

DER BAUINGENIEUR

8. Jahrgang

13. August 1927

Heft 33

MITTEILUNGEN ÜBER DIE ALLNERBRÜCKE BEI SIEGBURG UND ERGÄNZUNGEN ÜBER DIE WAHNBACHTALBRÜCKEN.

Von Reg.-Baumeister Schmidt.

(Nach dem in verkürzter Form gehaltenen Vortrag auf der 30. Tagung des Deutschen Beton-Vereins in Berlin 17.—19. März 1927.)

I. Allnerbrücke bei Siegburg.

Die über die Sieg führende Brücke bei Allner im Zuge der Provinzialstraße Siegburg—Hennef (Sieg)—Waldbroel genügte schon seit langem nicht mehr den an sie zu stellenden Forderungen für den Straßen- und Kleinbahnverkehr als auch für den Wasserabfluß der Sieg. Sie war verbraucht und entsprach nicht mehr den heutigen Verkehrslasten.

Im Jahre 1922 wurden von der Firma Hüser & Cie. schon die ersten Projekte für einen Neubau sowohl für die Provinzialverwaltung als auch für die Rhein-Sieg-Eisenbahn aufgestellt. Leider führten diese Pläne zu keinem Ergebnis wegen der damaligen finanziellen Schwierigkeiten.

Erst Ende 1924 erfolgte seitens der Provinzialverwaltung in Düsseldorf eine engere Ausschreibung.

In den Unterlagen wurde verlangt, daß die neue massive Brücke 4 Öffnungen, nämlich eine von 15,0 m, zwei von 25,0 m und eine von 30,0 m. erhalten sollte. Die Ansichtsflächen des Bauwerks sollten aus wetterbeständigem Naturstein bestehen, der sich dem Ansehen des in der Nähe liegenden Schlosses Allner und seiner Umgebung anzupassen hatte. Es kam also nur Grauwacke in Frage.

Für die statische Berechnung sollten als Belastung eine Dampfwalze von 24 t, der schwerste Lastenzug der Rhein-Sieg-Eisenbahn und daneben ein auf den übrigen Teil der Brücke gleichmäßig verteiltes Menschengedränge von 600 kg/m² zugrunde gelegt werden.

In architektonischer Beziehung wurde verlangt, daß sich die Brücke in die landschaftlich schöne Gegend durchaus einzupassen hätte. Es durften keine Korbbogen, sondern nur straffe Segmentbogen zur Ausführung kommen. Die Pfeiler sollten zur Anordnung von kleinen Austrittsnestern hochgeführt werden, und auf beiden Ufern waren die Rampen durch kräftige Steinwiderlager möglichst weit zurückzudrängen. Bei der Brückenbrüstung war der ästhetischen Wirkung dadurch nachzuhelfen, daß sie ein größeres Steigungsverhältnis als die Fahrbahn, also größer als 1:100, erhielt.

Alle diese Punkte waren bei der Bearbeitung zu berücksichtigen, und da die Firma Hüser & Cie. den Zuschlag erhielt, muß angenommen werden, daß ihr Projekt den Wünschen und Absichten der Bauherrschaft am meisten nachgekommen war, wenn auch in architektonischer Beziehung ein etwas anderer Entwurf, der des Herrn Landesbaumeisters Wildemann, zur Ausführung bestimmt wurde.

Auf Grund der statischen Berechnung wurde das Bauwerk nach der in der Abb. 1 dargestellten Weise seitens der Bauherrschaft zur Ausführung zugelassen.

Die Pfeiler wurden zwischen Larsen-Spundwänden Profil I, die später wieder gezogen wurden, bis in den gewachsenen Felsen fundiert. Als Betonzuschlag diente aus der Sieg gewonnener Kies; das Mischungsverhältnis war 1:10. Bei vorher vorgenommenen Versuchen hatte man mit diesem Material die erforderlichen Festigkeiten erhalten. Für die Verblendung der ständig vom Wasser benetzten Teile wurde eine feste Grau-

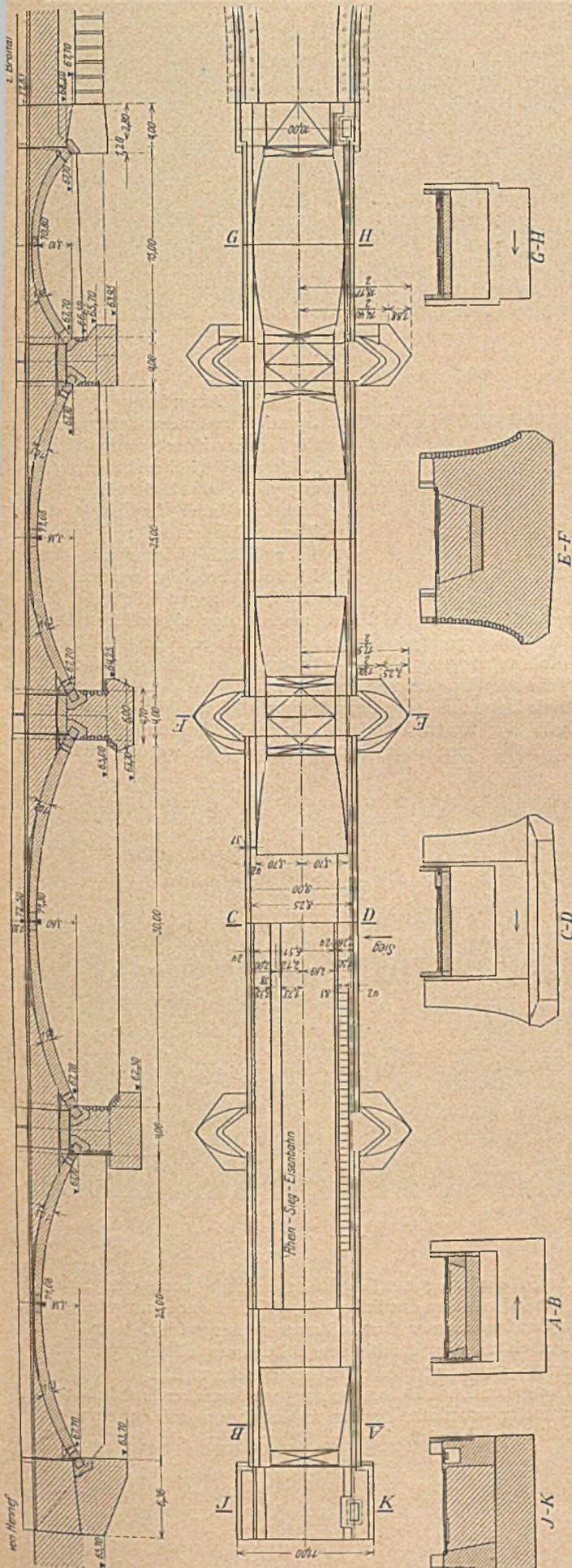


Abb. 1.

wacke aus einem oberbergischen Bruch bestimmt, während für die übrigen Flächen eine etwas sandsteinhaltigere Grauwacke zugelassen wurde.

Die Bogen wurden als Dreigelenkbogen mit Grauwackenverblendung der Stirnwände im Mischungsverhältnis 1:7 ausgeführt. Als Zuschläge dienten Grauwackenschotter, Kies und Sand. Die Steine wurden aus dem Bruch abgefahren, sowie sie gewonnen wurden, und dann auf der Baustelle durch einen Brecher gebrochen.

Um eine innige Verbindung mit dem Bogen zu erreichen und um ein Ausweichen der Stirnwände nach der Hinterfüllung auf alle Fälle zu verhindern, betonierte man Verbindungseisen ein, eine Maßnahme, die sich bereits vielfach bewährt hat.

Das Lehrgerüst des 25,00 m-Bogens ließ sich zweimal verwenden, da zwei gleiche 25,00 m-Bogen zur Ausführung kamen und diesem Umstand bei der Bemessung der Pfeilerbreite Rechnung getragen war. Das Lehrgerüst für den 25,00 m-Bogen am linken Ufer konnte demnach erst aufgestellt werden, nachdem der 25,00 m-Bogen am rechten Ufer das erforderliche Alter hatte.

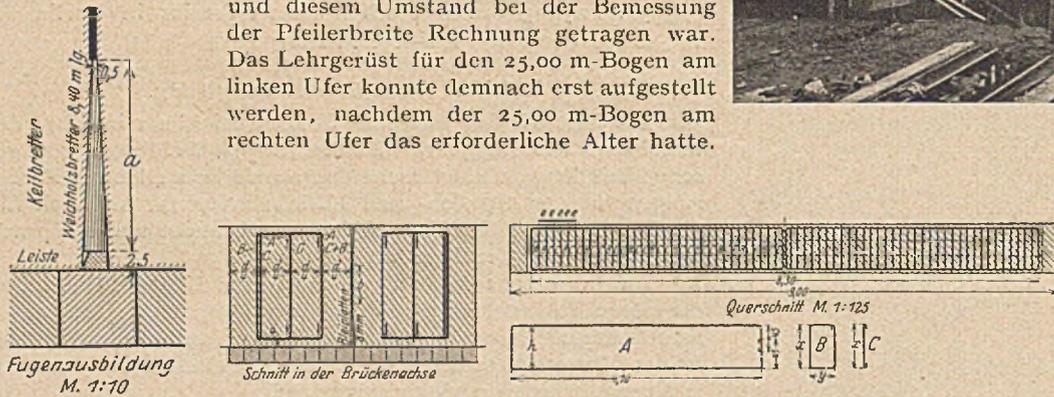


Abb. 2.

Die Gelenklamellen wurden in Eisenbeton im Mischungsverhältnis 1:3 hergestellt. Zwischen die Gelenke legte man 8 mm starke Weichbleistreifen.

Um die richtige Form der Gelenksteine herauszubilden,

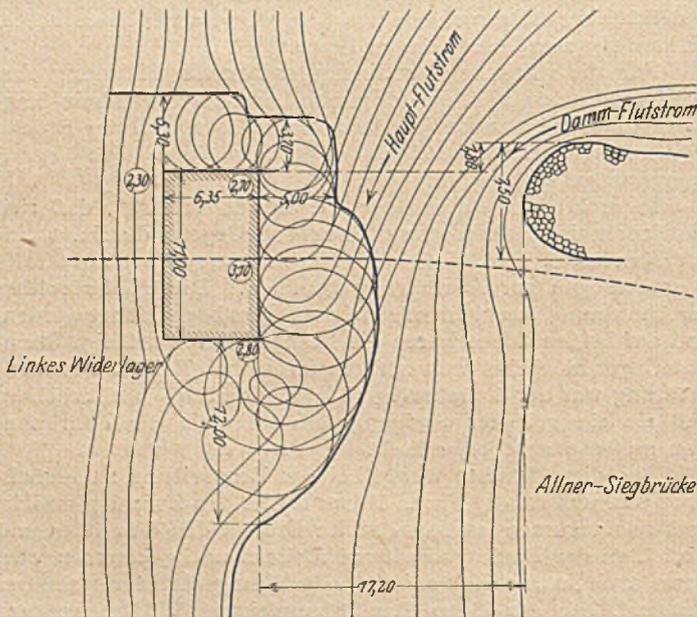


Abb. 4.

wurde durchgehend erst die eine Berührungsfläche fertig betonierte, dann die Bleistreifen mittels ober- und unterhalb der letzteren keilförmig zugeschnittener Bretter versetzt (Abb. 2), um so gleichzeitig den anderen Berührungsflächen die richtige Form zu geben. Die unterste Leiste beseitigte man später wieder.

Die Arbeiten wurden verschiedentlich vom Hochwasser belastigt (Abb. 3), jedoch konnte dasselbe in dem bereits genügend weit vorgeschrittenen Baustadium keinen Schaden anrichten.

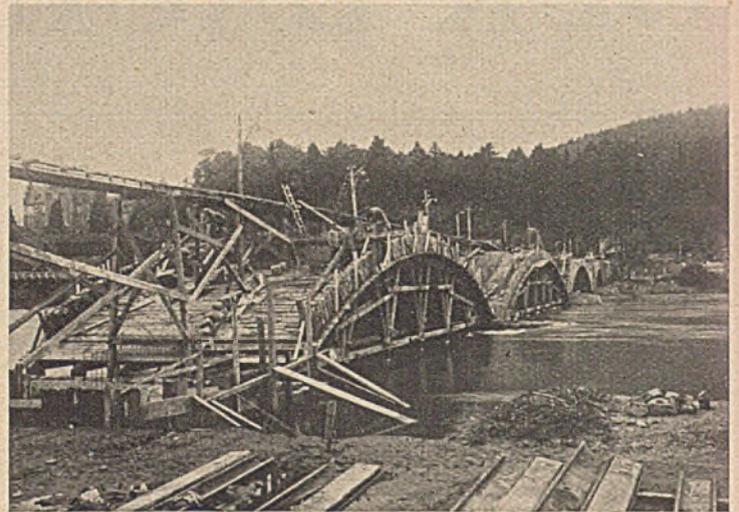


Abb. 3.

Die Absenkung der auf Spindeln ruhenden Lehrgerüste, die in ihrer Konstruktion nichts Außergewöhnliches boten, vollzog sich vorschriftsmäßig; es konnten daher im Laufe des Monats November 1925 sämtliche Pfähle wieder aus dem Flußbett beseitigt werden.

Der gegen Schluß des Jahres früh einsetzende Frost machte den eigentlichen Bauarbeiten ein vorzeitiges Ende, so daß die restlichen Arbeiten, wie die Aufbringung des Brüstungsmauerwerks und die mit dem Bau der Brücke verbundenen, aber erst später angeordneten Erdarbeiten zur Begradigung der beiderseitigen Ufer oberhalb der neuen Brücke bis zur Brölbachmündung und unterhalb bis zur alten Brücke, eingestellt werden mußten.

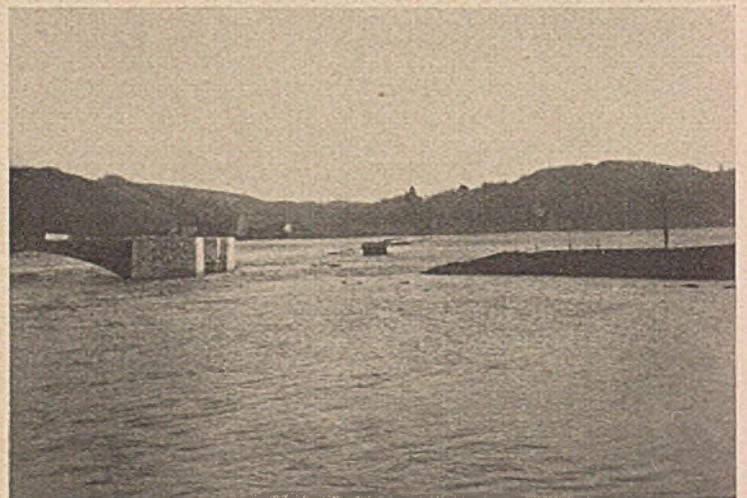


Abb. 5.

Auf Anordnung der Bauleitung wurde noch eine Sicherung des bis nahe an das linksseitige Widerlager herangeführten neuen Straßendamms durch Steinwurf hergestellt. Der Kopf dieses noch nicht angeschlossenen Damms sollte gegen etwa zu erwartende Winter-Hochwasser gesichert sein.

Das gegen Ende Dezember 1925 vorherrschende anhaltende Regenwetter veranlaßte damals, in Verbindung mit der eingetretenen Schneeschmelze, in ganz Deutschland ein Anschwellen

vieler Flüsse, von dem der Rhein mit seinen Nebenflüssen, unter ihnen auch die Sieg, nicht ausgeschlossen blieben. Das Wasser der Sieg stieg ebenfalls schnell an, und die zu Tal fließenden Massen nahmen ständig zu. Das linke Endwiderlager wurde nach und nach vom Wasser umschlossen. Beim Tagesgraun des Sylvestertages bemerkten die Wachen eine Bewegung am linken Endwiderlager. Weiterhin sahen sie, daß sich einige Kilometer oberhalb der Brücke das Wasser über das Gelände des linken Ufers ergoß. Es stieß von hier mit großer Wucht weiter bis an den neuhergestellten Straßendamm, wälzte sich an diesem entlang bis zum gesicherten Kopf und zwängte sich da zwischen diesem und dem linken Endwiderlager hindurch, wobei starke Wirbel erzeugt wurden, die eine Kolkbildung hinter dem linken Widerlager herbeiführten (Abb. 4). Ferner stieß ein anderer Hochwasserstrom — hervorgerufen durch Überflutung eines oberhalb liegenden Dammes — gegen

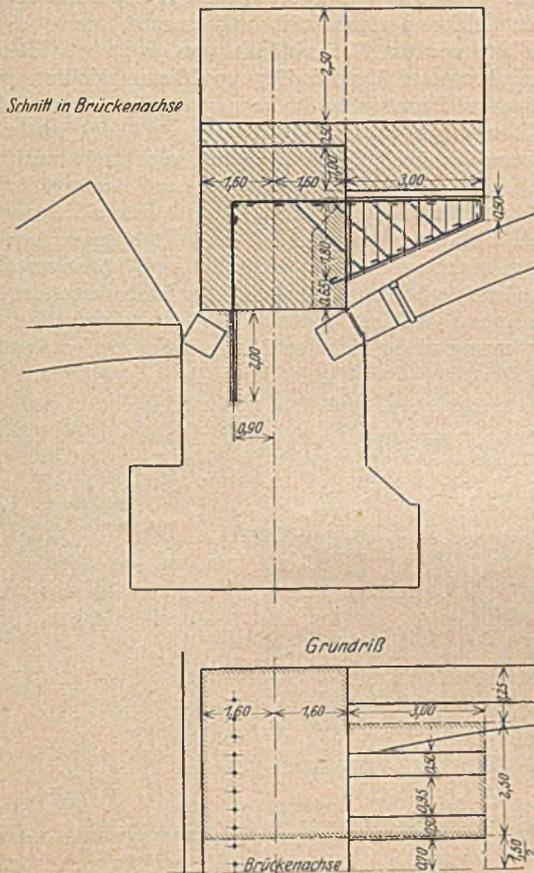


Abb. 7.

die stromaufliegende Kante des linken Widerlagers, vereinigte sich noch kurz vorher mit der Flutströmung der Sieg, veranlaßte hier Kolkbildung und drückte sich dann an der Hinterseite des Widerlagers entlang, wo er durch den vorher erwähnten Hochwasserstrom wieder mehr gegen das Widerlager geschleudert wurde, so daß sich die Wirbelbildung natürlich noch vergrößerte und die Kolkbildung weiterhin begünstigt wurde. Diese Strömungen waren nach früheren Beobachtungen nicht zu erwarten.

Das Verhängnis war da (Abb. 5). Man beobachtete jetzt auch weiter, daß die Fuge in der Stirnmauer über dem Kämpfergelenk am linken Landpfeiler am oberen Rande fortschreitend klappte. Sie hatte sich inzwischen auf 3 cm erweitert, während sie am unteren Ende, unmittelbar auf der Gelenkfuge, etwa 1 cm breit war. Die Kolkbildung war also in der kurzen Zeit schon so weit vorgeschritten, daß eine Unterwaschung des linken Widerlagers stattgefunden hatte und dasselbe an seiner Hinterkante absackte. Es wurde versucht, diesem Unheil dadurch entgegenzuwirken, daß von der Brücke aus — denn

ein Zugang vom Land war nicht mehr möglich — Steine in den Kolk geworfen wurden. Dieser Versuch mußte jedoch alsbald als nutzlos eingestellt werden, da die zur Verfügung stehenden viel zu leichten Steine sofort bis unterhalb des Widerlagers und noch weiter von der starken Strömung fortgerissen wurden. Auch versuchte man eine Lücke in den neuen noch nicht fertigen Damm zu reißen, um hierdurch dem Wasser des einen Hochwasserstromes eine andere Abflußbahn

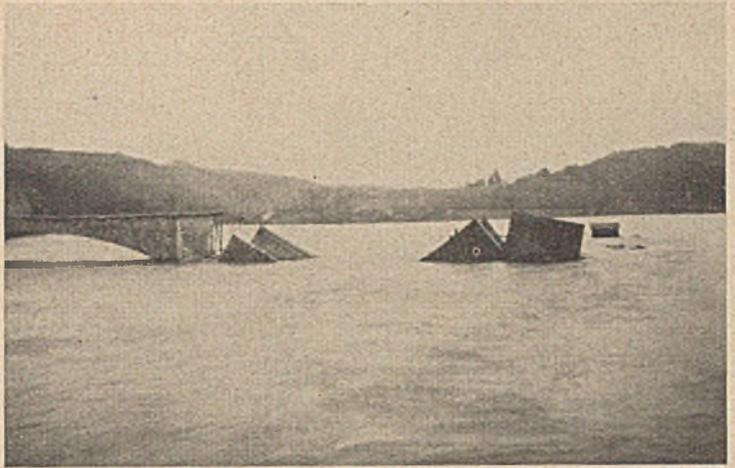


Abb. 6.

zu geben. Aber diese Entlastung hatte keinen nennenswerten Erfolg mehr, denn die Kolkbildung war schon zu weit vor, geschritten. Die vorher erwähnte Fuge klappte langsam weiter es wurden bald 5, 6 und 7 cm gemessen, und der Scheitel des an das Widerlager schließenden 25,00m-Bogens begann entsprechende Einsenkung zu zeigen. Der benachbarte 30,00 m-Bogen blieb währenddessen vollkommen in Ruhe. Nach und nach erweiterte sich die Fuge am Widerlager immer mehr, der 25,00 m-Bogen

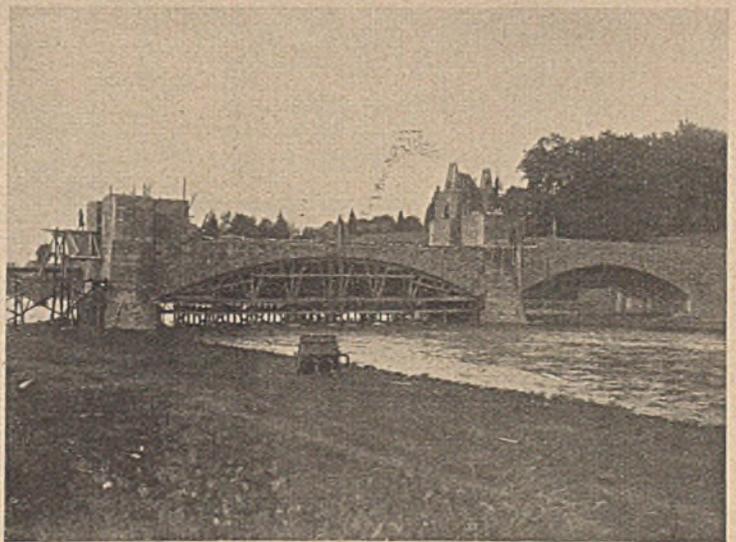


Abb. 8.

begann sich bald in der Mitte stark zu senken und fiel dann gegen 1 Uhr nachmittags, sich um das Widerlager drehend, herab, während zu gleicher Zeit sich das Widerlager selbst stark nach hinten abrutschend überneigte (Abb. 6). Bei der kurz vorher noch vorgenommenen Untersuchung des Bogens waren in den 1/4 Punkten keine Risse beobachtet worden.

Soweit das Hochwasser jetzt eine Besichtigung des abgestürzten Bogens zuließ, wurde festgestellt, daß die den Wider-

lagern zu liegenden Bogenhälften teile auch in den Lamellenfugen nicht auseinandergegangen waren. Die Stirnmauern hatten sich auf diesen Teilen nicht vom Bogen gelöst, wofür die Ursache darin zu suchen ist, daß die Stirnmauern ziemlich starke Abmessungen erhielten und zudem Rundisen zwischen Bogen und Stirnmauern einbetoniert waren. In dem oberen, dem

Schub des früheren 25,00 m-Bogens nicht mehr vorhanden war. Der Scheitel des 30,00 m-Bogens hatte sich infolge dieser Ausweichung des Kämpfers nach und nach um etwa 15 cm gesenkt.

Die sofort vorgenommene statische Untersuchung des Pfeilers in seiner jetzigen Lage zeigte, daß die Fundamentkante den Felsen rechnermäßig mit mindestens 15 kg/cm² beanspruchte und die Stützlinie nahe der Außenkante des Pfeilers verlaufen mußte. Wenn auch die an den Pfeiler gelehnte Bogenhälfte des eingestürzten 25,00 m-Bogens diesem Zustand günstig entgegenwirkte, so mußte doch hier schleunigst Abhilfe geschaffen und der Verlauf der Resultierenden verbessert werden. Es mußte also zunächst der Strompfeiler zwischen dem eingestürzten Bogen und dem anschließenden 30,00 m-Bogen sowie der Pfeiler zwischen dem 30,00 m-Bogen und dem anschließenden 25,00 m-Bogen gesichert werden. Zu diesem Zwecke wurden dicht über den Bogen Konsolen aus Eisenbeton angebracht (Abb. 7), die im Pfeiler verankert wurden. Diese Konsolen wurden mit Schienen überdeckt, und darauf, sowie auf den Pfeilern selbst, wurden Betonblöcke von je 30 cm Höhe hergestellt, die rd. 2,00 m über die Transportbahn reichten und nur in Bahnhöhe eine Durchfahrt für Kippwagen frei ließen (Abb. 8). Durch die Herstellung dieser Konsolen wurde der Resultierenden ein günstigerer Verlauf gegeben, so daß man auf eine Ermäßigung der Kantenpressung von 6—7 kg/qcm rechnen durfte.

Mit ablaufendem Wasser konnte man nun auch nach und nach einen Einblick in die von dem Strudel hervorgerufenen Auskolkungen gewinnen (Abb. 9). Hinter dem Widerlager war ein über 5,00 m breites Loch entstanden. Der ausgewaschene Boden (in der Hauptsache Kies) hatte sich gleich hinter dem Kolk, wo die Strömung nicht mehr so heftig war, wieder abgelagert.

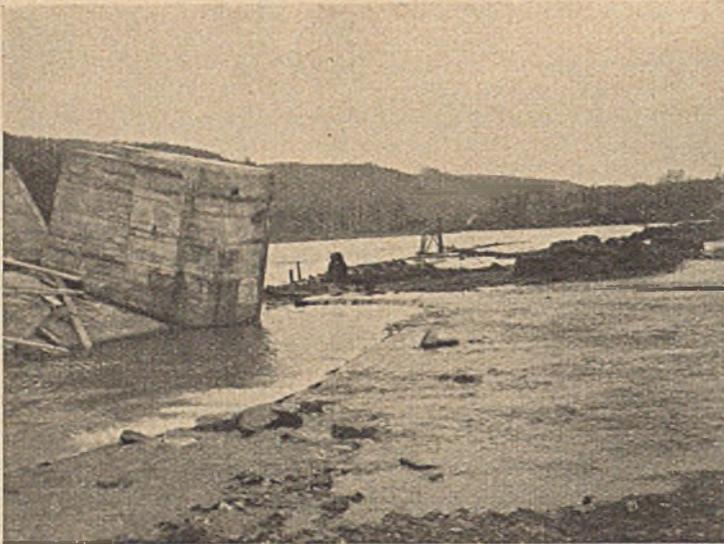


Abb. 9.

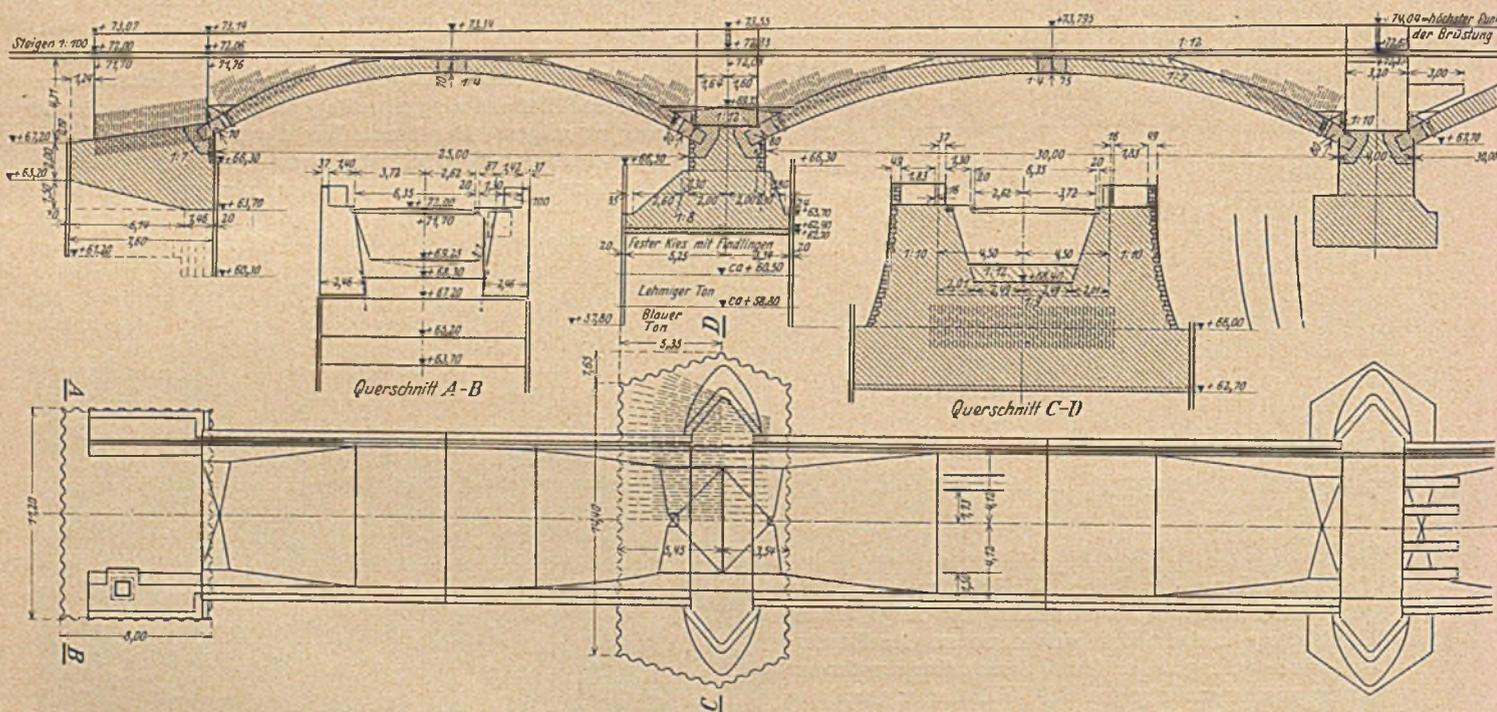


Abb. 10.

Scheitel zu liegenden Teil des Bogens verlieren sich die Stirnmauern, und da an diesen Stellen keine verbindenden Rundisen zwischen Bogen und Stirnmauern eingelegt waren, hatten sich die letzteren vom Bogen gelöst und waren mit ihm gebrochen.

Der anschließende 30,00 m-Bogen zeigte in den Gelenken an den Kämpfern keine wesentliche Änderung. Aus den eingelegten Keilbrettern der Scheitelfuge trat jedoch Feuchtigkeit infolge der Zusammenpressung in der oberen Fugenhälfte. Der Pfeiler selbst hatte nachgegeben und sich etwas nach der Seite des eingestürzten Bogens hin geneigt, da der

Langsam verlief sich das Wasser in den Monaten Januar und Februar. An eine Arbeitsaufnahme an dem eingestürzten Bogen konnte immer noch nicht herantreten werden. Erst Mitte März war ein intensives Arbeiten wieder möglich. Bis dahin hatte sich auch der herabgestürzte Bogen mehr und mehr vom Kämpfer des Strompfeilers herabgearbeitet, so daß eine Abstützung des Pfeilers seitens des Bogens eigentlich nicht mehr in Betracht kam. Zudem hatten auch die an dem Pfeiler angebrachten Konsolen mit ihrer Auflast das ihrige getan und den Pfeiler etwas wieder zurückgekantet. Es konnte deshalb ohne weiteres zunächst einmal mit dem Abbruch des

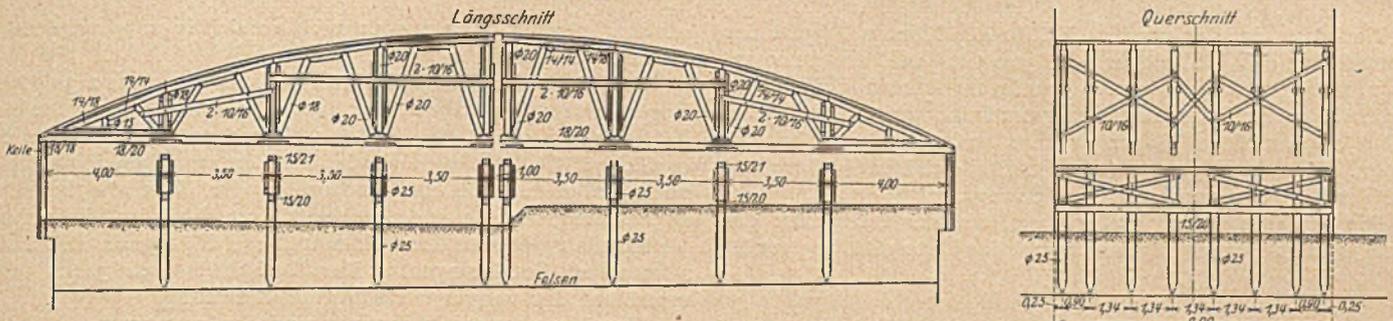


Abb. 11.

Widerlagers begonnen werden, da mit fallendem Wasser und eintretender günstiger Jahreszeit der Wiederaufbau der eingestürzten Brückenteile sofort in Angriff genommen werden mußte. Dann war auch der durchhängende 30,00 m Bogen abzustützen und später wieder anzuheben, und schließlich sollte noch ein neuer 30,00 m-Bogen eingeschoben werden (Abb. 10), wozu sich die Bauherrschaft mit Rücksicht auf das letzte Hochwasser inzwischen entschlossen hatte.

Die Abstützung des Bogens wurde daher jetzt in Angriff genommen und ging in der Weise vor sich, daß zunächst ein starkes Untergerüst gerammt und hierauf ein entsprechend starkes in der Mitte geteiltes Obergerüst gesetzt wurde (Abb. 11). Die Spindeln wurden im eingedrehten Zustand untergesetzt und dann nach Aufbringung der Bogenschalung so fest ange- dreht, daß das Lehrgerüst als tragend angesehen werden konnte und eine gewisse Entlastung der Pfeiler anzunehmen war.

Die in der Zwischenzeit vorgenommenen Bohrungen für den neuen Pfeiler, der zum Teil mit der Lage des alten Widerlagers zusammentraf, ergaben bei einer Geländehöhe von

Durch das anhaltende Frühjahrshochwasser wurden die Aufräumarbeiten am eingestürzten Brückenbogen selbst und die Uferregulierungsarbeiten verzögert. Erst im Mai fiel

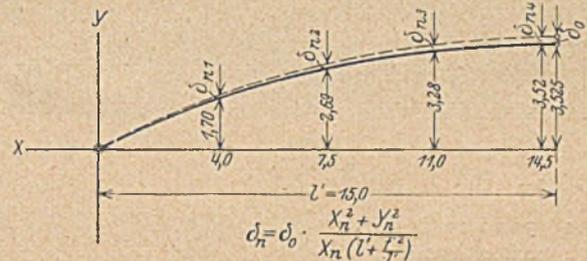


Abb. 12.

das Wasser so weit, daß nun diese Arbeiten auch energisch gefördert werden konnten. Nach Forträumung der Trümmerreste des eingestürzten 25,00 m-Bogens wurde mit der Auf-

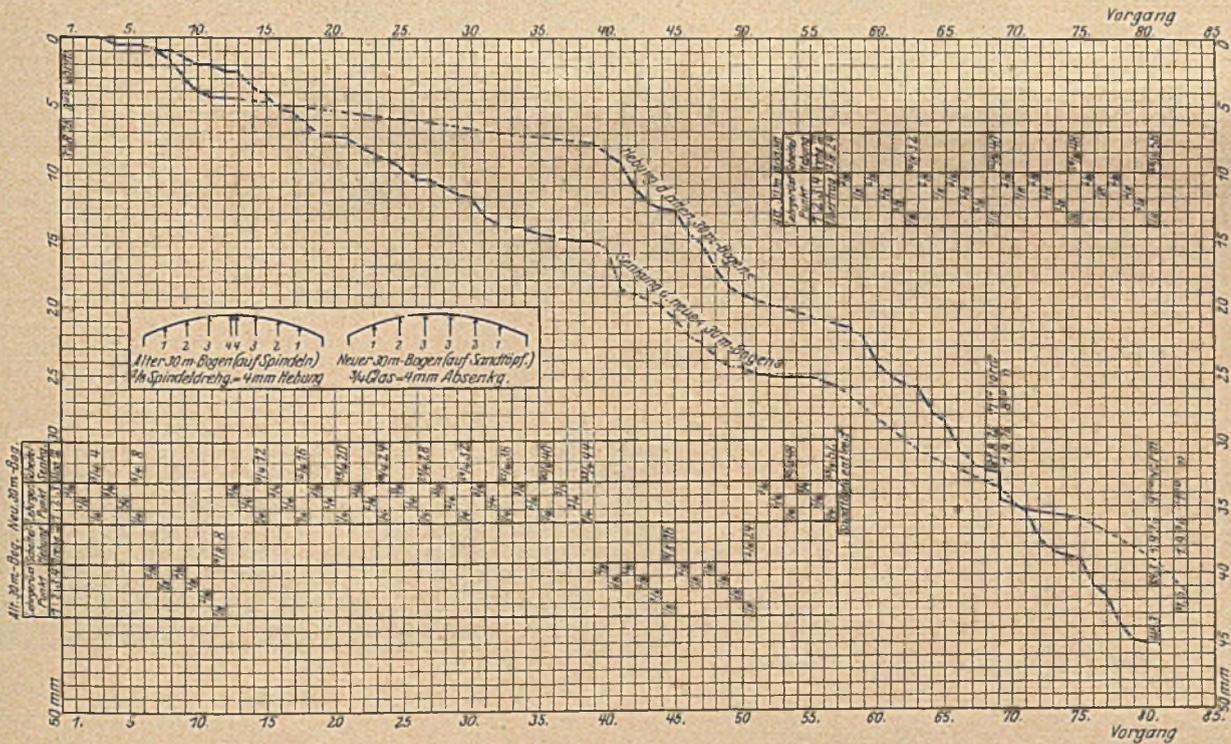


Abb. 13.

+ 67,30 m, bis 66,40 m Mutterboden, bis 60,45 m festen Kies mit Findlingen, bis 58,80 m lehmigen Ton und von da ab blauen Ton. Die Spundwände, System Larssen, Profil II von 8,50 m Länge, wurden demzufolge bis in den blauen Ton gerammt. Die armierte Fundamentplatte des Pfeilers wurde mit ihrer Unterkante auf 62,70 m gelegt, so daß unter dem Fundament noch eine Kiesschicht von über 2,00 m vorhanden war. Die oberen Enden der Spundwände wurden mit den Pfeilern verankert (Abb. 10).

stellung der Lehrgerüste für den 30,00 m- und 25,00 m-Bogen begonnen. Der Strompfeiler und das Widerlager waren inzwischen bis Kämpferhöhe hochgeführt. Dem Lehrgerüst des neuen 30,00 m-Bogens wurden 5 cm Überhöhung mehr gegeben als dem des alten 30,00 m-Bogens, um die bei dem Nachgeben des Pfeilers zwischen dem alten und neuen Bogen eintretende zusätzliche Einsenkung auszugleichen. Da die spätere gemessene Einsenkung 4,15 cm betrug, war dieser Wert ganz gut geschätzt.

Nachdem in der zweiten Hälfte des Monats August der Strompfeiler, das Widerlager, der 30,00 m- und der 25,00 m-Bogen fertig betoniert waren, wurde im letzten Drittel des gleichen Monats mit der Abtragung der früher zur Sicherung der Pfeiler angebrachten Gegengewichte auf den Konsolen begonnen. Hierbei zeigte sich an den Pfeilern keine wahrnehmbare Veränderung noch meßbare Bewegung.

Die Arbeiten waren jetzt so weit, daß das Lehrgerüst des neuen 30,00 m-Bogens abgesenkt und das Unterstützungsgerüst

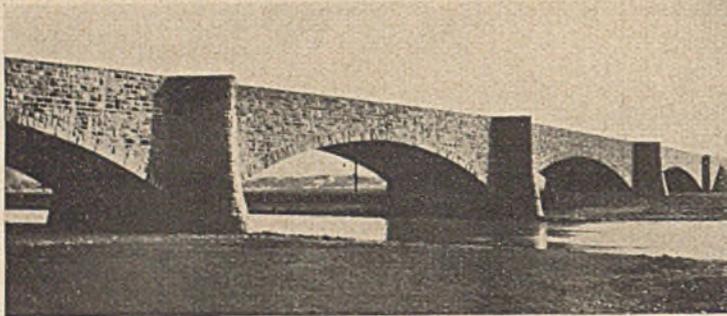


Abb. 14.

werden konnten, man zudem auch vorsichtig vorging, wurden sie nach und nach ausgeführt.

Bei der Absenkung des Lehrgerüsts des neuen 30,00 m-Bogens waren Sandtöpfe zu entleeren, und hierbei war für eine Senkung um 4 mm eine bestimmt errechnete Sandmenge, die in Glasgefäßen gemessen wurde, aus den einzelnen Sandtöpfen zu entnehmen. Die am Sandtopf in der Nähe des Scheitels entnommene Sandmenge stand wiederum in einem bestimmten Verhältnis zu den an den beiden anderen Stützpunkten zu entnehmenden Sandmengen. Das Verhältnis war 3:2:1, entsprechend der vorgangs erwähnten Gleichung.

Zur Messung der Hebungen und Senkungen waren Griotsche Biegemesser in den Bogenscheiteln angebracht, und zur Bestimmung der Pfeilerbewegungen waren Nivellierinstrumente aufgestellt, deren zugehörige Nivellierlatten in einer genau festgelegten Entfernung befestigt waren. Nebenher wurde noch die Bewegung der Scheitel aller Bogen durch ein besonderes Nivellierinstrument ständig kontrolliert.

Am 31. August begannen die Hebungs- bzw. Senkungsarbeiten mit dem Absenken des neuen 30,00 m-Bogens, um diesen erst in Spannung zu setzen und ihn dann bei der Anhebung des alten 30,00 m-Bogens mitwirken zu lassen. Im weiteren Verlauf wurde wechselseitig gesenkt und gehoben. Die einzelnen Arbeitsvorgänge sowie das Ergebnis der Durchbiegungsmessungen in den Bogenscheiteln sind in nachfolgender Tabelle (Abb. 13) dargestellt und lassen erkennen, daß die Bogen dem wechselseitigen Arbeiten gut gefolgt sind.

des alten 30,00 m-Bogens angedreht werden konnte.

Die Hebung mußte verhältnisgleich vor sich gehen, und hatte genau in der umgekehrten Weise zu erfolgen, wie bei der Absenkung des Lehrgerüsts eines Dreigelenkbogens. Die Berechnung dieser Hebungen bzw. Senkungen erfolgte in derselben Weise, wie ich sie in meinem vorjährigen Vortrage bei der Ausrüstung des 70,00 m weit gespannten Bogens darlegte. Sie gründet sich auf die dort entwickelte Formel:

$$\delta_n = \delta_0 \frac{x_n^2 + y_n^2}{x_n \left(1' + \frac{f^2}{1'} \right)}$$

hierin ist der Nennerwert für den 30,00 m-Bogen (Abb. 12)

$$x_n \left(1' + \frac{f^2}{1'} \right) = \frac{15,0 + 3,525^2}{15,0} x_n = 15,82 x_n$$

und mithin ergeben sich die einzelnen Verhältniswerte zu:

$$\delta_n^1 = \delta_0 \cdot \frac{4,0^2 + 1,70^2}{4,0 \cdot 15,82} = 0,288 \delta_0 \sim 0,25 \delta_0$$

$$\delta_n^2 = \delta_0 \cdot \frac{7,5^2 + 2,60^2}{7,5 \cdot 15,82} = 0,535 \delta_0 \sim 0,50 \delta_0$$

$$\delta_n^3 = \delta_0 \cdot \frac{11,0^2 + 3,28^2}{11,0 \cdot 15,82} = 0,756 \delta_0 \sim 0,75 \delta_0$$

$$\delta_n^4 = \delta_0 \cdot \frac{14,5^2 + 3,52^2}{14,5 \cdot 15,82} = 0,980 \delta_0 \sim 1,00 \delta_0$$

Die Gewindeganghöhe der Spindeln betrug 16 mm, demnach war bei einer Hebung des Bogens im Scheitel um 16 mm eine ganze Umdrehung auszuführen. Gleichzeitig mußten die übrigen Spindeln unter den drei anderen Unterstützungspunkten eine Drehung um $\frac{6}{8}$ bzw. $\frac{4}{8}$ bzw. $\frac{2}{8}$ vollenden. Da diese ganzen Drehungen nicht auf einmal herausgeholt



Abb. 15.

unter Berücksichtigung der gemessenen Hebung von 45,3 mm bleibt ein Höhenunterschied von $100 - 45,3 = 54,7$ mm.

Der neue 30,00 m-Bogen erfuhr eine Gesamtabenkung von 41,5 mm und der alte 30,00 m-Bogen eine Hebung von 45,3 mm.

Da am Vortage der Hebung eine mittlere Einsenkung des Scheitels des alten 30,00 m-Bogens von 100 mm festgestellt war, andererseits aber unmittelbar nach dem Einsturz 150 mm Einsenkung gemessen waren, so ist diese im Laufe der Zeit um 50 mm zurückgegangen. Diese 50 mm setzen sich folgendermaßen zusammen:

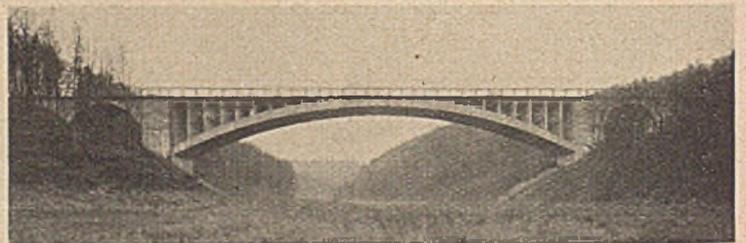


Abb. 16.

1. aus der Vorspannung des Lehrgerüsts des alten 30,00 m-Bogens (2 Perioden) rd. 1,5 mm
2. aus der Nachgiebigkeit des neuen 30,00 m-Bogens..... rd. 10 mm
3. aus der Hebung des Bogens infolge Temperaturspannung rd. 10 mm
4. aus der Wirkung des an dem Wasserpfeiler angebrachten Gegengewichtes rd. 15 mm

Unter Berücksichtigung der gemessenen Hebung von 45,3 mm bleibt ein Höhenunterschied von $100 - 45,3 = 54,7$ mm.

Abb. 17. Bewegungen des Scheitels der Brücke II im Wahnbachtal.

Am 16. September, also nach gut 14 Tagen, wurde das Unterstützungsgerüst unter dem alten 30,00 m-Bogen auch wieder abgelassen. Dabei trat, wie zu erwarten war, eine geringe Einsenkung des Bogens wieder ein, und zwar nur um 12 mm, statt wie erwartet um 15 mm, so daß nunmehr der Scheitel des Bogens endgültig $54,7 + 12,0 = 66,7$ mm oder rd. 67 mm unterhalb des anfangs von der Firma projektierten Scheitelpunktes liegt. Die Hebung des Bogens erzielte mit hin unter der beabsichtigten Mitwirkung des Schubes des Nachbarbogens eine Korrektur um insgesamt $140 - 67 = 73$ mm. Der Pfeiler zwischen dem alten und neuen 30,00 m-Bogen erfuhr infolge der vorher beschriebenen Hebungs- und Senkungsarbeiten eine wagerechte Verschiebung in Kämpferhöhe von 15,2 mm, und der Pfeiler zwischen dem alten 30,00 m- und 25,00 mm-Bogen eine solche von 3,2 mm, beide Verschiebungen nach der Mitte des alten 30,00 m-Bogens zu gemessen. Also auch hier hat der in Frage kommende Pfeiler die erwartete Bewegung mitgemacht.

Nach beendeter Arbeit sind keinerlei Risse in Bogen und Pfeilern festgestellt worden.

Die im alten 30,00 m-Bogen vor der Hebung nach dem Scheitel zu abfallenden Horizontalfugen der Grauwackenverblendung verlaufen wieder vollkommen wagerecht. Selbst für das geübteste Auge ist keine Einsenkung festzustellen.

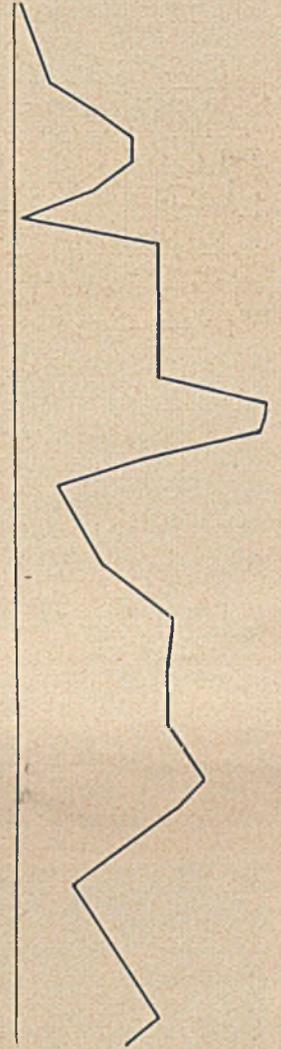
Das Bauwerk hat seine vollständige Standfestigkeit wieder erhalten und ist inzwischen seiner Vollendung entgegengegangen (Abb. 14).

II. Wahnbachtalbrücken.

Anschließend an meinen Vortrag vom vorigen Jahre auf der 29. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins über das Thema: „Mitteilungen über den Bau einer 70,00 m weitgespannten Stampfbeton-Dreigelenk-Bogenbrücke“ bringe ich noch die Ergänzung über die Fertigstellung dieses Bauwerks und gleichzeitig einiges über eine zweite Brücke, die auch um diese Zeit an derselben Straße gebaut wurde.

Meine vorjährigen Ausführungen schlossen mit der Absenkung des Lehrgerüsts. Nach dieser Arbeit begann die Ausrüstung des Lehrgerüsts zunächst an den Kämpfern, da dasselbe im Scheitel noch als Hilfsgerüst für die Aufbetonierung der Auskragung des Fußweges zu dienen hatte. Gleichzeitig hiermit erfolgte die Hochführung der Pfeiler sowie die Herstellung des 13,00 m-Bogens auf der einen und des 10,00 m-Bogens auf der anderen Seite, mit den anschließenden Widerlagern (Abb. 15). Die Bogen wurden als Halbkreisbogen in Eisenbeton ausgeführt und als Dreigelenkbogen ausgebildet. Die Gelenklamellen erhielten eine stärkere Bewehrung, zwischen den einzelnen Gelenken wurde Isolierpappe verlegt.

Tag	Temperatur	Veränderung bzw. Höhenlage	Bauzustand	Bemerkungen
10. Nov. 25	+ 5°	+ 0	Lehrgerüst abgesenkt, Bogen trägt sich frei.	
10. Dez. 25	- 4°	- 0,004		
16. Dez. 25	- 13°	- 0,01		
17. Dez. 25	- 11°	- 0,015		
18. Dez. 25	+ 2°	- 0,015		
19. Dez. 25	+ 0°	- 0,01		
21. Dez. 25	+ 5°	+ 0		
26. Febr. 26	+ 8°	- 0,018	Magerbetonschicht u. Schrittwegauskragung im Scheitel aufgebracht.	
16. März 26	+ 9°	- 0,018		
24. März 26	- 3°	- 0,033		
26. März 26	+ 0°	- 0,031		
6. April 26	+ 12°	- 0,016		
7. April 26	+ 12°	- 0,005	3 Stützenreihen an den Widerlagern betoniert.	
9. April 26	+ 7°	- 0,011	Alle Stützen betoniert.	
11. April 26	+ 7°	- 0,02	2 Deckenfelder betoniert.	
29. April 26	+ 17°	- 0,019	6 Deckenfelder betoniert.	
30. April 26	+ 20°	- 0,019	Alles fertig betoniert.	
7. Mai 26	+ 12°	- 0,024		
11. Aug. 26	+ 18°	+ 104,398	Ohne 2 cm Estrich auf dem Schrittweg.	
14. Aug. 26	+ 23°	+ 104,412		Am 21. 8. herrschte kalter, starker anhaltender Regen.
25. Aug. 26	+ 25°	+ 104,401		
13. Sept. 26	+ 18°	+ 104,404		Ende August und Anfang September warme Tagestemperaturen.



Hand in Hand mit diesen Arbeiten erfolgte die Aufstellung der Schalung für die Stützen und die Fahrbahnplatte des großen Bogens, und nach dem Betonieren dieser Teile sowie der Stirnwände der Seitenbogen und der Flügelmauer der Widerlager waren die Hauptarbeiten erledigt. Nach Ausführung der Isolierungsarbeiten, die über den Gelenkfugen in beweglicher Form mit besonderem Schutz erfolgten, konnte die Bodenauffüllung der Seitenbogen und der Widerlager in Angriff genommen werden, die im Mai 1926 ihr Ende erreichte (Abb. 16).

Die Gesamtbauzeit betrug 12 Monate. Das Verhalten des Bogens ist auch nach der Fertigstellung weiter beobachtet worden.

Die bislang festgestellten Bewegungen des Scheitels des großen Bogens sind in einer Tabelle zusammengestellt und aufgetragen (Abb. 17). Das sich hieraus ergebende Kurvenband

zeigt den durch Temperatureinwirkungen bedingten durchaus normalen Verlauf.

Gleichzeitig mit dem Bau der vorher beschriebenen Brücke wurde an dieser neuen Straße auch noch die Brücke I in km 1 + 6,40 in Angriff genommen (Abb. 18). Für die Konstruktion dieses Bauwerks waren dieselben Belastungen maßgebend, wie bei der Brücke II. Die Ausführung dieser Brücke bot insofern

hatte man außerdem noch mit Wasserandrang zu kämpfen, so daß die biegungsfeste Eisenbetonplatte zwischen Spundwänden eingebracht werden mußte. Das linke Widerlager erforderte eine aufgelöste Konstruktion, um eben die zulässige Bodenbeanspruchung nicht zu überschreiten.

Die Widerlager und Pfeiler sind in Stampfbetonmischungen 1:10 und die Dreigelenkbögen in Eisenbeton Mischung 1:6

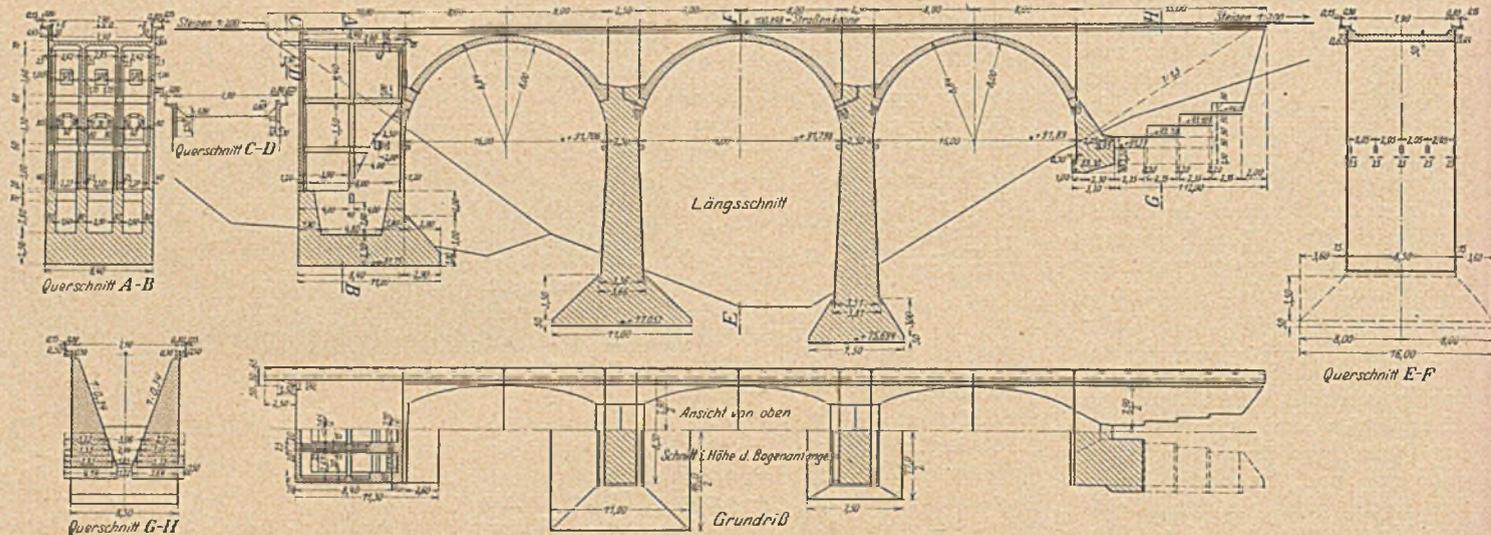


Abb. 18.

hergestellt. Als Zuschläge wurden Basaltkleinschlag und der an der Baustelle vorgefundene Sand, wie bei der Brücke II, mit verarbeitet.

Die Gewölbe sind als Halbkreisbogen ausgebildet. Für die Auflagerung der Lehrgerüste waren an den Säulen bewehrte Eisenbetonkonsolen vorgesehen (Abb. 19). Außerdem wurden die Lehrgerüste in der Mitte auf dem gewachsenen Boden abgestützt.

Die Gelenklamellen wurden stärker armiert, und die Berührungsf lächen wurden in einfacher Weise mit Isolierpappe ausgelegt. Die Isolierung der Gewölbe erfolgte wie bei Brücke II

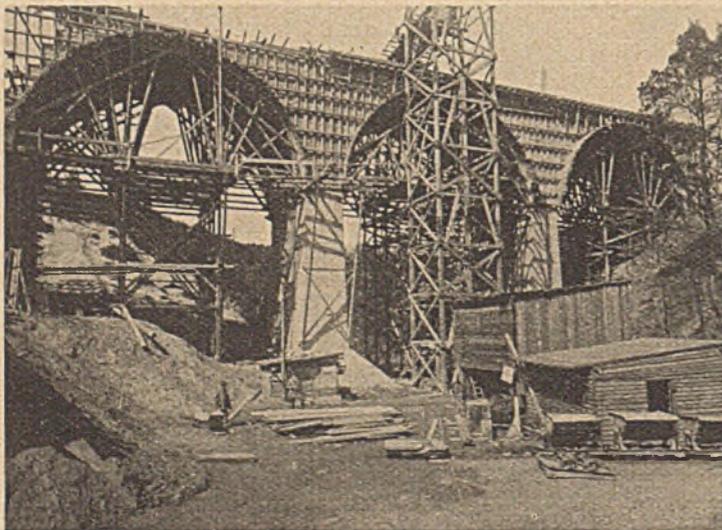


Abb. 19.



Abb. 20.

größere Schwierigkeiten, als der Baugrund beim rechten Widerlager und rechten Pfeiler aus Fels und beim linken Pfeiler und linken Widerlager aus Sand bestand. Für die ersteren wurde eine Beanspruchung von 4,0 kg bzw. 4,8 kg/cm² zugelassen, während sie bei den letzteren 2,7 kg/cm² betrug. Beim Pfeiler II

durch Asphaltgewebeplatten mit darüberliegender 4 cm starker Betonschicht mit Drahtgewebecinlage.

Beide Bauwerke (Abb. 16 und 20) werden im Frühjahr 1927 mit Fertigstellung der gesamten Wahnbachtalstraße dem Verkehr übergeben.

DIE VORUNTERSUCHUNGEN FÜR DEN BAU DER GROSSEN SCHLEUSE IN YMUIDEN.

Von Dipl.-Ing. K. E. Schonnop, Charlottenburg.

(Schluß aus Heft 30, Seite 544.)

Der fertige Holzturm, um den herum ein besonderes Gerüst zur inneren Führung des Spundwandkastens angebracht wurde, sowie der Derrickkran von 6 t Tragkraft, der zum Hochholen und Einfädeln der Spundbohlen sowie zum Versetzen des englischen Rammjärens gebraucht werden mußte, erscheint auf Abbildung 5. Da eine Universalramme, auf der Sohle der Probegrube fahrend, nicht genügend Nutzhöhe hatte, um von oben ab die 26 m langen Spundbohlen zu rammen, hängte man am Turm einen Mc. Kiernan-Rammjäre Type 11 B auf. Dieser Bär, mit einer Gesamtlänge von rund 3 m, hat ein Gesamtgewicht von 6 t; der wie der Kolben einer Dampfmaschine gesteuerte eigentliche Bärhammer im Innern des beim Rammen auf der Spundbohle ruhenden Bären hat ein Gewicht von 1,65 t. Bei einer Dampfspannung von 6 kg/cm² soll der Hammer 120 Schläge in der Minute machen;

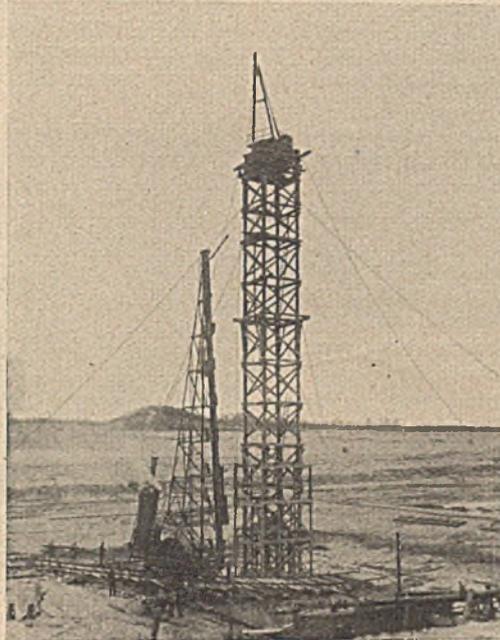


Abb. 5. Der fertige Holzturm.

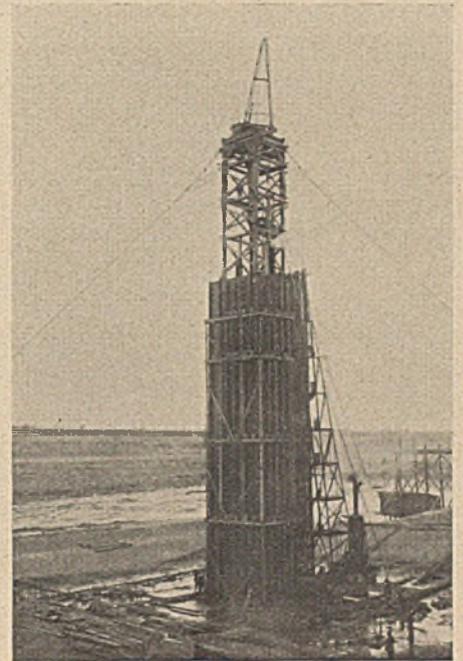


Abb. 6. Der englische Rammjäre in Tätigkeit.

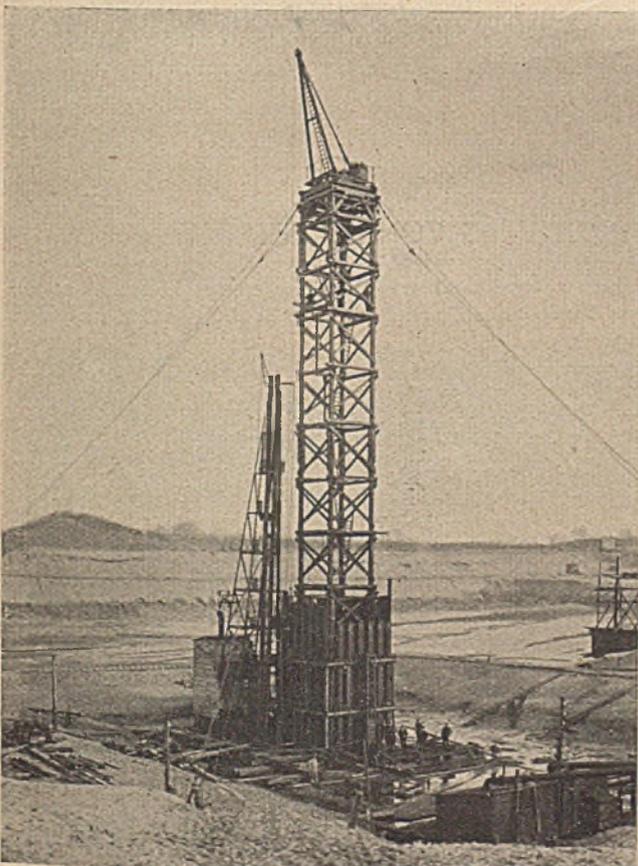


Abb. 7. Stadium des Rammens vor Abbruch des Turmes. Vor der Spundwand der englische Rammjäre.

zweckmäßiger ist es jedoch eine Betriebsspannung von 7 kg/cm² vorzusehen. Zunächst erhielt der englische Bär Dampf aus der Maschine der Universalramme; da er damit jedoch nur 80 Schläge machte, wurde sofort ein Lokomotivkessel in der Probegrube montiert, der dann den erforderlichen Betriebsdruck lieferte. Zur Führung dieses Rammjärens wurde der Gitterteil über dem eigentlichen Bären, der auf Abbildung 6 beim Rammjäre in Tätigkeit zu sehen ist, zwischen U-Eisen geführt, die, quer durch den Holzturm gelegt, auf seinen horizontalen Riegeln befestigt waren. Außerdem war der Bär am Derrickkran aufgehängt, von wo, entsprechend dem Rammfortschritt, das Seil nachgelassen wurde. Zunächst wurde in Etagen ohne Spülen gerammt, und zwar, sobald die Universalramme auch in Tätigkeit treten konnte, sowohl mit dem englischen als mit dem Menck-Rammjäre; die Universalramme arbeitete dabei nur an der West- und an der Südseite. Schließlich mußte in einem Stadium, das auf Abbildung 7 zu sehen ist, mit diesem Verfahren des Rammens aufgehört werden, da es nicht möglich war, die Spundbohlen ohne Spülen weiter hineinzutreiben. Der Turm wurde abgebrochen, und der Spundwandkasten wurde nun mit Hilfe von Spülen zunächst nur außen, dann zu gleicher Zeit außen und innen vollends in den Boden gebracht. Unter besonderer Wasserhaltung innerhalb der Spundwand, bestehend aus Filterbrunnen, wurde dann der Bodenaushub vorgenommen, wobei man besonders die als kompakt angesehene Kleischicht zwischen 17 und 18 m — N.A.P. als Schichtenlagerung (Abb. 8) erkannte. Beobachtungsrohre innerhalb und außerhalb des Spundwandkastens gaben die Möglichkeit, den Einfluß der kleinen Wasserhaltung im Spundwandkasten gut festzustellen.

Die geschilderten Versuche ergaben so deutlich die Möglichkeit einer Ausführung der Schleuse nach der „trocknen Methode“, daß der Rykswaterstaat die entsprechenden Entwürfe ausarbeitete. Um nun jedoch nicht auf dem gesamten Schleusengelände zu gleicher Zeit die erforderlichen Grundwassersenkungs- und Druckverminderungsanlagen in Betrieb haben zu müssen, was in der Tat eine Schädigung der Industrien

zur Folge gehabt hätte, wurde beschlossen, die Gesamtarbeiten in drei aufeinanderfolgenden Abschnitten auszuführen.

Neben den geschilderten Versuchen hatte man auch Belastungsversuche mit Betonpfählen gemacht und nach Abschluß aller diesbezüglichen Vorarbeiten einen Entwurf für die



Abb. 8. „Blättereartige“ Beschaffenheit der Kleischicht zwischen 17 und 18 m — N. A. P.

Kammermauern aufgestellt. Dieser stellt eine Gründung auf Betonpfählen dar, mit einer Eisenbetonspundwand an der Vorderseite als Verlängerung eines Mauersporns (nähere Einzelheiten s. Ingenieur 1924 S. 774). Für die Ausführung der Kammermauern war nur eine Druckverminderung des Grundwassers im zweiten Stockwerk bis 9 m — N.A.P. an der Vorderseite und 6 m — N.A.P. an der Hinterseite der Mauer erforderlich. Der Rykswaterstaat entwarf hierfür eine in der Achse der Schleuse gelegene Brunnenanlage, wobei jeder Brunnen aus 20 cm weiten Röhren von 9—10 m Filterlänge unter der Kleischicht bestand und — da es sich um Bestände aus Schlitzfiltern handelte, die dem Staat gehörten, — mit einer doppelten Kiesschüttung umgeben war. Über die Ausführung der Kammermauern im einzelnen ist im weiter oben angezogenen Heft des Ingenieurs geschrieben, ich will

hier nur an Abbildung 9 zeigen, wie die einzelnen Mauerblöcke die hintereinander betoniert wurden, aussahen.

Das Programm des Baufortschrittes sollte dann so fortgesetzt werden, daß zunächst für das Innenhaupt eine ringförmige Druckverminderungsanlage geschaffen wurde, die zusammen mit den letzten dicht an das Innenhaupt heranreichenden Brunnen der zentralen Anlage einen solchen hydrostatischen Zustand schafft, daß man von der Höhenlage 13,50 m — N.A.P. ab die 26 m langen, das gesamte Haupt umgebenden Larssen-Spundwände rammen konnte. Für das Einbringen der Spundbohlen war Spülen bis auf die letzten zwei bis drei Meter zu-

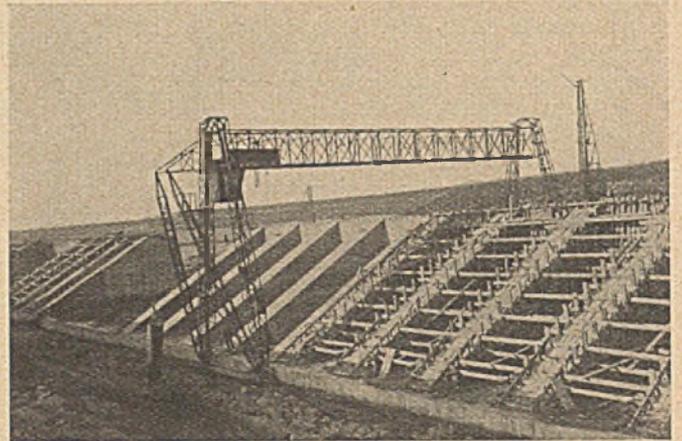


Abb. 9. Jede Kammermauer besteht aus 11 Blöcken.

gelassen. Dieselbe Arbeitsweise sollte dann nach Beendigung der Arbeiten im Innenhaupt fürs Außenhaupt durchgeführt werden. Es würden sich durch diese Aufeinanderfolge der Arbeiten die Erfahrungen jeweils für den nächsten Bauabschnitt verwerten lassen können. Die bisher fertiggestellten Arbeiten haben bewiesen, daß die vom Rykswaterstaat getroffenen Anordnungen den in sie gesetzten Erwartungen voll entsprechen haben.

VERWENDUNG VON PRESSLUFT ZUR FÖRDERUNG VON BETON.

Ausgehend von dem bekannten Torkret-Beton-Spritzverfahren sind in letzter Zeit Maschinen entwickelt worden, die dazu dienen, den Beton durch Rohrleitungen auf große Entfernungen pneumatisch zu fördern. Wie bekannt, beruht das Torkret-Beton-Spritzverfahren darauf, daß ein trockenes Betongemisch, im Luftstrom schwimmend, durch Rohr- oder Schlauchleitungen gefördert wird und daß an der Austrittsdüse das notwendige Wasser zugesetzt wird. Die bereits zur Förderung der Materialien notwendige Transportgeschwindigkeit wird durch Verengung der Düse noch erhöht und dazu benutzt, das Material gegen Wände und Schalungen anzuspritzen. Beim Förderverfahren bleiben die Eigentümlichkeiten des Spritzverfahrens bestehen, nur wird die Transportgeschwindigkeit des Materials durch eine besonders konstruierte Pralldüse am Ende der Förderleitung fast völlig vernichtet, so daß das Material aus dem Mundstück mit ganz geringer Geschwindigkeit austritt und bequem in Schalungen verfüllt werden kann. Die Maschinen werden gebaut mit einer Leistungsfähigkeit von 5, 10, 30 und 50 m³ pro Stunde. Die erste Baustelle, auf der im Laufe des vorigen Jahres die Maschinen verwendet worden sind, ist zunächst eine Baustelle der Firma Società Elettrica Interregionale Cisalpina in Chiavenna, wo ein Schrägstollen mit einer Maximal-Förderlänge von 850 m ausbetoniert wurde. Es wurden 2 Maschinen mit einer Förderleistung von 5 m³ pro Stunde verwendet, die während des

ganzen Jahres 1926 und während der ersten Monate ds. Js. zu voller Zufriedenheit arbeiteten. Der Stollen ist im April

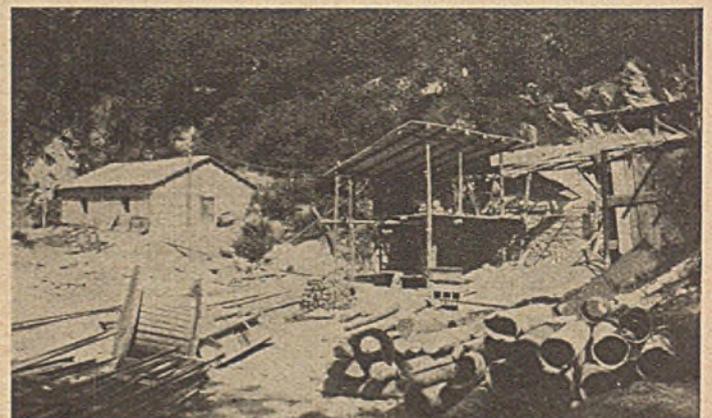


Abb. 1. Betonförderanlage am Stollenmund in Chiavenna. Maximale Förderweite 850 m.

fertiggestellt worden; ein zweiter wird wahrscheinlich in derselben Ausführung im Herbst folgen.

Eine weitere Maschine wird augenblicklich beim Umbau der Staatsoper Berlin seit Januar ds. Js. verwendet. Das

pneumatische Verfahren wurde dort anderen Förderverfahren vorgezogen, weil die Förderung zu den einzelnen Verwendungsstellen auf der sehr unübersichtlichen Baustelle große Schwierigkeiten bereitete und weil man beim Transport unabhängig von der Frostgefahr sein wollte. Die Betonierung selbst liegt bis 17 m unter Erdoberkante, so daß eine Frostgefahr für die eigentlichen Betonarbeiten nicht vorhanden war. Es sind mit der Anlage etwa 8000 m³ gefördert worden.

Eine dritte Anlage wird von der Firma Franz Schlüter-Dortmund auf der Zeche Lohberg b. Dinslaken, Vereinigte Stahlwerke, zur Ausbetonierung eines Stollens benutzt. Die dortige Maschine verarbeitet maximal 10 m³, eine Leistung, die wohl in den seltensten Fällen bei den dort vorherrschenden schwierigen Verhältnissen ganz ausgenutzt werden kann.

Nach den seitherigen Erfahrungen ist zu erwarten, daß das pneumatische Verfahren sich mehr und mehr dort einbürgern wird, wo die Transportverhältnisse schwierig sind oder wo besondere Verhältnisse wie ein niedriger Krattpreis oder die oben erwähnte Unabhängigkeit von der Witterung dem Verfahren vor anderen den Vorzug geben.



Abb. 2. Düse bei der Betonförderanlage am Opernhaus Berlin.

KURZE TECHNISCHE BERICHTE.

Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure in Mannheim-Heidelberg am 29. und 30. Mai 1927.

Von den auf obgenannter Versammlung gehaltenen bedeutenden Vorträgen seien als für das Bauingenieurwesen von besonderer Wichtigkeit die nachfolgenden Vortragsauszüge und Erörterungen aus den Fachausschüssen mitgeteilt:

1. Professor E. Heidebrock, Darmstadt: Technische Pionierleistungen als Träger industriellen Fortschritts. Hinter uns liegt ein Zeitalter gewaltiger technischer Pionierleistungen. Die Arbeiten eines Laval, Parsons, Krupp, Siemens, Diesel zeigen uns, welchen Einfluß die technische Idee auf die Umgestaltung des Volkslebens gewonnen hat. Aber auch die Arbeit des ausführenden Ingenieurs ist wichtig, und besonders den großen Industriefirmen muß gedankt werden, die, oft unter Vernachlässigung eigener wirtschaftlicher Vorteile, technischen Ideen zum Siege verholfen haben.

Die Umsetzung der technischen Ideen in die Praxis hat nun aber häufig zu Unzulänglichkeiten geführt. Die gegenwärtige Entwicklung zeigt uns, daß das Wirtschaftliche, die reine Zahl, der Gewinn, der Amerikanismus, die Fabrikation allzuoft die freie Entfaltung der technischen Idee verdrängt haben. An die Stelle der Arbeit des Individuums tritt der Konferenzbeschuß; das Aktienwesen mit seiner Trennung zwischen Unternehmer-Person und Unternehmer-Kapital führt vielfach zu völliger Entpersönlichung des Unternehmens. Die Ingenieurarbeit aber, die alle Maschinen erst hervorgebracht hat, bleibt an die Lebensenergie der einzelnen Persönlichkeit gebunden. Das Selbstständigkeitsgefühl und der Persönlichkeitswert, die unsere großen Ingenieurpioniere in so hohem Maße ausgezeichnet haben, müssen darum erhalten bleiben. Das Beispiel von Ford zeigt, wie das Nurfabrikieren eines Tages doch zur Erstarrung führt und die Schöpferkraft versiegt.

Gerade aber die Maschinenindustrie im engeren Sinne ist geeignet, die schöpferische Leistung zu fördern, und darum ist die Erhaltung einer hochstehenden Maschinenindustrie eine der wichtigsten Lebensfragen der gesamten industriellen Wirtschaft. Auch das Unterrichtswesen muß sich darauf einstellen, wenn man auch zugestehen muß, daß der große Ingenieur geboren und nicht gedrillt wird. Wir werden im technischen Unterricht in Zukunft den Weg der Vereinfachung und Konzentration gehen müssen, um wieder eine klare Linie der Erziehung herauszuarbeiten, die gegenwärtig unter zu starker Zersplitterung leidet. Nach dem Studium wird sich der Ingenieur in der industriellen Arbeit am ehesten entwickeln können. Gerade die Aufladung einer gewissen Verantwortung, der Kampf mit dem Stoff und das Sichdurchsetzen gegen andre werden die Führerpersönlichkeiten schaffen, die wir brauchen; während die Bürokratisierung, der Eintritt in eine beamtete Laufbahn, in Gehaltsklassen in bürokratischen Schichtungen mit zwangsläufigem geregelterem Aufstieg sich totläuft.

Wenn wir auch nicht verkennen dürfen, daß Technik und Wirtschaft unzertrennbare Gebilde sind, so werden wir doch zugeben, daß die technische Leistung eigentlich die Grundlage unserer heutigen Wirtschaft abgibt. Wir werden keine großen Wirtschaftsführer mehr nötig haben, wenn wir keine großen schöpferischen Ingenieure mehr hervorbringen. Naturerkenntnis und zweckhaftes Wollen sind die Quellen jeder richtig verstandenen Ingenieurarbeit.

2. Oberförster Dr. Hausendorf, Grimnitz: Das Holz als Werkstoff. Die Eigenerzeugung an Holz in Deutschland genügt nicht, um den Holzbedarf unserer Volkswirtschaft zu decken. Vor dem Kriege

überstieg der jährliche Bedarf die Eigenerzeugung um rd. 1,4 Mill. m³ bei einer Gesamtwaldfläche von 14,2 Mill. ha. Am jährlichen Ertrage fehlte also 1 m³ bezogen auf 1 ha Waldfläche. Wie sich gegenwärtig Eigenerzeugung, Verbrauch und Einfuhr stellen, kann mangels genügender Statistik nicht genau gesagt werden. Die durchschnittliche Holzherzeugung Deutschlands, bezogen auf 1 ha Waldfläche, betrug vor dem Kriege etwa 3,4 m³ jährlich. Die nachhaltige Steigerung des jährlichen Ertrages um das eine Kubikmeter, das uns vor dem Kriege zur Deckung des Eigenbedarfes fehlte, steht durchaus im Bereich des Möglichen, wenn wir für Aufforstung ungenügend bestockter Flächen und eine höhere Zuwachsleistung unserer Wälder sorgen.

Dem Holz im Walde soll Feinringigkeit anezogen werden; erst nach Bildung eines genügend langen astreinen Schaftes soll dann lebhafter Stärkenzuwachs an diesem astreinen Stamm erfolgen. Die Forderung nach möglichst starker Feinringigkeit ist fast für alle unsere Holzarten zutreffend, eine Ausnahme bilden nur einige Laubhölzer, z. B. die Esche, für die recht breite Jahrringe besonders erwünscht sind.

Die Ablängung des Holzes im Walde, d. h. die Einteilung des liegenden Stammes nach Verwendungszwecken für die einzelnen Stammteile, läßt sich dahin zusammenfassen, daß im allgemeinen die Stämme möglichst lang ausgehalten werden, „lang liegen bleiben“ sollen; dann wird der weiteren Verwendungsmöglichkeit für das Rundholz am wenigsten vorgegriffen. Diese Regel bedarf jedoch gewisser Einschränkungen, beim Laubholz mehr als beim Nadelholz. Beim Laubholz wird man vielfach eine Dreiteilung des Stammes von vornherein vornehmen können, indem ein in seiner Länge zweifellos feststehendes unteres, besonders wertvolles Stammende sich meist deutlich von einem ästiger werdenden Mittelstück und dieses von einem Zapfstück abhebt, doch ist in Zweifelsfällen auch hier das Langliegenlassen das Ratsamere.

3. Verlauf der Fachsitzung „Anstrichtechnik“. Im Rahmen der Hauptversammlung des Vereines deutscher Ingenieure hielt der Fachausschuß für Anstrichtechnik eine besondere Fachtagung ab. Der Gedanke zu gemeinsamer Arbeit auf dem Gebiet des Anstrichwesens lebte schon längere Zeit, als im vorigen Jahre auf Anregung verschiedener interessierter Stellen der Verein deutscher Ingenieure sachkundige Herren von Erzeuger-, Verbraucher- und wissenschaftlicher Seite zu einem besonderen Fachausschuß für Anstrichtechnik zusammenschloß. An der gemeinsamen wissenschaftlichen Arbeit auf diesem Gebiet haben Großverbraucher, z. B. die Deutsche Reichsbahn, die Reichspost, die Schifffahrt und viele Behörden ein lebhaftes Interesse, das sie auch schon durch Bereitstellung erheblicher Geldmittel für die Arbeiten des Fachausschusses bekundeten. Insbesondere hat das Reichs-Verkehrsministerium seine Mitwirkung zugesagt und auf Bitte des Vereines deutscher Ingenieure Ministerialrat Dr.-Ing. Ellerbeck mit dem Vorsitz des Fachausschusses betraut.

Unter der Leitung von Ministerialrat Ellerbeck fand die Fachtagung statt, die den Ingenieuren zeigen sollte, daß sie sich mehr als bisher mit den Fragen der Anstrichtechnik zu befassen haben. Dr.-Ing. Nettmann sprach in dieser Sitzung insbesondere über die Aufgaben des Ingenieurs auf dem Gebiet des Anstrichens; seine Ausführungen gaben sehr anschaulich wieder, wie schon der Konstrukteur und noch mehr der Betriebsleiter auf den Schutz seiner Erzeugnisse durch Anstrich Rücksicht nehmen muß. Besonders das mechanische Anstreichen, das sogenannte Farbspritzen, wurde eingehend erörtert; in der Aussprache wurden weitere wertvolle Mitteilungen gemacht.

Der zweite Vortrag, den Dr. phil. Schulz, der Leiter des zentralen Laboratoriums der Reichsbahn in Kirchmöser, hielt, behandelte die Kurzprüfung von Anstrichstoffen. Bei der sogenannten Kurzprüfung von Anstrichstoffen werden die später im Gebrauch auf den Anstrich einwirkenden wichtigsten Kräfte und Stoffe in erheblich verstärktem Grade und in häufigem Wechsel zur Wirkung gebracht. Entsprechend der praktischen Beanspruchung von Anstrichstoffen kommen für die Kurzprüfung auf Wetterbeständigkeit in Betracht: 1. die chemisch besonders wirksamen kurzwelligen Strahlen des Sonnenlichts in ihrer Einwirkung auf trockene Anstriche und auf Anstriche, die durch Berieseln mit Wasser feucht gehalten werden; 2. Wechsel von Trockenheit; 3. Feuchtigkeit und Wechsel von Wärme und Kälte; 4. die sowohl auf Anstriche wie auch auf den häufigsten Anstrichträger, Eisen, chemisch besonders stark einwirkenden Bestandteile von Rauchgasen (schwellige Säure und Kohlensäure).

In erster Linie bekannt gewordene Kurzprüfverfahren stammen von der Firma Ruth, Wandsbek, und dem Leuna-Werk (I.-G. Farbenindustrie); zu erwähnen sind sodann das bei den Zöllner-Werken benutzte Gardner-Rad, die Schnellprüfungseinrichtung der Chemisch-Technischen Reichsanstalt und die bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft in der Chemischen Versuchsanstalt in Kirchmöser (Havel) benutzte Einrichtung.

Zur Kennzeichnung des bei der Kurzprüfung erhaltenen Verrostungsgrades wird die von der I.-G. vorgeschlagene Rostkala 1—6 zur allgemeinen Einführung empfohlen. Die beschriebenen Kurzprüfverfahren werden zur Zeit vom Deutschen Ausschuss für Materialprüfung der Technik, Ausschuss 20, einer vergleichenden Prüfung unterzogen, die feststellen soll, welches Verfahren die natürliche Verwitterung am besten wiedergibt.

Diese Ausführungen waren von eindrucksvollen Abbildungen und Proben begleitet und wurden auch in der Aussprache noch nach verschiedenen Richtungen hin erörtert.

Prof. Dr. phil. Maaß von der Chemisch-Technischen Reichsanstalt in Berlin berichtete schließlich über Eisenschutz durch Anstrich, die für den Ingenieur wohl wichtigste Seite der Anstrich-technik. Im allgemeinen besteht ein fertiger Ölfarbanstrich aus dem Grundanstrich und einem oder zwei Deckanstrichen. Der Grundanstrich hat vornehmlich die Aufgabe des eigentlichen Rostschutzes zu übernehmen, während der Deckanstrich die von außen herkommenden Einwirkungen abwehren soll.

Neben dem Ölfarbanstrich spielen auch die bituminösen Anstriche eine wesentliche Rolle. Die Rohstoffe, die im allgemeinen aus Naturasphalt oder Steinkohlenteerpech als Grundlage und leichten Steinkohlenteer-Destillaten als Lösungsmittel bestehen, sind einheimische Erzeugnisse, so daß sie vom volkswirtschaftlichen Standpunkt aus betrachtet ein außerordentlich wertvoller Anstrichstoff sind.

Derartige Anstriche werden ausschließlich verwendet für eiserne Gegenstände oder Werkstücke, die in die Erde versenkt werden, z. B. gußeiserne Röhren und Schieber, denen sie einen ausgezeichneten Rostschutz gewähren. Auch als Anstrich für Wasserbauwerke (Schleusentore und dergl.) sowie für Schiffe sind sie vielfach mit Erfolg benutzt worden.

Soweit die Verwendung der in neuester Zeit besonders bekanntgewordenen Nitrozellulose-Lackfarben als Rostschutzfarben in Aussicht genommen ist, dürfte über deren Bewährung in dieser Beziehung noch nicht das letzte Wort gesprochen sein.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Haltbarkeit eines Anstrichs sind vor allem auch die Witterungsverhältnisse und die Jahreszeit, bei der die Anstricharbeiten ausgeführt werden. Erfahrungsgemäß eignet sich hierfür am besten der Frühherbst — etwa Ende August bis Ende September —, wobei trockenes Wetter eine selbstverständliche Voraussetzung ist.

Im wesentlichen werden für die Entrostung praktisch benutzt das mit der Hand durchgeführte Verfahren mittels der üblichen Handwerkszeuge (Schaber, Drahtbürsten usw.) und das Abrosten mittels Sandstrahlgebläses, während die chemische Entrostung nur eine bedingte Bedeutung hat.

Die Fachtagung fand in weitesten Kreisen lebhaft Beachtung. Besonders hatte der „Bund zur Förderung der Farbe im Stadtbild“ die Gelegenheit benutzt, seine Wanderausstellung, in der in Modellen und Schaubildern seine Ziele veranschaulicht werden, in Mannheim zu zeigen. Die Reichsbahn hatte zur Fachtagung einige Güterwagen ausgestellt, an denen das Farbspritzen selbst und auch seine Wirkung vorgeführt wurden.

4. Verlauf der Fachsitzung „Ausbildungswesen“. Der Direktor des Vereines deutscher Ingenieure, Prof. Dr.-Ing. E. h. C. Matschoß, leitete in der Fachsitzung „Ausbildungswesen“ eine überaus interessante Erörterung über die „Bedeutung der Ingenieur-tätigkeit außerhalb der Maschinenindustrie“ ein. Er zeigte darin u. a., wie es heute mehr denn je darauf ankommt, daß der Maschineningenieur aus dem Rahmen seiner ursprünglichen, in den technischen Hochschulen vorbereiteten Tätigkeit heraustrete und seine wissenschaftliche Ausbildung zur Vertiefung und Weiterentwicklung anderer Wissensgebiete zur Verfügung stellt, wie das in den Vereinigten Staaten von Amerika bereits in viel umfassenderem Maße der Fall sei. Da diese Fragen hier erstmalig zur Erörterung standen, stellte er die Probleme zunächst auf, die dann in kurzen, höchst interessanten Einzelberichten von geeigneten Fachleuten aus ihrer eignen Erfahrung heraus zu beantworten gesucht wurden. So berichtete Dr.-Ing. Garbotz, Berlin, über die fortschreitende Mechanisierung in der Großbauwirtschaft, während Privatdozent Dr.-Ing. Bramesfeld, Darmstadt, entsprechende Beispiele aus der Möbelindustrie und der chemischen Industrie von seinem Standpunkte aus beleuchtete.

Prof. C. Matschoß faßte diese Darlegungen zum Schluß der unter dem Vorsitz von Geheimrat Lippart stehenden Sitzung zusammen, indem er die sich ergebenden Richtlinien formulierte, die bei der Durchführung dieser durchaus nicht einfach zu lösenden Bestrebungen zu beachten sind. Die wichtige, hier angeschnittene Frage wird naturgemäß im Rahmen des Deutschen Ausschusses für Technisches Schulwesen weiter behandelt werden.

Bekanntlich hat der V. d. I. neben seinen Vorträgen auch eine höchst interessante Ausstellung in der Wandelhalle des Rosengartens veranstaltet, die sozusagen als Illustration für die Vorträge dienen und zugleich einen Einblick in die Arbeiten des V. d. I. und der ihm eng befreundeten Verbände geben sollte. Im Rahmen dieser VDI-Ausstellung hatte auch der Deutsche Ausschuss für Technisches Schulwesen neuere Arbeiten ausgestellt, die zur Ertüchtigung des technischen Nachwuchses, der Facharbeiter wie der Ingenieure, dienen werden. Viel beachtet wurden die neueren Arbeiten über Schweißen, neuzeitliche Kesselkonstruktionen und die neueren Lehrgänge für Werkzeugmacher, Maurer, Zimmerer usw.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Die Arbeitszeit im Baugewerbe.

Nachdem im Frühjahr 1927 ein Reichstarifvertrag für das Baugewerbe zustande gekommen war, ohne daß damit der Streit um die Regelung der Arbeitszeit beigelegt wurde, hatten die drei zentralen Arbeitgeberverbände des Baugewerbes bereits im Mai d. J. beim Reichsarbeitsminister beantragt, daß er auf Grund des § 6 der Arbeitszeitverordnung für das Baugewerbe eine längere Sommerarbeitszeit behördlich zulassen möge. Seit diesem Antrag sind mehr als 3 Monate vergangen; die Bausaison hat ihren Höhepunkt überschritten und noch immer ist die Arbeitszeitfrage ungelöst. Immer wieder fand das Reichsarbeitsministerium einen Grund, um der beantragten Entscheidung auszuweichen. Zunächst wurden die Vertragsparteien des Reichstarifvertrages wieder auf freie Verhandlungen verwiesen mit der Begründung, daß in § 3 des Reichstarifvertrages Verhandlungen zwischen den Parteien ausdrücklich vorgesehen seien, wenn die Arbeitszeit eine gesetzliche Neuregelung erfahren habe. Die Arbeitgeber traten auch nach Inkrafttreten des Arbeitszeitnotgesetzes mit einem entsprechenden Antrag an die Gewerkschaften heran. Diese lehnten jedoch die Verhandlungen ab und erklärten, das Arbeitszeitnotgesetz sei keine gesetzliche Neuregelung im Sinne des Tarifvertrages. Darauf erneuter Antrag der Arbeitgeberverbände an den Reichsarbeitsminister mit der Bitte, ein amtliches Schlichtungsverfahren einzuleiten, nach mehreren Wochen Ablehnung des Antrages durch den Reichsarbeitsminister. Zunächst müsse das Haupttarifamt entscheiden, ob das Arbeitszeitnotgesetz eine Neuregelung im Sinne des Tarifvertrages sei oder nicht. Inzwischen verstreicht die Bausaison, das Haupttarifamt kann erst im September

zusammentreten; mit einer Lösung der Arbeitszeitfrage vor Saisonende ist also kaum mehr zu rechnen.

Es wiederholt sich demnach immer wieder das gleiche Bild, wie es schon in den Jahren 1925 und 1926 zu beobachten war. Die Gewerkschaften bestehen auf dem schematischen Achtstundentag. Die Behörden, auch das Reichsarbeitsministerium, erkennen theoretisch z. B. auch im Entwurf des Arbeitsschutzgesetzes das „Saisonprinzip“ für das Baugewerbe an. Trotzdem ist es nicht möglich, daß die Bauunternehmer die Bausaison voll ausnutzen, um wenigstens einigermaßen einen Ausgleich für die Arbeitsstunden zu finden, die im Winter wegen des Frostes und der ungenügenden Lichtverhältnisse und in den übrigen Zeiten des Jahres wegen Regens ausfallen.

Die Arbeiter auf den Baustellen denken zum erheblichen Teil anders wie ihre Gewerkschaften. Täglich sind Fälle zu verzeichnen, in denen sich eine Belegschaft weigert, die Arbeit fortzusetzen, wenn die Arbeitszeit auf 8 Stunden beschränkt bleibt. Der betreffende Bauunternehmer kommt in eine eigenartige Situation. Die Belegschaft will länger arbeiten, er darf es nicht zulassen, wenn er sich nicht auf Grund des Arbeitszeitnotgesetzes strafbar machen will. Nur äußerst selten findet sich eine örtliche Aufsichtsbehörde, die in einem solchen Falle von der Ermächtigung des § 6 der Arbeitszeitverordnung Gebrauch macht und eine längere Arbeitszeit zuläßt. Mit der Belegschaft darf sich der Unternehmer nicht einigen, da das Gesetz eine längere Arbeitszeit als 8 Stunden nur durch Tarifvereinbarung zuläßt.

Der Einwand der Gewerkschaften, daß die von den Unternehmern geforderte Jahresarbeitszeit von 2400 Stunden ebenso gut zu erreichen sei, wenn man dafür sorgen würde, daß sich die Bauaufträge auf das ganze Jahr verteilen, läßt den Blick für die Praxis vermissen. Vor

allem ist dieser Einwand, wenn er immer wieder den Bauunternehmern vorgehalten wird, an die falsche Adresse gerichtet. Der Bauunternehmer hat es nicht in der Hand, wann er einen Bau beginnen und durchführen will. Er ist an die Weisung des Auftraggebers gebunden und der Bauherr, der freiwillig in der schlechten Jahreszeit bauen läßt, muß erst noch gefunden werden. Es mag auch theoretisch richtig sein, daß man eine ganze Reihe Bauarbeiten, wenn man die nötigen technischen Vorkehrungen trifft, auch in der ungünstigen Jahreszeit durchführen kann. Es handelt sich hier aber nicht nur um ein technisches Problem, sondern um eine Frage von außerordentlich wirtschaftlicher Bedeutung; die technischen Vorkehrungen, die getroffen werden müßten, kosten sehr viel Geld. Das Bauwerk würde sich also erheblich verteuern. Man wird auch den Bauherrn vergeblich suchen, der diese Verteuerung in Kauf nimmt und trotz der finanziellen Opfer bereit ist, im Winter bauen zu lassen. Es ist also ein vergebliches Bemühen, nachweisen zu wollen, daß der Saisoncharakter der Bautätigkeit bei einigem guten Willen behoben werden könnte. Bei anderer Gelegenheit, wenn es sich um die Lohnfrage handelt, denkt auch keine Bauarbeitergewerkschaft daran, den Saisoncharakter anzuzweifeln. In diesem Falle gibt man gern zu, daß der Bauarbeiter auf keine gleichmäßige Beschäftigung während des ganzen Jahres rechnen kann und man verlangt deshalb Erhöhung der Stundenlöhne. Es ist wirklich nicht einzusehen, warum den Bauarbeitern nicht die Gelegenheit gegeben werden sollte, die Arbeitsausfälle, die durch ungünstige Witterung eintreten, durch erhöhte Leistung während der Bausaison auszugleichen. Darunter leidet weder das Prinzip des Achtstundentages noch kann man ernstlich von einer überspannten Ausnutzung der Arbeitskräfte sprechen. Der Bauarbeiter würde dann nur im Jahresdurchschnitt annähernd die gleiche Arbeitsleistung zu verzeichnen haben wie jeder andere gewerbliche Arbeiter. Dem Unternehmer würde gleichzeitig die Möglichkeit gegeben, die besonders bei Großbauten verwendeten Maschinen besser auszunutzen, der Bauherr könnte auf schnellere Fertigstellung und damit Verbilligung seiner Bauaufträge rechnen, in jeder Richtung würde also der Wirtschaft gedient.

Es wäre zu wünschen, daß sich der Reichsarbeitsminister recht bald über die formalen Bedenken hinwegsetzt, die er vorläufig noch gegen ein sofortiges amtliches Eingreifen ins Feld führt. Die Bautätigkeit erfährt bekanntlich im letzten Drittel der Saison jeweils einen besonders starken Auftrieb. Man versucht überall die begonnenen Bauwerke noch vor dem Eintritt des Winters unter Dach zu bringen und es wäre deshalb eine wesentliche Erleichterung, wenn der Streit über die Arbeitszeit im Baugewerbe noch vor Saisonschluß beigelegt und einer Lösung zugeführt würde, die dem Saisoncharakter des Baugewerbes einigermaßen Rechnung trägt. Cl.

Der Saisoneinfluß im Baugewerbe.

Der in der Vomhundertzahl der erfaßten Mitglieder der deutschen Baugewerkschaften ausgedrückte Stand der Arbeitslosigkeit im Baugewerbe läßt deutlich den Einfluß der Jahreszeit auf die Ausführung von Bauarbeiten erkennen. In der folgenden Tabelle sind die Maxima und Minima der Arbeitslosigkeit für die Zeit seit Januar 1923 dargestellt, aus der hervorgeht, daß sich der höchste Grad der Arbeitslosigkeit regelmäßig auf die drei Wintermonate Dezember, Januar und Februar konzentriert.

	Maxima:				
	1923	1924	1925	1926	1927
Januar	11,5	69,8	23,1	52,1	42,5
Februar	15,8	70,7	21,2	44,7	41,0
Dezember	65,6	21,3	46,8	40,7	.

	Minima:				
	1923	1924	1925	1926	1927
Mai	7,6	9,1	3,2	23,4	6,9
Juni	3,7	10,0	3,1	22,1	5,1
Juli	3,9	10,3	3,5	20,3	.
August	6,3	11,1	4,9	18,5	.
September	13,5	8,3	4,8	16,9	.
Oktober	29,0	6,5	7,8	17,2	.

Rund die Hälfte aller Arbeitskräfte liegt also im Winter regelmäßig brach, den Ausgleich für diese verlorene Arbeitszeit müssen die Monate von Mai bis Oktober bringen, in die sich die Bauarbeit zusammendrängt. Nach Berechnungen ist aber schon bei einer allgemeinen Arbeitslosigkeit im Baugewerbe in Höhe von 7 v. H. der Grad der Arbeitslosigkeit der Facharbeiter auf rd. 3 v. H. gesunken, also ein tatsächlicher Facharbeitermangel eingetreten.

Wenn man nach dieser Richtung die Arbeitslosenziffer verfolgt, so findet man — außer im Depressionsjahr 1926 —, daß die Bauwirtschaft in der wichtigsten Bauperiode zum überwiegenden Teile mit dem Mangel an ausgebildeten Arbeitskräften zu kämpfen hat.

Haftung und Gefahrtragung für die Arbeitergarderobe usw. während der Arbeitszeit?

Zwischen baugewerblichen Unternehmern und den von ihnen beschäftigten Bauarbeitern treten immer wieder Streitigkeiten auf über die Frage, ob der Arbeitgeber zum Schadensersatz verpflichtet ist, wenn das Eigentum der Arbeitnehmer, z. B.

ihre Kleidung, ihr Eßgeschirr usw. während der Arbeitszeit aus der Baubude gestohlen oder bei einem der häufigen Baubudenbrände vernichtet wird. Es erscheint daher wünschenswert, an Hand der gesetzlichen Vorschriften zu prüfen, welche der beiden Vertragsparteien in den vorgenannten Fällen die sich aus dem Ereignis ergebende Gefahr zu tragen bzw. für den entstandenen Schaden zu haften hat.

Nach § 618 BGB. und § 120a der Reichsgewerbeordnung hat der Arbeitgeber die Räume, Vorrichtungen oder Gerätschaften, die er zur Verrichtung der Dienste zu beschaffen hat, so einzurichten und zu unterhalten, daß der Arbeitnehmer gegen Gefahr für Leben und Gesundheit so weit geschützt ist, wie die Natur der Dienstleistung bzw. des Betriebes es gestattet. Soweit es sich nun um die Bereitstellung von Räumen handelt, kommen die Arbeitgeber, die Baubetriebe unterhalten, dieser aus sozialen Erwägungen in das bürgerliche Recht des Dienstvertrages aufgenommenen Vorschriften nach, indem sie in der Nähe der sich in der Regel im Freien befindlichen Baustelle hölzerne Baubuden errichten, in denen die Arbeiter bei Regen untertreten, bei kühler Witterung ihre Mahlzeiten einnehmen, sich erwärmen, ihre Überkleider ablegen können usw.

Die Bauunternehmer werden hierzu allerdings auch durch Polizeiverordnungen angehalten, die in den einzelnen Städten usw. auf Grund § 120d Reichsgewerbeordnung erlassen sind. Für die Abfassung dieser Verordnungen hat das Preußische Ministerium des Innern schon am 7. Juli 1899 Richtlinien herausgegeben, die inzwischen mehrfach ergänzt und abgeändert worden sind. In diesen „Grundzügen für Polizeiverordnungen betreffend die Arbeiterfürsorge auf Bauten“ (Fassung vom 4. Juli 1913, MBl. d. i. V. S. 153) wird über die Beschaffenheit der Unterkunftsräume (Baubuden), die bei allen größeren Bauten errichtet werden müssen, in Ziffer 2 folgendes bestimmt:

„Zur Benutzung während der Arbeitspausen und bei ungünstiger Witterung, sowie zur Aufbewahrung von Kleidern, Lebensmitteln und Eßgeschirr muß für die an Bauten beschäftigten Arbeiter ein allseitig dicht umschlossener, mit Fenstern genügend versehener, lüftbarer Unterkunftsraum geschaffen werden . . . Der Unterkunftsraum muß mit festem Dielefußboden versehen und in der kälteren Jahreszeit heizbar sein.“

Wenn der Arbeitgeber diesen Vorschriften nicht oder nur ungenügend nachkommt, so verstößt er gegen ein den Schutz der Arbeiter bezweckendes Gesetz und ist ihnen, sofern ihn ein Verschulden an dem Versäumnis trifft, gemäß § 823 Abs. 2 BGB. zum Ersatz des daraus entstandenen Schadens verpflichtet. Außerdem kann er — was in diesem Zusammenhange aber weniger interessiert — durch Geldstrafen zur Befolgung der Polizeiverordnung angehalten werden.

Nach dem Inhalt der vorstehenden Vorschrift soll die Baubude zur Aufbewahrung von Kleidern, Eßgeschirr usw. geeignet und hierzu „allseitig dicht umschlossen“ sein. Daraus ist zu entnehmen, daß die Baubude feste, meist hölzerne Wände haben, ihre Tür verschließbar sein muß und die Fenster nicht von außen zu öffnen sein dürfen. Diesen Anforderungen dürfte die Mehrzahl aller errichteten Baubuden entsprechen. Es ist im Baugewerbe hingegen keine Verkehrsritze zu beobachten, nach welcher jeder Arbeiter einen verschließbaren Schrank oder Kasten zur Aufbewahrung seiner Kleider, seines Eßgeschirrs usw. erhält. Ebenso ist es nicht üblich, einen Wächter in oder bei der Baubude zu belassen. Es genügt, wenn die Tür verschlossen und der Schlüssel von einem Polier oder Arbeiter verwahrt wird. Es liegt nun in bezug auf die in der Baubude niedergelegten Kleider usw. der Arbeiter keineswegs ein „Verwahrungsvertrag“ im Sinne von § 688 BGB. zwischen dem Arbeitgeber und dem Arbeitnehmer vor; denn dieser würde voraussetzen, daß dem Arbeitgeber die Sachen „übergeben“ worden sind, was in der Praxis nicht geschieht. Jeder Arbeiter deponiert vielmehr seine Sachen ohne jede Kontrolle. Aber selbst wenn man eine „Verwahrung“ annehmen wollte, würde der Arbeitgeber die Sachen nur in gewöhnliche Obhut nehmen und wäre nach den Regeln des bürgerlichen Rechtes zu einer besonderen Bewachungstätigkeit nicht verpflichtet. Wenn nun während der Arbeitszeit die Baubude gewaltsam erbrochen und die Arbeiterkleidung entwendet wird, so hat der Arbeitgeber dies nicht zu vertreten, d. h. er hätte, weil ihn keinerlei Schuld trifft, nicht für den Schaden „zu haften“. Die Arbeiter müssen vielmehr als Eigentümer der gestohlenen Sachen selbst die Folgen des ihnen unerwünschten Ereignisses, d. h. „die Gefahr“ tragen.

Ähnlich liegt der Fall, wenn bei einem Baubudenbrand die Kleider usw. der Arbeitnehmer verbrennen. Auch hier muß, bevor der Arbeitgeber haftbar gemacht werden kann, geprüft werden, ob der Brand auf sein Verschulden zurückzuführen ist, d. h. ob die Einrichtungen der Baubude den von der Polizei bzw. der Feuerwehr erlassenen Vorschriften entsprachen.

Meistens werden Baubudenbrände auf unsachgemäße Aufstellung und Benutzung der Feuerstätten und Rauchabzugsrohre zurückzuführen sein. Über die Errichtung von Feuerstätten in Holzhäusern, Blockhäusern usw. finden sich in der vom Preußischen Minister für Volkswohlfahrt als Muster herausgegebenen „Einheitsbauordnung“ folgende auch auf Baubuden anwendbare Bestimmungen: § 29f. „Die Einrichtung einer Feuerstätte ist zulässig; doch muß sie in allen Teilen aus unverbrennlichem Stoffe hergestellt werden. Unter Herden und Öfen ist der Fußboden, wenn er nicht aus unverbrennlichem Stoffe hergestellt ist, durch eine feuerhemmende Bekleidung und darüber durch einen

mindestens 0,05 m hohen, den Durchzug der Luft gestattenden Hohlraum mit mindestens 2 Luftöffnungen zu schützen und vor den Heizöffnungen in einem Vorsprunge von 0,50 m und in einer über die Feueröffnung nach beiden Seiten hin vortretenden Breite von 0,30 m feuerhemmend zu bekleiden. Die Wand, an der die Feuerstätte steht, muß in der Ausdehnung der Feuerstätte und mindestens 0,20 m ringsherum darüber hinaus aus feuerhemmendem Stoffe bestehen oder in der angegebenen Ausdehnung feuersicher bekleidet werden. Eiserne Feuerstätten müssen vom freien Holzwerk (Konstruktionshölzern) mindestens 0,50 m entfernt sein.

- g) Der Rauch ist von Feuerstätten durch dichte Rohre aus feuerhemmendem Baustoff unmittelbar durch das Dach oder die Wand ins Freie zu leiten. Hinsichtlich des Abstandes der Rauchrohre von Wänden oder von freiem Holzwerk gelten dieselben Bestimmungen wie für Feuerstätten."

Wenn diesen Bestimmungen nicht nachgekommen und dadurch ein Baubudenbrand verursacht ist, würden die Arbeitnehmer, deren Hab und Gut mitverbrannt ist, den Unternehmer mit Erfolg wegen Schadensersatz in Anspruch nehmen können. Wenn der Brand hingegen trotz der vom Arbeitgeber angeordneten Aufsicht usw. z. B. durch zu nahes Heranlegen brennbarer Stoffe (Aufhängen von Kleidungsstücken) an die Feuerstätte oder ähnliche Unvorsichtigkeiten von Arbeitnehmern verursacht worden ist, trifft den Arbeitgeber keine Schuld; er kann daher auch von Arbeitern nicht haftbar gemacht werden. Vielmehr ist er berechtigt, diejenigen Personen, die den Brand durch fahrlässiges Verhalten verursachten, seinerseits zum Schadensersatz heranzuziehen.

Von seiten des Unternehmers wird weiterhin die Lagerung leicht brennbarer Stoffe oder feuergefährlicher Flüssigkeiten, z. B. Petroleum, Benzol usw., innerhalb oder in der Nähe von Baubuden zu vermeiden sein. Die Preußische Mineralöl-Verkehrsordnung vom 15. September 1925 (Min. Blatt der Handels- und Gewerbeverwaltung 1925 S. 233ff) gestattet allerdings, daß in Räumen, „die zum regelmäßigen Verkehr von Menschen dienen“, wozu auch Baubuden rechnen dürften, Mineralöle der Gefahrenklasse I, d. h. Leuchtöle, leichtes Schmieröl, Steinkohlenteer, Benzol in Blechgefäßen bis zu einer Menge von 20 Litern aufgehoben werden dürfen.

In den meisten Fällen wird es sehr schwierig sein, die Ursache von Baubudenbränden nachträglich festzustellen, insbesondere ob dem Arbeitgeber ein Verschulden nachzuweisen ist oder nicht. Die Gewerbegerichte, die über Schadensersatzansprüche für verbrannte Arbeiterbekleidung zu entscheiden haben, pflegen aus diesem Grunde in der Regel auf einen Vergleich zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer hinzuwirken. Das Gewerbegericht Berlin hat sich aber in einer Entscheidung vom 27. Dezember 1923 ganz unzweideutig im Sinne der vorstehenden Abhandlung ausgesprochen und bei einem infolge Kurzschluß entstandenen Baubudenbrande die Schadensersatzklage der

Arbeiter, denen Kleidungsstücke verbrannt waren, abgewiesen, da der Arbeitgeber seine Sorgfaltspflicht nicht verletzt habe und weder auf Grund gesetzlicher noch vertraglicher Bestimmungen für Zufall einzustehen habe. Er hafte keineswegs allein auf Grund des Arbeitsverhältnisses für den entstandenen Schaden.

Es entsteht nun noch die Frage, ob der zu der „Einrichtung und Unterhaltung“ von Baubuden im Sinne von § 618 B. G. B. auch die Versicherung der Arbeitergarderobe gegen Feuersgefahr gehört. Das Reichsgericht hat dies bei besonders durch Feuer gefährdeten Betrieben angenommen (R. G. J. W. 03. Beil. 57, R. G. Recht 16 Nr. 407). Der Baubetrieb kann nun aber keineswegs als besonders feuergefährlich bezeichnet werden. Trotzdem wird es sich, um alle Weiterungen zu vermeiden, empfehlen, auch die Arbeitergarderobe in die Feuerversicherung der Baustellenwerte mit einzubeziehen. Die Prämie wird hierdurch wahrscheinlich nur unerheblich beeinflußt werden. Eine derartige Versicherung „für fremde Rechnung“ ist nach den in der Feuerversicherung üblichen allgemeinen Versicherungsbedingungen ohne weiteres zulässig und möglich. Es sei darauf hingewiesen, daß auch der Abschluß einer Haftpflichtversicherung die Versicherung des Arbeitereigentums gegen Feuersgefahr nicht vollständig ersetzen kann, weil die Haftpflicht des Arbeitgebers nur eintritt, wenn ihn eine Schuld an dem Brandschaden trifft, d. h. wenn er haften muß. Es würde also stets erforderlich werden, zunächst die Schuldfrage zu klären. Hierbei werden sich in der Regel unerwünschte Auseinandersetzungen ergeben, die vermieden werden können, wenn die Arbeitergarderobe gegen Feuer versichert ist. Dr. Roos.

Die Herbsttagung der Deutschen Industrie. Der Reichsverband der Deutschen Industrie wird seine diesjährige Mitgliederversammlung unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Rat Dr. Duisberg am 2. und 3. September in Frankfurt a. M. abhalten. Es sind bereits überaus zahlreiche Anmeldungen zu der Tagung eingegangen, die demnach, wie die früheren gleichartigen Veranstaltungen, sich zu einer hochbedeutenden wirtschaftlich-politischen Kundgebung gestalten wird. Die Verhandlungen werden diesmal unter dem Zeichen der deutschen Produktion als Qualitätsleistung stehen. Nach einer Begrüßungsansprache des Herrn Reichswirtschaftsministers Dr. Curtius, in der er näher die Aufgaben deutscher Wirtschaftspolitik behandelt, wird das Geschäftsführende Präsidialmitglied des Reichsverbandes, Herr Geh. Rat Kastl, über die „Wirtschaftspolitischen Voraussetzungen für deutsche Qualitätsarbeit“ sprechen. Es folgen Vorträge der Herrn Fabrikbesitzer Müller, Oerlinghausen, über „Die deutsche Ware auf dem Weltmarkt“ und Direktor Hans Kraemer über den „Wettbewerb der Völker um die Qualitätsarbeit“. Eine Betrachtung des Herrn Geh. Rat Bücher, über „Die volkswirtschaftliche Einheit von Wissenschaft, Arbeiterschaft und Unternehmertum im Produktionsprozeß“ schließt den geschäftlichen Teil der Tagung ab.

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft 2 vom 8. Januar 1927, S. 37.

A. Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 24 vom 16. Juni 1927.

- Kl. 20 i, Gr. 4. E 34 660. Fa. Martin Eichelgrün & Co., Frankfurt a. M. Kletterweiche. 30. IX. 26.
 Kl. 20 i, Gr. 8. E 35 125. Elektro-Thermit G. m. b. H., Berlin-Tempelhof, Colditzstr. 37 bis 39. Weichenanordnung. 15. I. 27.
 Kl. 20 i, Gr. 11. O 15 766. Orenstein & Koppel A.-G., Berlin SW 61, Tempelhofer Ufer 23/24. Weichen- und Signalstellwerk mit elektrischer Überwachung. 11. VI. 26.
 Kl. 20 i, Gr. 12. S 78 539. Süddeutsche Tiefbaugesellschaft Polensky & Zöllner, München. Träger für Ablenkrollen von Stellwerksdrahtzugleitungen. 23. II. 27.
 Kl. 20 i, Gr. 14. O 16 278. Fa. Adam Opel, Rüsselsheim a. Main. Beleuchtungsvorrichtung für Wegeschränken. 8. II. 27.
 Kl. 35 a, Gr. 4. P 51 926. Heinrich Pritz, Köln a. Rh., Lübecker Str. 22. Lastenaufzug, insbes. für Bauzwecke. 14. XII. 25.
 Kl. 37 b, Gr. 2. F 58 587. Mathmah G. m. b. H., Wiesbaden. Platte zur Bildung von Hohlwänden. 14. IV. 25. Österreich 8. V. 24.
 Kl. 37 b, Gr. 3. M 84 873. Jakob Melles, Brieg, Bez. Breslau. Aus Rundröhren gebildetes räumliches Baugebilde; Zus. z. Pat. 291 092. 5. V. 24.
 Kl. 80 a, Gr. 7. A 47 288. Allgemeine Baumaschinen-Gesellschaft m. b. H., Leipzig. Betonmischmaschinen. 18. III. 26.
 Kl. 80 a, Gr. 7. M 91 960. Ormerod Mitchell u. Ransome Machinery Co. (1920) Ltd., London; Vertr.: Dipl.-Ing. G. Benjamin u. Dipl.-Ing. H. F. Wertheimer, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Einseitig offene, bei der Mischung um eine schräge Achse drehbare und zwecks Entleerung kippbare Mischtrammel. 5. XI. 25.
 Kl. 81 e, Gr. 136. P 53 236. J. Pohlig Akt.-Ges., Köln-Zollstock, u. Dipl.-Ing. Paul Volkenborn, Köln-Ehrenfeld. Bunker für Schüttgut. 17. VII. 26.

B. Erteilte Patente.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 24 vom 16. Juni 1927.

- Kl. 5 c, Gr. 1. 446 601. Dr.-Ing. Hugo Joosten u. Tiefbau- und Kälteindustrie Akt.-Ges. vormals Gebhard & Koenig, Nordhausen. Verfahren zur Verfestigung von im Gebirge vorhandenen Salzlösungen. 10. IX. 25. T 30 800.
 Kl. 5 c, Gr. 9. 446 535. Dr. Ignaz Beissel, Essen-West, Zollstr. 44. Aus Eisenbeton bestehender Streckenausbau für Bergwerke. 27. II. 25. B 118 405.
 Kl. 5 c, Gr. 10. 446 536. Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Eiserner Grubenstempel; Zus. z. Pat. 445 727. 29. XI. 24. G 65 394.
 Kl. 5 d, Gr. 10. 446 602. Reinhold Arend, Lintfort, Kr. Mörs. Träger zur Befestigung von Seilbahnrollen im Grubenbetrieb. 2. VI. 26. A 47 943.
 Kl. 42 c, Gr. 19. 446 436. Kern & Cie. A.-G., Aarau, Schweiz; Vertr.: P. Brögelmann, Pat.-Anw., Berlin-Halensee. Entfernungsmesser mit Doppelbild und Meßlatte. 31. III. 26. K 98 480. Schweiz 20. V. 25.
 Kl. 81 e, Gr. 89. 446 640. Alfred Loebell, Berlin-Südende, Mittelstraße 13, u. Albert Lampe, Berlin-Steglitz, Breite Str. 1. Fördergerät. 28. X. 24. L 61 565.
 Kl. 81 e, Gr. 100. 446 591. Maschinenfabrik Hasenclever Act.-Ges., Düsseldorf. Wagenkippeinrichtung mit Entleerungsmöglichkeit auf beliebiger Förderhöhe mittels Schrägwagens. 1. IV. 26. M 93 938.
 Kl. 81 e, Gr. 114. 446 318. Hugo Dillfort, Mannheim, Leiblstr. 5. Aufnahmevorrichtung. 18. III. 25. D 50 050.
 Kl. 84 a, Gr. 6. 446 470. Fa. H. Reichelt, Lichtenstadt b. Karlsbad, Tschechoslowakische Republik; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Drehbarer Trommelrechen. 8. I. 26. R 66 378.
 Kl. 84 c, Gr. 2. 446 471. Johannes Guckes, Kiel, Schwanenweg 23. Verfahren zum Einspülen von Spundwänden. 14. II. 25. G 63 467.