

## KONSTRUKTION UND BAUAUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN- UND HOLZBAU

SCHRIFTFÜHRUNG: REG.-BAUMEISTER a. D. FRITZ EISELEN

Alle Rechte vorbehalten. — Für nicht verlangte Beiträge keine Gewähr.

### Die Fernsprechzentrale in der Hamburger Börse.

Architekten: Puls & Richter, Arch. B. D. A. Hamburg.

(Hierzu die Abbildungen auf S. 91 und 93.)



Das Hamburger Börsengebäude ist fraglos einer der Brennpunkte des deutschen Wirtschaftslebens. In Anpassung an dessen stets sich verändernde Formen hat sich das Gebäude manche Veränderung gefallen lassen müssen. Es ist 1840 in einfachen, klassizistischen Formen von Forsmann & Wimmel erbaut worden und enthielt ur-

sprünglich nur einen großen Börsensaal. Nachdem es inzwischen durch Arkadenanbauten erweitert worden war, wurde i. J. 1883 der heutige Fondssaal angebaut. Im Anschluß daran erhielt 1893 leider auch das alte Gebäude ein neues Gesicht, indem man die alte, bescheidene Zementfassade durch eine Sandstein-Vorblendung in den Formen der italienischen Renaissance ersetzte, wie das dem damaligen Bedürfnis nach Repräsentation entsprach.

Der neueste Anbau i. J. 1912, wieder ein getreues Abbild seiner Zeit, wandelte diese Form in modernem Sinne ab. Dabei löste man das schwierige Problem, ein Gebäude von fünf niedrigen Geschossen mit einem solchen von zwei hohen zu verbinden.

Die Nachkriegszeit steigerte besonders die Bedeutung des Bankgeschäftes in früher nicht voraussehender Weise. Und zwar forderte die gesteigerte Bedeutung des Fernsprechwesens dringend vollkommenere Anlagen und entsprechend große Räume, die nur im Keller gefunden werden konnten. Die Wertpapierbörse hat deshalb ihre unzulängliche, provisorische Fernsprechanlage i. J. 1921/22 zu einer großen modernen Zentrale ausgebaut und damit der Börse ein Merkmal auch der jüngsten Zeit und der ihr eigentümlichen Geschäftsformen gegeben.

Die Aufgabe wurde von den Architekten B. D. A. Puls & Richter, Hamburg, in zwei Abschnitten durchgeführt. Die Anlage nimmt den größten Teil des Börsenkellers ein, der vorher als Weinkeller an Privatfirmen vermietet war. Auf dem etwa 1700 qm großen, verfügbaren Raum (Vgl. Abb. 2, S. 90) sind 200 Zellen eingerichtet, die teilweise 2 und 4 Teilzellen enthalten. Außerdem ist ein kleines selbständiges Fernsprechamt eingebaut, in dem 20 Beamte arbeiten. Ferner mußten Räume für Aborte, Kabelverteilung, Lüftungsanlagen und Büffet untergebracht werden. Die Zellenanlage ist mit bequemen, 3 m breiten Verkehrswegen (Abb. 4 u. 5, S. 91) versehen, deren Hauptadern durch große Treppenläufe mit dem Fondssaal verbunden sind. (Abb. 1, hierneben).

Der wichtigste Teil der Aufgabe war die Herstellung wirklich schalldichter Zellen. Eine große Zahl von Versuchen mit den verschiedensten Baustoffen hat ergeben, daß eine Zellenwand, die aus zwei Schalen von Sperrholz mit eingelegter Wellpappausfütterung und Füllung mit Torfmüll, vermischt mit Sägespänen, besteht und 8 cm Stärke hat, am zweckmäßigsten ist. Die Türen sind mit Doppelfalzen versehen und mit Filzstreifen gedichtet.

Die nächst wichtigste Frage war die Lüftung der Zellen und Verkehrsräume. Die unmittelbare Entlüftung von außen kam nicht in Frage, da die Räume nirgends an der Außenluft liegen. Es ist also für jede Zelle und für jeden anderen Raum sowohl die Zuführung reiner, vorgewärmter und berieselter Luft als auch die Absaugung der verbrauchten Luft vorgesehen. Das letzte war notwendig, weil ein Abströmen der eingeblasenen Luft bei der fast hermetischen Dichtigkeit der Türen wenig in Frage kam.

Die schalleitende Eigenschaft des Lüftungsrohrnetzes wurde durch lange, mehrfach gebrochene Verbindungsadern mit den Hauptluftkanälen auf ein unschädliches Mindestmaß beschränkt. Das geringe, unvermeidliche, durch die Luftkanäle übertragene Ventilatorengeräusch erwies sich als nicht störend, vielmehr wurde dadurch auch die entfernteste Möglichkeit, Gespräche abzuhorchen, ausgeschaltet; da in dem leisen, gleichmäßigen Summen der Ventilatoren jeder vom Nachbarraum kommende Ton untergeht.



Abb. 1. Neue Marmortreppe von der Telephonanlage im Untergeschoß zum neuen Börsensaal der Wertpapierbörse.

Der ganze Keller mußte, da die telephonische Ausrüstung vollständige Trockenheit verlangt, gegen das andringende Grundwasser gesichert werden. Es wurden also Eisenbetonböden zwischen die vorhandenen Pfeiler gespannt und mit einer Asphalt-schicht überzogen. Für

in der Zelle durch Glocke, im Gang vor den Zellen durch gleichzeitiges Aufleuchten eines über der Zellentür angebrachten Auges.

Im Börsensaal werden die Anrufe und die Turnusgespräche auf zwei transparenten Nummerntafeln

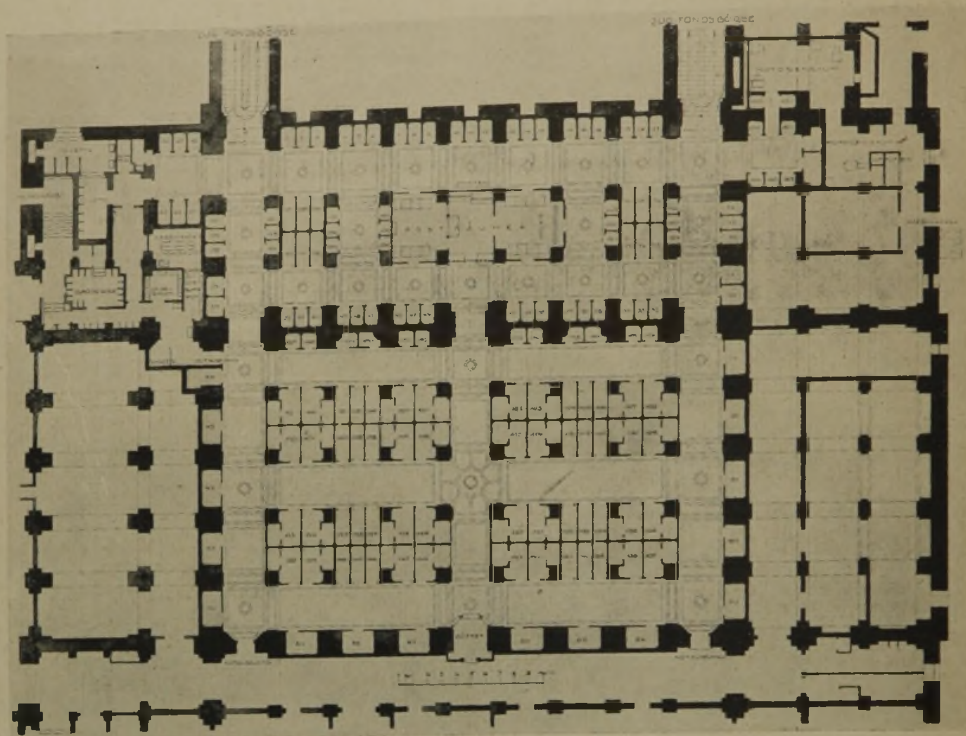


Abb. 2. Grundriß des Untergeschosses mit der Telephonzentrale.

die sämtlichen Fernsprech-, Licht- und Luftleitungen ist über der ganzen Anlage ein durchgehender Hohlraum geschaffen worden, der oberhalb der Zellentüren durch Klappen und in den Gängen durch die Holzrosetten der Beleuchtungskörper zugänglich ist.

Die telephonische Ausrüstung ist, dem Charakter der Zellen entsprechend, verschieden. Eine kleine Anzahl Stadtzellen ist für allgemeinen Gebrauch gedacht und enthält nur je einen Fernsprechautomaten. Eine weitere Gruppe von Zellen dient dem sogenannten Turnusverkehr. In ihnen wird auf besonderen Leitungen täglich in 3 Minuten-Abstand während der Börsenzeit eine bestimmte Anzahl Verbindungen mit den Börsen anderer, großer Handelsplätze automatisch hergestellt. Der übrige Teil der Zellen ist den einzelnen Bankfirmen vermietet. Diese sogenannten Abonnentenzellen (vgl. Abb.

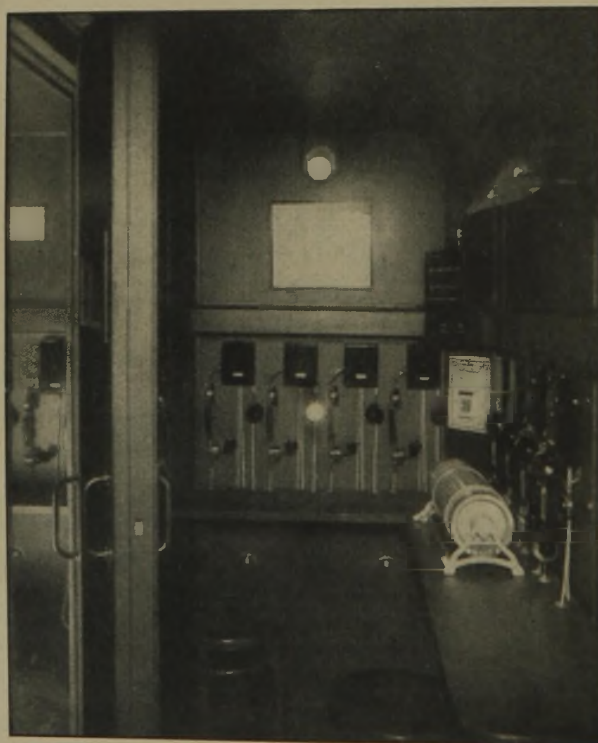


Abb. 3. Inneres einer Abonnenten-Doppelzelle mit den Apparaten.

(In der Ecke liegend die Besetzt-Zeicheneinrichtung.)

3, hierneben bestehen teilweise aus 2 und 4 voneinander getrennten Räumen und enthalten bis zu 40 Apparaten. Sie bieten jede nur in Frage kommende Verbindungsmöglichkeit. Natürlich können auch die Turnusgespräche auf diese Abonnentenzellen geschaltet werden. Der Anruf der Teilnehmer erfolgt

durch Aufleuchten der betreffenden Nummer angezeigt (Abb. 6—8, S. 93). Das Aufleuchten wird dadurch hervorgerufen, daß der Telephonstrom mit einem Quecksilberkontakt den Lichtstrom schließt. Der Anruf durch Transparentnummer hat sich sehr gut bewährt. Die Börsenbesucher haben sich ohne Schwierigkeit daran gewöhnt, auf die Transparente zu achten, die an den Kopfenden des Saales in gut sichtbarer Lage, vor zwei Bogenstellungen des mittleren Umganges, angebracht sind. Ein in der Zelle befindlicher Angestellter hat die Möglichkeit, durch Flackerzeichen seinen im Börsensaal befindlichen Chef an den Fernsprecher herunterrufen zu können.

Die Durchführung der für die Architekten ungewöhnlichen Aufgabe ergab eine Fülle von Einzelproblemen der verschiedensten Art, bei deren Lösung, soweit sie telephonischer Natur war, besonders die Reichspost tätig mitarbeitete. Die Reichspost erwies sich dabei als eine durchaus praktische und wirtschaftlich eingestellte Behörde, die bei größter Beweglichkeit auch bei dieser rein privaten Anlage keinerlei bürokratisches Gebahren an den Tag gelegt hat. —

## Der Betonstraßenbau im In- und Ausland. (Deutschland und andere europäische Länder.)

Von Dr.-Ing. W. Petry, Obercassel, Siegburg\*.)



eine Betonstraßen baute man in Deutschland schon früher als in England und Amerika. Ein i. J. 1891 von der Firma Schulz in Leipzig erdachtes Verfahren zur Herstellung von Betonmakadam ist in Leipzig, in Breslau und in anderen Städten angewandt worden. Durch P. Jantzen, Elbing, ist das Verfahren in der Weise ausgebaut worden, daß man die Oberlage des Makadams nicht mehr von oben her mit Stampfern einrammte, sondern Lehren benutzte, die man zunächst über einen Teil, dann in einem ganzen Stück über die volle Straßenbreite spannte. Der Beton wurde alsdann in wagerechter Richtung eingestampft. In Cottbus sind in den Jahren 1900 bis 1905 in Wohnstraßen, nicht in Hauptverkehrsstraßen, etwa 20 000 qm Zementmakadam hergestellt worden.

Um Querrisse zu vermeiden, wurden künstliche Fugen hergerichtet und deren Abstand von einander der jeweiligen Breite des Fahrdammes angepaßt. Durch diese künstlichen Fugen, die sogleich bei der Herstellung der Straßenbefestigung eingelegt und durch eingebrachte Dachpappe gegen Aneinanderbinden gesichert wurden, wurde das Auftreten der unregelmäßigen Querrisse verhindert. Bei den Straßen haben sich nach Verlauf von einigen Jahren dann aber Längsrisse gezeigt. Die Straßen waren nach dem Jantzen'schen Verfahren hergestellt worden. Auf eine Packlage wurde der Tragbeton und auf diesen der Fahrbeton aufgebracht.

Andern Orts hat man die Dehnungsfugen versuchsweise nicht rechtwinklig zur Straßenachse, sondern schräg angeordnet, auch wurden Fugen in der Weise geschaffen, daß man Friese aus Betonsteinen verlegte, so daß quadratische Felder von 5—6 m Seitenlänge entstanden, und daß man zwischen diese Steinreihen das Beton stampfte. Die Seitenflächen der Steine wurden mit Lehmwasser gestrichen, um ein Anhaften des zwischengestampften Betons zu verhüten.

Vielfach sind in Deutschland Betonstraßen nach dem System Kieserling, Altona, ausgeführt worden. Bei schwerem Verkehr, bei dem die Pferde- fuhrwerke noch eine Hauptrolle spielten, waren sie aber wenig geeignet. Bemerkenswert sind die Beobachtungen der Stadt Dresden. Dort werden Betonstraßen (Zementmakadam) seit 1905 hergestellt. Bis 1920 sind rund 51 500 qm Straßenoberfläche mit Zementmakadam befestigt worden. Auch in städt. Vieh- und Schlachthöfen, in Hallen und auf Gehwegen wurde Beton als Oberflächenbefestigung verwendet, so daß im ganzen in Dresden über 100 000 qm Betonpflaster liegen. Die Befestigung besteht aus einer etwa 20 cm starken Betondecke. Die untere Schicht dieser Decke wurde als Tragbeton in einer Stärke von 15 cm, die obere Schicht als Fahrbeton in einer Stärke von 5 cm hergestellt. Der Tragbeton wurde durchschnittlich in einem Mischungsverhältnis 1:5:7 bis 1:6:8 bei Steinschlagbeton, im Mischungsverhältnis 1:7 bis 1:10 bei Kiesbeton ausgeführt. Das Mischungsverhältnis des Fahrbetons war bis 1:3½. Er wurde nach 2 bis 3 Tagen auf den Tragbeton aufgebracht, und zwar naß, während der Tragbeton erdfeucht eingebracht und abgestampft wurde. Auch die Fahrbetonschicht wurde nachher von oben gestampft. Oft erhielt die Betondecke an den beiden Längsseiten der Fahrbahn je eine Dehnungsfuge. Ferner wurden noch Dehnungsfugen rechtwinklig zur Straßenachse in Abständen von 6 bis 10 m angebracht. Die Ausführung geschah so,

daß zuerst Feld 1, 3, 5, usw., und nach Erhärtung dieser Felder die Zwischenfelder 2, 4, 6, usw. gestampft wurden.

Von der Anlegung der Fugen in schräger Richtung ist man abgekommen, weil derartige Fugen den Wagenrädern größere Angriffsflächen bieten. Auch die früher häufig vorgenommene Einfassung der Fugen mit Winkel- oder Flacheisen hat sich nicht als zweckmäßig erwiesen und kommt jetzt in der Regel in Wegfall. Der Raum



Abb. 4. Verbindungsgang mit den Abonnentenzellen.



Abb. 5. Verbindungsgang mit Blick gegen das Abschlußgitter vor der Marmortreppe zum Börsensaal.

Die neue Fernsprechzentrale in der Hamburger Börse.

zwischen den Fugen wurde entweder mit Goudron oder mit Dachpappe und dergl. ausgefüllt. Die fertige Straßendecke wurde mit Sand abgedeckt und etwa 4 Wochen lang feucht gehalten, ehe sie, nach 4—6 Wochen, dem Verkehr übergeben wurde. Bei sämtlichen Ausführungen wurde der Unterbau von der Stadtverwaltung selbst hergestellt und in gut ausgeglichenem und festgewalztem Zustand dem Unternehmer übergeben.

Über den jetzigen Zustand der Dresdener Betonstraßen äußert sich Stadtbaudir. Gleibe in der Zeitschrift „Zement“, 1925, Nr. 1, etwa wie folgt: Die Fugen mußten zum Teil erneuert werden und sind z. gr. T. wieder ausbesserungsbedürftig. Nach und nach haben sich in

\*) Nach dem Vortrag, gehalten auf der 28. Hauptversammlung des Deutschen Beton-Vereins am 25. Februar 1925 zu Berlin. —

fast allen Straßen unregelmäßig verlaufende Risse gebildet, weil die Felder zu groß sind und weil sich der Untergrund trotz peinlichster Herstellung unregelmäßig setzt. Die Risse und die Fugen sind der Anlaß zu weiteren Zerstörungen der Betondecke.

Zur Vermeidung der bisher beachteten Mängel schlägt Gleibe vor: Sorgfältigste Herstellung des Untergrundes, Vergrößerung der gesamten Betonstärke, bessere Betonmischungen der Tragschicht, etwa 1 : 6 für Kiesbeton, 1 : 4 : 6 für Steinschlagbeton, geringe Entfernung der Dehnungsfugen, im Mittel 4—5 m, höchstens 6 m, Anordnung von Längsfugen, so daß die Breite der Felder nicht größer als 6 m, besser 4—5 m wird, größte Sorgfalt bei der Ausführung, vor allem bei Herstellung des Fahrbetons, gegebenenfalls Verwendung von Härtestoffen, richtiges Längs- und Quergefälle zur raschen Ableitung der Tagewässer und zur Vermeidung von Frosteinwirkungen des sonst in Tümpeln sich sammelnden Wassers. Bewehrung des Betons mit Eisen zur Verhütung von Ribbildungen.

Im Grunewald bei Berlin ist vor einigen Jahren eine Probestraße aus Beton, 240 m lang und 5 m breit, 22,5 cm stark gebaut worden; sie gehört der Automobil-Verkehrs- und Übungsstraßen-Aktiengesellschaft. Nach deren Bericht hat sich die Probestrecke, abgesehen von kleinen Rissen an den Dehnungsfugen und an einigen dazwischen liegenden Stellen, gut bewährt und zu Anständen keinen Anlaß gegeben. Die Unterhaltungsarbeiten, die auf der Schotterstrecke immer nötig sind, fallen auf der Betonstrecke weg; sie befindet sich heute praktisch in dem gleichen Zustand wie 1921. Die Straße ist nur für Personenkraftwagen mit Gummibereifung zugelassen.

Auf dem IV. Internationalen Straßenbaukongreß in Sevilla im Mai 1923 wurde folgende Entschließung festgelegt: „Zementbetonfahrstraßen, hergestellt aus guten Materialien in geeignetem Mischungsverhältnis, auf festem, gut entwässertem Untergrund gebaut, sind instande, wenn sie sorgfältig ausgeführt werden, starkem Verkehr von schweren Fahrzeugen mit gummibereiften Rädern zu widerstehen.“

Von verschiedenen englischen Straßenbauingenieuren wurden als Vorteile der Betonstraßen bezeichnet: Festigkeit, geringe Abnutzung, schnelle Ausführungsmöglichkeit bei Anwendung von Maschinen, geringer Reibungsverlust für Verkehr, keine Schlüpfrigkeit, Möglichkeit des Aufbringens einer Asphalt Schutzdecke. Als Nachteile wurden genannt: Längere Absperrung des Verkehrs nach der Ausführung, Angriff durch Eisenreifen. Heute wissen wir, daß die Absperrung des Verkehrs nach der Ausführung bei Verwendung hochwertiger, schnell erhärtender Zemente abgekürzt werden kann.

Die Frage, ob Ausdehnungsfugen zweckmäßig sind oder nicht, ist auf dem Kongreß in Sevilla unentschieden geblieben. Ein englischer Berichterstatter stellte sich auf den Standpunkt, der durch die Fugen bewirkte Vorteil der Verringerung von Querrissen könne möglicherweise durch den Umstand wieder aufgehoben werden, daß mit den Fugen eine ungleiche oder sich ungleich abnutzende Oberfläche verbunden sei.

In Italien ist 1924 die 16 km lange Teilstrecke Mailand—Varese der 44,5 km langen Autostraße, die Mailand mit den oberitalienischen Seen verbinden soll, durch den König eröffnet worden. Näheres darüber siehe „Das oberitalienische Automobilstraßennetz Mailand—Seengebiet“, Zementverlag G. m. b. H., Charlottenburg, 1925.

In Frankreich besteht eine Studiengesellschaft für Betonstraßenbau, die eine große Betonstraße bei Paris als Versuchsstraße gebaut hat. Aus einem Bericht in der franz. Zeitung „Journée industrielle“ ist darüber Folgendes zu entnehmen: Die Versuchsstraße umfaßt 12 Abschnitte, von denen jeder eine andere Decke enthält. Es handelt sich um die Anordnung verschiedener Arten von Betondecken, die es gestatten, die Widerstandsfähigkeit der einzelnen Abschnitte bei gleichem Verkehr zu studieren und zu vergleichen, um auf diese Weise die beste Art der Deckung zu finden. Die Hälfte der Versuchsstrecke wurde aus fast flüssigem Beton hergestellt, die andere Hälfte erhielt einen Beton, der viel weniger reich an Wasser ist. Der erste Abschnitt aus weichem bis flüssigem Beton ist wieder in 6 Teile geteilt, von denen jeder eine andere Arbeitsweise aufweist. Fünf von diesen Unterabteilungen werden mit der amerikanischen Maschine Lakewood gestampft. Die 6. Unterabteilung wird ohne Fuge von Hand gestampft. Der zweite Abschnitt enthält gleichfalls 6 Unterabteilungen.

Man wird also 12 Bedeckungsarten von verschiedenem Beton prüfen. In einem Jahre will man jedem Unterabschnitt Proben entnehmen und prüfen, in welcher Weise jede Bedeckungsart dem Verkehr Widerstand leistet

hat. Ebenfalls will man das Profil der Straße jeder Unterabteilung studieren, um dasjenige zu bestimmen, welches die geringste Veränderung aufweist.

Auf Betreiben der Studiengesellschaft für Betonstraßenbau ist in Paris ferner eine 200 m lange Straße, die Jean-Goujon-Straße, mit Beton eingedeckt worden. Der Beton wurde wieder mit der amerikanischen Maschine an Ort und Stelle hergestellt.

Abb. 1, S. 95, stellt die amerikanische Rex-Mischmaschine dar. Sie wird je nach Maßgabe der fertigen Arbeit weiterbewegt. Das Material, Bindemittel, Sand und Steinschlag (harter Diorit aus der Vendée) wird mit Loren auf Schienengleisen bis zur Arbeitsstelle gefahren, wo es mit Hilfe eines Krans in die Mischtrommel entladen wird. Nach Zusatz einer bestimmten, vorher ausgeprobten Wassermenge und genügender Mischung rutscht der fertige Beton nach Öffnen der Trommel in einen Behälter, der an einem Auslegerkran vor- und zurückbewegt werden kann, und das Mischgut an jeder gewünschten Stelle ausgeschüttet.

Sodann tritt die amerikanische Maschine, System Lakewood (Finisseuse), Abb. 2, S. 95, in Tätigkeit. Durch breite, starke Eichenbohlen, die auf seitlichen Lehren senkrecht zur Straßennachse gleiten, wird der eingebrachte Beton erst oberflächlich abgeglichen und dann gestampft. Darauf erfolgt das Glätten mit Hilfe eines langen Riemens, der sich gleichfalls senkrecht zur Straßennachse selbsttätig hin und her bewegt.

Die Konstrukteure haben für die Straßendecke eine Dauer von 10 Jahren ohne irgendwelche Ausbesserungen gewährleistet und sich verpflichtet, falls solche doch etwa notwendig werden, sie auf eigene Rechnung vorzunehmen.

Aus den Vorschriften des französischen Ministeriums der öffentl. Arbeiten für den Bau und die Verbesserungen der „Routes Nationales“ ist Folgendes hervorzuheben:

Fahrbreite grundsätzlich mindestens 6 m, ausnahmsweise 5 m, bei starkem Verkehr und im Innern der Städte sowie in Krümmungen mehr.

Fahrbahnen in gemischter Ausführung, d. h. solche, die im gleichen Querprofil verschiedene Belagsarten aufweisen, sind auf Straßen von normaler Breite grundsätzlich zu vermeiden.

Kurven müssen überhöht werden.

Wölbung der Fahrbahn bei 5—7 m Fahrbahnbreite:

bei gewöhnlichen Schotterstraßen . . . . .	höchstens 1 : 50
bei geteerten Schotterstraßen . . . . .	1 : 50 bis 1 : 60
bei Teerschotterstraßen . . . . .	1 : 60 „ 1 : 70
bei Steinpflasterungen . . . . .	1 : 60 „ 1 : 70
bei bituminösen u. Asphalt-Belägen . . . . .	1 : 70 „ 1 : 80
bei Betonstraßen . . . . .	1 : 80 „ 1 : 100

Nachrichten aus Spanien zufolge sind dort, J. 1923 2 Probestrecken aus Beton ausgeführt worden, die eine zwischen Sevilla und Dos Hermanas. Der Straßenkörper wurde in Stücken von 3—4 m Länge und in 4 m Breite hergestellt, so daß also alle 4 m eine Trennungsfuge vorgesehen war. Nach dem Betonieren wurde um die fertigen Einzelflächen ein kleiner Lehmwall herumgelagert und die Oberfläche unter Wasser gesetzt, das bei der starken Verdunstung immer ergänzt werden mußte. Die Straße soll sich bei 1½ jährigem Betrieb gut bewährt haben.

Die zweite Probestrecke liegt zwischen Sevilla und Alcala de Guadeira. Die Oberfläche der Betonstraße ist mit Teermakadam überzogen. Auch diese Straße soll sich nach einjährigem Gebrauch in gutem Zustande befinden.

Die am 21. Oktober 1924 in Berlin gegründete „Studiengesellschaft für Automobilstraßenbau“ hat eine besondere Kommission nach London gesandt, um die englischen Straßenbauverhältnisse zu studieren. An der Reise, die am 23. Oktober 1924 angetreten wurde, haben auch der Vorsitzende des Deutschen Beton-Vereins und der Verfasser teilgenommen. Ein ausführlicher technischer Bericht wird in Kürze erscheinen.

Vor 1912 gab es in England noch keine Betonstraßen im heutigen Sinne. Bis zum Juni 1923 waren im vereinigten Königreich 281 Betonstraßen gebaut. Rund um London und in London befinden sich etwa 160 km Betonstraßen. Die Verkehrsstärke wechselt bei den besichtigten Straßen zwischen 200 und 800 t je Tag (leichter Verkehr) und 2000 t und mehr je Tag (schwerer Verkehr). Die Straßen in der inneren Stadt werden durch gemischten, z. T. sehr schweren Verkehr beansprucht, die Straßen in den Außenbezirken von London sind vorzugsweise für den Automobilverkehr bestimmt; Pferdefuhrwerksverkehr ist allerdings auch bei diesen Straßen nicht vollkommen ausgeschlossen.

Ist der Untergrund fest und tragfähig, so wird der Beton unmittelbar auf den festen Boden gebracht. Dies

kommt häufig beim Umbau alter chaussierter Straßen vor, unter denen der Untergrund fest zusammengepreßt ist. Der unterste Teil des alten Schotterbetts bleibt gegebenenfalls als Unterlage für den Beton liegen. Bei weniger gutem Untergrund und bei Neubauten wird in der Regel unter dem Beton eine besondere Unterlage aus Steinen, Schlacken und dergl. eingebracht. Nach den englischen Vorschriften für den Bau von Betonstraßen, die von den

Ausführenden selbst aufgestellt worden sind, soll der Untergrund, wenn er trocken ist, und dem Beton beim Abbinden und Erhärten Wasser entziehen kann, vor Einbringen des Betons gehörig angegäßt werden.

Die Betonstraßen bestehen i. d. R. aus zwei, vereinzelt auch aus einer einzigen Betonschicht. Die Schichten unterscheiden sich in der Hauptsache durch ihre Stärke und durch die verwendeten Mischungsverhältnisse und Korngrößen. Die Eisen-

Abb. 3, S. 95, zeigt eine englische Betonstraße in der Ausführung, vorn eine Eisenrolle. Die Auswahl der Netze im Einzelfall hängt von der Schwere des zu erwartenden Verkehrs und der Güte des Untergrundes ab. Bei starkem Verkehr und schlechtem Untergrund werden 2 Netze verlegt, die z. T. ohne Verbindung, z. T. aber auch räumlich miteinander verbunden sind. Das Gewicht der Netze beträgt von 2,2 bis 13,5  $\text{km}^2/\text{qm}$ .

Außer reinen Betonstraßen, d. h. solchen, bei denen der Beton die Fahrfläche bildet, hat man auch solche, bei denen auf die Betonschicht ein Asphaltmakadam oder eine andere Befestigungsart aufgebracht wird.

Das Aussehen einer Straßendecke aus Beton und das Verhalten der Betonstraßen wird wesentlich bedingt durch die Art und Ausbildung der Dehnungsfugen. Bemerkenswert sind die Erfahrungen, die man in einem Stadtbezirk von London bzgl. der Anordnung

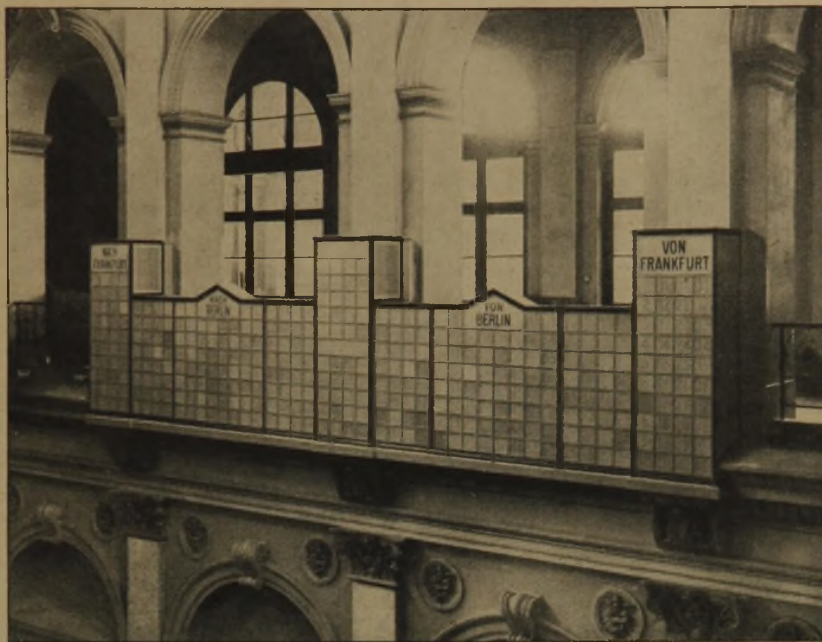


Abb. 6. Ansicht des großen Leuchttransparentes.



Abb. 7. Innerer Saal der Wertpapierbörse mit Devisenring und Blick auf das 2. Leuchttransparent.

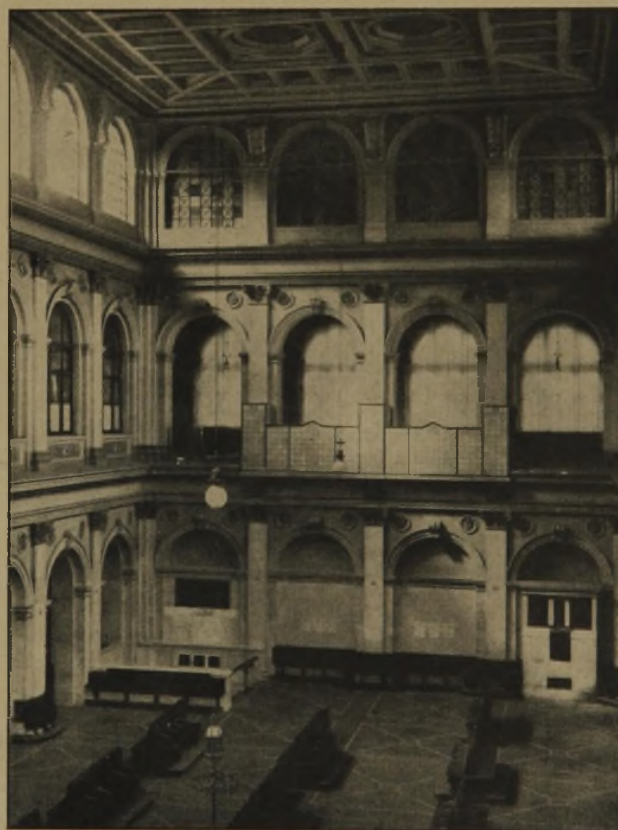


Abb. 8. Innerer Saal der Wertpapierbörse mit Blick auf die Transparente.

#### Die neue Fernsprechzentrale in der Hamburger Börse.

bewehrung besteht im allgemeinen aus einem etwa  $3\text{cm}$  über Betonunterfläche verlegten Rundeisennetz. Es wird durch Längseisen gebildet, die durch, mit ihnen verbundene, geschweißte oder verflochtene Querrundeisen in ihrer Lage festgehalten werden. Die Eisennetze werden von den verschiedenen Firmen in sehr verschiedenen Formen und Stärken ausgebildet und in Rollen auf den Markt gebracht.

der Fugen in Betonstraßen gemacht hat. Ursprünglich entstanden dort die Fugen nur infolge der Arbeitsunterbrechung am Abend. Diese dünnen Fugen waren dann die Stellen, an denen der Beton riß. Der Beton an der Oberfläche wurde mit einer dünnen Teerschicht geschützt. Später hat man die Fugen absichtlich von vornherein breiter gemacht und sie mit Asphaltplatten zwischen dünnen Asbestgeweben gefüllt,

die etwas über die Oberfläche herausragten, so daß sie von den Wagen festgefahren wurden.

Das neueste Verfahren ist die Behandlung der Oberfläche mit Wasserglas. (Natriumsilikat.) Man macht keine absichtlichen, sondern Arbeitsfugen. Der Beton wird 3 Wochen lang durch eine Sandschicht überdeckt, die 10 Tage lang feucht gehalten wird. Nach 3 Wochen wird diese Schutzschicht entfernt und die Oberfläche abgewaschen. Alsdann wird ein dreimaliger Wasserglasanstrich aufgebracht, der folgende jedesmal dann, wenn der vorhergehende getrocknet ist. Am besten bewährt hat sich eine Mischung von 1 Teil Wasserglas auf 3 Teile Wasser. Die 3 Wasserglasanstriche sind sehr billig, sie kosten zusammen etwa 8 Pf. für 1 qm einschließlich Streichen. Bei dem Verfahren handelt es sich zunächst noch um Versuche. Man nimmt an, daß es vielleicht nötig sein wird, den Wasserglasanstrich nach 5 Jahren zu wiederholen. Bei der Besichtigung der Straßen konnten hinsichtlich der Fugenausbildung und Oberflächenbehandlung bemerkenswerte Feststellungen gemacht werden. Wo Fugen vorhanden waren, lagen sie hier schräg (unter 60°) zur Straßenlängsachse.

Eine vor 5 Jahren gebaute Straße ist mittelstarkem gemischten Verkehr ausgesetzt. Die Quersfugen sind nach dem ältesten Verfahren Arbeitsfugen, die Oberfläche ist nach der Herstellung der Straße geteert worden, seitdem nicht mehr. In den Quersfugen sind deutliche Trennungen entstanden, außerdem einige Längsrisse. Die Risse sind durch den Verkehr wenig beschädigt. Der Schönheitsfehler der Ribildung ist aber vorhanden. Die Abnutzung der Oberfläche an den Fugen hat begonnen.

Eine andere, ein Jahr alte Straße hat gleichfalls mittelstarken gemischten Verkehr. Die Fugen sind nicht absichtlich gemacht, sondern nur durch Arbeitsunterbrechungen entstanden. Die Oberfläche ist mit Wasserglas behandelt. Die Straße liegt tadellos und ist völlig frei von Rissen. Die Oberfläche ist etwas, aber wenig rauh und ausgezeichnet zum Fahren ohne Gleiten, wie es bei Asphalt unvermeidlich ist. Die rauhe Oberfläche ist dadurch erzielt worden, daß kein rundes, sondern gebrochenes, also scharfkantiges Material verwendet wurde. Bei der zuvor genannten Straße war dies nicht der Fall. Der Unterschied ist auffallend.

Eine dritte, 2 Jahre alte Straße hat starken Verkehr, 20 000 Fahrzeuge aller Art in der Woche. Die Pferde gehen ohne jede Schwierigkeit auf der verhältnismäßig rauhen Straße. Es ist dies die erste Straße, bei der der Wasserglasanstrich angewandt wurde. Eigentliche Fugen sind nicht vorhanden, sondern nur Arbeitsunterbrechungen. Die Straße liegt einwandfrei und ist vollkommen rissfrei. Das Anschlußstück ohne Wasserglasanstrich und mit künstlichen, etwa unter 60° gegen die Straßenlängsachse liegenden Fugen, ist in viel weniger gutem Zustand. Die Überlegenheit des Wasserglasanstriches tritt hier klar zu Tage. Dreimalger Anstrich hat sich besser bewährt, als einmaliger Anstrich mit dreimal so starker Mischung.

In Abb. 4, S. 95, sieht man eine Betonstraße, bei der der Teil im Vordergrund mit Teer, der zurückliegende Teil mit Wasserglas behandelt ist. Man sieht den Unterschied und kann die Grenzlinie deutlich erkennen.

Bezüglich der Baustoffe und ihrer Verarbeitung ist aus den englischen „Vorschriften“ Folgendes zu entnehmen:

**Zuschlagstoffe.** Für Straßen aus zwei Betonschichten: Untere Schicht: Reiner Kies, gebrochener Feuerstein, Basalt von 25 bis 3 mm Korngröße. Größte zulässige Korngröße 37 mm. Nichts von dem groben Material darf durch ein 3 mm-Sieb fallen. Die Abstufung der Korngrößen soll folgende sein: 25 mm bis 12 mm 60 Gewichtsprozent, 12 bis 3 mm 40 Gewichtsprozent. Alle Korngrößen müssen gleichmäßig vorhanden sein. Obere Schicht: Reiner gebrochener Splitt, Granitsplitt oder Basaltsplitt von 15 bis 3 mm Korngröße. Das Material soll möglichst würfelförmig sein.

**Hohlräume in Betongemenge.** Von Zeit zu Zeit sollen die Hohlräume in dem Steingemisch durch Versuche festgestellt werden. Zu dem Steinmaterial soll genügend Sand, etwa 10 v. H. zugegeben werden, um die Hohlräume auszufüllen.

**Mischungsverhältnis:** Der Zementgehalt soll ungefähr betragen:

Für die untere Schicht:	1 Teil Zement auf 4 Teile Steine auf 2 Teile Sand.
„ „ obere „	1 Teil Zement auf 3 Teile Steine auf 1½ Teile Sand.

Wird nur eine Betonschicht verwendet, so sind die hier für die untere Schicht gegebenen Zahlen anzuwenden.

Für die Größe des Sandzusatzes sind unabhängig von diesen Zahlenangaben die Dichtigkeitsversuche maßgebend.

Sand. Der Sand soll durch ein 3 mm-Sieb fallen, aber nicht mehr als 10 Gewichtsprozent durch ein Sieb von 20 Maschen auf 1 cm Länge. Der Sand muß rein sein.

**Bemessung der Materialien.** Alle Materialien sollen genau nach Raumteilen bemessen werden. Feine und grobe Zuschlagstoffe sollen lose gemessen werden.

**Konsistenz des Betongemenges.** Der Beton soll beim Mischen soviel Wasser enthalten, daß sich das gemischte Material flach ausbreitet, jedoch nicht soviel, daß es fließt. In der unteren Schicht soll der Wasserzusatz so sein, daß nach dem Stampfen eine dünne Flüssigkeitsschicht auf der Oberfläche erscheint. Der Beton der oberen Schicht soll so viel Wasser enthalten, daß nach dem Stampfen eine dünne Schicht von feinem Material an der Oberfläche sich befindet. Diese Schicht soll etwas nasser sein als die untere.

Abb. 7, S. 95, stellt die Maschine schematisch in Tätigkeit dar. Rechts ist der Mischer zu sehen, in der Mitte die Abglättungsvorrichtung.

Abb. 6, S. 95, stellt die Maschine schematisch dar.

In einem Stadtbezirk von London sind die Betonstraßen häufig aus dem Steinmaterial der alten Schotterstraßen hergestellt worden. Zu diesem Zweck wird das alte Steinmaterial aufgebrochen und in einer Maschine gewaschen. Eine solche Maschine besteht aus einer schief liegenden Rohrwalze. An deren unterem Ende läuft das Wasser und der Schmutz ab. Das Steinmaterial wird durch Schnecken an das obere Walzenende dem Wasserstrom entgegen befördert, dort gesiebt und entnommen. Die Anlage rentiert sich in England, weil man meist kein geeignetes Steinmaterial an Ort und Stelle zur Verfügung hat und es weit herholen müßte, ferner auch deshalb, weil man das aufgebrochene Material nicht wegzuschaffen braucht.

Über die Ausbildung der Fugen und die Ausführung der Straßen ist in den englischen Vorschriften u. a. Folgendes gesagt: Wenn Arbeitsfugen überhaupt gemacht werden, sollen sie senkrecht eingelegt werden. Bevor der folgende Beton eingebracht wird, muß die alte Fläche aufgerauht und gereinigt werden. Unmittelbar vor dem Einbringen neuen Betons muß die alte Fläche mit einem dünnen Anstrich von reinem Zement versehen werden. Arbeitsfugen sind tunlichst zu vermeiden.

**Ausdehnungsfugen** sind alle 18 m oder nach Angabe des Bauleiters anzuordnen. Die obersten Kanten dieser Fugen sind nach einem Halbmesser von 6 mm abzarbeiten, um deren Abfahren zu verhindern. Die Fugen sollen mit „Rezilia“ oder mit einem anderen geeigneten Material ausgefüllt werden. Das Material soll etwa 2,5 cm über die fertige Straßenoberfläche herausstehen und dann in die Fuge eingehämmert werden, nachdem diese sorgfältig von Staub gereinigt ist. Um in der Nähe der Fugen eine möglichst gleichmäßige Oberfläche zu erhalten, soll dort bei der Einbringung des Betons nicht gegen die Fugen hin, sondern, auf die letzten 60—90 cm, von ihnen weg gearbeitet werden. Zur Herstellung der Fuge wird eine Leere benutzt, die in der Mitte eingekerbt ist, damit das Fugenmaterial eingebracht werden kann. Dieses wird in die Fuge gesetzt und soll sie satt ausfüllen. Dann wird der Beton zu beiden Seiten der Fuge ausgebreitet und in dem Zwischenraum zwischen Fuge und ausgeführtem Betonteil festgerammt, während die Leere langsam hin und her bewegt wird. Die Fugen müssen von oben bis unten durchgehen, und alle Betonreste an den Kanten müssen entfernt werden. In der Fuge dürfen weder der Beton noch das Eisen irgendwelche Verbindung haben.

Wenn etwa 1,50 m Beton für die Unterschicht eingebracht sind, so ist der Beton mit einem Stampfer zu stampfen, dessen Gewicht mindestens 6 kg beträgt, und das Stampfen soll solange fortgesetzt werden, bis das feine Material an die Oberfläche tritt. Dann ist der Beton für die Oberschicht einzubringen und mit einem gleich schweren Stampfer zu stampfen, und zwar so lange, bis eine glatte, geschlossene und gut gebundene Oberfläche vorhanden ist.

Wenn die Straße in zwei Hälften ausgeführt werden muß, so ist die Längsfuge wie eine Arbeitsfuge zu behandeln. Sie soll entweder in der Straßenmitte oder nicht mehr als 60 cm von Straßenmitte entfernt liegen.

Wird die Oberfläche nicht mit der vorher gezeigten Maschine, sondern von Hand geebnet, so wird dazu eine hölzerne Schablone benutzt, die mit Eisen beschlagen ist und an den Enden Handgriffe hat. Die Schablone wird mit einer Längs- und Querbewegung (an den Enden ist ein Spielraum) über den Beton gezogen und dann als Stampfer benutzt, so daß eine Oberfläche entsteht, die frei von Eindrücken und Unebenheiten ist, und an der dann nichts mehr geschieht.

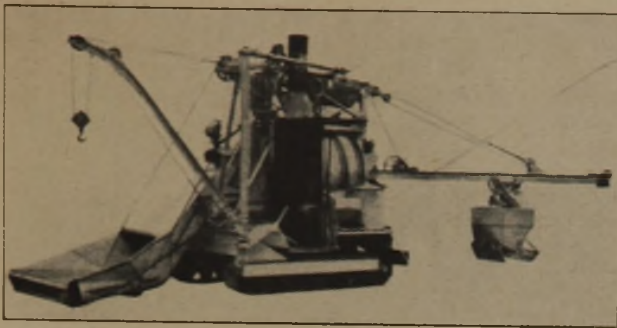


Abb. 1. Amerikanische Rex-Mischmaschine für Betonstraßen.



Abb. 4. Betonstraßen im Vordergrund mit Teer, hinten mit Wasserglas behandelt.

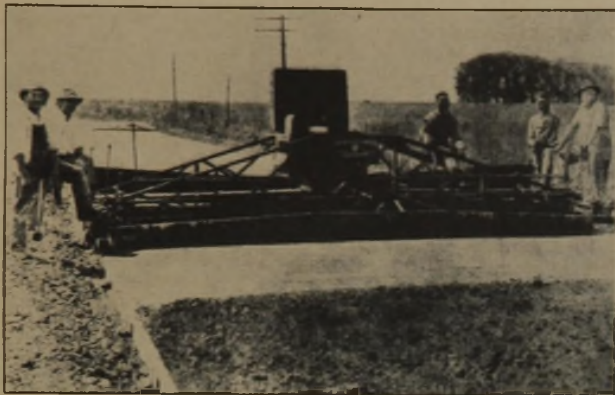


Abb. 2. Amerikanische Maschine, System Lakewood, zur Profil-Abgleichung.

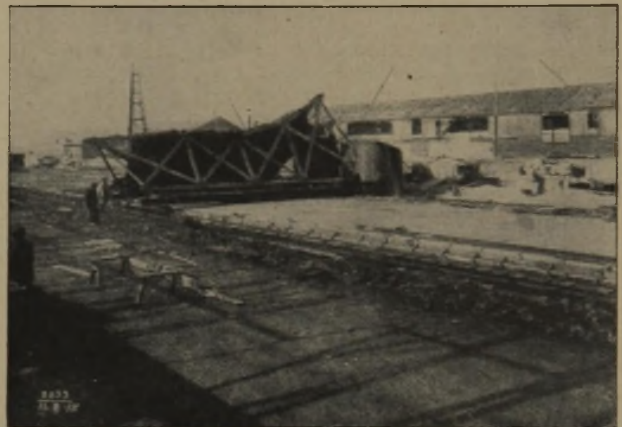


Abb. 5. Straßenbaumaschine mit Mischer und Abgleich-Vorrichtung.

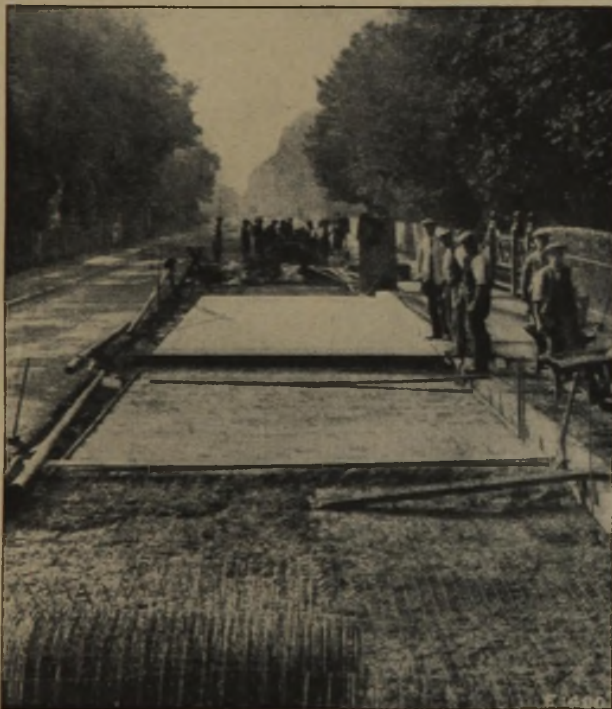


Abb. 6. Englische Spülmaschine für Betonstraßen.

Abb. 3 (links). Englische Betonstraße in der Ausführung (vorn links Eisendrahtrolle).

Was die Pflege der Betonstraßen anlangt, so wird im allgemeinen beim Bau neuer Straßen in folgender Weise verfahren: Ist die Betondeckschicht fertig betonierte, so wird eine Sandschicht aufgebracht und 10 Tage lang naß gehalten. Nach 3 Wochen kann die Straße benutzt werden. Es tritt also eine Betriebspause von 3 Wochen ein. Es besteht aber die Möglichkeit, durch Verwen-

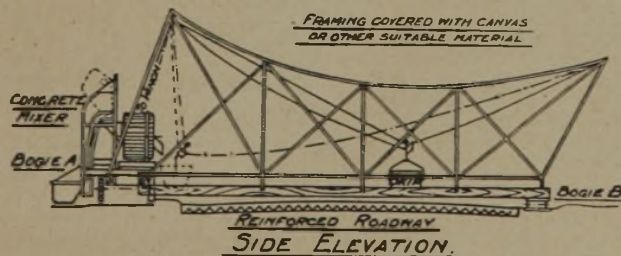


Abb. 7. Straßenbaumaschine mit Mischer und Abgleich-Vorrichtung.

dung hochwertiger, schnell erhärtender Zemente die Betriebspause wesentlich abzukürzen. Man ist in England auch schon diesen Weg gegangen, wenn die Straßen sehr rasch dem Verkehr übergeben werden mußten. Nach drei Wochen ist der Beton hart, für schweren Verkehr aber noch nicht hart genug. Die Oberfläche erhält daher eine Schutzschicht von Teer oder den Wasserglasanstrich.

Die englischen Vorschriften sagen über die Pflege der Straßen unmittelbar nach der Herstellung Folgendes: Wenn der Beton fertiggestellt ist, soll die Oberfläche mit Tüchern oder mit einem anderen geeigneten Material bedeckt werden, bis er so hart geworden ist, daß ein Mann darübergehen kann, ohne die Oberfläche irgendwie zu beschädigen. Die Straße soll auch abgesperrt und gut bewässert werden, oder sie soll mit Sand bedeckt werden, der 10 Tage lang naß zu halten ist.

Der Verkehr auf der Betonstraße darf 28 Tage nach der Herstellung zugelassen werden, wenn die Straße in den Monaten April bis Oktober gebaut ist. Ist die Herstellung in den Sommermonaten Mai bis September erfolgt, so be-

### Vermischtes.

**Der III. Internationale Straßenbahn- und Kleinbahnkongreß in Budapest** findet in der Zeit vom 21.—25. Juni d. J. statt. Das fachliche Programm enthält Vorträge über Bahnen in Ungarn, die Wechselstromlokomotive, System von Kandó, Reisegeschwindigkeiten auf Straßenbahnen, Lokal- und Überlandbahnen, Fortschritte beim Bau und Betrieb von Unterstationen bedienungsloser Art, Gleisbau und Gleisunterhaltung (elektrische Schienenschweißung), Thermitschweißung freiliegender Vignolgleise, Richtlinien über den Bau und Betrieb neuzeitlicher Straßenbahnwagen, elektrische Überlandbahnen (Sicherheitsvorrichtungen unbewachter Niveaurenzungen), die Verwendung von Motoren mit Verbrennungsmotoren auf Lokalbahnen (Überlandbahnen) und von Autofahrzeugen auf Schienen, Ersparnismaßnahmen verschiedener Art im Lokalbahnbetrieb, den gegenwärtigen Stand und die Fortschritte im Automobilbau und -betrieb (im innerstädtischen und im Überlandverkehr) und schließlich über das Verhältnis des Autobus zur Straßenbahn. —

### Briefkasten.

Antworten der Schriftleitung.

**Hrn. H. J. in E.** (Führung der Bezeichnung Architekt und Ingenieur.) Die Bezeichnungen „Architekt“ und „Ingenieur“ genießen in Deutschland keinen gesetzlichen Schutz. Doch sollte sich — ganz abgesehen von seiner Vorbildung — nur der so nennen, dessen Leistungen nach künstlerischer, bautechnischer oder bauwissenschaftlicher Richtung wirklich als Leistungen von Architekten und Ingenieuren im eigentlichen Sinne anzusprechen sind. Zur Angabe, welchem Verband Sie sich anschließen können, sind Ihre Mitteilungen noch nicht ausreichend. —

**K. & K. in W., Sa.** (Verfahren zur Auffrischung alter Sandsteinfassaden, die z. T. mit Ölfarbe überstrichen sind.) Das Sandstrahlgebläse, nach dessen Eignung für den genannten Zweck Sie sich erkundigen, ist das allgemein angewandte Verfahren, mit dem sich auch die Ölfarbe beseitigen läßt. Ob außerdem andere Möglichkeiten überhaupt noch in Frage kommen, stellen wir der Beantwortung aus dem Leserkreis anheim. —

**E. M. in W. a. d. R.** (Grabdenkmäler aus Hartgestein.) Besteht auf deutschen Friedhöfen z. Zt. ein Verbot gegen die Aufstellung von Grabdenkmälern aus poliertem Hartgestein und gegebenenfalls auf welchen?

Die Stadt Hannover hat genaue Bestimmungen darüber für ihren neuen Friedhof in Seelhorst erlassen und für die frühere Marktware nur einen kleinen Teil des Friedhofs vorbehalten. Weitere Mitteilungen zum Gegenstand der Anfrage wären erwünscht. —

Anfragen aus dem Leserkreis.

**Dipl.-Ing. W. S. in G.-R.** (Maßnahmen gegen das Ausblühen von Mauerwerk durch den noch aufzubringenden Putz.) Bei einem Villenbau, der z. Zt. im Rohbau fertiggestellt ist und verputzt werden soll, haben sich große Teile der Wandflächen mit einem weißen Ausschlag bedeckt. Es hat sich nun bei den meisten in der Gegend dieses Neubaus errichteten Bauten, wo die gleichen minderwertigen Hintermauerungssteine und ebenfalls ein ziemlich lehmhaltiger Mauerand verwendet worden ist, gezeigt, daß sich auf dieser Unterlage ein sauberer Fassadenputz nicht herstellen läßt. Ganz abgesehen davon, daß die weißen Ausblühungen durch den Putz dringen, bilden sich vielfach auf den Putzflächen Wasserränder, dunkle, wie durchnäßt aussehende Stellen, und es zeichnen sich vielfach deutlich die Fugen des Mauerwerks dunkel auf dem Putz ab. Es soll nun für den Außenputz ein anderweitig bezogener, besonders reiner Mauerand verwendet werden, jedoch erscheint es fraglich, ob nicht trotzdem die erwähnten Mängel auftreten werden.

Mit welchen Mitteln ist es möglich, die zu befürchtenden Schäden an dem Außenputz von vornherein auszuschneiden. Empfiehlt es sich vielleicht, das Mauerwerk vor dem Putzen mit Wasserglas oder einem Dichtungsmittel, wie Densin, Ceresitol oder ähnlichen Mitteln anzustreichen? —

**A. St. in St. B.** (Schallsichere Wände und Decken in Sanatorien.) Bei der Errichtung eines Erweiterungsbaues für ein Sanatorium in Baden sollen möglichst schallsichere Decken und Wände, die dabei aber auch allen hygienischen Anforderungen entsprechen müssen, hergestellt werden. Die Verwendung der in Südbaden üblichen Baumaterialien wäre aus wirtschaftlichen Gründen erwünscht.

trägt die Sperrzeit 21 Tage. In besonderen Fällen können diese Zeiten von der Aufsichtsbehörde abgeändert werden.

Im Betrieb befindliche Betonstraßen lassen sich leicht reinigen. Ist die Straße naß, so benutzt man Reinigungsmaschinen mit Rollbesen (Besenwalzen). Ist sie trocken, so wird eine selbstfahrende Reinigungsmaschine mit einem Gummischrubber und mit selbsttätiger Wasserzuführung mit starkem Strahl benutzt.

Die Maschine (Abb. 6, S. 95) hat in ihrem vorderen Teil eine Druckpumpe, die vor dem auf der Straße schleifenden Gummireiniger kräftig Wasser auf die Straße spritzt. — (Schluß folgt.)

Die Wände sollen als Leichtwände ausgebildet werden. Die Decken in den unteren Geschossen sind in Eisenbeton und in den oberen Geschossen in der üblichen Balkendeckenkonstruktion ausgeführt gedacht. Der Fußbodenbelag muß in Linoleum oder einem ähnlichen Material ausgeführt werden. —

**G. D. in M.** (Decken für Weinkeller usw.) 1. Welches Material ist für Decken, Wände und Fußböden zur Herstellung eines größeren Weinkellerlagers erfahrungsgemäß am geeignetsten? 2. Bestehen gegen Errichtung der Wände und Decken aus Eisenbeton in Rheinkies Bedenken, gegf. welche? —

**J. K., Grube L. bei Köln.** (Beseitigung von Ungeziefer.) In verschiedenen Beamtenwohnungen im Kölner Braunkohlengbiet hält sich ein Ungeziefer auf, zu dessen Beseitigung um Angabe geeigneter Mittel gebeten wird. Die Tiere sind etwa 1/2 cm lang, haben ein fischartiges Aussehen und sind sehr schnell. Sie halten sich vornehmlich in kühlen Räumen, auf dem Fußboden, unter Teppichen und in Körben, auf. Ob irgendwelche Beschädigungen an Teppichen, Fußböden usw. verursacht werden, ist noch nicht festgestellt. —

**F. H. in Dr.-A.** (Zu den Äußerungen unter R. K. in Nr. 5 und Nr. 9 betreffend Isolierung von Eisenbetondecken gegen Schallübertragung.) In der Vorkriegszeit ist in Versammlungs- und Büroräumen und in kleinen Restaurants auf der Betondecke eine rd. 4 cm hohe Sandschüttung mit 3/4 bis 4 cm starkem Gipsstrich aufgebracht und darauf Linoleum verlegt worden. Ich bitte um Auskunft, ob sich dieser Untergrund für Linoleum bewährt hat oder nicht.

Ein abschließendes Urteil wird jetzt möglich sein. Ich selbst habe diese Ausführungsweise, die den Vorzug hat, billig zu sein, bisher bei meinen Bauten nicht gewählt. (Sie fragen, wie wir in diesem Zusammenhang annehmen, nach der Bewährung dieser Ausführung hinsichtlich der Schallübertragung. Die Schriftlgt.) —

**A. A. S. in O. (Baden.)** Nachweis einer Bezugsquelle für den säurefesten Mörtel aus Zement, Schamotte und Alaunschiefer, der für Ernst Sture Övinding, Stockholm, unter 351 897 patentamtlich geschützt ist. —

### Chronik.

Das neue „Haus der Technik in Königsberg“, über das wir in Nr. 81 v. J. bereits berichteten, soll am 16. August d. J. anlässlich der 11. deutschen Ostmesse eingeweiht werden. Über die Einrichtung des Gebäudes werden folgende Angaben gemacht:

In der teilweise Unterkellerung der großen Haupthalle sind der Hoch- und Niederspannungsraum, die Schaltzentrale, Wasch- und Umkleieräume für Monteur und die Aborte untergebracht. Die Halle ist mit Stahlbetonfliesen belegt, die sich leicht aufnehmen lassen und die Anlage von Fundamenten auch für die schwersten Maschinen ermöglichen. Jeder Stand hat im Fußboden Anschluß an das Kraftstromnetz, fast alle Stände haben Gas- und Wasseranschluß. Für Explosionsmotore sind zur Abführung der Verbrennungsgase besondere Auslässe in den Außenmauern eingebaut. Die auf einem Anschlußgleis von der Staatsbahn her in die Halle hineingeführten Ausstellungsgüter werden mit Hilfe eines Dreimotorenlaufkrans von 5 t Tragfähigkeit auf ihren Platz gestellt. Außerdem arbeiten 2 Schwenkkräne mit elektr. Hubwerk sowie Elektrozüge unter und über den breiten Emporen, die über die Seitenschiffe hinübergreifen. Auch eine Fahrstraße für Fuhrwerke geht durch die Halle. Ein geschlossener Hof mit großen Schuppen dient der Unterbringung der Packmaterialien. Von der Halle gelangt man in einen Nebensaal, der wissenschaftliche Ausstellungen und Modelle aufnimmt, sowie in den Vortragssaal, der mit Experimentierischen, Kino- und Projektionseinrichtungen ausgestattet ist. — Um unnötige Transport- und Abbaukosten zu vermeiden, können die einmal aufgestellten Maschinen auch zwischen den Messen im „Haus der Technik“ stehen bleiben. —

**Ein Leuchtturm in München.** Auf dem Gelände der Deutschen Verkehrsausstellung München 1925 wird ein Leuchtturm und Aussichtsturm errichtet. Das Bauwerk, das von der Firma Karl Stöhr in Eisenbeton ausgeführt wird, erhält eine absolute Höhe von 41 m und wird auf dem das Stadtbild an sich überragenden Ausstellungsgelände eine prächtige Aussicht in das bayerische Hochland bieten. Das Blinkfeuer, das die Julius Pintsch A.-G. in Berlin kostenlos liefert, hat eine Streuweite von 100 km. Der Bochumer Verein für Bergbau und Staubeisenfabrikation liefert ein Geläute von drei Gußstahllocken. —

Inhalt: Die Fernsprechzentrale in der Hamburger Börse. — Der Betonstraßenbau im In- und Ausland. (Deutschland und andere europäische Länder.) — Vermischtes. — Briefkasten. — Chronik. —

Verlag der Deutschen Bauzeitung, G. m. b. H. in Berlin.  
Für die Redaktion verantwortlich: Fritz Eiselen in Berlin.  
Druck: W. Büxenstein, Berlin SW 48.