

DIE BAUTECHNIK

16. Jahrgang

BERLIN, 14. Oktober 1938

Heft 44

Alle Rechte vorbehalten.

Die Baustelleneinrichtung für die Kongreßhalle Nürnberg.¹⁾

Von Dipl.-Ing. W. Kischlat, Oberingenieur der Siemens-Bauunion G. m. b. H., Berlin-Siemensstadt.

In dem Nürnberger Reichsparteitaggelände, mit dessen Gesamtplanung der Generalbauinspektor Prof. Alfred Speer beauftragt ist, erhebt am Dutzendteich als überdeckter Versammlungsraum für die Reichsparteitage die große Kongreßhalle. Die Entwürfe dazu stammen von dem Nürnberger Architekten Prof. Ludwig Ruff, nach dessen Ableben die Fortführung seines Werkes seinem Sohn und Mitarbeiter, dem Architekten Franz Ruff in Nürnberg, übertragen wurde. Bauherr für die Kongreßhalle wie für die übrigen Bauten des Reichsparteitaggeländes ist der mit

Der Schnitt in der Hauptachse, d. h. durch den Scheitel des Hufeisens und die Bühne (Abb. 4), gibt die Hauptabmessungen wieder: Die größte Länge einschl. der Freitreppen beträgt rd. 300 m, die Länge des aufgehenden Mauerwerks einschl. der Säulenvorhalle rd. 266 m. Die Länge der Fundamente ohne Freitreppe beträgt rd. 267 m, die größte lichte Länge der Halle rd. 200 m. Die Gesamthöhe des aufgehenden Mauerwerks von Unterkante Fundament beträgt bei der äußeren Ringmauer rd. 44 m, bei der inneren Ringmauer rd. 64 m.

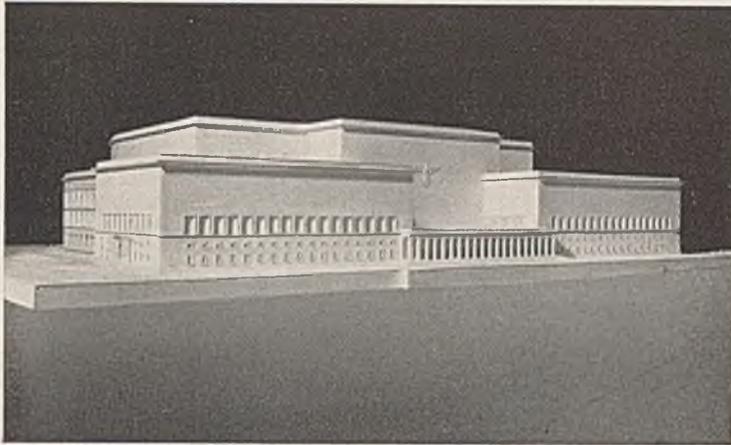


Abb. 1. Modellaufnahme gegen die Kopfbauten. Dahinter Halle mit Bühnenteil.

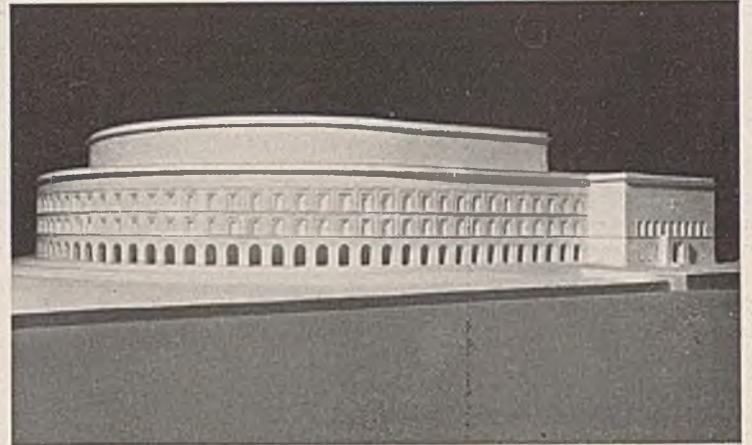


Abb. 2. Modellaufnahme gegen den Rundbau.

Reichsgesetz vom 29. März 1935 geschaffene „Zweckverband Reichsparteitag Nürnberg“, dem das Reich, Bayern, die NSDAP. und die Stadt Nürnberg angehören.

Die Modellaufnahmen (Abb. 1 bis 3) vermitteln einen Eindruck von der inneren und äußeren Gestaltung des Bauwerks. Gegen die östliche Fläche des Dutzendteiches (Abb. 1) erheben sich die beiden Kopfbauten, verbunden durch einen niedrigen Mittelbau, dahinter die hohen Wände der eigentlichen hufeisenförmigen Halle mit dem nach dieser Seite vorgelagerten ebenso hohen Bühnenteil. Abb. 2 zeigt den die Halle umgebenden Rundbau, um den sich in ganzer Länge ein offener Kreuzgang zieht, während der Übergang zum Gelände durch zwei Treppenreihen vermittelt wird. Die Verkleidung des Bauwerks besteht ebenso wie der ganze Kreuzgang aus Granit, der aus allen Teilen Deutschlands zur Anlieferung kommt und zur Belebung der großen Flächen in verschiedenartigen Körnungen und Farben genau nach Plan versetzt werden muß. Abb. 3 zeigt einen Blick von der Bühne gegen die Arena und das Hufeisen der Tribünen sowie gegen den inneren Wandelgang. Insgesamt wird das Innere der Halle, die eine Fläche von rd. 60 000 m² überdeckt, rd. 40 000 Sitzplätze und 10 000 Stehplätze aufweisen, während auf der Bühne über 2000 Personen und rd. 1000 Standarten Platz finden können. Als Maßstab für die Größenverhältnisse des Innenraumes diene, daß die den inneren Wandelgang gegen die Halle begrenzenden Säulen bei einem Querschnitt von 1,7 × 1,7 m eine Höhe von über 17 m haben.

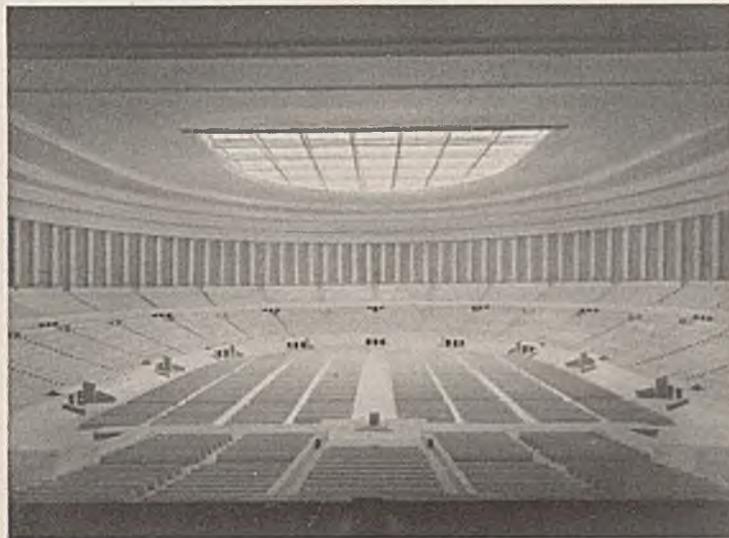


Abb. 3. Modellaufnahme des Innenraums der Halle.

Ansicht von der Bühne gegen den Scheitel.
Säulen des inneren Wandelganges rd. 17 m hoch.

Die Grundsteinlegung für die Halle wurde am 11. September 1935 während des „Reichsparteitages der Freiheit“ vom Führer selbst vollzogen. Im Anschluß daran wurde mit den Gründungsarbeiten begonnen. An der Baustelle steht in einer Tiefe von 10 bis 15 m Sandstein an, darüber in der Hauptsache Sand, stellenweise mit Einlagerungen von Lehm, der entfernt und durch reinen Sand ersetzt wurde. Nachdem verschiedene Großversuche mit Ramm- und Bohrpfählen zu keinem befriedigenden Ergebnis führten, entschloß man sich zu einer Verdichtung des Sandbodens. Zu diesem Zweck wurden unten verschlossene Stahlrohre von 50 cm Durchm. bis auf den Sandstein hinabgetrieben, die ihrem Inhalt entsprechende Bodenmenge verdrängten. Dann wurden die Abschlußpfropfen durchschlagen und die Rohre gezogen. Während des Ziehens wurde in den dadurch entstehenden Hohlraum und die angrenzenden Sandschichten ein trockenes Gemisch von Sand und Schotter gestampft. Insgesamt sind rd. 20 000 derartige Trockenpfähle mit rd. 200 000 lfdm notwendig gewesen. Wegen der im Grundwasser vorhandenen schädlichen Säuren wurde die Anwendung von Beton bzw. Zement vermieden. Die Gründungsarbeiten dauerten rund zwei Jahre und

sind mit dem Ende 1937 abgeschlossen worden. Inzwischen erging im November 1936 die auf einen Kreis von elf der größten deutschen Baufirmen beschränkte Ausschreibung der Maurer-, Beton- und Eisenbetonarbeiten der Hauptfundamente und der aufgehenden Mauern. Die Ausschreibung erstreckte sich also auf die Herstellung des Rundbaues und der Kopfbauten, und zwar im einzelnen auf den Aushub von rd. 70 000 m³ Boden, auf die Ausführung der Fundamentplatte aus rd. 100 000 m³ Eisenbeton mit 3,25 m Höhe und einer Breite von 37,8 m im Rundbau

¹⁾ Nach einem Vortrag, gehalten auf der 41. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins e. V. am 9. März 1938.

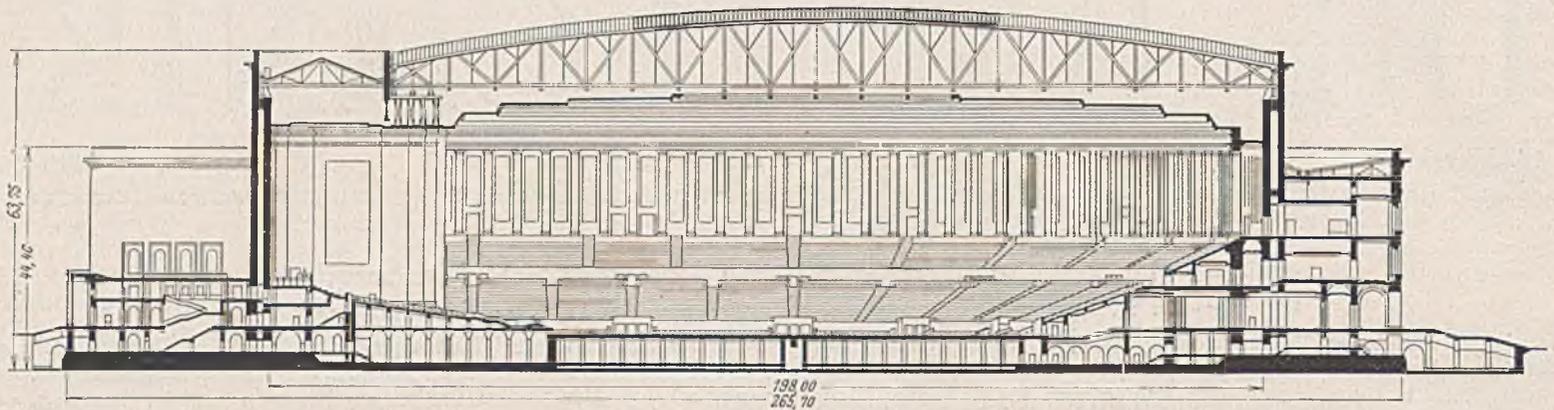


Abb. 4. Längsschnitt durch die Halle. Links Bühne, rechts Schnitt durch die Tribünen und den Rundbau.

und von 75 m in den Kopfbauten, ferner auf die Ausführung von rund 300 000 m³ aufgehendem Mauerwerk der Wände, des Betons und Eisenbetons der Geschoßdecken sowie schließlich auf die Herstellung von rd. 50 000 m³ Werksteinmauerwerk für die Granitverkleidung der Wände sowie für die Gewölbe des Kreuzgangs, einschl. Lieferung aller dafür benötigten Baustoffe. Im Zusammenhang damit ist dann später noch die Ausführung der Grundplatte für die Tribünenbauten mit rd. 30 000 m³ Eisenbeton hinzugekommen. Die Tribünen selbst sollen erst nach dem Einbau der eisernen Dachbinder erstellt werden.

Da die Kongreßhalle zum Reichsparteitag 1933 ihrer Bestimmung übergeben werden soll, stand nach dem Arbeitsplan für die ausgeschriebenen Rohbauarbeiten eine Bauzeit von rd. drei Jahren zur Verfügung, so daß für den späteren Einbau des Daches, der Tribünen sowie für den inneren Ausbau usw. ausreichend Zeit übrigbleiben wird.

Den Auftrag auf die Ausführung der vorbezeichneten Rohbauarbeiten erhielt im Februar 1937 eine Arbeitsgemeinschaft, die aus den mit gleichen Anteilen beteiligten drei Firmen Hochtief AG für Hoch- und Tiefbauten, Essen, Philipp Holzmann AG, Frankfurt am Main, und Siemens-Baunion G. m. b. H., Berlin, zusammengesetzt ist.

Im Frühjahr 1937 begann die Arbeitsgemeinschaft mit der Einrichtung der Baustelle und gleichzeitig damit mit den Erdarbeiten für die Fundamentplatte. In Anbetracht der für den Rohbau geforderten Leistungen und der für die Bewältigung der notwendigen Maßnahmen zur Verfügung stehenden kurzen Fristen, die die Herstellung von 100 000 m³ Eisenbeton in einem Jahr und die Herstellung von 300 000 m³ Ziegelmauerwerk zuzüglich 50 000 m³ Werksteinmauerwerk in 2 1/2 Jahren bedingten, mußte die Planung der Baustelleneinrichtung (Abb. 5) bei der Transportfrage beginnen. Bei den erforderlichen Leistungen war im allgemeinen mit einer täglichen Anfuhr von 2500 t Baustoffen zu rechnen, die sich in der Spitze bis auf 4000 t erhöhen konnten. Da diese Anfuhr zu rd. 50% durch die Bahn geschieht, ist verwaltungsseitig in der Nähe der Baustelle ein eigener Abstellbahnhof errichtet worden, der bis zu 200 Wagen gleichzeitig aufnehmen kann, die von der Reichsbahn je nach Bedarf mehrmals täglich beliefert werden können. Dieser Bahnhof findet seine Fortsetzung in zwei Ringgleisen, die sich mit den erforderlichen Weichen- und Rampenanlagen rings um die ganze Baustelle ziehen. An diese Vollbahnanlage sind angeschlossen: das große Zementlager für 80 Eisenbahnwagen oder 1400 t, das Rundeisenlager mit einem Fassungsvermögen von 1500 t, Werkstätten und Lager, der Holzplatz, die beiden Betonfabriken mit Lagermöglichkeit von je 4500 t Zuschlagstoffen, eine Mörtelfabrik, zwei Werksteinlagerplätze und ein Teil der Ziegellagerplätze, um nur die Hauptsachen zu erwähnen. Für die Zufuhr und Verteilung der Baustoffe mittels Lastwagen wird die Baustelle von einer eigens für diesen Zweck hergestellten Ring-

straße von 6 m Breite umzogen, an der weitere Lagerplätze für Ziegel, Rundeisen usw. sowie eine zweite Mörtelfabrik angeordnet sind. Der unmittelbare Verkehr innerhalb der Baustelle geschieht auf Baugleisen mit 600 mm Spur, von denen drei geschlossene Ringe ebenfalls um die ganze Baustelle herum verlegt sind.

Die erste Aufgabe bestand in der Herstellung der Fundamentplatte aus Eisenbeton mit durchweg 3,25 m Höhe und einer Breite im Rundbau von 37,8 m und in den Kopfbauten von 75 m. Entsprechend der Einteilung des aufgehenden Mauerwerks durch die in regelmäßigen Abständen angeordneten Durchgänge zur Halle ist die Fundamentplatte des Rundbaues in einzelne Hauptblöcke aufgeteilt, die jeweils bei 37,8 m Tiefe eine äußere Länge von 31 m und eine innere Länge von 20 m haben (Abb. 5). Zwischen diesen Hauptblöcken sind 1,5 m breite Fugen angeordnet, die rd. ein Jahr nach der Herstellung der Blöcke geschlossen werden sollen, wenn der größte Teil des Schwindvorganges zur Auswirkung gelangt ist. Die Fugen werden durch Verzahnungen und eine

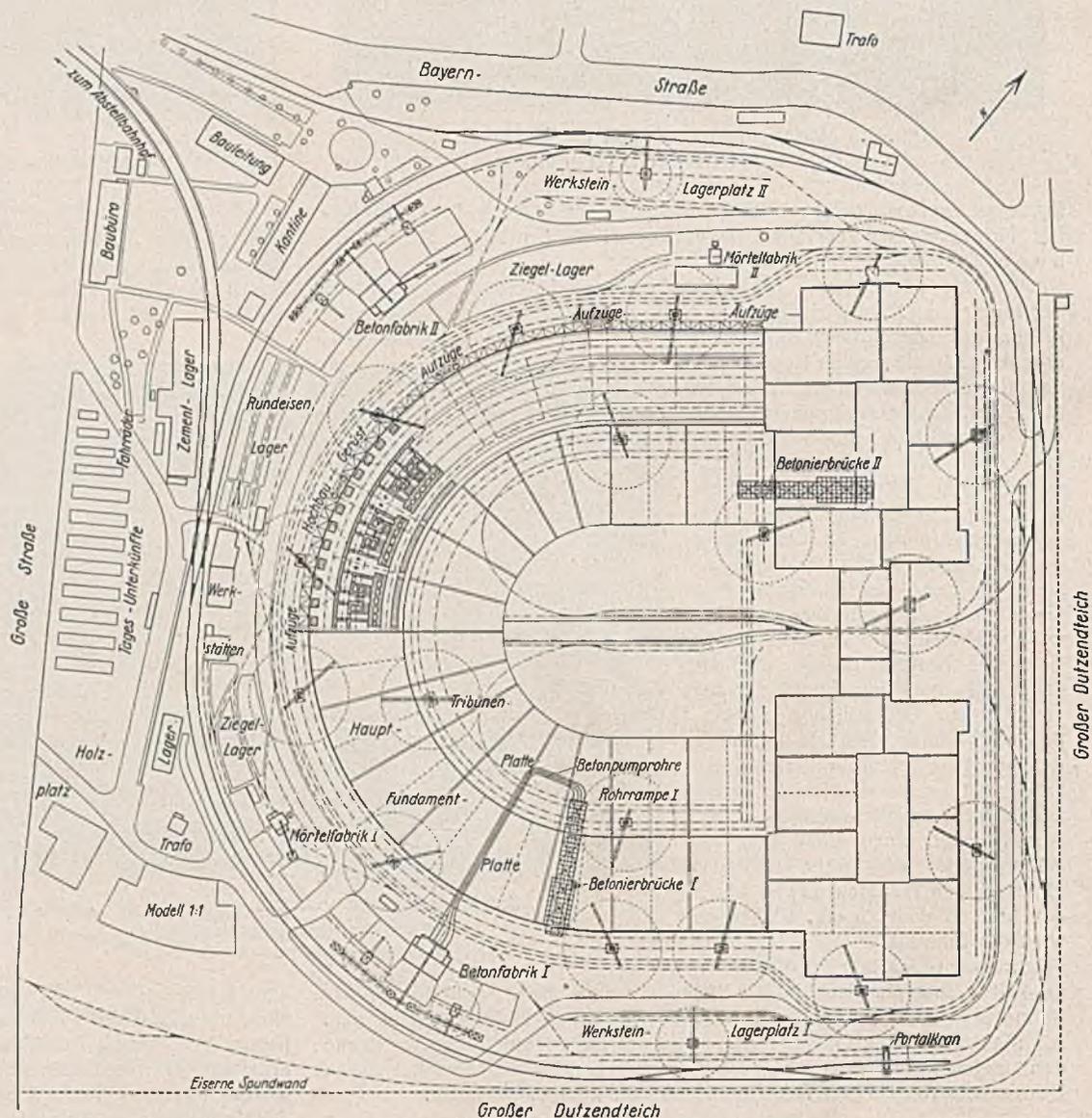


Abb. 5. Baustelleneinrichtungsplan.

starke Bewehrung ausreichend gesichert. Da diese sich so ergebenden Hauptblöcke bei rd. 1000 m² Grundfläche immerhin noch eine Betonmenge von rd. 3000 m³ ergeben, hat man sich entschlossen, sie zur Vereinfachung des Arbeitsvorganges nochmals zu unterteilen. Die dadurch entstehenden Baublöcke des Rundbaues mit 15,5 m äußerer und 10 m innerer Breite erfordern eine Betonmenge von 1500 m³, die sich bei den ähnlich eingeteilten Baublöcken für die Kopfbauten in einzelnen Fällen bis auf 2400 m³ steigert.

Abb. 6 vermittelt einen Eindruck von der Größe der Platte, deren Einteilung an den Schnurgerüsten zu erkennen ist. Im Scheitel des Bogens ist der 20 cm dicke Unterbeton bereits eingebracht, der dunkle, gerade in Arbeit befindliche Teil umfaßt einen Hauptblock oder zwei Baublöcke der vorbeschriebenen Größe mit zusammen 1000 m². Die Rundeisenbewehrung, die aus St 52 und St 37 bis zu 45 mm Durchm. bestand und je Baublock des Rundbaues rd. 100 t erforderte, wurde jeweils auf dem fertigen Unterbeton



Abb. 6. Beginn der Einrichtungs- und Bauarbeiten.

rd. 450 t benötigt wurden, war in einem einzigen Zementlager zusammengefaßt, das insgesamt 1400 t aufnehmen konnte. Die Zuleitung des Zements vom Lager zu den Betonfabriken, die sich in 270 bzw. 110 m Entfernung befanden, geschah durch eine Fullerpumpe, die für eine Leistung von bis zu 20 t/h eingerichtet war. Der Zement wurde im Schuppen (Abb. 7) über verstellbare Aufgabetrichter in Schnecken geschüttet, die ihn der Zementpumpe bzw. einem darüber befindlichen kleinen Trichter zuführten. Von dort wurde der Zement durch die Schnecke der Fullerpumpe mit 136 mm Durchm. in die Zementleitung gepreßt, wobei am Ende der Schnecke zur Auflockerung Preßluft zugesetzt werden mußte. Die Preßluft, der durch besondere Filter die ihr sonst anhaftenden Beimengungen von Wasser und Öl entzogen wurden, war ferner notwendig zum Ausblasen der Zementleitungen, da bei Außerbetriebsetzung naturgemäß kein Zement darin verbleiben durfte. Die Leitungen bestanden aus starkwandigen, innen glatten Muffenrohren von 100 mm Durchm.; die erforderlichen Krümmer mußten naturgemäß in entsprechend schlanken Bogen verlegt sein. Die Zementsilos der Betonfabriken waren bei dieser Förderung vollkommen luftdicht ausgebildet. Zur Reinigung der mitgeführten Luft vom Zementstaub waren vor ihrem Austritt entsprechend große Filter vorgeschaltet.

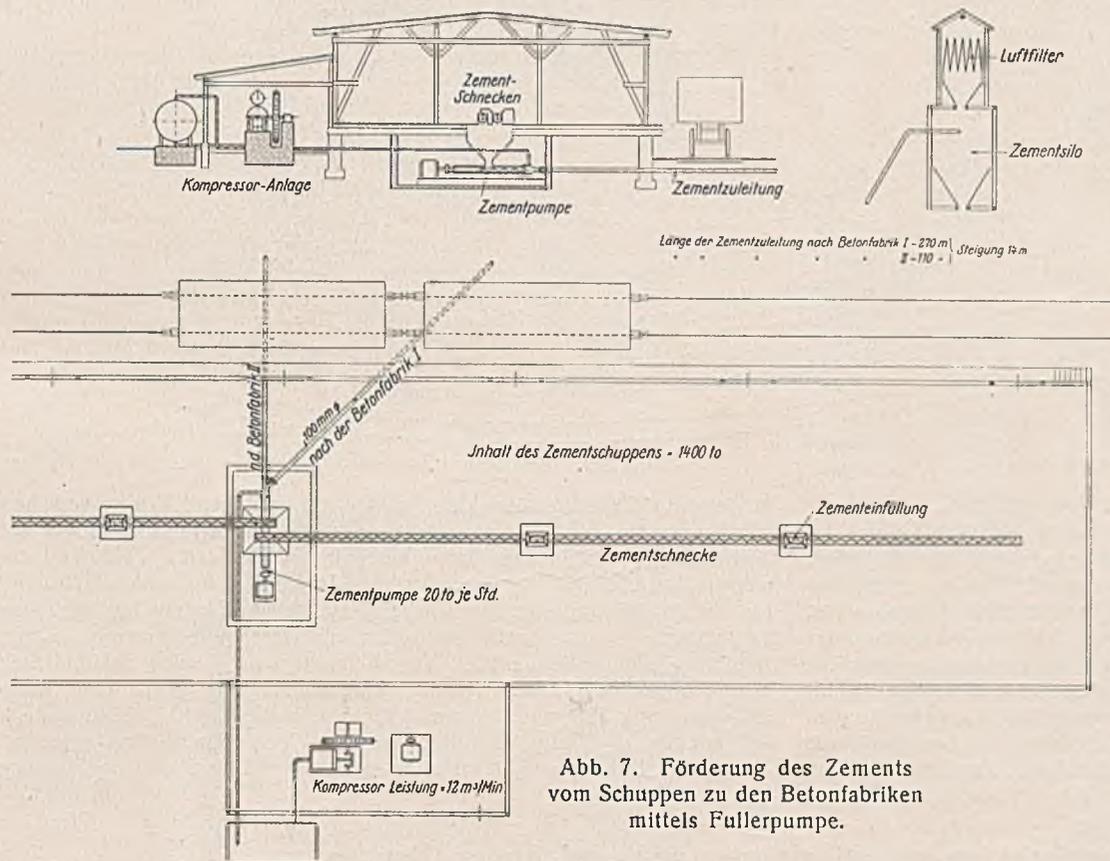


Abb. 7. Förderung des Zements vom Schuppen zu den Betonfabriken mittels Fullerpumpe.

der benachbarten Felder oder später auf bereits fertiggestellten Baublöcken gebogen. Im Hintergrunde rechts ist eine Reihe von Rammen zu erkennen, die noch bei der Bodenverdichtung beschäftigt sind. Da verwaltungsseitig vorgeschrieben war, daß die 1500 m³ eines Bau-

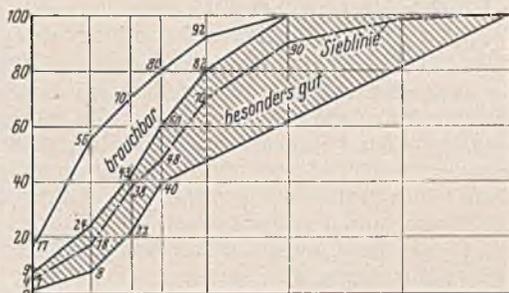


Abb. 8. Zusammensetzung der Zuschlagstoffe.

auf Grund von Erfahrungen der ausführenden Firmen gemeinsam mit der Bauleitung bestimmt wurde. Außer dem Nürnberger Sand, der hauptsächlich in der Körnung 1/3 anfällt, sollte Kies in den Körnungen 1/7, 7/30 und 30/60 Verwendung finden, jedoch bestätigte sich bei den ersten groß angelegten Pumpversuchen die vorläufige Feststellung auf Grund der Siebversuche, daß der Nürnberger Sand ohne weiteren Zusatz infolge seines Mangels an feinstem Korn für die Herstellung von Pumpbeton nicht geeignet ist und der Beton in dieser Zusammensetzung zu dauernden Verstopfungen in den Leitungen Anlaß gab. An Stelle des Kieses 1/7 wurde deshalb ein in der Nähe anfallender Kalksteingrus in der Körnung 0/7 zugesetzt, nach dessen Wahl das Mischgut außerordentliche Pumpfähigkeit zeigte. Die Zuschlagstoffe

blocks in ununterbrochenem Arbeitsgang bei einer gleichmäßigen Steigung von 10 cm/Stunde, d. h. bei 3,25 m Höhe in längstens 32 1/2 Stunden eingebracht werden, und jeweils vor der Inangriffnahme des Blocks die gesamten dafür benötigten Baustoffe auf dem Bauplatz vorhanden sein mußten, wurden von der Arbeitsgemeinschaft in Betracht der großen Entfernungen zwei Betonfabriken — je eine für die Süd- und Nordhälfte — errichtet. Jede dieser Fabriken war mit den erforderlichen Umschlag- bzw. Lagermöglichkeiten für die in einem Arbeitsgang gebrauchten rd. 450 t Zuschlagstoffe ausgerüstet. Die Beschickung der beiden Betonfabriken mit Zement, von dem für jeden Baublock des Rundbaues in längstens 32 1/2 Stunden

rd. 450 t benötigt wurden, war in einem einzigen Zementlager zusammengefaßt, das insgesamt 1400 t aufnehmen konnte. Die Zuleitung des Zements vom Lager zu den Betonfabriken, die sich in 270 bzw. 110 m Entfernung befanden, geschah durch eine Fullerpumpe, die für eine Leistung von bis zu 20 t/h eingerichtet war. Der Zement wurde im Schuppen (Abb. 7) über verstellbare Aufgabetrichter in Schnecken geschüttet, die ihn der Zementpumpe bzw. einem darüber befindlichen kleinen Trichter zuführten. Von dort wurde der Zement durch die Schnecke der Fullerpumpe mit 136 mm Durchm. in die Zementleitung gepreßt, wobei am Ende der Schnecke zur Auflockerung Preßluft zugesetzt werden mußte. Die Preßluft, der durch besondere Filter die ihr sonst anhaftenden Beimengungen von Wasser und Öl entzogen wurden, war ferner notwendig zum Ausblasen der Zementleitungen, da bei Außerbetriebsetzung naturgemäß kein Zement darin verbleiben durfte. Die Leitungen bestanden aus starkwandigen, innen glatten Muffenrohren von 100 mm Durchm.; die erforderlichen Krümmer mußten naturgemäß in entsprechend schlanken Bogen verlegt sein. Die Zementsilos der Betonfabriken waren bei dieser Förderung vollkommen luftdicht ausgebildet. Zur Reinigung der mitgeführten Luft vom Zementstaub waren vor ihrem Austritt entsprechend große Filter vorgeschaltet.

Die Zuschlagstoffe waren unter Benutzung des in Nürnberg zur Verfügung stehenden Sandes und der in der weiteren Umgegend gewonnenen Kiese so gewählt, daß sich ihre Zusammensetzung einer Idealkurve (Abb. 8) nähert, die

werden seitdem aus 31 % Nürnberger Sand, 15 % Kalksteingrus, 46 % Kies 7/30 und 8 % Kies 30/60 zusammengesetzt und liegen innerhalb des guten Bereichs der Sieblinie. Von den vier Zuschlagstoffen kommen der Kalksteingrus und die beiden Kiese mit zusammen 69 % der Gesamtmenge mit der Bahn an, während der Nürnberger Sand von Lastwagen unmittelbar in die bei jeder Betonfabrik dafür vorgesehene Bunker abgekippt wird (Abb. 9). Das Übersetzen des Sandes sowie das Entladen der übrigen Zuschlagstoffe aus den Eisenbahnwagen in die Bunker geschieht bei jeder Betonfabrik durch zwei Greifer, die auch die Aufgabe haben, während des Betonierens die einzelnen Zuschlagstoffe aus den Bunkern zu entnehmen und sie in kleine fahrbare Silos mit einem Fassungsvermögen von je 8 m³ abzugeben. Von diesen Silos sind entsprechend der Zahl der Bunker jeweils sechs Stück vorhanden, so daß für die beiden Kiessorten 7/30 und 30/60 je zwei Bunker und zwei fahrbare Silos zur Verfügung stehen. Das hat u. a. den Vorteil, daß beim Ausfall einer Seite der Anlage für eine gewisse Zeit nur mit der anderen Seite noch ein pumpfähiger und den Gütevorschriften entsprechender Beton hergestellt werden kann. Die einzelnen Zuschlagstoffe werden beim Austritt aus den fahrbaren Silos mechanisch durch darunter angeordnete Stoßaufgeber abgemessen, die in der Hauptsache aus einem Kasten bestehen, der durch ein Exzenter gleichmäßig hin und her bewegt wird. Bei jeder Bewegung nach vorn, deren Länge durch die Einstellung einer Stoßstange geregelt wird, wird der Kasten in entsprechender Länge durch den nachfallenden Kies oder Sand gefüllt, während bei der Rückwärtsbewegung die eingestellte Menge abgegeben wird. Durch geeignete Abstimmung der Längen der Stoßstangen bei den einzelnen Aufgebern unter den fahrbaren Silos kann also jede gewünschte Zusammensetzung der Zuschlagstoffe erreicht werden. Die unter den fahrbaren Silos angeordneten beiden Bänder von je 30 m Länge geben die Zuschlagstoffe auf das 31 m lange Förderband 3 ab, das in einer Neigung von 18° aufwärts in die eigentliche Betonfabrik führt. Am oberen Ende des Bandes werden die Zuschlagstoffe über das umschaltbare Förderband 4 in den einen oder anderen der beiden äußeren Silos bzw. über einen Trichter unmittelbar in den mittleren Silo mit je 14 m³ Inhalt abgegeben. Die Schaltung der Anlage geschieht auf dieser oberen Bühne der Betonfabrik, wo der Bedienungsmann das Füllen der Silos überwachen kann, und zwar ist dazu bei dauernd laufenden Bändern nur eine einzige Schalterbetätigung notwendig, um die jeweils angeschlossenen vier Stoßaufgabeapparate unter den fahrbaren Silos gleichzeitig ein- oder auszuschalten. Aus den Silos werden die Zuschlagstoffe durch darunter angeordnete große Stoßaufgeber entnommen, die ebenso gebaut sind wie die vorbeschriebenen kleinen Aufgeber unter den fahrbaren Silos. Die Bewegungen dieser Stoßaufgeber werden elektrisch gezählt, außerdem schaltet sich der Antrieb selbsttätig ab, wenn die für eine Mischung notwendige Zahl der Stöße ausgeführt ist. Die Zugabe des Zements geschieht aus den bereits früher erwähnten Silos über kurze Schnecken auf Waagen mit elektrischen Zählwerken. Zur Überbrückung etwaiger Störungen ist noch oberhalb der Mischmaschinen auf einer

Zwischenbühne ein Sacklager vorhanden, aus dem der Zement gegebenenfalls von Hand zugesetzt werden kann. Auf dieser Zwischenbühne sind auch die selbsttätigen Wasserabmeßvorrichtungen untergebracht. Um die verlangten Leistungen zu erreichen, ist der Betrieb von jeweils zwei Mischmaschinen mit je 1500 l Trommelninhalt notwendig. Jede dieser Maschinen ist mit zwei Betonpumpen neuester Bauart gekuppelt. Die Verteilung des Betons auf die beiden Pumpen geschieht durch kleine Zwischen-silos mittels Segmentschieber. Da nach den Wünschen des Bauherrn

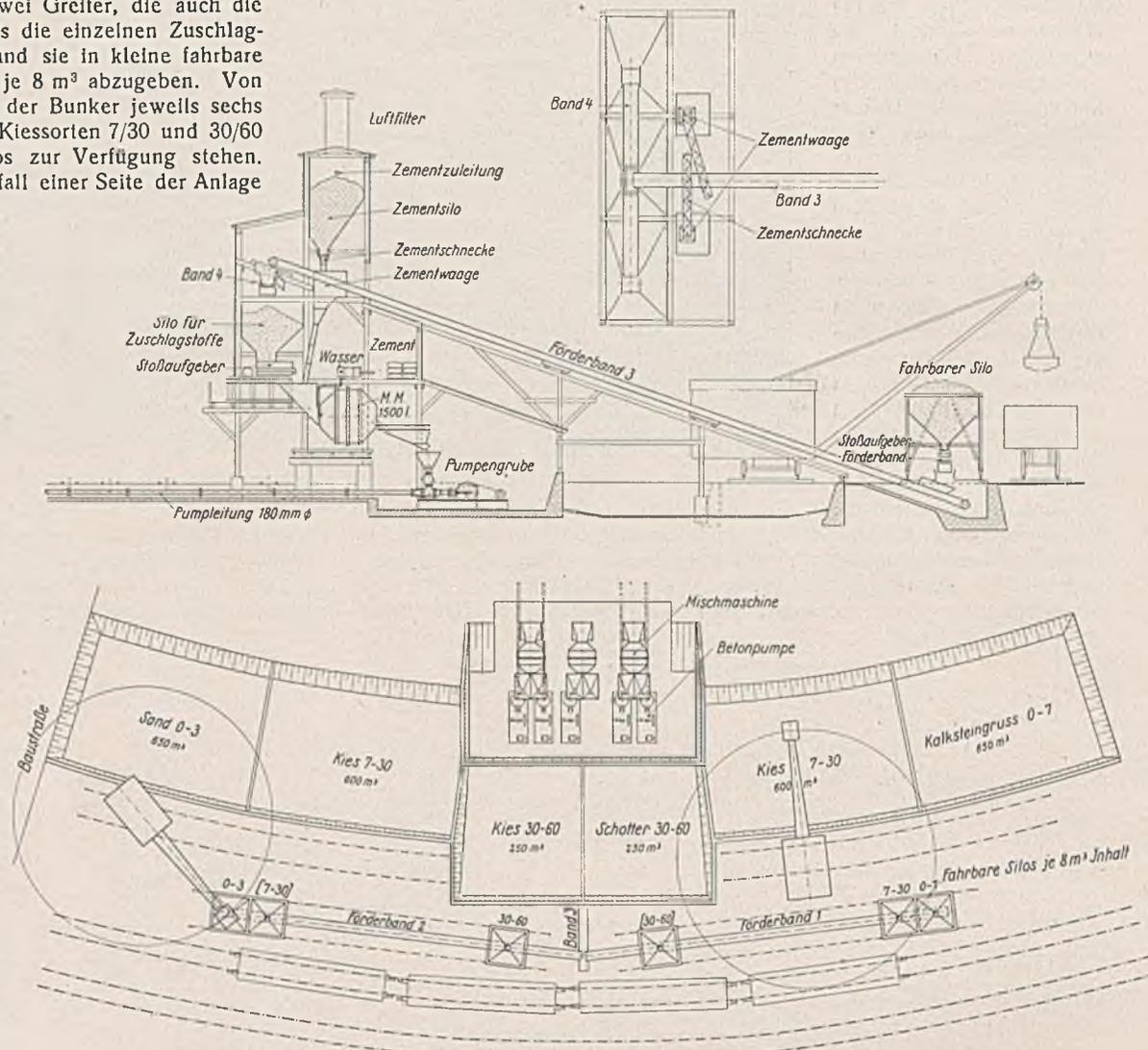


Abb. 9. Betonfabrik.

für etwaige Zwischenfälle jede Anlage mit genügend Ersatz versehen werden mußte, sind je Betonfabrik noch eine dritte Mischmaschine mit Zwischensilo und je eine fünfte Betonpumpe eingesetzt. Während der ganzen Betriebsdauer von rund einem Jahr brauchte diese Bereitschaft für die Ausführung der eigentlichen Baublöcke nicht mit herangezogen zu werden, so daß damit nur Beton für Geschoßdecken und andere Bauteile hergestellt wurde. Von den vier in Betrieb befindlichen Betonpumpen wird der Beton dementsprechend durch vier Rohrleitungen mit 180 mm Durchm. über die weiter unten beschriebenen Rohrrampen und Betonierbrücken zu den Verteilungsstellen gepumpt. Die größte Förderweite des Betons betrug bei insgesamt 8 m Steigung bis zu 300 m. (Schluß folgt.)

Alle Rechte vorbehalten.

Setzungsbeobachtungen an einigen neu errichteten Bauten.

Von Dr.-Ing. H. Preß, Berlin-Dahlem.

Als Fortsetzung früher erschienener Aufsätze des Verfassers¹⁾ seien nachstehend weitere Setzungsbeobachtungen mitgeteilt. Zuvor sei jedoch auch hier auf die außerordentliche Wichtigkeit der Beobachtung der Setzungsvorgänge und deren Mitteilung unter gleichzeitiger Bekanntgabe der an ungestörten Bodenproben ermittelten Werte der Durchlässigkeit und Zusammendrückung sowie der Baugrundverhältnisse und Bauwerksdaten hingewiesen.

Nur durch eingehende Beobachtungen ist es möglich, die Gültigkeit der Setzungsvorausberechnungen, die auf Grund der an den ungestörten Bodenproben erlangten Werte für Durchlässigkeit und Zusammendrückung ermittelt werden, zu beweisen.

¹⁾ Bautechn. 1932, Heft 30, S. 391; 1938, Heft 2, S. 26.

A. Bauten auf Sandböden gegründet.

1. Auf einem schluffigen Feinsand von 11,30 m Mächtigkeit wurde ein Eisenbetonskelettbau errichtet, dessen einzelne flachgegründete Fundamente 2,80×3,20 m Größe hatten. Die mittlere Bodenpressung betrug 3 kg/cm². Der Feinsand besaß ein Raumbgewicht von 1,719 t/m³, sein Hohlraumprozentsatz war 28,5. Die Setzungsbeobachtungen wurden an allen Fundamenten, und zwar an jeder Ecke eines jeden Fundaments von Baubeginn an vorgenommen.

Bereits nach zwei Monaten war das Industriegebäude fertiggestellt und voll beansprucht.

Die Setzungsmessungen zeigten eine fast völlig gleichmäßige Setzung aller Fundamente mit dem Baufortschritt und eine weitere Zunahme der Setzungen der einzelnen Fundamente bei Inbetriebnahme des Baues. Im

Mittel wurde je Fundament eine Gesamtsetzung von 7 mm festgestellt. Zwei Monate nach Inbetriebnahme und auch später wurden keine weiteren Setzungen beobachtet.

2. Auf einem 9 m mächtigen Sandboden vom Hohlraumprozentatz 31,6 vom Raumgewicht $1,72 \text{ t/m}^3$ wurden $3,50 \times 3,50 \text{ m}$ große Behälterfundamente flach gegründet. Die mittlere Bodenpressung betrug 3 kg/cm^2 . Die Gesamtsetzung betrug 10 mm. Spätere Messungen ergaben keine weiteren Setzungen. — Auf dem gleichen Gelände wurde auf einem ähnlichen Sandboden vom Raumgewicht $1,726 \text{ t/m}^3$ bei gleichen Fundamenten 7 mm Setzung bei 3 kg/cm^2 Belastung festgestellt.

3. Auf dem gleichen Sand wurde ein Maschinenfundament von $4,00 \times 4,80 \text{ m}$ Größe errichtet. Die mittlere Bodenpressung betrug hier $2,6 \text{ kg/cm}^2$. Infolge der Erschütterungen setzte sich das Fundament bisher um 28 mm. Weitere Setzungen wurden bisher nicht festgestellt.

4. Auf dem gleichen Sand wurde ein $2,60 \times 6,00 \text{ m}$ großes Fundament mit $3,0 \text{ kg/cm}^2$ mittlerer Bodenpressung erbaut.

Das Fundament setzte sich um 14,8 mm. Die Setzungen sind nach weiteren Messungen als beendet zu betrachten.

Ein Vergleich mit Bau 2 zeigt deutlich den Einfluß der Fundamentform.

5. Auf dem gleichen Industriegelände wurde auf einem Sandboden fast gleicher Korngrößenverteilung, aber vom Raumgewicht $1,734 \text{ t/m}^3$, d. h. dichter gelagert, ein weiterer Behälter mit $3,50 \times 3,50 \text{ m}$ großen Fundamenten flach gegründet. Die mittlere Bodenpressung betrug gleichfalls $3,0 \text{ kg/cm}^2$.

Die Gesamtsetzung betrug 6,8 mm.

Der Einfluß der größeren Dichte ist klar erkennbar.

6. Auf einem Sandkies von über 13 m Mächtigkeit mit einem Raumgewicht von $1,723 \text{ t/m}^3$ waren Eisenbetonrahmen einer Halle auf $1,50 \times 2,10 \text{ m}$ großen Fundamenten flach gegründet. Die mittlere Bodenpressung betrug $2,6 \text{ kg/cm}^2$.

Die Gesamtsetzung wurde zu 10 mm beobachtet.

Weitere Setzungen nach Inbetriebnahme sind nicht eingetreten.

7. Ein Sandkies von nicht festgestellter Mächtigkeit (jedoch über 8 m) mit einem Raumgewicht von $1,742 \text{ t/m}^3$ und einem Hohlraumprozentatz von 28 wurde durch $1,80 \times 2,20 \text{ m}$ große Fundamente eines Eisenbetonskelettbauwerks mit $2,8 \text{ kg/cm}^2$ i. M. beansprucht.

Die beobachteten Setzungen erreichten den Wert von 6 mm.

8. Ein durch humöse Bestandteile verunreinigter mittelfeiner Sand mit einem Raumgewicht von $1,675 \text{ t/m}^3$ wurde durch $1,20 \times 1,60 \text{ m}$ große Fundamente mit $2,5 \text{ kg/cm}^2$ i. M. belastet.

Es wurde eine Gesamtsetzung von 24 mm festgestellt.

9. Ein rd. 30% Ton enthaltender Feinsand mit einem Raumgewicht von $1,667 \text{ t/m}^3$ wurde durch $2,80 \times 3,00 \text{ m}$ große Fundamente mit $2,6 \text{ kg/cm}^2$ belastet. Es wurden bisher 31 mm Setzungen beobachtet. Die Fundamente sind jedoch nach $1\frac{1}{2}$ Jahren noch nicht zur Ruhe gekommen.

10. Ein stark quarzhaltiger mittelfeiner Sand vom Raumgewicht $1,753 \text{ t/m}^3$ wurde durch $3,30 \times 3,30 \text{ m}$ große Fundamente mit 3 kg/cm^2 belastet. Die Gesamtsetzungen betragen 5,3 mm.

Bei den wiedergegebenen Werten ist der Einfluß von Raumgewicht und Hohlraumprozentatz klar erkennbar.

B. Auf Geschiebemergel gegründete Bauten.

11. Auf einem mit 9 m Mächtigkeit erbohrten Geschiebemergel mit dem natürlichen Wassergehalt von 21% und der Plastizitätszahl 10 wurde ein Eisenbetonbau mit Einzelfundamenten von $1,80 \times 2,20 \text{ m}$ Größe errichtet. Die mittlere Bodenpressung wurde zu 2 kg/cm^2 festgelegt. Die Setzung der Fundamente erreichte im ersten Jahre nach Fertigstellung den Wert von 90 mm. Seitdem sind für ein weiteres halbes Jahr zusätzlich 30 mm Setzung eingetreten.

12. Ein durch $2,90 \times 3,10 \text{ m}$ große Stützenfundamente mit $2,5 \text{ kg/cm}^2$ belasteter Geschiebemergel besaß einen natürlichen Wassergehalt von 14,5%, die Plastizitätszahl wurde zu 7 ermittelt.

Die Fundamente setzten sich im ersten halben Jahre nach Baufertigstellen um 10 mm, im nächsten halben Jahre um weitere 6 mm.

Die Fundamente setzen sich weiter.

13a) Ein mit 3 kg/cm^2 durch $2,20 \times 2,20 \text{ m}$ große Fundamente belasteter Geschiebemergel mit 13,9% natürlichem Wassergehalt und der Plastizitätszahl 6,8 zeitigte für diese Fundamente 15 mm Gesamtsetzung.

13b) Auf dem gleichen Geschiebemergel wurden mit $2,8 \text{ kg/cm}^2$ mittlerer Bodenpressung auch noch $1,10 \times 4,80 \text{ m}$ große Fundamente gegründet. Diese zeigten im gleichen Zeitraum von $1\frac{1}{2}$ Jahren 21 mm Setzung.

Sämtliche Fundamente werden weiter beobachtet.

14. Ein Geschiebemergel von 16,30 m Mächtigkeit besaß einen natürlichen Wassergehalt von 13,8%, die Plastizitätszahl wurde zu 6,7 ermittelt. Die $1,85 \times 2,25 \text{ m}$ großen Fundamente verursachten eine mittlere Bodenpressung von $2,5 \text{ kg/cm}^2$. Die Beobachtungen zeigten bisher 15 mm Gesamtsetzung innerhalb von zwei Jahren. Im letzten Vierteljahre wurde eine weitere Setzung von 1,8 mm gemessen.

15. $3,80 \times 8,00 \text{ m}$ große Brückenpfeilerfundamente, die auf 23 m mächtigem Geschiebemergel gegründet wurden, setzten sich in den ersten zwei Jahren um 14 mm, im dritten Jahre um weitere 4,3 mm ($\sigma = 3 \text{ kg/cm}^2$). Der Geschiebemergel mit der Plastizitätszahl 6,5 besaß einen natürlichen Wassergehalt von 13,5%.

16. Auf dem gleichen Geschiebemergel wurden Bunkerfundamente von $2,10 \times 2,10 \text{ m}$ Größe mit 3 kg/cm^2 mittlerer Bodenpressung errichtet. Die Fundamente setzten sich innerhalb von drei Jahren um 13,6 mm.

17a) Auf einem Geschiebemergel mit dem ermittelten natürlichen Wassergehalt von 13% und der Plastizitätszahl 6,3 wurden $3,00 \times 1,60 \text{ m}$ große Hallenfundamente flach gegründet. Die Setzungen betragen nach zwei Jahren 11 mm, nach einem weiteren zusätzlich 2 mm ($\sigma = 2,5 \text{ kg/cm}^2$).

17b) Auf dem gleichen Geschiebemergel zeigten zwei $3,40 \times 2,15 \text{ m}$ große Fundamente mit 3 kg/cm^2 mittlerer Bodenpressung nach zwei Jahren 13 mm, nach einem weiteren zusätzlich 2,6 mm.

17c) Ein auf dem gleichen Boden gegründetes Maschinenfundament (Kompressor) mit 2 kg/cm^2 mittlerer Bodenpressung von $5,40 \times 3,00 \text{ m}$ Größe setzte sich im ersten Jahre um 16 mm, im zweiten Jahre zusätzlich um 7 mm, im dritten Jahre um weitere 2,4 mm.

18. Auf einem Geschiebemergel von 18,05 m Mächtigkeit (natürlicher Wassergehalt 12,2%, Plastizitätszahl 6) wurden mit 3 kg/cm^2 mittlerer Bodenpressung Silofundamente von $3,60 \times 3,20 \text{ m}$ Größe errichtet.

Die Setzungen betragen nach drei Jahren insgesamt 7 mm.

Die Fundamente haben sich seither nicht mehr gesenkt.

19. Auf einem Geschiebemergel, dessen natürlicher Wassergehalt 12%, dessen Plastizitätszahl 5,9 betrug, waren $2,90 \times 3,70 \text{ m}$ große Fundamente ($\sigma = 3 \text{ kg/cm}^2$) gegründet, die während der ersten zwei Jahre sich um 5 mm setzten. Spätere Messungen ergaben keine zusätzlichen Setzungen.

20. Fundamente von $6,00 \times 5,40 \text{ m}$ Größe ($\sigma = 3 \text{ kg/cm}^2$) auf einem Geschiebemergel (Wassergehalt = 12%, Plastizitätszahl = 5,8) ergaben 6,3 mm Gesamtsetzung.

Aus den wiedergegebenen Werten ist eindeutig der Einfluß des Wassergehaltes und der Plastizitätszahl ersichtlich.

C. Auf schluffigem Ton oder tonigem Schluff gegründete Bauten.

21. Auf einem schluffigen Ton von natürlichem Wassergehalt von 30%, der Plastizitätszahl 8, der Durchlässigkeit $8 \cdot 10^{-7} \text{ cm/min}$ wurden $8,00 \times 3,50 \text{ m}$ große Brückenpfeilerfundamente ($\sigma = 1,5 \text{ kg/cm}^2$) flach gegründet. Die beobachteten Setzungen betragen in den ersten zwei Jahren $21 + 14 = 35 \text{ mm}$. Das Bauwerk setzt sich weiter.

22. Eine Pfahlgründung (Eisenbetonpfähle von 11 m Länge), im schluffigen Ton gegründet (natürlicher Wassergehalt 33%, Plastizitätszahl 9, Durchlässigkeit $3 \cdot 10^{-7} \text{ cm/min}$), setzte sich im ersten Jahr um 45 mm, im zweiten Jahr um weitere 15 mm. Die Setzungen dauern fort. Die Pfahlkopfplatte hatte eine Größe von $4,00 \times 8,60 \text{ m}$. Die mittlere Bodenpressung unter der Platte betrug $1,45 \text{ kg/cm}^2$.

23. Ein Eisenbetonbau wurde auf Eisenbetonpfähle von 5,80 m Länge, die durch die $3,70 \text{ m}$ mächtige feinsandige Schicht in den schluffigen Ton (natürlicher Wassergehalt 35%, Plastizitätszahl 9, Durchlässigkeit $9 \cdot 10^{-6} \text{ cm/min}$) gerammt wurden, gegründet.

Die Pfahlkopfplatten waren $4,80 \times 5,20 \text{ m}$ groß. Die mittlere Bodenpressung betrug etwa $1,5 \text{ kg/cm}^2$. Die gemessenen Setzungen betragen im ersten Jahr = 48 mm, im zweiten Jahr 17 mm zusätzlich.

24. Brückenpfeiler von $5,20 \times 8,40 \text{ m}$ Größe wurden auf 13 m langen Eisenbetonrammpfählen gegründet ($\sigma = 1,5 \text{ kg/cm}^2$).

Der Untergrund bestand aus 5,60 m Feinsand, darunter 19 m toniger Schluff mit dem natürlichen Wassergehalt von 30%, der Plastizitätszahl 11, der Durchlässigkeit $7 \cdot 10^{-6} \text{ cm/min}$.

Die Setzungsbeobachtungen ergaben: nach $\frac{1}{2}$ Jahr 19 mm, nach 1 Jahr 14 mm zusätzlich, nach $1\frac{1}{2}$ Jahren 13 mm zusätzlich, nach 2 Jahren 13 mm zusätzlich. Das Bauwerk setzt sich weiter.

25. Eine Eisenbetonplatte von $23,00 \text{ m} \times 16,40 \text{ m}$ Größe ($\sigma \approx 1 \text{ kg/cm}^2$) wurde auf einem tonigen Schluff, der mit Sandadern durchzogen war, gegründet. Die Prüfung des tonigen Schlusses ergab: natürlichen Wassergehalt 38%, Plastizitätszahl 13, Durchlässigkeit $2 \cdot 10^{-6} \text{ cm/min}$.

Die Setzungsmessungen zeigten nach $\frac{1}{2}$ Jahr 93 mm, nach 1 Jahr 32 mm zusätzlich, nach $1\frac{1}{2}$ Jahren 29 mm zusätzlich, nach 2 Jahren 26 mm zusätzlich, nach $2\frac{1}{2}$ Jahren 21 mm zusätzlich. Das Bauwerk ist noch nicht zur Ruhe gekommen.

26. Die Fundamente eines Silos (je $4,80 \times 4,80 \text{ m}$, $\sigma = 1,28 \text{ kg/cm}^2$) waren auf 9,80 m lange Eisenbetonrammpfähle gegründet.

Der Untergrund bestand aus tonigem Schluff mit dem natürlichen Wassergehalt von 40%, der Plastizitätszahl 16, der Durchlässigkeit $= 7,5 \cdot 10^{-5} \text{ cm/min}$.

Die Setzungen wurden ermittelt: nach $\frac{1}{2}$ Jahr = 102 mm, nach 1 Jahr = 41 mm zusätzlich, nach $1\frac{1}{2}$ Jahren = 38 mm zusätzlich, nach 2 Jahren = 24 mm zusätzlich. Das Bauwerk setzt sich weiter.

27. Auf einem tonigen Schluff (natürlicher Wassergehalt = 43 %, Plastizitätszahl 23, Durchlässigkeit $2 \cdot 10^{-5}$ cm/min) wurde eine 16×23 m große Eisenbetonplatte ($\sigma = 1,35$ kg/cm²) gegründet.

Die Setzungen betragen: nach $\frac{1}{2}$ Jahr = 111 mm, nach 1 Jahr = 83 mm zusätzlich, nach $1\frac{1}{2}$ Jahren = 79 mm zusätzlich. Die Bewegungen dauern fort.

28. Auf einem Schluff von über 36 m Mächtigkeit (natürlicher Wassergehalt = 46 %, Plastizitätszahl = 33, Durchlässigkeit $8 \cdot 10^{-4}$ cm/min) wurde ein Eisenbetonbehälter von 12×16 m Grundfläche mittels 8,60 m

langer Eisenbetonpfähle „schwimmend“ gegründet. (Mittlere Bodenpressung an Fundamentunterkante ≈ 1 kg/cm².)

Die Beobachtungen ergaben nachstehende Setzungswerte: nach $\frac{1}{4}$ Jahr = 197 mm, nach $\frac{1}{2}$ Jahr = 164 mm zusätzlich, nach $\frac{3}{4}$ Jahr = 153 mm zusätzlich. Bauwerk weist zahlreiche Risse auf und setzt sich weiter.

Auch bei den unter C wiedergegebenen Bauten ist der Einfluß des Wassergehaltes, der Plastizitätszahl und der Durchlässigkeit auf die Setzungsvorgänge eindeutig erkennbar.

Alle Rechte vorbehalten.

Einiges über die Gestaltung massiver Bogenbrücken.^{*)}

Von G. Schaper.

(Schluß aus Heft 42.)



Abb. 47.

Röttlibrücke in Solothurn in der Schweiz. Die Brücke hat Kreissegmentbogen, die tief an den kräftigen Pfeilern ansetzen. Die Pfeilervorköpfe sind genau so ausgebildet wie bei der in Abb. 46 dargestellten Brücke. Die steinerne Brüstung ist von einem Gesims gekrönt und durch ein kräftiges Gesims in der Höhe der Fahrbahn von den Stirnmauern getrennt. Auch das Bild dieser Brücke ist sehr ansprechend.



Abb. 48.

Straßenbrücke über die Zwickauer Mulde in Rochlitz. Die Brücke ist im Jahre 1933 im Rochlitzer Porphyr an Stelle der 500 Jahre alten, auch aus Porphyrquadermauerwerk hergestellten erbaut worden. Die Segmentbogen setzen tief an den kräftigen Pfeilern an. Die massive Brüstung hat eine dünne Abdeckplatte erhalten. Die Pfeilervorbauten haben die aus der Abb. 49 deutlich zu ersiehende rassige Form, sie bilden oben Austrittskanzeln.

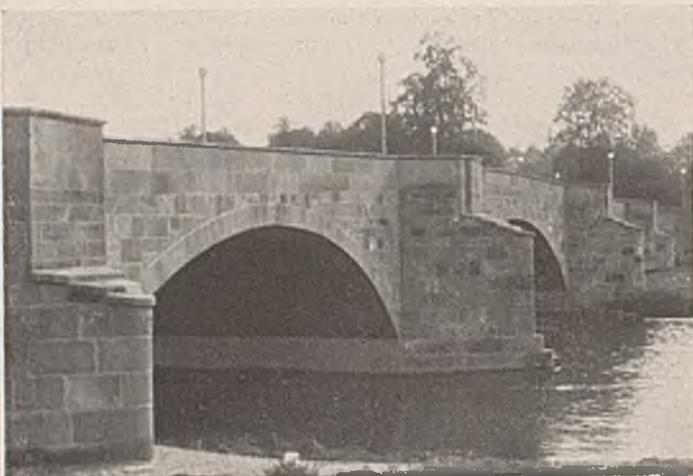


Abb. 49.

Rochlitzer Brücke (Abb. 48). Einzelheiten des Mauerwerks.

^{*)} Von den Abhandlungen des Verfassers in Bautechn. 1938, Heft 2, 13, 15, 26, 28, 34, 38, 42 u. 44 ist ein Sammelsonderdruck unter dem Titel: „Einiges über Mauerwerk, Pfeiler, Widerlager und die Gestaltung von massiven Brücken“ im Verlage von Wilhelm Ernst & Sohn erschienen.

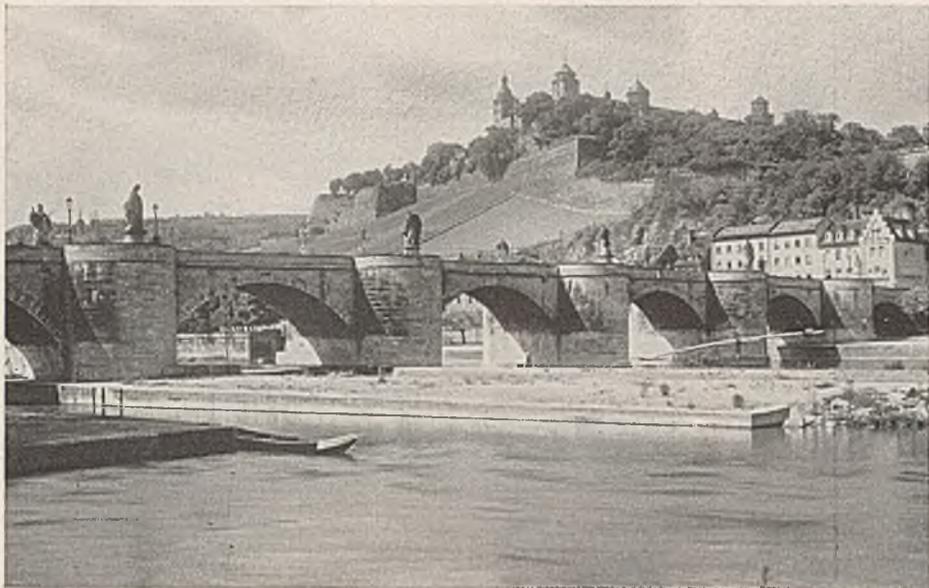


Abb. 50.

Alte Mainbrücke in Würzburg. Diese sehr schöne, aus dem Mittelalter stammende, ganz aus Steinen gemauerte Brücke hat Segmentbogen, steinerne Brüstungen und sehr kräftige Pfeiler, die stromabwärts halbkreisförmige und stromaufwärts unten vorn zugespitzte und oben fünfseltige Vorbauten hat, die oben Aussichtskanzeln bilden. In diesen stehen die bekannten schönen Standbilder.

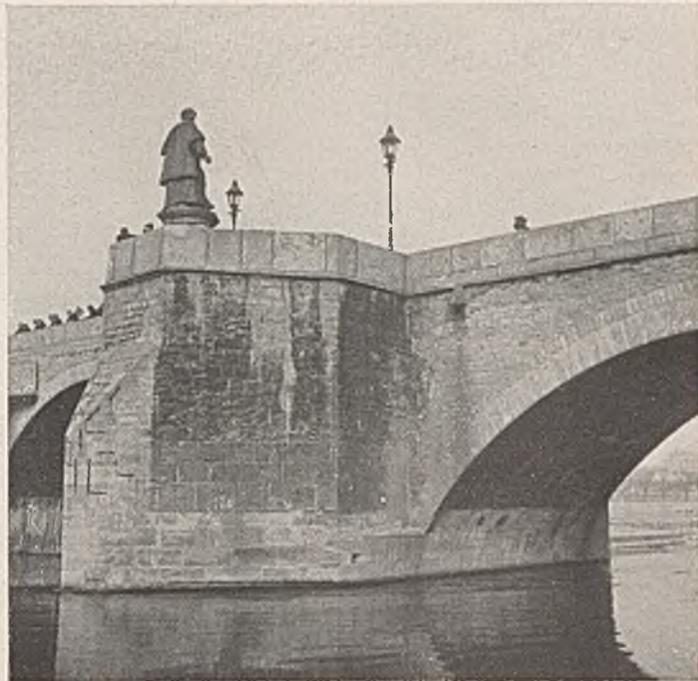


Abb. 51.

Mainbrücke in Würzburg. Einer der stromaufwärts gelegenen Pfeilervorbauten. Die steinerne Brüstung ist durch ein schwaches Gesims in Fahrbahnhöhe von den Stirnmauern getrennt.

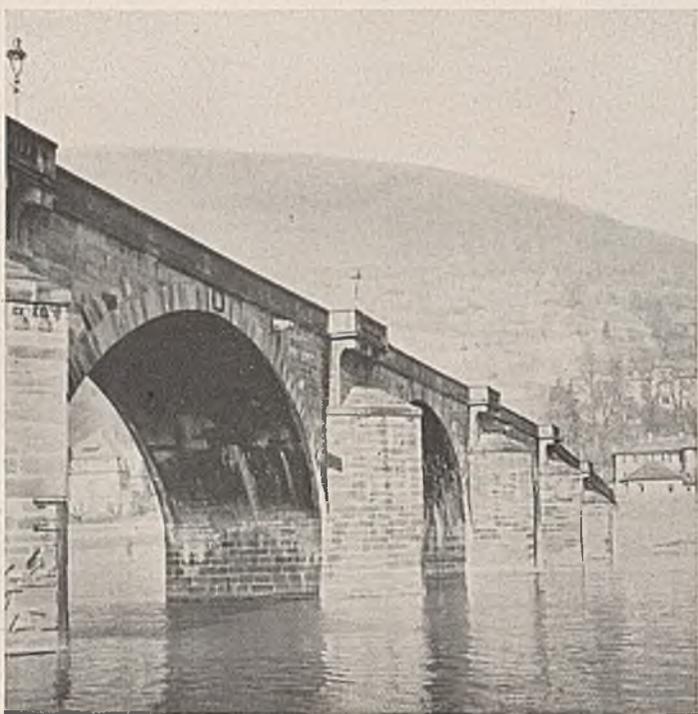


Abb. 52.

Neckarbrücke in Heidelberg. Diese wohlgestaltete, wunderschöne Brücke ist in den Jahren 1786 bis 1788 vom Bauinspektor Mathias Maier erbaut worden. Sie hat Segmentbogen, kräftige Pfeiler, schöne Vorbauten, besondere Austrittskanzeln über den Vorbauten und steinerne Brüstungen. Die stromaufwärts gelegenen, weit vorspringenden Vorbauten haben vorn zugespitzte Form, die stromabwärts gelegenen (Abb. 53) treten nur wenig vor die Stirnmauern vor und sind abgerundet. Die Form der Kanzeln ist aus den Abbildungen deutlich zu erkennen.

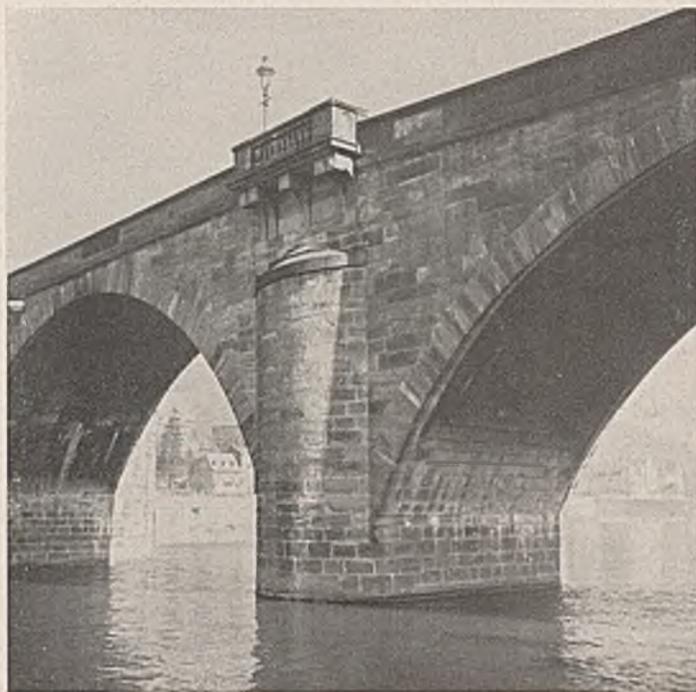


Abb. 53.

Neckarbrücke in Heidelberg. Einzelheiten eines Pfeilers auf der stromabwärts gelegenen Seite. Die steinerne Brüstungen sind durch ein Gesims gekrönt und durch ein kräftiges Gesims in Fahrbahnhöhe von den Stirnmauern getrennt.

Abb. 54.

Reichsautobahnbrücke über den Neckar bei Unterboihingen. Diese Eisenbetonbrücke hat 3 Öffnungen von 45 bis 50 m Lichtweite, die von Bogenscheiben mit kreissegmentförmiger unterer Begrenzung überspannt werden. Die Bogenscheiben setzen sich auf niedrige, vor die Scheiben vorspringende Pfeiler auf. Ein kräftig ausladendes Konsol trägt an der Spitze ein zierliches Stahlgeländer. Die Brücke macht einen leichten, kühnen, sehr ansprechenden Eindruck.

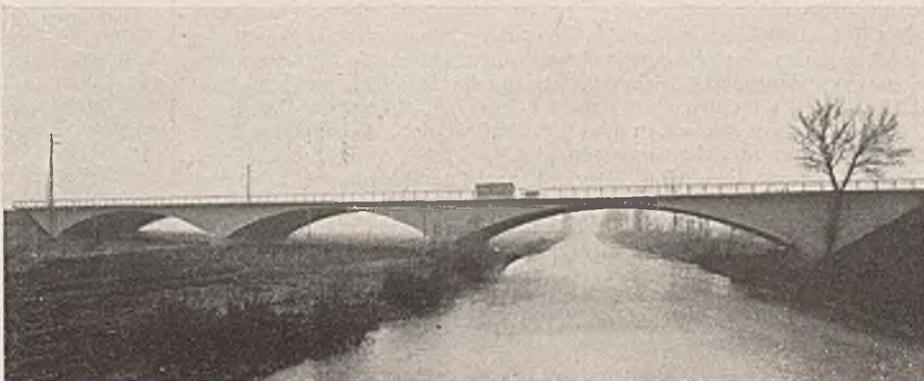




Abb. 55.

Reichsautobahnbrücke bei Helmstedt. Diese aus Eisenbeton hergestellte Brücke überspannt das Brunntal in 5 Öffnungen mit Bogenscheiben, deren untere Leibungen kreissegmentförmig begrenzt sind. Die Bogenscheiben setzen sich auf ganz niedrige Pfeiler auf, die vor die äußeren der vier Bogenscheiben hervortreten. Weit ausladende Konsolen werden von vorkragenden Balken gestützt, die in der Verlängerung der Querträger liegen. Das Geländer ist aus Stahl gebildet. Das Aussehen der Brücke ist schlicht und gut.



Abb. 56.

Reichsautobahnbrücke bei Helmstedt. Einzelheiten der Brücke.

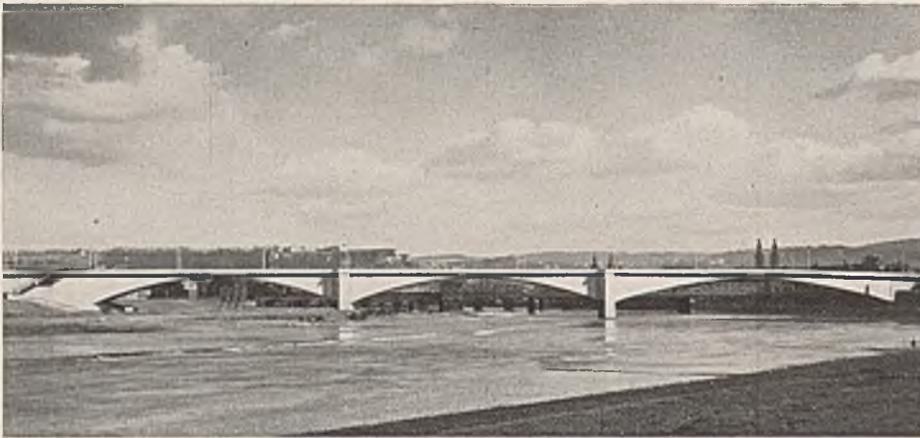


Abb. 57.

Moselbrücke bei Koblenz. Diese kühne, schön geformte Eisenbetonbrücke ist in 3 Öffnungen mit Segmentbogen über den Fluß gespannt. Die Pfeiler haben dreieckige Vorlagen, die bis zur Oberkante der vollwandigen Brüstung durchlaufen. Die lichten Weiten der 3 Öffnungen betragen 100, 105 und 118,63 m¹.

¹) Bautechn. 1934, Heft 12, S. 130 ff.

Alle Rechte vorbehalten.

Der VIII. Internationale Straßenkongreß in 's Gravenhage (Holland).

Vom 20. bis 25. Juni war durch 93 Berichte von 21 Staaten wieder sehr gründlich vorbereitet worden, die sich zu den folgenden Fragen geäußert hatten:

I. Abteilung: Erste Frage, Bau und Unterhaltung der Straßen, Straßenbeläge aus Zement, Klinker, Gußeisen, Stahl und Gummi. Zweite Frage, Fortschritte seit dem Münchener Kongreß in der Verwendung von Teer, Bitumen und Asphalt, Emulsionen.

II. Abteilung: Dritte Frage, Unfälle auf den Straßen. Vierte Frage, Maßnahmen zur Trennung der Verkehrsarten auf der Straße. Fünfte Frage, a) Untersuchung und Messung der Beschaffenheit eines Straßenbelages unter dem Gesichtspunkt der Glätte oder Rauigkeit und des Widerstandes gegen Rutschen, b) bei künstlicher Beleuchtung die Fähigkeit, das Licht zurückzuwerfen oder zu verschlucken. Sechste Frage, Untersuchung des Straßenuntergrundes. Der Inhalt der zu diesen Fragen von den einzelnen Staaten eingeleferteten Berichte war für jede Frage von holländischen Fachmännern in den Generalberichten ausgewertet worden.

Die erste und zweite Frage wurde von der I. Abteilung des Kongresses, die dritte und vierte von der II. Abteilung, die fünfte und sechste in gemeinsamen Sitzungen beider Abteilungen behandelt, gegenüber den früheren Verhandlungen eine Neuerung, aber aus der Natur der Sache geboten.

Die Schlußfolgerungen des Kongresses, die meist auf Grund der Verhandlungen in den Abteilungen dann von kleineren Ausschüssen ausgearbeitet worden sind, zeichnen sich durch Gründlichkeit und Ausführlichkeit aus, so daß sie hier nicht wiedergegeben werden können¹). Nur einige Folgerungen sollen hier erwähnt werden, die sich mit noch immer ungelösten Aufgaben befassen.

Im Betonstraßenbau (Frage 1) wird z. B. darauf hingewiesen, daß „die Fugen noch immer die schwächste Stelle der Betondecken sind, sowohl infolge der Bewegungen der Platten an den Fugen als auch infolge der Möglichkeit des Wasserdurchtrittes“, und daß „die Anwendung von Dübeln zugenommen hat“.

¹) Sie sind vollständig in der „Straße“, 5. Jahrg., 1938, Heft 14, abgedruckt.

Aus der Praxis des Straßenbaues mit Asphalt und Teer (Frage 2) wird unter anderen Aufgaben die Lösung der folgenden gefordert: Die Verbesserung und Normung der praktischen Prüfmethoden für bituminöse Bindemittel und Gesteine, sowie für bituminöse Massen und eine weitere Anwendung von Kontrollversuchen während der Ausführung, sowie die weitere Entwicklung der maschinellen Arbeitsmethoden.

Die Bekämpfung der Straßenunfälle (Frage 3) hat erklärlicherweise den Kongreß stark beschäftigt. Vorgeschlagen wird eine Vereinheitlichung der Statistiken und das Studium der Verkehrsunfälle mit Bezug auf den Verkehr auf Grund vergleichbarer Verkehrszählungen.

Die Maßnahmen zur Trennung der Verkehrsarten (Frage 4) auf der Straße ist einmal allgemein behandelt worden, dann aber getrennt für die Landstraßen mit gemischtem Verkehr, für Autobahnen und für städtische Straßen.

Die Ansichten über Schlüpfrigkeit der Fahrbahndecken und ihre Behebung (Frage 5) sind nicht einheitlich gewesen, so daß in den Schlußfolgerungen der Wunsch geäußert wird, daß ein internationales technisches Komitee für die Schlüpfrigkeit der Straße eingesetzt werden soll, das vorerst einmal die Aufgabe hätte, eine Präzisionsterminologie auszuarbeiten, weil es noch völlig an eindeutigen Begriffen fehlt.

Die Eigenschaften des Straßenuntergrundes und ihr Einfluß auf den Straßenbau (Frage 6) sind seit dem Münchener Kongreß (1934) in allen Ländern immer mehr erforscht worden, so daß diese Frage zum erstenmal aber zugleich mit besonderer Gründlichkeit behandelt worden ist, was sich auch in den Schlußfolgerungen ausdrückt. Unterschieden wird in ihnen nach: der Boden als Untergrund, der Boden als Schüttmaterial für Straßendämme und die Verwendung des Bodens als Baustoff für stabilisierte Decken oder Unterbau.

Die wichtigsten Werte der Bodeneigenschaften, die im Laboratorium festgestellt werden müssen, sind: die Zusammendrückbarkeit, die Kornverteilung, die Plastizität, die Durchlässigkeit, die Reibungsziffer und die Schrupfgrenze.

Mit der Bodenstabilisierung haben sich vor allem die Ingenieure der Vereinigten Staaten beschäftigt. Der bekannte Bodenfachmann C. A. Hogentogler vom USA Bureau of Public Roads in Washington hat einen

sehr lehrreichen Film über die Bodenstabilisierung unter Verwendung von Zement vorgeführt.

Die Gesamtheit der Schlußfolgerungen zeigt mit eindringlicher Deutlichkeit die Ausdehnung und Mannigfaltigkeit der Aufgaben des heutigen Straßenbaues. Die Spezialisierung ist so weit getrieben, daß ein Fachmann kaum noch das ganze Gebiet beherrschen kann. —

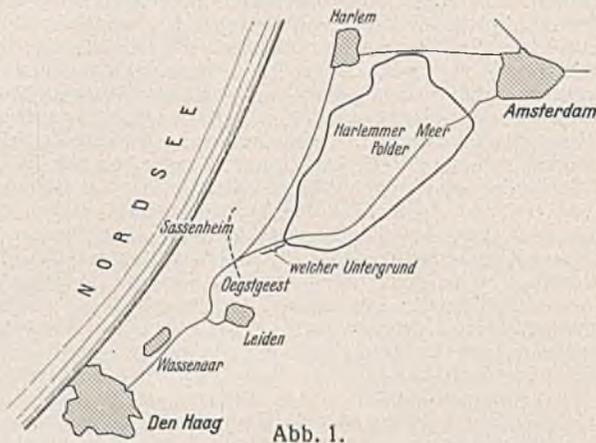


Abb. 1.

Mit dem Kongreß war eine Straßenbau- und Baumaschinenausstellung verbunden, auf der nicht nur Holland, sondern auch andere Länder wie Deutschland und die Schweiz mit anschaulichen Darstellungen vertreten

waren. Auch die deutsche Baumaschinenindustrie hatte durch ihre leistungsfähigen Erzeugnisse die Schau bereichert.

Am Schluß des Kongresses wurde die neuerbaute Autobahn Den Haag—Amsterdam besichtigt, die an diesem Tage dem Verkehr freigegeben wurde. Wie Abb. 1 u. 2 (Lageplan und Querschnitt der Bahn) erkennen lassen, ist sie der Querschnittsform der deutschen Autobahnen angepaßt. An den Kongreß schlossen sich Besichtigungsfahrten, die nicht nur Straßenbauten sondern auch anderen bemerkenswerten Bauten, wie z. B. dem Zuiderseedamm und der Landgewinnung, gewidmet waren.

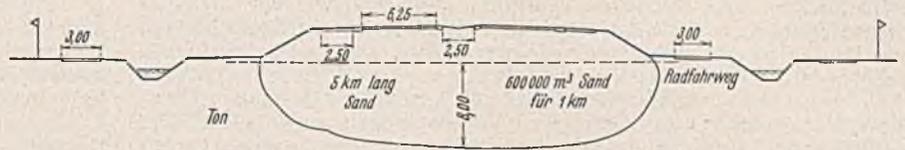


Abb. 2.

Wenn die holländische Staatsbahn dazu übergegangen ist, über 400 weniger bedeutende Stationen überhaupt für den Personenverkehr zu schließen und nur noch die größeren Verkehrspunkte mit entsprechend schnelleren Zügen zu verbinden, den örtlichen Zwischenverkehr aber mit Autobussen zu bedienen, dann läßt diese Maßnahme darauf schließen, daß der Straßenbau in Holland jetzt, auch unter Berücksichtigung des überaus starken Radfahrverkehrs, noch eine gewichtige Aufgabe zu erfüllen hat, die in dem dichtbesiedelten Lande mit seinem wenig tragfähigen Untergrund nicht leicht zu lösen ist.

Dr.-Ing. E. Neumann.

Alle Rechte vorbehalten.

16. Tagung für wirtschaftliches Bauen der Deutschen Akademie für Bauforschung.

Die Tagung, über die der Reichsarbeitsminister Franz Seldte wiederum die Schirmherrschaft übernommen hatte, fand statt vom 22. bis 25. September 1938 in Frankfurt a. M. unter Leitung des Präsidenten der Akademie, Prof. Rudolf Stegmann. An der Tagung beteiligte sich auch offiziell die italienische Regierung; sie hatte sechs hervorragende Fachleute nach Frankfurt a. M. entsandt.

Über die für die Bauingenieure bedeutsamsten Vorträge, die auf der Tagung gehalten wurden, wird in folgendem kurz berichtet.

Unter anderem sprach Prof. Dr.-Ing. A. Kleinlogel, Darmstadt, über „Der rationelle Einsatz des Eisens im Hochbau“. Innerhalb der Bestrebungen, der augenblicklichen Knappheit an Rohstoffen tunlichst zu begegnen, spielen die Maßnahmen zur Entlastung des Eisenmarktes eine besondere Rolle. Bauten in Stahl tunlichst einzuschränken, ist notwendig; auch im Eisenbetonbau, der zwar an sich schon einsparend ist, bemühen sich die Fachleute, alle Möglichkeiten auszuschöpfen. So macht gerade auf diesem Gebiete ein neuer Werkstoff, der Stahlsaiten-Beton System Hoyer, heute viel von sich reden. Das kennzeichnende Merkmal der Bauweise Hoyer besteht zunächst weniger in der Anwendung der auch anderweitig benutzten Vorspannung der Eiseneinlagen oder in der Erzeugung eines hochwertigen, hochdruck- und hochzugfesten Betons, sondern vielmehr in der Unterteilung der statisch notwendigen Bewehrungsquerschnitte in außerordentlich viele, praktisch noch mögliche dünne Stahldrähte sowie in einer bisher nicht gekannten Größe der diesen klaviersaitenähnlichen Drähten erteilten Vorspannung. Es handelt sich dabei um einen hochvergüteten Werkstoff mit Zerreißfestigkeiten von 24 000 bis 28 000 kg/cm² und entsprechend hoch liegender Streckgrenze, der im fertigen Baukörper mit 10 000 bis 13 000 kg/cm² vorgespannt wird. Die bis jetzt durchgeführten Versuche haben einwandfrei erwiesen, daß derartig hergestellte Platten und Balken nicht nur in jeder Hinsicht tragfähig, druckfest und voll elastisch sind, sondern auch, daß die hoch vorgespannten dünnen Drähte nach Wegnahme der Vorspannung ohne Endhaken oder sonstige Verankerung belassen werden können, ohne daß sie in den Beton hineinrutschen. Besonders wichtig ist, daß mit der Bauweise Hoyer in den vorläufig möglichen Anwendungsgrenzen Eisenersparnisse bis zu 90% erzielt werden können.

Dr.-Ing. Erich K. Hengerer, Stuttgart, sprach über das Thema: „Der rationelle Einsatz des Holzes im Hochbau“. Die Durchführung des Vierjahresplans verlangt noch bessere Ausnutzung der vorhandenen Holzbestände und Herabsetzung der Einfuhr. Die Abmessungen der Bauhölzer und Schnittwaren sind durch DIN 4070 bis 4073 bestimmt. DIN 1052 gibt die statischen Grundlagen. Grundsatz bei der Berechnung der Bauhölzer muß sein, schwache Querschnitte zu wählen, um das in Deutschland vorhandene Schwachholz für Wohnungsbauzwecke auszunutzen zu können, so daß Starkholz für Ingenieurbauten und Tischlerware frei wird. — Der Verbrauch an Vorhalteholz (Rüstungen, Schalungen usw.) ist jährlich 3 Mill. fm; hiervon kann die Hälfte in erster Linie durch die Bauherren eingespart werden. Im Ingenieurholzbau können durch neue Konstruktionen, besonders durch die Holznagelbauweise und durch Herstellung von geleimten, vollwandigen Bindern und Balkenträgern mit Sperrholzstegen große Einsparungen an Holz erzielt werden.

Rund 20 Mill. m³ kommen als Bauholz zur Verwendung. Fachwerk in der alten Form braucht viel Holz. Bei richtiger Bestimmung der Querschnitte und Anwendung neuzeitlicher Ständerfachwerke kann bis über 40% des Wandholzes eingespart werden. Fachwerk soll in Gegenden des Steinbaues nicht, sondern nur dort angewendet werden, wo es immer

bodenständig war. — 91% aller in Deutschland erstellten Bauten sind Massivbauten mit Holzbalkendecken und hölzernen Dachstühlen. Wenn die Querschnitte berechnet und nicht nach Gewohnheit und Faustregeln gewählt werden; sind erhebliche Ersparnisse an Holz für Balkenlagen und Dachstühle möglich. — Die Verwendung von Holzwoleplatten und Holzfaserplatten ist volkswirtschaftlich richtig, da zu deren Herstellung minderwertiges Holz, das nur Brennholzwert hat, zu hochwertigen, wärmedämmenden Baustoffen verarbeitet wird.

Sehr wichtig ist der Holzschutz. Der beste Holzschutz ist nach wie vor eine gesunde, technisch einwandfreie Konstruktion. Bei der heutigen Holzknappheit kann aber auf den Schutz durch Anwendung von chemischen Holzschutzmitteln nicht verzichtet werden. Es dürfen nicht etwa überspitzte Anforderungen an die Güte des Holzes gestellt werden.

„Der rationelle Einsatz von Mensch und Maschinen im Bauwesen“ war der Gegenstand eines Vortrages von Direktor Dr.-Ing. M. Enzweiler, Berlin. In einer Zeit höchster Kräfteanspannung, in der gewaltige Aufgaben auf allen Gebieten des Bauwesens durchzuführen sind, müssen angesichts des fühlbaren Mangels an Arbeitskräften, insbesondere an Facharbeitern, alle Mittel ausgeschöpft werden, die einer Arbeitseinsparung dienen können. Für den rationalen Einsatz der menschlichen Arbeitskraft im Bauwesen finden sich Vorbilder: Hebung der Arbeitskraft, psychotechnische Auslese, Bestgestaltung der Arbeitsbedingungen, kurz die Fülle der heute unter dem Begriff der Arbeitspsychologie zusammengefaßten Hilfsmittel; auch die Normung von Baugerät und Werkzeug erleichtert die Arbeitsbedingungen. Wichtig ist ferner die Betreuung des Nachwuchses, für die sich die Wirtschaftsgruppe Bauindustrie durch Errichtung von Lehrwerkstätten tatkräftig eingesetzt hat, die Berufsberatung und die ständige Werbung für den Beruf des Bauhandwerkers. Andersgeartete Erwägungen führen zu der Erkenntnis, daß durch „Umwandlung des Baustoffes“ weitgehende Arbeitseinsparungen zu erzielen sind. Statt des vom Handwerker bearbeiteten Baustoffes läßt der gegossene Baustoff die Verwendung ungelerner Arbeiter zu und ermöglicht gleichzeitig den Einsatz mechanischer Hilfsmittel. Beispiele hierfür bieten die großen Ingenieurbauten unserer Zeit in Fülle, aber auch im Hochbau läßt sich der Gedanke verwirklichen. Hier helfen auch Fertigbauteile und andere fabrikmäßig erstellte Bauelemente, wobei insbesondere auf die neuesten Fortschritte im Eisenbetonbau zu verweisen ist. Schalung, Rüstung und Hilfsbauten der Baustelle, in fabrikmäßiger Ausführung oder in sonst geeigneter Form ausgewählt, können gleichfalls zur Arbeitseinsparung beitragen.

Das Hauptmittel, dem Arbeitermangel zu steuern und gleichzeitig die Leistung zu erhöhen, ist schließlich der Einsatz der Maschine. Beispiele bietet die deutsche und die ausländische Baustellenpraxis. Aus dem amerikanischen Baubetrieb ist die Verwendung geländegängiger Fahrzeuge für die Bautransporte von besonderem Interesse. Für die deutsche Baumaschinenindustrie bietet die Umstellung auf diese vorteilhaften Geräte keine Schwierigkeiten. Das Problem ist die Umstellung der bauausführenden Unternehmer und der den deutschen Verhältnissen angepaßte Einsatz auf der Baustelle. Besondere Bedeutung für den rationalen Betrieb auf der Baustelle hat die einwandfreie Wartung und Pflege der Maschinen. — Ein nicht zu unterschätzender Gesichtspunkt ist schließlich die Organisation der Arbeit von Mensch und Maschine im Baubetrieb und das Zusammenspiel der einzelnen Geräte, um den höchstmöglichen Wirkungsgrad zu erreichen.

Prof. Dr.-Ing. Th. Kristen sprach über „Bauschäden und ihre Verhütung“. Der Vierjahresplan stellt an das gesamte deutsche Volk die höchsten Anforderungen. Besonders wichtige Aufgaben hat die Bauwirtschaft zu erfüllen, wobei namentlich die Frage der Baustoffe eine ausschlaggebende Rolle spielt, da durch den Vierjahresplan der Bedarf an Baustoffen und damit auch die Verknappung der Rohstoffe außerordentlich gestiegen sind. Soll nun aber auf der einen Seite die Einfuhr „devisenbedingter“ Roh- und Baustoffe möglichst durch Steigerung der heimischen Erzeugung und Verbesserung der Qualität der Baustoffe sowie durch Werkstoffumstellung und Sparsamkeit im Verbrauch und Austausch ausländischer durch heimische Baustoffe beschränkt werden, so ist es ebenso dringlichste Pflicht für jeden Deutschen, der mit Baustofffragen und Baustoffen zu tun hat, sie nicht nur richtig, zweckmäßig und sachkundig einzubauen, sondern auch bemüht zu sein, die eingebauten Baustoffe vor Schäden zu bewahren und durch Anwendung geeigneter Mittel diese Millionenwerte dem deutschen Volksvermögen zu erhalten. Die Verhütung und Bekämpfung von Bauschäden gehört mit zu den großen Aufgaben des Vierjahresplans, und jeder Architekt und Ingenieur muß nicht nur die nötige Materialkenntnis besitzen, sondern auch die zahlreichen Feinde der Baustoffe und die Schutzmaßnahmen zu ihrer Abwehr kennen.

Im Vortrage wurden die wichtigsten Baustoffe, wie Mauerziegel, Kalksandsteine, Holz, Mörtel und Beton, Stahl usw., in ihren wichtigsten Anwendungen besprochen, die vermeidbaren Fehler beim Verarbeiten des Materials erläutert und die Vorkehrungen zum Schutze des Materials gezeigt. Gerade in der heutigen Zeit, in der die Bauschäden erschreckend zugenommen haben und der Ruf „mehr Kenntnisse der Baustoffe“¹⁾ dringender denn je erschallen muß, soll dieser Vortrag mit zur Verhütung der meistens leicht zu vermeidenden Bauschäden beitragen.

Über „Die Möglichkeiten des Bauens im Winter“ sprach Prof. Dr.-Ing. R. Saliger, Wien. Die jahreszeitliche Abhängigkeit aller Bauwerke, in denen Mörtel und Beton verwendet wird, gilt auch heute noch bei vielen Bauherren und Bauunternehmern als unabänderlich. Man vermeidet deshalb möglichst das Bauen im Winter und gibt dadurch alle erheblichen Vorteile eines stetigen Baubetriebes preis. Millionen von Arbeitsstunden gehen dadurch der deutschen Volkswirtschaft verloren.

¹⁾ Bautechn. 1923, Heft 1, S. 1.

Erst seitdem die Ausnutzung der Winterzeit bei der Bewältigung der Bauvorhaben, wie sie durch die Wiederaufrüstung und den Vierjahresplan durch die Industrie und die Privatwirtschaft bedingt sind, sich zwangsläufig ergeben hat, beschäftigt man sich eingehender mit den Möglichkeiten und Eigenheiten von Winterausführungen und versucht, den Einfluß des Jahreszeitenwechsels auf die Bauwirtschaft bis an die Grenze des Möglichen auszuschalten. Dadurch haben die Erkenntnisse, unter welchen Bedingungen Winterarbeit beim Bauen durchführbar ist, erhebliche Fortschritte gemacht. Voraussetzungen und Aussicht liegen vor, daß das Baugewerbe sich vom Saison- zum Dauerbetrieb umwandelt.

Unter Beachtung verhältnismäßig einfacher Vorsichtsmaßregeln ist es möglich, selbst im strengen Winter gute und zuverlässig tragfähige Bauten herzustellen. Über die bei Beton- und Eisenbetonarbeiten erforderlichen Maßnahmen (Wahl des Bindemittels, Bewehrung, Vorwärmen der Einzelbestandteile, Transportbeton, Frostschutzmittel, Erwärmung des Betons in den Schalungen, Verwendung von Fertigkonstruktionen usw.) liegen ausreichende Erfahrungen vor, dagegen kamen bisher die Bauarbeiten bei der Ausführung von Ziegelmauerwerk in Mörtel im Winter praktisch fast völlig zum Erliegen. Nur langsam findet der naheliegende Gedanke des Bauens ohne Mörtel Anhänger. Das neue Trockenmauerwerk, von den Wiener Ingenieuren Dr. Honigmann und Dr. Bruckmayer 1933 zum ersten Male der Fachwelt unter dem Namen „Novadam“ mitgeteilt, eignet sich zur Durchführung auch bei strengem Frost, da für seinen Aufbau weder Mörtel noch Wasser erforderlich ist, sondern der Mörtel in der Lagerfuge durch eine Platte (Holzwolle Heraklit) von Mauerbreite, 1 bis 2 cm Dicke und größerer Länge ersetzt wird. In zahlreichen Versuchsanstalten des In- und Auslandes wurden die Festigkeitsverhältnisse derartiger Mauerkörper erprobt. Sie erwiesen sich in der Festigkeit und dem Wärmeschutz als bestem Zementmauerwerk wesentlich überlegen. Luft- und Körperschalldämmung ist beim Novadam-Mauerwerk ebenfalls wesentlich höher als beim Mörtelmauerwerk. Setzungen sind bei Anwendung des gleichen Mauerwerks für alle Mauern und Wände ohne Nachteil. Die Feuersicherheit wurde von allen Stellen des In- und Auslandes anerkannt. Die Novadam-Bauweise ermöglicht nicht nur Winterarbeit, sondern hilft wesentlich im Kampfe gegen den Arbeitermangel im Baugewerbe, da ein Mann bis zum Vierfachen von früher und in so einfacher Tätigkeit leistet, daß ohne weiteres Hilfsarbeiter in weit größerer Zahl unter Aufsicht eines Maurers arbeiten können.

Alle Rechte vorbehalten.

Werkstofftagung Wien des Vereins deutscher Ingenieure im NSBDT.

Die Tagung fand statt am 15. September 1938 in Wien unter Leitung von Reichsbahndirektor Ministerialrat Dipl.-Ing. O. Lindermayer, Berlin. Von den dort gehaltenen 14 Fachvorträgen berichten wir im folgenden kurz über die für den Bauingenieur besonders wichtigen.

Über „Neue Edelmetalle“ sprach Dr.-Ing. Bennek, Essen. Er wies darauf hin, daß eine zweckmäßige Werkstoffauswahl im Sinne der heutigen Rohstoffwirtschaft gründliche Kenntnis der Zusammenhänge zwischen den im Laboratorium gewonnenen Prüfwerten und der Betriebsbewährung voraussetzt. Eine weitgehende Ausnutzung hochwertiger Stähle ist nur dann gewährleistet, wenn durch Zusammenarbeit zwischen Werkstoffforscher und -gestalter auch für eine hochwertige Bauweise Sorge getragen wird. Besondere Aufgabe des Werkstofffachmannes bleibt es dabei, die erforderlichen Eigenschaften mit einem Mindestmaß an wertvollen Legierungsbestandteilen zu erzielen.

Hinsichtlich der Wirkungsweise der verschiedenen Legierungselemente im Stahl hat sich gezeigt, daß bei Einsatz- und Vergütungsstählen vorzügliche Werte auch auf nickelarmer Legierungsgrundlage erreicht werden. Selbst bei Schmiedestücken mit großem Querschnitt wurde der Nickelgehalt, der hier zur Erzielung gleichmäßiger Festigkeitseigenschaften nicht ganz unentbehrlich ist, gegen früher erheblich gesenkt. Auf dem Gebiete der Werkzeugstähle sind an Stelle der hochwolframhaltigen Schnellarbeitsstähle neue Werkstoffe getreten, die wenig oder gar kein Wolfram und nur geringe Prozentsätze an Molybdän und Vanadin enthalten. Die Schnittleistungen sind dabei nicht geringer geworden, ein Beweis dafür, daß es sich bei den neuen Werkstoffen nicht um einen Ersatz, sondern um Austauschwerkstoffe im besten Sinne des Wortes handelt.

Schwieriger war es, den hohen Legierungsbedarf der nichtrostenden und hitzebeständigen Stähle zu senken. Doch sind auch hier neue Legierungen geschaffen worden, die auf vielen Anwendungsgebieten vollauf ausreichen. Unter den Werkstoffen mit besonderen physikalischen Eigenschaften wurden neue Magnetstähle mit außerordentlich hohen Leistungen entwickelt. Daneben haben auch die magnetisch-weichen Legierungen aus einheimischen Rohstoffen einen hohen Gütegrad erlangt. Von nicht geringer Bedeutung für die Rohstoffwirtschaft ist es schließlich, daß die Fortschritte in den metallurgischen Erkenntnissen, gestützt durch sorgfältige Überwachung während der Herstellung, uns heute die Gewähr geben, daß hochwertige Fertigerzeugnisse aus heimischen Rohstoffen in einem Gütegrad hergestellt werden, der jahrzehntelang nur den Stählen aus Erzeugungsländern mit besonders wertvollen und reinen Rohstoffen nachgerühmt wurde.

Prof. Dr.-Ing. A. Thum, Darmstadt, sprach über „Werkstoffersparnis durch konstruktive Maßnahmen“¹⁾. Die Leistungssteigerung unserer Konstruktionen ist ausschließlich zu einer Frage der Gewichtsverminderung, die gleichzeitig eine Werkstoffeinsparung bedeutet, geworden. Diese Gewichtsverringern ist nur so durchzuführen, daß die

Festigkeit des Werkstoffes in den einzelnen Maschinenteilen wesentlich mehr ausgenutzt wird, als dies bisher der Fall war. Mit Hilfe der alten Konstruktionslehre, die von zu idealisierten Voraussetzungen ausging und deshalb das Werkstoffverhalten nur oberflächlich beschreiben konnte, ist ein Fortschritt allerdings nicht möglich.

Da die Gestaltfestigkeit eines Werkstoffes stark von der äußeren Gestalt des Maschinenteils und von der Art der Beanspruchung abhängt, müssen diese Einflüsse bei der Festigkeitsberechnung und -verbesserung sorgfältig berücksichtigt werden. Dazu ist notwendig, bei den an einem Bauteil angreifenden Kräften alle, besonders wechselnde Zusatzbelastungen mit in Berechnung zu ziehen. Beim Entwurf der Bauteile sind Kerbwirkungen, besonders bei wechselnder Beanspruchung, möglichst zu vermeiden. Werden aus konstruktiven Gründen Kerben (Wellenabsätze, Ölbohrungen usw.) angebracht, so muß die Höhe der dadurch entstehenden Spannungsspitze festgestellt werden. Hierfür sind neuzeitliche Feindehnungsmesser gut geeignet. In welchem Umfang eine solche Spannungsspitze die Gestaltfestigkeit des Werkstoffes beeinflusst, ist bei den einzelnen Beanspruchungsmöglichkeiten sehr verschieden. Um die Festigkeit zu erhöhen, kann man entweder in vielen Fällen die Kerbwirkung mit Hilfe verschiedener Verfahren mildern oder aber die Beanspruchung selbst herabsetzen, was besonders bei Schlagbeanspruchung durch Schaffung von „Dehnlängen“ sehr wirksam geschehen kann.

Große Verbesserungen der Dauerhaltbarkeit lassen sich durch verhältnismäßig einfache Maßnahmen bei Schweißverbindungen erzielen, die den Nietverbindungen nicht nur durch geringes Gewicht und leichtere Herstellung, sondern bei sorgfältiger Ausführung auch an Festigkeit überlegen sind. Bei Maschinenteilen, die mehreren Beanspruchungsarten, wie Biegung und Verdrehung, gleichzeitig unterworfen sind, kann durch zweckmäßige Wahl der Form nicht nur die Haltbarkeit, sondern meist auch die Steifigkeit gesteigert werden, was für Werkzeugmaschinen von großer Bedeutung ist. Besonders wichtig ist die Wahl des Werkstoffes, wenn Konstruktionsform und Beanspruchung festliegen. Hierfür sind nicht nur Dauerfestigkeit und Kerbempfindlichkeit, sondern oft auch Zeitfestigkeit und Verfestigungsfähigkeit entscheidend.

Aus dieser verwickelten Beeinflussung des Werkstoffes durch die äußeren Betriebsbedingungen ergibt sich die dringende Forderung an den Konstrukteur, den Werkstoff nicht wie eine Tabelle von Kennziffern zu behandeln, sondern durch anschauliche Betrachtung des inneren Verformungs- und Bruchmechanismus den Werkstoffeigentümlichkeiten Rechnung zu tragen und so gleichzeitig das Streben nach sparsamster Verwendung von Rohstoffen zu unterstützen und an der Leistungssteigerung der deutschen Technik mitzuarbeiten.

¹⁾ Der Vortrag bezog sich zwar in erster Linie auf Maschinenteile, doch hat er selbstverständlich auch sinngemäß Gültigkeit für Baukonstruktionen.

Dr. phil. habil. M. Hansen, Berlin, sprach über „Aluminium“. Die großen Fortschritte auf dem Gebiete der Verkehrstechnik und des Leichtbaues (Flugzeugbau) wären ohne die Entwicklung der stählfesten Aluminiumlegierungen (Duralumin) nicht möglich gewesen. Darüber hinaus fällt aber den Leichtmetallen in der gegenwärtigen Zeit eine weitere ebenso große Aufgabe zu. Die Notwendigkeit stärkster Ausnutzung heimischer Werkstoffe macht es erforderlich, alle Möglichkeiten für den Austausch der uns nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehenden metallischen Werkstoffe durch die Legierungen des Aluminiums und Magnesiums zu erschließen.

Aber auch in anderen Ländern, denen Schwermetalle, wie Eisen, Kupfer, Nickel und Zinn, in praktisch unverändertem Maße zur Verfügung stehen, ist eine ständig wachsende Bevorzugung der Leichtmetalle für die verschiedenen Zweige der Technik festzustellen. Das geht deutlich aus dem fast sprunghaften Anstieg der Welterzeugung von Aluminium in den letzten Jahren hervor.

In den letzten 20 Jahren sind zahlreiche Aluminiumlegierungen entwickelt worden, die sich in den Festigkeitseigenschaften, der Verformbarkeit, dem Korrosionsverhalten u. a. m. erheblich unterscheiden. Die Mannigfaltigkeit der Eigenschaften gestattet es, aus den in den Normen festgelegten Legierungen den für einen bestimmten Zweck am besten geeigneten Werkstoff auszuwählen. Die Beziehungen zwischen dem Aufbau und den mechanischen und chemischen Eigenschaften nach verschiedener Wärmebehandlung der Leichtmetalle sind geklärt. Daraus ergeben sich eine Reihe von Behandlungsverfahren, die bei der Verarbeitung und Anwendung einzuhalten sind, damit die Vorteile, die sich aus einer Verwendung von Leichtmetallen ergeben, sowie ihre Bewahrung in der Praxis nicht in Frage gestellt werden. Die Kenntnis dieser Zusammenhänge ist heute für jeden Techniker unerlässlich.

Der größte Fortschritt auf dem Gebiete der Leichtmetallegerierungen seit der Entwicklung des Duralumins ist die Tatsache, daß es gelungen ist, die hochfesten Aluminiumlegierungen durch ein geeignetes Plattierverfahren seewasserbeständig zu machen.

Über „Magnesium“ sprach dann Dipl.-Ing. P. Spitaler, Bitterfeld. Auch das Magnesium hat als Grundstoff für eine Reihe wichtiger Legierungen eine große technische Bedeutung erlangt. Mit einem spezifischen Gewicht von 1,8 stellen die Magnesiumlegierungen die leichtesten metallischen Werkstoffe dar. Deutschland besitzt praktisch unbeschränkte Mengen der für die Magnesiumherstellung erforderlichen Rohstoffe, so daß mit den zur Zeit in Anwendung befindlichen erprobten chemischen

Verfahren auch eine starke Steigerung des Magnesiumverbrauches im Inland leicht gedeckt werden kann. Von den Legierungszusätzen zu Magnesium haben sich Aluminium, Zink und Mangan gut bewährt. Zur Zeit sind darüber hinaus Entwicklungsarbeiten im Gange, die eine Reihe weiterer Elemente als technisch wertvolle Zusätze aussichtsreich erscheinen lassen.

Ihre Bedeutung für den Leichtbau gewinnen die Magnesiumlegierungen dadurch, daß sie neben ihrem geringen spezifischen Gewicht gleichzeitig gute Festigkeitseigenschaften haben. Die vergüßbare Sandgußlegierung „Elektron A 9 V“ erreicht z. B. eine Zugfestigkeit bis 27 kg/mm² bei einer Streckgrenze von 11 kg/mm², einer Dauerbiegefestigkeit von 9 kg/mm² und einer Dehnung von 10%. Neben Sandguß lassen sich auch Kokillen- und Spritzgußstücke aus Magnesiumlegierungen herstellen sowie die verschiedenen Arten von Knetverformten Halbzeug, wie Stangen, Rohre, Bleche und Schmiedestücke. Verschiedene Magnesiumlegierungen sind sehr gut schweißbar (Gattung Mg-Mn des Normblattes DIN 1717).

Bei einer werkstoffgerechten Gestaltung und Verarbeitung der Magnesiumlegierungen, die besonders auf eine gewisse Kerbempfindlichkeit, den kleineren Elastizitätsmodul und den erforderlichen Korrosionsschutz (Beizen, Lackieren, Isolieren) Rücksicht nehmen muß, bewähren sie sich in den verschiedensten Zweigen der Technik, was durch ihre erfolgreiche langjährige Verwendung einwandfrei bestätigt wird. Naturgemäß stehen die verschiedenen Zweige des Leichtbaues im Vordergrund der Anwendungsgebiete für Magnesiumlegierungen, so vor allen Dingen der Flugzeug- und Flugmotorenbau, der Bau von Kraft- und Schienenfahrzeugen. Die Anwendung von Teilen aus Magnesiumlegierungen ist außerdem vorteilhaft bei bewegten Maschinenteilen sowie bei tragbaren Maschinen und Geräten.

Die Erzeugung von Magnesiumlegierungen ist in den letzten Jahren sprunghaft gestiegen. Deutschland steht mit etwa $\frac{3}{4}$ der Welterzeugung an der Spitze. Die Preise der Magnesiumlegierungen zeigen dementsprechend eine fortschreitende Verbilligung (2,75 RM im Jahre 1925, 1,50 RM im Jahre 1938).

Bei der Umstellung von anderen Metallen auf Magnesiumlegierungen ist noch zu berücksichtigen, daß auch in den Fällen, in denen der Stückpreis des rohen Guß- oder Preßteiles höher liegt als bei dem früher verwendeten Werkstoff, sehr häufig der Mehrpreis durch die billigere spanabhebende Bearbeitung der Magnesiumlegierungen wieder wettgemacht wird.

Über den Inhalt des Vortrages von Dr.-Ing. habil. Mörath, Berlin, „Holz als Werkstoff“, soweit er den Ingenieurbau betrifft, wird in der Bautechnik demnächst besonders berichtet werden.

Vermischtes.

Technische Hochschule Berlin. Der Regierungsbaurat Dr.-Ing. habil. Wilhelm Loos, Berlin, ist beauftragt worden, an der Wehrtechnischen Fakultät die Vertretung der Professur für Wehrbautechnik wahrzunehmen.

Technische Hochschule Darmstadt. Der o. Professor in der Abteilung für Bauingenieurwesen der Technischen Hochschule Darmstadt Franz Knipping ist auf eigenen Antrag von den amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

Staatliches Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. Der wissenschaftliche Angestellte Dr.-Ing. Alfred Hummel beim Staatlichen Materialprüfungsamt in Berlin-Dahlem ist zum Abteilungsleiter und Professor ernannt worden.

Umbenennung von Bauämtern der Wasserbauverwaltung. Umbenannt wurden aus Anlaß der Fertigstellung des Mittellandkanals bis zur Elbe im Bezirk der Elbstrombauverwaltung das Preußische Kanalbauamt Magdeburg in Preußisches Wasserbauamt II Magdeburg, das Preußische Kanalbauamt I Braunschweig in Preußisches Wasserbauamt Braunschweig, das Preußische Wasserbauamt Magdeburg in Preußisches Wasserbauamt I Magdeburg, das Preußische Kanalbauamt II in Braunschweig in Kanalbauamt Braunschweig (Stichkanal).

Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik (DVM). Die diesjährige Hauptversammlung findet vom 17. bis 19. Oktober 1938 in Wien statt. Aus dem Programm ist hervorzuheben:

Montag, 17. Oktober. Sitzung der Gruppe D, Sachfragen von allgemeiner Bedeutung (Leitung Prof. G. Fiek, Berlin-Dahlem). Vorträge: Dipl.-Ing. W. Kolb, „Stand und Umfang der zerstörungsfreien Prüfverfahren im Altreich“; Dr. F. Regler, Wien, „Grundlagen und Anwendung der röntgenographischen Feingefüge-Untersuchung für die Werkstoffprüfung“; Prof. Dr. Vieweg, Darmstadt, „Austauschfragen von Metallen gegen Kunststoffe“.

Sitzung der Gruppe B, Nichtmetallische anorganische Stoffe (Leitung Prof. Otto Graf, Stuttgart). Vorträge: Prof. Dr. Grün, Düsseldorf, „Bestimmung feinsten Bestandteile in Betonzuschlagstoffen“; Dr. H. Hecht, Berlin, „Lösliche Salze in Ziegeleierzugnissen und ihre Bestimmung“; Prof. Dr. Liese, Eberswalde, „Einheitliche Prüfverfahren für Holzschutzmittel gegen Fäulnis und Insekten“.

Sitzung der Gruppe A, Metalle (Leitung Prof. Dr.-Ing. E. H. Schulz, Dortmund). Vorträge: Dr.-Ing. Püngel, Dortmund, „Neuzeitliche Prüfung von Feinblechen“; Direktor Dr.-Ing. Rapatz, Düsseldorf, „Zeitgemäße Fragen der Schweißprüfung“.

Sitzung der Gruppe C, Organische Stoffe (Leitung Direktor Dr. Hagemann, Mülheim). Vorträge: Prof. Dr. phil. R. Heinze, Berlin, „An-

forderungen an neuzeitliche Dieselmotoren“; Dr.-Ing. Th. Hammerich, Bochum, „Stand der Normung auf dem Gebiete der Prüfung schwerer Öle“; Dipl.-Ing. Weber, Berlin, „Dieselbezugskraftstoffe“; Dr.-Ing. W. Röhrs, „Besondere Anwendungsgebiete für Kunststoffe“.

Dienstag, 18. Oktober. Öffentliche Hauptversammlung. Wissenschaftliche Vorträge: Prof. Dr. F. Rinagl, Wien, „Materialprüfung und Unterricht“; Prof. Dr. Grengg, Wien, „Bewertung und Prüfung natürlicher Steine“; Prof. Dr. Walzel, Leoben, „Eisenerze und Hüttenwesen der Ostmark“.

Einladungen durch den Deutschen Verband Materialprüfung, Berlin NW 7, Dorotheenstraße 40.

Berechnung und Ausbildung von Stahlbauteilen. (Runderl. d. Preuß. Finanzministers vom 23. 9. 1938 — $\frac{\text{Bau 2111}}{5}$ / 20. 9. —. Es besteht Veranlassung, darauf hinzuweisen, daß Niet- und Schraubenlöcher in tragenden Stahlbauteilen nicht gestanzt werden dürfen, da hierdurch u. a. eine schädliche Versprödung des Werkstoffes entstehen kann. Nur die Löcher in Futter- und Belagblechen und bei untergeordneten Bauteilen, z. B. bei Geländern, dürfen gestanzt werden.

Ferner weise ich darauf hin, daß auch bei der Bemessung von Zugstäben die Spannungen zu berücksichtigen sind, die durch erhebliche Außermittigkeit der Anschlüsse entstehen. Ausnahmen sind nur bei Füllstäben von Verbänden zulässig.

Einsparen von Holz im Hochbau. Um auf Bauherren, Architekten und Bauausführende durch Bauberatung oder durch sonstige geeignete Maßnahmen dahin einzuwirken, daß sie Holz im Hinblick auf die Rohstofflage sparsam verwenden, hat, wie aus einem Runderlaß des Preuß. Finanzministers v. 21. 9. 1938 — Bau 2002/27. 8a. — hervorgeht, der Reichsarbeitsminister im Einvernehmen mit dem Reichsforstmeister ein Merkblatt über das Einsparen von Holz im Hochbau aufgestellt, das im Ztbl. d. Bauv. 1938, S. 950, bereits veröffentlicht ist. Über ihre Erfahrungen bei der Anwendung des Merkblattes haben die Baugenehmigungsbehörden bis zum 25. Februar 1939 an die Regierungspräsidenten (Stadtpräsident, Verbandspräsident), diese bis zum 5. März 1939 an den Preuß. Finanzminister zu berichten. Fehlanzeige ist nicht erforderlich.

Beton-Kalender 1939. Taschenbuch für den Beton- und Eisenbetonbau sowie die verwandten Fächer. Herausgegeben vom Verlag der Zeitschrift Beton u. Eisen. XXXII. Jahrgang. 2 Bände mit 992 Textabb. Berlin 1938, Verlag von Wilh. Ernst & Sohn. Preis Bd. I in Leinen geb., Bd. II geh. zus. 6,20 RM.

Vor kurzem ist der 32. Jahrgang des jedem Bauingenieur wohl-bekanntesten Beton-Kalenders erschienen, und zwar, wie üblich, in zwei Bänden. Die bisherige Auswahl und Anordnung des reichhaltigen Stoffes

ist als bewährt im wesentlichen beibehalten worden. Der Kalender bildet für seine Benutzer das Rüstzeug, das sie im Konstruktionsbüro und auf der Baustelle nötig haben.

Im I. Teil (Hilfswissenschaften und amtliche Bestimmungen) sind die neuen Berechnungsgrundlagen für Stahl vom 7. 7. 1937, die Bestimmungen des Ministerial-Erlasses vom 2. 5. 1938 über die zulässigen Spannungen der Sonderbewehrungsstähe im Eisenbeton-Hochbau sowie die Bestimmungen über die Ausführung von Bauwerken aus Holz im Hochbau (DIN 1052) ihrem wesentlichen Inhalt nach mitgeteilt. Der von Prof. Dr.-Ing. Worch, München, bearbeitete Abschnitt Platten, Schalen, Behälter, der in den letzten Jahrgängen des Kalenders gefehlt hatte, ist im großen und ganzen in seiner letzten Fassung, jedoch erst nach sorgfältiger Durchsicht durch den Verfasser, auf vielfachen Wunsch diesmal wieder aufgenommen worden. In dem Kapitel Baustatik, das von Prof. Dr.-Ing. Berrer, Schanghai, bearbeitet ist, hat der Verfasser für diesen Jahrgang die Tafeln für durchlaufende Träger größtenteils neu bearbeitet; für die Berechnung der Stützenmomente bei Trägern über 2 bis 8 Öffnungen hat der Verfasser auch ein von Ph. Zimmermann, Berlin, dem Beton-Kalender zur Verfügung gestelltes neues Verfahren (mit Tabellen) eingefügt. Im Kapitel Festigkeitsberechnung der Eisenbetonbauteile hat Dr.-Ing. Roll, Berlin, unter Berücksichtigung des Runderlasses vom 16. 6. 1937 einige Tafeln, u. a. auch die Zimmermannsche Tafel zur Berechnung außermittig beanspruchter Plattenquerschnitte erweitert und damit für den praktischen Gebrauch ausgiebiger gestaltet.

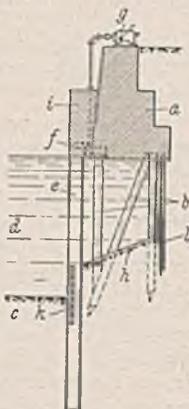
Die Deutschen Bestimmungen 1932 für Eisenbeton usw. sind zur bequemeren Benutzung unter Einfügung der bis zum Januar 1938 herausgekommenen Änderungen im Wortlaute wiedergegeben. Die österreichischen Eisenbetonbestimmungen und Zementnormen sind, da sie vorläufig noch weiterhin gültig sein werden, zweckmäßig diesmal noch beibehalten worden. Neu aufgenommen sind die Gütevorschriften für Traßzement (1937) und an Stelle der Leitsätze für Hohlmauern aus Betonsteinen (1922) die neuen Grundsätze für die Ausbildung von zementgebundenen Wandhohlsteinen usw. (1937/38). Sehr zu begrüßen ist die ausgiebige Ergänzung und Berichtigung der am Schlusse des I. Teiles befindlichen Zusammenstellung der deutschen Prüfungsanstalten unter Berücksichtigung der mit Runderlaß vom 25. 3. 1938 erschienenen neuen amtlichen Tabelle. Endlich sei noch aufmerksam gemacht auf den interessanten neuen Aufsatz im Titelbogen von Fritz Seidenzahl: „Aufgabenfülle auf Jahre hinaus“, der die großen Fortschritte der Bauwirtschaft in den letzten Jahren, besonders auch mit Rücksicht auf den Vierjahresplan behandelt.

Im II. Teil sind, ebenso wie im I. Teil, alle Kapitel, soweit ersichtlich, gründlich durchgesehen; mehrere davon, wie z. B. der Mauerwerksbau im Ingenieurbau, durch Dipl.-Ing. J. Greiner, Wandsbek, und der diesmal wieder aufgenommene Städtische Tiefbau durch Amtsbaaurat Dr.-Ing. habil. F. Reinhold, Dresden, sind völlig oder zum Teil neu bearbeitet. Erneut aufgenommen ist diesmal außerdem das Kapitel Wehr- und Staumauern, dessen Bearbeiter wie früher Dr.-Ing. Fritz Maier, Mittwelda-Karlsruhe, geblieben ist. Die Kapitel Treppen, Silos und Landwirtschaftliche Bauten sind aus räumlichen Gründen für den nächsten Jahrgang zurückgestellt.

Auch der Jahrgang 1939 des Beton-Kalenders zeigt hiernach wieder eine gründliche und zeitgemäße fachkundige Bearbeitung, so daß er dem heutigen Stande der Fachwissenschaft und Erfahrung in jeder Beziehung gerecht wird. Als gut ausgestattetes Taschenbuch, als unentbehrliches Hilfsmittel am Konstruktionsstisch und auf der Baustelle ist er jedem deutschen Eisenbeton- und Betoningenieur zur Anschaffung und Benutzung aufs wärmste zu empfehlen. Ls.

Patentschau.

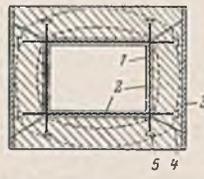
Verfahren zum Verstärken von Stützmauern, insbesondere von auf Pfahlrosten gegründeten Ufermauern. (Kl. 84a Nr. 627 938 vom 12. 9. 1931 von Grün & Bilfinger AG in Mannheim.) Um die Verstärkung verhältnismäßig einfach und billig herzustellen und den Baugrund vor der zu verstärkenden Mauer in seinem Zusammenhalt nicht zu stören, werden zum Verstärken der bestehenden Staumauer *a*, die auf Pfählen *b* ruht, vor der Mauer in größeren Abständen Träger *e*, z. B. hohe Breitflanschträger, tief in den Baugrund *c* eingerammt oder eingespült, so daß sie infolge ihrer unteren Einspannung in der Lage sind, als freistehende Träger große waagerechte Kräfte aufzunehmen und auf das entgegenstehende Erdreich zu übertragen. Die Träger *e* werden alsdann z. B. mittels Pressen *f* und einer Druckwasser- oder ähnlichen Anlage *g* an ihrem oberen Ende nahe über dem Pfahlrost waagrecht oder schräg von der Mauer abgedrückt, worauf zwischen die Träger *e* und die Ufermauer *a* ein Zwischenkörper *i* angebracht wird, der dann den Druck der Träger auf die Stützmauer überträgt. Soll die Sicherheit der Verstärkung weiter erhöht werden, so werden die einzelnen Träger im oberen Bereich ihrer Einspannstelle im Baugrund durch niedrige, nur bis zu einer geringen Tiefe eingerammte Wände *k* verbunden, durch die die Stauffestigkeit der unter Vorspannung stehenden Träger noch erhöht wird. An der Rückseite der Mauer liegt die Spundwand *l*, vor dieser die Erdböschung *h*; vor der Mauer liegt das Gewässer *d*.



Unterwassertunnelschub. (Kl. 84c, Nr. 619 435 vom 24. 8. 1934 von August Gundersen in Oslo, Zusatz zum Patent 590 465¹.) Um die

¹) Bautechn. 1935, Heft 24, S. 320.

Betonmasse, die um das innere Tunnelprofil gegossen und durch die äußeren Längswände begrenzt ist, nicht nur oberhalb und unterhalb, sondern auch seitlich als tragendes Gewölbe auszunutzen, sind auch der Boden und die Decke des Tunnelprofils durch Zugbänder verbunden, und die Zugbänder sind, von den Ecken des Tunnelprofils ausgehend, seitwärts und aufwärts bzw. abwärts verlängert. Das innere Tunnelprofil *1* wird von einer Röhre mit viereckigem Querschnitt gebildet, deren Wände mit viereckigem Querschnitt versehen sind. Die äußeren Seitenwände *3* sind mit dem inneren Tunnelprofil durch Rippen *4* verbunden. Die Zugbänder *2* sind über die Ecken der Röhre verlängert und an den äußeren Enden mit Verankerungsmitteln *5* versehen. Die Zugbänder *2* wirken nicht nur in Verbindung mit dem inneren Tunnel-schub, sondern bilden auch Zugbänder für die durch die äußere Betonmasse gebildeten Gewölbe.



Personalmeldungen.

Deutsches Reich. Deutsche Reichsbahn. Betriebsverwaltung. Ernann: zum Direktor bei der Reichsbahn: die Reichsbahnoberräte Eugen Franz, Abteilungsleiter und Dezerent bei der Reichsbahnbaudirektion München, Dr.-Ing. Kümmell und Dr.-Ing. Blunck, Abteilungsleiter und Dezerenten bei der Reichsbahnbaudirektion Berlin; — zum Reichsbahnoberrat: die Reichsbahnräte Strack, Vorstand des Betriebsamts Heidelberg, Wilhelm Rau, Vorstand des Betriebsamts Darmstadt 3, Kärcher, Vorstand des Betriebsamts Freiburg (Breisgau) 2, Lechler, Vorstand des Betriebsamts Wesel, Eisenlohr, Vorstand des Betriebsamts Basel, Restle, Vorstand des Betriebsamts Konstanz, Zachow, Vorstand des Betriebsamts Berlin 11, Fenkner, Vorstand des Betriebsamts Goslar, Rechenberg, Vorstand des Betriebsamts Chemnitz 3, Gustav Wagner, Vorstand des Betriebsamts Friedrichshafen, Altenburg, Dezerent bei der Obersten Bauleitung der Reichsautobahnen Frankfurt (Main), Vierkant, Dezerent der RBD Kassel, Sockel, Vorstand des Betriebsamts Marienburg, Dr.-Ing. Massute, Dezerent der RBD Schwerin, und Max Koch, Dezerent bei der RBD Oepeln; — zum Reichsbahnrat: die Reichsbahnbaualtoren Schultheiß, Vorstand des Betriebsamts Sigmaringen, Forster, Vorstand der Bauabteilung Salzburg der Reichsautobahnen, Nehse, Vorstand des Betriebsamts Aschaffenburg, Schenk, Vorstand des Neubauamts Nürnberg 2, Altrock, Vorstand des Betriebsamts Stolp, und Lübbecke beim Neubauamt Berlin 4.

Versetzt: Reichsbahnoberrat Friedrich Müller, Dezerent des RZA Berlin, als Dezerent zur RBD Frankfurt (Main); die Reichsbahnräte Scherer, Vorstand des Betriebsamts Hannover 2, als Dezerent zur RBD Berlin, Bertram, Vorstand des Betriebsamts Koblenz 2, als Dezerent zur RBD Oepeln; die Reichsbahnbaualtoren Deckart, Vorstand des Neubauamts Minden (Westf.), als Vorstand zum Betriebsamt Hannover 2, Trenkelbach bei der Reichsbahnbaudirektion München als Vorstand zum Betriebsamt Breslau 3, Reineck, Vorstand des Neubauamts Berlin-Lichterfelde 3, als Vorstand zum Betriebsamt Königsberg (Neumark), und Staniczek, Vorstand des Neubauamts Zossen, als Vorstand zum Betriebsamt Schneidemühl 2.

Übertragen: dem Reichsbahnrat Rettich, Vorstand des Schmalspurbahnamts Beuthen (Oberschles.), die Stellung des Vorstandes des Betriebsamts Beuthen (Oberschles.).

Überwiesen: Reichsbahnoberrat Dr.-Ing. ZinBer, Dezerent der RBD Berlin, als Dezerent zum RZA Berlin; die Reichsbahnbaualtoren Dr.-Ing. Klein, bisher beurlaubt, als Vorstand zum Neubauamt Karlsruhe, Kohlhase bei der Obersten Bauleitung der Reichsautobahnen Stettin zur RBD Stettin, Richter bei der RBD Hannover zum Betriebsamt Hannover 2 und Kübler beim Neubauamt Karlsruhe zum Betriebsamt Karlsruhe 3.

In den Ruhestand getreten: Direktor bei der Reichsbahn Lieser, Abteilungsleiter und Dezerent der RBD Kassel; Reichsbahnoberrat Heinrich Hahn, Dezerent der RBD Regensburg.

Gestorben: Direktor bei der Reichsbahn Theodor Wagner, Abteilungsleiter und Dezerent der RBD Berlin.

Im Ruhestand verstorben: Ministerialdirektor a. D. Dr.-Ing. Dasch in Lochham bei München, zuletzt bei der früheren Gruppenverwaltung Bayern.

Bayern. Ernann: Regierungsbaurat I. Kl. Theodor Gebhardt bei der Regierung von Mainfranken zum Oberregierungsrat; — Regierungsbauassessor Norbert Engelschr beim Wasserstraßenamt Würzburg zum Regierungsbaurat unter Berufung in das Beamtenverhältnis auf Lebenszeit.

Versetzt: Regierungsbaurat Karl Krügel vom Kulturbauamt Günzburg an die Regierung von Oberfranken und Mittelfranken.

In den Ruhestand versetzt: Regierungsoberbaurat August Metzger, Bauamtsdirektor und Vorstand des Landbauamtes Rosenheim, auf eigenen Antrag.

INHALT: Die Baustelleneinrichtung für die Kongreßhalle Nürnberg. — Seilzugsbeobachtungen an einigen neu errichteten Bauten. — Elniges über die Gestaltung massiver Bogenbrücken. (Schluß) — Der VIII. Internationale Straßenkongreß in 's Gravenhage (Holland). — 16. Tagung für wirtschaftliches Bauen der Deutschen Akademie für Bauforschung. — Werkstofftagung Wien des Vereins deutscher Ingenieure im NSBDT. — Vermischtes: Technische Hochschule Berlin. — Technische Hochschule Darmstadt. — Staatliches Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem. — Umbenennung von Bauämtern der Wasserbauverwaltung. — Deutscher Verband für die Materialprüfungen der Technik (DVM). — Berechnung und Ausbildung von Stahlbauteilen. — Einsparen von Holz im Hochbau. — Beton-Kalender 1939. — Patentschau. — Personalmeldungen.