

DER BAU DES NEUMÜHLENWEHRES IN CHEMNITZ.

Von Dipl.-Ing. R. Papp, Siemens Bauunion Berlin.

Übersicht. Die alte Anlage wird beschrieben, ferner werden Anordnung, maschinelle Einrichtung und Bauvorgang der neuen Anlage kurz behandelt.

Die Kühlwasserversorgung einer Dampfkraftanlage, welche nicht in unmittelbarer Nähe eines wasserreichen Flußlaufes oder eines Sees liegt, bereitet immer Schwierigkeiten. Obgleich nun die Stadt Chemnitz in einer wasserreichen Talmulde liegt, so entspricht doch dieser Wasserreichtum bei weitem nicht den Bedürfnissen einer stets wachsenden Industrie-Großstadt.

Die Stadt Chemnitz ist auf die Wassermengen des kleinen Fließchens, der Chemnitz, angewiesen. Der wichtigste Wasser-

Das Städtische Elektrizitätswerk Chemnitz verfügt demnächst über eine Generatorenleistung von 84 300 kW. Zur Dampferzeugung sind zur Zeit 24 kombinierte Flammenrohrkessel von je 720—740 m² Heizfläche aufgestellt. Für Kondensationszwecke werden je nach den verschiedenen Betriebsverhältnissen zur Zeit ca. 8000—12000 m³ Kühlwasser in der Stunde, also 2,2—3,3 m³/sec benötigt. Wie aus obigen Zahlen ersichtlich ist, deckt sich der Wasserbedarf nicht immer mit den zur Verfügung stehenden Wassermengen, vielmehr ist in der trockensten Jahreszeit ein Wassermangel zu verzeichnen, der zur Inbetriebnahme der Kühltürme zwingt. Im Flusse selbst, welcher durch die Stadt fließt und ein verhältnismäßig großes Gefälle hat, sind zwar nur geringe Möglichkeiten zur Aufspeicherung vorhanden, trotzdem muß versucht werden, soweit wie technisch möglich und finanziell zu verantworten ist, die jeweils zur Verfügung stehenden Wassermengen restlos und nach dem augenblicklichen Bedarf bemessen auszunutzen.

Das alte Wehr, das zum Aufstauen des Wassers und zur Einlenkung in den Mühlgraben gedient hat, stellt die unterste von den 5 Wehranlagen dar, die im Flusse auf dem Stadtgebiet eingebaut sind. Das alte „Neumühlenwehr“ diente ursprünglich dem Betrieb einer Mühle und bestand aus einem festen Teil aus Beton und einem daraufgesetzten beweglichen Holzwehr. Der feste Teil war ein Betonkörper von 26 m Länge und 8 m Breite; über diesen Teil führte eine Fußgängerbrücke,

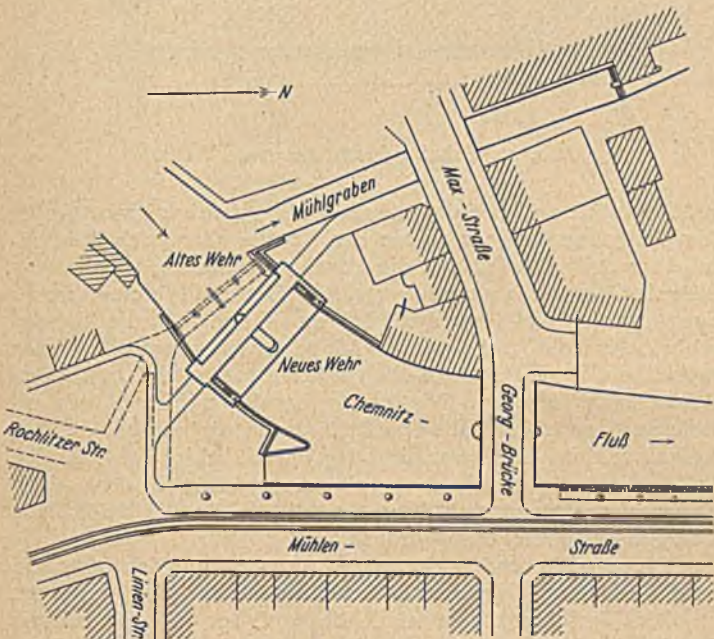


Abb. 1. Lageplan.

abnehmer ist das Städtische Elektrizitätswerk, dessen Betrieb vollkommen vom Vorhandensein genügenden Kühlwassers abhängig ist.

Das Fließchen „Die Chemnitz“ besitzt den Charakter eines Gebirgsbaches; während die Wasserführung im Hochsommer trockener Jahre außerordentlich gering ist, steigt dieselbe nach starken Regengüssen im Einzugsgebiet und während der Schneeschmelze rasch hoch an. Die Wassermengen der Chemnitz bewegen sich, am Pegel Müllerstraße gemessen, zwischen 0,025 m³/sec und 240 m³/sec. Der Jahresdurchschnitt in den Jahren 1921—1928 gestaltet sich für denselben Pegelquerschnitt folgendermaßen:

1921 . . .	ca. 2,60 m ³ /sec	1925 . . .	ca. 3,01 m ³ /sec
1922 . . .	5,96 „	1926 . . .	7,61 „
1923 . . .	3,23 „	1927 . . .	4,95 „
1924 . . .	3,99 „	1928 . . .	2,23 „

so daß sich der Mittelwert aus diesen acht Jahren nur auf 4,2 m³/sec beläuft. Die gewöhnlichen Jahreshochwasser bewegen sich zwischen 50 und 80 m³/sec. Das bisher größte beobachtete Katastrophenhochwasser am 4. und 5. Februar 1909 betrug 240 m³/sec.



Abb. 2. Teilansicht des alten Wehres.

welche teils aus Rundholzern, teils aus Walzträgern gebildet war. Die Griesstände des beweglichen Holzwehres lehnten sich unten an die Betonschwelle, oben gegen das Rundholz der Brücke und hatten eine Entfernung von 1 m voneinander. Gegen diesen Griesstand stützten sich die waagrecht laufenden, lose aufgelegten Brettlager in 1,20 m Höhe. Bei Hochwasser mußten die Bretter mittels zwei Staken von Hand einzeln hochgehoben, beiseite gelegt und nach Ablauf der Fluten wieder eingesetzt werden. Die Spalten des Bretterbelages wurden einfach mit Schlamm so gut wie möglich dichtgemacht (Abb. 2).

40 m unterhalb des Wehres war eine Grundschwelle im Flußbett eingebaut, um dadurch ein Wasserpolester für die abstürzenden Wassermengen zu schaffen. Dies konnte jedoch

eine Auskolkung unterhalb des Wehres nicht verhindern, vielmehr war die Unterkante des Betonkörpers freigelegt und der Körper selbst an mehreren Stellen unterhöhlt worden. Glücklicherweise waren in der Mitte des Wehrkörpers und angeblich auch an der Oberwasserseite hölzerne Spundwände eingebaut, so daß das Wehr nicht ganz unterspült werden konnte.

Der Betrieb des Städtischen Elektrizitätswerkes konnte auf die Dauer nicht von einer solchen veralteten und schwer bedienbaren Anlage abhängig bleiben, die nicht imstande war, den an sie gestellten Anforderungen jederzeit und schnellstens gerecht zu werden. Als dann Reg.-Baumeister Ferchland im Jahre 1927 in seinem Gutachten das alte Wehr als ziemlich baufällig bezeichnete, entschloß man sich, als erste Stufe einer neuzeitlichen Flußregulierung eine neue, moderne Wehranlage dicht unterhalb der vorhandenen zu errichten und danach das alte baufällige Holzwehr abzurechen.

Die neue Anlage mußte sich dem Charakter der Chemnitz anpassen, ferner mußte sie den Forderungen des Betriebes entsprechen. Die Verschlusskörper mußten möglichst dicht schließen, um Wasserverluste zu vermeiden, desgleichen mußten sie mit einem denkbar geringen Wasserverlust die Abführung von Eis und Schwimmstoffen ermöglichen. Da in dem Wasserstand Änderungen bis zu 3 cm/min festgestellt worden sind, mußten die Verschlusskörper rasch entfernbar sein. Dieser Umstand war von schwerwiegender Bedeutung, da der zulässige Stau sich in sehr engen Grenzen bewegt.

Die Grundzüge des neuen Wehres wurden von dem Städtischen Tiefbauamt festgelegt. Der Flußquerschnitt ist durch einen Mittelpfeiler geteilt; die dadurch entstehenden gleichen Öffnungen sind 14 m breit. Die Krone des alten Betonwehres, welche an und für sich zu hoch lag, wurde tiefer gesetzt, wodurch ein altes Übel, nämlich die Schlammansammlung oberhalb des Wehres und bei der Ausmündung des Neumühlgrabens behoben wurde. Das immerhin recht beträchtliche Gefälle vom Neumühlenwehr bis zur Georgbrücke wurde durch Zwischenschaltung einer Stufe von 1 m Höhe wesentlich vermindert (Abb. 3).

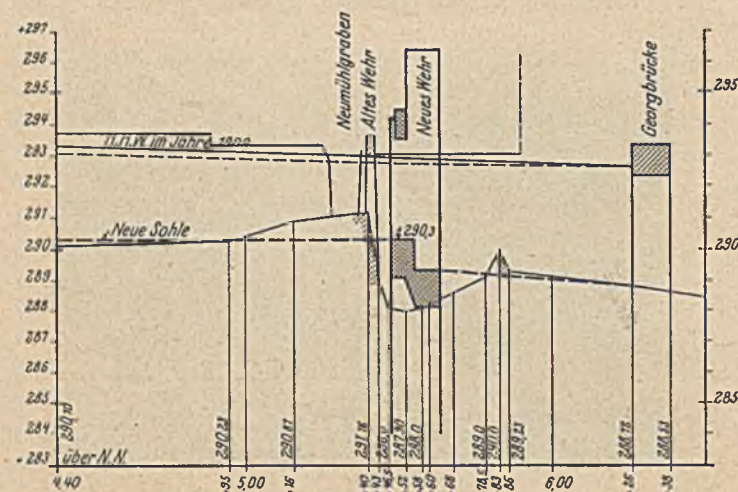


Abb. 3. Längsschnitt in der Flußachse.

Um die Auskolkungen unterhalb des Wehres zu verhindern, wurde eine Rehbocksche Zahnschwelle angeordnet. Die Länge des Sturzbettes, ebenso die Abmessungen der Zahnschwelle wurden von Prof. Rehbock selbst bestimmt. Eine Sohlenbefestigung unterhalb des Wehres hielt Prof. Rehbock nicht unbedingt erforderlich. Da aber das Wehr in einer Flußkrümmung gebaut wurde und unweit des Wehres die alte Georgbrücke liegt, entschloß man sich doch, das Flußbett auszuflastern.

Das neue Wehr mußte an der Stelle des früheren Kolkes projektiert werden. Damit die Sohle nicht auf den geschütteten

¹⁾ Siehe „Rehbock, Die Verhütung schädlicher Kolke bei Sturzbetten“. Bauingenieur 1928, Heft 4 und 5.

Boden kommt, mußten die losen und schlammigen Kiesmassen zwischen den Spundwänden bis an das Rotliegende, in welches die Spundwände eingerammt waren, ausgehoben und durch Magerbeton ersetzt werden. Die Sohle selbst ist mit Mittweidern Granitquadern verkleidet und mit Eiseneinlagen versehen (Abb. 4).

Über dem alten Wehr befand sich eine hölzerne Brücke, welche dem Fußgängerverkehr diente; ein Ersatz für diese

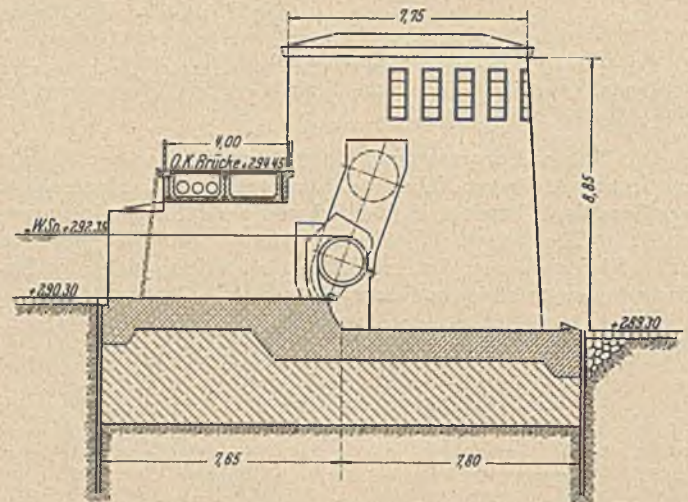


Abb. 4. Schnitt durch das neue Wehr.

Brücke mußte auch bei dem neuen Wehr gebaut werden. Außer dem Fußgängerverkehr wurde der Brücke aber noch die Aufgabe zugewiesen, in Zukunft die Fernheizungsrohre, welche vom Elektrizitätswerk zum neu erbauten Stadtbad laufen, ferner eine Anzahl Kabel über den Fluß zu führen. Um die Zugänglichkeit der Rohre auf die ganze Länge der Brücke gewährleisten zu können, ist die Brücke oben offen gelassen und mit einem Bohlenbelag versehen. Die Tragkonstruktion besteht aus genieteten Eisenträgern, die eine Betonummantelung haben. Zur Aufnahme der Heißwasserrohre und der Kabel ist zwischen den Trägern unten eine Eisenbetondecke gespannt; an den beiden Enden der Brücke sind Einsteigschächte für die S-förmigen Übergangsrohrstücke angeordnet.

Die anschließenden Ufermauern wurden auf den Strecken, welche auf dem Lageplan (Abb. 1) ersichtlich sind, erneuert.

Als Verschlusskörper sind die von der Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg hergestellten Versenkwalzen gewählt, welche den gestellten Forderungen entsprechen und die sich gut bewährt haben. Die Walzen haben einen Durchmesser von 1,50 m und sind unten mit einem schnabelförmigen Stauschild versehen, so daß ein Stau von 2,05 m verursacht wird (Abb. 5). Am unteren Ende des Stauschildes ist der Sohlendichtungskasten befestigt, welcher die übliche Ausführung der M.A.N.-Walzen-Sohlendichtung aufweist. Die Seitendichtung besteht gleichfalls aus einem federnden Blech, an dem ein Eichenholzbalken befestigt ist. Der Übergang von der Seiten- zur Sohlendichtung ist mittels eines Vollgummis, der am Seitendichtungsbefestigt ist, hergestellt.

Um ein Festfrieren der Walzen zu verhindern, werden an den beiden Widerlagern sowie am Mittelpfeiler die Gleitflächen der Seitendichtung mit elektrisch angewärmten Spezial-Heizkörpern geheizt, die mittels besonderer Andrückfedern und Laschen angebracht sind. Desgleichen ist auch der Sohlendichtungskasten jeder Walze mit 17 Spezial-Heizkörpern von je 500 Watt geheizt, wobei die Zuführung des elektrischen Stromes mittels eines beweglichen Kabels vom Mittelpfeiler erfolgt; an den 4 Seitenwänden sind je 6 Heizkörper befestigt.

Die Windwerke der Walzen sind in dem verhältnismäßig kleinen Maschinenraum des Mittelpfeilers untergebracht; die Huborgane sind für jede Walze vollkommen getrennt angeordnet. Für den gewöhnlichen Betrieb dienen zwei Drehstrom-

Spezialmotoren von je 3 kW in geschlossener Ausführung mit der dazu gehörenden elektrischen Ausrüstung, wie z. B. Ein- und Ausschalter, Bremsmagnete, Endausschalter und Druckknopftafel. Für jedes Windwerk ist außerdem ein mechanisches Zeigwerk vorgesehen, welches unmittelbar von der Kettenradachse mittels Kegelradübersetzung angetrieben wird und die jeweilige Stellung der Walzen (im Maßstab 1 : 10) in dem Maschinenraum sichtbar macht.

Die Bedienung der Walzen erfolgt gewöhnlich vom Ma-

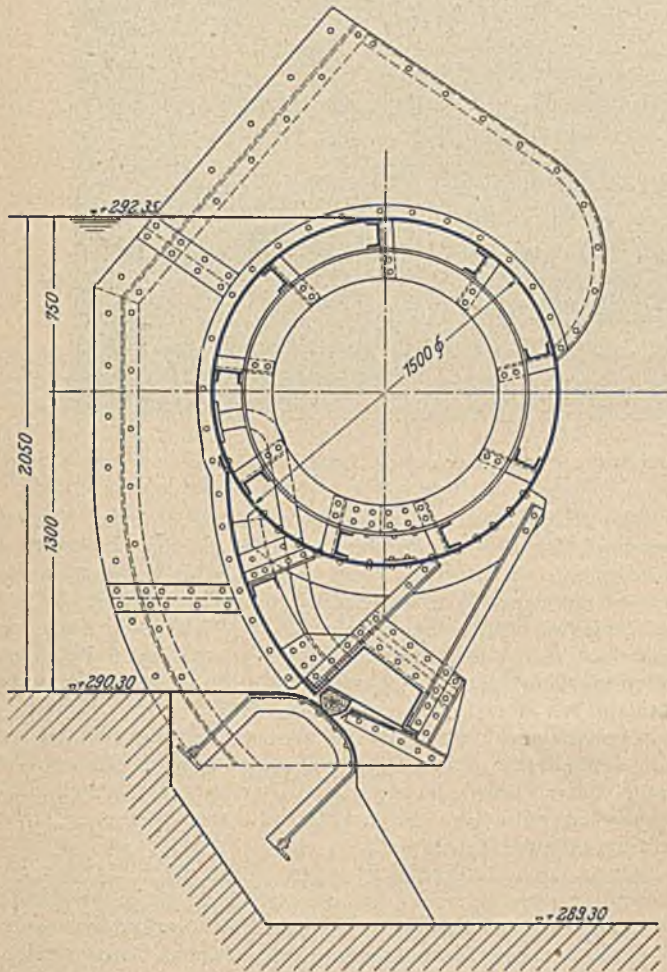


Abb. 5. Querschnitt der Walze.

schinenraum aus, jedoch können die Walzen auch vom Elektrizitätswerk aus bedient werden, welches sich in einer Entfernung von ungefähr 500 m vom Wehr befindet. Im Elektrizitätswerk werden die Pegelstände am Wehr sowie der Stand der Walzen durch elektrische Fernmeldung übertragen; hierfür sind wiederum besondere Schalt- und Druckknopftafeln, registrierende Instrumente und Walzenstandanzeiger vorgesehen. Für die Meldung des höchsten und tiefsten Wasserstandes sind besondere Kontakte angebracht, die auf die entsprechenden Wasserstände eingestellt werden können. Diese Kontakte sind mit Signalapparaten ausgerüstet, so daß bei Erreichen des tiefsten oder höchsten Wasserstandes Signale ertönen. Die Fernsteuerung ist noch nicht in Betrieb genommen worden, weil die Kabel infolge der Arbeiten am neuen Turbinenhaus noch nicht verlegt werden konnten.

Als Reserveantrieb ist für jede Walze ein Handantrieb vorgesehen. Da jedoch die errechnete Hubzeit für den Handantrieb ziemlich lang ist, auf eine schnelle Betätigung der Walzen aber angesichts der raschen Wasserstandsänderungen der Chemnitz großer Wert gelegt wurde, so sind als zweiter Reserveantrieb zwei Benzinmotoren von je 3 PS mitgeliefert worden. Diese drei auf eine Winde schaltbaren Antriebe bedingen eine Reihe von Sicherungsvorrichtungen, die es ermöglichen, stets nur einen Antrieb einzuschalten.

Der Bau und die Montage der Walzen wurde in vier Abschnitten ausgeführt. Der Stau am Wehr mußte durch die ganze Bauzeit unter allen Umständen aufrecht erhalten werden, andernfalls das Elektrizitätswerk stillgelegt worden wäre, ganz abgesehen von den anderen Wasserrecht nutzern, die gleichfalls die ständige Aufrechterhaltung des Staues verlangten. Die in der Bauzeit eingetretenen Hochwässer mußten ihren unbehinderten Abfluß finden, da der Stau nur um einige Zentimeter gehoben werden durfte. Diese störungsfreie Auswechslung des alten Wehres durch das neue hat den sonst an und für sich einfachen Bau verhältnismäßig kompliziert gemacht, da eine Flußhälfte stets für den Abfluß der Hochwässer frei bleiben mußte.

In erster Linie hat man die rechte Wehrhälfte, einschließlich Mittelpfeiler, mittels eiserner Spundwände umschlossen und die baulichen Teile fertiggestellt; sodann wurden die Spundwände in der Sohlenhöhe abgeschnitten, die rechte Wehrhälfte freigegeben und die linke Wehröffnung umschlossen; anschließend daran ist dann die linke Hälfte des alten Wehres mit Spundwänden umschlossen worden, die in der Flußachse an die Spitze des fertigen Mittelpfeilers anschließen. Auf den Beton-



Abb. 6. Granitsteine für die Rehbocksche Zahnschwelle vor der Verlegung.

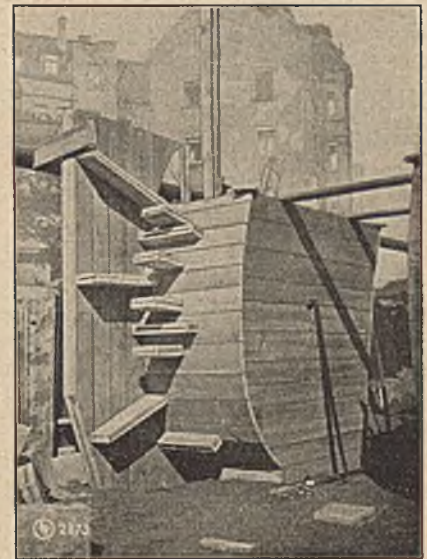


Abb. 7. Schalung für eine Walzennische im Mittelpfeiler mit den Aussparungen für die Heizkörper (lang) und die Verankerungen für die Gegenführung (kurz).

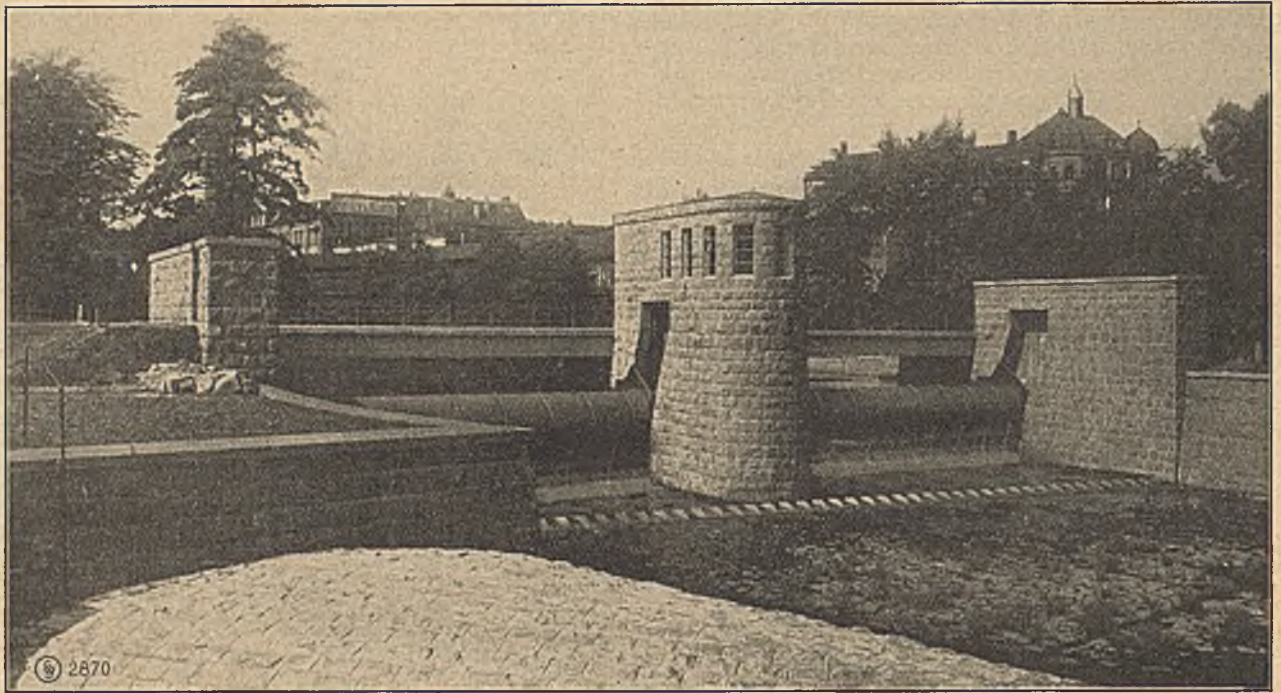


Abb. 8. Fertiges Wehr, Ansicht vom Unterwasser: vorn die Rehbocksche Zahnschwelle.

körper des alten Wehres wurde ein Fangedamm aufgesetzt. Unter dem Schutz dieser Umschließung wurde das alte Wehr bis auf die Höhe der neuen Sohle abgebrochen und die Walze in der linken Öffnung montiert. Schließlich wurden die Spundwände von der linken Hälfte des alten Wehres gezogen und die rechte Wehrhälfte versperrt, wo sich die erwähnten Vorgänge wiederholten.

Die Erneuerung der Ufermauern, desgleichen die Sohlenpflasterung wurden zwischendurch ausgeführt. Das Flußbett wurde bis an die Georgbrücke gepflastert und ausgeglichen. Durch die Tieferlegung der Flußsohle mußte das Eckhaus an der Georgbrücke, „Sachsenhof“ genannt, das nicht tief genug gegründet war, durch Einbau einer Herdmauer gesichert werden. Die Ufermauer sowie der Mittelpfeiler selbst sind mit Mittweidaer Granit verkleidet; die Abdeckung der Brüstungen an den Widerlagern, ferner das Gesims des Mittelpfeilers sind aus grünem Plauener Schichtstein erstellt. Die Zahnschwelle ist aus Lausitzer Granit ausgeführt (Abb. 6).

Die Einschalung der Walzennischen, ebenso die Ausparungen für die Verankerung der Zahnstangen und für die Heizelemente (Abb. 7) wurden sorgfältig ausgeführt, so daß hierfür fast keine Stemmarbeiten erforderlich gewesen sind. In der Sohle, oberhalb der Walzen, sind Winkeleisen eingebaut, an welche sich die Notverschlußtafeln anlehnen; die oberen Enden des Notverschlusses werden durch die Brücke unterstützt.

Die Bauarbeiten wurden im Juni 1928 in Angriff genommen und — behindert durch den langen und harten Winter — im August dieses Jahres fertiggestellt. Der außerordentlich starke Eisgang ist ohne jede Störung abgeflossen, desgleichen auch mehrere kleine Hochwässer.

Durch den Einbau der neuen Wehranlage ist der erste Schritt für eine rationelle Wasserwirtschaft getan und zudem das Stadtbild an dieser Stelle vorteilhaft verändert worden, wobei die Stadt Chemnitz um eine moderne Anlage reicher geworden ist.

GRUNDLEGENDE GESICHTSPUNKTE FÜR DIE HERSTELLUNG UND VERARBEITUNG VON BETON

Von Dr.-Ing. W. Lydtin, Berlin.

(Fortsetzung von Seite 47.)

IV. Anwendung der gewonnenen Grundsätze auf besondere Fälle.

Das Verhältnis von Wasser zu Zement und das Maß der chemischen Verbindung beeinflussen beide die Festigkeit des Zementbreies; die Wichtigkeit des einen Faktors wird durch die Änderung des anderen nicht beeinflußt. Es ist daher innerhalb gewisser Grenzen möglich, eine bestimmte Festigkeit mit ganz verschiedenen Wasser-Zement-Faktoren zu erreichen, vorausgesetzt, daß der Beton in jedem Falle die entsprechende Behandlung erfährt.

In der Abb. 16 ist die Beziehung zwischen der Festigkeit und dem Wasser-Zement-Faktor für verschiedene Temperaturen bei feuchter Lagerung und für verschiedene Altersstufen dargestellt. Der Linienzug der 28 Tage Festigkeit bei $70^{\circ} \text{F} = 21^{\circ} \text{C}$ stammt von Abrams, die Linienzüge

für 21°C und für das Alter von 1, 3 und 7 Tagen beruhen auf Versuchen im Research Laboratory of the Portland Association, die Linienzüge für die anderen Temperaturen sind auf Grund der Versuchsergebnisse von A. B. Mc. Daniel abgeleitet (Influence of Temperature on the Strength of Concrete). Nach dieser Abbildung kann z. B. dieselbe Festigkeit von 140 kg/cm^2 unter folgenden Bedingungen erreicht werden:

Wasser-Zement-Faktor Ltr./kg	Temperatur $^{\circ} \text{C}$	Alter in Tagen
0,355	21	3
0,444	15,5	7
0,488	21	7
0,533	4,5	28
0,666	21	28

Bei Bauwerken mit großen Massen sind die Bedingungen für die Erreichung einer hohen Festigkeit günstig, da nur eine langsame Austrocknung der Massen erfolgen kann. Große Massen verhalten sich auch vorteilhaft bei kalter Witterung

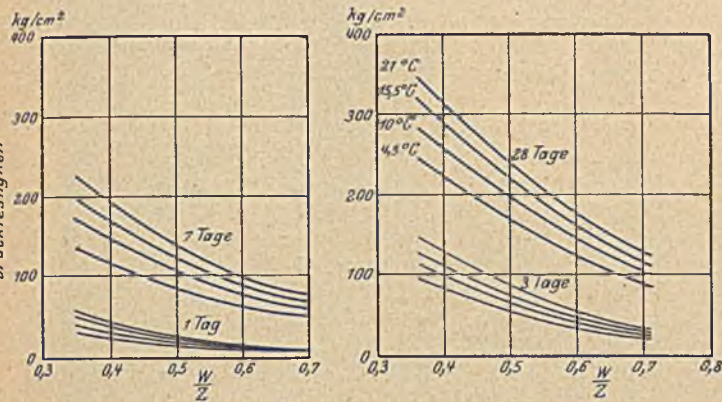


Abb. 16. Beziehung zwischen Druckfestigkeit und Wasser-Zement-Faktor für verschiedene Altersstufen und Temperaturgrade.

wegen der Wärmeentwicklung beim Abbindeprozeß. Bei Gebäuden oder anderen Bauwerken mit dünnen Konstruktionen sind die Bedingungen gerade entgegengesetzt. Bei Beton für Straßendecken sind die Verhältnisse für eine zweckmäßige Behandlung als sehr ungünstig anzusprechen; die Straßenbauingenieure haben diese Schwierigkeit längst eingesehen und haben in der Erkenntnis, daß die Behandlung des Betons das Hauptproblem darstellt, bereits viel in der Ausgestaltung der Behandlungsmethoden getan.

In der nachfolgenden Tafel V sind die Wasser-Zement-Faktoren angegeben, die für die verschiedensten Konstruktionen empfohlen werden, unter Berücksichtigung der äußeren Bedingungen, denen dieselben ausgesetzt sind (es wird dabei eine gleichwertige Behandlung vorausgesetzt, die bei einer Temperatur von 21° C einen Schutz vor Wasserverlust für wenigstens 10 Tage bewirkt).

Tafel V.

Empfehlenswerte Wasser-Zement-Faktoren.

Art der Konstruktion, Gruppe:	a	b	c	
äußere Bedingungen,				Wasser-Zement-Faktor $\frac{W}{Z}$
Fälle: I. 1	0,50	0,50	0,53	
2				
II. 3	0,53	0,53	0,60	
4				
III. 5	0,60	0,53	0,66	
6				
IV. 7	0,66	0,53	0,73	

Hierin umfaßt:

Gruppe a: Eisenbetonpfähle, dünne Wände, leichte Konstruktionsglieder

Gruppe b: Eisenbeton-Wasserbehälter, Druckrohre, Mauern mit dünnen Querschnitten

Gruppe c: starke Wände, Pfeiler, Gründungslörper, Sperrmauern mit starken Querschnitten.

Fall I. Sehr ungünstige Verhältnisse.

1. Sehr ungünstige klimatische Verhältnisse (im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten), Wechsel zwischen nassem und trockenem Wetter, zwischen Frost und Tauwetter, wie in Höhe der Wasserlinie bei Wasserbauten.

2. Seewasser und stark sulphathaltige Wasser sowohl im kalten wie gemäßigten Klima.

Fall II. Ungünstige Verhältnisse.

3. Unter ungünstigen klimatischen Bedingungen, wie im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten, Regen und Schnee, Frost und Tauwetter ausgesetzt, aber nicht in dauernder Berührung mit Wasser.

4. In gemäßigttem Klima wie im südlichen Teil der Vereinigten Staaten, der Nasse und dem Austrocknen ausgesetzt, Wasserbauten in Höhe der Wasserlinie.

Fall III. Gemäßigte Verhältnisse.

5. Klimatische Verhältnisse wie im südlichen Teil der Vereinigten Staaten, gewöhnlichem Wetter ausgesetzt, aber nicht in dauernder Berührung mit Wasser.

6. Beton, vollständig in Wasser eingetaucht, aber gegen Frost geschützt.

Fall IV. Geschützte Konstruktionen.

7. Gewöhnliche eingeschlossene Konstruktionen, Beton unter dem Boden, nicht der Wirkung von angreifendem Grundwasser ausgesetzt.

Wo die Bedingungen für den Fortschritt der Erhärtung günstig sind (Massenbeton in feuchter Luft bei mäßiger Temperatur) kann die oben angegebene Behandlungszeit von 10 Tagen etwas gekürzt werden; es sollte jedoch keine Betonkonstruktion der Austrocknung vor 5 Tagen feuchter Behandlung bei 16° C ausgesetzt werden. Es ist notwendig, daß die chemische Wirkung beträchtlich längere Zeit nach den 10 Tagen vor sich geht; ohne die oben angegebenen Mindestverhältnisse für die Behandlung kann jedoch diese weitere chemische Erhärtung nicht sichergestellt werden.

Die in der Tafel V gemachten Angaben über die Größe des Wasser-Zement-Faktors sind als Richtlinien zu betrachten.

Auswahl der Zuschlagstoffe.

Bei den Untersuchungen in den vorausgehenden Abschnitten ist vorausgesetzt, daß das Zuschlagmaterial hinsichtlich seiner mineralischen Zusammensetzung und physikalischen Eigenschaften geeignet ist; in den meisten Fällen trifft auch diese Voraussetzung zu, mitunter müssen jedoch Festsetzungen über diese Eigenschaften gemacht werden; es ist jedoch schwer, hinsichtlich der Reinheit eine strenge Grenze zu setzen, durch welche die guten Zuschlagstoffe von den unerwünschten getrennt werden. Im allgemeinen erscheint eine Festsetzung, wonach der Gesamtanteil an Verunreinigungen höchstens 5% sowohl des feinen als des groben Zuschlagmaterials in Gewichtsteilen ausmachen darf, als eine vernünftige Forderung.

Um die Festigkeitseigenschaften des Zuschlagmaterials zu prüfen, ist es empfehlenswert, fettere Mischungen und mit geringerem Wassergehalt als in der späteren Konstruktion zu untersuchen, um so etwaige Schwächen des Zuschlagmaterials besser feststellen zu können. Die Feststellung der Dauerhaftigkeit des Zuschlagmaterials ist schwieriger als die der Festigkeit. Eine allgemein übliche Prüfung hinsichtlich der Beständigkeit der Zuschlagstoffe besteht in einem wiederholten Eintauchen der Proben in eine gesättigte Natrium-Sulphatlösung für die Dauer von 20 Stunden bei 21° C mit nachfolgender vierstündiger Trocknung bei 100° C. Proben, die bei einer fünfmaligen Wiederholung des Versuches bemerkenswerte Zerstörungen aufweisen, müssen als unbrauchbar verworfen werden.

V. Die Bedeutung guter Baumethoden.

Der nächste Abschnitt beschäftigt sich mit den Hauptgrundsätzen, die bei der Auswahl der Baumethoden und bei der Bauausführung befolgt werden müssen, um einen Beton von gleichmäßiger Beschaffenheit und gewünschter Güte zu erzielen.

Abmessung der Stoffe.

Erzielung einer Gleichmäßigkeit der Mischungen ist der Hauptzweck für die Abmessung der Zuschlagstoffe. Nichts erschwert das Einbringen des Betons mehr als der Wechsel von flüssiger zu steifer Konsistenz, wodurch auch die Entmischung begünstigt wird. Die Wahl der Einrichtung für die Abmessung der Zuschlagstoffe hängt von vielen Faktoren ab. Falls die Zuschlagstoffe in ihrer Zusammensetzung beträchtlich schwanken, entweder in der Abstufung oder im Feuchtigkeitsgehalt,

erweist sich die Abmessung nach Gewichten als am zweckdienlichsten, wo eine große Gleichförmigkeit verlangt wird. Wo die Zuschlagstoffe ohne große Änderung und Zusammensetzung angeliefert werden können, genügt die Abmessung nach Raumteilen allen Anforderungen. Die neuerdings auf den Markt gekommenen Vorrichtungen für eine vereinigte Abmessung der Zuschlagstoffe und des Wassers bieten vielfach große Vorteile.

Mischen des Betons.

Die Forderung, die an den Mischprozeß gestellt wird, besteht in der Erzielung einer möglichst gleichförmigen Verteilung der Materialien. Die verfügbaren Untersuchungen über das Arbeiten der Mischmaschinen beschränken sich auf die Ergebnisse von Festigkeitsprüfungen des Betons und auf den Einfluß, den hierbei eine Änderung der Trommelgeschwindigkeit und der Mischungsdauer hat. Alle Versuche zeigen einen schnellen Festigkeitsanstieg mit der Mischzeit bis zu einem gewissen Punkt, von dem ab ein langsamerer Anstieg erfolgt; dieser Punkt liegt verschieden bei den einzelnen Versuchsgruppen, jedoch gewöhnlich innerhalb der Grenzen von $\frac{3}{4}$ bis 2 Minuten. Die verfügbaren Untersuchungen zeigen, daß im allgemeinen die Dauer der Mischzeit nicht wesentlich unter einer Minute gewählt werden soll, nachdem alle Stoffe in den Mischer eingebracht sind; für Sonderfälle mag es wünschenswert sein, die Mischzeit auf $1\frac{1}{2}$ oder 2 Minuten zu verlängern, da die Wasserdichtigkeit durch längeres Mischen ausgesprochen vergrößert, desgleichen die Verarbeitbarkeit verbessert wird.

Förderung des Betons.

Das Verfahren der Förderung und des Einbringens von Beton soll so ausgestaltet sein, daß derselbe in gleichmäßiger Beschaffenheit am Verwendungsort ankommt; dieser Forderung steht die Neigung des Betons zur Entmischung entgegen. Mit der Gewohnheit, die Mischung nach bestimmten Mengen zu bemessen, wobei Änderungen in der Verarbeitbarkeit nur durch Änderungen des Wassergehaltes erreicht werden können, ist immer die Gefahr einer Entmischung vorhanden, einerlei, ob Gießbrinnen verwendet werden oder andere Methoden zur Anwendung kommen. Sobald man jedoch die Betonmischung nach einer bestimmten Güte bemißt durch Festlegung des Wassergehaltes, so verringert sich diese Gefahr.

Beim Transport des Betons auf langen Strecken kann eine gewisse Trennung des Wassers von der Betonmasse kaum vermieden werden, selbst bei verhältnismäßig steifen Mischungen. Für solche Fälle müssen Vorkehrungen getroffen werden für eine nochmalige Durcheinandermischung an der Verwendungsstelle.

Die Verwendung von Gießbrinnen für die Förderung des Betons auf große Strecken ist vielfach bekämpft worden wegen der Entmischung durch das Überschußwasser. Wenn auch viele dieser Angriffe gerechtfertigt waren wegen des geringwertigen Betons, der geschaffen wurde, so darf nicht vergessen werden, daß für den schlechten Beton die Art der Verwendung der Gießbrinne verantwortlich war und nicht die Gießbrinne an sich. Es kann erwartet werden, daß viele der Einwände gegen die Verwendung der Gießbrinne beseitigt werden können, durch das Verlangen einen bestimmten Wasser-Zement-Faktor beizubehalten, dann wird die Förderungsmethode zum größten Teil nur noch wirtschaftliche Bedeutung besitzen.

Einbringen des Betons.

Die Art des Einbringens des Betons ist ausschlaggebend für die Lebensdauer des Bauwerkes. Es muß daher die größte Sorgfalt hierauf verwendet werden. Der Zustand vieler Betonbauwerke, die sich ungünstig verhalten haben, ist auf die sorglose Methode des Einbringens zurückzuführen, bei Verwendung schlecht verarbeitbarer Mischungen; aber selbst bei Verwendung gut bemessener Mischungen muß das Einbringen mit größter Umsicht vorgenommen werden, um Entmischungen und Ungleichförmigkeiten zu vermeiden, die immer schwache Stellen schaffen, welche für die Angriffe der Witterung empfindlich sind.

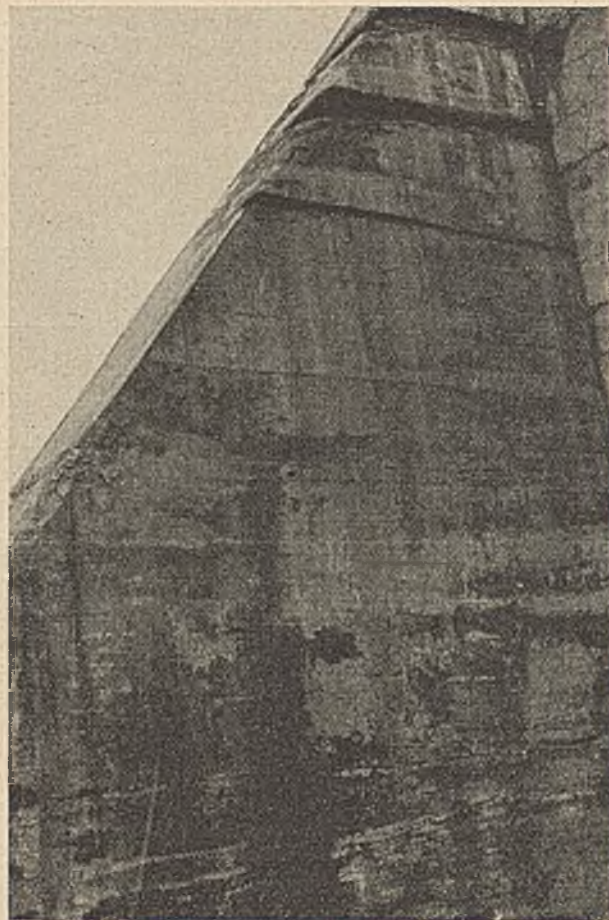


Abb. 17. Beschädigter Pfeiler einer Staumauer infolge Verwendung von zu nassem Beton.

Der Beton soll von plastischer Konsistenz sein, gerade steif genug, um langsam zu fließen derart, daß eine leichte Ansammlung von Wasser oben auf der Schicht eintritt; es ist notwendig, daß gegen das Ende des Betonierens zu Mischungen von steiferer Konsistenz verwendet werden, um das Überschußwasser aufzunehmen. Beim Einbringen des Betons für die Krone eines Bauwerkes hat es sich als praktisch erwiesen, die Form einige



Abb. 18. Zerstörung in einer Arbeitsfuge bei Verwendung von zu trockenem Beton.

Zoll stark zu überfüllen, um dem Beton das Absetzen zu ermöglichen, bis das Überschußwasser oben austritt und abgeführt werden kann; die Oberfläche kann dann auf die endgültige Höhe abgeglichen werden; hierdurch wird das Auftreten einer Zementmilchschiebt und von undichtem Beton unmittelbar

darunter vermieden. Bauwerke, die nach dieser Art ausgeführt wurden, haben sich unter den ungünstigsten Witterungsbedingungen ausgezeichnet verhalten.

Verbindung zwischen den Arbeitsfugen.

Die Sicherung eines guten Verbandes zwischen zwei aufeinanderfolgenden Schichten ist von größter Wichtigkeit namentlich dort, wo ein wasserdichtes Bauwerk hergestellt werden

soll. Das Verfahren, Zementmilch oder einen dünnen Mörtel auf der Oberfläche der alten Schicht aufzubringen, bevor mit dem Einbringen des neuen Betons begonnen wird, hat sich als gut erwiesen, vorausgesetzt, daß der Mörtel nicht zu dünn ist und daß das Einbringen des Betons unmittelbar frisch auf das Mörtelbett erfolgt. Die Dicke der erforderlichen Mörtel-

schicht hängt von der Steifigkeit und von der Größe der Betonmenge ab. Bei Verwendung von 2 m³-Kübeln soll die Dicke der Mörtelschicht 1" oder etwas mehr betragen. Es muß darauf geachtet werden, daß die richtige Konsistenz wieder hergestellt wird, falls durch das Mörtelbett der Beton zu naß geworden sein sollte. Die Oberfläche des alten Betons muß vorher gründlich gereinigt und von einer Zementmilchschiicht befreit werden.

Beispiele.

Abb. 17 zeigt einen Pfeiler einer vor 21 Jahren erbauten Staumauer im nördlichen Teil der Vereinigten Staaten, bei der starke Zerstörungen auftraten, die auf Verwendung von zu nassem Beton zurückzuführen sind. Dieses Beispiel ist typisch für die Verwendung von Beton zu nasser Konsistenz, wobei der Fehler begangen wird, den Beton auf zu lange Strecken in die einzelnen Pfeiler fließen zu lassen, wodurch eine Anhäufung von Zementmilch und Überschußwasser gerade an den Außenseiten der Pfeiler eintritt.

Die nächste Abb. 18 zeigt das typische Verhalten von Beton zu trockner Konsistenz in einer Arbeitsfuge, wo starke Undichtigkeiten vorhanden sind, die Anlaß zu der Zerstörung gegeben haben. Der Beton des Bauwerkes, das im Jahre 1906 errichtet wurde, ist sonst von guter Beschaffenheit.

Zum Schluß wird in Abb. 19 ein Betonbauwerk gezeigt, daß sich während 21 Jahren unter sehr ungünstigen Bedin-

gungen ausgezeichnet verhalten hat. Es wurde hierbei Beton verwendet, der etwas Stampfarbeit erforderte, der aber im allgemeinen Überschußwasser aufwies, das von Zeit zu Zeit durch Zusatz von grobem Material aufgenommen wurde. Das Bauwerk ist ein gutes Beispiel für sorgfältige und überlegte Bauausführung.

(Fortsetzung folgt.)

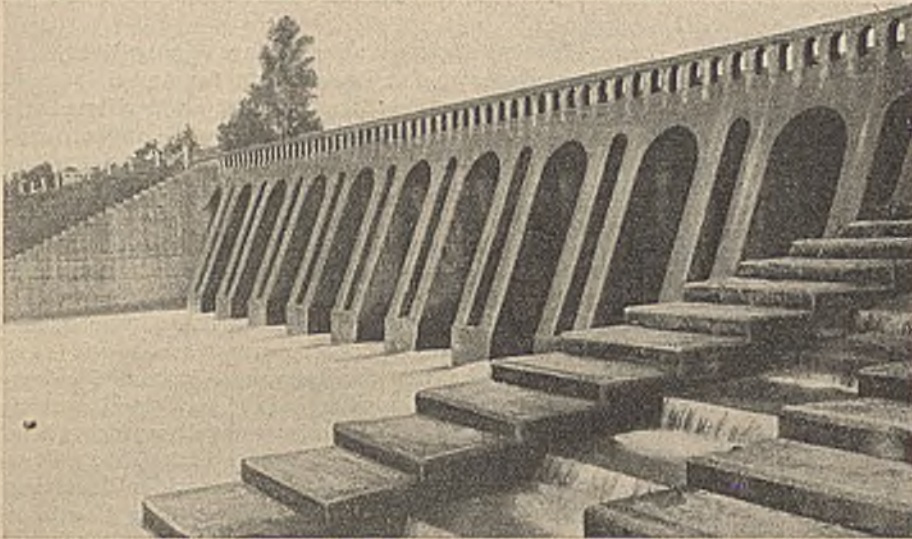


Abb. 19. Pine River Dam. Beispiel für sorgfältige Betonherstellung.

gungen ausgezeichnet verhalten hat. Es wurde hierbei Beton verwendet, der etwas Stampfarbeit erforderte, der aber im allgemeinen Überschußwasser aufwies, das von Zeit zu Zeit durch Zusatz von grobem Material aufgenommen wurde. Das Bauwerk ist ein gutes Beispiel für sorgfältige und überlegte Bauausführung.

DAS FÜNFUNDZWANZIGJÄHRIGE BESTEHEN DES DEUTSCHEN STAHLBAU-VERBANDES

BEGANGEN AM 6. DEZEMBER 1929 ZU BERLIN.

Anschließend an einen bestens gelungenen Begrüßungsabend am Donnerstag, dem 5. Dezember im Rheingold, fand am folgenden Vormittag — Freitag, den 6. Dezember — in der Aula der Technischen Hochschule Berlin die eigentliche Jubiläumsfeier in Form eines glanzvollen Festaktes statt. Nicht nur die Mitglieder des D. St.-V. waren in großer Anzahl zum Fest gekommen, sondern auch die Staatsbehörden, die Reichsbahn-Gesellschaft, die Technischen Hochschulen waren durch eine größere Zahl ihrer Mitglieder vertreten, zudem aber auch viele, dem D. St.-V. nahestehende Gäste aus dem Auslande erschienen, mehr als 500 in der Gesamtzahl. Für sie alle fand der Vorsitzende des D. St.-V. Herr Dr.-Ing. e. h. Eggers herzliche Willkommensworte, die der besonderen Freude Ausdruck verliehen, alle die Kreise und einzelnen Persönlichkeiten am heutigen Tage im Kreise des D. St.-Verbandes zu sehen, die in den vergangenen 25 Jahren dem Verbands und seinem Vorgänger, dem Verein Deutscher Brücken- und Eisenbaufabriken, die Treue gehalten und deren Wohlwollen und Förderung den Verband auf seinem oft schweren Entwicklungsweg begleitet hätten. Mit geschichtlichem Weitblick schilderte Herr Dr. Eggers die Verhältnisse in der Industrie bei der Verbandsgründung und zeigte, aus welchen kleinen Anfängen im Laufe der zweiundeinhalb Jahrzehnte der Verband sich zu seiner heutigen Bedeutung hindurchgerungen habe. Wie hierbei der D. St.-V. stets bestrebt gewesen sei, die In-

teressen der Allgemeinheit im Dienste und zum Wohle des Volksganzen zu fördern, so werde er auch in Zukunft die gleichen Wege wandeln. An die Begrüßung schlossen sich die Ansprachen des Rector magnificus der Technischen Hochschule Berlin Herrn Prof. Dr. Drawe, des Herrn Ministerialdirektors Dr.-Ing. e. h. Gähns für das Reichsverkehrsministerium, des Herrn stellvertretenden Generaldirektors der Reichsbahngesellschaft Dr. Weirauch, weiter von Herrn Geheimrat Dr. Kastl für die dem D. St.-V. nahestehenden, im Reichsverbande der Deutschen Industrie zusammengeschlossenen Vereine und Verbände, und des Herrn Kgl. Baurat Dr.-Ing. e. h. Bernhardt für den Verband technisch-wissenschaftlicher Vereine.

Die Reihe der Festvorträge leitete der Geschäftsführer des Verbandes Herr Direktor Dr. jur. Oelert ein. In kurzen, klaren und auf umfassender Kenntnis der einschlägigen Verhältnisse aufgebauten Darlegungen ging er auf die äußere und innere Entwicklung des Deutschen Stahlbau-Verbandes ein, entwarf ein Bild von seiner Leistungsfähigkeit und seiner vielgestaltigen Arbeit in den vergangenen 25 Jahren, aber auch der wirtschaftlichen Schwierigkeiten in Vergangenheit und Gegenwart. Seit Bestehen des Verbandes sind rund 10 Millionen Tonnen Stahl von deutschen Stahlbauwerken zu Ingenieurbauten aller Art verwendet worden. Die heutige Produktionsfähigkeit sei aber noch erheblich höher, da z. Z. die Leistung etwa nur rd. 70% der möglichen umfaßt. Mit

einem gewollten, aber gesunden Optimismus sehe trotz dessen die deutsche Stahlindustrie in die Zukunft¹.

Den zweiten Vortrag: Historische Entwicklung der deutschen Stahlbauindustrie unter Berücksichtigung der Verhältnisse in anderen Ländern hielt Herr Generalkonsul Dr.-Ing. e. h. Moritz Klönne-Dortmund, ausgehend von einem Rückblicke auf den Werdegang der Eisen- und Eisenbau-Industrie im Anfange des vorigen Jahrhunderts.

Es waren das die Jahrzehnte, in denen die Vorläufer des Stahls, nämlich das Gußeisen und später das im Puddelverfahren gewonnene Schweißisen, den Baustoff eiserner Bauwerke bildeten, eine Zeit, in der die alte handwerksmäßige Verarbeitung von Eisen ihr Ende fand durch den Übergang zu maschineller Verarbeitung und zum Großbetrieb. England ist führend gewesen bis in die 70er Jahre des vorigen Jahrhunderts. Aber das Tempo der materiellen Entwicklung beschleunigte sich mehr und mehr; neue Gedanken und Erfindungen kamen in rascherer Folge. Es entwickelte sich der Wettbewerb auf dem Weltmarkte. Größere Brücken in Schweißisen entstanden zuerst in England und Kanada, schon etwa von 1825 an, während sich dieser Baustoff erst um die Mitte des vorigen Jahrhunderts in Deutschland einführt. Allerdings brachte diese Verzögerung die Möglichkeit, bisherige Mängel zu erkennen und Verbesserungen anzubringen. So entstanden dann mit der Entwicklung der Eisenbahn die großen Brückenbauwerke über die Weichsel, Nogat, über den Rhein bei Köln u. a. m.

Das Bestreben zur Verbesserung der Baustoffe führte im Jahre 1855 zur Erfindung des Bessemer-Verfahrens — zur Herstellung des flüssigen Konstruktionsmaterials. Hiermit war der Weg zur Massenherstellung von Flußeisen gewiesen. Aber noch lange Jahre stand die Eisen- und Brückenbau-Industrie dem neuen Material, welches später durch das Thomas-Verfahren und das Siemens-Martin-Verfahren verbessert wurde, mißtrauisch gegenüber. In England und in den Vereinigten Staaten waren bereits große Brückenbauwerke in dem neuen Flußstahl entstanden, als in Deutschland im Jahre 1885 zum ersten Male der Thomas-Flußstahl für den Brückenbau angewendet wurde. Alte Vorurteile waren gefallen. Durch die Reihe der Erfindungen hatte der Baustoff „Eisen“ eine erhebliche Steigerung der Güte erfahren und stahlartige Eigenschaften angenommen. Das achte Jahrzehnt des vorigen Jahrhunderts eröffnete völlig neue Ausblicke auf günstige Fortentwicklung des Eisenbaues.

Dr. Klönne gedachte der Wissenschaftler, denen die weitere Entwicklung der Elastizitätstheorie und der Statik zu danken ist, und zeigte hierbei, daß Deutschland gegen Ende des vorigen Jahrhunderts an der Spitze der eisenverarbeitenden Kulturländer stand.

Neun Technische Hochschulen auf deutschem Reichsgebiet, vier in Österreich und eine in der Schweiz vermitteln die wissenschaftliche Förderung des Eisenbaus. Sicherlich ist der Wagemut englischer und französischer Unternehmer nicht geringer als der unserige, aber das uns zur Verfügung stehende wissenschaftliche Rüstzeug war bei uns in den letzten 50 Jahren zweifellos ein besseres und wir haben die Hoffnung, daß uns auf diesem Gebiet die Führung erhalten bleibt.

Dem blühenden Aufstieg gegen Ende des vorigen Jahrhunderts sind zu Anfang dieses Jahrhunderts wirtschaftliche Depressionen gefolgt. Die Gründung des Stahlwerksverbandes im Februar 1904 hat naturnotwendig die Bildung eines „Vereins deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken“, des heutigen „Deutschen Stahlbau-Verbandes“, zur Folge gehabt, welche am 17. November 1904 stattfand. Solche Verbandsbestrebungen kamen auch in unseren Nachbarländern Österreich und der Schweiz zum Ausdruck, während in England, Frankreich und Belgien ähnliche geschlossene Organisationen sich bisher nicht

bildeten, obgleich auch hier die Notwendigkeit eines Zusammenschlusses längst erkannt ist. Die Bewegung in diesen Staaten blieb bisher in einzelnen Gruppenbildungen stecken.

Wie auf vielen anderen praktischen Gebieten sind uns auch hier die U. S. A. mit gewissen vorbildlichen Bestrebungen schon Ende des vorigen Jahrhunderts vorangegangen. Es sind hier zur Rationalisierung Vereinigungen leistungsfähiger Werke sowie teilweise Stilllegungen weniger leistungsfähiger kleiner Werke erfolgt. Das „American Institute of steel construction“ bildet die Verbindung aller Werke in vorbildlicher Geschlossenheit.

Die großen und allgemein anerkannten Vorzüge des Stahlbaues brachten dauernd eine Erweiterung des Anwendungsbereiches. Mit bedeutenden baulichen Erfolgen wetteiferten die Bestrebungen, die Werke zu wirtschaftlichen Großbetrieben auszubauen. Es muß ausgesprochen werden, daß die deutschen Unternehmungen in Europa führend auf diesem Gebiete geworden sind.

Die hohen Ansprüche bei großen Bauaufgaben ließen den Wunsch nach Veredelung der Werkstoffe nicht zur Ruhe kommen. Angeregt durch das Bestreben, die neuen Brücken für Schwer-Lastzüge möglichst wirtschaftlich zu bauen, ließ die Deutsche Reichsbahn-Hauptverwaltung schon seit 1923 Brücken eines hochgekohten Stahles von 48 kg/mm² Mindestfestigkeit, des „St 48“ (48—58 kg/mm²) zu, ein Werkstoff, mit dem Ersparnisse bis zu 30 Prozent erzielt wurden. Eine weitere Gütesteigerung wurde erreicht durch Zusatz von Silizium. Es sei zweifellos ein großes Verdienst der Deutschen Reichsbahn, die Anwendung dieser hochwertigen Baustähle angebahnt zu haben und es sei besonders Herr Geheimrat Dr. Dr. Schaper zu erwähnen, dessen unermüdlicher Tätigkeit die Überwindung der großen Widerstände bei Einführung der neuen Stähle zu danken sei. Wir sind nicht beim St 48 und beim Si-Stahl stehen geblieben, sondern glauben heute, in einem legierten Chrom- oder Mangan-Stahl von 52 kg/mm² Mindestfestigkeit das Material gefunden zu haben, welches bei wirtschaftlichem Materialaufwand eine gute Verarbeitung gestattet. — Es ist allerdings zu beachten, daß besonders England in seinem Siliconsteel und die Amerikaner in ihren verschiedenen legierten Stählen ebenfalls über vorzügliche Baustoffe verfügen. Es ist deshalb wichtig, daß dem deutschen Stahlbau die neuen Stähle auch zu solchen Preisen geliefert werden, daß unsere Industrie wieder mehr und mehr auf dem Weltmarkt wettbewerbsfähig wird.

Im Zusammenhang hiermit behandelte Dr. Klönne dann noch eingehender Fragen allgemein wirtschaftlicher Art der Stahlbauindustrie, welche gerade in der Nachkriegszeit in Deutschland eine hochbedeutsame Rolle spielen. Er wies auf die unerträglich hohen Lasten durch Steuern und soziale Abgaben hin und betonte, daß ein Wiederaufblühen der Stahlbauindustrie für die Dauer nur zu erwarten sei, wenn die maßgebenden gesetzgeberischen Kreise Verständnis zeigten für die Bedürfnisse dieser Industrie und damit auch für das Wohl der Allgemeinheit. Es sei dann zu hoffen, daß sich der Stahl als „Baustoff der unbegrenzten Möglichkeiten“ weitere Gebiete erobere und daß es dann auch wohl gelingen werde, die Erzeugung wieder auf die Höhe der Vorkriegszeit zu bringen.

Den dritten, durch zahlreiche, glänzende Lichtbilder unterstützten Vortrag über die neuen Rheinbrücken hielt Herr Reichsbahnoberrat Weidmann-München. Die drei in Wort und Bild vorgeführten Brücken bei Ludwigshafen-Mannheim, Speyer und Worms sind im letzten Jahrgange des Bauingenieurs sachlich sehr ausführlich besprochen, sodaß bezügl. des außerordentlich interessanten und sehr übersichtlich zusammengefaßten Vortrages auf die früheren Veröffentlichungen verwiesen werden darf. Die zur Ausarbeitung in Auftrag gegebenen Entwürfe lassen sich einteilen in:

1. Pfeilerbrücken ohne Ausbaumöglichkeit;
2. Pfeilerlose Brücken;
3. Pfeilerbrücken, welche zur Pfeilerlosen Brücke ausgebaut werden können (Etagenbrücken).

¹ Vergleiche hierzu auch die Aufsätze von Dr. jur. Oelert in dem D. St.-V. gewidmeten Sonderheft des Bauingenieurs 1929. Heft 49 50, S. 871—876: 1. Zum Fünfundzwanzigjährigen Bestehen des D. St.-V. Berlin, und 2. Bericht des D. St.-V. über das Geschäftsjahr 1928. 1929.

Von der ersten Gruppe wurden zwei Entwürfe, ein Parallelträger mit Rautenfachwerk und ein durchlaufender Blechträger, durchgearbeitet. Von der zweiten Gruppe wurden zwei Bogen mit Zugband, davon der eine als vollwandiger Bogen, der andere als Fachwerkbogen, sowie zwei versteifte Stabbogenbrücken (Langersche Balken) mit Fachwerkversteifungsträgern bearbeitet. Von der dritten Gruppe wurden zwei Entwürfe der näheren Ausarbeitung unterzogen; außerdem wurde für einen Entwurf der zweiten Gruppe noch ein Vorschlag für den etappenweisen Ausbau vorgelegt.

Die Ausarbeitungen der ersten beiden Gruppen stellen mehr oder weniger bekannte Konstruktionen dar. Von besonderem Interesse erscheinen wegen ihrer Neuartigkeit die Entwürfe der dritten Gruppe „Etappenbrücken“. Allen Lösungen der „Etappenbrücke“ liegt das sich hierfür besonders eignende System des versteiften Stabbogens zugrunde, dessen Versteifungsträger im 1. Ausbau das Tragwerk der Pfeilerbrücke bildet. Nach dem einen Vorschlag sollen die Hauptträger der Pfeilerbrücke von vornherein so stark bemessen werden, daß sie ohne spätere Verstärkung als Versteifungsträger im Langerschen Balken genügen; diese Anordnung hat sich als unwirtschaftlich erwiesen. Nach dem zweiten Vorschlag werden die Hauptträger der Pfeilerbrücke nur halb so stark bemessen und so ausgebildet, daß sie durch Anfügen zweiter, gleich starker Hauptträger auf die erforderliche Tragfähigkeit einer weitgespannten pfeilerlosen Brücke gebracht werden. Die Verbindung der Hauptträger kann ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden. Nach erfolgtem Einbau der zweiten Hauptträger erfolgt der eigentliche Ausbau zur pfeilerlosen Brücke durch Aufbau der Stabbögen und Abbruch der Zwischenpfeiler.

Die Baukosten, bezogen auf die eigentliche Strombrücke ohne Nebenöffnungen, wurden wie folgt ermittelt:

1. Gruppe: Pfeilerbrücken rd. 3—4 Mill. RM,
2. „ Pfeilerlose Brücken „ 5,5—6 „ „
3. „ Etappenbrücke:
 1. Ausbau rd. 4,3 Mill. RM,
 2. Ausbau „ 3,3 „ „

Für die Bedürfnisse der Reichsbahn ist der Bau einer Pfeilerbrücke ausreichend. Wenn aber mit Rücksicht auf die Schifffahrt eine pfeilerlose Brücke angestrebt wird, und die erwachsenden Mehrkosten von den Stellen übernommen werden, die diese Forderung vertreten, so sollte in erster Linie die „Etappenbrücke“ zur Ausführung kommen. Ihr Bau ist wirtschaftlicher als der sofortige Bau einer pfeilerlosen Brücke. Sie verschiebt ferner die Entscheidung, ob eine pfeilerlose Brücke notwendig ist, auf einen Zeitpunkt, in dem die Entwicklungsmöglichkeit der Rheinschifffahrt vielleicht besser überblickt werden kann, als jetzt. Dazu kommt noch in Betracht, daß der beim 1. Ausbau der „Etappenbrücke“ gegenüber der pfeilerlosen Brücke ersparte Betrag mit Zins und Zinseszins bis zu diesem Zeitpunkt auf die für den 2. Ausbau notwendige Baukostensumme anwächst. Je weiter sich der 2. Ausbau hinausschiebt, desto günstiger wird das Bild.

Um auch über die jährlichen Aufwendungen für Verzinsung und Tilgung der Baukapitalien unter Einschluß der jährlichen Unterhaltungskosten ein klares Bild zu gewinnen, sind eingehende Berechnungen und Tabellen aufgestellt worden, welche in ihren Ergebnissen die obige Feststellung der gleichen oder größeren Wirtschaftlichkeit der Etappenbrücke voll bestätigt haben.

Zum Schluß sprach Herr Prof. Dr.-Ing. Kulka, Hannover, über „Dynamische Probleme im Brückenbau“. Aus den hochinteressanten wissenschaftlichen Ausführungen sei auszugsweise das Nachstehende hervorgehoben: „Wenn als Thema für den wissenschaftlichen Vortrag am 25 jährigen Gedenktage der Gründung des Deutschen Stahlbau-Verbandes ein Problem gewählt wird, das zu den schwierigsten und ungeklärtesten der neuzeitlichen Brückenbauforschung gehört, so geschah das, um das wissenschaftliche Zukunftsprogramm des Deutschen Stahlbau-Verbandes zu kennzeichnen. Der Deutsche

Stahlbau-Verband darf an seinem Jubiläumstage nicht nur auf eine erfolgreiche wirtschaftliche Tätigkeit zurückblicken. Ebenbürtig mit diesem Schaffen ist seine erfolgreiche Betätigung auf dem Gebiete der Forschung im Brückenbau und grundlegende Fragen wurden von ihm im Einvernehmen mit den großen Abnehmern, wie die Deutsche Reichsbahn, und namhaften Gelehrten und Praktikern geklärt.

Wenn man die wissenschaftliche und Versuchstätigkeit zusammenfaßt, so kann man wohl sagen, daß diese sich vornehmlich auf dem statischen Gebiete bewegt hat, d. h. daß bei den Betrachtungen die Brückenbauwerke als ruhendes Ganzes angesehen wurden und in dieser Abstraktion versucht wurde, die Gesetze zu schaffen, nach denen diese Bauwerke gebaut werden mußten. Aber schon kurz nach Erfindung der Eisenbahn, also fast vor 100 Jahren, wurde den Ingenieuren und Physikern klar, daß die endgültige Lösung der Theorie und Konstruktion im Brückenbau nicht allein auf dem statischen, sondern auch auf dem Wege der Dynamik liegt. Auch dem Laien ist es einleuchtend, ja er empfindet vielleicht mehr als der mitten in der Arbeit stehende Brückenbauingenieur, daß die großen Erschütterungen und Bewegungen, welche ein Brückenbauwerk durch einen darüberbrausenden Zug erfahren muß, ein Gegenbild finden müssen in den Beanspruchungen des Materials. Lediglich die Schwierigkeit in der theoretischen Behandlung und daneben die ebenso große Schwierigkeit einer zuverlässigen Versuchsforschung waren es, welche die Lösung des Problems verzögerten. Eine theoretische Erforschung der Brückendynamik ist nur möglich im engen Zusammenarbeiten mit der Versuchsforschung, so daß schrittweise jeder Erfolg der Theorie durch Versuche belegt werden muß, um auf der so gewonnenen festen Grundlage aufzubauen. Wir sind trotz der großen Anzahl von Arbeiten erst am Anfange der Entwicklung, und gerade durch den Weitblick der zuständigen Stellen bei der Deutschen Reichsbahn in freundschaftlichem Zusammenarbeiten mit anderen, insbesondere der Schweizerischen Bahnverwaltung war es möglich, die Versuchsforschung in den letzten Jahren außerordentlich zu fördern.

Zunächst mußte man erkennen, daß fast alle Hilfsmittel, die zur Erforschung der Schwingungen und Bewegungen in den Gliedern einer Brücke dienen sollten, mit groben Fehlern behaftet waren und erst in den letzten Jahren ist es gelungen, diese Fehlerquellen weitestgehend zu beseitigen. Wenn man bedenkt, daß in Brückenstäben 100 und noch mehr Schwingungen in der Sekunde stattfinden, deren Größe zur Erkenntnis des Spannungszustandes ermittelt werden muß, wird man sich eine Vorstellung davon machen, welch ungeheuer feiner Mechanismus das Bauwerk ist; gleich fein gegliedert und mit Leben begabt wie Lebewesen, die wir aus der organischen Welt kennen. Die Versuchsforschung ergab, daß dies Leben um so differenzierter erschien, je tiefer man in die Materie eindrang.

Das Wesen des dynamischen Problems für den praktischen Brückenbau liegt darin, festzustellen, um wieviel man die Lasten für die Berechnung des Bauwerkes vergrößern muß, um ihren Einfluß in der Berechnung richtig zu bewerten und wie das Material beschaffen sein muß, um diesen vielseitigen Beanspruchungen Folge leisten zu können. Die Klärung dieser Aufgaben muß auf zweierlei Wegen erfolgen. Der eine Weg ist die peinlichste Erforschung des Materials in den Versuchsmaschinen und Laboratorien, der zweite die Erforschung des Bauwerkes als Ganzes. Die beiden Ergebnisse können nicht identisch sein, trotzdem beide erforderlich sind. Gerade nach den neuesten Forschungen ist es mitunter nicht möglich, die im einzelnen im Laboratorium gewonnenen Ergebnisse nach dem Gesetze der Summation der Wirkungen auf das Gesamtbauwerk zu übertragen. Es zeigt sich, daß die Versuchsforschung im Laboratorium im allgemeinen weit ungünstigere Ergebnisse liefert als die Forschung am Gesamtbauwerk. Es liegt dies in einer besonderen Eigenschaft des Stahls, der letzten Konsequenz, dem Bruche, vermöge seiner elastischen Eigenschaften auszuweichen und in einem organisierten Bauwerk wie

alle Größen in Gleichung (2) bekannt sind, kann man aus dieser Gleichung \bar{u}^2 berechnen. In Abb. 1 ist \bar{u}^2 in Abhängigkeit vom Quadrat der Rührwerksdrehzahl für verschiedene Sandarten aufgetragen. Diese Abbildung bestätigt einige Tatsachen, die sich erwarten lassen, nämlich

3. daß die Anzahl der Sandteilchen in einer Höhe h unter sonst gleichen Bedingungen um so größer ist, je feiner der Sand ist (folgt aus der Abbildung, da \bar{u}^2 umgekehrt proportional a ist), daß bei gleicher Rührwerksdrehzahl feiner Sand auf größere Geschwindigkeiten als grober kommt, und endlich, daß bei zunehmender Rührwerksdrehzahl die Geschwindigkeit des Sandes langsamer zunimmt, als die des Rührwerks.

Das wichtigste Ergebnis der Hurstschen Untersuchung dürfte die Aufdeckung des Verteilungsgesetzes Gleichung (1) sein. Die durch diese Beziehung gegebene Analogie zwischen der Sandkonzentration in ruhendem, turbulentem Wasser und der Dichteverteilung in einem Gas einerseits, der Verteilung kolloider Teilchen in einer kolloiden Lösung bei sog. Sedimentationsgleichgewicht andererseits läßt sich für die Behandlung einiger praktischer Probleme möglicherweise nutzbar machen.
Dr.-Ing. Flachsbart, Göttingen.

Der Mersey-Tunnel zwischen Liverpool und Birkenhead.

Der Mersey-Tunnel für Fahrverkehr verbindet Liverpool und Birkenhead. Verschiedene Projekte sind in den letzten 50 Jahren aufgetaucht, schließlich entschied man sich aber im Juni 1922 zu einem Tunnel, um die Schifffahrt nicht zu behindern.

Die Einfahrt für den Durchverkehr liegt bei Old Haymarket, der Tunnel hat eine Neigung von 1:30. Der Eingang von der Dockseite liegt bei New Quay, nördlich von Chapel Street und hat dieselbe Neigung. Die beiden Zweige treffen sich unter Dale Street und von hier aus geht ein einziger Tunnel unter den Fluß. Die 1:30-Neigung wird bis zu einem Punkt, der 238 m hinter der Kaimauer liegt, beibehalten. Dann geht der Tunnel 510 m mit leichter Neigung bis zu einem Punkt in einer Entfernung von 396,5 m von der Birkenhead Kaimauer. Von hier aus steigt der Tunnel im Verhältnis 1:30 t bis zu einem Punkt in Birkenhead, der von den Straßen Canning Street, Bridge Street und Argyle Street begrenzt wird. Von diesem Punkt aus teilt sich der Tunnel wieder mit derselben Steigung.

Unter dem Fluß hat der Tunnel einen kreisrunden äußeren Querschnitt von 14,1 m und von 13,4 m im Innern, ist somit der größte bis jetzt gebaute Unterwassertunnel. Die Gesamtlänge des Tunnels beträgt 4,67 km, derselbe liegt im Buntsandstein der mittleren und oberen Formation. Die Menge der Ausgrabung beträgt mehr als eine Million Tonnen Felsen. Der Tunnel wird mit gußeisernen Segmenten ausgekleidet, die auf übliche Weise zusammengeschraubt werden, um einen wasserdichten Zylinder zu bilden. Das Gesamtgewicht des zu verwendenden Eisens wird über 75 000 t betragen. Als Schutz gegen Rost erhält die Innen- und Außenseite einen Überzug von Zementmörtel und Beton.

Im Dezember 1925 wurde mit dem Treiben der vorläufigen Tunnel von beiden Seiten entlang der Linie des zukünftigen Haupttunnels begonnen, um den Grund zu erforschen. Im April 1928 trafen beide Tunnel in der Mitte des Flusses fast innerhalb eines Zolles in Höhe und Richtung aufeinander. Hierauf folgte die Vergrößerung dieses Tunnels unter dem Fluß, die augenblicklich noch in Ausführung begriffen ist. Die Arbeiten sind an zehn verschiedenen Stellen in Angriff genommen. Die Montage von Bögen von solchem großen Durchmesser bot natürlich beträchtliche Schwierigkeiten, und man entschloß sich, die obere Hälfte zuerst fertig zu stellen. Die Wege für den Transport der gußeisernen Segmente und für das ausgegrabene Material befinden sich am Boden des Tunnels, so daß das letztere über Rutschen in die Wagen gelangt, während die Segmente und anderes Baumaterial durch Öffnungen hochgezogen werden muß.

Ganz andere Mittel mußten jedoch bei der Herstellung der unteren Hälfte angewendet werden, weil die bestehenden Schienenwege in Fortfall kommen mußten. Man fand den Ausweg, eine neue Schienenbahn an die oberen gußeisernen Ringe in halber Höhe aufzuhängen, so daß jetzt das ausgegrabene Erdreich emporgehoben und die Segmente herabgelassen werden müssen. Der Teil des Zuführungstunnels unter Dale Street in Liverpool erforderte auch eine besondere Behandlung, weil derselbe durch Lehm hindurchgeht. Man benutzte hierzu einen Tunnelschild, der halbkreisförmig gebaut ist und von besonderer Konstruktion, damit er auch für Arbeiten im Felsen bei Sprengarbeiten benutzt werden konnte und gleichzeitig für die Arbeiten im Lehm. Der Schild wurde von der Firma Markham & Company Ltd. in Chesterfield geliefert und hat einen Durchmesser von 14,23 m. Der Schild wiegt ungefähr 200 t, besitzt 24 hydraulische Druckkolben, durch die er vorwärts bewegt wird, und die mit einem Druck von 315 kg/cm² betrieben werden. Der Druck wird von zwei hydraulischen Pumpen geliefert, die sich innerhalb des Schildes befinden, so daß vermieden ist, beim Vorwärtstreiben die Rohrleitung von Zeit zu Zeit verlängern zu müssen. The Iron and Trades Review, Bd. 119, 1929, S. 622. H. Illies.

Stählerne Schalungsgerüste am Wellandkanal.

Die langen und hohen Betonmauern der neuen Schleusen des Wellandkanals (Umgehungskanal der Niagarafälle) sind mit Hilfe von fahrbaren stählernen Schalungsgerüsten (Abb. 1, 2 und 3) erbaut

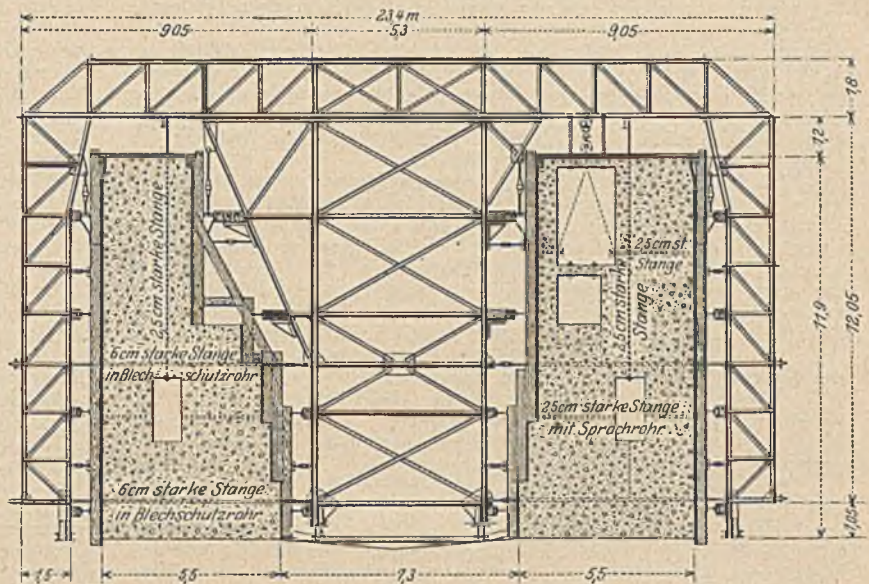


Abb. 1.

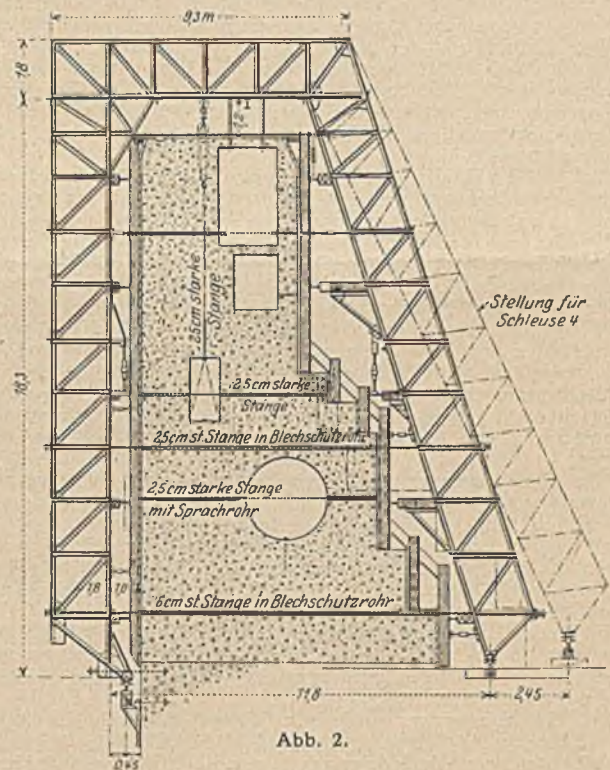


Abb. 2.

worden, die 18 m lang und aus Rahmen in 3 m Abstand zusammengesetzt waren. Die Schalungen sind zum Teil an Stangen mit Stellschrauben aufgehängt und teils durch Pfetten mit Keilen, teils durch Stellschrauben in der richtigen Lage gehalten worden. (Nach Engineering 1929, S. 128—131 und Tafeln 22—25 mit 3 Zeichnungen und 11 Lichtbildern.) N.

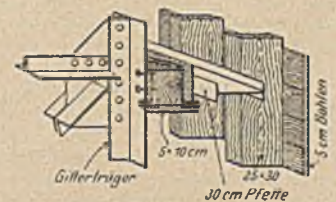


Abb. 3.

Vorschriften über die Berechnung der Brücken.

Im Reichsverkehrsblatt Nr. 44 vom 6. November 1929 sind die abgeänderten Vorschriften über die Berechnung der Brücken der Privateisenbahnen des allgemeinen Verkehrs zum Abdruck gelangt.

WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

Zur Wirtschaftslage. Als ein Symptom der wirtschaftlichen Depression ist die außerordentliche schnelle Rückbildung des Ultimo-bedarfs zu verzeichnen, was derartig schnell einen starken Rückgang der Tagesgeldsätze und auch des privaten Diskontsatzes brachte, daß die Reichsbank bereits am 14. Januar ds. Js. ihren Diskont um $\frac{1}{2}\%$ herabsetzte. Als Begleiterscheinung auf dem Geldmarkt trat an der Börse nach einer monatlängen Abwärtsentwicklung erstmalig wieder eine recht spürbare Steigerung der Kurse ein. An der Börse beurteilt man scheinbar auch die Aussichten auf den Ausgang der Haager Konferenz durchaus optimistisch.

Der für den 2. Januar berechnete Großhandelsindex lautet auf 133,7 gegen 139 im Vorjahre. Die reagiblen Warenpreise haben ihre Abwärtsentwicklung weiter fortgesetzt und stehen auf 112,9 gegenüber 131,2 im Vorjahre. Auf dem Gebiet der Produktion ist keine wesentliche Änderung in der Entwicklung eingetreten. Die Schwerindustrie ist, wenn auch rückgängig, so doch noch immer gut beschäftigt, wogegen der Zementabsatz des Westdeutschen Zement Syndikats im Dezember nur 45 000 t gegenüber 81 000 t im November betrug.

Die Reichsanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung berichtet für die 2. Januarwoche:

„Die anhaltend milde Witterung ist nicht ohne Einfluß auf den Arbeitsmarkt geblieben, sie hat zwar das Anwachsen der Arbeitslosigkeit nicht hindern können, aber sie hat das Tempo der Verschlechterung gegenüber den Vorwochen verlangsamt.

Eine schwache Wiederbelebung zeigte sich im Baugewerbe und in der Industrie der Steine und Erden; doch wurden nur unterbrochene Arbeiten, und auch diese nur teilweise, wieder aufgenommen. Es scheint, als ob die plötzliche Zurückhaltung der öffentlichen Verbände auch andere Stellen ergreift und verhindert, daß die seltene Gunst der Wetterlage für eine merkbare Entspannung des schwerbelasteten Arbeitsmarktes genutzt wird. Infolgedessen stieg — trotz der erfolgten Rückrufe — die Arbeitslosigkeit in den Außenberufen weiter an. In gewissem Umfange hat auch in anderen Industriezweigen eine Wiedereinstellung der Arbeiterschaft stattgefunden, deren Entlassung vor Weihnachten gemeldet wurde. Jedoch blieb der Markt beunruhigt durch die immer häufiger beobachtete Erscheinung, daß Betriebe nach kurzen Produktionsperioden große Teile ihrer Belegschaft entlassen, so daß in schneller Aufeinanderfolge arbeitslose Zwischenzeiten entstehen.

Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der versicherungsmäßigen Arbeitslosenunterstützung betrug am 8. Januar rund 1 920 000, entsprach also ungefähr dem Stande zur gleichen Zeit des Vorjahres.

Im Baugewerbe hat die milde Witterung zur Wiedereinstellung von Frostaussetzern und zu etwas lebhafteren Abrufen bei den Arbeitsämtern geführt, doch ist dadurch keine Besserung der Lage, sondern nur eine Verlangsamung im Steigen der Arbeitsuchendenzahl herbeigeführt worden. Nur Brandenburg berichtet, daß die allgemeine Lage gegenüber der Vorwoche etwas günstiger geworden sei, und in der Nordmark ist nach dem Bericht des Landesamts der stoßweisen Verschlechterung in den letzten Wochen eine leichte Besserung in der Berichtswoche gefolgt. Im übrigen sind trotz Wiederaufnahme von unterbrochenen Arbeiten die Arbeitsuchendenzahlen weiter gestiegen.

Mit einer längeren Beschäftigungsdauer der zurückgerufenen oder vermittelten Bauarbeiter, zu denen in erster Linie Maurer zählen, wird vielfach nicht gerechnet. Die leichte Entspannung der Lage hat sich auch in der Regel nur in den Großstädten gezeigt. Nach wie vor wird die Inangriffnahme von neuen Projekten durch die Furcht vor einer neuen Frostperiode und vor allem durch die Schwierigkeit der Baufinanzierung gehemmt.

Im Bezirk Dortmund erfolgte die restlose Entlassung von Arbeitskräften von Hoch- und Tiefbauunternehmen, da geplante Bauvorhaben aus Geldmangel vorläufig zurückgestellt werden müssen (besonders seitens der Stadtverwaltung).

Im Tiefbaugewerbe wurden in Westfalen durch die Arbeitsämter Lüdenscheld, Siegen und Bielfeld für die Fortführung der Leitungsbauten der Gasfernversorgung Erdarbeiter vermittelt; die Reichsbahn entließ dagegen in mehreren westfälischen Arbeitsamtsbezirken Oberbauarbeiter. In Mitteldeutschland war der Mittellandkanalbau für rund 140 Tiefbauarbeiter aufnahmefähig, doch konnten diese Vermittlungen den erheblichen Zugang aus anderen Arbeiten nicht ausgleichen.

Bauausstellung Berlin 1931. Vom Nachrichtenamt der Stadt Berlin wird gemeldet: Der Berliner Magistrat beschäftigte sich in einer Sitzung vom 8. Januar abschließend mit der Frage des Messengeländes und der Bauausstellung. In der Sitzung vom 4. Januar hatte der Magistrat bekanntlich beschlossen, alle Arbeiten auf dem Ausstellungsgelände außerhalb des schon zu Ende des Monats fertiggestellten Funkhallenvierecks einzustellen. Jetzt hat der Magistrat festgestellt, daß die Abhaltung der Bauausstellung unter Benützung der vorhandenen Anlagen möglich ist, ohne daß neue finanzielle Investitionen für irgendwelche Bauten erforderlich sind. Da andererseits die Ausnutzung vorhandener Anlagen für Ausstellungszwecke ein Gebot wirtschaftlicher Notwendigkeit ist, hat der Magistrat in seiner heutigen Sitzung festgestellt, daß seine jüngst gefaßten Beschlüsse

keine Stellungnahme gegen die Abhaltung der Bauausstellung 1931 in ihrer neuen Form bedeuten. Seine Beschlüsse fußen vielmehr auf den Entschlüssen der an der Ausstellung mitwirkenden wirtschaftlichen, künstlerischen und wissenschaftlichen Organisationen vom 4. und 5. Dezember vorigen Jahres, die bekanntlich unter Verzicht auf weitere Hallenbauten und die Erschließung weiteren Freigeländes die Vorschläge zur Durchführung der Ausstellung im Jahre 1931 im Rahmen der beiden Autohallen, der fertigen sechs Funkhallen und des vorhandenen Freigeländes einstimmig gebilligt haben. Auf dieser Grundlage gehen daher die Vorbereitungsarbeiten zur Bauausstellung Berlin 1931 weiter.

Nachdem in den letzten Wochen die einzelnen aus den zuständigen wirtschaftlichen, künstlerischen und wissenschaftlichen Organisationen zusammengesetzten Fachausschüsse zu den von den Sachbearbeitern der Bauausstellung ausgearbeiteten Programmteilen Stellung genommen hatten, genehmigte am 8. Januar der beim Verwaltungsrat der Ausstellung gebildete künstlerische Beirat nach Kenntnisnahme der Beschlüsse über die Durchführung der Bauausstellung einstimmig das ideelle und räumliche Programm der Bauausstellung in seiner Gesamtheit. Das Programm geht nunmehr in Druck und wird alsdann in Kürze der Öffentlichkeit übergeben.

Baugrundforschung. Zu der in Heft 2 gebrachten Mitteilung über „Baugrundforschung“ wird uns vom Arbeitsausschuß der Deutschen Forschungsgesellschaft für Bodenmechanik (DEGEB) mitgeteilt, daß die DEGEB nicht der Technischen Hochschule zu Berlin angegliedert ist, sondern ein mit dieser Hochschule verbundenes Forschungsinstitut betreibt, im übrigen aber von der Hochschule unabhängig ist. Ferner beruht die Mitteilung über die Gründung eines Unterausschusses zur Untersuchung von Frosthügeln und Schlagstellen an Eisenbahndämmen auf einem Irrtum. Ein solcher Unterausschuß ist nicht gegründet. Hingegen wurde der bereits bestehende Arbeitsausschuß für die Untersuchung der für das Bauwesen wichtigen Eigenschaften der Tone aus der Zahl der Mitglieder der Gesellschaft verstärkt.

Gesetz über die Rückflüsse aus den Hauszinssteuerhypotheken. Die Rückflüsse aus der Tilgung und Verzinsung der gewährten Hauszinssteuerhypotheken betragen z. Zt. etwa 30 bis 40 Mill. jährlich und werden in absehbarer Zeit auf 120 bis 150 Mill. steigen. Der Reichstag hat kürzlich ein Gesetz angenommen, nach welchem diese Beträge nicht zur Deckung der Verwaltungsausgaben der Länder und Gemeinden, sondern für den Wohnungs- und Siedlungsbau verwendet werden sollen. Der Reichsrat hat gegen diesen Beschluß Einspruch eingelegt mit der Begründung, daß durch ein solches Gesetz in den Finanzausgleich zuungunsten der Länder eingegriffen werde.

Zur Einführung der Verdingungsordnung. Am 8. Juni 1929 hatte der Reichstag beschlossen, die Reichsregierung zu ersuchen, dafür Sorge zu tragen, daß die vom Reichsverdingungs-ausschuß im Mai 1926 aufgestellte Verdingungsordnung nicht zur von den Reichsbehörden eingeführt wird, sondern die nachgeordneten Behörden angewiesen werden, sie in wesentlichen Teilen auch anzuwenden.

Auf diesen Beschluß gibt jetzt die Reichsregierung dem Reichstag folgende Antwort:

„Die vom Reichsverdingungs-ausschuß aufgestellte Verdingungsordnung für Bauleistungen — VOB — ist bei den Reichsressorts und bei der Deutschen Reichsbahn-Gesellschaft als vorläufige Dienstvorschrift eingeführt worden, und zwar mit folgenden Erlassen:

1. Reichsfinanzministerium (einschl. der übrigen Reichsministerien): keine eigenen Bauverwaltungen (haben): Erlaß vom 11. August 1926 — IV 4000.26 I C 12 353 — III P 18 313 — II A 11 848 —;
2. Reichspostministerium: Erlaß vom 5. Oktober 1926 — V/VI K 3081 —;
3. Reichswehrministerium: Erlaß vom 27. November 1926 — Nr. 244.9.26 V. 5 — Nr. BB V c 8641.26;
4. Reichsverkehrsministerium: Erlaß vom 31. August 1927 — W I, II, III 1196 — 2. Ang.;
5. Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft — Hauptverwaltung —: Erlaß vom 21. April 1927 — 48 D 440 —.

In den Erlassen zu 1 bis 3 ist angeordnet worden, daß die VOB allen Kostenanschlägen und Ausschreibungen grundsätzlich unverändert zugrunde zu legen ist; die in den Erlassen zu 4 und 5 zugelassenen unwesentlichen Änderungen sind durch die bei den Wasser- und Eisenbahnbauten vorliegenden Sonderverhältnisse (Ingenieurbauten, Aufrechterhaltung des Betriebes während der Bauarbeiten usw.) bedingt. — Klagen über eine Nichtbeachtung der vorerwähnten Erlasse durch die nachgeordneten Dienststellen sind bisher nicht bekannt geworden.“

Der Reichsrat für Verlängerung der Wohnungszwangsgesetze. Der Reichsrat beriet am 9. Januar über die Gesetzesvorlage der Reichsregierung betr. Verlängerung des Reichsmietengesetzes und des Mieterschutzgesetzes, die am 31. 3. 30 ablaufen. Zu dem Gesetzentwurf lagen verschiedene Änderungswünsche vor, vor allem die Ver-

längerung um nur ein Jahr. Alle diese Änderungsanträge wurden abgelehnt und beschlossen, die Gesetze um 2 1/4 Jahr bis zum 30. Juni 1932 zu verlängern. Im Reichstag sind zahlreiche Änderungsanträge der Parteien zu beiden Gesetzen zu erwarten.

Vergebung von Hauszinssteuermitteln. In Preußen sind durch Runderlaß vom 24. 12. 29 Hauszinssteuerrichtlinien für 1930 erlassen worden. Im wesentlichen stimmen diese mit den Richtlinien des Vorjahres überein. Neu ist die Bestimmung, daß die Tilgung der in dem Rechnungsjahr 1924 bewilligten Hauszinssteuerhypotheken, soweit sie bis einschließlich 1. April 1925 völlig zur Auszahlung gelangt sind, am 1. April 1930 beginnen soll. Eine weitere Änderung ist die, daß eine Herabsetzung des Zinssatzes für Hauszinssteuerhypotheken von 3 auf 1% nur noch dann zulässig sein soll, insoweit und solange sich unter Berücksichtigung der Gesamtbelastung Mieten ergeben, die 150% der Friedensmiete für entsprechende Altwohnungen überschreiten.

Rechtsprechung.

Der Reichsfinanzhof (RFH) zur Anwendung der Steuerermäßigung nach § 58 EinkStG. Künstler, Ingenieure, Architekten oder Schriftsteller werden oft den Lohn für ihre sich über mehrere Jahre erstreckende Tätigkeit in einer Summe erhalten. Bei der starken Progression des Einkommensteuertarifs, die bis zu 40% des Einkommens gehen kann, würde man es ungerecht empfinden, wenn die in einer Summe ausgezahlten Beträge nach dem üblichen Tarif versteuert würden. Hier soll nach der Gesetzgebung § 58 EinkStG. Abhilfe schaffen, der auf Antrag des Steuerpflichtigen eine Ermäßigung der Steuer auf 10%, höchstens aber auf 20% des 8000 RM übersteigenden Einkommens vorsieht.

Während die Finanzbehörden in der Handhabung dieser Vorschrift bisher sehr entgegenkommend waren, ist das höchste Steuergericht in seinen neuesten Entscheidungen einer allzu weitherzigen Anwendung der Ermäßigungsvorschrift entgegengetreten. Dies wird auf die allgemeine Neigung großer Gesellschaften zurückzuführen sein, ihren leitenden Angestellten einmalige Gehaltserhöhungen unter dem Vorwande einer Vergütung für eine zurückliegende Tätigkeit zu zahlen und ihnen dadurch Steuererleichterung zu schaffen.

In einem von RFH. im Urteil vom 25. 9. 1929, VI A 8/29, behandelten Falle hatten zwei namhafte Architekten für den 1925—1927 erfolgten Umbau eines Theaters das Haupthonorar im Jahre 1926 erhalten und Steuerermäßigung gemäß § 58 EinkStG. beantragt. Das FG. hatte ihrem Antrag stattgegeben, der RFH. ihn aber mit folgender Begründung abgelehnt:

„Nach der Entwicklung, die die Rechtsprechung des Reichsfinanzhofs in der Frage der Anwendung des § 58 des EinkStG. genommen hat (zu vgl. Urteil vom 13. 6. 1928, VI A 596/28, StuW. Nr. 570), bildet die Voraussetzung für die gesetzliche Vergünstigung, daß es sich um eine Entlohnung für eine besondere, sich über mehrere Jahre erstreckende Tätigkeit handelt, die sich ihrem Umfang und ihrem Wesen nach von der übrigen, wenn auch gleichartigen Tätigkeit des Steuerpflichtigen genau abgrenzen läßt und insoweit aus dem Rahmen der beruflichen Tätigkeit hinausfällt. So hat der RFH. die Anwendung des § 58 EinkStG. nur in solchen Fällen zugelassen, in denen z. B. ein einer Anwaltschaft angehörender Rechtsanwalt mehrere Jahre der üblichen Berufstätigkeit entsagt hat und lediglich für einen großen Auftrag tätig geworden ist. Nach den einwandfreien Feststellungen der Vorbehörden haben die beiden Architekten sowohl im Jahre 1925 als auch im Jahre 1926 Einnahmen aus anderen Architektenhonoraren gehabt. Daraus ergibt sich, daß sie nicht ausschließlich für den Theaterumbau tätig gewesen sind. Diese — wenn auch künstlerisch hoch zu wertende — Tätigkeit gehört aber mit zu den Berufsarbeiten, wie sie Architekten, namentlich von besonderem Rufe, übertragen werden. Daß sie sich im Einzelfalle nur selten wiederholen und über mehrere Jahre hinziehen, liegt in der Natur der Sache, kann aber allein nicht zur Anwendung der Steuervergünstigung des § 58 des Einkommensteuergesetzes führen.“

So berechtigt es ist, den oben angedeuteten Umgehungen der hohen Einkommensteuer entgegenzutreten, so führt die neue Rechtsprechung doch zu Ergebnissen, die der Gesetzgeber vermeiden wollte. Es besteht daher die Hoffnung, daß der RFH., nachdem die schlimmsten Auswüchse erst einmal durch seine Rechtsprechung unterbunden sind, den freien Berufen wieder entgegenkommen wird. Ve.

Zur Verwirkung des Aufwertungsanspruchs von Werklohnforderungen bei Ausführung von Bauten. (Urteil des Reichsgerichts, VII. Zivilsenat, vom 7. Dezember 1928 — VII 288/28.)

T. hatte gegen R. Werklohnansprüche für Ausführung von Bauten. Mitte 1923 haben sich die Parteien wegen dieser Ansprüche auseinandergesetzt und einen bestimmten Papiermarkbetrag als Schuld des R. festgestellt. Im September und Dezember 1925 hat T. gegenüber dem R. auf etwaige Aufwertungsansprüche hingewiesen und sich diese vorbehalten. Im Dezember 1926 hat T. gegen R. Klage auf Aufwertung erhoben, indem er seine eingestellten Preise und die von R. geleisteten Zahlungen in Goldmark umrechnete und den Unterschiedsbetrag als den ihm geschuldeten Aufwertungsbeitrag bezeichnete. R. hat den Aufwertungsanspruch des T. bestritten.

Das Reichsgericht bezeichnet den von T. geltend gemachten Aufwertungsanspruch in Übereinstimmung mit der Vorinstanz als durch Zeitablauf verwirkt. Niemand darf mit der Verfolgung seiner Rechte so lange warten, daß darin ein Verstoß gegen Treu und Glauben, also ein illoyales Verhalten, zu finden ist. Nachdem T. im Jahre 1925 sich gegenüber R. seine Aufwertungsansprüche vorbehalten hatte, hat er darauf, ohne weiter von sich hören zu lassen, ein Jahr lang erwartet, bis er Klage auf Aufwertung erhob. Dieser Verwirkung der Aufwertungsansprüche steht auch nicht entgegen, daß T. schon während der Abwicklung des Vertrages wiederholt auf die Geldentwertung und die daraus für ihn erwachsenen Nachteile hingewiesen hat. Denn die Voraussetzung der Verwirkung ist nicht bloß erfüllt, wenn der Gläubiger Aufwertungsansprüche überhaupt nicht erhoben oder nicht einmal in Aussicht gestellt hat, sondern auch dann gegeben, wenn er den angekündigten Anspruch nicht verfolgt. Denn der entscheidende Grund für die Verwirkung liegt nicht in dem Sichverschweigen des Gläubigers, sondern darin, daß er lange Zeit untätig ist und den Schuldner unvorhergesehen mit einem Anspruch überzieht, auf den sich dieser nicht mehr einzurichten braucht. R. durfte auch um so mehr verlangen, daß T. seine Ansprüche, wenn er solche zu haben vermeinte, bald gegen ihn verfolgte, als es sich um Ansprüche aus einem Werkvertrag handelte und gerade in einem solchen Falle die vertraglichen Rechte und Pflichten eine möglichst baldige Abwicklung verlangen. Denn bei Ausführung von Bauten, wo sowohl die Lohnverhältnisse wie die Materialpreise eine Rolle spielen, ist es nach langer Zeit ganz besonders schwierig, festzustellen, ob und in welchem Ausmaß die Geldentwertung auf die Leistungen des Unternehmers von Einfluß gewesen ist und wie sie nach Billigkeit ihren Ausgleich zu finden hat. Im vorliegenden Fall brauchte R. mit Aufwertungsansprüchen des T. auch um so weniger zu rechnen, als nach Möglichkeit schon durch die Vereinbarung gleitender Preise der Geldentwertung Rechnung getragen war, außerdem T. den Unternehmern, an die er einen Teil der Arbeiten weitervergeben hatte, für die Folgen der Geldentwertung nicht hat aufzukommen brauchen.

Haftung von Gemeinden für die Beschädigung von Lastkraftwagen infolge schlechter Straßen. Ein Lastkraftwagenbesitzer machte eine Gemeinde für den Bruch einer Differentialwelle, der auf die schlechte Beschaffenheit der Landstraße zurückzuführen war, schadenersatzpflichtig.

Die Gemeinde wandte u. a. ein, daß nicht sie, sondern die Bau-firma, die den Straßenbau ausgeführt und gewährleistungspflichtig sei, für den entstandenen Schaden aufkommen müsse. Das OLG. Stuttgart — U 138, 29 — hat entschieden, daß die Gemeinde, auch wenn die Straßenbau-firma die Haftung für mittelbare Schäden übernommen habe, von ihrer eigenen Verantwortung nicht befreit werden könne, denn die Gemeinde habe neben der öffentlich-rechtlichen Pflicht auch noch die privatrechtliche Verpflichtung, für den verkehrssicheren Zustand der Straße Sorge zu tragen. —

Kommt die Gemeinde dieser Verpflichtung nicht nach, so ist ihre Haftung gemäß § 823 BGB. begründet.

Behandlung der Baudelegierten bei Arbeitseinstellung infolge Frostes. Nach einem Urteil des Reichsgerichtes vom 16. Februar 1926 (III. Zivilsenat — III 425/25) ist die Einstellung einer Bauarbeit wegen Frostes keine Stillelegung im Sinne des § 96 BRG., da hier von vornherein beabsichtigt ist, den Betrieb so rasch wieder zu eröffnen, daß die Wiedereröffnung „zeitlich und wirtschaftlich nur als Fortsetzung des bisherigen Betriebes erscheint“. Infolgedessen findet § 96 Ziffer 2 BRG., wonach Mitglieder der Betriebsvertretung bei Betriebsstillelegung ohne Zustimmung der Betriebsvertretung entlassen werden können, auf Baueinstellungen wegen Frostes keine Anwendung. Die Baudelegierten können also in diesem Falle nicht ohne weiteres entlassen werden.

Auch § 8 Ziffer 9 des Reichstarifvertrages, wonach das Amt des Baudelegierten ohne weiteres erlischt, wenn die Arbeit auf der Bau- oder Arbeitsstelle, für die er bestellt war oder die Arbeit seiner Berufsgruppe dem Ende nahe oder beendet ist, kann in diesem Falle nicht angewendet werden. Denn die Arbeit wird durch den Frost nur unterbrochen, sie ist weder dem Ende nahe, noch beendet. Der Baudelegierte behält also sein Amt und den damit verbundenen erhöhten Entlassungsschutz nach § 96 BRG. Er kann nur entlassen werden, wenn die übrigen Delegierten mit seiner Entlassung einverstanden sind oder wenn er sie selbst wünscht. Meist wird das der Fall sein, da er Anspruch auf Arbeitslosenunterstützung nur nach ordnungsgemäßer Entlassung (Aushändigungs-papiere) hat. Ist er auf diese Weise entlassen und hat er die Papiere erhalten, so hat er keinen Anspruch auf Wiedereinstellung nach Beendigung des Frostes (Urteil des Reichsarbeitsgerichtes vom 19. Juni 1929 — RAG. 572/28 —).

Besteht der Baudelegierte darauf, daß sein Arbeitsverhältnis nicht gelöst wird, weil ihm sein Amt und die Weiterbeschäftigung nach beendetem Frost wichtiger ist als die Arbeitslosenunterstützung, so hat er während des durch den Frost bedingten Aussetzens keinen Lohn zu beanspruchen, denn nach § 5 Ziffer 11 RTV. wird der Lohn, soweit in § 5 Ziffer 11 nichts anders gesagt ist, nur für die wirklich geleistete Arbeitszeit bezahlt. Auch das Reichsarbeitsgericht hat für diesen Fall Lohnanspruch verneint (Urteil vom 10. August 1928 — RAG. 111/28).

PATENTBERICHT.

Wegen der Vorbemerkung (Erläuterung der nachstehenden Angaben) s. Heft I vom 6. Januar 1928, S. 18.

Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 46 vom 14. November 1929.

- Kl. 4 c, Gr. 19. H 121 000. Gerhard van Hueth, Sterkrade, Westfälische Str. 60. Vorrichtung zum Anzeigen und Feststellen schadhafter Stellen an den in der Erde verlegten Gasleitungen. 28. III. 29.
- Kl. 4 c, Gr. 35. B 142215. Bamag-Meguain A.-G., Berlin NW 87, Reuchlinstr. 10—17. Dichtung für Scheibengasbehälter. 27. II. 29.
- Kl. 5 a, Gr. 14. B 131 962. Jozef Baranski, Boryslaw, Polen; Vertr.: Dipl.-Ing. F. Neubauer, Pat.-Anw., Berlin W 9. Verfahren zur Ausführung von Tiefbohrungen mit elektromotorischem Antrieb d. Bohrwerkzeuge im Bohrloch. 20. VI. 27.
- Kl. 5 a, Gr. 18. P 51 289. Pechelbronn, Société Anonyme d'Exploitations Minières u. Georges Maillard de Bois Saint-Lys, Merkviller-Pechelbronn, Frankreich; Vertr.: M. Wagner u. Dr.-Ing. G. Breitung, Pat.-Anwälte, Berlin SW 11. Vorrichtung zum Abloten von Bohrlochern, bei der durch ein Pendel ein elektrischer Strom aus- und eingeschaltet wird. 10. IX. 25. Frankreich 27. VII. 25.
- Kl. 5 a, Gr. 23. G 71 943. The Guiberson Corporation, Dallas, Texas, V. St. A.; Vertr.: Dipl.-Ing. R. Büchler, Pat.-Anw., Berlin W 50. Drehvollbohrer mit mehreren nach Maßgabe der Schaftdrehung freisich drehenden Schneidscheiben. 12. XII. 27.
- Kl. 5 a, Gr. 36. D 53 764. Stephen Vincent Dillon, Tulsa, Oklahoma, V. St. A.; Vertr.: G. Loubier, F. Harmsen u. E. Meißner, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Fangvorrichtung für Rohrleitungen, besonders in Bohrlochern zur Ölgewinnung, bestehend aus einer Führungshülse und einem Keilblock. 29. VIII. 27.
- Kl. 5 a, Gr. 39. Sch 79 834. Bruno Schweiger, Lipinski zach. Malopolska, Polen; Vertr.: Dipl.-Ing. F. Guthknecht, u. Dr. A. v. Noël, Pat.-Anwälte, Dortmund. Vorrichtung zum Anzeigen von Undichtigkeiten in der Bohrlochverrohrung unter Benutzung eines Gefäßes, in dem ein elektrischer Stromkreis geschlossen wird. 20. VIII. 26.
- Kl. 5 a, Gr. 40. Sch 80 200. Bruno Schweiger, Lipinski b. Biecz, Polen; Vertr.: Dipl.-Ing. F. Guthknecht, u. Dr.-Ing. A. v. Noël, Pat.-Anwälte, Dortmund. Vorrichtung zum Abdichten des Bohrlochmundes gegen das Muffenbohrgestänge, wobei die Muffen durch Stopfbüchsen hindurchgeschleust werden. 22. IX. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 9. K 96 322. Norbert Kubainski, Janow, Kr. Kattowitz, Poln. O.-S.; Vertr.: Dipl.-Ing. E. Loebe, Pat.-Anw., Gleiwitz. Grubenausbau aus Einzelformsteinen. 19. X. 25.
- Kl. 5 c, Gr. 10. T 33 234. Alfred Thiemann G. m. b. H., Dortmund, Brandenburger Str. 13. Kappschuh aus einer mit Aussparungen versehenen Eisenplatte. 22. III. 27.
- Kl. 7 a, Gr. 3. V 23 826. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Verfahren zur Herstellung von Federzungen für Rillenschienenweichen. 16. IV. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 8. K 101 287. Alfred Kayser, Berlin-Wilmersdorf, Eisenbahnstr. 5. Federnd nachgiebige Zwischenlagen aus Holz mit auf die Lagerflächen aufgepreßte Bewehrung, insbesondere für den Eisenbahnoberbau. 25. X. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 10. G 70 616. Heinrich Glunz, Berlin N 39, Nordhafen 7. Schienensicherung für in der Aussparung eines durch Schrauben mit der Schwelle verbundenen Unterlagplatte ruhende Schiene. 28. VI. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 11. E 34 592. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Akt.-Ges., Dortmund. Schienenbefestigung auf Hakenunterlagplatten oder Hakenrippenschwellen mittels eines zwischen der Schienenfußoberseite und der Hakenunterseite der Unterlage angeordneten Klemmstückes. 13. IX. 26.
- Kl. 19 a, Gr. 11. P 57 213. Franz Paulus, Aachen, Liebigstraße. Schienenbefestigung auf Rippenunterlegplatten mittels U-förmiger Klemmplatten. 27. II. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 11. Sch 82 015. Heinrich Schmitt, Neustadt a. d. Haardt, Sauterstr. 62. Schienenbefestigung mittels Klemmplatten und sich gegen die Unterseite der Schwellendecke mittels einer Kralle abstützenden Krallenschrauben. 12. III. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 15. G 69 517. Heinrich Glunz, Berlin N 39, Nordhafen 7. Schienenstoßverbindung mit die Kammerlaschen deckenden Außenlaschen. 16. II. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 15. L 68152. Liesen & Co., Krefeld. Sicherung gegen unbefugtes Lösen der Laschenschrauben an Schienenstoßverbindungen mittels U-förmig gebogener, die Laschenschraubenmutter und Köpfe abdeckender Überwurfplatten. 10. III. 27.
- Kl. 19 a, Gr. 20. V 23 915. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Rillenlose Breitenkopfaufschlagene für Bogengleise mit kleinem Halbmesser. 18. V. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 23. K 107 401. Dipl.-Ing. Franz Kruckenberg, Heidelberg, Unter der Schanz 1. Tragwerk für die Fahrbahn von Hängeschneidbahnen mit sehr hohen Geschwindigkeiten; Zus. z. Pat. 474 667. 6. I. 28.
- Kl. 19 a, Gr. 28. N 26 959. Niederrheinische Maschinenfabrik G. m. b. H., Duisburg-Meiderich. Aus Einzelrollen bestehende Einrichtung zum Verschieben von Gleisstücken, Weichen u. dgl. auf Hilfsschienen oder unmittelbar auf dem Boden. 18. II. 27.
- Kl. 19 c, Gr. 9. C 38 359. Ernst Hjalmar Carlsson, Oskarshamm, Schweden; Vertr.: G. Loubier, G. Harmsen u. E. Meißner, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Kupplung zwischen Motorwelle und Hubtrommel einer Pflasterramme. 14. VI. 26. Schweden 8. VI. 26.
- Kl. 20 g, Gr. 3. R 74 201. Rheiner Maschinenfabrik Windhoff Akt.-Ges., Rheine i. W. Einrichtung an Schiebebühnen, Drehscheiben und ähnlichen Fahrzeugen. 31. III. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 27. D 56 670. Kurt Dicken, Berlin-Charlottenburg, Witzlebenplatz 3. Vorrichtung zur Fernsteuerung optischer Zeichen, insbes. von Fahrtsignaltafeln. 29. IX. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 35. T 34 058. Vereinigte Eisenbahn-Signalwerke G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt. Einrichtung zur Signalübertragung von der Strecke aus auf den fahrenden Zug durch induktive Beeinflussung von Lokomotivkreisen. 3. X. 27.
- Kl. 37 b, Gr. 2. B 128 441. Wilhelm Beese, Hamburg, Teutonenweg 8. Steinholzplatte mit Hohlkanälen zur Ausfüllung von Deckenfeldern. 19. XI. 26.
- Kl. 37 b, Gr. 3. D 50 624. Joh. Degenhardt, Berlin - Tempelhof, Luise-Henrietten-Str. 1. Abdeckgitterrost mit in Schlitzten verkämmt Stäben. 5. VI. 26.
- Kl. 37 c, Gr. 6. S 76 862. Willi Sattig, Mannheim, Dammstr. 52. Terrassenbedachung mit Pappelnlagen. 27. X. 26.
- Kl. 37 c, Gr. 6. Sch 83 910. Louis Schierholz, Beuthen, O.-S., Gutenbergstr. 5. Verfahren zur Dauerhaftmachung von Teerpappdächern und ähnlichen Dacheindeckungen. 14. IX. 27.
- Kl. 37 d, Gr. 32. D 53 217. Michel Daignas, Toul, Frankreich; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelman, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Vorrichtung zum Bewerfen mit Wandputz. 14. VI. 27. Frankreich 6. I. 27.
- Kl. 37 d, Gr. 32. M 102 950. Richard Murr, München, Kreuzstr. 34. Vorrichtung zum Reinigen von Flächen und Körpern. 6. I. 28.
- Kl. 42 a, Gr. 16. Sch 87 844. Dr. Dr. Ernst Schütte, Bahnhofstr. 18, Karl Albrecht-Vogelreichsweg 5, u. Karl Ranft, Georg-Viktor-Str. 8, Bad Pyrmont. Zeichengerät, bestehend aus zwei miteinander verbundenen Storchschnäbeln. 1. X. 28.
- Kl. 42 c, Gr. 9. B 128 190. Isak Boer, Arnheim, Holland; Vertr.: Dr. G. Döllner, M. Seiler u. E. Maemecke, Pat.-Anwälte, Berlin SW 61. Verfahren und Vorrichtung zur photogrammetrischen Landesvermessung aus der Luft. 6. XI. 26.
- Kl. 45 a, Gr. 11. E 38 851. Rudolf Ebell, Kassel-Wilhelmshöhe, Bremelbachstr. 12. Bodenmeißel. 26. II. 29.
- Kl. 80 b, Gr. 4. D 54 485. Deutsche Xyolith-Platten-Fabrik Otto Sening & Co. G. m. b. H., Freital 1, Dresden. Verfahren zur Herstellung von aus einem hydraulischen Bindemittel und Phenol-Formaldehyd-Kondensationsprodukten bestehenden Kunststein- u. dgl. Massen. 2. XII. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 8. Sch 81 364. Scheidhauer & Gießing, Akt.-Ges., Bonn a. Rh., Bahnhofstr. 42. Verfahren zur Herstellung eines feuerfesten Mörtels. 13. I. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 8. Sch 83 430. Scheidhauer & Gießing, Akt.-Ges., Bonn a. Rh., Bahnhofstr. 42. Verfahren zur Herstellung eines feuerfesten Mörtels; Zus. z. Anm. Sch 81 364. 30. VII. 27.
- Kl. 80 b, Gr. 13. H 115 056. Jakob Alfred Hermann, Offenbach a. M., Bernardstr. 102. Verfahren zur Herstellung haltbarer, vornehmlich aus Bimsbeton bestehender Platten. 30. I. 28.
- Kl. 81 e, Gr. 128. L 72 674. Lübecker Maschinenbau-Gesellschaft, Lübeck. Einebnungsgerät. 18. VIII. 28.
- Kl. 84 d, Gr. 4. Sch 81 274. F. Schichau G. m. b. H., Elbing. Schleuderpumpe für einen Saugbagger. 3. I. 27.
- Kl. 84 d, Gr. 4. W 77 352. Pieter van Wienen, Hamburg, Nonnenstieg 23. Schneidkopf für Saugbagger mit nach zwei Drehrichtungen einstellbaren Bodenfräsern. 12. X. 27.
- Kl. 85 c, Gr. 6. K 108 310. Fa. Paul Knoll, Plauen, Gustav-Adolf-Str. 15. Kläranlage für Abwasser mit einer Vorrichtung zur Trennung der Schwimm- und Sinkstoffe vom Frischwasser. 5. III. 28.
- Kl. 85 c, Gr. 6. S 77 964. Dr. Friedrich Sierp, Essen-Stadtwald, Eichenstr. 70, u. Dr. Karl Imhoff, Essen, Wallotstr. 8. Verfahren zur Reinigung stark eisensalzhaltiger Abwässer, z. B. von Schwefelkiesgruben, Drahtziehereien und dgl. 15. I. 27.
- Kl. 85 c, Gr. 6. St 40 939. Fa. Carl Still, Recklinghausen i. W. Vorrichtung zur Reinigung von Rohflüssigkeiten oder Abwässern. 29. IV. 26.
- Kl. 85 d, Gr. 2. F 64 776. Dr. Johannes Freytag, Dortmund, Hollestraße 25. Verfahren zur Verhütung von Inkrustationen in Wasserleitungsrohren. 14. XI. 27.
- Kl. 85 e, Gr. 9. Q 1545. Buderus'sche Eisenwerke, Wetzlar a. d. Lahn. Selbsttätige Durchflußperre für Leichtflüssigkeitsabscheider. 10. XII. 27.

BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Förderwesen in der Keramik und in den Betrieben der Industrie der Steine und Erden. Herausgegeben vom Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit. Bearbeitet von Dir. Adolf Pohl, Berlin-Lichterfelde. Umfang 38 Seiten in Dinformat A 5. Preis brosch. RM 3,—. AWF-Schrift 234. Beuth-Verlag, Berlin S 14.

Die Bestrebungen des Ausschusses für Förderwesen beim AWF gehen dahin, seine allgemein anwendbaren Arbeitsergebnisse unter Berücksichtigung der in den einzelnen Industriezweigen auftretenden besonderen Förderfragen weiter zu entwickeln. Als eine in diesem Sinne abgefaßte Veröffentlichung liegt jetzt die AWF-Druckschrift „Förderwesen in der Keramik und in den Betrieben der Industrie der Steine und Erden“ vor.

In Gemeinschaftsarbeit mit der keramischen Industrie und mit der Deutschen Keramischen Gesellschaft, unter der richtunggebenden Mitarbeit von Herrn Dir. Adolf Pohl, Berlin-Lichterfelde, werden in dieser Druckschrift der Gang der Förderung, die Förderanlagen und die Verwendung der Fördermittel in der keramischen Industrie in allen Abschnitten (von der Grube bis zur Formgebung, zur Trocknung, zum Brennofen, zum Glasieren usw., endlich zum Lager bzw. zum Versand) unter Beifügung von zahlreichen Bildern ausführlich behandelt.

dadurch, daß die Möglichkeiten vorgeführt sind, die Schwierigkeiten bei der Förderung zu überwinden, kann die Druckschrift auch für weniger praktisch eingerichtete Betriebe wertvolle Anregungen geben. Bei Beachtung der Forderungen für die Durchführung eines wirtschaftlichen Förderwesens wird schließlich jeder keramische Betrieb seine Leistung steigern und seine Erzeugnisse verbilligen können.

Dr. M. Foerster.

Widerstandsmessungen an umströmten Zylindern von Kreis- und -Brückenpfeilerquerschnitt. Von F. Eisner. Mit 63 Textabbildungen. (Mitt. Preuß. Versuchsanst. f. Wasserb. u. Schiffsb.) Verlag von Julius Springer, Berlin 1929. Preis RM 10.—.

Der Verfasser hat eine große Reihe eingehender mühevoller, mit äußerster Sorgfalt und Exaktheit angelegter Versuche über das im Titel angegebene Problem durchgeführt, über die er ausführlich berichtet unter Beigabe zahlreicher Tabellen und graphischer Darstellungen, so daß man in der Tat einen vollkommenen Einblick in sein Arbeiten erlangen kann. Es wird zunächst für kreiszylindrische Körper die Druckverteilung und bei vollkommener Tauchung die Größe des Widerstandes untersucht. Die Ergebnisse der Messungen stimmen mit den analogen, in Göttingen bei aerodynamischen Untersuchungen gefundenen sehr gut überein. Der Verfasser hat dann die Beeinflussung einer von einem vertikal stehenden Körper (Brückenpfeiler) durchsetzten freien Flüssigkeitsoberfläche untersucht, und man begrüßt gerade in diesem Abschnitt die Freigabe in der Mitteilung von Aufnahmen der gestörten Oberfläche besonders dankbar; denn in diesen Schichtenplanen kommen wesentliche neue Einsichten zur Darstellung, deren formelmäßiges Äquivalent nicht so einfach zu geben sein wird. Von besonderem Werte erscheinen die Auseinandersetzungen des Verfassers mit der Theorie, speziell der des Herrn Oseen und ihrer Weiterführung durch Herrn Zeilon, der ja in der Tat zu „verblüffend“ guten Übereinstimmungen mit Versuchsergebnissen gelangt ist. Hier ist indes wohl noch nicht das letzte Wort gesprochen. Denn gerade der fundamentale Schritt

Oseens bedarf ja noch der Diskussion. Herr Eisner wird durch die von ihm schon skizzierte Fortführung seiner Versuche sehr wesentlich zur Klärung beitragen können. Jedenfalls stellt seine hier vorliegende Arbeit, ebenso wie die Studien, die er in den letzten Jahren veröffentlicht hat, wieder einen wesentlichen Beitrag zur Förderung der Hydrodynamik dar, die unter Prandtl's Führung in der Tat einen überraschenden Aufschwung von einer mathematischen Anwendung zu einer physikalischen Wissenschaft genommen hat. Gravelius.

Vorlesungen über Eisenbetonbau, Band II, 2. Aufl. Von Dr.-Ing. E. Probst, Professor an der Technischen Hochschule in Karlsruhe, 1929, 61 Textabbildungen und 540 Seiten umfassend. Verlag von Julius Springer, Berlin. Gebunden RM 31,50.

Das sehr gut ausgestattete und übersichtlich geordnete Werk, herausgegeben im Anschluß an den 1923 erschienenen Band I, behandelt in äußerst lehrreicher und interessanter Weise, und zwar in 4 Hauptabschnitten, den Eisenbeton im Hochbau, Brückenbau, Wasserbau und in einem allgemeinen Teil.

Während der 1. Band die allgemeine Theorie und Berechnungsweise des Eisenbetons, zum großen Teil unter Anlehnung an recht zahlreiche und ergiebige Versuche, zum Gegenstand gemacht hat, beschäftigt sich der 2. Band vor allem mit der praktischen Anwendung der für so viele Gebiete des Hoch- und Tiefbaus unentbehrlich gewordenen Eisenbetonbauweise nach dem neuesten Stande der Forschung und Wissenschaft.

Die üblichen Bauformen, wie sie dem reiferen Ingenieur in seinem Berufsleben entgegneten, z. B. der Industriebau, die Hallen, Pilzdecken, Silobauten, Gründungen, Balken- und Bogenbrücken, Rahmenbrücken (mehrstielig), Dächer, Druckrohrleitungen, Stützmauern, Schleusen, Ufermauern, Talsperren in geschlossener und aufgelöster Form, werden in durchgerechneten, dargestellten und erläuterten typischen Beispielen klar und erschöpfend behandelt.

Mit besonderem Interesse sind Talsperren — Schwergewichtsmauern, Bogenstaumauern und Sperrn in aufgelöster, neuartiger Form — theoretisch und konstruktiv vorgeführt, dabei auch eine Versuchssperre behandelt.

Von den vielseitigen Formen des Eisenbetonbaus sind z. B. Preßluft-Caissons, Brunnen, Maste, Schornsteine und andere vorläufig noch nicht bearbeitet.

Was das neue Werk, das eine willkommene Bereicherung der Literatur darstellt, dem Lehrenden, dem Lernenden und dem oft in kurzer Zeit mit vielen Aufgaben betrauten Ingenieur der Praxis so wertvoll machen kann, ist die schon erwähnte Behandlung von Statik und Baukonstruktion der verschiedenen Eisenbetonbauten in interessanten Zahlenbeispielen.

Die neue Auflage Bd. II des Werkes von Prof. Dr. E. Probst wird m. E. in hohem Maße bei Prüfung und Entwurf solcher Bauten zur Belehrung und Anregung dienen, zumal es auch für die praktische Ausführung und die Gestaltung der Bauform beachtenswerte Hinweise gibt, die Untersuchungen auf bewährte Methoden und Erfahrungen aufbaut, ferner schwierige Berechnungsweisen erschöpfend behandelt.

Das Werk — zugleich ein Leitfaden für Methode und Aufbau des Entwurfs — kann allen an der Förderung des Eisenbetonbaus interessierten Kreisen nur bestens empfohlen werden.

Dr.-Ing. Herbst, Oberregierungs- u. -baurät.

MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

Geschäftsstelle: BERLIN NW 7, Friedrich-Ebert-Str. 27 (Ingenieurhaus).

Fernsprecher: Zentrum 152 07. — Postscheckkonto: Berlin Nr. 100 329.

Gesichtspunkte für die Verhütung von Brandkatastrophen durch bauliche Maßnahmen und Feuerschutzeinrichtungen.

Die Zahl der Schadenfeuer hat in den letzten Jahren trotz aller baulichen und sonstigen Sicherheitsvorkehrungen zugenommen. In den ersten zehn Monaten des Jahres 1929 haben sich z. B. in Berlin durchschnittlich täglich 10 kleinere Brände, 2 Mittelfeuer und 1 Großfeuer ereignet. Da sich infolgedessen die Fragen des Feuerschutzes dem Ingenieur besonders aufdrängen, veranstaltete die Ortsgruppe Brandenburg der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen am 25. November 1929 im Ingenieurhaus, Berlin NW 7, einen Vortragsabend, der den Fragen der Verhütung von Brandkatastrophen durch bauliche Maßnahmen und Feuerschutzeinrichtungen gewidmet war.

Zunächst sprach Herr Branddirektor Dipl.-Ing. Wagner vom Zentralamt der Berliner Feuerwehr über die allgemeinen Fragen des Themas mit Ausnahme der rein konstruktiven Fragen. Die Zunahme der Brände ist eine Folge der ständig steigenden Verwendung von feuergefährlichen Stoffen in fast allen Betrieben. Durch irgendeine Störung oder Unvorsichtigkeit entstehende Brände dehnen sich mit großer Geschwindigkeit aus, unter Umständen so schnell, daß die im Raum des Brandherdes anwesenden Personen in Mitleidenschaft gezogen werden. Hieran kann auch die beste Feuerwehr nichts ändern. Es kann lediglich durch zweckmäßige Einrichtungen und Beachtung der Sicherheitsvorschriften die Möglichkeit eines Brandausbruchs

in solchen Räumen auf ein Mindestmaß herabgedrückt werden. Da gegen müssen Personen in Nachbarräumen des Brandherdes auf jeden Fall gegen schnelle Gefährdung geschützt werden.

In den modernen Warenhäusern mit ihren langen Raumfluchten ohne Unterteilung durch Zwischenwände und den durch Prunkhallen und Lichthöfen durchbrochenen Decken kann ein Brand, wenn er nicht sehr schnell im Entstehen unterdrückt wird, gefährliche Ausmaße annehmen. Dieselbe Gefahr besteht in Stockwerkgaragen, bei denen man aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr für jeden Kraftwagen einen eigenen Unterbringungsraum (Boxe) anlegen kann. Auch im modernen Fabrikbetriebe hat die Reihenfertigung und die Arbeit am laufenden Band zur Anlage von langen zusammenhängenden Räumen geführt, in denen ein ausgebrochener Brand in seiner Ausdehnung durch keine Zwischenwand mehr aufgehalten wird.

Wegen der großen Menschenanhäufungen in den Warenhäusern sind für den Fall eines Brandes genügend Treppenhäuser vorzusehen, die so anzuordnen sind, daß von jedem Punkt des Warenhauses aus mehrere Treppen erreichbar sind. Sackartige Räume, deren Verbindung mit einem Treppenhaus durch einen Brand abgeriegelt werden kann, sind zu vermeiden. Die Treppenhäuser müssen besonders gegen Feuer und Rauch geschützt sein. Insbesondere gilt dies von Treppen, die zu den Geschossen führen, die oberhalb des Bereiches (23 m) der mechanischen Leitern der Feuerwehr liegen. Für jedes derartige Geschoß muß mindestens eine sichere Treppe vorhanden sein, die bei einem Brande eines daruntergelegenen Geschosses von Feuer

und Rauch unbeeinträchtigt bleibt. Dasselbe gilt von Kellerräumen, die wegen der Gefahr der Abriegelung von oben besondere Ausganges-treppen haben müssen.

Das geeignetste Mittel zur Niederhaltung von Bränden ist die selbsttätig wirkende Sprinkleranlage. Ist eine solche in einem Warenhaus nicht vorhanden, so besteht die Gefahr, daß ein Brand bis zum Eintreffen der Feuerwehr einen solchen Umfang angenommen hat, daß sie des Feuers nicht mehr Herr zu werden vermag. Um die Möglichkeit einer Gewähr für die Vermeidung einer gelegentlichen Katastrophe zu erhalten, glaubt der Feuerschutzingenieur des Schutzes der Sprinkleranlage im Warenhaus nicht mehr entraten zu können. Bei Großgaragen ist wegen der Gefahr der Mineralölbrände die Bauart der Umfassungswände, Decken und Dächer so zu wählen, daß ein Großfeuer möglichst lange Zeit eingedämmt bleibt. Wird durch die bauliche Anlage eine ausreichende Sicherheit aber nicht gewährt, so muß auch hier eine selbsttätige Sprinkleranlage angelegt werden. Die Anzahl der vorhandenen Treppen kann wesentlich kleiner als im Warenhaus sein. Die Grundsätze für die Anlage der Treppen besitzen jedoch allgemeine Gültigkeit. In Fabrikations- und Lagerräumen, sofern sie nicht einen feuergefährlichen Inhalt haben, wächst die Gefahr erst bei einem gewissen Umfang des Feuers und mit steigender Größe der Räume ähnlich wie beim Warenhaus. Haupterfordernis ist, durch feuerbeständige Umfassungswände und Decken den Brand einzugrenzen und die Rückzugswege, die zugleich Angriffswege für die Feuerwehr sind, so auszubilden, daß sie möglichst lange eine gute Stellung für die Löschmannschaften bilden. Durch Einrichtung von Sprinkleranlagen ist es sogar gelungen, in Mühlen Brände so rechtzeitig zu löschen, daß die Feuerwehr nicht mehr in Tätigkeit zu treten brauchte.

Gefährlich sind Brände in Betrieben, in denen mit ausgesprochen feuergefährlichen Stoffen, z. B. Zelluloid, umgegangen werden muß. Säle, in denen gleichzeitig viele Personen arbeiten, sind zu vermeiden, da auch beim Vorhandensein mehrerer Ausgänge wegen der schnellen Ausdehnung des Brandes nicht mit rechtzeitiger Rettung aller anwesenden Arbeiter gerechnet werden kann. Bei Zelluloidbränden entstehen giftige Gase, die sich infolge des Überdruckes im Brandraum in Bruchteilen einer Minute auch auf die angrenzenden Treppen ausdehnen und diese ungangbar machen. Riesige Stichflammen hüllen sehr schnell das Gebäude ein und übertragen häufig das Feuer von außen her in die oberen Stockwerke. Jedes Stockwerk muß eigene Treppenhäuser erhalten, in die auf keinen Fall aus einem andern Stockwerk Flammen und Rauchgase eindringen können. Wenn dies nicht möglich ist, muß man erdgeschoßhohe Bauten anlegen.

Es ist sehr schwierig, durch Vorschriften einwandfreie Zustände zu schaffen; man muß sich darauf beschränken, gewisse grundsätzliche Fragen von vornherein festzulegen. Im Einzelfall müssen durch einen erfahrenen Feuerschutzingenieur möglichst einwandfreie Verhältnisse geschaffen werden.

Der Feuerschutzingenieur rechnet von vornherein mit der Entstehung eines Brandes, da dieser durch noch so scharfe Bestimmungen, welche außerdem sehr leicht Handel und Industrie drosseln würden, nicht mit 100%iger Sicherheit verhindert werden könnte; er ist bestrebt, Katastrophen, vor allem aber Menschenverluste, zu verhüten. Unter diesem Gesichtspunkt sucht er hauptsächlich nur solche Forderungen zu stellen, die unter allen Umständen die notwendige Sicherheit bieten und nicht durch Fahrlässigkeit, Materialfehler oder ähnliche unvorhergesehene Vorkommnisse unwirksam werden.

Im Interesse der Wirtschaftlichkeit müssen gewisse Gefahren in Kauf genommen werden; sie müssen aber so weit ausgemerzt werden, daß ein Schaden für die Allgemeinheit nicht mehr entsteht; dieser Grundsatz muß restlos und ohne Rücksicht auf die Kosten durchgeführt werden.

Der Vortragende zeigte eine große Reihe von Lichtbildern von Berliner Brandstellen mit den zugehörigen Grundrißzeichnungen und wies nach, daß sich durch Anlage von geschützten Treppenhäusern, durch Einhaltung verschiedener polizeilicher Vorschriften, z. B. betr. Lagerung feuergefährlicher Stoffe, Freihaltung von Durchgängen u. ä., Brandkatastrophen in den vorgekommenen Ausmaßen hätten vermeiden lassen.

Anschließend sprach Herr Mag.-Oberbaurat Lühmann von der Stadt. Baupolizei, Berlin, über die baulichen Maßnahmen zur Verhütung von Brandkatastrophen. Selbst die Herstellung eines Bauwerkes aus unverbrennbaren und feuerbeständigen Baustoffen genügt nicht, um Schadenfeuer zu verhindern; denn meistens bietet der Inhalt eines Bauwerkes dem Feuer noch genügend Nahrung. Man kann durch bauliche Maßnahmen einerseits die Möglichkeit eines Feuerausbruches beschränken, andererseits ein einmal ausgebrochenes Feuer auf seinen Herd beschränken. Viele Bestimmungen der Bauordnung verdanken ihr Entstehen der Rücksichtnahme auf den Feuerschutz. Danach sind bauliche Anlagen in allen Teilen „feuerbeständig“ herzustellen, soweit die Bauordnung für besondere Fälle nicht geringeren Feuerschutz durch sogenannte „feuerhemmende“ Bauweise zuläßt oder sogar auf einen besonderen Feuerschutz verzichtet.

Da bei größeren Bränden erfahrungsgemäß Temperaturen von 1000° und mehr entstehen, gibt es praktisch keinen Baustoff, der solchen Wärmeinflüssen längere Zeit zu widerstehen vermag, ohne mehr oder weniger Schaden zu nehmen. Nach dem Erlaß des Herrn Ministers für Volkswohlfahrt vom 12. 3. 1925, betr. „Anforderungen, die an eine feuerbeständige und feuerhemmende Bauweise zu stellen

sind“, gelten Wände, Decken, Unterzüge usw. als feuerbeständig, wenn sie unverbrennlich sind, unter dem Einfluß des Brandes und des Löschwassers ihre Tragfähigkeit oder ihr Gefüge nicht wesentlich ändern und den Durchgang des Feuers geraume Zeit verhindern. Allgemein gut bewahrt hat sich in diesem Sinne der gebrannte Ziegelstein, da er selbst bei 800–1000° gebrannt wird. Wenn auch auf der Brandseite, wahrscheinlich infolge der plötzlichen Abkühlung durch das Löschwasser und der dadurch hervorgerufenen Temperaturspannungen, leichtere Abblätterungen entstehen, sind diese für den Bestand des Bauwerkes ohne Bedeutung. Eine andere Erklärung führt diese Abblätterungen auf einen vielleicht vorhandenen starken SiO₂-Gehalt zurück, da sich der Quarz bei seiner kritischen Temperatur von 600° sprunghaft ausdehnt, während der Stein selbst wöglich noch Neigung zum Schwinden hat. Aus diesem Grunde haben Granit und andere quarzreiche Gesteine nur geringe Feuerfestigkeit. Beton ist besonders feuerbeständig; wenn auch sämtliche gebräuchlichen Zuschlagstoffe außer Hochofenstüchschlacke bei einer Erhitzung über 700° starke Raumänderungen aufweisen, so ist dies trotzdem unbedenklich, da diese hohen Temperaturen wegen der geringen Wärmeleitfähigkeit des Betons nur außen auftreten. Eisen dehnt sich unter dem Einfluß der Wärme sehr stark aus, wodurch erhebliche Längsspannungen hervorgerufen werden; bei 500° besitzt es nur noch die Hälfte seiner Tragfähigkeit; ohne Schutz durch eine geeignete Ummantelung ist Eisen daher kein feuersicherer Baustoff. Dagegen ist Holz trotz seiner Brennbarkeit in stärkeren Abmessungen weniger feuergefährlich, als man annimmt, da die Kohle, die sich beim Brande um den Kern herum bildet, den Sauerstoff nur schwer zutreten läßt, so daß die Tragfähigkeit bestehen bleibt.

Feuerbeständige Wände sind solche aus vollfugig gemauerten Steinen von mindestens ½ Stein Stärke, ferner Betonwände von 10 cm Stärke oder bewehrte Kiesbetonwände von mindestens 6 cm Stärke. Mit dieser Bestimmung soll wahrscheinlich dem Überdruck Rechnung getragen werden, der bei einem Brande in einem Raum auf die Wände entsteht, von der Schnelligkeit des Brandes und der Größe des Raumes abhängig ist und bei normalen Bränden mehrere 100 kg/m² Wandfläche beträgt. Je nach der Größe der Zwischenwände müßte daher eine Unterteilung durch Pfeiler vorgeschrieben sein. Bewehrte Wände müßten in Pfeilern oder Wänden verankert sein.

Feuerbeständige Türen müssen bei amtlicher Probe einer Glut von etwa 1000° mindestens ½ Stunde Widerstand leisten, selbsttätig zufallen und rauchsicher schließen.

Feuerhemmende Bauteile müssen dem Feuer wenigstens ¼ Stunde erfolgreich Widerstand leisten und den Durchgang des Feuers verhindern.

Für die eisernen Träger und Stützen sind feuerbeständige Ummantelungen von mindestens 3 cm Stärke vorgeschrieben. Die Erfahrung hat gezeigt, daß die Ausbetonierung unter Verwendung von eingeglegtem Drahtgewebe der Ausmauerung vorzuziehen ist, da letztere leichter herausfällt. Bei den schwerbelasteten Säulen der Wolkenkratzer schlagen die Amerikaner eine 10 cm starke Ummantelung mit Beton vor. Hier besteht wieder die Gefahr, daß bei einem Brande infolge des kalten Löschstrahls erhebliche Temperaturspannungen entstehen und ganze Schalen abspingen. Dies läßt sich vielleicht dadurch verhindern, daß man den Beton der starken Ummantelungen in konzentrischen Ringen aufträgt, so daß sich die einzelnen Schichten unabhängig voneinander ausdehnen und zusammenziehen können.

Im Eisenbetonbau sind die Dehnungsfugen so auszubilden und anzuordnen, daß die elastische Füllmasse nicht ausgebrannt werden kann und das Feuer durch die Fugen in andere Geschosse dringen kann.

Die Dachstuhlbrände machen rd. 70 bis 80% aller Brände aus. Der Schaden wird noch dadurch vergrößert, daß die Decke unter dem Dachgeschoß meistens besonders leicht konstruiert ist, so daß das Feuer oder das Löschwasser das darunter befindliche Geschoß in der Regel in Mitleidenschaft ziehen. Die Anlage einer massiven feuerbeständigen und wasserdichten Decke würde sich lohnen; einmalige Mehrkosten würden sich durch geringere Prämienzahlungen an die Feuerversicherungen gut verzinsen. Der wasserdichte Estrich könnte nach amerikanischem Muster noch ein leichtes Gefälle erhalten, damit das Löschwasser leicht nach außen abfließen kann.

Für den Bau von Hochhäusern müssen die Vorschriften der Bauordnung durch einige Richtlinien ergänzt werden: Sämtliche Decken und Dachkonstruktionen müssen feuerbeständig ausgeführt werden. Alle Treppenhäuser müssen an höchster Stelle eine Entlüftungseinrichtung von etwa 0,5 m² Querschnitt haben. Treppenhäuser und Kellerräume sollen nicht miteinander verbunden sein. Türen zu den Treppenhäusern müssen mindestens feuerhemmend wirken. Für Stockwerke oberhalb des Bereiches der mechanischen Leitern müssen sichere Rückzugswege und besondere Trockensteigeleitungen für die Schlauche der Feuerwehr vorgesehen werden.

In der anschließenden Aussprache schilderte Herr Baurat Dr.-Ing. e. h. Karl Bernhard, Berlin, ein Brandunglück in Berlin, das dadurch besonders schwere Folgen hatte, daß man entgegen den Unterlagen, die man bei der Baupolizei eingereicht hatte, nicht einen Fachwerkbinder, sondern ein einfaches Sprengwerk eingebaut hatte. Der Riegel brannte durch und das Sprengwerk stürzte in das darunter befindliche Geschoß; hierbei kamen Feuerwehrleute ums Leben. Die Ursache des Vorganges beweist, wie notwendig die Mitarbeit des Bauingenieurs bei Hochbaukonstruktionen ist.