

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

DBZ

BAUWEISEN • BAUSTOFFE • BAUBETRIEB

64. JAHR 1930

BEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG NR. 8

25. JANUAR

HERAUSGEBER REGIERUNGS-BAUMEISTER FRITZ EISELEN

K NR. 2

ALLE RECHTE VORBEHALTEN • FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

BERLIN SW 48

AUFSTOCKUNG EINES HOTELS IN BREMEN AUFBAU VON DREI GESCHOSSEN IM VOLLEN BETRIEB

VON DIPL.-ING. ERNST POPPER, BERAT. ING., BREMEN

MIT 8 ABBILDUNGEN

Die Aufstockung des Hotels Schaper-Siedenburg in Bremen ist nicht durch die Größe des Baues von Interesse, sondern durch die ungewöhnliche Bedingung, daß Hotel und Restaurant während des Baues in vollem Betriebe bleiben mußten. Um Belästigungen der Hotelgäste zu vermeiden, durften im Innern des Gebäudes auch keine Stützen aufgestellt werden. Nur im Treppenhaus, das neu gebaut und während des Baues gegen das übrige Gebäude abgetrennt wurde, konnten zwei Stützen vorgesehen werden. Da auch die Frontwände durch Schaufenster vielfach durchbrochen und für die neue Belastung ungenügend gegründet waren, mußte der Aufbau im wesentlichen auf vier Stützen gestellt werden, von denen zwei in Schlitze in den Außenmauern, zwei andere ins Treppenhausmauerwerk gestellt wurden. (Abb. 2 bis 5, S. 10.)

Zwischen den Stützen S_1 in der Außenmauer einerseits und S_2 und S_3 im Treppenhaus andererseits, die rd. 12,5 m weit voneinander entfernt sind, wurde ein dreieckförmiges System eiserner Träger angeordnet. Die Träger stützen sich gegen das Treppenhaus, das auch die Windversteifung bildet.

Die vier Stützen erhielten neue Gründungen. (Abb. 4 und 5.) Von den alten Fundamenten erhielt eine wesentliche Mehrbelastung und entsprechende Verbreiterung nur die Zwischenwand a—b an der Marienstraße, alle übrigen Fundamente blieben unverändert, da ihre Belastung kaum vergrößert wurde. Für den Hotelbetrieb war das ein wichtiger Vorteil, weil auf diese Weise Küche, Bier- und Weinkeller und der ganze Wirtschaftsbetrieb, die im Keller liegen, kaum gestört wurden.

Die Tragkonstruktionen wurden in Eisen ausgeführt, die Decken als Pohlmanndecken, die hier wegen ihrer Leichtigkeit besonders geeignet waren.

Um eine Verstärkung der Schaufensterträger an den Straßenfronten und damit eine Räumung der Läden zu vermeiden, wurden an den beiden Hauptfronten über dem II. Obergeschoß Überlagsträger verlegt. Die Anordnung einer Stütze an der Straßenecke Bahnhofs- und Marienstraße war unmöglich, weil durch sie der Eingang für beide Ekläden verstellt worden wäre. Die Stütze S_4 wurde daher etwa in die Mitte der Straßenfront gestellt, so daß der Überlagsträger, Pos. 29, der auf der Stütze liegt, rd. 5 m weit auskragt. (Vgl. die Abb. 3 und 4.) Der Kragarm nimmt auch den Auflagerdruck des Überlagsträgers, Pos. 28, auf.

Das große Kippmoment infolge des Kragarmes hat die günstige Wirkung, daß die Gesamtlast des Überbaues an der Bahnhofstraße auf die Stütze S_4 übertragen wird und so das alte Mauerwerk vollkommen unbelastet bleibt. Die großen konzen-

trierten Lasten der beiden Frontstützen S_1 und S_2 waren durch Verbreiterung der Fundamente allein nicht aufzunehmen. Sie wurden daher auf ein rund 9 m langes und 2,40 m breites Eisenbetonfundament gestellt, das unter der ganzen Gebäudeecke ausgeführt wurde. Die Frontstützen S_1 und S_2 wurden, wie erwähnt, in Mauerschlitze gestellt. Da jedoch der Betrieb in den Hotelzimmern nicht gestört werden sollte, konnten die Schlitze nicht in voller Mauerstärke durchgehen, und die Stützen mußten in großen Stücken montiert werden. Bei der Stütze S_1 an der Marienstraße war es möglich, vorhandene Schaufensterträger zu benutzen und über dem Erdgeschoß eine Verbindung mit der Trägerlage im Innern durchzuführen, so daß die Montage in zwei Stücken von 7 m und 8 m ausgeführt werden konnte. Die Stütze S_1 in der Bahnhofstraße dagegen mußte vom Fundament bis zum



DAS HOTEL NACH DEM UMBAU
ARCHITEKT BOLLMANN, BREMEN
PHOT. GÜNTER, BREMEN

MONTAGE DES 12 m
LANGEN ÜBERLAGS-
TRÄGERS IP 75 AN DER
BAHNHOFSTRASSE



MONTAGE DER STUTZE S, VON 15 m LÄNGE
IN EINEM STÜCK

AUFSTOCKUNG EINES HOTELS IN BREMEN IN VOLLEM BETRIEB

BILDER VON DER AUSFÜHRUNG



STUTZE S4
NACH DER MONTAGE
IN DER MAUERNISCHE



EIN NEUER BAUSTOFF „STROH“

VON ARCHITEKT G. ROGIER, BERLIN

MIT 7 ABBILDUNGEN

Von jeher hat man an das Baugewerbe die Forderung der Wirtschaftlichkeit gestellt, diese gilt in verstärktem Maße heute. Man hat nun mit den verschiedensten Mitteln und Sparbauweisen versucht, dieser Forderung der Wirtschaftlichkeit gerecht zu werden, aber die Erfolge waren bisher nicht sehr ermutigend. Man hat bis heute für die Außenwände noch keinen vollwertigen Ersatz finden können, und wenn ein Material gefunden wurde, das Ziegelmauerwerk beinahe ersetzen konnte, dann war es auch nicht billiger als letzteres.

Noch einen weiteren Nachteil hatten diese angewendeten Sparmaterialien, daß sie nämlich in zu kleinen Stückabmessungen hergestellt werden mußten und deshalb den Vorteil des schnellen Bauens nicht voll ausnützen konnten. Außerdem sparten diese Bauweisen nicht an Skelettmaterial, da man, ob Holz-, Eisen- oder Betonfachwerk, genau soviel Stützen anwenden mußte wie für Ziegelfachwerk. Man hat also rechnerisch und praktisch gefunden, daß in bezug auf Standsicherheit, Feuersicherheit und Wärmeschutz mit den bisherigen Mitteln eine wesentliche Ersparnis nicht zu erzielen ist, man muß also ein ganz neues Material verwenden, das, abgesehen von der selbstverständlichen Forderung der äußersten Billigkeit, es gestattet, daß man an Skelettkonstruktion spart. Durch große Abmessungen muß ein äußerst schnelles Bauen ermöglicht werden, das Material muß statisch stärkste Belastungsproben aushalten, und es muß wärmetechnisch womöglich Mauerwerk übertreffen. Denn infolge der starken Wärmeleitfähigkeit des Mauerwerks bietet dieses eine zu schwache Isolierung gegen die Außentemperatur, und die Kosten dieser Rechnung müssen die Mieter in Gestalt von stark erhöhten Kohlenrechnungen tragen, wenn sie im Winter eine einigermaßen erträgliche Zimmertemperatur erzielen wollen.

Von Wichtigkeit ist ferner die Frage der Beseitigung der Saisonarbeit im Baugewerbe. Auch in dieser Beziehung wäre ein Baustoff erwünscht, der ein Weiterarbeiten im Winter ohne besondere Schwierigkeiten gestattet.

Auf der Berliner Bauausstellung im Architektenhause in der Wilhelmstraße ist nun ein neuer Baustoff zu sehen, der nach den verschiedenen, hier dargelegten Richtungen Vorteile zu bieten verspricht. Und dieser neue Baustoff ist „Stroh“.



ANBRINGEN DER STROHPLATTEN

12

Stroh als Produkt ist billig, als Baustoff muß er also ebenfalls billig sein. Welche Eigenschaften hat Stroh? Die Russen und unsere Vorfahren wußten die außerordentlich guten wärmetechnischen Eigenschaften des Strohes wohl zu schätzen. Außerdem ist Stroh, das aus einer Art Chitinmasse besteht, 48 v. H. Zellulose, 42 v. H. mineralische Substanzen, äußerst wetterfest, geht sehr schwer in Fäulnis über und ist überaus leicht. Man denke an Strohdächer, die 80 bis 100 Jahre ohne nennenswerte Abdichtung oder Erneuerung ihren Zweck erfüllt haben. Dies wären die Vorteile. Aber auch Nachteile hat das Stroh, vor allem seine sehr leichte Entflammbarkeit und das sehr leichte Brechen der einzelnen Halme, seine Sprödigkeit. Man hat nun in jahrelangen Versuchen sich bemüht, diese Nachteile auszuschalten, nur die guten Eigenschaften des Strohes besonders herauszubilden. So ist man schließlich zu dem Baustoff „Solomit“ (aus dem Russischen Soloma = Stroh) gekommen. Der sehr leichten Entflammbarkeit des Strohes ist man durch starke Zusammenpressung unter viele Atmosphären starkem Druck begegnet, und hat damit gleichzeitig die Sprödigkeit der einzelnen Halme ausgeschaltet, so daß heute die Strohplatte, das Solomit, so unempfindlich gegen Feuer ist, daß man mit der Stichelmaße einer Lötlampe nur ein kleines Loch vom Durchmesser der Flamme nach geraumer Zeit hineinbrennen kann. Entfernt man die Lötlampe, findet kein Nachglimmen oder Schwelen statt, und Versuche durch das staatliche Materialprüfungsamt Berlin-Dahlem haben ergeben, daß die beiderseitig geputzte Strohplatte 1000° C ohne weiteres aushält und nicht verbrennt. Auch der Außenputz bleibt haften.

Die preußische staatl. Prüfungsstelle für statische Berechnungen in Berlin hat Solomit als Baustoff für brauchbar und zulässig erklärt für Außenwände in Verbindung mit einer statisch zulässigen Skelettkonstruktion bzw. mit Mauerwerk, als Zwischenwand, als Dachisolierung, als tragende Platte zu Dach- und Fußbodendecken in Verbindung mit Zementestrich für die im Gutachten festgesetzte Höchstbelastung von 500 kg/qm beim Wohnungsbau. Ferner stellt die staatliche Prüfungsstelle fest, daß neben der Aufnahme von Lasten die Anordnung von Solomit auch hervorragend der Schall- und Kälteisolierung dient und daß bei Überlastung die Strohplatten stark durchhängen, aber nicht durchbrechen, wie das bei fast allen Baustoffen sonst der Fall zu sein pflegt.

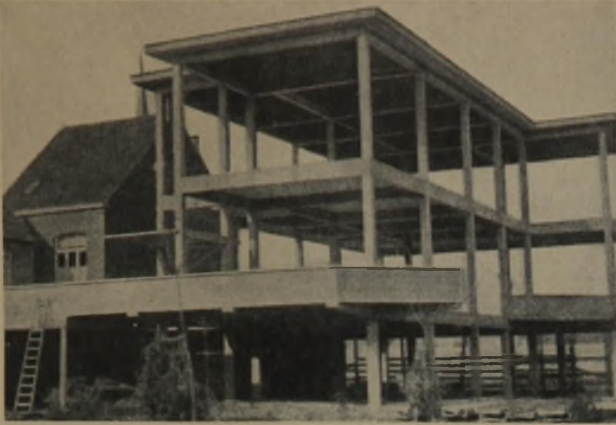
Die Technische Hochschule in München errechnete bei Solomit eine Wärmedurchlaßzahl einer unverputzten 5 cm starken Solomitplatte mit 0,054. Demgemäß entspricht Solomit als 8 cm-Außenwand mit Außen- und Innenputz in bezug auf Wärmedurchlässigkeit einer 71 cm starken Ziegelmauer. Bei Solomitbauten über 15 v. H. Raumersparnis, Dachräume und Mansarden bewohnbar, da gegen Sommerhitze und Winterkälte geschützt, ferner 25 v. H. Brennstoffersparnis.

Das Technische Gewerbemuseum in Wien begutachtet: Maximalbelastung des Solomits ist unverputzt 900, verputzt 1500 kg/qm. Solomit schränkt und dehnt sich nicht, reißt und bröckelt nicht. Sägbar wie Holz. Bauen auf jedem Gelände. Verwendung von Tragkonstruktionen geringster Dimensionen. Leichtes Fundament, leichter Transport. Leichte Montage. Rascheste Bauweise. 1 qm Vollziegelmauer wiegt 1500 kg, 1 qm Solomit einschl. Putz 90 kg.

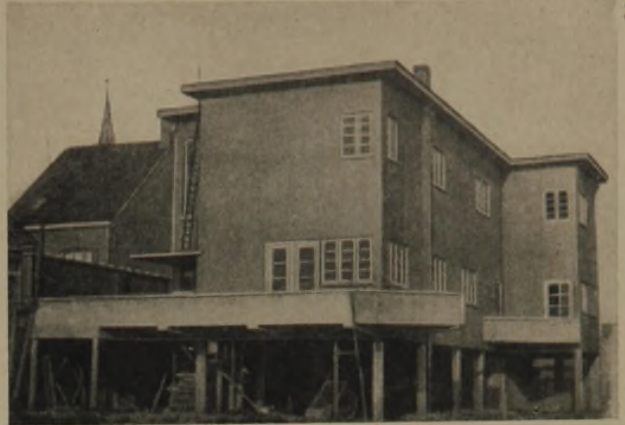
Solomit ist elastisch, so daß im Gegensatz zu Gipsdielen oder ähnlichen Platten ein Bruch während des Transports und der Einbauarbeiten ausgeschlossen ist. Man kann Solomit zu kleinen oder großen Wuten und selbst Gewölben biegen, und hat nicht mehr die komplizierte Konstruktion des Rabitzbaues notwendig, da ein Aufhängen der Gewölbe in Solomit unnötig ist. Ferner enthält das Material keinerlei chemische Bestandteile, die Eisen oder sonstiges Metall angreifen, so daß auch ein Verlegen von Rohrleitungen usw. wegen der leichten Bearbeitungsmöglichkeit des Solomits auf einfachste Weise erfolgen kann.

Der Tonundurchlässigkeit halber hat sich der Tonfilm bereits des Solomits bedient und will in Zukunft nur noch mit diesem Material bauen. Ebenso haben die Staatstheater bereits Seitenbühnen und Prospekte davon hergestellt.

2

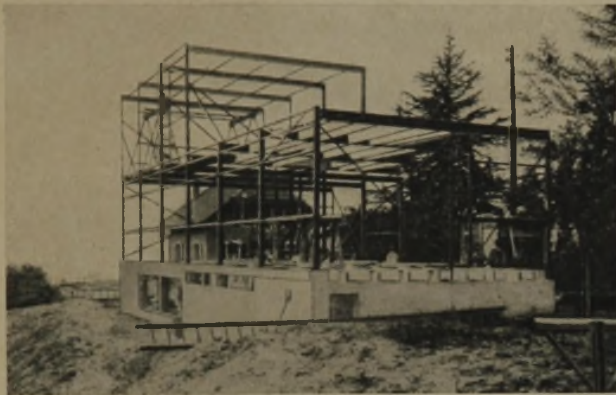


3

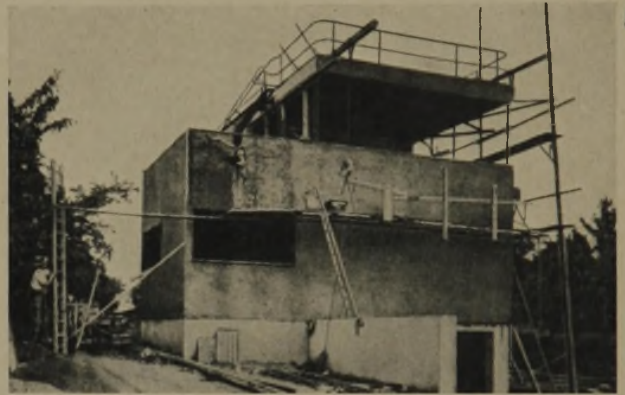


EISENBETONBAU IM GERIPPE UND NACH DER FERTIGSTELLUNG

4



5



EISENBAU IM GERIPPE UND BEI DER FERTIGSTELLUNG

6



7



EISENHALLE MIT SOLOMIT-WÄNDEN UND BEDACHUNG

Es sind in Berlin bereits eine Reihe von Bauten aus diesem Material errichtet, u. a. das ganze V. und VI. Geschoß eines großen Hotels im Westen, wobei als außerordentlich wichtiger Faktor hervorzuheben ist, daß man keine schwierige und kostspielige Fundamentverstärkung braucht. Jegliche Art Bauten können ganz aus Solomit hergestellt werden einschl. des Daches, worauf nur Dachbelag oder Estrich aufgebracht zu werden braucht, unter großer Ersparnis bei der Dachsparrenlage. Als bisher leichtestes Baumaterial hat die Steinstrohplatte das spez. Gewicht 0,25. Ein Quadratmeter Solomit wiegt unverputzt 15 kg.

Ihrem durchschlagenden Erfolg verdankt die Solomitbauweise den erwiesenen Vorzügen des Solomitmaterials. Die besondere Eigenart der Bauweise liegt daran, daß Festigkeit und Wärmeschutz durch dasselbe Material erreicht werden und daher eine Verteuerung ausgeschlossen ist. Die Festigkeit wird durch billige, statisch hochwertige, tragende Konstruktionen (aus

Holz, Eisenbeton, Profileisen, Ziegel) im Gerippe in knappsten Abmessungen erreicht, da die Solomitplatte bei 1,50 m Breite bis zu 4 und 5 m Länge hergestellt werden kann. Wärme und Schallschutz werden durch das sehr leichte und hoch isolierende, feuersichere Solomitmaterial, das „Stroh“, als Füllstoff in weitestgehender Weise erzielt.

Also bei Ersparnis an Skelettkonstruktion im Vergleich zu anderen Baumaterialien kommt die große Billigkeit des Solomits hinzu. Rechnet man dazu die Raumersparnis von 15 v. H. sowie die ungemein rasche Aufbauzeit, die sich wieder sehr angenehm auf den Zinssatz auswirkt, so ist mit Solomit eine Gesamtersparnis von etwa 30 v. H. zu erzielen, und das Material scheint dazu berufen, der Baustoff der Zukunft zu werden.

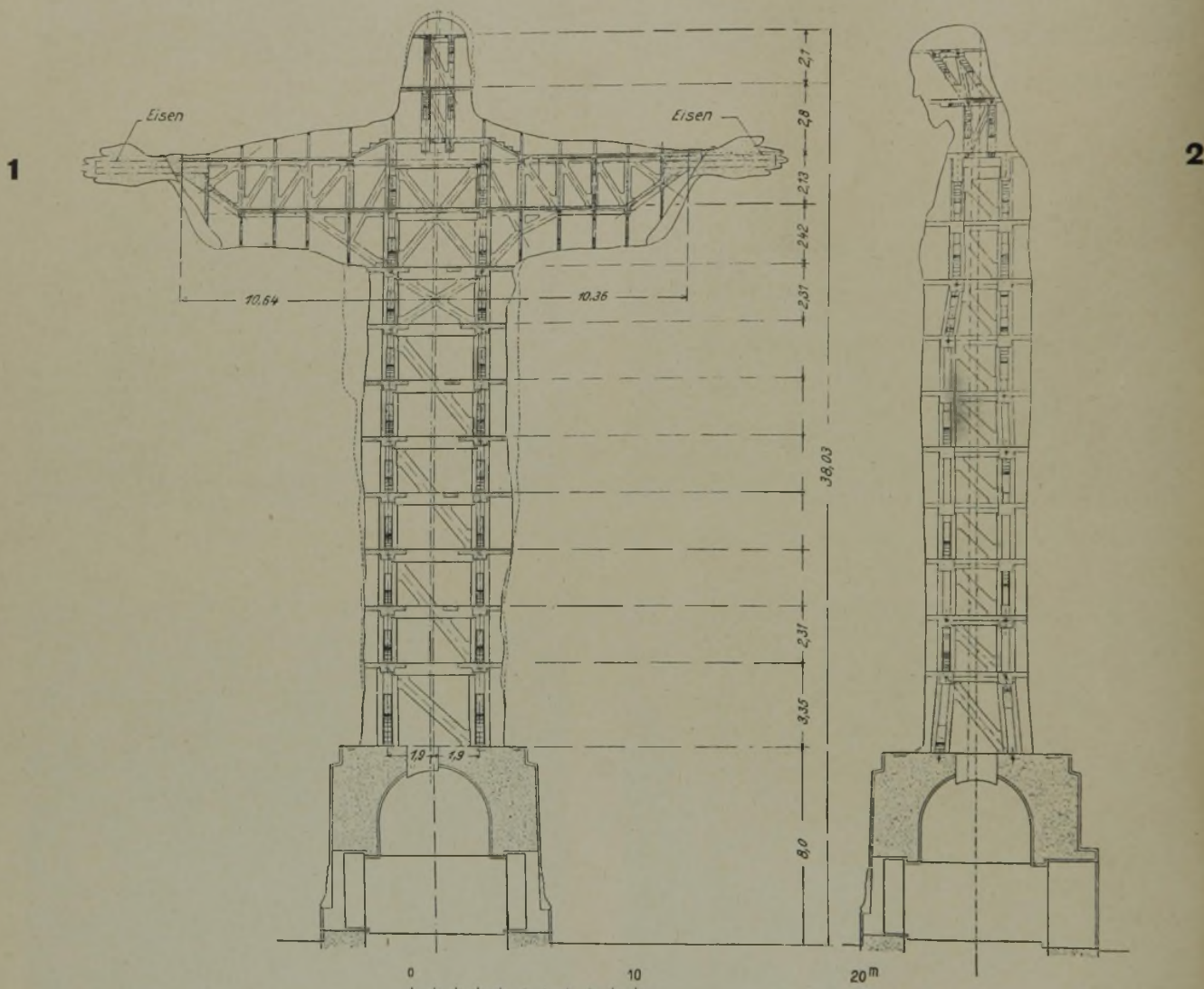
Auch unseren Architekten werden neue Aufgaben gestellt, und durch seine leichte Verwendbarkeit rollt

Solomit neue künstlerische Probleme auf, wobei die Ästhetik bestimmt auf ihre Kosten kommen dürfte.

In der hier beigegebenen Abb. 1, S. 12, wird die Anbringung der durch Draht verbundenen Solomitplatten am Skelett des Baues gezeigt, während die Abb. 2 bis 7, S. 15, die Anwendung bei Bauten mit Eisenbeton- bzw.

Stahlskelett erkennen lassen. Die Skelettkonstruktion ist bezüglich der Entfernung der notwendigen Stützen dabei lediglich durch statische Rücksichten bestimmt; wenn ihre Abstände zu groß werden, ist nur noch die Einfügung leichter und billiger Zwischenpfosten aus Holz erforderlich. —

EINE KOLOSSALSTATUE IN EISENBETON IN DER BUCHT VON RIO DE JANEIRO MIT 4 ABBILDUNGEN



SCHNITT DURCH DIE STATUE MIT DEM TRAGENDEM EISENBETONGERÜST

Auf steilem Felsen des Corcovado, an der Bucht von Rio de Janeiro, wird in 700 m über dem Meeresspiegel eine Kolossalstatue eines segnenden Christus von allen Seiten sichtbar aufgestellt. Sie ist im Entwurf das Werk des in Paris lebenden Bildhauers Paul Landowski und wird mit einem Kostenaufwand von 2,5 Mill. mexikanischen Dollars in Beton und Eisenbeton ausgeführt. In konstruktiver Beziehung ist das Werk gestaltet durch die Ingenieure H. Silva Costa und P. Vianna da Silva und wird ausgeführt von den französischen Firmen Pelnaud-Considère und Caquot. Die hier beigegebenen Abbildungen und Angaben entnehmen wir der französischen Zeitschrift „Ciment Armé“ vom Dezember 1929.

Die künstlerische Gestaltung der Statue zeigen Abb. 3 u. 4, welche erstere auch durch die beigegebenen menschlichen Figuren ein anschauliches Bild der Größenverhältnisse gibt. Aus Abb. 1 u. 2 ist der konstruktive Aufbau zu erkennen. Danach erhebt sich das gesamte

Monument bis zu 38 m Höhe über die Fels Spitze, wovon 8 m Höhe auf den massiv in Beton ausgeführten Sockel, 30 m auf die eigentliche Statue entfallen.

Der Sockel hat eine Basis von 110 qm und enthält einen kuppelüberdeckten Innenraum von 4,7 m Seitenlänge, der entweder zu einer Kapelle ausgebaut wird oder zum Ausruhen dienen soll.

Das Innere der Statue enthält ein als räumliches Fachwerk ausgebildetes Eisenbetongerüst, das sich der Gestalt anpaßt. Von diesem Gerüstpfiler gehen in Höhe der ausgebreiteten Arme Eisenbeton-Fachwerkträger aus, die sich mit eisernen Trägern bis in die Hände fortsetzen. Das Maß zwischen den Spitzen der Finger der ausgebreiteten Arme und Hände erreicht ebenfalls etwa 30 m. Das lotrechte Gerüst ist in Abständen von 3,55 bis 2,10 m durch wagerechte Eisenbetonträger ausgesteift, die bis an die äußere Umgrenzung der Figur reichen. Eisen, die an diesen Trägern befestigt sind, stellen dann die äußere Um-

grenzung her und geben der äußeren Haut von 6 bis 12 cm Stärke den nötigen Halt. Wahrscheinlich soll die ganze Gewandung in Mosaik aus Naturstein verkleidet werden, die sich bei der Ausführung von Bauten der Stadt als wetterbeständig bewährt haben und mit der

Arme, wo mit 1000 kg/qm Last gerechnet ist. Im übrigen ist weitgehende Rücksicht auf den Winddruck genommen, der in der Bucht von Rio de Janeiro sehr erhebliche Größe annehmen kann und sich öfter zur Stärke eines Zyklons steigert. —

3



CHRISTUSKOPF IM VERGLEICH ZUM MENSCHEN RECHTS, STATUE VON BILDHAUER PAUL LANDOWSKI, PARIS

Zeit eine Patina annehmen werden, daß das ganze Bildwerk den Charakter von Bronze erhält.

Bei der Bewehrung des Tragwerkes ist von einer Belastung der Zwischenbinder von 500 kg/qm ausgegangen, mit Ausnahme desjenigen in Höhe der

VERMISCHTES

Linoleum auf Holzfußböden. Nach den Darlegungen in Nr. 12/1929 „Konstruktionsbeilage“ ist auf Sandsteinunterlage Parkett in Asphalt verlegt und darauf Linoleum mit einer Unterlage aus teerfreier Pappe. Als Klebstoff für die Pappe auf Parkett ist wasserlöslicher Kitt („Telinol“) verwendet, das Linoleum wurde mit Harzkopalkitt geklebt. Der Verfasser bezeichnet die Kittmasse als spröde und mit Sprüngen behaftet, Asphalt und Sandstein sollen dagegen trocken gewesen sein.

Asphalt isoliert bekanntlich gegen Feuchtigkeit, Sandstein jedoch ist empfänglich, also Wasseraufnahmefähig. Die aufsteigende Erdfeuchtigkeit im Mauerwerk des historischen Gebäudes konnte vom angezogenen Sandstein durch die Risse im Asphalt und durch die Fugen des Parkettbelages ständig abziehen, ohne daß diese Erscheinung dem Auge sichtbar wurde. Diese Möglichkeit hörte aber nach dem Belegen mit Linoleum auf. Beweis: Die Quellerscheinungen des Parkettbodens und die wechselnde Unruhe des Linoleums infolge sich bemerkbar machender Feuchtigkeit. Verschärfend wirkt hier der Telinol-Kitt. Telinol gehört zur Gruppe der Sulfitlaugenkitts, die die Eigenschaft haben, Feuchtigkeit anzuziehen. Ob nun bei ausschließlicher Verwendung von Harzkopalkitt die Mängel nicht aufgetreten wären und die Störungen hätten abgewehrt werden können, ist ohne weiteres nicht zu sagen, dies hängt vom Feuchtigkeitsgehalt der Unterkonstruktion ab.

In ähnlich gelagerten Fällen verwendet man, wie dies auch hier geschehen ist, einen Asphaltestrich mit härtenden Zusätzen aus Trinidad-Epuré oder Mastix-Goudron, seine Stärke soll 15 bis 20 mm betragen. Wird der Asphalt, wie hier, direkt auf die Holzunterlage aufgebracht, so ist zunächst eine Zwischenlage von doppelter Rohpappe auf das Parkett aufzubringen. —

Deutsche Linoleumwerke A. G.,
Abtlg.: Beratungsstelle für das Bauwesen.

BRIEFKASTEN

Antworten aus dem Leserkreis.

Zur Frage: Sch. & H. in B. in Nr. 11/1929. (Bekämpfung von Rußbelästigung.) Wenn Wohnhausschornsteine ungewöhnlich große Mengen von Ruß und Flocken auswerfen, so daß



4

die Umgebung dadurch belästigt wird, so kann daraus auf einen unvollständigen Verbrennungsprozeß geschlossen werden. Gewöhnlich ist in solchen Fällen der Schornsteinzug zu stark, außerdem kann der Schornstein oder der Ofen mit Nebenluft arbeiten. Dadurch werden nicht verbrannte Heizstoffe der Feuerung zu schnell entzogen, sodann in den Schornstein und von da ins Freie geführt. — Der Schornstein kann ungünstig liegen, indem er allseitig frei steht und ständig von kalter Luft an den Außenseiten bestrichen wird. — Ist der Zug in der Feuerung zu stark, dann werden ebenfalls unvollständig verbrannte Stoffe ins Freie geführt. Man muß also durch entsprechende Umbauten eine sachgemäße und richtige Zugregulierung schaffen. Es gibt in der Praxis noch verschiedene andere Einwirkungsfaktoren, jedoch bedarf es, um die wahre Ursache ergreifen zu können, einer genauen örtlichen Besichtigung und Untersuchung an Ort und Stelle. Sehr wichtig wäre es auch, den Brennstoff zu wechseln, denn es besteht sehr wohl die Möglichkeit, daß die Ursache in ihm zu suchen ist. — G. H.

Zur Frage Stadtgemeinde H. in Nr. 12/1929. (Künstliche Eisbahn.) 1. Die Möglichkeit, eine künstliche Eisbahn unter freiem Himmel zu schaffen, ist wohl gegeben, und sie wird sich auch bei günstigen Witterungs- und Temperaturverhältnissen eine Zeitlang halten, nicht aber dauernd. Man wird sie zumeist im geschlossenen Raum anordnen müssen, und zwar dergestalt, daß man als Unterlage eine recht ebene und glatte Dielung wählt. Schon im Hinblick darauf, daß die als Unterlage dienende Holzdielung unter dem Einfluß von Regen und Sonnenschein sich kaum eben halten dürfte, sondern sehr bald eine unebene Flächenbeschaffenheit zeigt, denn das Holz arbeitet und wirft sich, erscheint die Anordnung unter freiem Himmel wenig ratsam, ganz abgesehen davon, daß das schöne weiße Salz unter dem Einfluß der Atmosphären sehr bald ein unschönes graues oder schmutziges Aussehen erhalten würde. Zur Herstellung einer derartigen Eisbahn bedient man sich in der Praxis mehr oder weniger brauchbarer Verfahren. Am gebräuchlichsten ist wohl die Verwendung von Natriumsulfat (Glaubersalz), welches letzteres in kristallisiertem Zustande verwendet wird. Es zerfällt bei 33° C in ein flüssiges Gemisch von wasserfreiem Natriumsulfat und hat ein spezifisches Gewicht von 1,47, ist also 1,5mal so schwer als Wasser. Ein Quadratmeter Fläche benötigt bei einer Stärke von 10 mm etwa 15 kg Glaubersalz. Beim Benutzen wird die Bahn naturgemäß von Zeit zu Zeit durch die Schlittschuhe zerkratzt. Es ist daher notwendig, das Salz von Zeit zu Zeit zusammenzufügen und die Eisbahn auszubessern. Vor endgültiger Anlage der Bahn empfiehlt es sich, ein Probestück auszuführen. Eine große Wirtschaftlichkeit wird aber dabei kaum herauszuholen sein. — H.

2. Eine für rentablere Ausgestaltung eines Sommerbades unter freiem Himmel herzustellende künstliche Eisbahn ist auf der zunächst möglichst einzuebennenden tieferen Badestrandfläche mit magerer Lehmsandschicht auszuliegen und mit Randeinfassung von Kleie oder Ton und Sand bzw. Ziegeln zu versehen, damit die Eis-

lauffläche gegen Regenwasserzufluß weniger empfindlich ist und die Kaltwirkung auf das Wasser besser isoliert bleibt.

Bei den dazu lrauchbaren Salzgemengen wächst die bei deren Lösen eintretende Abkühlung mit der Lösungswärme, der Löslichkeit und der Konzentration der Lösung; sie ist auch um so größer, je tiefer der Gefrierpunkt der Lösung liegt, weil mit diesen die Abkühlungsgrenze erreicht wird. Die praktisch in verhältnismäßig großer Menge anzuwendenden, zuvor tunlichst stark abzukühlenden Kältemischungen sind in den festen Stoffen folgende:

a) Als Salzmenge mit Wasser sind gebräuchlich:

1. 5 Tl. Salmiak, 5 Tl. Kalisalpeter, 10 Tl. Wasser zur Abkühlung $+10^{\circ}$ bis -17° C.

2. 1 Tl. Ammoniumnitrat, 1 Tl. Wasser desgl. von $+10^{\circ}$ bis -20° C.

3. 1 Tl. Ammoniumnitrat, 1 Tl. krist. Natriumkarbonat, 1 Tl. Wasser zur Abkühlung von $+10^{\circ}$ bis -25° C.

4. 3 Tl. Rhodankalium, 2 Tl. Wasser desgl. von $+10^{\circ}$ bis -25° C. Von solchen Kältemischungen sind also die zu 3. und 4. hinsichtlich ihrer starken Abkühlungswirkung am wirtschaftlichsten und ist die zu 2. auch noch ausreichend wirksam.

b) Als Salz mischungen mit zwar nicht sicher verfügbarem Schnee oder gestoßenem Eis sind brauchbar:

1. 1 Tl. Salmiak, 2 Tl. Chlornatrium, 5 Tl. Schnee zur Abkühlung von $+10^{\circ}$ bis -30° C.

2. 5 Tl. Chlornatrium, 5 Tl. Ammoniumnitrat, 12 Tl. Schnee zur Abkühlung von 0° bis 500° C.

3. 5 Tl. krist. Kalziumchlorid, 4 Tl. Schnee desgl. von 0° bis -50° C. Letztere Mischungen sind nur bedingt wirtschaftlicher.

Durch Mischen von je 1,03 g Salz mit 1,03 g Schnee wird eine Temperatur von etwa -28° C erzieltbar; dabei kann man etwa 69,4 Kalorien abführen.

Die Erhaltung künstlicher Eisbahn ist im Freien auf sichere Dauer u. U. wegen sehr gesteigerter Kältemaschinen-Betriebsaufwände jedoch nicht eigentlich ratsam.

Literatur über künstliche Eisbahnen enthalten: „Uhlands technische Rundschau“, Leipzig, Jg. 4, Seite 277; „Die künstliche Eisbahn von Paris“, Zeitschr. des Arch.- und Ing.-Vereins, Hannover, Jg. 1877, S. 697; „Pavillon des Budapesters Eislauf-Vereins“.

Zu einer künstlichen Eislaufbahn z. B. in Frankfurt a. M. ist das mit Salz mischung erzeugte Kristalleis in Stärke von 8 bis 10 cm hergerichtet. Dazu ist z. B. flüssiges Ammoniak bei niedriger Temperatur unter Entnahme der zur Verflüchtigung nötigen latenten Wärme von der Luft verdampft und sind die das Rohrnetz des Verdampfers durchziehenden Ammoniakdämpfe durch Kompressionspumpe angesaugt und soweit bis zum Niederschlag unter Kühlwassereinwirkung im Kondensator und zur Rückführung in flüssigen Zustand in den Verdampfer verdichtet. Die zur Kälteübertragung dienliche gekühlte Salz lösung umspült die mit Ammoniakdämpfen gefüllten Spiralrohre des Verdampfers, ist hierdurch abgekühlt und wird mittels Pumpwerkes in die Kühlrohre (32 mm auf Holzschwellen etwa 4 cm unter Eisbahnoberfläche) getrieben, die je an beiden Enden durch zwei Querrohre von 115 mm miteinander verbunden sind. Die Salz lösung ist durch eins derselben, dann durch das Längsrohrnetz und schließlich durch das zweite Querrohr und wieder nach dem Kühler zurückgeführt. — Rbm. K.

Zur Frage O. W. in D. in Nr. 12/1929. (Tanzdielen.)

1. Tanzdielen im Freien ohne Überdachung, die dem Regen und Sonnenschein ungehinderten Zutritt bieten, dürfte es nur wenige oder gar keine geben, es sei denn, daß sie nur kurze Zeit, d. h. einige Tage oder Wochen verwendet werden. Der beste Tanzboden ist und bleibt vorerst immer noch der Holzbelag, und zwar gutes Buchen- oder Eichenparkett. Da dies aber ein ziemlich teurer Belag ist, muß man sich gewöhnlich mit einem sauber gehobeltem und gespundetem Nadelholzdielebelag begnügen. Unter freiem Himmel verlegt, werden aber beide Beläge nicht lange ihre ebene Oberflächenbeschaffenheit behalten. Man kann mit Krümmungen, Reifen und Windschiefwerden rechnen. Demzufolge bleibt nichts weiter übrig, als eine leichte Überdachung in Form eines Segeltuchzelt- oder Pappdaches vorzunehmen. Ein derartig leicht konstruiertes Dach verursacht keine allzu großen Kosten, bietet aber die Möglichkeit, daß der Tanzboden nicht verfault. — Ein besonders idealer Tanzboden besteht aus schmalen Eichenbrettern, die auf Rahmenwerk von kräftigen, aber nachgiebigen Balken verlegt werden. Die Balken als solche finden auf mit dem Fundament verankerten Stahlspiralfedern ihr Auflager. Dieser Boden ist außerordentlich elastisch und macht das Tanzen zu einem wirklichen Vergnügen. — Den Witterungseinflüssen gegenüber leistet nur der Steinbelag genügenden Widerstand, aber dieser ist wiederum als Tanzfläche ungeeignet. — Hrt.

2. Für Tanzdielen im Freien ohne Überdachung hat sich eine Eisenbetondecke mit einer Verkleidung aus Vorsatzbeton als Unterkonstruktion praktisch erwiesen und eine darauf verlegte Abdeckung aus geschliffenen Travertin-Kunststeinplatten von 50/30 cm gut bewährt. Das kleine Plattenmaß ist für die Haltbarkeit von großem Vorteil, die größere Anzahl Fugen für die Ebenheit von keinem Nachteil. Die Platten sind nach guter Reinigung wie Parkett zu behandeln.

Eine so hergestellte Tanzfläche von etwa 9×19 m wurde im Herbst 1928 fertiggestellt und hat den strengen Winter 1928/1929 ohne irgendwelche Abdeckung durch Sand oder Dielen, ohne Schäden zu erleiden, standgehalten. — Reg.-Bmstr. F. W.

3. Tanzdielen im Freien errichtet man auf einem niedrigen Traggerüst von Vierkant- oder Rundholzstützpfehlern, darüber Quertagbalken, Zwischenlagerhölzern 10 · 10 cm, in Abstand 80 cm, darüber Längsbohlen bzw. auch noch Querbretter 2 cm stark, zweckmäßig aus Hartholz z. B. von amerikan. Ahorn (wie von Alfred Neumann, Hamburg 1), die jedoch über besonderer Längslattung allein genügen können. Solche ziemlich einfache Konstruktion wird am Umfang seitlich eingefasst mit hölzernen Pfosten von etwa 1 m

Höhe (an Quertagbalkenenden), Holmen, dazwischen Streben und offenen Zutritten (auch mit Treppchen) nebst Abschlußleiste oder Schrankenrundstange. Solche Einrichtung hat sich u. a. im Volkspark Schönfeld zu Kassel bewährt.

Zuweilen sind solche Tanzdielen auch in mäßig erhöhter Konstruktion mit niedrigen Brettertafeln eingefasst. (Ähnlich im Tivoli zu Kopenhagen.)

Ferner ist Zementfußboden u. dgl. angewendet aus Zementmörte, 1 : 3 bis 1 : 2½ mit Glättung in der Oberschicht mittels in dem noch feuchten Zementestrich aufgestreuten und eingeriebenen Dekafeerpulvers von 1 cm Stärke von glättender und staubfreihaltender Wirkung, auch auf einfacher Unterlage von Bimsbeton oder Asche. Ähnlich ist auch gut geschliffener Terrazzo angewendet. Entsprechend bemerkenswert sind u. a. die mit Zementestrich hergerichteten Terrassen der Sporthäuser der zwei Kasseler Turngemeinden am Fulda-Auedamm zu Kassel, die auch zuweilen als Tanzböden benutzt werden.

Nach einem Plan von Kiesdike für eine größere Kurhausanlage (vgl. Hdb. d. Arch. IV. Teil, 4. Halbband) ist ein größerer Tanzplatz im Freien in Länge von etwa 50 m, Breite von rd. 28 m rechteckig angeordnet an einem von vorn mit zwei Treppen zugänglichen, an Längs- und Breitseiten offen umfriedigten Mittelteil sowie mit außen längs- und breitwärts angelegten Wandelbahnen und Lauben, mit Musikpavillon nebst äußerer Vollumwandung.

Ferner sind in neuerer Zeit öfter auf Gasthöfen, Kurhäusern bzw. Geschäftshäusern in größeren Städten Dachböden vornehmlich mit Belag von Zementestrich bzw. Asphaltestrich hergerichtet zum erholungsmäßigen gymnastischen Sport, Turnen und auch Tanzen für die Gäste bzw. die Angestellten in Arbeitspausen. — Kropf.

4. Bei der Konstruktion von Tanzdielen (in ländlichen Teilen von Süddeutschland heute noch unter dem Namen „Tanzbruck“ im Gebrauch) ist von Belang, welche Form von Tänzen vorwiegend gepflegt werden soll. Sollen es die alten Rundtänze sein, so kommt hierfür die Form des regulären Sechsecks, in der Regel Sechseck- oder Achteck, in Frage. Solche Form ermöglicht es auch, die Zuschauergruppen so zu gruppieren, daß ein hübsches Bild entsteht. Für ein tanzendes Paar rechnet man etwa $1\frac{1}{2}$ –2 qm Fläche, dabei ist noch ein kleiner Zuschlag zu machen für Zuschauer, die sich innerhalb der Tanzfläche befinden. Der im Freien gewählte Platz wird in der Wägerechten abgeglichen. Es genügt, wenn sich die Konstruktion des Tanzgerüsts auf einfach gemauerte Pfeiler, die mit Dachpappe abgedeckt sind, aufsetzt. Die Konstruktion des Tanzgerüsts selbst, in der Annahme des regulären Sechsecks von etwa 5 m innerem Kreisdurchmesser, liegt auf einem einfachen Schwellenkranz, auf dem kurze Holzsäulen stehen, ein einfaches oder doppeltes Holzstangensystem mit den Säulen verschraubt, durch Streben mit dem Schwellenkranz versteift. Die durchgehenden Zangen von korrespondierender zu korrespondierender Sechseckseite sollen in ihrer ganzen Länge durch einen weiteren Schwellenkranz gestützt sein. Entsprechende Ausriegelung der Gefache zwischen den Zangen ermöglichen dann die Aufnahme der Fußbodenlager. Die Tanzfläche soll vom Erdboden nicht unter 0,50 und nicht über 1 m entfernt sein. Nichttänzer, Zuschauer, die außerhalb der Tanzfläche den Tanzdarbietungen folgen, sollen etwa in Augenhöhe, möglichst nicht darüber, ein bequemes Bild aufnehmen können. Die Tanzfläche umfriedet ein einfaches Geländer, dem eine einfache gezimmerte Bank vorgelegt ist für Zuschauer und Nichttänzer. Kann man die Diele um einen Baum als Schattenspender legen, so erhöht das den Reiz der Anlage. Zur Konstruktion des Holzgerüsts verwende man das harzreiche Kiefernholz. Der Fußboden kann das zähe Lärchenholz sein, das von langer Dauer ist und eine glatte Tanzfläche gibt, sich auch wenig abnützt sowie gegen Witterungswechsel wenig empfindlich ist. Will man an die Tanzfläche eine weitere Fläche — etwa für Garderobe, Schenke usw. — anhängen, so geht das ohne weiteres. Auch für das Geländer und die Sitzbank der Diele ist Lärchenholz zweckmäßig. Die Holzkonstruktionsteile der Diele, wie Zangen, Schwellen, Lager usw., belegt man vor dem Aufbringen des Fußbodens ebenfalls mit Dachpappe. Bezüglich der Platzwahl sei noch auf die Anlage solcher Dielen am Fuße von Geländererhebungen, Möglichkeit der Gruppierung der Zuschauer in Amphitheaterform am Berghang hingewiesen.

Ergänzend sei noch bemerkt, daß ebenso die Rechteck- oder Quadratform für die Konstruktion verwendet werden kann. Die Konstruktion ist hier analog wie bei dem als Beispiel gewählten regulären Sechseck, der Holzverschnitt bei diesem aber größer. Anstrich je nach beabsichtigter zu gebender Lebensdauer. Bei Ermittlung der Holzstärken ist als Belastungseinheit mindestens Menschengedränge anzunehmen. Bei kleineren Anlagen die üblichen Holzstärken und Konstruktionsspannweiten, wie durch Überlieferung gegeben. — Arch. Thurn, München.

Anfragen aus dem Leserkreis.

Landziegeleiverband O. (Erfahrungen mit Nowalith)
Wir fragen ergebeust an, ob Sie uns Auskunft geben können über die Erfahrungen mit Nowalith, das die Ofenwände glasieren und festigen und sich ganz besonders für den Innenanstrich von Ziegelöfen eignen soll. Wir haben über dieses neue Verfahren bisher noch keine Auskunft erhalten können. —

Arch. V. in L. (Sgraffito-Unterputz)
Empfiehlt es sich, den gegenwärtig sehr hellen Putz (er ist vorigen Sommer aufgetragen worden) vor Aufbringen der obersten Schicht zur Erlangung des notwendigen dunklen Untergrundes mit einem festhaftenden dunklen Farbanstrich zu versehen, oder ist es besser, auch diesen Grund als dunkle Putzschicht aufzubringen? —

Stadtgemeinde Bl. (Schutz von Freibadschwimmbecken aus Eisenbeton im Winter)
In welcher Weise werden Freibadschwimmbecken aus Eisenbeton im Winter insbesondere gegen Frostschäden am sichersten geschützt? —