

## SCHWEISSEN AN STELLE VON VERNIETEN IM EISENHOCHEBAU.

Von Prof. Dr.-Ing. A. Hilpert, Charlottenburg.

Seit Beginn unseres Jahrhunderts, besonders aber in den letzten zehn Jahren, haben in Deutschland die neueren Schweißverfahren, wie das der Gasschmelzschweißung und der Lichtbogenschweißung, große Anwendungsgebiete sich erobert.

Im allgemeinen Maschinenbau, im Schiffbau, im Behälterbau, im Rohrleitungsbau u. a. mehr werden diese Verfahren bereits außerordentlich viel angewendet und können für die Fertigung nicht mehr entbehrt werden. Während nun im Ausland, besonders in Amerika, in Belgien, in der Schweiz, die Lichtbogenschweißung auch für Verbindungen im Eisenhochbau und Brückenbau schon in reichlicherem Maße zur Anwendung kommt, ist man in Deutschland auf diesem Gebiet noch nahezu ganz bei dem bisherigen Verfahren der Vernietung stehen geblieben.

Um so wertvoller war es mir deshalb, jüngst auf einer Studienreise in Belgien persönlich eine Reihe von geschweißten Konstruktionen aus dem Gebiete des Eisenhochbaues in Augenschein nehmen zu können, insbesondere geschweißte Hallenbauten und geschweißte Gittermaste. Fast alle diese geschweißten Konstruktionen sind in den Werkstätten der Firma „La Construction Soudée“ in Machelen bei Brüssel hergestellt worden; dort werden für Herstellung der Schweißverbindungen ausschließlich sogenannte umhüllte Elektroden der Firma Arcos in Brüssel verwendet, die den Schweißstellen neben einer großen Festigkeit auch eine besonders gute Dehnung verleihen.

Zur Ermittlung der tatsächlich in der Schweißstelle möglichen Dehnungen werden Rundstäbe untersucht, die ganz aus Schweißmetall (Elektrodenwerkstoff) hergestellt sind. In Tabelle 1 sind die Werte für eine Versuchsreihe von drei solchen Stäben wiedergegeben.

Tabelle 1.  
Rundstäbe aus Schweißmetall.

Nr.	Ø in mm	Meß- länge in mm	Elast. Grenze		Bruchlast		Deh- nung
			t	kg/mm <sup>2</sup>	t	kg/mm <sup>2</sup>	
1	10	50	2,8	35,6	3,30	42,0	22%
2	10	50	3,15(?)	?	3,31	42,3	30%
3	10	50	2,95	37,6	3,36	43	26%

Die Festigkeitseigenschaften der mit diesen Elektroden hergestellten Schweißungen werden dauernd durch Untersuchungen an der Universität in Brüssel in dem Laboratorium für Festigkeits-Untersuchungen (Professor Dr. Dustin) geprüft. Ich hatte dort Gelegenheit, sehr interessante Zerreißversuche, Kerbschlagversuche, Biege- und Stoßversuche an derartig geschweißten Versuchsstäben vorgeführt zu bekommen, welche die große Zuverlässigkeit der Schweißung bewiesen. Man konnte dort vor Beginn des Versuches schon mit etwa 5% Genauigkeit voraussagen, bei welcher Belastung der Bruch eintreten würde. Diese Voraussagungen sind auch bei allen Versuchen eingetroffen. Eine solche Zuverlässigkeit ist natürlich außerordentlich wertvoll bei der Anwendung der Schweißung im Eisenhochbau, da man dann ebenso genau wie bei der Vernietung die Festigkeitsberechnungen für die Konstruktion vornehmen kann.

Als Schweißverbindung kommt fast ausschließlich die sogenannte Kehlnaht zur Anwendung, sei es die senkrecht zur Krafrichtung liegende Stirnkehlnaht (Abb. 1), sei es die parallel zur Krafrichtung liegende Flankenkehlnaht (Abb. 2). Der Berechnung wird dann eine bestimmte Bruchlast je cm<sup>2</sup>

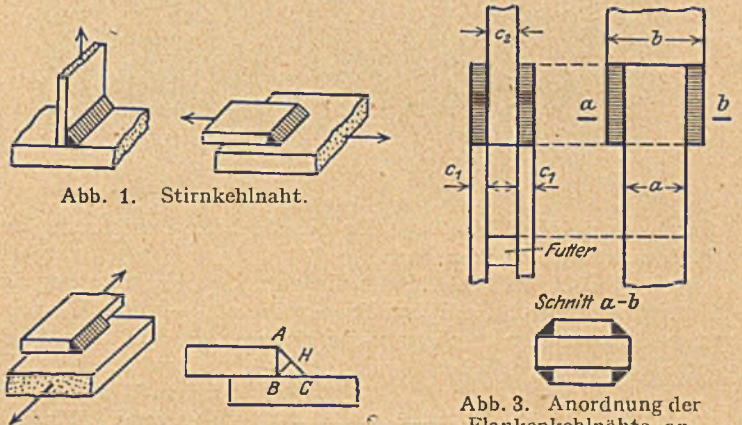


Abb. 1. Stirnkehlnaht.

Abb. 2. Flankenkehlnaht.

Abb. 3. Anordnung der Flankenkehlnähte an einem Prüfstab.

des kleinsten Bruchquerschnittes zugrunde gelegt, der durch die Höhe BH des Schweißdreiecks ABC (Abb. 2) bedingt ist. Diese Mindesthöhe ist beim Schweißen einzuhalten und durch Messung zu kontrollieren.

In Tabelle 2 sind die Versuchsergebnisse der Prüfung solcher Flankenkehlnähte für 5, 10 und 15 mm Blechdicke angegeben, während die Anordnung dieser Nähte aus Abb. 3 ersichtlich ist.

Tabelle 2.  
Zugversuche mit Flankennähten.

Nr.	Abmessungen in mm (s. Abb. 3)			Bruchlast		Bem.
				ges. t	in t je lfd. cm	
	a · c <sub>1</sub>	b · c <sub>2</sub>	d		be- rechnet	
1	50 · 5	60 · 10	30	14,0	0,95—1	{ 1,16 1,035 1,11 1,715 1,79
2	50 · 5	61 · 10	45	18,65		
3	50 · 5	60 · 10	30	13,3		
4	60 · 10,5	80 · 15	30	20,6		
5	60 · 10	81 · 15	45	32,3	1,7—1,8	{ 2,44 2,48
6	50 · 15	78,5 · 20	30	29,3		
7	50 · 15	78,5 · 20	45	44,7		

Zu den Versuchsergebnissen, die in den beiden Tafeln zusammengestellt sind, wäre noch einiges zu sagen, was gerade für die Anwendung der Schweißverfahren auf Baukonstruktionen von Belang ist.

Die beiden Tafeln enthalten Zahlenwerte, die in meiner Gegenwart an den Zerreißmaschinen gewonnen wurden. Die Herstellung der Versuchsstücke, die Ausführung der Schweißung, das Abdrehen der Probestäbe auf Maß, das Einspannen in die Maschine und die Zerreißversuche selbst wurden einwandfrei vor meinen Augen ausgeführt, so daß man hier



gewiß nicht von Paradeversuchen sprechen kann. Vielmehr entspricht das Ergebnis an Festigkeits- und Dehnungswerten mit solcher Regelmäßigkeit den vorher ausgeführten Berechnungen, daß man in den erhaltenen Zahlenwerten eine

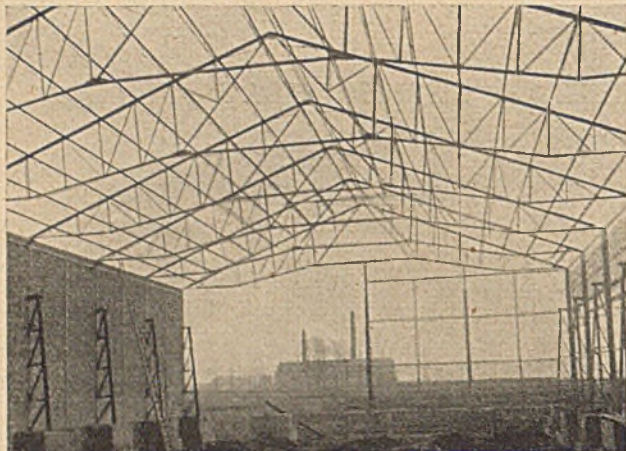


Abb. 4.

durchaus sichere Grundlage für die statische Berechnung der Konstruktion erblicken darf.

In Tafel 1 fällt nicht nur die gute Übereinstimmung der Festigkeitswerte für die drei Probestäbe auf — diese Übereinstimmung ist hier durchaus nicht geringer als bei Probestäben aus dem ursprünglichen Werkstoff —, sondern überdies die

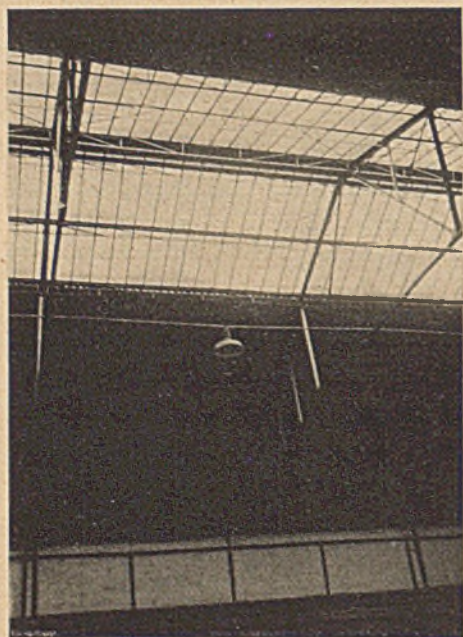


Abb. 5.

hohen Werte für die Dehnung. Wie mir mitgeteilt wird, werden 20% Dehnung so gut wie ausnahmslos erreicht, sehr häufig aber noch wesentlich überschritten. Einer der Probestäbe der Tafel 1 zeigte sogar 30% Dehnung. Für die Anwendung der elektrischen Schweißung im Hoch- und Brückenbau ist dadurch der Weg ebnet, denn der Einwand entfällt, daß die Schweißnaht zu spröde sei und etwaige Formänderungen der Stäbe nicht mitmachen könne. Voraussetzung ist allerdings die Verwendung der besonderen Elektro-

den, durch die die hohen Dehnungswerte unabhängig von der Geschicklichkeit des Schweißers zuverlässig erreicht werden.

Die ausgezeichnete Übereinstimmung der Versuchsergebnisse mit der Rechnung ist auch für die in Tafel 2 zusammengestellten Festigkeitswerte bezeichnend. Diese Übereinstimmung zeigte sich bei den Probestücken 1—7, obwohl sie in Breite und Dicke der einzelnen Stäbe durchaus verschieden waren. Auch diese Zahlentafel liefert den erfreulichen Beweis, daß die statische Berechnung die Eigenschaften der Schweißverbindungen schon richtig erfaßt hat. Damit ist aber auch für diese Gruppe der Schweißverbindungen die einwandfreie

Übertragung in den praktischen Hoch- und Brückenbau gesichert. Wichtiger als die zahlenmäßige Höhe der Festigkeits- und Dehnungswerte ist deren richtige Erfassung durch den Statiker und Konstrukteur. Anwendungen in der Praxis haben bewiesen, daß die Voraussetzungen der Theorie einwandfrei zu erfüllen sind.

Es mögen nunmehr einige Abbildungen ausgeführter Schweißungen folgen.

In Abb. 4 ist die geschweißte Eisenkonstruktion einer Halle der Pipe-Automobil-Fabrik in Anderlecht bei Brüssel



Abb. 6.

dargestellt. Diese Halle hat 40 m Länge und 20 m Breite. Die Säulen für die Kranbahn und die Binder wurden in der vorgenannten ausführenden Werkstätte vollständig fertig geschweißt, die Binder allerdings wegen Transportschwierigkeiten meistens in zwei Stücken. Diese beiden Stücke wurden dann an Ort und Stelle verbolzt. Die Leichtigkeit der Konstruktion geht schon aus der Betrachtung der Abbildung

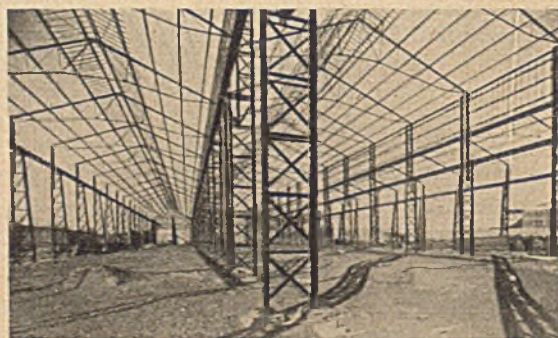


Abb. 7.

hervor. Bei derartig geschweißten Konstruktionen kann dann auch die Materialersparnis bis zu 45% gehen.

Einen Blick von innen gegen die Dachkonstruktion zeigt Abb. 5.

In Abb. 6 ist die Kranbahn zu sehen, die ebenfalls vollständig geschweißt ist und am hinteren Ende das aus vier parallelen Längsträgern bestehende Fahrgerüst des Laufkranes, der für eine Hublast von 5000 kg und eine Fahrgeschwindigkeit von 50 m/min bestimmt ist. Auch hier sind lediglich aus Transport- und Montagerücksichten jeweilig die zwei Einzelstücke der Träger an der etwa in der Mitte der Träger, im Bild 6 ersichtlichen Stelle verschraubt. Die wesentliche Gewichtersparnis des Krangerüsts kommt natürlich auch in dem geringeren Stromverbrauch beim Fahren des Kranes zum Ausdruck. Die wesentlich größere Starrheit, die bei geschweißten Konstruktionen gegenüber vernieteten



immer erzielt wird, gestattet auch eine erhöhte Fahrgeschwindigkeit.

Die in Abb. 7 ersichtliche vollständig geschweißte Halle besitzt sogar 100 m Länge, 35 m Breite und 13 m Höhe. Zur

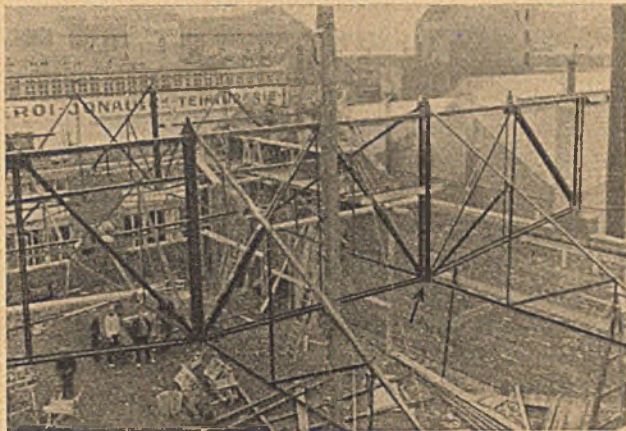


Abb. 8.

Zeit meines Besuches waren in Belgien bereits über 30000 m<sup>2</sup> derartige Hallen gebaut.

Infolge der einfachen Art der Verbindung, die durch Schweißen erzielt werden kann, lassen sich hier auch beträchtlich viel Stäbe in einem Knotenpunkt bequem vereinigen. So zeigt die Abb. 8 eine Binderkonstruktion, die in der Waagen-

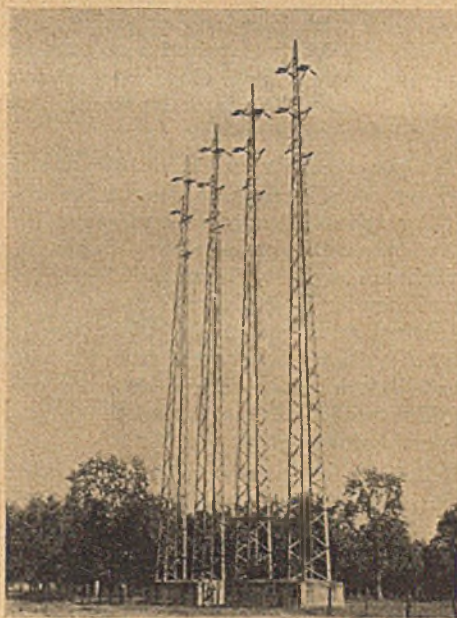


Abb. 9.

Fabrik der Firma Berkel in Brüssel angewendet wurde. Durch den rechtwinklig mit den Bindern sich kreuzenden Träger treffen an der mit Pfeil bezeichneten Stelle nicht weniger als 16 Stäbe, teils Flacheisen teils Winkeleisen, zusammen.

In großem Umfange ist in Belgien die Schweißung von Gittermasten, insbesondere von solchen für Freileitungen, angewendet. Es werden solche Maste bis zu 30 m Höhe und noch mehr in großer Zahl hergestellt. Je nach Höhe und mit Rücksicht auf Transport

und Montage bestehen diese Maste aus einem bis drei und mehr Stücken, die in der Werkstätte vollständig fertiggeschweißt werden. An Ort und Stelle werden dann diese zwei bis drei Einzelstücke durch Verschrauben zum Ganzen zusammengefügt.

Abb. 9 zeigt Maste, die aus mehreren Stücken zusammengesetzt und etwa 40 m hoch sind. Neuerdings werden solche Freileitungsmaste sogar bis etwa 60 m Höhe gefertigt.

Im allgemeinen werden an dem eigentlichen Mast durch die Schweißung nur etwa 10 bis 15% Gewicht erspart, während infolge der größeren Einfachheit der Herstellung des einbetonierten Fundamentgestelles eine Gesamtgewichtsersparnis bis etwa 25% erreicht werden kann.

Abb. 10 zeigt einen Blick auf einen Lagerplatz mit fertiggeschweißten Masten der Firma „La Construction Soudée“ in Machelen bei Brüssel. Auch der im Vordergrund sichtbare Portal-Kran ist vollkommen geschweißt. Er besitzt etwa 6 m Höhe, 12 m Spannweite und 6 m Ausladung.

Für Antennenmaste sind bereits sehr beachtliche Höhen ausgeführt worden. So haben z. B. die beiden Antennenmaste der Soc. Belge Radioélectrique in der Nähe von Brüssel eine Höhe von 80 m. Sie sind zum größten Teil durch Schweißen ausgeführt. Die Montage geht in der Weise vor sich, daß die durch den Transport bedingten Einzelstücke teleskopartig

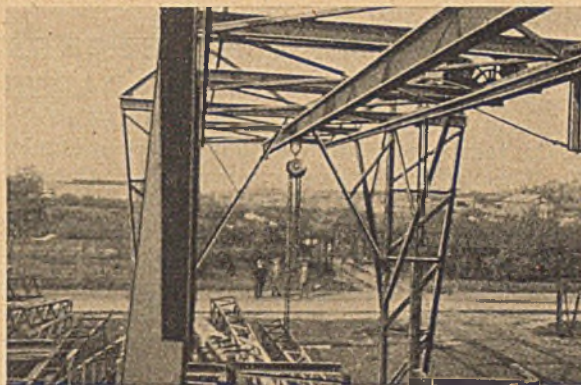


Abb. 10.

ineinandergesteckt und dann, umgeben von dem untersten bereits festmontierten Teil, teleskopartig hochgezogen und durch Verschraubung an das jeweils untere Stück befestigt werden.

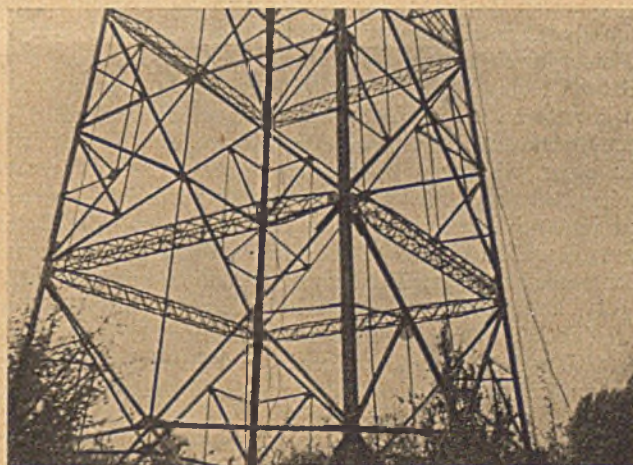


Abb. 11.

Abb. 11 zeigt den unteren Teil des 80 m hohen Antennenmastes.

Die Ersparnisse bei einem derartigen Mast betragen gegenüber genieteten Konstruktionen ebenfalls etwa 25%. In der nächsten Zeit sollen ähnliche Maste in einer Höhe von 100 m in der Nähe der Stadt Löwen aufgestellt werden.

Zweifellos ist die Schweißung als Verbindungsmittel für Eisenhochbauten außerordentlich vorteilhaft, einerseits wegen der nicht unbeträchtlichen Gewichtsersparnis, die erzielt werden kann, andererseits wegen der vielen Möglichkeiten höchst einfacher Verbindungsausführungen. Freilich muß die Art der Schweißung und die verwandte Elektrode eine Gewähr für die Sicherheit geben. Diese beiden Bedingungen scheinen bei den Schweißungen in Belgien befriedigend gelöst zu sein, obwohl dort, soweit mir bekannt, bestimmte baupolizeiliche Abnahmebedingungen nicht bestehen.



Gerade für die Schaffung solcher Abnahmebedingungen für geschweißte Eisenkonstruktionen scheint aber zur Zeit in Deutschland nicht nur Neigung, sondern sogar ein Bedürfnis vorhanden zu sein und sind auch schon Bestrebungen im Gange, derartige Bedingungen aufzustellen. Es ist wohl bestimmt zu erwarten, daß dann auch bei uns in Deutschland, wo wir über eine große Zahl tüchtiger verantwortungsbewußter, mit der Schweißung wohl vertrauter Firmen und über eine

große Anzahl wirklich guter Schweißer verfügen, auch das große Gebiet des Eisenhochbaues von der Schweißtechnik erobert wird und dadurch auch uns der Vorteil der größeren Gewichtsersparnis und der größeren Starrheit der Konstruktion zustatten kommt, sowie der leichteren Durchführbarkeit schwieriger Verbindungen, Vorteile, die bereits seit längerer Zeit im Ausland richtig gewürdigt und genutzt werden.

## DIE HAUPTVERSAMMLUNG DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN IN DANZIG AM 20./21. JUNI 1929.

Den Auftakt der diesjährigen Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen in Danzig bildete ein Empfang durch den Senat der Stadt Danzig in dem alten, prächtigen Gebäude des Artushofes am Abend des 20. Juni 1929, zu dem sämtliche Mitglieder der DGfB sowie diejenigen Herren des Vereines deutscher Ingenieure, welche dessen gleichzeitig stattfindenden Ausschußtagungen in Danzig beiwohnten, eingeladen waren. Senatspräsident Dr. Sahn entbot den Erschienenen den Willkommengruß der Freien Stadt Danzig; namens der DGfB und des VdI dankte der Vorsitzende des Vereines deutscher Ingenieure, Generaldirektor Dr.-Ing. Köttgen.

Die geschäftlichen Verhandlungen begannen am 21. Juni 29 in der Aula der Technischen Hochschule mit der gemeinsam von der DGfB und dem VdI veranstalteten Verkehrstechnischen Tagung. Namens beider Vereine begrüßte Generaldirektor Dr. Köttgen die Technische Hochschule zu ihrem bevorstehenden 25 jährigen Bestehen. Er erinnerte an die Worte, mit denen 1904 bei der Einweihung der Technischen Hochschule der deutsche Kaiser ihr eine führende Stellung im deutschen Kulturkreis des Ostens zugewiesen hatte. Viel mehr als man es damals ahnen konnte habe diese Aufgabe der Hochschule in der Jetztzeit an Bedeutung gewonnen. Die Hochschule Danzig ist der Träger einer wichtigen nationalen Sendung, ein Vorposten deutscher Kultur und Wissenschaft, ein Mittelpunkt des geistigen Lebens im Freistaat Danzig geworden und möge es in Zukunft bleiben. Der Rektor der Hochschule, Prof. Dr. Stremme, erwiderte mit herzlichen Dankesworten und gab einen Überblick über die Entwicklung der Technischen Hochschule, insbesondere der Zahl der Studierenden und Lehrer. Er betonte dabei den Anteil, welchen die Bauingenieurabteilung insbesondere in den ersten Jahren nach der Eröffnung der Danziger Hochschule gehabt hat.

Die Vorsitzenden der Verkehrstechnischen Tagung, Geh. Rat Dr.-Ing. de Thierry, Berlin, für die Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen, und Obering. Dipl.-Ing. Wolff, Hamburg, für den Verein deutscher Ingenieure gaben einen Überblick über die im Verkehrswesen von der Technik, Wissenschaft und Wirtschaft gemeinsam zu lösenden Aufgaben und luden die großen Verkehrsverwaltungen zur Zusammenarbeit ein.

Der erste Vortragende, Prof. Dr.-Ing. Pirath, Stuttgart, sprach über

„Verkehrsprobleme der Gegenwart“.

Als zu lösende Grundfragen bezeichnete er die Forschung über die baulichen verkehrs- und betriebswirtschaftlichen Grundlagen der einzelnen Verkehrsmittel, die Erfüllung des Verkehrsbedürfnisses durch das zweckmäßigste Verkehrsmittel, die Zusammenarbeit der Verkehrsmittel und schließlich die ständige Forschung im Verkehrswesen. Ein Merkmal der neuesten Verkehrsmittel ist die Verschiebung des Anlagekapitals für den Verkehrsweg einerseits und das Fahrzeug andererseits gegenüber den alten Verkehrsmitteln. Eisenbahn und Binnenschiffe haben hohe Verkehrswegkosten und niedrige Fahrzeugkosten.

Beim Kraftwagen und Flugzeug ist es umgekehrt. Der Vorzug der größeren Reisegeschwindigkeiten macht sich erst bei großen Reiseentfernungen bemerkbar, dann aber beträgt z. B. die Zeitersparnis des Flugzeuges bei 1000 km Reisedweg gegenüber der Bahn 40 bis 50 %.

Die Selbstkosten für die Beförderungseinheit hochwertiger Güter liegen auch auf weite Entfernungen für Flugzeug und Kraftwagen bedeutend über denen der übrigen Verkehrsmittel. Allen Verkehrsmitteln gemeinsam ist es, daß die verfügbare Ladefähigkeit höchstens 50 % ausgenutzt wird. Gerade hier liegt noch ein Feld für die bessere Zusammenarbeit.

Der Luftverkehr hat vornehmlich hochwertige Güter zu befördern. Bei der Eisenbahn entfallen aber über  $\frac{3}{4}$  auf geringwertige, etwa  $\frac{1}{5}$  auf mittelwertige und der Rest auf hochwertige Güter. Bei der Seeschifffahrt sind diese Zahlen nicht wesentlich anders. Der Gedanke, an Hand dieser Zahlen die Verkehrsarbeit planmäßig auf die Verkehrsmittel zu verteilen und den Wettbewerb auszuschalten, würde einer ungesunden Zwangswirtschaft gleichkommen. Der Verkehr ist durch das jeweils zweckmäßigste Verkehrsmittel zu befriedigen.

Im Anschluß an Übergangsverkehr erscheint der Wettbewerb nicht so stark, um so mehr aber dort, wo sie ein gemeinsames Feld bearbeiten. Hier müssen gesunde Grundlagen für den Wettbewerb geschaffen werden. Voraussetzung dafür ist, daß jedes Verkehrsunternehmen eigene Wirtschaftlichkeit erzielt. Die Mittel der öffentlichen Hand dürfen nur unter diesen Gesichtspunkten ihre Unterstützung gewähren. Die wissenschaftliche Forschung muß sich eingehend der Aufgabe widmen, die verkehrs- und betriebstechnischen Eigenarten der Verkehrsmittel sowie deren Entwicklungsmöglichkeiten zu erkennen und die Gesamtentwicklung vorausschauend zu fördern.

Den mit großem Beifall aufgenommenen Ausführungen Pirath's folgte der Vortrag des Herrn Prof. Dr.-Ing. Faßbender, Berlin, über

„Die Hochfrequenztechnik im Dienste der Verkehrssicherung“.

Dieses neue Hilfsmittel des Signalwesens hat sich insbesondere die Luftfahrt zu eigen gemacht. Eine Zukunft in der Verkehrssicherung, besonders bei Nebel, haben vielleicht die ultraroten Strahlen. Wieweit diese auch für die Sicherheit der Luftfahrzeuge im Nebel, insbesondere die Landung, nutzbar gemacht werden können, wird die Zukunft lehren.

Nach diesen Vorträgen fand die kurze geschäftliche Tagung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen statt (vgl. S. 772). Weiterhin gab Herr Prof. Petersen einigen Herren Gelegenheit, die Modelle für seinen Schwebelift, eine neue Bauweise von Luftseilbahnen, zu betrachten. Dann vereinte ein einfaches gemeinsames Mittagessen alle Teilnehmer in den schlichten, aber architektonisch wohlgeordneten Räumen des neuen deutschen Studentenbaues.

Am Nachmittag fanden die Vorträge, die ausschließlich für die DGfB bestimmt waren, statt. Ihnen wohnten die geladenen Vertreter der Behörden und Körperschaften sowie zahlreiche Studierende der Technischen Hochschule Danzig als Gäste bei.



Als erster sprach Herr Hafenbaurat Zöllner, Einlage, über

„Die Anlage und der Ausbau der Schiewenhorster Weichselmündung“.

Der Weichselstrom mußte in seinem Mündungsgebiet im Laufe der Jahre viele Veränderungen erfahren; eine dieser ist der Nehrungsdurchstich von Siedlersfähre bis zur Ostsee. Das Weichsel-Nogat-Delta bestand früher aus mehreren Armen, deren hauptsächlichste als Nogat-, Elbinger, Königsberger und Danziger Weichsel bekannt sind. An jedem der vorgenannten Hauptarme sind gewaltige Veränderungsarbeiten ausgeführt. Die Danziger Weichsel, die bis zum Jahre 1840 bei Neufahrwasser-Weichselmünde in die Ostsee mündete, erhielt im genannten Jahre durch den Dammdurchbruch bei Neufähr eine neue Mündung. Durch die Schleuse bei Plehnendorf wurde der alte Mündungsarm, „die tote Weichsel“, bei Neufahrwasser abgeschnitten. Der gewundene Lauf mit teilweise zu engen Querschnitten bildete eine große Gefahr; durch Gesetz vom 20. 6. 88 wurden umfangreiche Bauten zur Verbesserung beschlossen. Bis 1898 wurden 22 Millionen Mark für die Ausführung von Durchstichen, Deichen und Schiffahrtsanlagen verausgabt.

In den Jahren 1895—98 wurde durch den Ausbau der Elbinger Weichsel als Schiffahrtsstraße und den Bau der Schiffsschleuse am Danziger Haupt die Verbindung mit der geteilten Weichsel wieder hergestellt. Von 1900—07 erfolgte die Regulierung des Hochwasserbettes vom Gemlitz aufwärts bis Pieckel, und von 1910—15 wurde der hochwasserfreie Abschluß der Nogat bei Pieckel ausgeführt. Durch die Bauten sind die Nogatniederungen dauernd gegen Hochwasser und Eisfahren geschützt.

Mit der Veränderung der Mündung ist nicht nur der Schiffahrt, sondern in erster Linie der Landwirtschaft gedient; die in sie gesetzte Hoffnung ist erfüllt.

Es folgte dann der Vortrag des Herrn Stadtbaurat Dr.-Ing. E. h. Kutschke, Königsberg, über

„Neuzeitliche Hafenspeicherbauten“<sup>1</sup>

Speicher an Häfen unterliegen wegen ihrer Eigenart und ihres Standortes besonderen Bedingungen. Mit anderen Speichern haben sie gemeinsam, daß sie hohe Nutzlasten aufnehmen müssen. Dieser Umstand und die Lage am Wasser bedingen Gründungsschwierigkeiten, die Notwendigkeit der Dichtung gegen Grundwasser, Vorkehrungen gegen Wind- und Eisangriff. Auf Förder- und Gleisanlagen und Vorkehrungen gegen Feuersgefahr ist besonders zu achten. Der Hafen ist oft ein Ziel von Fremdenbesuch; die Außengestaltung des Speicherbauwerks ist daher sorgfältig zu bedenken. Bei Stückgut speichern führt eine lange Entwicklungsreihe bis zur neuesten Entwicklungsstufe, dem jüngst vollendeten Stettiner Schuppenpeicher. Den Stückgutspeichern nahe verwandt sind die Kühlhauspeicher. Nach Anzahl und Ausmaßen ragen die Getreidespeicher vor allen anderen hervor. Ein bedeutendes Beispiel ist der große Bodenspeicher der Königsberger Lagerhausgesellschaft, ein Import- und Exportspeicher mit 55 000 t Fassungsvermögen.

Lange Jahre war er der größte Speicher für Getreide des europäischen Festlandes. Als solcher ist er zwar durch eine Erweiterung des Silospeichers in Genua auf 65 000 t überholt, er bildet aber zusammen mit den beiden großen neuzeitlichen Eisenbeton-Getreidespeichern mit insgesamt 95 000 t Fassungsvermögen auch heute noch die größte Getreidespeichermöglichkeit des Festlandes. Die Getreideexportländer haben allerdings viel gewaltigere Anlagen, z. B. in Kapstadt, Philadelphia u. a.

Recht bemerkenswert sind die in den letzten Jahren entstandenen Speicher für den Kaliexport in Harburg, Bremen u. a.

<sup>1</sup> Eine ausführliche Veröffentlichung erscheint im Jahrbuch der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen 1929.

Als Baustoffe bei Speicherbauten kommen Holz, Stahl und Eisen in Betracht. Die Schwierigkeiten der Speicherbauten sind auch aus einigen Unfällen ersichtlich, die in der Geschichte des Speicherbaues bekanntgeworden sind, die aber andererseits die Kenntnisse der Speicherbautechnik gefördert haben.

Im Anschluß an die Ausführungen von Stadtbaurat Dr. Kutschke über Hafenspeicherbauten wies

Branddirektor Dr. Sander, Hamburg,

darauf hin, daß beim Bau neuzeitlicher Hafenspeicheranlagen ohne Zweifel auch die schon von dem Vorredner angedeutete Zusammenarbeit mit den technisch vorgebildeten Feuerwehren eigentlich eine Hauptbedingung ist, um die Forderungen der Feuersicherheit mit den Forderungen der Wirtschaft zusammenzubringen. Ohne Zweifel zielt der moderne Umschlagsverkehr darauf hin, große Massengüteransammlungen unterzubringen. Auf der anderen Seite muß aber bedacht werden, daß bei einem Brande in einem solchen Großlagerhaus Werte vernichtet werden können, die nach vielen Millionen zählen.

Hinsichtlich der Bauweise moderner Speicherbauten sei von Herrn Dr. Kutschke schon darauf hingewiesen, daß hier der Eisenbetonbau eine hervorragende Rolle spielt, ein Umstand, den man nur in jeder Hinsicht unterstreichen kann. Ungeschützte Eisenkonstruktion ist im Feuer das schlimmste, was man sich vom Standpunkt der Feuerbekämpfung und der Erhaltung eines Gebäudes denken kann. Die im Hamburger Freihafen befindlichen Speicher mit ihren verschiedenen Innenbauweisen sind ein lehrreiches Beispiel, wie man allmählich von der ungeschützten Eisenkonstruktion über die Holzkonstruktion auf die glutsichere Ummantelung der Eisenkonstruktion und den Betonspeicher gekommen ist, der heute wohl beim Speicher- und Lagerhausbau stets zur Anwendung komme. Brände in derartigen Bauten zeigen immer wieder den Wert der Eisenbetonkonstruktionen, wobei vorausgesetzt wird, daß diese Bauten — aus tadellosem Material hergestellt — zweckentsprechend konstruiert sind.

Die Dehnungsfuge bei derartigen Bauten stellt die Technik vor interessante Aufgaben. Nachdem schon bei dem Brande der Sarotti-Fabrik die Dehnungsfuge ein interessantes Problem für den Ingenieur und den Feuerwehrmann abgegeben hat, hat wiederum bei einem Feuer in dem Lagerhaus von Karstadt die Dehnungsfuge sich teilweise geschlossen, teilweise geöffnet, wobei ein ganzer Teil des Gebäudes sich um einige Zentimeter seitwärts verschoben hat. Die näheren Umstände, wie dieser Vorgang sich abgespielt hat, ergeben sich aus der Abhandlung im Bauingenieur 1929, Nr. 35, S. 613.

Wenn so Wirtschaft, Bauingenieur und Feuerwehringenieur zusammenarbeiten, dann wird es immer gelingen, Bauten auszuführen, die in der Lage sind, im Wettkampf mit anderen Hafenanlagen auch uns Deutschen den uns gebührenden Platz einzuräumen. Wichtig ist nur, daß alle Beteiligten über die Grundgedanken der Feuerbekämpfung und Feuerverhütung sich einig sind.

Den nächsten Vortrag hielt Hafenbaudirektor Bruns, Danzig, über

„Der Danziger Hafen“.

Vom Jahre 1900 bis kurz vor dem Kriege i. J. 1912 war der Gesamtumschlag in gleichmäßigem Wachsen von etwa 1 ½ Millionen auf 2 ½ Mill. t gestiegen. Hierbei hielten sich Ein- und Ausfuhr ungefähr die Waage. Graphische Darstellungen lassen die rasche Verkehrssteigerung nach dem Kriege deutlich erkennen. Nach einem anfänglichen Sinken der Umschlagsziffern stieg der Umschlag in rascher Entwicklung von 1 Mill. t i. J. 1912 auf rd. 8,6 Mill. t i. J. 1928. 1927 war Danzig mit rd. 1 ¾ Mill. t Holzumschlag sogar der größte Holzausfuhrhafen der Welt. Während im Jahre 1913 die Einfuhr mit rd. 1 ¼ Mill. t die Ausfuhr von rd. 850 000 t noch um rd. die Hälfte überstieg, betrug dagegen i. J. 1928 die Ausfuhr mit 6,8 Mill. t bereits das 4fache der Einfuhr von 1,83 Mill. t. Seit dem Jahre 1913 bis zum Jahre 1928 ist also die Einfuhr auf das 1 ½ fache, die Ausfuhr dagegen auf das 8 fache gestiegen. An der Ausfuhr



i. J. 1928 war die Kohle allein mit 80% und Holz mit rd. 13,5% beteiligt. Diese ungewöhnlich starke Zunahme des Massengutverkehrs veranlaßte den Hafenausschuß, i. J. 1927 den Bau eines neuen Hafenbeckens in Angriff zu nehmen. Der Ausbau des Massenguthafenbeckens bei Weichselmünde erfolgt in zwei Bauabschnitten, von denen der erste mit einer mittleren Beckenlänge von 465 m und rd. 1000 m Kaistrecken in Kürze seiner Vollendung entgegengeht. Die Ausrüstung des ersten Beckenabschnittes besteht neben einer Anzahl von Schwerlastkränen mit Greifereinrichtung von 7—10 t Tragfähigkeit aus einer Reihe von Sonderumschlagseinrichtungen allerneuester Bauart. Als solche befinden sich auf der Ostseite (Ausfahrseite) 3 Kohlenumschlagsanlagen von je 400 t Stundenleistung. Jede Anlage besteht aus 2 Kohlenkippern in Verbindung mit einer Förderbandanlage, die die Kohlen von dem Bunker der Kipper unmittelbar ins Schiff bringt. Auf der Westseite (Einfahrseite) dienen dem Erz- und Phosphatumschlag 3 Verladebrücken von 60 m Spannweite und 10—15 t Tragfähigkeit. Zu jeder Brücke gehört ein Wiegebunker mit eichfähiger Wiegevorrichtung. Die Umschlagsleistung dieser Anlagen wird für Kohle etwa 3—4 Mill. t, für die übrigen Massengüter etwa 6—700 000 t jährlich betragen. Die Erhöhung dieser Leistungen durch Aufstellung weiterer Umschlagsanlagen ist gegeben. Die baldige Fertigstellung des Beckens in ganzer Länge von 800 m ist geplant.

Der Danziger Hafen bietet einen interessanten Vergleich zweier Kranriesen: 1411 wurde das bekannte Krantor, genau ein halbes Jahrtausend später der 250 t-Kran der Schichauwerft errichtet. Die Gegenüberstellung dieser beiden Bauwerke rechtfertigt den Wunsch, daß der Geist des Ingenieurs, der diese beiden Bauwerke geschaffen habe, in Danzig auch weiterhin lebendig bleiben und mithelfen möge an der Weiterentwicklung und dem Aufblühen des Danziger Hafens.

Am 22. Juni 1929 folgte eine

Besichtigung des Danziger Hafens

unter Führung des Herrn Direktor Bruns. Sie bot den Teilnehmern einen Überblick über die Danziger Werften und über

die zahlreichen Verlade-, Entlade-, insbesondere über die neuen Kohlenverladeanlagen. Den Schluß machte ein kurzer Abstecher in See.

Am Nachmittag fuhren die Teilnehmer in das

Danziger Werder.

Hier wurde ihnen zunächst die in der Danziger Niederung übliche Deichverteidigung gezeigt. Sie besteht im wesentlichen aus vorher vorbereiteten Holzkästen, die mit Lchm, Dung oder ähnlichen dicht haftenden Materialien ausgefüllt werden. Diese Holzkästen sind derartig zusammensetzbar und werden so vorrätig gehalten, daß die Aufhöhung des Deiches jederzeit und in einem verhältnismäßig geschwinden Zeitmaß erfolgen kann.

Zur Entwässerung der Deichniederung dienen mehrere anstatt alter Dampfschöpfwerke neu angelegte elektrisch betriebene Pumpwerke. Eines dieser wurde den Teilnehmern gezeigt. Es enthielt zwei Pumpensätze, und zwar von der Firma Gerbrüder Sulzer gelieferte Achsialpumpen, die dadurch charakterisiert sind, daß die Heberleitung gleichzeitig den Sattel für den Motor bildet und dieser daher ebensowenig wie die Pumpen besonderer gemauerter Fundamente bedarf. Dieser Pumpensatztyp verdankt seine Entstehung den Anregungen des Leiters des Entwässerungswesens des Freien Staats Danzig, Herrn Oberbaurat Prof. Bertram. Auf diese Weise ist es möglich, mit außerordentlich einfachen, baulichen Mitteln ein solches Pumpwerk zu errichten. Danach lernten die Teilnehmer noch durch eine Fahrt in der Weichselmündung, bei der Herr Hafensbaurat Zöllner die Erläuterungen gab, die Entwicklung der Weichselmündung und die Maßnahmen gegen eine etwaige Sandbankbildung kennen.

Der Leiter der Museums- und Archivverwaltung des Freistaats Danzig, Herr Professor la Baume, nahm dann noch Gelegenheit, die geologische Entstehung des Weichseldeltas, seine orthographische und geographische Entwicklung an Hand von Plänen auf Grund seiner prähistorischen Forschungen zu erläutern.

Mit der Rückfahrt nach Danzig im Postautobus fand die Tagung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen im Osten Deutschlands ihren Abschluß. Baer.

## 54. ARCHITEKTEN- UND INGENIEURTAG IN HAMBURG 1929.

Im engen Anschluß an das am 4. September 1929 begangene 70jährige Stiftungsfest des Architekten- und Ingenieurvereins zu Hamburg fand an den folgenden Tagen die 54. Architekten- und Ingenieurtagung des Gesamtverbandes statt.

Bei der ersteren Veranstaltung begrüßte in feierlicher Sitzung der Vorsitzende des Hamburger Vereins, Oberbaudirektor Dr.-Ing. e. h. Leo die erschienenen Vertreter des Senats, von Behörden, Vereinigungen usw. und gab dann in knappen Linien unter Erläuterung durch Lichtbilder ein lebendiges Bild von der Entwicklung der Stadt Hamburg seit dem großen Brande, hierbei hervorhebend, welcher wertvollen Anteil an der baulichen Entwicklung der alten Hansestadt der Verein und seine Mitglieder in den vergangenen Jahrzehnten dauernd genommen haben.

Anschließend an mehrere Glückwunschsprachen, die die Tätigkeit des Hamburger Vereins in ihrer Bedeutsamkeit nicht nur für die Stadtgemeinde Hamburg, sondern auch für die gesamte bauliche Entwicklung und den Verband Deutscher Architekten- und Ingenieur-Vereine hervorhoben, fand die Verkündigung der Verleihung der Ehrenmitgliedschaft an fünf besonders hochverdiente Mitglieder des Hamburger Architekten- und Ingenieur-Vereins statt. Es waren dies die Herren: Baulizeidirektor a. D. Bürstenbinder, Eisenbahndirektor a. D. Christensen, Lübeck; Oberbaudirektor a. D. Melhop; Dr.-Ing.

Baudirektor a. D. Ruppel und Direktor a. D. der Wasserwerke Schröder.

Unter dem Vorsitz des Dresdner Stadtbaurates Dr.-Ing. Leske begann am 6. September die Wanderversammlung als Hauptveranstaltung des 54. Deutschen Architekten- und Ingenieurtages. Nach Begrüßung der Festversammlung durch einen Vertreter des Hamburger Senats wurde die Ernennung von Architekt Kaaf, Köln, zum Ehrenmitgliede des Verbandes durch dessen Vorsitzenden verkündet. Hierauf folgte der Vortrag von Dr.-Ing. Briske von der Siemens-Bauunion über „Deutsche Bauunternehmungen im Auslande nach dem Weltkriege“. Der Herr Vortragende führte das nachfolgende aus:

Vor dem Weltkriege war deutschen Bauunternehmungen die Möglichkeit der Auslandsbetätigung in großem Ausmaße vor allen Dingen dadurch gegeben, daß deutsches Kapital große Bauvorhaben im Auslande finanzierte. Auf diese Weise kamen besonders in den deutschen Kolonien große Aufträge auf Bahn- und Hafengebäuden zustande, ferner die Betätigung deutscher Bauunternehmungen im nahen Orient (Bagdad-Bahn), in Ost-Asien (Shantung-Bahn und Tientsin—Pukow-Bahn). Neben diesen Bauaufgaben, bei denen deutsche Behörden und Gesellschaften als Bauherren auftraten, betätigten sich die deutschen Firmen in umfangreichem Maße am inter-



nationalen Wettbewerb, besonders bei Eisenbetonarbeiten und schwierigen Gründungsarbeiten, und zwar in fast allen Ländern Europas, sowie in Übersee, hauptsächlich Südamerika.

Durch den Verlust der Kolonien und die nahezu ausgeschlossene Möglichkeit, mit deutschem Kapital Bauvorhaben im Ausland zu finanzieren, sind die deutschen Bauunternehmungen nach dem Weltkriege fast nur auf Beteiligung am internationalen Wettbewerb angewiesen, der durch das Erstarren der Bauindustrie in fast allen Ländern noch wesentlich gegen früher verschärft ist.

In Mittel- und Nordeuropa sind im Wettkampf gegen eine hochentwickelte eigene Bauindustrie der betreffenden Länder nur verhältnismäßig wenig Aufträge nach dem Weltkriege zu verzeichnen, und zwar hauptsächlich schwierige Gründungsarbeiten, unter anderem bei Brückenbauten. Einige Reparationsaufträge kamen in Frankreich zustande, besonders Hafengebäude und Wasserkraftanlagen.

In Großbritannien waren im Kampf gegen die starke einheimische Industrie im allgemeinen die Vorbedingungen der Betätigung zu ungünstig, mit Ausnahme von Irland. Hier haben die Siemens-Schuckertwerke als Generalunternehmer den Auftrag auf Durchführung der Shannon-Wasserkraftanlage erhalten.

Etwas günstiger liegen die Verhältnisse in den industriell weniger entwickelten Ländern Europas. In Spanien hat die Sociedad Metropolitana de Construcción, eine deutsch-spanische Tochtergesellschaft der Siemens-Bauunion, Bahn- und Hafenaufträge größeren Umfanges in Arbeit. In allen Balkanländern sind größere Bauaufträge an deutsche Firmen vergeben worden. In Rußland ist freilich die normale Bauunternehmertätigkeit vorläufig durch die politischen Bedingungen noch sehr erschwert, so daß die Tätigkeit deutscher Baufirmen hier meist auf Bauberatung beschränkt bleibt.

Im nahen Orient, vor dem Kriege durch den Bau der Bagdad-Bahn eines der wichtigsten Betätigungsgebiete der deutschen Bauindustrie, ist die Tätigkeit inzwischen in größerem Umfange wieder aufgenommen worden, und zwar in erster Linie bei Bahnbauten in der Türkei und in Persien.

Im übrigen Asien ist es zu namhaften Aufträgen seit dem Kriege noch nicht gekommen; in China kamen infolge der dauernden politischen Unruhen nur kleinere Bauvorhaben in Frage; in Japan ist die Bauindustrie, wie die gesamte Industrie, so erstarkt, daß ausländische Firmen kaum wettbewerbsfähig sind. Das übrige Asien, sowie Australien und Afrika, sind zum größeren Teil Kolonialbesitz industriell hochentwickelter Länder oder mindestens wirtschaftlich von diesen abhängig, so daß hier vorläufig keine Bauaufträge zustande kamen.

Ein günstigeres Arbeitsgebiet für die deutschen Firmen ist, wie auch schon vor dem Kriege, Südamerika. Mehrere deutsche Großfirmen haben hier Tochtergesellschaften und eigene Niederlassungen. Besonders zu erwähnen sind große Eisenbetonbauten und Industriebauten in Buenos Aires, ferner Fluß- und Hafengebäude in Chile sowie Fluß- und Eisenbahnbauten in Columbien.

Die Arbeit deutscher Bauunternehmungen im Auslande erfolgt unter den verschiedensten wirtschaftlichen Vorbedingungen, die ein hohes Maß der Anpassungsfähigkeit des Ingenieurs voraussetzen. Sowohl Entwurfstätigkeit als auch Baustellenorganisation sind grundverschieden je nach dem Verhältnis von Baustoffen zu Löhnen. In industriell hochentwickelten Ländern, vor allem in den Vereinigten Staaten, sind die Löhne, gemessen am Eisen als Wertmaßstab, unverhältnismäßig hoch; reichere Verwendung von Eisen für alle Baukonstruktionen, weitgehendste Verwendung von Baumaschinen, sind kennzeichnend für die Vereinigten Staaten. Falsch wäre die Übertragung der durch die wirtschaftlichen Vorbedingungen in Amerika bedingten Grundsätze für Bauentwurf und Mechanisierung der Baustellen auf Deutschland, eben so falsch die Übertragung der hierfür in Deutschland

üblich gewordenen Gewohnheiten auf Länder mit geringen Löhnen, wie etwa den nahen und fernen Orient.

Die Tätigkeit deutscher Baufirmen im Auslande erstreckt sich auf sämtliche Fachgebiete. Sehr knapp bemessen ist allerdings die Betätigung im Wohnungsbau und sonstigen einfachen Hochbauten, da hier der Wettbewerb gegen einheimische Baufirmen die Auslandstätigkeit meist zu sehr erschwert. Ein günstigeres Arbeitsgebiet ist der Eisenbetonbau; besonders in Südamerika sind bemerkenswerte Eisenbetonbauten, hauptsächlich Geschäftshäuser und Industriebauten, von dort ansässigen deutschen Baufirmen durchgeführt.

Kanalisation und Wasserversorgung liegen darnieder, da es nach dem Kriege im allgemeinen an Geld für gemeinnützige Unternehmungen fehlte; immerhin sind einige Aufträge auf diesem Gebiet in Südamerika und in der Türkei zu nennen.

Ein dankbares Arbeitsgebiet boten, ebenso wie vor dem Kriege, auch jetzt die großen Hafen- und Brückenbauten, die besonders schwierige Gründungen erfordern, so daß hier der Wettbewerb kleiner örtlicher Unternehmer ausscheidet und nur verhältnismäßig wenig sich international betätigende Großfirmen für die Ausführung in Frage kommen. Auf diesem Gebiete haben sich deutsche Baufirmen erfolgreich sowohl im Entwurf bei internationalen Wettbewerben als auch in der Ausführung in Europa und Südamerika betätigt.

Im Gegensatz zu den großen Aufgaben des Wasserbaues, die technisch meist besonders schwierig sind, handelt es sich im Eisenbahn- und Straßenbau — von Brücken- und Tunnelbauten abgesehen — meist um technisch verhältnismäßig einfache Arbeiten, die von ortsansässigen Firmen durchgeführt werden. Wenn trotzdem Auslandsfirmen für große Bahnbauten herangezogen wurden, so geschah dies überwiegend in Ländern, in denen eine eigene nennenswerte Bauindustrie noch nicht vorhanden ist. Hier liegt der Schwerpunkt der Betätigung also, wie seinerzeit in den Kolonien, in der Schaffung von Bauorganisationen, die auf einfachste Arbeitsweise, jedoch möglichst raschen Baufortschritt zugeschnitten sind. So wurden beim Bahnbau in Persien, wo noch keinerlei brauchbares Kartenmaterial vorhanden war, die Vorarbeiten mittels Luftbildvermessung und aerokartographischer Auswertung in kurzer Zeit wirtschaftlich durchgeführt.

Das sich noch immer weiter entwickelnde Gebiet der Wasserkraftanlagen bot den Baufirmen sowohl in Deutschland, als auch im Ausland gute Betätigung, von den einfachsten Anlagen in Übersee angefangen, bis zu den größten zur Zeit in Europa im Bau befindlichen Wasserkraftanlagen am Shannon in Irland und am Dnjepr in Rußland.

Trotz der auf allen Arbeitsgebieten und in den meisten für die deutsche Industrie heute in Frage kommenden Ländern erfolgreich aufgenommenen Tätigkeit der deutschen Bauindustrie bleibt der Umsatz doch noch weit hinter dem Umsatz zurück, den die auf Großaufträge eingerichteten deutschen Baufirmen leisten könnten, zumal die Beschäftigung im Inlande naturgemäß nach dem Kriege auf fast allen Gebieten weit hinter der Vorkriegstätigkeit zurückblieb. Die Zusammenarbeit in Hamburger Ausführungshäusern, die schon mehrfach zu bemerkenswerten Erfolgen auch für die deutsche Bauindustrie geführt hat, dürfte noch weiter auszubauen sein, um der deutschen Bauindustrie im Auslande weitere Betätigungsgebiete zu sichern. Die wichtigste Sorge nicht nur für das deutsche, sondern für das gesamte Großunternehmertum bleibt freilich, daß die Bautätigkeit überhaupt wieder in größerem Umfange einsetzt als im letzten Jahrzehnt. Im letzten Jahrzehnt sind infolge Geldknappheit und übermäßig hohen Zinsfußes gerade diejenigen Anlagen, die zu einem großen Teil den Wohlstand eines Volkes bedingen, wie Wohnungsbauten, Verkehrsanlagen, Kanalisation und Wasserversorgung, zu Ungunsten neuer Gründungen der Industrie, besonders auch der Schwerindustrie, vernachlässigt worden; die Schwerindustrie wiederum ist nicht recht lebensfähig, solange ihr der Absatz im Bauwesen fehlt.



Zu hoffen bleibt, daß die Finanzierungsfragen für die zahlreichen Bauprojekte in industriell bisher nicht entwickelten Ländern in einer Form gelöst werden, die der für das Auslandsgeschäft noch unausgenutzten deutschen Bauwirtschaft als Ersatz für die verlorenen Kolonialgebiete neue großzügige Betätigung anbahnt.

Die von Lichtbildern begleiteten bedeutsamen Ausführungen des Herrn Vortragenden wurden von zwei Vertretern des Hamburgischen Ausfuhrhandels, den Herren Heumann von der A. G. für In- und Auslandsunternehmungen und Dr. Roderich Schlubach ergänzt. Beide hoben die Notwendigkeit der Zusammenarbeit von Techniker und Kaufmann hervor, betonend, daß namentlich die genauere Kenntnis von Land und Leuten über See von Bedeutung für Gegenwart und Zukunft sei. Der Meinung, daß man nicht nur an große Unternehmungen herantreten dürfe, sondern unter Umständen zunächst auch mit kleineren den Anfang machen müsse, wurde vom Vortragenden Dr. Briske mit Recht entgegengehalten, daß die Kosten der Vorarbeiten so hoch seien, daß nur große Bauunternehmen diese tragen könnten und daß auch nur ganz große Firmen, von denen in Deutschland kaum mehr als ein halbes Dutzend in Betracht kämen, sich an solche große Aufgaben über See wagen dürften.

Den zweiten hochbedeutsamen Vortrag hielt Herr Oberbaudirektor Professor Dr.-Ing. Schumacher über die „Zeitgebundenheit der Architektur“. Dieser Vortrag ist in unserer Zeitschrift bereits in seinem ganzen Umfang in Nummer 40 zum Abdruck gelangt.

Zu dem Thema „Technik und Verwaltungsreform“, worüber Herr Wagner, Darmstadt, ein Referat erstattete, nahm der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine (in Übereinstimmung mit einer kürzlich von dem Reichsbund der höheren technischen Beamten in Königsberg gefaßten Entschliebung) folgende Stellung ein:

„Die Notwendigkeit einer gesunden Verwaltungsreform wird anerkannt. Es müssen daher die Ursachen der jetzigen Unwirtschaftlichkeit auf dem Gebiete der Verwaltung beseitigt werden. Dazu gehört auch die Überbewertung der juristischen Verwaltung in fachtechnischen Verwaltungszweigen.

Eine Trennung in technische und Verwaltungsangelegenheiten ist abzulehnen, da die formelle und sachliche Verantwortung sich nicht trennen läßt. Letztere trägt in jedem Falle der Techniker. Ihm gebührt deshalb auch in allen Fachverwaltungen die Federführung, und zwar die Barbeitung der zu den Fachaufgaben gehörenden Verwaltungsaufgaben unter unmittelbarer Verantwortlichkeit, sowie die Leitung der Fachabteilungen.

Der Verband Deutscher Architekten- und Ingenieurvereine erwartet, daß endlich die wiederholt von den Parlamenten geforderte Gleichstellung der Techniker mit den Verwaltungsbeamten herbeigeführt und die besonderen Forderungen, wie sie in Vorstehendem gekennzeichnet sind, erfüllt werden.“

Von internen Beschlüssen des Verbandes sei hervorgehoben, daß die Wahl des Tagungsortes für 1930 noch hinausgeschoben wurde, weil zurzeit Erwägungen darüber schweben, ob nicht zweckmäßig die Tagungen verwandter Verbände zusammengefaßt und somit die Zahl der Tagungen verringert werden könne. Dem gleichen Gedanken folgte auch eine Anregung, in Zukunft mit verwandten Verbänden in eine engere Arbeitsgemeinschaft zu treten, um gleichartige Arbeiten in den verschiedenen Verbänden zu vereinigen und die Einwirkung auf Gesetzgebung und Öffentlichkeit zu verstärken. Eine weitere Vereinfachung wird in der Verminderung der großen Zahl von Zeitschriften, deren sich die Verbände als Organe bedienen, erblickt.

Ein bestehender Organisationsausschuß soll in diesem Sinne weiterarbeiten, um möglichst enger umrissene Vorschläge unter Umständen einer außerordentlichen Abgeordneten-Versammlung vorzulegen.

Endlich trat man — mit Recht — dafür ein, geeignete Fachvertreter für ihre Beteiligung am politischen Leben zu gewinnen, wobei als das zweckmäßigste eine stärkere Beteiligung in den Parteien selbst angesehen wurde.

In den Vorstand wurden für zwei ausscheidende Herren die Herren Oberbaurat Lübbers, Bremen, und Geheimrat Professor Dr.-Ing. Hertwig, Berlin, gewählt.

M. Foerster.

## VEREINFACHUNG DER BERECHNUNG DURCHLAUFENDER BALKEN UND RAHMEN TRAGWERKE.

TABELLE ZUR ERMITTLUNG DER STÜTZMOMENTE AN BELASTETEN STÄBEN.

Von Dipl.-Ing. Th. Beliakow,

Professor an der Technischen Hochschule zu Charkow, Ukraine.

Die in unserem Aufsatz: Ein neues Verfahren zur Berechnung durchlaufender Balken, Bauingenieur 1929 Heft 3 S. 40 u. ff entwickelten Formeln (24) für die Stützmomente einer belasteten Öffnung benötigen einer ziemlich komplizierten Rechenarbeit. Man kann dieser Rechenarbeit frei werden, indem man folgende Tabelle benützt.

Man gelangt dazu mittelst folgender Umgestaltung der Ausdrücke (24):

$$(1) \left\{ \begin{aligned} M_U &= \frac{F_n}{G_n} \left( \frac{d_n}{l_n} - \frac{b_n}{l_n} \right) \cdot \frac{6 \frac{a_n}{l_n}}{1 - \left( \frac{a_n}{l_n} + \frac{b_n}{l_n} \right)} = \frac{F_n}{G_n} \left( \frac{d_n}{l_n} - \frac{b_n}{l_n} \right) \gamma_n \\ M_W &= \frac{F_n}{G_n} \left( \frac{c_n}{l_n} - \frac{a_n}{l_n} \right) \gamma_n \end{aligned} \right.$$

Hierin bedeuten:

$$(2) \left\{ \begin{aligned} \gamma_n &= \frac{6 \frac{a_n}{l_n}}{1 - \left( \frac{a_n}{l_n} + \frac{b_n}{l_n} \right)} \\ \gamma_n &= \frac{6 \frac{b_n}{l_n}}{1 - \left( \frac{a_n}{l_n} + \frac{b_n}{l_n} \right)} \end{aligned} \right.$$

Die übrigen Bezeichnungen sind aus der Abb. 1 zu erkennen.

An einzelnen Balkenöffnungen bzw. Rahmenstäben sind die Werte  $\gamma_n$  und  $\gamma_n$  konstant, weil sie nur von den Verhält-



Tabelle II der Werte  $\gamma_n^I = \frac{6 \frac{a_n}{l_n}}{1 - \left( \frac{a_n}{l_n} + \frac{b_n}{l_n} \right)}$ .

$\frac{a_n}{l_n} \backslash \frac{b_n}{l_n}$	0	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	33	$\frac{a_n}{l_n} \backslash \frac{b_n}{l_n}$
0	0	0,122	0,250	0,383	0,522	0,667	0,818	0,977	1,143	1,317	1,500	1,692	1,895	2,108	2,333	2,571	2,824	3,000	0
02	0	0,125	0,255	0,391	0,533	0,682	0,837	1,000	1,171	1,350	1,538	1,737	1,946	2,167	2,400	2,647	2,909	3,046	02
04	0	0,128	0,261	0,400	0,545	0,698	0,857	1,024	1,200	1,385	1,579	1,784	2,000	2,229	2,471	2,727	3,000	3,143	04
06	0	0,130	0,267	0,409	0,558	0,714	0,878	1,050	1,231	1,421	1,622	1,833	2,057	2,294	2,545	2,813	3,097	3,246	06
08	0	0,133	0,273	0,419	0,571	0,732	0,900	1,077	1,263	1,459	1,667	1,886	2,118	2,364	2,625	2,903	3,200	3,355	08
10	0	0,136	0,279	0,429	0,585	0,750	0,923	1,105	1,297	1,500	1,714	1,941	2,182	2,438	2,710	3,000	3,310	3,474	10
12	0	0,140	0,286	0,439	0,600	0,769	0,947	1,135	1,333	1,543	1,765	2,000	2,250	2,516	2,800	3,103	3,429	3,600	12
14	0	0,143	0,293	0,450	0,615	0,789	0,973	1,167	1,371	1,588	1,818	2,063	2,323	2,600	2,896	3,214	3,556	3,736	14
16	0	0,146	0,300	0,462	0,632	0,811	1,000	1,200	1,412	1,636	1,875	2,129	2,400	2,690	3,000	3,333	3,692	3,882	16
18	0	0,150	0,308	0,474	0,649	0,833	1,029	1,235	1,454	1,688	1,935	2,200	2,483	2,786	3,111	3,462	3,840	4,041	18
20	0	0,154	0,316	0,486	0,667	0,857	1,059	1,273	1,500	1,742	2,000	2,275	2,571	2,889	3,231	3,600	4,000	4,213	20
22	0	0,158	0,324	0,500	0,686	0,882	1,091	1,313	1,548	1,800	2,069	2,357	2,667	3,000	3,360	3,750	4,174	4,400	22
24	0	0,162	0,333	0,514	0,706	0,909	1,125	1,354	1,600	1,862	2,142	2,444	2,769	3,120	3,500	3,913	4,364	4,604	24
26	0	0,167	0,346	0,529	0,727	0,938	1,161	1,400	1,655	1,929	2,222	2,538	2,880	3,250	3,652	4,091	4,571	4,829	26
28	0	0,171	0,353	0,545	0,750	0,968	1,200	1,448	1,714	2,000	2,308	2,640	3,000	3,391	3,818	4,286	4,800	5,077	28
30	0	0,176	0,364	0,563	0,774	1,000	1,241	1,500	1,778	2,077	2,400	2,750	3,130	3,545	4,000	4,500	5,053	5,351	30
32	0	0,182	0,375	0,581	0,800	1,034	1,286	1,556	1,846	2,160	2,500	2,870	3,273	3,714	4,200	4,737	5,333	5,657	32
33	0	0,184	0,381	0,590	0,814	1,053	1,309	1,585	1,882	2,204	2,556	2,933	3,349	3,805	4,308	4,864	5,486	6,000	33
$\frac{b_n}{l_n} \backslash \frac{a_n}{l_n}$	0	02	04	06	08	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	33	$\frac{b_n}{l_n} \backslash \frac{a_n}{l_n}$

nissen der Festpunktabstände  $\frac{a_n}{l_n}$  und  $\frac{b_n}{l_n}$  abhängen. Für alle

(1)  $\frac{a_n}{l_n} = 1/3$  und  $\frac{b_n}{l_n} = 0$

(2)  $\frac{a_n}{l_n} = 0$  und  $\frac{b_n}{l_n} = 1/3$

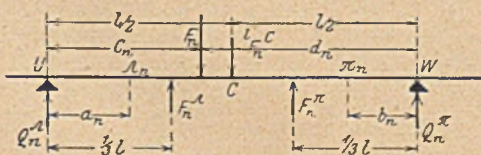


Abb. 1.

möglichen Verhältniszahlen  $\frac{a_n}{l_n}$  und  $\frac{b_n}{l_n}$  sind die entsprechenden Zahlenwerte  $\gamma_n^I$  ausgerechnet und in der Tabelle II zusammengestellt worden.

Es ist zu beachten, daß die Verhältniszahlen  $\frac{a_n}{l_n}$  und  $\frac{b_n}{l_n}$  in folgenden Grenzen verbleiben:

Die Zahlenwerte der Tabelle II entsprechen ohne weiteres dem linken Momente  $M_U$ , sie sind aber ebenfalls auch für das rechte Moment  $M_W$  gültig, es sollen nur die Verhältnisse  $\frac{a_n}{l_n}$  und  $\frac{b_n}{l_n}$  umgetauscht werden.

Die aufgefundenen  $\gamma$ -Werte sind in die Ausdrücke (1) einzutragen und gewähren also die Stützmomente  $M_U$  und  $M_W$ .

Die Tabelle taugt zur Berechnung beliebiger Rahmengebilde, ohne irgend einer Umänderung zu bedürfen.

Weitere Vereinfachung ergibt die Benutzung der beiliegenden Zusammenstellung A, welche fertige Momentenflächenausdrücke und deren Schwerpunktabstände für die meist vorkommenden Belastungsfälle enthält.

Vermittelt dieser Hilfsmittel wird die Berechnung der durchlaufenden Balken, sowie der Rahmenstäbe im höchsten Grade vereinfacht und erleichtert.



Zusammenstellung A.

Momentenflächeninhalte, deren Schwerpunktabstände und Ordinaten der Momentenlinien.

Nr.	Belastungsart und Momentendiagramme	Momentenflächeninhalte	Momentenflächen-schwerpunktabstände	Momentenordinaten	Bemerkung
1		$F_n = \frac{P a b}{2}$	$c_n = \frac{l+a}{3}$	$M_C = P \frac{a b}{l}$	
2		$F_n = P a (l - a)$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = M_D = P a$	
3		$F_n = \frac{P l^2}{8} + P a (l - a)$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = M_E = \frac{3 P a}{2}$ $M_D = \frac{P l}{4} + P a$	Symmetrische Belastung
4		$F_n = 2 P a (l - a - b) + P b (l - b)$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = M_F = 2 P a$ $M_D = M_E = P (2 a + b)$	" "
5		$F_n = \frac{q l^3}{12}$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = \frac{q l^2}{8}$	Die Momentenliniengleichung: $y = \frac{q x (l-x)}{2}$
6		$F_n = \frac{q b}{4} (a+b+c+2ac) + \frac{q b^2}{12}$	$c_n = \frac{\sum F_i c_i}{F_n} *$	$M_C = \frac{q a b}{2 l} \cdot (b + 2 c)$ $M_D = \frac{q c b}{2 l} \cdot (b + 2 a)$ $M_{max} = \frac{q b (2 c + b) (a + x_1)}{4 l}$ im Abstände vom Auflag. A: $x_1 = \frac{2 a l + b (2 c + b)}{2 l}$	
7		$F_n = \frac{q l}{4} (a^2 + c^2) - \frac{q}{6} (a^3 + c^3)$	$c_n = \frac{\sum F_i c_i}{F_n} **$	$M_C = \frac{q a^2}{2 l} (l - a) + \frac{q a c^2}{2 l}$ $M_D = \frac{q c^2}{2 l} (l - c) + \frac{q c a^2}{2 l}$ Bei $a < c$ : $M_{max} = \frac{q x_1^2}{2}$ im Abstände vom Auflag. B: $x_2 = \frac{2 c l + a^2 - c^2}{2 l}$	

\* Man zerlege die Mittelkraft  $q_b$  in zwei Seitenkräfte gleich  $\frac{q_b}{2}$  durch C und D. Für diese Seitenkräfte ermittelt man nach (1) die Momentenflächen  $F_1$  und  $F_2$  sowie deren Schwerpunktabstände  $c_1$  und  $c_2$  und nach (5) die parabolische Momentenfläche  $F_3$  sowie den Schwerpunktabstand  $c_3$  für eine totale Belastung  $q$  an der Strecke  $b$ , indem  $b$  als eine Spannweite aufgefaßt wird. Sodann erhält man

für den Schwerpunktabstand den Ausdruck:

$$c_n = \frac{F_1 c_1 + F_2 c_2 + F_3 c_3}{F_n}$$

Für einzelne Belastungsfälle (z. B.:  $a = 0$ ;  $b = \frac{l}{2}$ ,  $\frac{l}{3}$  usw.) sind ganz einfache Ergebnisse zu erhalten.

\*\* Ähnlich, wie bei \*.



Nr.	Belastungsart und Momentendiagramme	Momentenflächeninhalte	Momentenflächenschwerpunktabstände	Momentenordinaten	Bemerkung
8		$F_n = \frac{q l^3}{24}$	$c_n = \frac{8}{15} l$	$M_{\max} = 0,064 q l^2$ für $x_1 = 0,577 l$ $M_C = \frac{q l^2}{16}$ für $x_c = \frac{l}{2}$	Die Momentenliniengleichung: $y = \frac{q l x}{6} - \frac{q x^3}{6 l}$
9		$F_n = \frac{A}{2} (a + b)^2 + \frac{B}{2} c^2 + \frac{q b^2}{12} \left( a - \frac{b}{2} \right);$ $A = \frac{q b (b + 3c)}{6 l}$ $B = \frac{q b (3a + 2b)}{6 l}$	$c_n = \frac{\sum F_i c_i}{F_n} \text{***}$	$M_C = A a$ $M_D = B c$ $M_{\max} = A (a + b_1) - \frac{q b_1^3}{6 b}$ im Abstände $b_1$ von C: $b_1 = b \sqrt{\frac{3c + b}{3l}}$	A und B sind die Auflagerreaktionen.
10		$F_n = \frac{(p + q) l^3}{24}$	$c_n = \frac{l(7\mu + 8)}{15(\mu + 1)}$ $\mu = \frac{p}{q}$ bei $q > p$	$M_{\max} = \frac{q l^2}{6(1 - \mu)^2} \cdot [0,32(1 + \mu + \mu^2)^{3/2} - \mu(1 + \mu)]$ im Abstände vom Auflager A: $x_1 = \frac{l}{1 - \mu} \cdot \left( 1 - \frac{1}{1,44} \sqrt{1 + \mu + \mu^2} \right)$	
11		$F_n = \frac{9}{24} [4 l (a^2 + b^2) - 3(a^3 + 3b^3)]$	$c_n = \frac{\sum F_i c_i}{F_n}$	$M_C = q \frac{a b}{3}$ $M_{\max} = q \frac{x_1 (1 + b)}{9}$ für $x_1 = \sqrt{\frac{a(1 + b)}{3}}$ bei $a > b$ .	
12		$F_n = \frac{p a^2}{24} (1 + b) + \frac{q b^2}{24} (1 + a)$	$c_n = \frac{\sum F_i c_i}{F_n}$	$M_C = \frac{a b}{6 l} (p a + q b)$	
13		$F_n = \frac{17 l^3}{384}$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = M_E = \frac{5}{96} q l^2$ $M_D = M_{\max} = \frac{q l^2}{16}$	
14		$F_n = \frac{5 q l^3}{128}$	$c_n = \frac{l}{2}$	$M_C = M_E = \frac{l}{24} q l^2$ $M_D = M_{\max} = \frac{5}{96} q l^2$	

\*\*\* Die Mittelkraft  $\frac{q b}{2}$  wird in zwei Seitenkräfte:  $\frac{q b}{6}$  durch C und  $\frac{q b}{3}$  durch D zerlegt, für welche die Momentenflächen  $F_1$  und  $F_2$  ermittelt werden. Die M-Fläche  $F_3$  entspricht einer Dreieckbelastung auf der Strecke b als Spannweite und ist also von einer Parabel dritten Grades umgrenzt. Weiter, wie im \*.



**Feier des 100. Geburtstages von Franz Reuleaux.**

Am 30. September d. J. war der 100. Geburtstag von Franz Reuleaux, dessen grundlegendes Werk, im besonderen in der Getriebelehre, heute Eigentum der gesamten Maschinenbau-Wissenschaft ist. Zur Erinnerung an den großen Forscher und akademischen Lehrer wird der Berliner Bezirks-Verein des Vereines deutscher Ingenieure am 11. November 1929 in der Technischen Hochschule Berlin einen Festakt abhalten.

Im Anschluß hieran wird an der gleichen Stelle eine „Getriebe-schau“ eröffnet werden, welche der Allgemeinheit einen Einblick in Reuleaux' bedeutsame kinematische Sammlung und in den heutigen Stand des Getriebebaus vermitteln soll. M. F.

**Personalnachrichten.**

Herr Regierungs- und Baurat Dr.-Ing. Herbst, Berlin, ist zum Oberregierungs- und -baurat und zum Leiter der Staatlichen Prüfstelle für statische Berechnungen in Berlin ernannt worden.

**Hebung einer 98 m langen Gitterbrücke vom Meeresgrund in Newark.**

Die 98 m lange und zwischen den Trägerachsen 10 m breite Hubbrücke der zweigleisigen Eisenbahn über die Newarkbucht ist, fertig

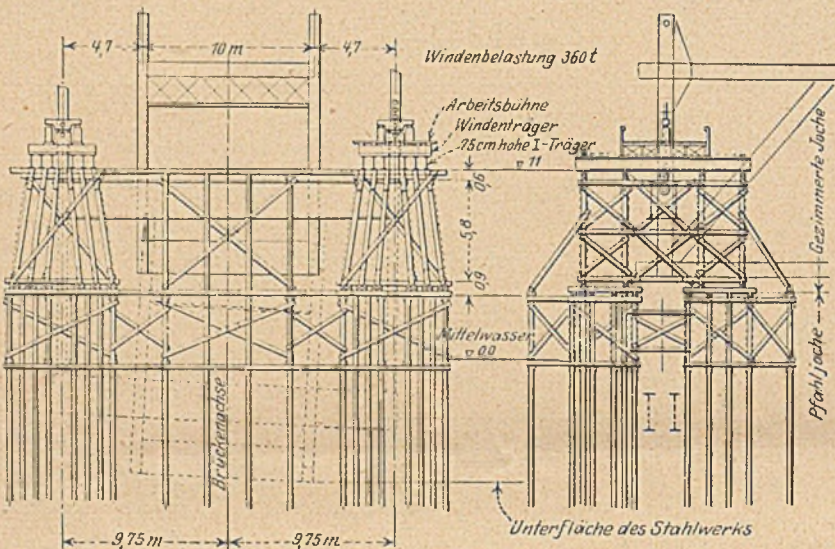


Abb. 1.

gehoben worden. Die Türme (Abb. 1) bestanden aus je 64 Tragpfählen (von 18 m Länge), auf die eine Last von je 7,2 t kam, und 48 Absteifungspfählen, darüber aus einem Rost von 20x30 und 25x30 cm starken Balken und einem Turm aus gezimmerten Balken, der sechs 75 cm hohe I-Träger von 10 m Länge trug, auf denen die 4 m langen und 20x60 cm starken Stahlunterlagen der Winden ruhten. Die Hebeträger (Abb. 2) waren beiderseits der Brücke 4,7 m länger als die Brückenbreite (10 m Trägerachsenabstand), so daß die Hebstangen an den Enden in die Mitte der Pfahltürme kamen; mittels starker Platten und Winkeleisen sind die Hebeträger mit den Endpfosten der Brücke verbunden worden. Die Hebstangen waren, der verschiedenen Tieflage der Brückenden entsprechend, 14,4 und 16,25 m lang und auf die ganze Länge in je 47 cm Achsenabstand mit 23 cm weiten Löchern durchbohrt; der Abstand von 47 cm entsprach dem Hub und dem Abstand der Bohrungen im Querhaupt und Fußstück der Winden (Abb. 3). Die vorstehenden Enden der Hebstangen wurden von Zeit zu Zeit durch Schneidbrenner abgetrennt. Jeder Hub von 47 cm dauerte 8 Minuten, die Pause dazwischen 30 Minuten, die ganze Hebung 10 Stunden. Die gehobene Brücke wurde zur Flutzeit durch vier vorgerichtete Prähme abgehoben und durch drei Schlepper vorsichtig eingefahren, mittels der Gegengewichte, unter Ausgleichung des Gewichts der fehlenden Fahrbahn durch Betonblöcke, in die höchste Stellung gebracht und dort ohne Behinderung der Schifffahrt fertiggestellt. Während des zweimonatigen Liegens im Meerwasser sind alle Brückenteile vollständig mit Muscheln bewachsen, deren Beseitigung, besonders an den Innenseiten der Kastenquerschnitte, viel Mühe machte. (Nach Engineering News-Record 1929, S. 134—136 mit 4 Zeichnungen und 3 Lichtbildern.) N.

**Wiederherstellung der Kraftwerke unterhalb der eingestürzten St.-Francis-Talsperre in Kalifornien.**

Die erste Arbeit für die Wiederherstellung der Kraftwerke unterhalb der im März 1928 eingestürzten St.-Francis-Talsperre in Kalifornien (s. Bauingenieur 1928, S. 442) war der Bau einer Straße in dem Tal, in dem die Sturzflut nach dem Talsperrenbruch alles weggeschwemmt hatte. In sechs Wochen war die neue Straße fertig. Das obere Kraftwerk, das während der Sturzflut nicht im Betrieb war, bedurfte in der Hauptsache nur der Reinigung und Trocknung und war nach drei Monaten wieder im Betrieb. Vom unteren Kraftwerk waren nur die Rumpfe der zwei 17 500-kW-Stromerzeuger stehengeblieben, die meisten weggeschwemmten Teile wurden in einer Schutzbarre rd. 300 m unterhalb gefunden, teils in ausbesserungsfähigem, teils in unbrauchbarem Zustand. Der Versuch, den Schutt abzuschwemmen, mißlang wegen des groben Geschiebes, so daß Kranschaufeln das Wegräumen besorgen mußten. Der Schutt an der Baustelle war wegen der hineingeratenen Hangmassen für Beton unbrauchbar und die Betonzuschlagstoffe mußten 15 km weit herbeigeschafft werden. Der Ersatz für die zerstörten und abgetragenen Mauern des 38x26 m großen und 18 m hohen Krafthauses ist nach einem patentierten Verfahren in ununterbrochener Arbeit in neun Tagen gegossen worden, wobei die 1,2 m hohen Schalungen durch besondere Winden alle 5 bis 10 Minuten, mit einer durchschnittlichen Hebung von 7,5 cm in der Stunde, hochgeschoben wurden. Das untere Kraftwerk war nach sieben Monaten betriebsfertig. (Engineering-News-Record 1929, S. 494—495 mit 3 Lichtbildern.) N.

**Legen von Bergasphaltstraßendecken bei kaltem Wetter.**

In Kentucky und Indiana wird zum Verlegen als Straßendecke bei kaltem Wetter der Bergasphalt in den Eisenbahnwagen zunächst durch strömenden Dampf krümelig gemacht, dann mit Kraftwagen verteilt und breitgeschaufelt, schließlich mit hölzernen Schiebern glattgestrichen. Für das Durchdampfen werden in 60 cm Abstand von der Wagenwand und 1,2 m Abstand voneinander Löcher bis auf den Wagenboden durch den Asphalt gestoßen und 13 mm weite Röhren eingesetzt, die durch Schlauchleitungen Frischdampf erhalten. Die Anzahl der Zuleitungen hängt von der Entladegeschwindigkeit ab; beim Ausschaukeln von Hand genügen vier Zuleitungen, die mindestens 2 1/2 Stunden vor dem Entladen unter Dampf kommen müssen und mit dem Fortschreiten der Arbeit weiter versetzt werden. Die 1,05 m breiten hölzernen Schieber, die das Verteilen in der Längsrichtung besorgen, laufen auf 4,8 bis 5,4 m langen, 5 cm hohen Metallehren in 0,9 m Abstand, die 1,8 m breiten Schieber in der Querrichtung füllen die Lücken, die von den Lehren bleiben, und glätten die Oberfläche. Die 3 und 3,6 m langen Stiele sind so gebogen, daß sich die Schieber ohne Bücken waagrecht bewegen lassen. (Nach W. Speed in Louisville Engineering-News-Record 1929, S. 712 m. 1 Zeichn. u. 1 Lichtbild.) N.

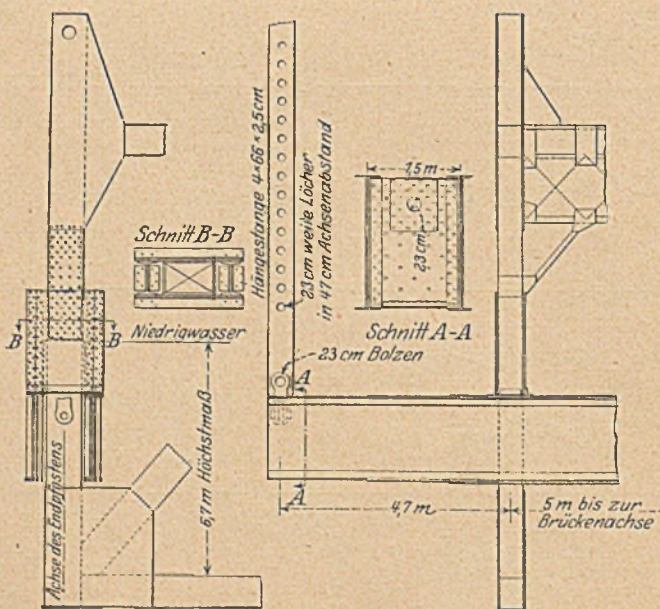


Abb. 2.

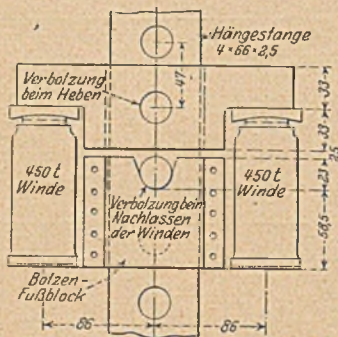


Abb. 3.

verbolzt und in den Untergurten zusammengenietet, infolge Abbrechens ihres Baugerüsts bei einem heftigen Sturm ins Meer gestürzt. Da das Stahlwerk dabei unbeschädigt geblieben war und nur 2,5 m an einer Ecke höher lag als an der entgegengesetzten, so ist sie von vier Pfahltürmen aus mittels Druckwasserwinden von je 450 t Hubkraft und Querträgern, die mit den Endpfosten verbunden wurden,



Deutsche Reichsbahn-Gesellschaft.

Vorläufige Vorschriften für die Lieferung von Stahlbauwerken  
aus  
Baustahl St 52

Amtliche Ausgabe

Eingeführt durch Verfügung der Hauptverwaltung  
82 Stich 37 vom 6. Juni 1929.

Verteilungsplan für die Vorschrift:

Hauptverwaltung,  
Gruppenverwaltung Bayern und Zentral-Bauamt, Zentral-  
Maschinenamt,  
Reichsbahndirektionen,  
Reichsbahn-Zentralamt,  
Ausbesserungswerke,  
Betriebsämter, Bauämter,  
Maschinenämter,  
Neubauämter,  
Abnahmeämter.

Verkaufspreis an Fremde: 1,50 Rm. Ausgabe Juni 1929.

I. Allgemeines.

<sup>1</sup> Für die Güteprüfung des Baustahls St 52 und seine Bearbeitung gelten, soweit im folgenden nicht etwas anderes gesagt ist, die „Vorläufigen Fertigungsvorschriften für Stahlbauwerke“ sinngemäß.

<sup>2</sup> Zu Knotenblechen von Hauptträgern, Schlingerverbänden und Hauptwindportalen dürfen Breitflacheisen nicht verwendet werden.

<sup>3</sup> Bei Stahlbauwerken aus Baustahl St 52 können nichttragende und untergeordnete Bauteile, wie z. B. Geländer, aus wirtschaftlichen Gründen aus Flußstahl St 37 ( $\sigma_B = 37$  bis  $45$  kg/mm<sup>2</sup>) gefertigt werden.

<sup>4</sup> Wegen der hohen zulässigen Spannungen (siehe IV, B) muß Baustahl St 52 besonders sorgfältig abgenommen werden.

II. Beschaffenheit.

<sup>1</sup> Eine bestimmte chemische Zusammensetzung wird nicht vorgeschrieben, doch soll der Kohlenstoffgehalt bei Dicken = 18 mm im allgemeinen 0,2%, bei größeren Dicken 0,25% nicht überschreiten.

<sup>2</sup> Der Baustahl St 52 muß sich für Schmelzschweißung eignen und soll möglichst widerstandsfähig gegen Rostangriff sein.

<sup>3</sup> Die Reichsbahn behält sich das Recht vor, eine neue Stahlsorte vor der Zulassung eingehend zu prüfen, insbesondere auch auf Schweißbarkeit und Widerstand gegen Rosten.

III. Güteprüfung.

<sup>1</sup> Die Prüfung erfolgt im Anlieferungszustand.

<sup>2</sup> Über alle Walzstoffe aus Baustahl St 52 sind Schmelzungsverzeichnisse mit Angabe der Stückzahl und Schmelzungsnummern zu führen und dem Abnahmebeamten bei jeder Prüfung vorzulegen.

<sup>3</sup> Die Werke haben den Beginn einer Walzung dem Abnahmebeamten rechtzeitig auf Wunsch mitzuteilen, damit gelegentlich auch Warmproben an der Walze entnommen werden können.

<sup>4</sup> Bei Walzstäben kann von 5 t jeder Schmelzung wenigstens eine Probe, bei Stäben von weniger als 20 kg Metergewicht von je 3 t eine Probe entnommen werden.

<sup>5</sup> Alle Bleche sind auszuglühen (normalglühen).

<sup>6</sup> Jede Walztafel muß geprüft werden. Zu diesem Zweck muß genügend Stoff für Probeabschnitte vorgesehen sein; letztere dürfen nur nach Abstempeln durch den Abnahmebeamten abgetrennt werden.

<sup>7</sup> Bei Blechen unter 5 mm Dicke werden keine Zug-, sondern nur Kaltversuche vorgenommen.

A. Stab- und Formeisen, sowie Bleche.

a) Zugversuch (Zerreißprobe) — nach DIN 1605.

Bei der Prüfung sind nur Proportionalstäbe zu nehmen und zwar Flachstäbe für Bleche und Profileisen.

1. Spannung an der Streckgrenze  $\sigma_S$ .

<sup>1</sup> Verlangt wird als Abnahmebedingung bei Dicken bis 18 mm einschließlich  $\sigma_S \geq 36$  kg/mm<sup>2</sup>, bei größeren Dicken  $\geq 35$  kg/mm<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Bei der Bestimmung der Streckgrenze darf die Belastungssteigerung nicht größer als 1 kg auf 1 mm<sup>2</sup> Querschnitt in der Sekunde sein, entsprechend einem Zeitaufwand von 1/2 Minute für die Belastungszunahme von 0 auf 10 t bei Proben von rd. 314 mm<sup>2</sup> Querschnitt (Regelstab 20 mm  $\varnothing$ ).

<sup>3</sup> Die Streckgrenze ist bei scharfer Ausprägung die Spannung, bei der trotz zunehmender Formänderung die Kraftanzeige unverändert bleibt oder zurückgeht.

<sup>4</sup> Ist die Streckgrenze nicht scharf ausgeprägt, so gilt die Spannung, bei der die bleibende Dehnung 0,2% der ursprünglichen Meßlänge beträgt, als Streckgrenze.

<sup>5</sup> Bei der Prüfung ist zunächst die nötige Belastung aus dem Querschnitt  $F_0$  des Probestabes mal der vorgeschriebenen Streckgrenze ( $\sigma_S = 36$  kg/mm<sup>2</sup> bzw.  $35$  kg/mm<sup>2</sup>), also  $P_5 = F_0 \cdot \sigma_S$ , zu bestimmen. Alsdann wird, falls sich nicht schon vorher die Streckgrenze scharf ausgeprägt, der Probestab bis zu diesem Wert  $P_5$  langsam belastet, dann wieder vollständig entlastet und der Markenabstand

gemessen. Wird eine die Dehnung anzeigende Vorrichtung zur Beobachtung der 0,2%-Grenze (z. B. der Bauart Martens-Kennedy) am Probestab befestigt, so braucht der Probestab zur Messung der Dehnung an der Streckgrenze nicht herausgenommen zu werden, andernfalls ist der Probestab herauszunehmen und festzustellen, ob die Verlängerung größer als 0,2% der ursprünglichen Meßlänge ist. Ist dies nicht der Fall, so gilt die Mindestforderung  $\sigma_S \geq 36$  bzw.  $35$  kg/mm<sup>2</sup> als erfüllt. Die genaue wirkliche Lage der 0,2%-Grenze braucht nicht festgestellt zu werden. Hat der Probestab den vorgeschriebenen Wert für die Streckgrenze hiermit erfüllt, so wird der Zugversuch zur Bestimmung der übrigen Werte (Bruchspannung, Bruchdehnung und Querschnittsverminderung) fortgesetzt. Hierbei kann natürlich auch noch eine scharf ausgeprägte Streckgrenze festgestellt werden, die dann selbstverständlich ihrerseits als Streckgrenze gilt. (Die Vorrichtungen zur Beobachtung der Streckgrenze sind bei Erreichung dieser abzunehmen, um Beschädigungen zu vermeiden.)

2. Bruchspannung  $\sigma_B$ .

Die Bruchspannung muß bei Dicken bis 18 mm einschließlich 52 bis 62 kg/mm<sup>2</sup>, bei größeren Dicken 52 bis 64 kg/mm<sup>2</sup> betragen. Bei Rundseisen und kleineren Profilen (mit Dicken  $< 7$  mm) wird 50 kg/mm<sup>2</sup> nicht beanstandet.

3. Bruchdehnung  $\delta$  ( $\delta = \frac{\text{Verlängerung} + \Delta l}{\text{ursprüngl. Meßlänge } l_0} = 100\%$ ).

Die Bruchdehnung muß beim langen Proportionalstab mindestens 20% längs der Walzrichtung betragen. Bei Teilen, die auch quer zur Walzrichtung auf Zug oder Druck beansprucht werden, wie z. B. bei Knotenblechen, muß die Dehnung beim langen Proportionalstab in der Walzrichtung mindestens 20% und quer dazu mindestens 18% betragen. Beim kurzen Proportionalstab müssen die Dehnungswerte um 20% höher sein.

b) Kaltversuch, kalt (Kaltbiegeprobe) — nach DIN 1605.

<sup>1</sup> Zum Kaltversuch sind Flachstäbe von möglichst 30 bis 50 mm Breite oder Rundstäbe zu benutzen, soweit nicht ganze Profile dem Versuch unterworfen werden. Die Kanten der Flachstäbe sind zu runden. Bei der Bestimmung der Stellen, an denen die Proben zu entnehmen sind, hat der Abnahmebeamte freie Hand.

<sup>2</sup> Der Stab wird unter der Presse kalt um einen Dorn, dessen Durchmesser gleich der zweifachen Dicke des Probestabes ist, bis zu einem Winkel von 180° gebogen.

Bei Querproben von Stäben über 18 mm Dicke darf der Durchmesser das 3fache der Dicke des Probestabes sein. (Zu Studienzwecken werden aber die Proben nach bestandener Versuch bis zum Berühren der Schenkel zusammengedrückt.)

Die Länge der Dorne muß bei Flachstäben größer sein als deren Breite.

<sup>3</sup> Das Biegen ist langsam und stetig vorzunehmen. Die Außenseite der Biegestelle muß bei Ausführung des Versuchs frei sichtbar bleiben.

<sup>4</sup> Die Probe gilt als bedingungsgemäß, wenn kein Anbruch auf der Zugseite auftritt (Zugrisse im metallischen Eisen). Der Kaltversuch ist unter allen Umständen vorzunehmen.

<sup>5</sup> Bleche unter 5 mm Dicke müssen sich kalt nach jeder Richtung hin scharf zusammenbiegen lassen, ohne Anrisse auf der Zugseite zu bekommen.

c) Chemische Zusammensetzung.

Den Abnahmebeamten sind von jeder zur Prüfung vorgelegten Schmelzung auf Wunsch Abschriften der chemischen Analyse auszuhandigen. (Vgl. übrigens „Vorläufige Fertigungsvorschriften für Stahlbauwerke“, Fußnote S. 4.)

d) Maß- und Gewichtsabweichungen.

Bei Stab- und Formeisen erfolgt die Bestellung nach den groben Abmaßen der DIN 1612, bei den Stahlblechen nach DIN 1542 und 1543.

B. Niet- und Bolzenstahl.

<sup>1</sup> Der Werkstoff in Stangen für Bolzen ist durch Zug- und Kaltversuche, derjenige für Nieten außerdem durch Stauchversuche, fertige Bolzen sind durch Scher- und Kaltversuche, Nieten außerdem durch den Kopfschlagversuch nach Drucksache 918 18 zu prüfen.

<sup>2</sup> Der Zugversuch bei fertigen Nieten und Bolzen nach III A a ist auszuführen, wenn der kurze Proportionalstab aus dem Bolzen gefertigt werden kann. In diesem Fall kann der Scherversuch entfallen.

<sup>3</sup> Die Scherfestigkeit muß zwischen den Grenzen 36 und 48 kg/mm<sup>2</sup> liegen.

<sup>4</sup> Die Scherbuchsen der Vorrichtungen zur Feststellung der Scherspannung müssen aus gehärtetem Stahl bestehen. Sie dürfen keine zu großen Spielräume gegenüber dem abzuscherehenden Probestück haben.

<sup>5</sup> Ein Stück Nietstahl, dessen Länge gleich dem doppelten Durchmesser ist, soll sich im warmen, der Verwendung entsprechender Zustände bis auf die Hälfte seiner Länge zusammenstauchen lassen, ohne Risse zu zeigen.

Im übrigen gelten die „Besonderen Bedingungen für die Lieferung von eisernen Nieten Nr. 918 18“, nach denen auch die Kopfschlagversuche auszuführen sind.



IV. Entwurfsbearbeitung.

A. Allgemeines.

<sup>1</sup> Für den Baustahl St 52 ist ein Elastizitätsmaß von 2 100 000 kg/cm<sup>2</sup> anzunehmen.

<sup>2</sup> Falls es nicht gelingt, bei Brücken durch entsprechende Wahl der Höhe der Hauptträger die Bestimmungen der „Vorschriften für Eisenbauwerke, Berechnungsgrundlagen für eiserne Eisenbahnbrücken (BE)“ (Verlag von Wilhelm Ernst & Sohn, Berlin) über die Durchbiegung und Überhöhung einzuhalten, ist die Überhöhung der Hauptträger so zu wählen, daß bei möglichster Ausnutzung der zulässigen Beanspruchungen die Durchbiegung unter der Waagerechten mit Rücksicht auf das Einsinken der Betriebsmittel das Maß von  $\frac{1}{1500}$  der Stützweite nicht überschreitet.

<sup>3</sup> In der Einführungszeit des Baustahls St 52 ist die Zahl der zu verwendenden Profile möglichst einzuschränken. Es muß insbesondere bei den gleichschenkligen und ungleichschenkligen Winkeleisen angestrebt werden, mit den in der Anlage 1 fettgedruckten Profilen auszukommen. Nur ausnahmsweise darf auf die übrigen Profile zurückgegriffen werden, wobei zu beachten ist, daß ein Wechsel in der Schenkeldicke den Walzwerken keine nennenswerten Schwierigkeiten bereitet, während ein Wechsel in den Schenkellängen mit höheren Kosten für die Walzwerke verknüpft ist (Einsetzen neuer Walzen).

B. Zulässige Spannungen und Berechnung von Druckstäben.

a) Die zulässigen Spannungen können für den Baustahl St 52 um 50% höher gewählt werden als für Flußstahl St 37. Beispielsweise ist für die Haupt- und Fahrbahnträger bei Belastung durch die Hauptkräfte bei neuen Brücken die zulässige Zug- und Biegungsspannung

$$\sigma_{zul} = 1400 + 0,5 \cdot 1400 = 2100 \text{ kg/cm}^2.$$

b) Berechnung von Druckstäben (Siehe BE).

<sup>1</sup> Bei Brücken aus Baustahl St 52 dürfen für die Füllungsglieder der Windverbände und für Hauptträgerpfosten, die nur die Gurtungen gegen Ausknicken sichern sollen, auch Stäbe mit größerem Schlankheitsgrad als 150 verwendet werden.

Die Knickspannungslinie, die  $\sigma_{d,zul}$ -Linie, die Linie der Knicksicherheit  $\nu$  und der Knickzahl  $\omega$  gehen aus der nebenstehenden Abbildung, die  $\omega$ -Werte aus der Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1.  
Knickspannungen  $\sigma_K$  und Knickzahlen  $\omega$ .

1	2	3	4
Baustahl St 52 $\sigma_S = 3600 \text{ kg/cm}^2$ $E = 2\,100\,000$ „			
Schlankheitsgrad $\lambda = \frac{SK}{i}$	Knickspannung $\sigma_K$ $\lambda < 60; \sigma_K = 3600$ $\lambda > 60 \leq 100$ $\sigma_K = 5890,5 - 38,175 \lambda$	Knicksicherheit $\nu$ $\omega = \frac{\sigma_{zul}}{\sigma_{d,zul}}$	$\frac{\Delta \omega}{\Delta \lambda}$
	$\lambda \geq 100; \sigma_K = \frac{20\,726\,000}{\lambda^2}$ kg/cm <sup>2</sup>		
0		1,00	
10		1,01	0,001
20		1,03	0,002
30	3600	1,07	0,004
40		1,13	0,006
50		1,22	0,009
60		1,35	0,013
70	3218	1,54	0,019
80	2837	1,85	0,031
90	2455	2,39	0,054
100	2073	3,55	0,116
110	1713	4,29	0,074
120	1439	5,11	0,082
130	1226	6,00	0,089
140	1057	6,95	0,095
150	921	7,98	0,103
160	810	9,09	0,111
170	717	10,2	0,111
180	640	11,5	0,130

Bei der Berechnung von Druckstäben kann die Tabelle 2 nützlich sein.

Tabelle 2.

Gebrauchsformeln bei mittigem Kraftangriff und bei Belastung durch die Hauptkräfte.

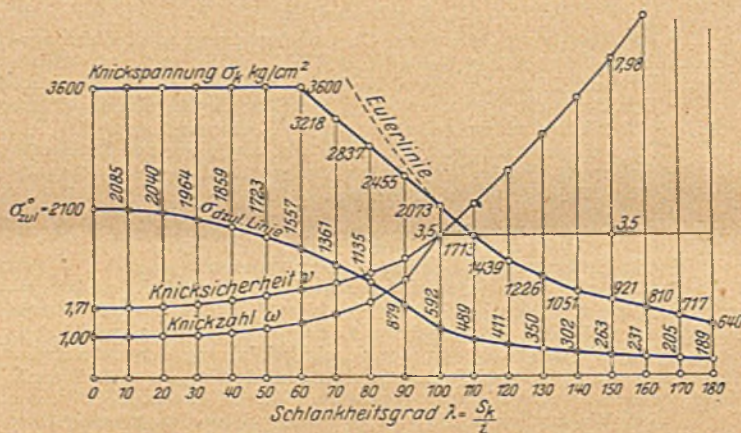
1	2	3
Schlankheitsgrad $\lambda$	Baustahl St 52 ( $\sigma_{zul} = 2100 \text{ kg/cm}^2$ )	Bemerkungen
$\lambda \geq 0$ $\lambda \leq 100$	$F_{erf} = \frac{S}{2,1} + 0,718 k \cdot s_K^2$	Stabkraft S in t Knicklänge $s_K$ in m erford. Querschnitt $F_{erf}$ in cm <sup>2</sup>
$\lambda \geq 100$	$J_{erf} = 1,69 S \cdot s_K^2$	erford. Trägheitsmoment $J_{erf}$ in cm <sup>4</sup> Profilwert k siehe BE S.40

V. Bearbeitung.

<sup>1</sup> Stäbe und Bleche sind kalt zu richten.

<sup>2</sup> Kröpfungen in den tragenden Teilen sind möglichst zu vermeiden. Da, wo sie nötig sind, sind Keilkröpfungen vorzusehen. Biegungen und Kröpfungen sind nur in guter Rotglut auszuführen. Die Stücke sind alsdann langsam erkalten zu lassen. Jedes Bearbeiten in der Blauwärme und jedes Abschrecken ist unbedingt zu vermeiden.

<sup>3</sup> Die Niete sind nach Möglichkeit maschinell zu schlagen. Preßlufthammer Nietung gilt als Maschinennietung. Auf kleinen Baustellen, auf denen die Einrichtung für maschinelle Nietung nicht lohnt, muß die Handnietung mit größter Sorgfalt durchgeführt werden. Die Niete müssen so schnell geschlagen werden, daß der Nietkopf vor dem Übergang zur Blauwärme fertig ist.



VI. Kennzeichnung und Lagerung des Baustahls St 52.

<sup>1</sup> Um Verwechslungen vorzubeugen, ist Baustahl St 52 folgendermaßen zu kennzeichnen:

- In den Kopf der erstarrten Blöcke soll ein aus dem Kopf herausragendes Stück Eisen (Winkel-, Rund- oder dgl. Eisen) hineingesteckt werden.
- Neben jede Schmelzungsnummer<sup>1</sup> ist St 52 aufzuschlagen, bevor der Werkstoff erkalten wird.
- Jedes Stab- und Formeisen erhält nach dem Warmsägeschnitt einen Stempel St. 52 und nach dem Erkalten einen durchgehenden Farbstreifen aus silberglänzender Aluminiumfarbe.
- Bleche erhalten im warmen Zustande einen Stempel St 52 und nach dem Erkalten im Abstände von rd. 1 m Farbkreise aus silberglänzender Aluminiumfarbe mit Inschrift St 52.
- Der Nietstahl wird vor Kopf mit silberglänzender Aluminiumfarbe gekennzeichnet.
- Werden von so bezeichneten Stab- und Formeisen oder Blechen Teile abgetrennt, so müssen sofort auch die Einzelteile mit den vorgeschriebenen Bezeichnungen versehen werden.
- Die Setzköpfe der Niete aus Baustahl St. 52 sind abzuflachen. Auf die Abflachung ist ein erhabenes 52 zu setzen. Für alle Nietdicken soll der Durchmesser der Abflachung 12 mm, der Durchmesser des die Ziffer 52 umschreibenden Kreises 8 mm und die Dicke der erhabenen Ziffern 0,7 mm betragen. Die Gegenhalter sind an der Stelle, die dem Zeichen 52 gegenüber liegt, mit einer Aussparung zu versehen.

Die Abnahmeplätze für Werkstoffe aus Baustahl St 52 müssen von denen für andere Werkstoffe sorgfältig und über-

<sup>1</sup> Auf die schmelzungsweise Prüfung und das Einschlagen der Schmelzungsnummer vor dem Erkalten — siehe „Vorläufige Fertigungsvorschriften“ Seite 4 — wird besonders hingewiesen.



sichtlich getrennt gehalten werden und auch äußerlich als Lagerstellen für Baustahl St 52 gekennzeichnet sein.

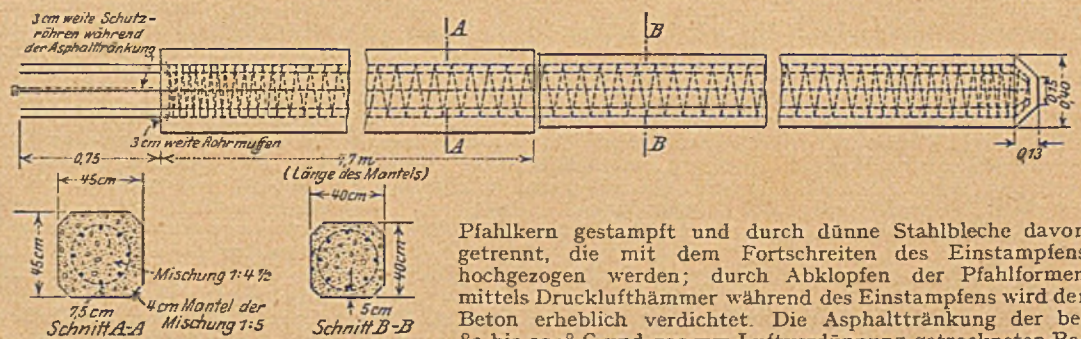
Der Baustahl St 52 ist streng getrennt von anderen Werkstoffen zu verladen.

Winkelisen L für Brücken aus Baustahl St 52.

1		2		3		4	
gleichschenklige L				ungleichschenklige L			
In erster Linie in Betracht kommende L		Nur im Notfall zu verwendende L		In erster Linie in Betracht kommende L		Nur im Notfall zu verwendende L	
70 . 70 . 9		70 . 70 . 11		65 . 100 . 9		65 . 100 . 11	
		75 . 75 . 10 12				65 . 130 . 10 12	
80 . 80 . 10		80 . 80 . 12 14		80 . 120 . 10		80 . 120 . 12 14	
		90 . 90 . 9 11 13 16				90 . 150 . 10 12 14	
100 . 100 . 10 12		100 . 100 . 14		100 . 150 . 12		100 . 150 . 10 14	
120 . 120 . 11		120 . 120 . 13 15				100 . 120 . 14 16 18	
130 . 130 . 12		130 . 130 . 14 16					
150 . 150 . 14		150 . 150 . 16 18					
		160 . 160 . 15 17 19					
		180 . 180 . 16 18 20					
		200 . 200 . 16 18 20					

Amerikanische Gründungsverfahren für große Gebäude.

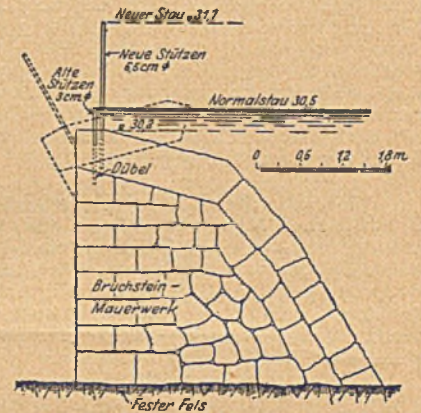
Für die Gründung der großen, schweren Häuser auf den oft ziemlich tiefliegenden Felsen haben sich in New York schon Kegelbauweisen herausgebildet. Beim Bau eines Dienstgebäudes mit 76 x 64 m Grundfläche, 132 m größter Höhe über der Straße und 5 Kellergeschossen am Hudson, wo das höchste Hochwasser bis an die Straßenoberfläche reicht und das Grundwasser nur 0,6 bis 1,2 m darunter steht, ist die umschließende Betonwand von 2,4 m Stärke und 17 bis 23 m Tiefe mittels Druckluftsenkkästen hergestellt worden. Die 22 Senkkästen hatten je 12 m Länge und wurden abwechselnd mit 45 cm Zwischenraum abgesenkt. Bei zwei Senkkästen erforderten alte, steingefüllte Holzkästen im Untergrund ihre Beseitigung in offener Baugrube zwischen stählernen Spundwänden und die Vorfüllung der Baugrube, worauf von der Auffüllung aus der Senkkästen niedergebracht wurde. Die Senkkästen hatten 30 bis 75 cm starke Eisenbetonwände und waren für 20 000 kg/m<sup>2</sup> Außendruck berechnet. Das Absenken eines Senkkastens erforderte 3 bis 4 Wochen; der höchste Überdruck dabei war 2,5 atm, die kürzeste Schichtdauer 2 Stunden. Die ganze Senkkastenarbeit war in drei Monaten erledigt. Die Lücke zwischen zwei Nachbar-Senkkästen wurde mittels 7,5 m



langen Spundwandisen überdeckt, dann bis zum Grundwasser die lotrechten Beton-Querwände zwischen den seitlichen Nuten offen eingebaut, hierauf die Arbeitsstelle unter Druckluft gesetzt, ausgebagert und die Seitenwände unterfangen, schließlich der ganze Zwischenraum zwischen den Querwänden vollbetoniert und die Spundwandisen zur Wiederverwendung herausgezogen. Mit der fortschreitenden Ausgrabung wurden die Umfassungswände durch 30/30 cm starke hölzerne Längs- und Querstreben in 6 und 7,5 m Abstand mit Keilanspannung ausgesteift, die in den untersten Lagen zu vieren angeordnet worden sind. In der Höhe des dritten Keller-geschoßbodens, der ungefähr mit dem Druckmittelpunkt des Außendruckes zusammenfällt, sind 50 cm hohe Stahlträger als Streben eingesetzt worden, die im Kellerboden eingebaut blieben. Die übrigen Kellerfußböden sind in Eisenbeton für ihren Druckanteil eingerichtet worden. Zum Gewinnen und Heben der Aushubmassen dienten zwei Turmkrane mit je vier Auslegern und acht Schwenkkrane, die den Aushub in Ladetrichter über den Fußwegen brachten, von wo die 5-t-Abfuhrwagen rasch beladen werden konnten. Die 24 500 m<sup>3</sup> Beton wurden auf Baugleisen mit Petroleum-Lokomotiven verteilt. (Von F. W. Skinner, Engineering 1929, S. 317—319 mit 5 Zeichnungen und 2 Lichtbildern.) N.

Beschädigung einer kleinen Talsperrenmauer infolge Erhöhung.

Eine kleine Talsperrenmauer in Madison (Maine) ist infolge Erhöhung des Staus von 0,3 auf 1,5 m über der Mauerkrone und der Verstärkung der Aufsatzbretterstützen von 3 auf 6,5 cm durch Kippen der Kronensteine und der damit verdübelten Steine der nächsten Schicht auf 60 m Länge beschädigt worden (s. Abb.). Die Werksteine der Krone und der Verkleidung waren unter sich und mit der nächsten Steinschicht verdübelt und mit Schwefel vergossen. Der Schaden wird sich leicht ausbessern lassen. Der Erbauer der Sperrmauer war über die Zulässigkeit der Stauerhöhung nicht befragt worden. (Nach Engineering News-Record 1928, S. 933 mit 1 Zeichnung.) N.



Verbesserte Asphalttränkung für Betonpfähle in Seewasser.

Ein verbessertes Verfahren der Asphalttränkung von Betonpfählen, die in Seewasser kommen, hat die Hafenteilung in Los Angeles in dreijährigen Versuchen ausgebildet. Die Betonpfähle erhalten vom Kopf bis 0,9 m unter dem Wasserspiegel (s. Abb.), wo sie den Angriffen des Seewassers am meisten ausgesetzt sind, einen 4 cm starken Mantel aus etwas trockenerem und magererem Beton, der beim Tränken vollständig vom Asphalt durchdrungen und wasserundurchlässig gemacht wird. Der Mantel wird gleichzeitig mit dem

Pfahlkern gestampft und durch dünne Stahlbleche davon getrennt, die mit dem Fortschreiten des Einstampfens hochgezogen werden; durch Abklopfen der Pfahlformen mittels Druckluftschlämmen während des Einstampfens wird der Beton erheblich verdichtet. Die Asphalttränkung der bei 83 bis 104° C und 700 mm Luftverdünnung getrockneten Betonpfähle geschieht bei 120° C und 18 bis 21 Atmosphären Druck unter langsamem Abkühlen zur Verhütung innerer Spannungen. Die Verunreinigung der vorstehenden Bewehrungsseisen durch Asphalt verhindern übergeschobene Röhren mit Kappen und Verschraubung in eingelassene Muffen (s. Abb.). (Nach G. F. Nicholson, Hafeningenieur in Los-Angeles, Engineering News-Record 1929, S. 95—96 mit 1 Zeichnung.) N.



## WIRTSCHAFTLICHE MITTEILUNGEN.

**Zur Reform der Arbeitslosenversicherung.** Der Gesetzentwurf über die Reform der Arbeitslosenversicherung ist am 3. Oktober endgültig vom Reichstag verabschiedet worden, erfreulicherweise ohne, daß eine Sonderbelastung des Baugewerbes in seiner Eigenschaft als Saisongewerbe erfolgt ist. Bemerkenswert ist noch eine Änderung des Gesetzes, die in 3. Lesung auf Antrag des Zentrums durchgeführt worden ist, nachdem sie in 2. Lesung als Antrag der Deutschnationalen Partei abgelehnt war, nämlich die Beseitigung der Vermittlung von Schwarzarbeit durch die Arbeitsnachweise. Der angenommene Antrag lautet: Es ist folgender Satz einzufügen: „Unter Arbeitsvermittlung ist nur eine Vermittlung der Arbeitskräfte in unselbständige Arbeit zu verstehen.“

**Die deutschen Baunormen 1929.** Wir haben bereits gelegentlich erwähnt, daß der Deutsche Normenausschuß unter diesem Titel kürzlich ein Büchlein herausgegeben hat, das sicherlich von der gesamten Bauwirtschaft, die immer mehr an der Anwendung der Normen interessiert ist, begrüßt werden wird.

Die Schrift gestattet in übersichtlichster Form eine Orientierung über die genormten Bauteile und technischen Vorschriften, die gemeinsam mit den Reichs- und Staatsbehörden, der Industrie und der Bauwirtschaft festgelegt sind oder noch zur Zeit behandelt werden.

Dem Baunormenverzeichnis sind eine Anzahl illustrierter Abhandlungen vorausgeschickt, die über Zweck, Ziel und Vorteil der Normung auf einzelnen Hauptgebieten berichten, so werden, um nur einiges zu nennen, die wirtschaftlichen Vorteile der Normung im Hochbau nachgewiesen, die Normungen im Aufzugsbau behandelt, die Vorteile der Normung für die Stadtverwaltungen in Wort und Bild geschildert, die Normung der Straßenbaustoffe und Straßenbrücken erläutert und ein Einblick in die schwierige Materie der Normung feuerfester Baustoffe gegeben.

**Genormte Bauteile bei Hauszinssteuerbauten.** Soeben hat der Preussische Minister für Volkswohlfahrt den Regierungspräsidenten usw. einen Erlaß zugehen lassen, in dem er darauf hinweist, daß Hauszinssteuermittel in erster Linie für solche Bauten gegeben werden sollen, die unter Verwendung genormter Bauteile ausgeführt werden. Nach den Jahresberichten der Wohnungsaufsichtsbeamten ist diese bereits länger bestehende Bestimmung bisher nur wenig beachtet worden. Die Verwendung genormter Bauteile im Wohnungsbau wird leider nicht überall mit dem wünschenswerten Nachdruck gefördert. Den Regierungspräsidenten wird in dem neuen Erlaß vom 21. August anheimgestellt, die Gemeinden und Gemeindeverbände anzuweisen, den Bauherren bei der Bewilligung der Hauszinssteuerhypotheken die Verwendung genormter Bauteile zur Pflicht zu machen, soweit nicht beachtliche Gründe dagegen sprechen.

**Bauausstellung Berlin, 1931.** Nach monate- und jahrelangen theoretischen Erörterungen scheinen nunmehr die Vorbereitungen für die Errichtung der Bauausstellung festere Formen anzunehmen.

Es hat sich im Rahmen der Berliner Ausstellungs- und Messeamtes folgende Organisation gebildet, die in ihren Teilen mit den jeweils in Frage kommenden Industrien über deren Beteiligung verhandeln wird.

Generalbebauungsplan: Architekt BDA Prof. Poelzig-Berlin und Stadtbaurat Dr. Wagner-Berlin.

Abteilung „Neues Bauen im Hoch- und Ingenieurbau“: Architekt BDA Prof. Dr. Siedler-Berlin, Betriebsführung und Baumaschinen: Prof. Dr. Garbotz-Berlin.

Abteilung „Neues Wohnen“: Architekt BDA Prof. Salvisberg, Prof. Mobes und Prof. Dr. Bartning, sämtlich Berlin.

Internationale Ausstellung für Städtebau und Wohnungswesen: Verbandsdirektor Dr. Schmidt-Essen.

Landwirtschaftliches Bauwesen: Architekt BDA Ahrends-Berlin.

Garten-, Park- Friedhofsanlagen: Stadtbaurat Dr. Wagner-Berlin.

Bauhandwerkliche Musterwerkstätten: Dir. Kaiser und Prof. Gotho.

„Straße der Welt“: Architekt BDA Nachlicht-Berlin.

Daß von Industrien oder Firmen über ihre Beteiligung bereits feste Zusagen oder konkrete Pläne vorliegen, ist allerdings noch nicht bekannt geworden.

**Ausgleich von Konjunktur- und Saisonschwankungen mit Hilfe öffentlicher Aufträge.** In den letzten Jahren beschäftigt man sich in Kreisen der Konjunkturforschung mit der Frage, ob die öffentlichen Aufträge nicht nutzbar gemacht werden könnten, um die Schwankungen des Wirtschaftsablaufes zu mildern. Man glaubt gerade in ihnen die Möglichkeit eines konjunkturausgleichenden Mittels zu sehen, indem man sich dafür einsetzt, daß die öffentlichen Aufträge soweit wie möglich für

die Zeiten des Konjunkturabstieges und demgemäßes Steigens der Arbeitslosigkeit aufgespart werden. Die Aufträge der öffentlichen Verwaltung machen jedenfalls einen nicht unerheblichen Teil des gesamten Auftragsbestandes der Wirtschaft aus. Ihr Ausmaß wird in einem unter gleichem Titel im Reichsarbeitsblatt Nr. 25 erschienenen Artikel von Ministerialdirektor Dr. Stephan, dem diese Ausführungen entnommen sind, auf etwa 6,5 Milliarden Reichsmark, d. h. etwa 5—10% des gesamten Auftragsbestandes der Wirtschaft geschätzt. Beteiligt an diesen Aufträgen sind fast alle Gewerbezweige, doch liegt es an der Hand, daß Tief- und Hochbau hierbei mit an erster Stelle rangieren.

Nun stehen diese öffentlichen Aufträge allerdings nicht in vollem Umfange als etwaiger Konjunkturausgleichsfaktor zur Verfügung. Ein Teil dieser Aufträge beruht z. B. auf Sofortbedarf (etwa Notbauten, plötzlich erforderlich werdende Reparaturen usw.). Ein anderer Teil stellt sich gewissermaßen als unechter Sofortbedarf dar, insofern als die entsprechenden Aufträge, die längst hätten vergeben sein sollen, aus finanziellen Gründen bis zum Flüssigwerden von Mitteln aufgestaut worden sind. Andererseits ist das Auftreten des Bedarfs und die Erteilung der Aufträge mit einem Steigen der Konjunktur geradezu verbunden wie z. B. bei einem Teil des Bedarfs der öffentlichen Verkehrsunternehmungen.

In bezug auf Hoch- und Tiefbau spitzt sich der Gegenstand der Untersuchung hier auf die Frage zu, wieweit es möglich ist, öffentliche Bauarbeiten in die Wintermonate zu verlegen. Diese Frage wird neuerdings lebhaft erörtert; diejenigen, die behaupten, daß ein großer Teil der Bauarbeiten auch im Winter durchgeführt werden könnten, verweisen auf die amerikanischen Erfahrungen. Tatsächlich sind die Voraussetzungen für die Durchführung von Bauarbeiten im Winter für die besonderen klimatischen Verhältnisse in Deutschland noch sehr wenig geklärt.

Mit der Möglichkeit einer wirtschaftlicheren sinnvolleren Verteilung der öffentlichen Aufträge befaßte sich bereits ein Beschluß des Wirtschaftspolitischen Ausschusses des Reichswirtschaftsrates vom 26. Juni 1927. Dieser lautet:

„Der Wirtschaftspolitische Ausschuß des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats bittet unter Hinweis auf seine in der Sitzung am 24. März 1926 angenommene Entschließung Bruns die Reichsregierung mit den Verwaltungen der Reichsbahn, der Reichspost und allen sonstigen für größere Auftragserteilung an die Wirtschaft in Betracht kommenden Reichsstellen sowie mit den Regierungen der Länder und den Vertretungen der Kommunen in Verbindung zu treten, um Mittel und Wege ausfindig zu machen, wie die behördliche Auftragserteilung an die Wirtschaft von größeren zentralen volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten aus planmäßiger erfolgen kann. Insbesondere müßte ernsthaft versucht werden, eine zu starke stoßweise Häufung eiliger Aufträge zu verhindern, um eine größere Stetigkeit in die von solchen Aufträgen der öffentlichen Hand beeinflussten Zweige der deutschen Wirtschaft zu bringen.“

Auf Grund dieses Beschlusses wurde ein Arbeitsausschuß eingesetzt, der die bedeutsame Frage mit den beteiligten Beschaffungsbehörden sowie mit den Arbeitgebern und Arbeitnehmern der beteiligten Wirtschaftskreise behandelte. Das Ergebnis dieser Verhandlungen wurde in einem Gutachten niedergelegt, daß der Wirtschaftspolitische Ausschuß im April 1928 annahm. In diesem Gutachten wurde auf „die große Zersplitterung und den uneinheitlichen Aufbau des deutschen Vergabungswesens“ hingewiesen. Außerdem wurde im Zusammenhange damit die Frage erörtert, ob es zweckmäßig sei, das gesamte Vergabungswesen an einer Stelle zu zentralisieren oder aber wenigstens eine zentrale Stelle zwangsmäßig in die Vergabung der Behörden einzuschalten. Die wirtschaftlichen Sachverständigen sprachen sich gegen eine Zentralisierung aus. Weiterhin sprachen Gründe, die im verfassungsmäßigen Aufbau des Reiches liegen, gegen eine vollständige Zusammenfassung. Das Gutachten kommt daher ausgehend von der Feststellung, daß man die verfassungsmäßige Verteilung der Zuständigkeiten berücksichtigen müsse, zu der Forderung, daß die selbständige Auftragsvergabe ihre Ergänzung finden müsse in einer sehr viel engeren Fühlungnahme dieser Stellen untereinander und in einem stärkeren Einfluß von zentraler Stelle des Reiches auf die wirtschaftlich zweckmäßige Verteilung der gesamten öffentlichen Aufträge.

In der Tat ist eine derartige Entwicklung bereits im Gange. Dem Statistischen Reichsamte gehen seitens der Beschaffungsstellen der Reichsverwaltung einschließlich der Reichsbahn-Gesellschaft und der Reichspost seit Beginn des Jahres 1929 monatlich Meldungen über die ins Gewicht fallenden Aufträge zu. Auch die Länder haben sich dem Meldeverfahren angeschlossen und wegen der Beteiligung der Gemeinden und Kommunalverbände höherer Ordnung wird noch verhandelt.

Das Ziel muß sein, daß man sich nicht lediglich darauf beschränkt, die bisherigen Fehler und Mißerfolge durch statistische Erhebungen zu belegen, sondern so bald wie möglich zu deren praktischer Auswertung schreitet.



Vergebung von Aufträgen durch die Gemeinden. Der Preußische Minister des Innern hat folgende Entschlüsse des Preuß. Landtags in einem besonderen Runderlaß unter Hinweis auf frühere Vorschriften vom 24. November 1927 zur Kenntnis der Gemeinden und Gemeindeverbände gebracht:

„Der Preuß. Landtag hat beschlossen, daß das Staatsministerium ersucht wurde,

- a) zu veranlassen, daß bei Vergebung von öffentlichen Arbeiten die bestehende Bestimmung über die vorzugsweise Berücksichtigung der zur Führung des Meistertitels berechtigten Handwerker besser gehandhabt wird;
- b) den Gemeinden und unterstellten Behörden aufzugeben, das Handwerk bei Vergebung von Arbeit mehr zu bedenken und die Reichsverdingungsordnung ebenfalls anzuwenden;
- c) darauf hinzuwirken, daß bei Vergebung von öffentlichen Arbeiten im Submissionsverfahren nicht das billigste Angebot, sondern dasjenige den Zuschlag erhält, welches dem angemessenen Preise am nächsten kommt;
- d) erneut und nachdrücklich allen staatlichen und kommunalen Behörden die Anwendung und genaue Beachtung aller Bestimmungen der Reichsverdingungsordnung zur Pflicht zu machen.

Die Arbeitsmarktlage im Reich. Bericht der Reichsanstalt für die Zeit vom 7. bis 12. Oktober 1929.

Das Steigen der Arbeitslosigkeit hat sich in der Berichtswoche leicht verstärkt. Eine geringe Entlastung trat nur noch in Brandenburg ein; sonst setzte sich nunmehr in allen Bezirken, in den landwirtschaftlichen früher als in den Vorjahren, die rückläufige Bewegung durch.

Das Nachlassen des Beschäftigungsgrades war vor allem in den Saisonbetrieben der Industrie der Steine und Erden und im Baugewerbe spürbar; aber auch in der Metallwirtschaft überwogen die Zugänge an Arbeitslosen; zudem erhöhte sich nach Quartalschluß der Andrang der arbeitsuchenden Angestellten. In einigen Konsumgüterindustrien schritt der saisonmäßige Aufstieg der Beschäftigung fort; doch war er zu schwach, um die entgegengesetzten Bewegungen des Marktes auszugleichen.

Die Zahl der Hauptunterstützungsempfänger in der versicherungsmäßigen Arbeitslosenversicherung dürfte auf 765 000 (am 30. 9.: 748 610) gestiegen sein. Diese Zahlen geben zwar bekanntlich nicht die Gesamtlage der Arbeitslosigkeit wieder; aber sie drücken wohl besonders sinnfällig die Bewegung des Arbeitsmarktes aus.

Aus einigen wichtigen Berufsgruppen ist folgendes hervorzuheben:

In der Industrie der Steine und Erden ging die saisonmäßige Beschäftigung allmählich weiter zurück, die Ziegeleien gaben fast in allen Bezirken weitere Kräfte frei; auch Kalk- und Zementindustrie schränkten ihre Betriebe ein. Am besten konnte anscheinend die Steinindustrie, die allerdings sehr zurückhaltend mit der Einstellung von Kräften war, ihren Beschäftigungsstand behaupten (Herbstaufträge für Straßenbau).

Die Lage in der Metallwirtschaft neigte sich deutlich zur Verschlechterung; erheblich war der Beschäftigungsrückgang insbesondere in Sachsen, Niedersachsen, Bayern. In erster Linie kamen die Entlassungen aus Maschinen- und Fahrzeugbau, wenn es in einzelnen Gewerbearten auch nicht an örtlichen Besserungserscheinungen fehlte. Auffallend hoch waren die Entlassungen aus den Werftbetrieben in Nordmark und Niedersachsen. In Brandenburg überwogen noch die günstigen Einflüsse: Lokomotivbau und elektrotechnische Industrie (hauptsächlich der Rundfunkapparatbau) waren aufnahmefähig. Die Vermittlungstätigkeit für Bauklempner, Bau- und Montage-schlosser und Anschläger war noch rege.

Im Holz- und Schnitzstoffgewerbe stieg die Arbeitslosigkeit langsam weiter an. Die Sägewerke schritten in mehreren Bezirken zu den saisonüblichen Entlassungen: Möbeltischler wurden nur vereinzelt, Bautischler noch etwas reger verlangt.

Im Verkehrsgewerbe war die Beschäftigung in der Seeschiff-fahrt und im Seehafenverkehr mit geringen Ausnahmen günstig; die Binnenschiffahrt war dagegen z. T. völlig lahmgelegt. Im übrigen erfuhr das Transportgewerbe bezüglich einer leichten Belebung (Umzugstermin; Beförderung von Kohlen und Kartoffeln). — Der Arbeitsmarkt für ungelernete Arbeiter hat sich verschlechtert.

Im Baugewerbe stieg zwar die Zahl der Zugänge an arbeitslosen Fach- und Hilfsarbeitern an, doch geht die Beschäftigung in den meisten Bezirken, besonders in den Großstädten, nur langsam zurück. Vermittelt wurden hauptsächlich Dachdecker (Reparatur von Sturmschäden), Glaser, Ofensetzer, Putzer auch Maler und für kurzfristige Arbeiten Maurer und Zimmerer.

Baugewerbe. Die Verschlechterung der Arbeitsmarktlage im Baugewerbe hat in verschiedenen Bezirken zugenommen. Ein starkes Abflauen der Bautätigkeit, was deutlich in einer starken Zunahme der Zahl der Arbeitsuchenden zum Ausdruck kommt, macht sich schon verschiedentlich bemerkbar.

Die Arbeitsuchendenzahl stieg in Schlesien um über 400, in Niedersachsen um 455, in Hessen um 540 auf 8750 (Facharbeiter), in Mitteldeutschland um 1150 auf 15 938 (Fach- und Hilfsarbeiter), in Bayern um 393 auf 6828. Verstärkte Zunahme der Arbeitslosigkeit in Ostpreußen, Niedersachsen, Hessen und Mitteldeutschland. Nur

langsamer Beschäftigungsrückgang in Pommern; Greifswald rechnet für die nächste Zeit mit einer Entlastung durch die Inangriffnahme des Baues von Bohrtürmen für eine Erdölgenossenschaft. Schlesien berichtet über Anknüpfung von Bauarbeitern, die aus anderen Bezirken zurückkehren, Sachsen über Verschlechterung im allgemeinen bei verhältnismäßig guter Aufnahmefähigkeit des Baumarktes in den Großstädten. In Brandenburg wurde die Beschäftigungsdauer durch das gute Wetter zunächst noch weiter günstig beeinflusst.

Den ungünstigen Stand der diesjährigen Beschäftigung des Baugewerbes lassen folgende Zahlen der gegenwärtig vorhandenen Arbeit-suchenden erkennen (entsprechende Vorjahreszahlen in Klammern): Ostpreußen 1445 (400) Baufacharbeiter, 2000 (1250) Hilfsarbeiter; Hessen 8003 (3662) Facharbeiter und 6117 (3495) Hilfsarbeiter.

Die Berichte über die Lage in den Einzelberufen lauten stark verschieden. Bei Maurern in Brandenburg noch verschiedentlich Neueinstellungen, in der Nordmark stärkere Nachfrage für in Angriff genommene Bauten, Verschlechterung für Maurer dagegen in Ostpreußen und Mitteldeutschland. Bei Zimmerern Entlassungen in Mitteldeutschland, wenig befriedigende Lage in Brandenburg, günstige Verhältnisse dagegen in Niedersachsen. Maler wurden in Ostpreußen noch so zahlreich verlangt, daß ihre Arbeitsuchendenzahl von 188 auf 123 zurückging. Auch in Dresden war die Nachfrage nach Malern noch sehr groß. Andererseits wurden in der Nordmark Maler besonders zahlreich entlassen; in Niedersachsen Verschlechterung infolge ungünstiger Witterung. Ofensetzer, Töpfer und Glaser sind überwiegend noch gut beschäftigt. In Düsseldorf konnten sämtliche Dachdecker für die Beseitigung von Sturmschäden vermittelt werden.

Im Tiefbau hatte ungünstige Witterung in Westfalen vorübergehende Entlassungen zur Folge. In Südwestfalen bestand mancherorts noch neue, allerdings kurzfristige Unterbringungsmöglichkeit bei Straßen-, Wasserleitungs- und Kanalisationsarbeiten; als Notstandsarbeiter werden in Südwestdeutschland zur Zeit 2342 Mann beschäftigt, wobei der Bau des Schluchseeerwerkes zur Zeit allein über 1200 Arbeitslosen Beschäftigung gibt.

## Rechtsprechung.

Wer erst nach Klärung der Rechtslage durch die Rechtsprechung mit Aufwertungsansprüchen hervortritt, handelt nicht gegen Treu und Glauben. Eine Stadtgemeinde kann dem an sie gerichteten Aufwertungsverlangen nicht den Hinweis auf die Verpflichtung zur Einhaltung des Haushaltsplans entgegensetzen. (Urteil des Reichsgerichts, VI. Zivilsenat, vom 19. November 1928 — VI 310/28.)

V. verlangt von der Stadtgemeinde R. Aufwertung eines am 1. April 1921 gezahlten, ohne Vorbehalt angenommenen Betrages von 40 000 RM Restschuld für ein im Jahre 1917 verkauftes Ziegeleigrundstück. Das im Juni 1927 an die Stadtgemeinde R. gerichtete Aufwertungsbegehren des V. wurde abgelehnt. Mit Rücksicht auf die Zeit der Zahlung könne Aufwertung nicht verlangt werden. Auch habe V. gegen Treu und Glauben verstoßen, wenn er erst so spät mit seinem Aufwertungsverlangen hervorgetreten sei. Schließlich weist die Stadtgemeinde R. auf ihre Verpflichtung zur Einhaltung des Haushaltsplanes hin.

Nach Ansicht des Reichsgerichts ist unter Berücksichtigung aller Umstände zu prüfen, ob nach Treu und Glauben die Zahlung der 40 000 RM am 1. April 1921 noch als Erfüllung der entsprechenden Vertragsverpflichtung zu erachten ist, und ob auch jetzt noch und in welcher Höhe dem V. eine Aufwertung zugebilligt werden kann. Bei der Erörterung der letzteren Frage, sind die Belange beider Parteien, nicht allein die der Stadtgemeinde R., zu berücksichtigen. Bei V. handelt es sich nicht um ein gewöhnliches Umsatzgeschäft in seinem Geschäftsbetrieb, sondern um ein besonderes und bedeutungsvolleres Geschäft außerhalb des Geschäftsbetriebes. Auch war zu erwägen, ob die Stadtgemeinde R. das Grundstück noch hat und welchen Wert es für sie hat.

Zu dem Hinweis der Beklagten auf ihre Verpflichtung zur Einhaltung des Haushaltsplanes ist folgendes zu bemerken: Die Stadt-gemeinde R. ist eine größere Stadtgemeinde mit erheblichen Einnahmen und Ausgaben, darunter erfahrungsgemäß auch solchen, deren Bestehen und Betrag ganz unsicher ist und die unvorgesehen kommen. In keiner Weise hat sie dargetan, weshalb es gerade einen besonderen Nachteil und Schaden für sie bedeutet, wenn erst jetzt eine unter Berücksichtigung aller Verhältnisse, also auch wesentlich ihrer Belange, fest-zusetzende Aufwertungs-summe begehrt wird, die in ihrem Haushalt wohl kaum eine wichtige Rolle spielen kann. Sie hat erfahrene, juristisch geschulte Beamte, die kraft ihres Berufs die Entwicklung der Aufwertungsfrage genau verfolgt haben. Sie mußte daher mit der Geltendmachung von Aufwertungsansprüchen rechnen und sich darauf einrichten. Auch konnte sie ihrerseits durch gerichtliche Schritte eine Klärung der Aufwertungsfrage herbeiführen.

Die Rechtsprechung des Reichsgerichts über die Frage, ob bei Zahlungen bis zu einem bestimmten Zeitpunkt überhaupt eine Aufwertung zu versagen, etwa mit Rücksicht auf die Art der Geschäfte, war lange schwankend und uneinheitlich. Die Klärung trat erst in der Zeit von November 1926 bis Februar 1927 ein. V. hat daher nicht gegen Treu und Glauben verstoßen, wenn er erst nach dieser Klärung im Juni 1927 mit seinem Aufwertungsbegehren hervorgetreten ist.



## PATENTBERICHT.

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

## Bekanntgemachte Anmeldungen.

Bekanntgemacht im Patentblatt Nr. 36 vom 5. September 1929.

- Kl. 5 c, Gr. 8. St 37 910. Fa. P. Stasch, Karf, O.-Schl. Betonformsteine für den Schachtausbau. 25. IV. 24.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 31 471. Richard Thiemann, Buer i. W., Uhlenbrockstraße 12. Nachgiebiger Streckenausbau. 22. II. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 33 347. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Kappschuh, dessen Kappenwider- und Kappenaufleger gedoppelt sind. 14. IV. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 33 457. Alfred Thiemann, Dortmund, Brandenburger Str. 13. Kappschuh, dessen Kappenwider- und Kappenaufleger gedoppelt sind; Zus. z. Anm. T 33 347. 5. V. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 34 508. Richard Thiemann, Buer i. W., Uhlenbrockstr. 12. Knieschuh mit nachgiebigem Verbindungsbügel. 18. I. 28.
- Kl. 5 c, Gr. 9. T 33 548. Richard Thiemann, Buer i. W., Uhlenbrockstr. 12. Knieschuh, bestehend aus einer schleifenförmig gelegten Platte. 27. V. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. B 132 685. Dipl.-Ing. Julius Baecker, Wesel, Esplanade 5. Nachgiebiger eiserner Grubenstempel mit Scherenbremse. 30. VII. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. D 51 864. Gustav Düsterloh, Sprockhövel i. W., Bahnhofstr. 6. Nachgiebiger, in seiner Länge verstellbarer Grubenstempel, bei welchem sich ein Rundholz in einen konischen Einsatzkörper eindrückt. 4. XII. 26.
- Kl. 5 c, Gr. 10. T 33 981. Peter Thielmann, Silschede i. Westf. Abspitze für den Kanal-, Schacht- und Grubenausbau aus ineinanderschleibbaren Teilen. 16. IX. 27.
- Kl. 5 c, Gr. 10. W 81 366. John Wilson, North Niew, Schottland; Vertr.: Dr.-Ing. Rudolf Specht, Pat.-Anw., Hamburg 1. Metallener Grubenstempel mit einem Rohrstück, welches mit einem Ende teleskopartig eine Säule umfaßt, die durch ein zusammenschiebbares Lager abgestützt ist. 28. XII. 28. Großbritannien 28. XII. 27.
- Kl. 19a, Gr. 19. W 27 189. Robert Neugebauer, Sorau N.-L., Grünberger Str. 4. U-förmig gebogene Schienenstoßlasche mit in Ausschnitten der Schienenenden eingelassenem Mittelteil. 16. IV. 27.
- Kl. 19a, Gr. 28. D 56 506. Dübelwerke G. m. b. H., Berlin W 15, Kurfürstendamm 181. Lochräumer für Eisenbahnschwellen. 7. IX. 28.
- Kl. 19a, Gr. 28. M 108 373. Mitteldeutsche Stahlwerke Akt.-Ges., Berlin W 8, Wilhelmstr. 71. Gleisrückmaschinenauflager. 21. I. 62.
- Kl. 19a, Gr. 31. K 112 191. Heinrich Kürschner, Hagen i. W.-Delstern, Delsterner Str. 17. Führung des Schienenhobels für Vollbahnschienen; Zus. z. Anm. K 104 214. 19. XI. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 4. P 58 897. Johann Popelka, Brünn; Vertr.: Dipl.-Ing. Carl Huß, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Schutzvorrichtung bei Schienenkreuzungen mit Einlegebrücken. 2. XI. 28. Tschechoslowakische Republik 17. XI. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 8. G 73 810. Gutehoffnungshütte Oberhausen Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Straßenbahnweiche mit federnder Zunge. 14. VII. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 8. G 75 318. Gutehoffnungshütte Oberhausen, Akt.-Ges., Oberhausen, Rhld. Befestigung der Federzunge bei Straßenbahnweichen. 10. I. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 8. V 25 367. Vereinigte Stahlwerke Akt.-Ges., Düsseldorf, Breite Str. 69. Weiche. 8. VI. 29.
- Kl. 20 i, Gr. 27. G 69 314. Ernest Graham Godfree, Brighton Beach b. Melbourne, Australien; Vertr.: Bernhard Bomborn, Pat.-Anw., Berlin SW 61. Vorrichtung zum Anzeigen von Zugstellungen. 26. I. 27.
- Kl. 20 i, Gr. 33. K 112 448. Knorr-Bremse Akt.-Ges., Berlin-Lichtenberg, Neue Bahnhofstr. 9—17. Wachsamkeitsvorrichtung für Zugsicherungsanlagen. 7. XII. 28.
- Kl. 20 i, Gr. 33. Sch 80 074. August Schindler, Breslau V, Brandenburger Str. 24. Zugbeeinflussungseinrichtung, bei welcher ein mit der Bremsleitung des Fahrzeuges in Verbindung stehender Bruchkörper durch einen Streckenanschlag zertrümmert wird. 14. IX. 26.
- Kl. 20 i, Gr. 35. S 82 599. Siemens & Halske Akt.-Ges. Berlin-Siemensstadt. Zugbeeinflussungseinrichtung; Zus. z. Anm. S 82 135. 8. XI. 27.
- Kl. 37 f, Gr. 5. H 112 902. Hein, Lehmann & Co. Akt.-Ges., Eisenkonstruktionen, Brücken- und Signalbau, Berlin-Reinickendorf, Flottenstr. 21—23. Eiserner Esse. 29. VIII. 27.
- Kl. 65a<sup>1</sup>, Gr. 2. D 52 195. Dr.-Ing. h. c. Claudius Dornier, Friedrichshafen a. B. Schwimmer der Hochseeflughafen. 26. I. 27.
- Kl. 80b, Gr. 25. S 77 952. Société Anonyme „La Trinidad“, Paris; Vertr.: Dipl.-Ing. B. Kugelmann, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Verfahren zur Herstellung von wasserfreien Gemischen aus bituminösen Materialien und Seife. 12. I. 27. Frankreich 25. I. 26.
- Kl. 80 c, Gr. 7. C 40 983. Fritz Conradi, Magdeburg-Gartenstadt Hopfengarten, Cäcilienstr. 15. Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung von Schmelzzement. 25. I. 28.
- Kl. 80c, Gr. 12. B 137 051. August Bues, Berlin-Lichterfelde, Ritliplatz 1. Verfahren zur Herstellung von Zement, Kalk o. dgl. im Schachtofen mit Einblasung des Gutes in den oberen Teil des Schachtes und Einblasung von Brennstoff und Luft durch eine im unteren Teil des Schachtes nach oben gerichtete Düse. 13. IV. 28.
- Kl. 81 e, Gr. 83. L 71 099. The Lamson Company Incorporated, Syracuse, V. St. A.; Vertr.: Alfred Kath, Berlin W 50, Augsburgstr. 61. Weichenstellvorrichtung für Förderbahnen mit Stellglied und Anschlagstiften. 22. XII. 27. V. St. Amerika 29. III. 27.
- Kl. 85b, Gr. 1. K 97 369. Hermann Köpplinger, Wien, Vertr.: Dr. G. Lotterhos, Pat.-Anw., Frankfurt a. M. Mittel zur Verhinderung der Ablagerung der Härtebildner des Wassers in Form harter Krusten. 4. I. 26. Österreich 14. XII. 25.
- Kl. 85b, Gr. 2. M 100 954. Dipl.-Ing. Karl Morawe, Berlin NW 6, Luisenstr. 30. Verfahren zum Betriebe von Basenaustauschfiltern. 17. VIII. 27.

## BÜCHERBESPRECHUNGEN.

Die Dauerfestigkeit der Werkstoffe und der Konstruktions-Elemente. Von Otto Graf. Verlag von Julius Springer, Berlin 1929. Gehftet RM 14,—. Gebunden RM 15,50.

In dem vorliegenden Buch will Graf eine Übersicht geben über den derzeitigen Stand unserer Kenntnisse hinsichtlich des Verhaltens der Werkstoffe bei oftmaligem Lastwechsel, bei langdauernder Belastung usw. Der Umfang des behandelten Stoffes geht aus der im folgenden genannten Kapiteleinteilung hervor:

- A) Die Dauerfestigkeit des (gewalzten) Stahls.
- B) Aus Dauerversuchen mit Stahlguß.
- C) Aus Dauerversuchen mit Gußeisen.
- D) Dauerversuche mit Kupfer, Messing (Kupfer mit Zink) und Bronze (Kupfer mit Zinn oder Aluminium).
- E) Dauerversuche mit Nickel und Nickellegierungen.
- F) Dauerversuche mit Aluminium und Aluminiumlegierungen.
- G) Dauerversuche mit Magnesiumlegierungen.
- H) Dauerversuche mit natürlichen Steinen.
- J) Aus Versuchen mit Beton.
- K) Über Dauerversuche mit Eisenbeton.
- L) Aus Dauerversuchen mit Holz.
- M) Aus Dauerversuchen mit Glas.

Aus naheliegenden Gründen ist weitaus am ausführlichsten behandelt das Kapitel A über Stahl. Eingangs werden die älteren Versuche von Albert, Fairbairn und Wöhler behandelt. Den Unter-

suchungen Wöhlers, der auf diesem Gebiete bahnbrechend gewirkt hat, derart, daß noch heute nicht nur seine Ergebnisse im wesentlichen gültig sind, sondern daß auch seine Untersuchungsmethoden und die von ihm entworfenen Prüfmaschinen ihren Platz bei den modernen Untersuchungen grundsätzlich behauptet haben, hätte vielleicht ein etwas breiterer Raum gewährt werden können. Als praktisch wichtiges Ergebnis für den Konstrukteur gibt Graf auf Grund der neueren Versuche für die zulässigen Beanspruchungen bei den wichtigsten Belastungsfällen — gleiche Wechselbeanspruchungen über o nach zwei Richtungen, Wechselbeanspruchungen von o nach einer Richtung, ruhender Zug oder Druck — die Verhältniszahlen 0,5 : 0,8 : 1 = 1 : 1,6 : 2 an, während Wöhler die entsprechenden Zahlen 1 : 2 : 3 empfahl. Die neueren Untersuchungen lassen also eine weitere Ausnutzung des Materials zu. Nachdem Graf so über die Größen der zulässigen Anstrengungen praktisch verwendbare Werte angegeben hat, wendet er sich sodann der Frage zu: Was geschieht in einem Stabteil bei oftmaligem Lastwechsel? Warum ist die Tragkraft bei oftmaligem Lastwechsel kleiner als beim gewöhnlichen Bruchversuch unter gleicher Lastanordnung?

Die Untersuchungen, die G. zur Beantwortung dieser Fragen anstellt, erstrecken sich in der Hauptsache auf die Veränderlichkeit der Elastizität des Stahles durch oftmalige Beanspruchung, auf die Veränderlichkeit der Festigkeitseigenschaften, auf die Vorgänge in den Kristalliten, auf Beobachtungen über den Anriß und Fortgang des Risses im Gefüge, den Einfluß unvermeidlicher Unvollkommenheiten,



wie innere Spannungen, Blasen usw. des gewöhnlichen Stahles — wichtig ist für die Praxis und möge in diesem Zusammenhang erwähnt sein der Einfluß der Oberflächenbearbeitung eines wiederholt beanspruchten Stabes. Winzige, mit dem bloßen Auge kaum erkennbare Verletzungen der Oberfläche werden zum Ausgangspunkt eines Dauerbruches. Daraus erklärt es sich, daß hochwertige Oberflächenbehandlung steigend auf die Tragfähigkeit bei Wechselbeanspruchungen wirkt. Moore und Kommerz fanden die Schwingungsfestigkeit bei gut polierten Stäben um 14 bis 22% höher als bei rohdrehenden —, auf die Feststellung der Temperatur des Stahlstabes während des Versuches, auf die Ermittlung der Energie, die der Stab bei oftmaliger Belastung aufnimmt, auf den Einfluß ein- oder mehrmaliger Überlastungen auf die Schwingungsfestigkeit des Stahles u. a. m.

In einem Abschnitt über den Einfluß der Stabform wird gezeigt, wie die Spannungserhöhungen, die bei gekerbten Stäben (vgl. das oben über die Oberflächenbearbeitung Gesagte) bekanntlich auftreten, auf die Tragfähigkeit des Stabes bei wiederholten Beanspruchungen stets vermindert einwirken (während sich bei ruhender Belastung die Tragfähigkeit des gekerbten Stabes gegenüber der des ungeschwächten Stabes sogar in der Regel erhöht zeigt. Dies gilt nur für zähe Materialien und hängt mit der gehinderten Querschnitts-Einschnürung in der Kerbe durch die angrenzenden Teile vom größeren Querschnitt zusammen. Die gehinderte Querschnitts-Einschnürung ist bei den beiden Beanspruchungsarten — ruhende Beanspruchung bzw. Wechsel-Beanspruchung — von wesentlich verschiedener Bedeutung für die Tragfähigkeit infolge der durch die beiden Beanspruchungsarten bedingten verschiedenartigen Erscheinungen im plastischen Formänderungsgebiet). Sanfte Übergänge und Ausrundungen sind stets vorteilhafter als scharfe Einschnitte und unvermittelte Querschnittsänderungen. Derartige für den Konstrukteur wichtige Erörterungen werden fortgesetzt in einem Kapitel über „Versuche mit Konstruktions-Elementen aus Stahl“, und zwar werden behandelt Schrauben, Federn, Seilen, Nietverbindungen und Dampfturbinenschaufeln.

Die nun folgenden Kapitel über Gußeisen, Kupfer, Messing, Bronze, Nickel und Nickellegierungen, Aluminium und Aluminiumlegierungen, Magnesiumlegierungen beschränken sich im wesentlichen, dem heutigen Stand der Erkenntnis entsprechend, auf die Angabe einzelner Versuchsergebnisse.

Das Kapitel über natürliche Steine bringt neuere, bisher wohl unveröffentlichte Untersuchungen aus dem Stuttgarter Ingenieur-Laboratorium. Diese bilden, unbeschadet ihrer selbständigen Stellung innerhalb der Forschung, eine interessante Ergänzung der neueren Untersuchungen an Beton und Eisenbeton, die in Karlsruhe seit längerem durchgeführt werden.

Den Abschluß des Buches bilden kurze Mitteilungen über neuere, eigene Versuche des Verfassers mit Holz und Glas.

Die Grafische Schrift hat mit viel Geschick, Fleiß und Sorgfalt das vorhandene Schrifttum benutzt, um hauptsächlich Darlegungen zu geben, die eine praktische Verwertung durch den ausführenden Ingenieur erwarten lassen. Die Erkenntnisse, die zunächst vorwiegend wissenschaftliche Bedeutung haben, sowie die wissenschaftlichen Arbeitsmethoden werden gedrängt behandelt. Gelegentlich könnte man wohl wünschen, daß dieser Rahmen etwas überschritten würde, so z. B. würde bei der Behandlung des gelochten Stabes ein Hinweis auf die theoretische Behandlung des Problems nach der Elastizitätstheorie sicherlich die kritische Einstellung vieler Leser zu den mitgeteilten Versuchsergebnissen wesentlich erleichtern.

Hinsichtlich der Terminologie, die auf diesem Forschungsgebiet noch nicht so einheitlich ist, wie es im Interesse einer präzisen Darstellung zu wünschen wäre, möge hier folgendes vorgeschlagen werden:

Bezeichnet man mit  $\sigma_u$  stets die absolut kleinere und mit  $\sigma_o$  stets die absolut größere Spannung der Wechselbeanspruchungen, so

sind innerhalb der Grenzen  $\frac{\sigma_u}{\sigma_o} = -1$  und  $\frac{\sigma_u}{\sigma_o} = +1$  alle möglichen

Fälle von Wechselbeanspruchungen einbezogen. Die Spannung, die der Körper bei unendlich häufiger Wiederholung der Beanspruchung gerade noch erträgt, wird bei einem Verhältnis

$$\frac{\sigma_u}{\sigma_o} = -1 \text{ als Schwingungsfestigkeit,}$$

$$\frac{\sigma_u}{\sigma_o} = 0 \text{ als Ursprungsfestigkeit,}$$

$$\frac{\sigma_u}{\sigma_o} = +1 \text{ als Dauerfestigkeit}$$

bezeichnet. Für Verhältnisse  $\frac{\sigma_u}{\sigma_o}$ , die nicht einen der obigen drei aus-

gezeichneten Werte haben, benutze man den allgemeinen Ausdruck der Arbeits- oder Ermüdungsfestigkeit. Da diese unter sonst

gleichen Verhältnissen eine Funktion des Wertes  $\frac{\sigma_u}{\sigma_o}$  ist, so muß dann

jeweils der zugehörige Wert  $\frac{\sigma_u}{\sigma_o}$  angegeben werden.

Von den oben vorgeschlagenen Definitionen ist die der Schwingungsfestigkeit wohl allgemein gebräuchlich; wenn Graf also mitteilt, daß Federn bei einer Vorspannung von 15 kg/mm<sup>2</sup> eine Schwingungsfestigkeit von  $\pm 7,5$  bis 8 kg/mm<sup>2</sup> hatten, so möchte ich von dieser von Graf gewählten Bezeichnungsweise abraten, da sie im Widerspruch zu der üblichen Definition der Schwingungsfestigkeit steht.

Schließlich möge auf eine dem Verfasser unterlaufene Ungenauigkeit hingewiesen werden. Ein Körper, der bei oftmals wiederholter Belastung und Entlastung rein elastische Formänderungen erfährt, braucht physikalisch keinen umkehrbaren, geschlossenen Kreisprozeß zu durchlaufen. Dies tut er, auch bei vollkommener Elastizität, nur dann, wenn im  $\sigma$ - $\epsilon$ -Diagramm die Belastungslinie mit der Entlastungslinie zusammenfällt, das ist jedoch nur ein Sonderfall. Im allgemeinen Fall rein elastischen Verhaltens decken sich Belastungs- und Entlastungslinie nicht, d. h. es liegt eine geschlossene Hysteresis-Schleife vor; dann nimmt der Körper bei jedem Be- und Entlastungsprozeß elastisch nicht zurückzugewinnende Arbeit in Form von Wärme auf, durchläuft also keinen umkehrbaren, geschlossenen Kreisprozeß.

Die Ausstattung der Schrift durch den Springerschen Verlag und die Wiedergabe der Abbildungen ist in gewohnter Weise vorbildlich. Vermißt wird ein Sachverzeichnis und eine Zusammenstellung der benutzten Literatur.

Die Grafische Schrift sei jedem, der sich für diesen Zweig des Materialprüfungswesens interessiert, zum Studium empfohlen.

Dr.-Ing. Mehmel, Hannover.

Schalung und Rüstung. Von Ingenieur Franz Böhm, Graz. Mit 109 Textabbildungen. Verlag von Wilhelm Ernst u. Sohn, Berlin 1929. Preis steif geheftet RM 5.20.

In der Sammlung „Über die wirtschaftliche Betriebs- und Bauführung von Beton- und Eisenbetonarbeiten unter Ausschluß von Brückenbauten“ erschien als neuer Band der vorliegende, welcher Schalung und Rüstung behandelt. Der Verfasser setzte sich als Ziel, die oft vielfach zerstreuten Erfahrungen dieses Gebietes übersichtlich zusammenzustellen, nach praktischen Gesichtspunkten zu ordnen und die Zweckmäßigkeit ihrer Anwendung an Beispielen zu erläutern. Der Stoff beschränkt sich auf die Ausführung von Hochbauten mittleren und kleineren Umfanges und behandelt in drei Teilen die Schalungen, deren Transport und Aufstellen und die Gerüste.

Nach einleitenden Bemerkungen über das Holz als Baustoff und die verschiedenen Verbindungsmittel (Nägel, Holzschrauben, Schraubenbolzen, Eisendübel, Gerüstklammern) werden die einfachen Grundformen der Schalung für Wände, Deckenplatten, Balken und Säulen beschrieben und die technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkte für deren Ausbildung erläutert. Im Anschluß daran werden die Form- und beweglichen Schalungen besprochen. Die Durchführung der Schalarbeit (Vorbereiten, Aufstellen, Ausschalen und Reinigen) wird eingehend erörtert und enthält eine Reihe praktischer Regeln, welche von der langjährigen Baustellenpraxis des Verfassers zeugen. In dem Abschnitt über die Berechnung des Schalungsbedarfes vermisste ich eine einfache Entwicklung der notwendigen Holzmenge, die sich leicht an Hand des Holzaufwandes für die Grundformen unter Berücksichtigung der Wiederverwendbarkeit des Schnitt- und Rundholzes geben läßt. Die auf Seite 85 und folgende des Buches angeführten Werte für den Holzbedarf je m<sup>2</sup> Deckenfläche sind nicht zutreffend und m. E. nach zu hoch. Die Wiederverwendbarkeit des Holzes ist zu günstig bemessen und läßt die wichtige Unterscheidung zwischen Schalbrettern, Kant- und Rundholz vermissen. Beide Einflüsse gleichen sich z. T. in den Entwicklungen über die Verwendung von hochwertigem (frühhochfestem) Zement aus, haben jedoch zur Folge, daß sich in den Beispielen die Überlegenheit des hochwertigen Zementes weniger deutlich ausprägt, insbesondere auch dann, wenn die Arbeitsstunden für die Herstellung der Schalung den tatsächlichen Verhältnissen angepaßt werden. Gerade bei den Ausführungen mittleren und kleineren Umfanges, die der Verfasser bei der Bearbeitung des Stoffes in erster Linie berücksichtigt, wird also die Entscheidung über die vorteilhafte Verwendung von hochwertigem Zement durchaus nicht immer so einfach zu treffen sein. Die statische Berechnung der Schalungen und Rüstungen ist sehr kurz behandelt, obwohl hier einige Angaben über die Entfernungen der Unterstützungen, Durchbiegungen, Gewicht und Seitendruck von Gußbeton u. s. f. recht erwünscht wären. Die vielfach beobachteten Verkrümmungen von Wandflächen und das Durchhängen von Platten und Balken sind meist auf Unkenntnis dieser Verhältnisse zurückzuführen.

Der zweite Teil enthält Regeln für die Erreichung der Mindestförderkosten und das Aufstellen der Schalung, welche an Beispielen erläutert und besprochen werden. Der Verfasser ist sich selbst bewußt, daß allgemeine Erörterungen dieser Art nur bedingte Gültigkeit haben und lediglich zeigen sollen, welche Überlegungen man anstellen soll, um zu einer zweckmäßigen Lösung zu kommen. In diesem Sinne sind wohl auch die Ausführungen des Beispiels der Plattenbalkendecke aufzufassen.

Im dritten Teile werden die verschiedenen Gerüste behandelt. Die Angaben über die Arbeitsgerüste könnten vorteilhaft zugunsten derjenigen über die Lehrgerüste gekürzt werden, da sie vielfach Bekanntes aus dem Hochbau enthalten, das mit dem Eisenbetonbau wenig zu tun hat. Ich glaube, daß es auch zweckmäßig wäre, in diesem



Abschnitt einige Abbildungen oder Lichtbilder von Ausführungen zu bringen, die sich in zahlreichen, mustergültigen Beispielen in den Fachzeitschriften finden.

Trotzdem das Buch vorwiegend österreichische Verhältnisse berücksichtigt, haben die Darlegungen des Verfassers auch bei uns volle Gültigkeit und werden den in der Praxis stehenden, älteren Fachleuten manche Anregung, den jüngeren wertvolle Rat-schläge und Auskünfte bieten.  
Dr.-Ing. l'Allemand.

Die Bedeutung des Baustoffprüfungswesens und die Güte und Wirtschaftlichkeit des Betons. Eine Hand- und Nachschlageschrift für die Praxis. Von P. May, Stadtbaurat, Düsseldorf. Heft 1 der Schriftenreihe des Rheinisch-Westfälischen Baugewerbeverbands, Jahrgang 1929.

In einem einleitenden Kapitel über die Bedeutung des Baustoffprüfungswesens ruft der Verfasser in dankenswerter Weise die Bau-beflissenen zu einer umfassenderen Materialüberwachung im Interesse der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit unserer Bauten auf. In dem Hauptkapitel über die Güte und Wirtschaftlichkeit des Betons werden behandelt die Kornzusammensetzung des Mörtels und Betons, der Wasserzusatz für Mörtel und Beton, die Betondichte, der Einfluß der Zuschläge auf die Festigkeit des Betons, die praktische Bestimmung der Zuschlagsmenge, der Beton als Straßenbaustoff, das Verhalten des Betons gegenüber chemischen Einflüssen, die Behandlung des Betons. Die Veröffentlichung ist weniger eine Zusammenfassung der zerstreut vorliegenden Literatur, wie es der Verfasser im Vorwort bezeichnet.

sondern eine Auswahl aus der Literatur. Wesentliche Teile der Arbeiten von Abrams, Bolomey, Feret, Gilkey, Probst, Ros, Talbot sind nicht mitverarbeitet oder nicht genannt. Über manche Angaben kann man anderer Ansicht sein. Das Körnungsrezept Seite 15 und 16 liefert nicht nur keinen guten Sand, sondern sogar einen leidlich schlechten. Der Wasserzementfaktor bleibt nach vorausgegangener Darrprobe nach wie vor ein wichtiges Hilfsmittel zur Beurteilung des Festigkeitsbildungswerts einer Betonmischung. Man darf ihn allerdings nicht so starr nehmen, wie es der Verfasser tut, wenn er z. B. auf Seite 48 sagt, daß die höchste Dichte mit einem Wasserzementfaktor von 0,65 erreicht werde. So allgemein ist das unrichtig. Eine Betonmischung 1 : 6 nach Gewicht z. B. mit einem Zuschlag nach Fuller gibt mit dem Wasserzementfaktor 0,65 bereits einen flüssigen Beton, der nichts weniger als wasserdicht ist, während dieselbe Mischung mit einem Zuschlag von 90% Sand und 10% Kies eben erdfeucht wird und wiederum nicht wasserdicht ist. Der Wasserzementfaktor wechselt bei gleicher Betonkonsistenz mit der Zementdosis und der Körnung. Daß durch Basen chemische Angriffe auf Beton erfolgen, ist ein Irrtum (Seite 82 der Schrift). Basen greifen Beton nicht an. Auch bei der Verallgemeinerung des guten Verhaltens von Schmelzementen gegenüber chemischen Angriffen ist Vorsicht am Platze (vergleiche Bericht Nr. 10 des Schweizerischen Verbandes für die Materialprüfung der Technik). Es wird also schon notwendig sein, daß die Baupraktiker, die sich in der Schrift Rat holen, manche Angaben für die jeweils vorliegenden Fälle modifizieren.

Dr. Hummel-Berlin.

## MITTEILUNGEN DER DEUTSCHEN GESELLSCHAFT FÜR BAUINGENIEURWESEN.

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

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

### Ordentliche Mitgliederversammlung der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen vom 20. bis 22. Juni 1929 in Danzig.

(Vergl. S. 756.)

#### Geschäftlicher Teil.

Der geschäftliche Teil der Mitgliederversammlung fand am Freitag, den 21. Juni 1929, 12.30 Uhr, in der Technischen Hochschule unter dem Vorsitz des Herrn Geh. Baurat Prof. Dr. de Thierry statt.

Der Geschäftsführer, Herr Dipl.-Ing. Baer, erstattete einen Geschäftsbericht, der einige Ergänzungen zu dem im Jahrbuch 1928 gedruckt vorliegenden Geschäftsbericht gab.

Der derzeitige Mitgliederstand beträgt etwa 1270. Durch den Tod verlor die Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen 17 Mitglieder, deren der Vorsitzende später mit Namen gedachte. Die Mitgliedschaftszahl ist sicher noch ausdehnungsfähig und ließe sich durch entsprechende persönliche Werbung seitens der Mitglieder der Gesellschaft erhöhen.

Die Kassenverhältnisse sind als gesund zu bezeichnen. Für das kommende Jahr wäre es daher möglich, mit demselben Beitrage wie bisher auszukommen. Nachdem der Bericht der Rechnungsprüfer gelesen worden war, beantragte Herr Oberbaurat Frede Entlastung für den Vorstand und die Geschäftsführung unter Dank an diese Organe. Die Versammlung beschloß demgemäß. Der Antrag, den Jahresbeitrag für 1930 auf dieselbe Höhe wie 1929 zu bemessen (RM 10,— für ordentliche Mitglieder, für solche, die dem VdI angehören RM 7,50, für Jungmitglieder RM 4,—) wurde einstimmig genehmigt.

Zum Schluß dankte der Vorsitzende dem Geschäftsführer für die Mühewaltung bei der Führung der Geschäfte und bei der Schriftleitung des Jahrbuches. Besonders herzlich dankte er ferner Herrn Prof. Winkel, Danzig, für die Vorarbeiten zur ordentlichen Mitgliederversammlung in Danzig.

### Studienfahrt zur Besichtigung der Baustelle der neuen großen Nordschleuse in Bremerhaven.

Im Anschluß an den Vortrag des Herrn Baurat Dr. Agatz über „Die Grundlagen der Entwurfsbearbeitung der Nordschleusenanlage in Bremerhaven“ bei der Herbstversammlung der D. G. f. B. ist von verschiedenen Seiten der Wunsch geäußert worden, die Baustelle der Nordschleuse Bremerhaven, des zur Zeit größten Schleusenbaues in Deutschland, zu besuchen. Da die Bauarbeiten an der Nordschleuse voraussichtlich mit Ende dieses Jahres zu Ende gehen werden, gerade jetzt aber noch in vollem Betriebe sind, ist in Aussicht genommen, am 2. November 1929 die Besichtigungsfahrt zu unternehmen. An diesem Tage wird auch Gelegenheit sein, den Schnelldampfer „Bremen“ zu besichtigen.

Abfahrt vom Potsdamer Bahnhof am 1. November 1929

über Braunschweig—Hannover . . . 16.20 Uhr

bis Bremen . . . . . an 23.04 „

Ferner ab Berlin, Lehrter Bahnhof über Hamburg . . 18.03 „

(F-D-Zug bis Hamburg)

bis Bremen . . . . . an 23.27 „

oder Nachtzug ab Berlin, Bahnhof Zoologischer Garten

über Hannover . . . . . 23.13 „

bis Bremen . . . . . an 5.22 „

Übernachten in Bremen. Für gute Unterkunft wird gesorgt werden.

Weiterfahrt am 2. November 1929 früh

ab Bremen . . . . . 7.55 Uhr

an Wesermünde . . . . . 8.45 „

Am Bahnhof Wesermünde stehen Wagen bereit.

Rückfahrt kann erfolgen:

am 2. November 1929 über Hannover,

ab Wesermünde . . . . . 14.15 Uhr

an Berlin, Zoologischer Garten . . . 22.00 „

oder ab Wesermünde . . . . . 18.22 „

(von Hannover F-D-Zug)

an Berlin, Zoologischer Garten . . . 0.18 „

Herren, die an der Fahrt teilnehmen wollen, werden freundlichst gebeten, der notwendigen Vorbereitungen wegen möglichst sofort, spätestens aber bis zum 28. Oktober 1929 nachmittags 4 Uhr Mitteilung mit Angabe der Wagenklasse an die Geschäftsstelle der D. G. f. B. gelangen zu lassen. Es ist erwünscht, daß für den Zug am 1. November 1929 nachmittags 16.20 Uhr ab Berlin, Potsdamer Bahnhof, eine genügende Beteiligung zustande kommt, um eine eventuelle Fahrpreisermäßigung zu erlangen.

### Fest der Technik.

Am 8. November ds. Js., abends 8.30 Uhr, findet in sämtlichen Räumen des Zoologischen Gartens zu Berlin das „Fest der Technik“ statt, das gemeinsam von den technisch-wissenschaftlichen Vereinen Berlins veranstaltet wird. Eintrittskarten zu 10,— M., auch für eingeführte Gäste, werden auf den Namen ausgestellt und können nur vor dem Fest durch die Geschäftsstellen der veranstaltenden Vereine bezogen werden.

Meldungen für die Teilnahme am „Fest der Technik“ müssen spätestens am 1. November ds. Js. in den Händen der Geschäftsstelle der D. G. f. B., Berlin NW 7, Ingenieurhaus, sein. Die Einzahlungen für die Eintrittskarten sind mit dem Sondervermerk „Fest der Technik“ auf das Postscheckkonto 100329 der Deutschen Gesellschaft für Bauingenieurwesen, Berlin NW 7, Ingenieurhaus, erbeten.

**Denken Sie bitte daran, jetzt den Mitgliedbeitrag für 1929 einzuzahlen!**