Bären beliebig zu gestalten und eine gute und sofortige Durchspülung des Verbrennungsraumes mit Frischluft zu ermöglichen, so daß der Explosionsraum nicht mit Abgasen gefüllt bleibt, trennen sich beim Rückhub Kolben und Antriebzyylinder auf beliebige Entfernung voneinander, und der Kolben ist an der Schlagplatte angeordnet. Hierdurch sind die Gesteungskosten sehr niedrig, und die Handhabung ist außerordentlich leicht. Der Rammbar *1* ist an Schienen *2* geführt, die durch einen Aufsatz *3* getragen sind, der mit einem zylindrischen, mit Kolbenringen *4* versehenen Kolben ausgestattet ist, der in Ruhelage des Rammbaren in dessen zylindrische Bohrung *6* eingreift, über die der Rammbar mit einer zweiten Bohrung *7* ausgestattet ist, die Bohrungen *6* und *7* sind durch einen Kanal verbunden, der durch ein federndes Rückschlagventil *13* abgeschlossen ist. In der Bohrung *7* liegt ein Pumpenkolben *8*, der über eine axiale Stange *9* und eine Querstange *10* mit Klemmschrauben *11* an den Schienen *2* geführt ist. Der Kolben *8* trägt ein Saugventil *12*, die Bohrung *7* ist durch einen Deckel *14* abgedeckt, der über einem Saugventil *15* Einlaßöffnungen *16* trägt. Der Aufsatz *3* wird auf den Pfahl aufgesetzt, wobei in der Bohrung *6* die Explosion stattfindet. Da



der Kolben *8* diese Bewegung infolge der Abbremsung nur mit einer Verzögerung mitmacht, so wird in der Bohrung *7* die Luft zusammengepreßt. Ist der Rammbar so hoch gehoben, daß der Kolben *5* außerhalb der Bohrung *6* liegt, so entweichen die Auspuffgase, und gleichzeitig strömt die Luft in der Bohrung *7* unter Abheben des Ventils *13* in die



Bohrung *6* ein und verdrängt die Verbrennungsgase. Fällt der Rammbar nach unten, so wird die Luft in der Bohrung *6* verdichtet, und gleichzeitig wird in die Bohrung *7* über die Ventile *12* und *15* Luft eingesaugt, die beim nächsten Arbeitsgang wieder verdichtet wird.

Personalmeldungen.

Deutsches Reich. Deutsche Reichsbahn. a) Reichs- und Preußisches Verkehrsministerium, Eisenbahnabteilungen. Ernann: zum Reichsbahnamtsrat: die Reichsbahnoberinspektoren Szuppa und Erich Schramm. In den Ruhestand getreten: Reichsbahnamtsrat Hermann Hammer.

b) Betriebsverwaltung: Ernann: zum Präsidenten einer Reichsbahndirektion: die Vizepräsidenten Pirath, bisher in Essen, zum Präsidenten der RBD Oppeln, Linnenkohl, Leiter der RBD Stettin, zum Präsidenten der RBD Stettin; — Reichsbahnoberrat Felix Müller, Leiter der RBD Schwerin, zum Präsidenten der RBD Schwerin; — zum Direktor bei der Reichsbahn: die Reichsbahnoberräte Fatken, Abteilungsleiter und Dezernent der RBD Oppeln, Erbe, Abteilungsleiter und Dezernent des RZA Berlin; — zum Reichsbahnoberrat: die Reichsbahnräte Augustin, Dezernent der RBD Hannover, Sorger, Dezernent der RBD Oppeln, Hager, Dezernent der RBD Erfurt, Schwingel, Dezernent der RBD Breslau; — zum Reichsbahnrat: die Reichsbahnbauassessoren Graßmann im Reichsverkehrsministerium, Eisenbahnabteilungen, Schmeißer, Vorstand des Betriebsamts Coesfeld, Dürr, Vorstand des Betriebsamts Worms, Gandenberger, Vorstand des Betriebsamts Helmstedt, Boost, Vorstand des Neubauamts Berlin-Schöneweide (Reichsbahnbauverwaltung), Münsterer, Vorstand des Betriebsamts Regensburg, Clauß, Vorstand des Betriebsamts Hameln, Karl Klein, Vorstand des Betriebsamts Coburg, der technische Reichsbahnoberinspektor Kantzow, Dezernent der RBD Wuppertal; — zum Reichsbahnmann: Vermessungsoberspektor Edse in Königsberg (Pr.); — zum Oberlandmesser auf wichtigerem Dienstposten: die Oberlandmesser Haid in Dresden, Wilhelm Mayer in Frankfurt (Main).

INHALT: Holzbrücke über die Warthe bei Klein-Krebbel. — Die Arbeiten der Reichswasserstraßenverwaltung im Jahre 1937. (Fortsetzung.) — Neue Untersuchungen zur Berechnung von Grundwasserströmungen. (Schluß.) — Vermischtes: Das neue Forschungs-Institut der Deutschen Akademie für Bauforschung in Magdeburg. — „Entrümpelung“ von Brücken. — Sandprellbock. — Patentschau. — Personalmeldungen.

Verantwortlich für den Inhalt: A. Laskus, Geh. Regierungsrat, Berlin-Friedenau.
Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin.
Druck der Buchdruckerei Gebrüder Ernst, Berlin.