

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

MASSIV-, EISENBETON-, EISEN-, HOLZBAU

HERAUSGEBER: REG.-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

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

61. JAHRGANG

BERLIN, DEN 23. JULI 1927

Nr. 15

Das Planetarium in Mannheim.

(Hierzu 12 Abbildungen).

I. Der Gesamt-Aufbau.

Architekt: Oberbaudirektor, Beigeordneter Zizler; Mitarbeiter: Baurat Müller, Mannheim.

Das Mannheimer Planetarium wurde, nicht weit vom Zentrum der Stadt entfernt, im Luisenpark errichtet, der im Nordosten der Altstadt, entlang des Neckars, sich hinzieht. (Vgl. den Lageplan Abb. 4 auf S. 102.)

Die Kuppel entspricht in ihrer äußeren Erscheinung der vom Zweck gegebenen Form. (Abb. 1, hierunter, und Abb. 2, S. 102.)

Die Anlage besteht aus 2 Kuppeln, aus der inneren Stoffkuppel, die einen Durchmesser von 25 m erhielt, und der äußeren, die Dachhaut tragende Kuppel, die in 4,5 cm starkem Torkret-Eisenbeton hergestellt ist. (Vgl. den Schnitt in der Hauptachse Abb. 2, S. 102.)

Dem Kuppelbau ist die Eingangshalle mit Kasse, Kleiderablage und Aborten vorgelagert. Über der Eingangshalle (Abb. 6 u. 7, S. 103), die eine Größe von 48 qm erhielt, liegt ein Zwischengeschoß mit einer aus 3 Zimmern und Küche bestehenden Verwalterwohnung. (Vgl. Grundriß Abb. 3, S. 102.)

Die Ausleuchtung des Kuppelraumes erfolgt durch 36 Körtingreflektorlampen, die, in Horizonthöhe unsichtbar verteilt, in der Art der Soffittenbeleuchtung den Lichtschein so gegen die Kuppel werfen, daß diese bis zum Scheitel gleichmäßig erhellt wird.

Die Heizung des Kuppelsaales erfolgt teils durch örtliche Heizkörper mit Niederdruckdampfheizung, teils



Abb. 1. Vorderfront des Planetariums nach dem Luisenpark.

Abb. 2. Längsschnitt in der Hauptachse. (1 : 300.)

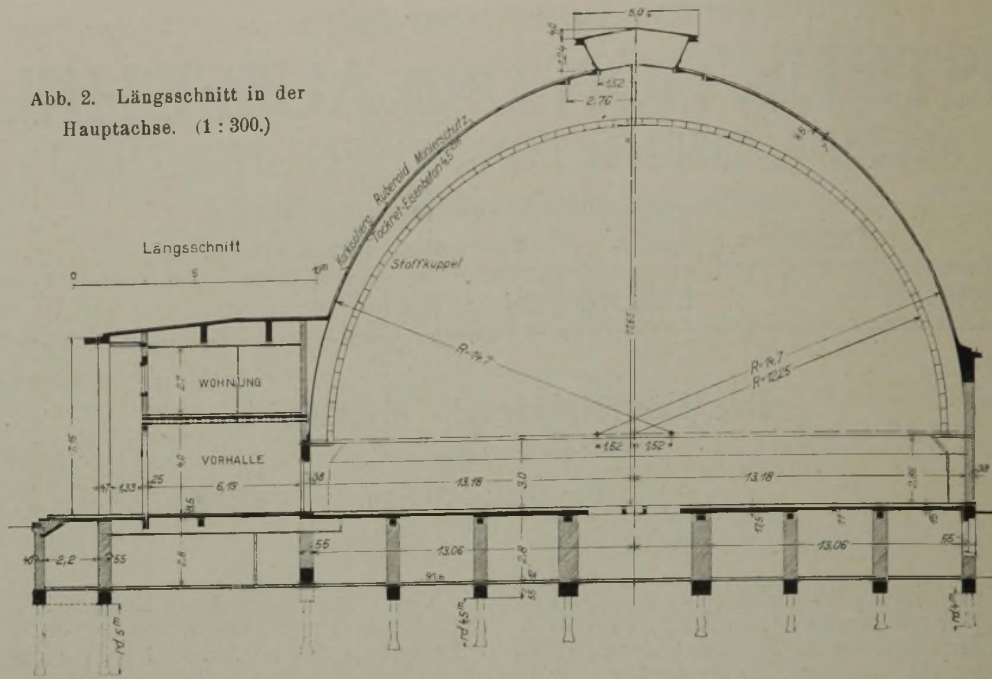


Abb. 3. Grundriß. (1 : 300.)

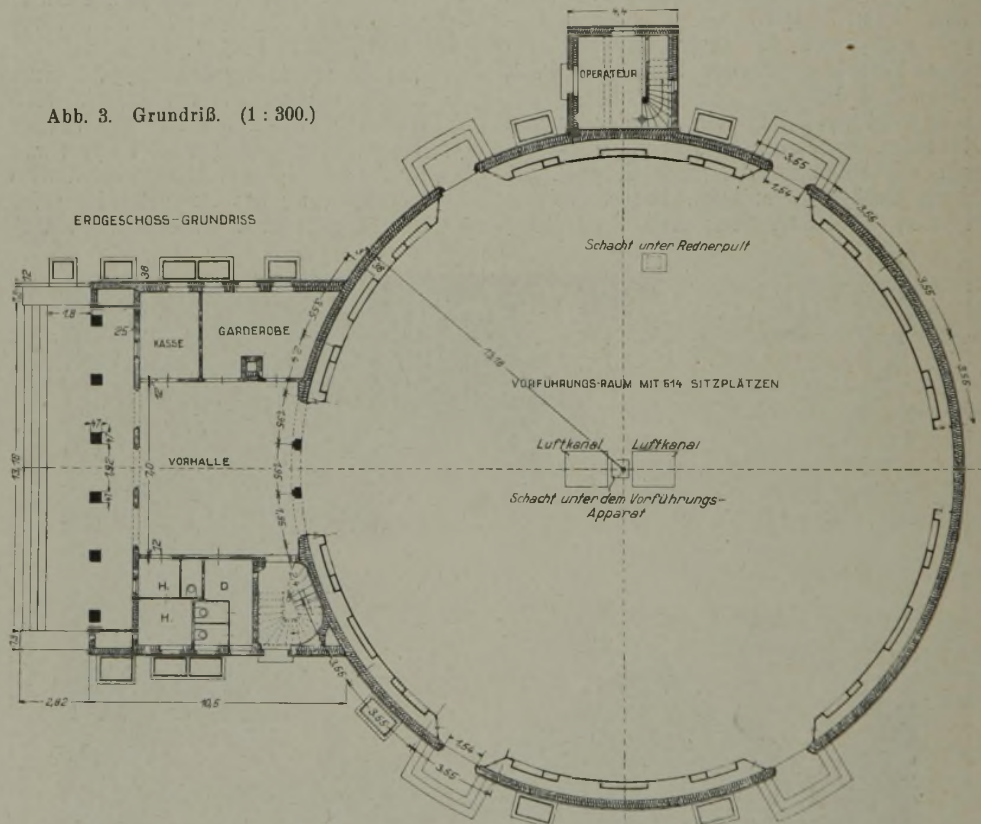
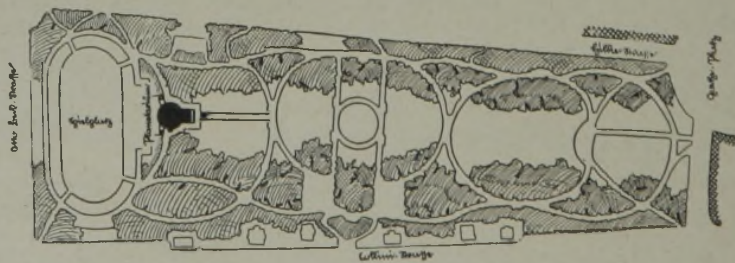


Abb. 4 (rechts).
Lageplan. (1 : 7500.)



Planetarium
in Mannheim.

durch eingepreßte Warmluft, die in 2,5 m Höhe an der Innenwand eintritt und unter dem Vorführungs-instrument, das sich in der Mitte des Saales befindet, wieder abzieht. Im Untergeschoß wurden für einen nebenanliegenden Spielplatz Kleiderablagen, Aborte und Brausebäder eingerichtet.

Der Saal enthält 514 Sitzplätze. Er ist mit allen Einrichtungen ausgestattet, um Lichtbild- und Film-

vorführungen jeder Art zu ermöglichen. Er kann also auch als allgemeiner Vortragssaal verwendet werden. (Blick in den Saal Abb. 5, S. 103.)

Das äußere Bild des Planetariumbaues ist farbig. Die in Kunststein ausgeführten Säulen (Abb. 8, S. 104) und Architekturgliederungen sind weiß-grau, der Putz grau-rot, die Kuppelbedachung grün gehalten, das Ganze aber von ruhiger Wirkung. —

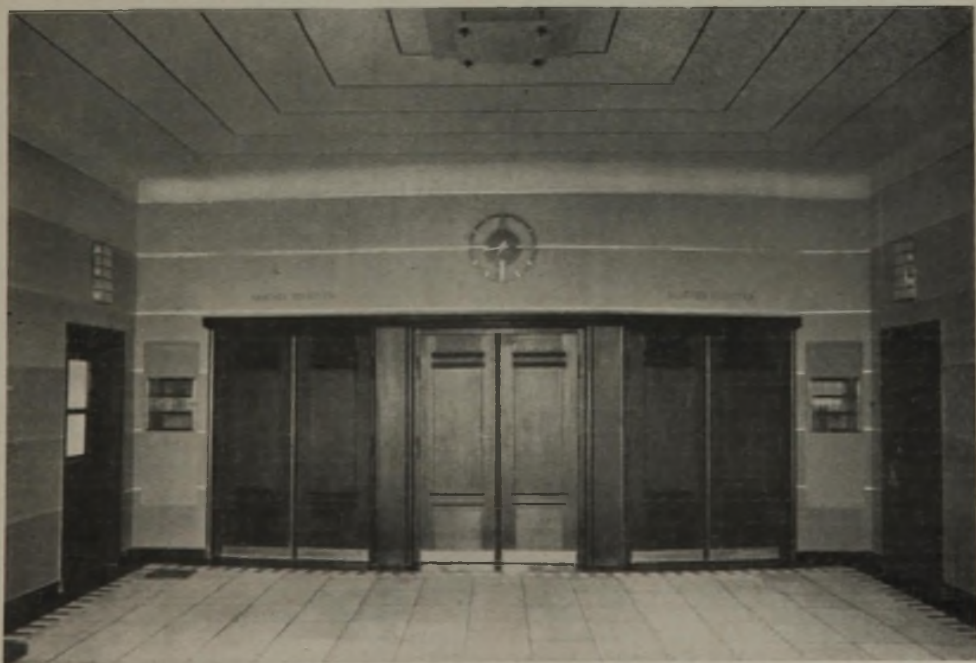
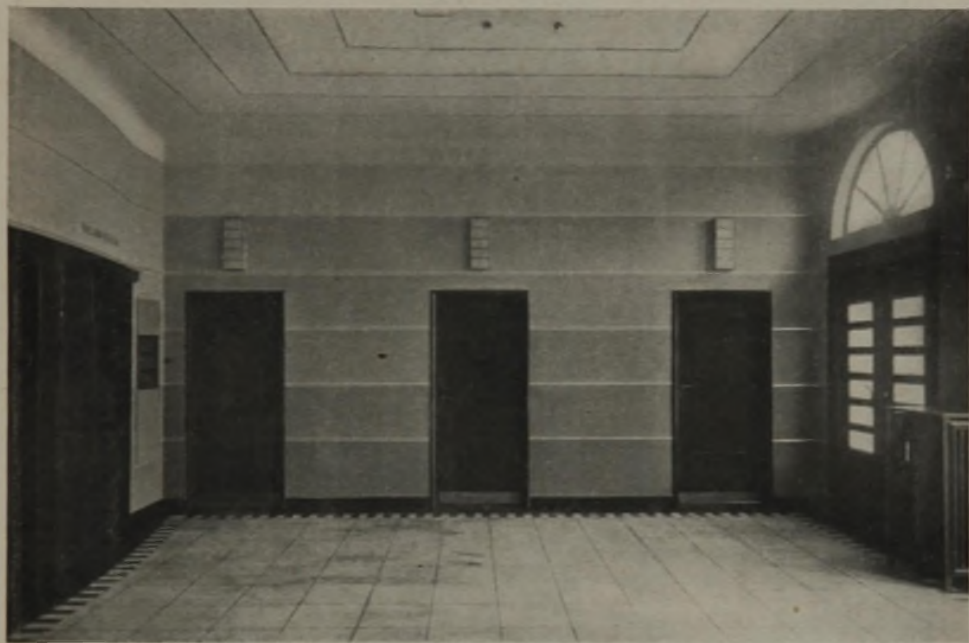
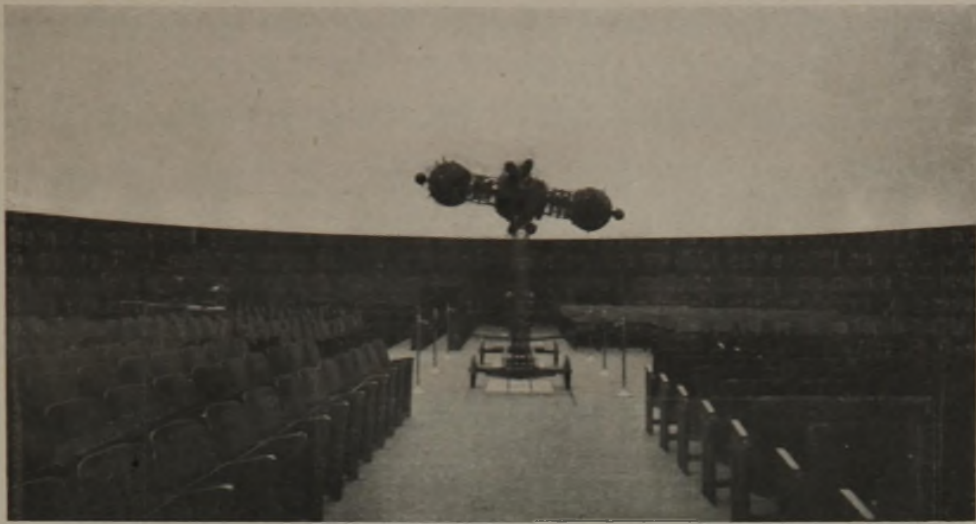


Abb. 5 (oben). Kuppelraum mit Vorführungsapparat. Abb. 6 u. 7. Vorhalle.
(Photographie von Weinmann, Mannheim.)

II. Neuartige Ausführung der Schalenkuppel des Planetariums in Torkret-Eisenbeton.

Ausführung: Josef Hoffmann & Söhne, A.-G., Mannheim.

Von Ob.-Ingenieur Dipl.-Ing. Scherzinger, Mannheim.

Die Eisenbetonkuppel, die hier der Besonderheit und Neuartigkeit ihrer Ausführung wegen besprochen werden soll, wurde im Auftrag der Stadt Mannheim seitens der Josef Hoffmann & Söhne A.-G., Mannheim, erstellt. Die eine Fläche von 1220 qm umfassende Kuppel erhebt sich auf einem aus gewöhnlichem Backsteinmauerwerk bestehenden, kreisförmigen Unterbau, der vom Kellerfußboden 5,80 m hochgeführt ist. (Vgl. Grundriß und Schnitt Abb. 2 u. 3, S. 102.)

Vorschläge zu machen. Die Festlegung der Kuppelstärke innerhalb gewisser Grenzen war insofern nicht zu vermeiden, als bei der Ausschreibung der Kuppel der für eine bestimmte Belastung berechnete Unterbau einschließlich der Pfähle zum größten Teil schon ausgeführt war.

Innerhalb des so gegebenen Rahmens galt es die wirtschaftlichste Lösung zu finden. Bei der großen Spannweite der Kuppel und ihrer beträchtlichen Höhe von 17,65 m über der Kellerdecke konnte von vornherein kein Zweifel



Abb. 8. Einzelheit der Eingangshalle des Planetariums.

Im Hinblick auf die allgemein als sehr ungünstig beurteilten, in der Schichtung stark wechselnden Untergrundverhältnisse, erfolgte die Gründung des Kuppelunterbaues und auch der Anbauten mittels Ortpfählen nach einem der Josef Hoffmann & Söhne A.-G. eigenen Verfahren. Den Scheitel der Kuppel schließt oben eine Haube ab, die unten einen Durchmesser von 3,04 m, oben einen solchen von 5 m besitzt. Diese Haube ist ausschließlich architektonischen Absichten entsprungen.

Der innere Krümmungshalbmesser der Kuppel beträgt 14,70 m, der Halbmesser des Unterbaues 13,18 m. Hierdurch entsteht eine Spitzkuppel mit einer größten Abweichung von 1,52 m von der Halbkugelform im Scheitel. Nach den Absichten der ausschreibenden Stelle, des Städt. Hochbauamtes, sollte die Kuppel als reine Schalenkuppel in Eisenbeton ausgeführt werden mit einer ungefähren Stärke von 6 cm. Im übrigen, besonders in konstruktiver Hinsicht, war es den anbietenden Unternehmungen überlassen, geeignete

darüber bestehen, daß von den möglichen Lösungen, diejenige die günstigste ist, die die geringste Schalungsmenge erfordert, und zwar auch dann, wenn die Einsparung an Schalung auf Kosten eines Mehrverbrauchs an anderen Baustoffen, an Beton und Eisen ging.

Zur Vermeidung der äußeren Schalung bot sich in dem Torkretspritzverfahren ein sehr geeignetes Hilfsmittel. Nun lag der Gedanke nahe, zur Herabminderung der inneren Schalungsmenge die Kuppel in einzelnen Sektoren auszuführen. Überschlägige Berechnungen zeigten, daß unter gewissen Voraussetzungen eine solche Aufteilung durchaus möglich war, wenn die Sektoren nur genügend breit gewählt wurden und die obersten spitzen Ausläufer derselben durch einen Druckring ersetzt wurden. Im Zusammenhang mit diesem Vorhaben ergab sich eine Fülle neuer Probleme. Neben der Lösung der Auflagerbedingungen für die Sektoren galt es den unzweifelhaft günstigen Einfluß der Ringbewehrung zu

ermitteln und jene Maßnahmen zu ersinnen und ihre statische Wirkung festzustellen, die geeignet waren, die Ausrüstungsspannungen und damit die Formänderungen innerhalb zulässiger Grenzen zu halten.

Eng damit verbunden war die Frage nach einer Schalungsart, die alle Gewähr dafür bot, daß ein Haften-

großen, der raschen Erhärtung wegen unter Verwendung von Alkazement hergestellten Modellen durchgeführt. Einer dabei gemachten besonderen Beobachtung soll hier Erwähnung getan werden. Trotz der an und für sich allgemein bekannten Tatsache, daß Formänderungen eines Konstruktionsgliedes unbedenklich um so größer sein

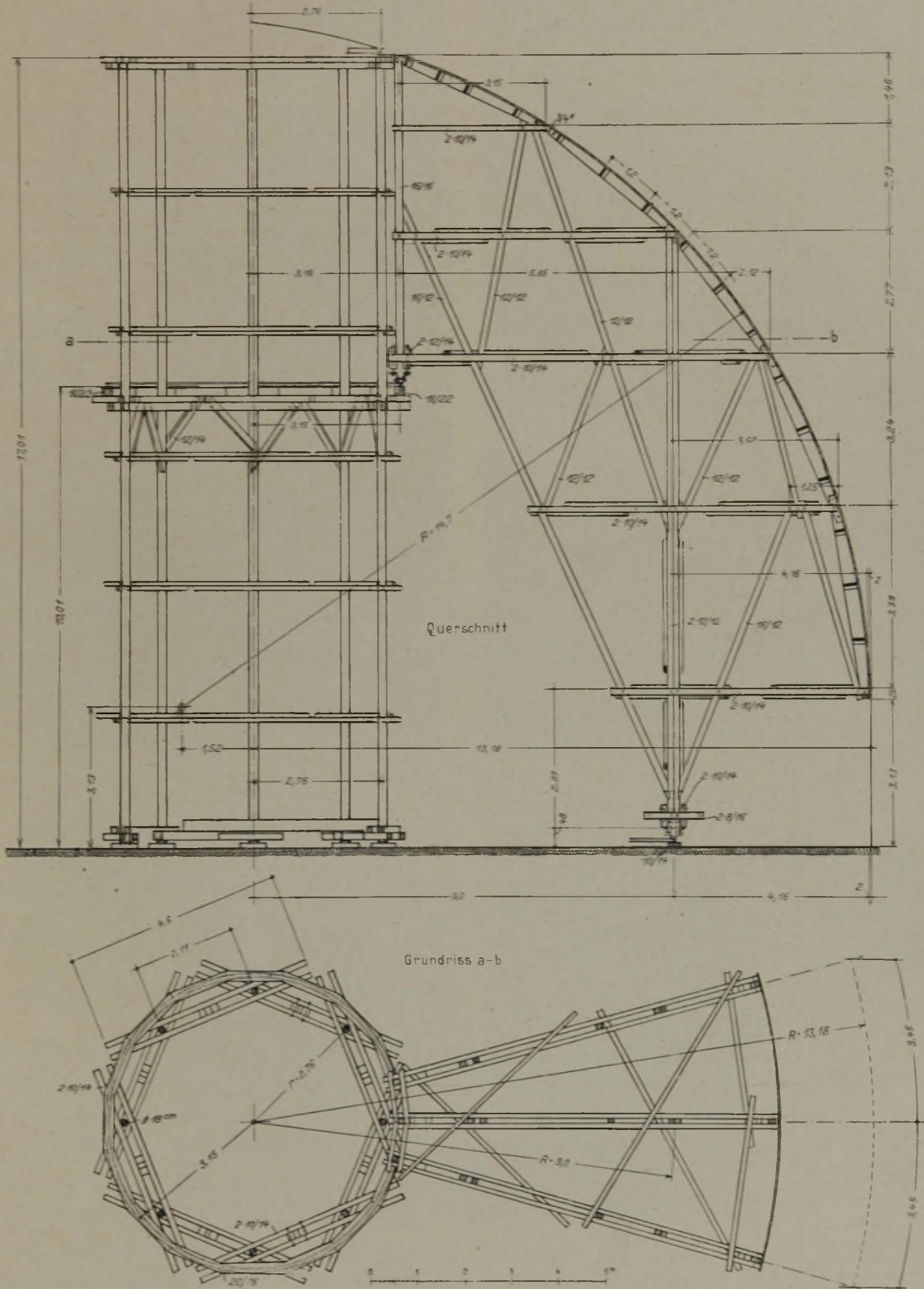


Abb. 9. Drehbares Gerüst für einen Kuppel-Sektor. (1 : 125.)

bleiben des Torkretbetons an ihr ausgeschlossen war, weil ein Haftenbleiben des etwa 10 t schweren Gerüsts an der dünnen Sektorschale katastrophale Folgen haben mußte.

Die theoretische Behandlung der übrigen oben-erwähnten Probleme wurde parallel gehend durch eine Reihe praktischer Versuche unterstützt. Diese wurden an

können, je elastischer dasselbe ist, war das über alle Erwartungen weit hinausgehende Ausmaß der rissfreien Formänderung verblüffend.

In übereinstimmender Weise zeigten die theoretischen Überlegungen und die Versuchsergebnisse, daß die Aufteilung der Kuppel in 12 Sektoren bei gleichzeitiger Aus-

führung eines oberen Druckringes von 5,52 m Durchmesser und einer Schalenstärke von 4,5 cm möglich und zweckmäßig war. (Zwecks Gewährleistung des Gleichgewichtszustandes in jeder Phase der Ausführung konnte nur eine gerade Anzahl von Sektoren in Betracht kommen, von denen je 2 sich gegenüberliegende gleichzeitig und in genau gleichmäßigem Arbeitsfortschritt herzustellen waren.) Die Sektoren erhielten dabei eine abgewickelt gemessene untere Breite am Zugring von 6,90 m und eine obere Breite von 1,44 m am Druckring.

Die Berechnung der Kuppel in ihrem fertigen Zustand für Eigengewicht erfolgte nach dem von Schwedler mitgeteilten bekannten Verfahren, daß von der Voraussetzung ausgeht, daß bei dünnen in zwei Ebenen gekrümmten Schalen Biegungsspannungen nicht auftreten. Mangels einer genauen Theorie wurde die Beanspruchung der Kuppel durch Wind nach der ebenfalls von Schwedler stammenden Annäherungsmethode berechnet, bei der die sehr ungünstige, weil praktisch kaum mögliche Annahme gemacht wird, daß die Windkräfte gleichmäßig auf jeden Punkt der Kuppel einwirken. Trotzdem im Hinblick auf die Isolierung der Kuppel mittels 5 cm starker Korkplatten von vornherein damit zu rechnen war, daß infolge Temperatureinflusses wesentliche Spannungen in der Kuppelhaut nicht auftreten können, wurde die Berechnung auch auf diese Weise ausgedehnt.

Schneedruck wurde nur auf die Haube und die drei oberen der in 11 Zonen eingeteilten Kuppel mit 75 kg/qm senkrecht zu derselben wirkend angenommen. Eine wesentliche Belastung der Kuppel stellt die 9 t schwere Haube dar. Das auf vorstehender Grundlage ermittelte Ergebnis war, daß eine Schalenstärke von nur 3 cm für den fertigen Zustand der Kuppel genügt haben würde, praktische Erwägungen ließen es geraten erscheinen, die Schalenstärke nicht unter 4,5 cm zu wählen. Da diese Stärke auch gleichzeitig den unteren Grenzwert des letzten Endes für die Dimensionierung maßgeblichen Montagezustandes der einzelnen Sektoren darstellte, wurde sie der Ausführung zugrunde gelegt. Ihr Verhältnis zur Spannweite beträgt nur 1/586.

Die Bewehrung der Schale besteht aus Rundeisen handelsüblicher Beschaffenheit. Verwendet wurden Stäbe von 8 mm Durchmesser, sowohl in meridionaler, als auch in der Richtung der Parallelkreise bei einem mittleren Abstand von je 15 cm. Dieser Bewehrungssatz entspricht einem Eisenverbrauch von nur 55 kg/qm. Auf die genaue Lage der Eisenstäbe mußte bei der geringen Stärke der Schale größter Wert gelegt werden. Zu diesem Zweck wurden die unten bzw. innen liegenden Meridionalstäbe auf kleinen, genau 1,4 cm starken Betonklötchen verlegt und mit dem oberen Druckring zugfest verbunden, um Ausbauchungen zu vermeiden. Um den nach der Baustelle als gerade Stäbe verbrachten, auf dem Biegeplatz nur mit Haken versehener Meridionaleisen in einwandfreier Weise die erforderliche Krümmung zu geben, wurden sie mit dem Zugring unten ebenfalls in feste Verbindung gebracht und über eine Reihe von Betonklötchen hinweg am oberen Druckring stramm angezogen. Durch die Verbindung der gleichfalls als gerade Stäbe angelieferten Ringeisen mit dem Meridionaleisen erhielten die ersteren ohne besondere Mühe die genaue Krümmung. Zur Verstärkung der Haftung des Torkretbetons am Eisengerippe, wurde letzteres mit einem Drahtgeflecht überzogen. Am Zusammenschluß der einzelnen Sektoren fand im Interesse einer guten Verbindung derselben ein engmaschigeres, stärkeres Drahtgewebe Verwendung. Als weitere Maßnahme in Verfolgung dieses Zieles ließ man die mit Haken versehenen Ringeisen gruppenweis 50–100 cm über die Sektorränder hinausragen. Der angestrebte Zweck wurde, wie die Ausführung zeigte, vollkommen erreicht.

Infolge der sektorenweisen Ausführung der Kuppel entstehen sowohl im Zug- als auch im Druckring Biegungsspannungen. Am Zugring unten wurde das Auftreten von solchen, durch einen außen liegenden, vor Inangriffnahme der Kuppel ausgeführten, kreisförmigen Eisenbetonholm verhindert, der ursprünglich für andere Zwecke geplant, nachträglich dieser besonderen Absicht noch nutzbar gemacht wurde. Der Holm ist im Längsdurchschnitt Abb. 2, S. 102, links zu sehen.

Um in der Lage zu sein, daß Zeiß'sche Planetarium ohne langwieriges und zeitraubendes Abmontieren desselben aus dem Vorführraum zu entfernen und denselben anderen Zwecken zuzuführen, hat das Städtische Hochbauamt fürsorglich in der, dem Haupteingang gegenüberliegenden Wand eine 5 m hohe und 2 m breite Öffnung vorgesehen. Hierdurch wurde sowohl der Zugring, als auch der dahinterliegende Eisenbetonholm unterbrochen.

Ihre Auflagerkräfte werden von einem zweistieligen Eisenbetonlager aufgenommen.

Zur Vermeidung von Biegebbeanspruchungen im Druckring wurde der von ihm eingeschlossene Scheitelteil der Kuppel mehrere Tage vor Ausführung des ersten Sektorpaars torkretiert, wodurch eine genügende Versteifung erreicht wurde.

Diese Lösung beeinflusste die Gerüstkonstruktion in entscheidender Weise, insofern sich dadurch die Notwendigkeit ergab, eine den Druckring und den von ihm eingeschlossenen Kuppelteil unterstützende feststehende Konstruktion zu schaffen. Dieser feste Gerüsturm bestand aus 8, im Grundriß nach einem regelmäßigen Achteck angeordneten, besonders schweren Gerüstständern mit entsprechender Versteifung durch Doppelzangen in 7 Geschossen. (Abb. 9, S. 105.) Um ihn zu befestigen, den gesamten, auf einen Kuppelsektor von rund 100 qm entfallenden Winddruck und die beim Bewegen der fahrbaren Gerüstteile ausgelösten Erschütterungen aufzunehmen, wurde er durch die großen Öffnungen der Kellerdecke hindurch mit den diese unterstützenden Säulen fest verbunden und außerdem mit Hilfe von in zwei Höhen angreifenden Drahtseilen nach allen Richtungen in die Kellerdecke verankert.

Die der Herstellung der Kuppelsektoren dienenden beiden sich gegenüberliegenden Gerüstteile bestehen je aus 3 radial angeordneten hölzernen Bindern und sind fahrbar. Sie bewegen sich mittels Rollen auf zwei konzentrischen, genau nach Kreisen gebogenen Schienenringen. Der innere liegt in ungefähr halber Höhe des festen Gerüstturmes auf diesem auf und besitzt einen Durchmesser von 6,30 m. Der äußere Schienenring, mit einem Durchmesser von 18 m, liegt auf der Kellerdecke. Um Zwängungen beim Fahren zu vermeiden, wurden die Rollen so bemessen, daß sich ihre Durchmesser zueinander verhielten, wie die Durchmesser der Schienenringe. Zum Heben und Senken der beiden fahrbaren Gerüstteile dienten Spindeln, deren innere, der Raumersparnis und einfacheren Bedienung wegen mit dem Fahrstuhl einerseits und mit dem Gerüst andererseits fest verbunden wurden. Die Drehgerüste gaben in erster Linie die Schalungsträger ab.

Für die Einschalung wurden 3/4"-Bretter von geringer Breite verwendet, um ein möglichstes Anpassen an die Kuppelkrümmungen zu erzielen. Da die Haftung des Torkretbetons auch an gehobelter und eingölteter Schalung für vorliegenden Zweck zu groß war und eine mehrfache Verwendung derselben infolge Aufrauung durch den heftigen Anprall scharfer Sandkörner als ausgeschlossen gelten konnte, wurden kleine Tafeln aus 1/3 mm starkem Weißblech auf die Schalung aufgenagelt und sämtliche Ecken der Tafeln außerdem gegenseitig verlötet. Die Haftung des Torkretbetons an der so gewonnenen glatten Schale war beim erstmaligen Aufbringen gering und durchaus tragbar für die Kuppelsektoren; sie wuchs aber mit jeder wiederholten Verwendung sehr beträchtlich und erreichte Werte, die als nicht unbedenklich angesehen werden mußten. Einen Ausgleich fand man in der nach jedesmaligem Gebrauch wiederholten Einölung der Blechschale. Wie geringfügig die hierdurch herabgeminderte Haftung war, geht am deutlichsten daraus hervor, daß sich die einzelnen Sektoren noch während ihrer Herstellung, also während des Torkretierens von unten her bis ungefähr zur Höhe der Bruchfuge von selbst von der Blechschalung lösten.

Schied somit die Schalung als Mittel für den Zusammenhalt des frischen Torkretbetons aus, so mußte hierfür Ersatz beschafft werden. Als solcher wurde die Verwendung eines engmaschigen, nicht zu feinen Drahtgewebes gefunden, das auf das enge Gerippe der Meridional- und Ringstäbe aufgebracht und mit diesen fest verbunden wurde. Hieraus wird aber auch verständlich, wie unerlässlich die zugfeste Verbindung der Meridionaleisen mit dem oberen Ring war. Durch dies Hängenbleiben des frischen Torkretbetons an dem Gebilde von Rundeisenstäben und Drähten erhielten die Meridionaleisen Zugspannungen, die im Höchstfalle den Wert von 500 kg/qcm erreichen.

Bei der Ausführung war zu beachten, daß im Gegensatz zu den Verhältnissen in der fertigen Kuppel der Einfluß der Windkräfte auf die alleinstehenden, offenen Sektoren recht beachtlich ist, wobei im besonderen auch die Möglichkeit des Unterdrucks zu bedenken ist. Am ungünstigsten mußte sich der Winddruck auf das erste Sektorpaar auswirken. Bei Annahme eines unnachgiebigen oberen Auflagers war das erste Sektorpaar nach den Ergebnissen der statischen Untersuchung in der Lage, einen ungünstigerweise als normal zur Kuppelfläche

gerichtet angenommenen Winddruck von 100 kg/qm unten und einen solchen von 125 kg/qm in 15 m Höhe über dem Erdboden aufzunehmen. Diese Voraussetzung war innerhalb praktischer Grenzen — wobei auch die große Elastizität der Sektorschale in Betracht gezogen werden mußte — insolange gegeben, als die sehr straffe Drahtseilverankerung des Gerüstturms ihre Aufgabe voll erfüllte.

Um aber ganz sicher zu gehen, entschloß man sich, den ungünstigsten Fall anzunehmen, daß die Drahtseilverankerung des Turmes aus irgendwelchen Gründen nicht wirksam sei. Unter dieser Annahme wurden besondere

Die Sektoren wurden von außen unter Verwendung besonderer terrassenförmig aufgebaute Hilfsgerüste in zwei Lagen von je einer halben Schalenstärke von unten nach oben torkretiert, wobei größter Wert darauf gelegt wurde, daß der Arbeitsfortschritt an beiden Sektoren der gleiche war, um eine einseitige Belastung des Turmgerüsts zu vermeiden (vgl. Abb. 10, links). Wenn auch bei Anwendung des Torkretverfahrens die Bildung von Betonierungsfugen kaum nachteilig sein kann, wurde zur Vermeidung von solchen ein Sektorpaar jeweils in einem Zuge hergestellt. Das Torkretieren nahm bei Verwen-



Abb. 10 (links oben).
Torkretierung
der Kuppelhaut.

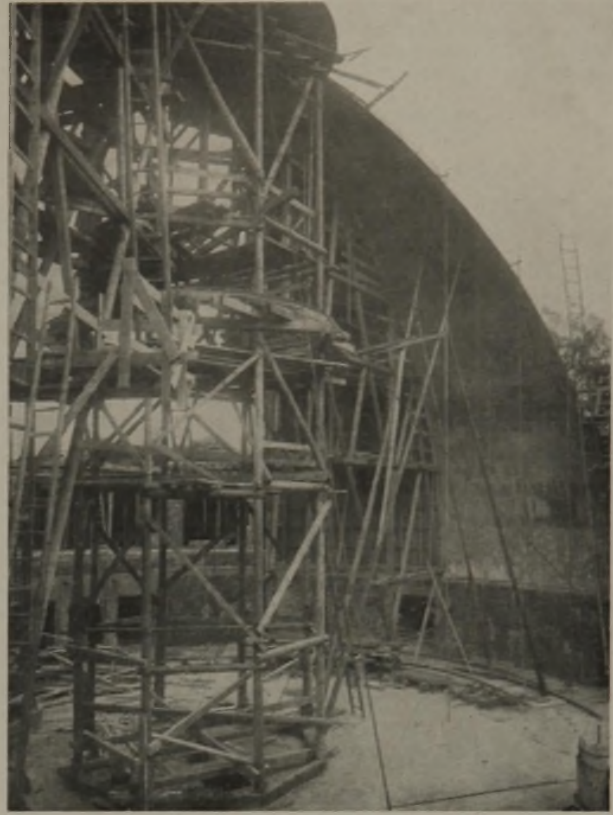


Abb. 11 (rechts oben).
Teil des Dachgerüsts
mit Schalung
für einen Sektor.

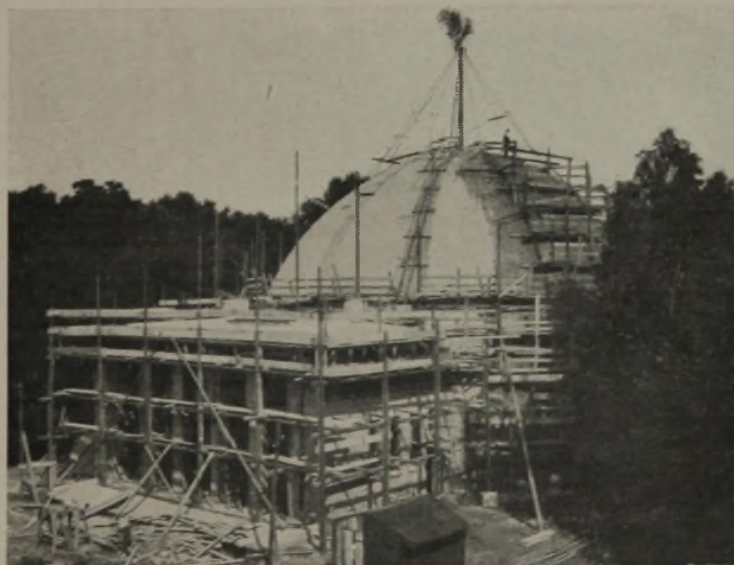


Abb. 12 (links).
Gesamtbau in
fortgeschrittenem
Stadium
der Ausführung.

Maßnahmen zum Schutz des ersten Sektorpaares notwendig. Da in der Ausführungszeit, im Sommer, östliche und westliche Winde auf unserem Breitengrad im allgemeinen vorherrschen, lag der Gedanke nahe, das erste Sektorpaar in die Nord-Süd-Richtung zu bringen, eine Maßnahme, die noch dadurch unterstützt wurde, als das Planetarium auf drei Seiten von hohen Bäumen umgeben und nur nach Westen offen ist. Zur weiteren Sicherheit wurden die ersten Sektoren von außen in einer Höhe von ungefähr 7 m über Kellerdecke und nach dem Ausrüsten auch von innen in einer solchen von ungefähr 10 m abgesprießt.

dung von zwei Zementkanonen unter normalen Bedingungen 12, bei Auftreten von Störungen bis zu 16 Stunden in Anspruch. Der Mehrverbrauch an Beton gegenüber dem Verbrauch bei Ausführung normalen Stampfbetons betrug durch die Verdichtung und infolge des durch die Verwendung glatter Blechschalung nach verstärktem Rückprall- und Streuverlustes rd. 100 v. H. Da nach der ganzen Besonderheit der Herstellungsart des Kuppelbaues nur die Verwendung von rasch erhärtendem, hochwertigem Zement in Frage kommen konnte, war man in der Lage, die einzelnen Sektorpaare nach dreitägiger Erhärtungszeit auszurüsten; dem ersten Sektorpaar ließ man jedoch mit

besonderer Vorsicht eine Erhärtungszeit von 8 Tagen. Das Ausrüsten erfolgte durch Ablassen der Spindeln, die soweit niedergebracht wurden, daß die Fahrrollen auf den Schienenstrang zu stehen kamen. Als dann wurden die beiden Fahrgerüste um eine Sektorbreite verschoben und mit Hilfe der Spindeln wieder in die richtige Höhenlage gebracht (Abb. 11). Hier wird die ganze Kühnheit der Konstruktion deutlich, wenn man die nur als Strich erscheinende Schalendicke mit den übrigen Ausmaßen vergleicht. So reiht sich Sektor an Sektor (Abb. 12, S. 107), bis zur fertigen geschlossenen Kuppel (Abb. 1). Nach Vollendung der Kuppel wurde die Haube ausgeführt, deren Wände sowohl, wie auch das abschließende Dach, aus 45 cm starker Torkreteisenbeton-Konstruktion bestehen. Das letztere wurde als Kegeldach, das kräftige Gesims als dessen Zugring ausgebildet. Das außergewöhnlich flache

Dach besitzt nur einen Stich von 40 cm, was nur einem Verhältnis von 1:12,5 des Durchmessers entspricht.

Das neue, zum Patent angemeldete, hier erstmalig angewendete Verfahren bedeutet nicht nur Fortentwicklung in rein technischem und konstruktivem Sinne, sondern es hat auch unbestritten große wirtschaftliche Vorzüge, die vor allem in dem Vorteil bestehen, daß man für die Bewehrung gewöhnliche Rundeisen verwenden kann, deren Verarbeitung nicht mehr Kosten verursacht, als diejenigen gewöhnlicher Eisenbetondecken und, daß man den weitaus größten Teil der Schalung und Unterrüstung im vorliegenden Falle fünf Sechstel derselben, einspart. Diese Vorteile setzen den Eisenbetonbau in stand, beim Kuppelbau den Wettbewerb mit reiner Eisenkonstruktion weit über die Grenzen hinaus, die sonst dem Eisenbeton gezogen sind, erfolgreich zu bestehen. —

Briefkasten.

Antworten aus dem Leserkreis:

Zur Frage: B. & H. in B. in Nr. 13. (Ausmauerung von Fensterflächen mit Glasbausteinen.) Das Vermauern der Glasbausteine nach System Falconnier, die von der Glashütte Adlerwerk in Penzig geliefert werden, bietet an und für sich für geschickte und gewissenhafte Maurer keinerlei Schwierigkeiten, ganz gleich, ob es sich um große oder kleine Fensterflächen handelt. In großen Zügen gesagt, versetzt man Glasbausteine System Falconnier genau in der gleichen Art und Weise wie gebrannte Ziegelsteine, und zwar mit Zementmörtel oder aber mit verlängertem Zementmörtel, und zwar zweckmäßig mit dem Verschuß nach unten, dergestalt, daß die Fugen wenigstens eine Stärke von 5 mm aufweisen und mit besonders zugeschnittenem Holzpachtel verschmiert werden. In der Praxis haben sich nachstehende Mörtelmischungen sehr gut bewährt: Zementmörtel 1:3 bis 1:4, d. h. 1 Teil guter Portland-Zement und 3 bis 4 T. scharfer aber fein gesiebter Sand, oder 1 T. Portland-Zement, 0,5 T. fein gesiebter Sand u. 0,5 T. scharfer Mauer sand. Sehr beliebt ist auch ein Mörtel, bestehend aus 1 T. Portland-Zement, 3 T. fein gesiebtem Sand und soviel gelöschtem Kalk, daß eine gute Verarbeitung gewährleistet ist. Verlängerter Zementmörtel bietet Vorteile insofern, als hierbei später ein leichteres Auswechseln etwa zerstörter Steine möglich ist. Nach dem Versetzen einer genügenden Anzahl von Glasbausteinen reinigt man die Flächen von den unnötigen Mörtelresten. Glasbausteine lassen sich übrigens auch nach Art des Eisenbetons verarbeiten, und zwar in der Weise, daß man zwischen die Steine besondere Eisen oder Drähte einfügt und diese mit Beton vergießt, der ja am Glas sowie Eisen gleich gut haftet und eine sichere Verbindung des Ganzen herbeiführt. — G. H.

Zur Frage: Arch. L. F. in S. in Nr. 13. (Beseitigung der Glätte bei Solnhofer Plattenbelag.) Es gibt verschiedene Mittel, mit denen eine Beseitigung der Glätte möglich ist, wobei zu berücksichtigen ist, daß die Entstehungsursache in einer, sich auf den Platten befindenden Fett-, Wachs- oder Schmutzschicht zu suchen ist, die von anderen Fußböden oder auf irgendeine andere Art übertragen wurde. In erster Linie wäre also diese Schicht gründlich zu entfernen, was unter Umständen schon durch kräftiges Scheuern mit Wasser und Seife, Soda oder Lauge unter Benutzung von kräftigen Wurzel- oder Stahldrahtbürsten erfolgen kann. Führen diese Mittel nicht zum Ziele, dann streue man feinen bis groben Sand, durch den eine Entfernung der Glattschicht bewirkt wird. Am wirksamsten, wenn auch teuer, erweist sich jedoch das Behandeln der glatten großen Flächen mittels Sandstrahlgebläse. Im Auslande hat man auch die Aufräuhung der Steinflächen mit einer kleinen Stichflamme von hoher Temperatur bewirkt. Sobald diese mit der Steinoberfläche in unmittelbare Berührung kommt, springen sehr feine Splitterchen bzw. Körnchen von den Gesteinsoberflächen ab und es entsteht eine raue Oberflächenbeschaffenheit. Der bedienende Arbeiter muß vorsichtiger Weise bei dieser Arbeit die Hände und das Gesicht gut schützen, um nicht verletzt zu werden. Je nach Struktur der Platten muß die Stichflamme verschieden stark gewählt werden. — Hrt.

Zur Frage: Arch. R. N. in O. in Nr. 13. (Anstrich auf Zementputz.)

1. Die meisten Anstriche dürfen erst nach völliger Erhärtung des Zementputzes, also nach zwei Jahren aufgetragen werden, andernfalls besteht die Gefahr der Zerstörung (Verseifung), aber auch dann noch infolge der schädlichen Ätzwirkung. Da man zumeist mit dem Anstrich nicht zwei Jahre warten kann, werden die Flächen häufig provisorisch mit einem luftdurchlässigen Anstrich wie Kasein- oder Wasserglas gestrichen. Der Verwendung von Ölfarbe als endgültigem Anstrich steht im allgemeinen nichts im Wege, wenn die Feuchtigkeit möglichst ferngehalten wird und vorher entsprech. Schutzanstriche aufgetragen werden. Hierzu gehört ein mehrmaliger Anstrich mit heißem Leinöl oder aus 1 Teil kalzinierter Bleizucker und 3 Teilen Leinöl. Auch ein Fluatieren der Fläche mit den bekannten Keblerschen Fluaten, wie Aluminium- und Magnesiafluat, kann empfohlen werden. Ferner leistet ein mehrmaliges Bestreichen des Zementputzes mit stark verdünnter Schwefelsäure 1:100, d. h. 11 Schwefelsäure auf 100 Teile Wasser, vortreffliche Dienste. Durch Verwendung dieses Anstriches werden die sonst schädlichen Alkalien des Zementputzes in unschädliche schwefelsaure Verbindungen verwandelt. Salzsäurelösungen (7 bis 8 v. H.) sowie verschiedene im Handel erhältliche Neutralisierungspräparate

können ebenfalls Verwendung finden. Die Flächen sind aber hierbei gründlich mit Wasser abzuwaschen und müssen wieder trocken sein, bevor der endgültige Anstrich aufgetragen wird. Bei Ölfarbanstrichen darf aber kein Bleiweiß Verwendung finden, da dieses gegen Alkalien sehr empfindlich ist, vielmehr wird Lithopone als Grundfarbe empfohlen. Im übrigen sind reine Erd- und Mineralfarbe geeignet. Gekochtes Leinöl wäre dem rohen vorzuziehen.

Daneben kann man auch einen Anstrich wählen, der seiner Natur nach mit den Bestandteilen des Zementputzes selbst verwandt ist, und das wäre der Mineralfarbanstrich. Ein solcher führt eine Verkieselung zwischen Anstrich und Untergrund (Zementputz) herbei, so daß sich zwischen beiden eine Homogenität bildet, wodurch ein Abblättern und Rissigwerden mit Sicherheit verhindert wird. — H.

2. Es ist Silin-Farbe zu empfehlen; diese ergibt einen sehr festen und dauerhaften Anstrich infolge ihres silikatischen Bindemittels und kann ohne weiteres auf Zementputz aufgetragen werden. Lieferwerk: Chem. Fabrik van Baerle & Co in Frankfurt a. M., Mainzer Landstr. 349. — Dr. Nitzsche.

Zur Frage: Stadtbauamt L. in Nr. 13. (Schallisolierung bei Schulaula.)

1. Die von lebhaften Straßen ausgehenden Erschütterungen und Geräusche pflanzen sich bekanntlich durch die Straßendecke bzw. den Erdboden sehr schnell fort, gehen auf die Gebäudemauern über und wirken dann belästigend. Als erstes Schalldämpfungsmittel könnte zunächst einmal die Straßendecke selbst dienen, indem man diese tunlichst schalldämpfend aus Asphalt oder Holz herstellt und im übrigen eine unmittelbare Berührung der Straßendecke mit den Gebäudewänden verhindert, die entstehenden Geräusche also schon vor der Gebäudewand abfängt. Man ordne also unmittelbar an der Gebäudewand eine Isolierschicht aus Asphaltkorsil, besonders imprägniertem Eisenfilz, Korfund oder dgl. an und stelle außerdem noch zwischen der Straßendecke und dem Gebäude einen genügend starken Graben her, den man mit Kies, Koks, Schlacke usw. ausfüllt. Die betreffende Isolierschicht wäre also in der Gesamtgebäudehöhe vorzusehen. Was nun die Gebäudewände selbst anbetrifft, so wird man diese wohl in den meisten Fällen derart stark herstellen, daß sie Schall und Geräusche genügend dämpfen. Sollte das jedoch nicht der Fall sein, so bringe man bei den normalen Gebäudewänden an der Innenseite im Abstände von 10 bis 12 cm eine Korkstein-, Gipsdielen-, Torfplatten-, Rabitz- oder dgl. Wand an und fülle den Zwischenraum mit einem Isolierstoff, wie z. B. Kieselguhr, Kies, Schlacke, Korkschat, Torfmull, Bimmsand, Asche usw. aus, wobei auf tunlichst trockene Einbringung der Stoffe zu achten ist, da andernfalls ihre Isolierwirkung erheblich vermindert und außerdem noch andere recht unangenehme Begleiterscheinungen hervorgerufen werden. Als Baustoffe kämen schwach gebrannte Ziegelsteine und Kalkmörtel in Betracht; auch das Verputzen hat mit Kalkmörtel, keinesfalls mit Zementmörtel zu erfolgen. Dringen trotz dieser Vorsichtsmaßnahmen noch Geräusche an das Gebäude, so werden diese endlich durch eine wagerecht angeordnete Isolierschicht aus Asphaltkorsil abgefangen. Diese Schicht ordne man also in der Gebäudemauer einige Zentimeter über Straßenoberkante an. Neben allen diesen Maßnahmen sind selbstverständlich Doppelfenster, und zwar solche mit sehr gutem und dichtem Verschuß erforderlich. — H.-N.

2. Zur Isolierung von Außenwänden haben sich „Torfoleumplatten“, in 2 cm Stärke auf das Mauerwerk genagelt und dann verputzt, gut bewährt. Lieferant: Torfoleumwerke, Poggenhagen, Hannover. Als Doppelfenster sind die We-De-Schiebefenster der Firma Wender & Dürholt, Lennep, Rheinland, zu empfehlen. — A. Hölken.

Anfragen an den Leserkreis.

Magistrat in S. (Badeanlagen.) 1. Wo ist in Mitteldeutschland ein mustergültiges kleines römisch-irisches Bad zu besichtigen? 2. Wer hat Erfahrungen für ein öffentliches Dachbad in bautechnischer Hinsicht (Kosten und Unterhaltung der Dichtung) und in betriebstechnischer Hinsicht (Bewahrung bei heißem Sonnenbrand, hinreichender Besuch)? —

Inhalt: Das Planetarium in Mannheim. — Briefkasten. —

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