

# KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

BAUWEISEN • BAUSTOFFE • BAUBETRIEB

# DBZ

65. JAHR 1931

29. JULI

# K NR. 12

BEILAGE ZUR DEUTSCHEN BAUZEITUNG NR. 61 • 62

HERAUSGEBER • REGIERUNGSBAUMEISTER FRITZ EISELEN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN • FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

BERLIN SW 48

## GESCHWEISSTE KONSTRUKTIONEN AUF DER BAUAUSSTELLUNG BERLIN

VON DIPL.-ING. OTTO BONDY, BERLIN • 6 ABBILDUNGEN

In mehreren Hallen der Bauausstellung findet man Stahl zu Bauteilen und ganzen Bauten verarbeitet. Halle VIII (Stahlbau) zeigt eine Anzahl guter Leistungen auf diesem Gebiet, insbesondere aber findet man Stahlkonstruktionen aller Art auf dem Freigelände aufgebaut. Wer genauer hinsieht, dem muß auffallen, wie häufig bei Herstellung dieser Teile geschweißt wird, wo man früher Niete oder Schrauben angewendet hat. Die Bauausstellung gibt auch in dieser Richtung eine gute Vorstellung von den Fortschritten, die die Schweißverfahren auf dem Gebiet des Stahlbaues in jüngster Zeit erzielt haben. Man kann wohl sagen, daß alle diese Anwendungen der Schweißtechnik für Deutschland neu sind und uns zum Teil noch recht ungewohnt erscheinen.

Erst vor 1½ Jahren wurde der erste Entwurf der „Richtlinien für geschweißte Hochbauten“ durch den Fachausschuß für Schweißtechnik im VDI veröffentlicht<sup>1)</sup>, und es ist noch nicht ein Jahr her, seit der preuß. Minister für Volkswohlfahrt durch seine „Vorschriften für geschweißte Stahlbauten“ die Anwendung der Schweißverfahren im Stahlbau auch behördlich zugelassen hat<sup>2)</sup>. Die vor wenigen Wochen erschienenen endgültigen Bestimmungen Din 4100 stellen das Ergebnis gemeinsamer Arbeit vor, die der Fachausschuß für Schweißtechnik in Gemeinschaft mit der Deutschen Reichsbahn und dem Ausschuß für einheitliche technische Baupolizeibestimmungen (ETB) in den letzten Monaten geleistet hat. Ihre Annahme durch alle deutschen Länder steht zu erwarten.

Die praktische Ausführung geschweißter Stahlbauten ist der behördlichen Regelung um ein kräftiges Stück vorausgeeilt. Wir haben schon heute in Deutschland so viele geschweißte Fabrikhallen, Dachkonstruktionen, Kranbauten, Brücken und Brückenverstärkungen, daß sie kaum mehr im einzelnen zu überblicken sind. Allen Widerständen zum Trotz haben sich die Schweißverfahren auch im deutschen Stahlbau durchgesetzt, da sie offenbar entscheidende Vorteile bieten. Ihre Nachteile und Gefahren darf man heute ebensowenig übersehen wie zu Beginn der Entwicklung. Sie sind aber zu überwinden, und jeder neue geschweißte Stahlbau gibt einen neuen Beweis dafür.

In Halle VIII der Bauausstellung fallen auf dem Stand des Deutschen Stahlbauverbandes die mächtigen Blechträger auf, die man durch Anschweißen dicker Gurtplatten an ein etwa 1,20 m hohes Stegblech hergestellt hat. Die einzelnen Verbandsfirmen haben mehrfach Modelle geschweißter Bauten ausgestellt, zum Teil auch Knoten in natürlicher Größe. Auf dem Stand der Firma Beuchelt & Co. sieht man das Modell der ganz geschweißten Fabrikhalle, bei Gollnow & Sohn, Stettin, eine Nachbildung des geschweißten Bahnsteigdaches in Kolberg, bei Steffens & Nülle, Berlin, den Entwurf einer geschweißten Kohlenbrücke mit vielen Öffnungen und

insgesamt 185 m Länge, die zur Zeit in Bau ist. An den Langseiten der Halle VIII werden durch die Firmen Arcos G. m. b. H., Aachen, und durch die Agil G. m. b. H., Berlin, praktische Schweißungen vorgeführt, bei der letztgenannten in Form einer Schweißerschule. Auf dem Agil-Stand (s. Abb. 2) ist ein Teil der geschweißten Fabrikhalle aufgebaut, die nach Konstruktion und Berechnung des Verfassers in Oberschöneweide errichtet wird. Die Zweigelenrahmen dieser Halle sind durchweg mit verschiedenen Querschnittsformen aufgeführt, um deren Eignung in konstruktiver und schweißtechnischer Beziehung festzustellen. Diese „Schweißtechnische Studie“ gab auch Gelegenheit, Rohre als Druckstäbe einzubauen und



Aus Rohren geschweißter Sprungturm von rd. 10 m Höhe  
Ausführung: Schweißtechnik Schneider, Berlin

1) DBZ 1930, Bauwirtschaft u. Baurecht S. 131.

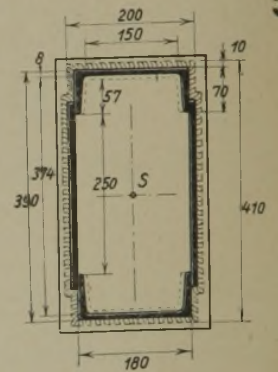
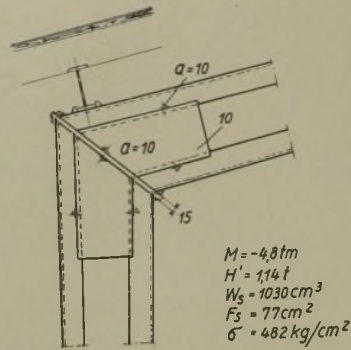
2) DBZ 1930, dsgl. S. 208.



2

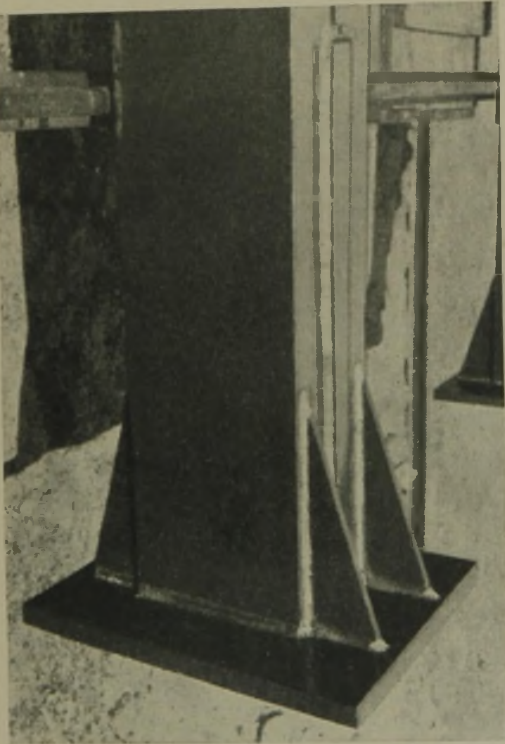


**Geschweißter Zweigelenk-Rahmen. Beiderseits Rohrkonsole**  
Konstruktion und Berechnung: Bondy, Ausführung: Agil G. m. b. H., Berlin



**Biegesteife Ecke des geschweißten Rahmens. Abb. 2**  
Aus 2 U-Eisen N P 18

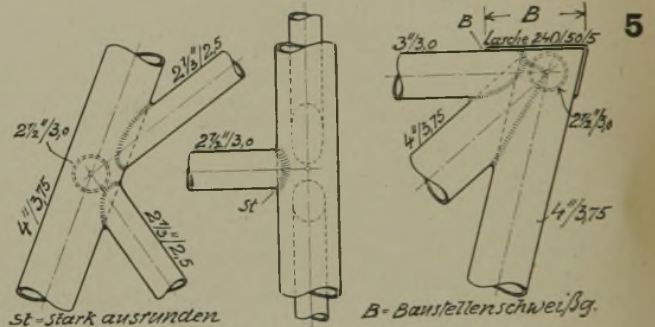
4



**Fuß des Zweigelenk-Rahmens Abb. 2**

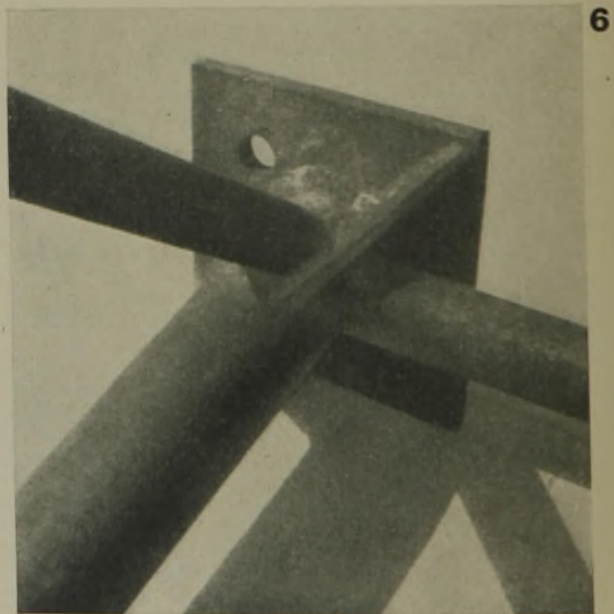
besonders einfache Schweißverbindungen für Rohrknoten auszubilden. So unwirtschaftlich es wäre, ganze Hallen aus Rohren herzustellen, so zweckmäßig kann doch das Rohr in besonderen Fällen bei geschweißten Bauten verwendet werden. Für schwerere Profile mit Wanddicken von etwa 3 mm aufwärts wird man im allgemeinen die Lichtbogenschweißung anwenden, für dünnwandige Rohre unter sonst gleichen Umständen die Gasschweißung vorziehen.

Ein solches Beispiel für die Verarbeitung nahtlos gezogener Rohre durch Gasschmelzschweißung bietet in der gleichen Halle VIII der nahezu 10 m hohe Sprungturm (s. Abb. 1). Die ungewöhnliche Form wurde vor allem deshalb gewählt, um die Besucher der Ausstellung anzuziehen. Derselbe Zweck wird auch bei der praktischen Verwendung derartiger Türme in Hallenbädern und Seebädern verfolgt. Gleichzeitig erweist die Konstruktion die Leistungs-



**Einzelheiten des Sprungturms Abb. 1**

Links: Regelverbindung zwischen Steilrohr, Strebe und Riegel  
Rechts: Geschweißter Montagestoß. Flacheisenlasche bereits in der Werkstatt angeschweißt



**Fuß des Sprungturms Abb. 1**

Steilrohr 4" Dm, 3,75 mm Dicke, mit der ausgesteiften Fußplatte verschweißt



fähigkeit des Rohres als Bauelement. Der statischen Berechnung wurden folgende Lasten zugrunde gelegt:  $400 \text{ kg/m}^2$  für jede der drei Plattformen, überdies  $100 \text{ kg}$  waagrecht quer zur lotrechten Hauptebene bei gleichzeitigem Absprung in den äußersten Punkten der drei Plattformen. Die bedeutenden Torsionsmomente, die durch seitlichen Absprung entstehen, werden durch die drei starren Plattformen und durch die biegesteifen Schrägrahmen auf die beiden Haupttragwände übertragen. Für die Stielrohre des Unterteils ergaben sich Querschnitte von 4 Zoll Durchmesser bei  $5,75 \text{ mm}$  Wanddicke. Die vier Turmfüße sind durch je zwei Rundeisenanker von  $1\frac{1}{2}$  Zoll Durchmesser an die  $1,70 \text{ m}$  unter dem Fußboden liegende Fundamentplatte angeschlossen. Die Ausbildung des Stützenfußes zeigt Abb. 6; die  $20 \text{ mm}$  dicke Fußplatte ist durch eingeschweißte Eckenbleche versteift. Konstruktion und Berechnung stammen vom Verfasser und Dipl.-Ing. Johannes Rosenthal; Herstellung durch die Schweißtechnik Schneider G. m. b. H., Berlin, einschließlich der Montage in etwa fünf Tagen. Die Aufstellung war durch die dichte Verbauung der Halle wesentlich erschwert, konnte aber in einer Nachtschicht beendet werden. Den Entwurf besorgte Arch. Dipl.-Ing. Ruhemann.

Bemerkenswert ist für diese geschweißte Rohrkonstruktion auch die Ausbildung der Montageknoten nach Abb. 5. Die Flacheisenlasche dient der Sicherung der Baustellenschweißung in den beiden äußersten Knoten, in denen die größte Zugbeanspruchung auftritt. Die Laschen wurden schon in der Werkstatt an die Stielrohre des Unterteils angeschweißt, auf der Baustelle nach genauem Ausrichten des S-förmigen Oberteils auf Rotglut erwärmt, an das waagerechte Rohr angeschmiegt und mit diesem verschweißt.

Auf die Vorteile des Rohres bei geschweißten Bauten wurde schon vielfach hingewiesen<sup>3)</sup>. Erst die hohe Entwicklung der Schweißverfahren erlaubt es, diese Vorteile auch wirtschaftlich auszunützen. Für Sportbauten im allgemeinen und für derartige Sprungtürme im besonderen wären noch als Vorzüge des Rohres zu nennen: die glatten griffigen Formen, die die Gefahr von Verletzungen im Sportbetrieb wesentlich vermindern, der leichte Wasserablauf, der bessere Anstrich, die längere Lebensdauer der Konstruktion. Bei Aufstellung im Freien ist die geringere Windangriffsfläche des Rohres ein weiterer Vorteil, ebenso die leichte Konstruktion, die die Aussicht und den Durchblick am wenigsten behindert.

Unter den weiteren Anwendungen der Schweißtechnik wäre noch ein Beispiel aus dem Eisenbetonbau zu nennen, das die Bauberatungsstelle des Deutschen Zementbundes in Halle VI zeigt. Für steif bewehrte Bogenbrücken, System Melan, hat man das Stahlgerippe mehrfach geschweißt, u. a. auch bei einer  $30 \text{ m}$  weit gespannten Brücke in der Schweiz. Ein Teil der geschweißten Bewehrung ist hier zu sehen.

Und auf dem Freigelände noch das erste größere Beispiel der Anwendung der Gasschmelzschweißung im deutschen Stahlbau, die vollständig aus Trägern geschweißte Halle. Bemerkenswert auch hier die biegesteifen Rahmenecken, die man durch Einschweißen einer schrägliegenden Stoßplatte erzielt hat.

Alles in allem bietet die Bauausstellung ein erfreuliches Bild des Fortschritts auf dem Gebiet der geschweißten Stahlbauten. —

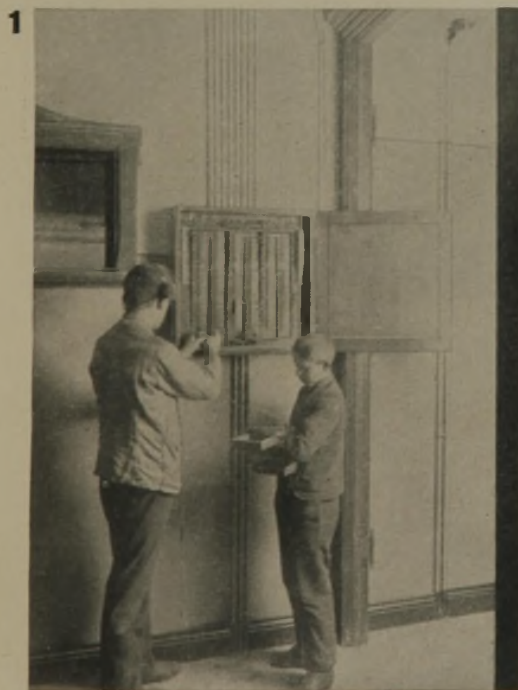
<sup>3)</sup> Hilpert-Bondy: Geschweißte Rohrkonstruktionen, VDI-Zeitschrift 1929, Heft 24.

## BERÜCKSICHTIGUNG VON FERNMELDE-ANLAGEN 7 ABILDUNGEN BEI DER SCHAFFUNG NEUZEITLICHER BAUTEN

Bei der Errichtung neuzeitlicher und moderner Bauten ist es wichtig, für etwa einzubauende elektrische Apparate sämtliche Kabelkanäle in den Geschossen und den Platz für die Steigeleitungen mit vorzusehen. Starkstromleitungen werden allgemein berücksichtigt, Fernmeldeanlagen dagegen als Stiefkind behandelt. Die Folge davon ist, daß die geschlossene architektonische Wirkung zerstört wird, zumal auf Putz verlegte Leitungen unschön wirken,

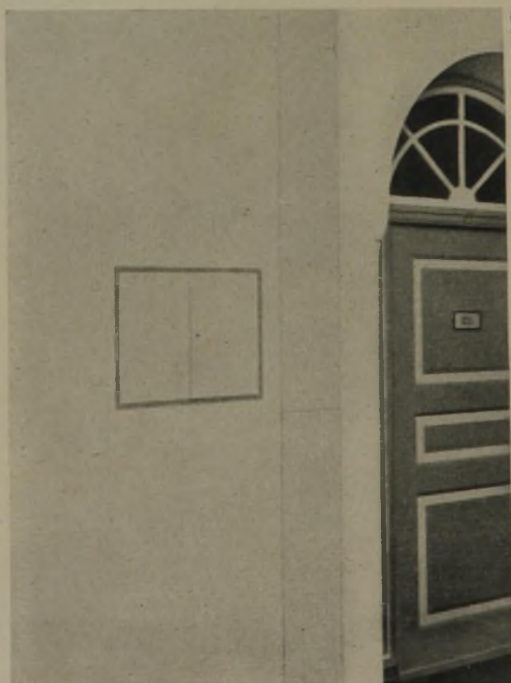
Staubfänger sind und den hygienischen Vorschriften nicht entsprechen. Es ist daher für den Architekten besonders notwendig, bereits beim Entwerfen der Baupläne die Fernmeldeanlagen zu berücksichtigen.

Starkstromleitungen kommen nur für Licht- und Kraftanlagen in Frage, Fernmeldeanlagen dagegen haben so vielseitige Verwendung, daß es wohl nicht immer ganz einfach ist, im voraus ein klares Bild zu bekommen. Der „Schwachstrom“ ist heute nicht mehr



1 Sichtbar angeordnete Verteilungsstelle

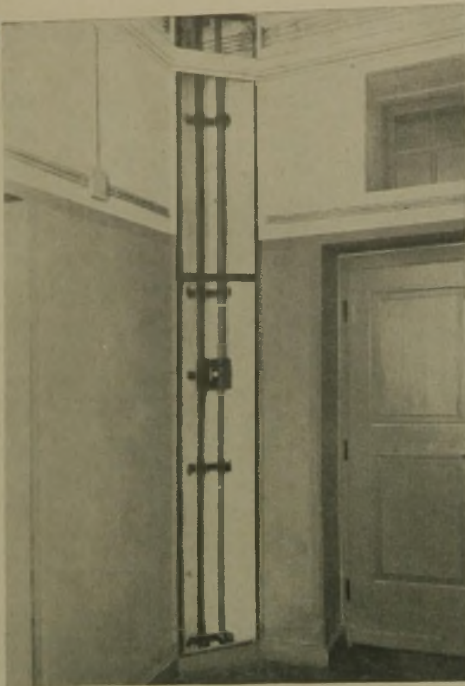
2 Verdeckt eingebaute Anlagenteile



Ausführung:  
Siemens & Halske A. G.  
Berlin



3

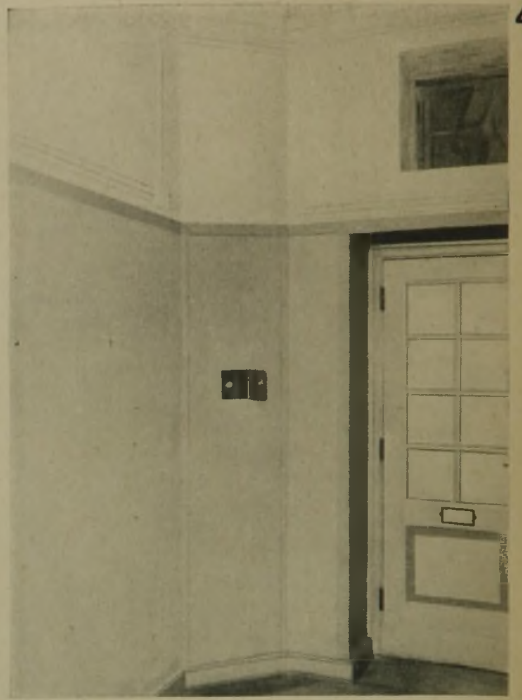


**3. Hochführung  
der Leitungen in  
einer Ecke  
(geöffnet)**

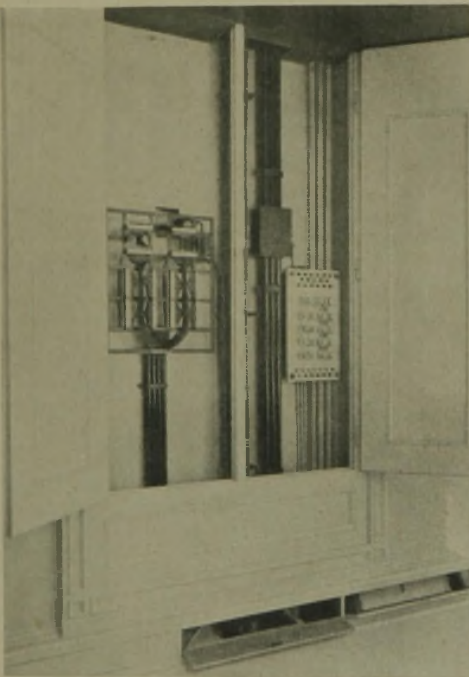
**4. desgl. (ge-  
schlossen)**

**Ausführungen:  
Siemens &  
Halske A. G.  
Berlin**

4



5



**5 In die Wand ein-  
gelassene Stahl-  
rohr-Verteiler**

**6 Anordnung von  
Holz-Profil-  
leisten, hinter  
denen die  
Leitungen verlegt  
werden**

6



das überflüssige Beiwerk und der Luxus, den er vor ungefähr noch 40 Jahren darstellte. Bei Gebäuden für Behörden, Hotels und Warenhäuser kommen schon annähernd 20 verschiedene Fernmeldeanlagen in Betracht, die alle Kabelkanäle und Steigeleitungen erfordern. Bei Krankenhäusern ist die Anzahl der Sonderanlagen noch höher.

Die Kanäle müssen auch so gelegt sein, daß bei etwaigen Verlegungen von Räumen die bestehenden Anlagen ohne Schwierigkeiten und Zerstörung des einheitlichen Bildes umgeändert werden können. Die hauptsächlichsten Anlagen sind erforderlich für: Fernsprecher, Personenruf, Lichtsignale, elektrische Uhren, Zeitstempel, Zeitsignaleinrichtungen, Zeitkontrollapparate, Wächterkontrollapparate, Feuer- und Polizeimelder, Raumschutz, Fernthermometer, Rund-

funk- und Musikübertragung, Fernhygrometer, Raadgasprüfer, Heißwasser- und Dampfmesser, Ozonerzeugung u. a. m. Ganz besonders wichtig ist es ferner, bei Betonbauten die vorzusehenden Abmessungen der Kanäle nicht zu knapp zu halten, da Änderungen mit den größten Schwierigkeiten und Geldkosten verbunden sind.

Der Unterschied zwischen einer sichtbar angeordneten Verteilungsstelle (Abb. 1) und einer gleichen verdeckt eingebauten Anlage (Abb. 2) ist ganz bedeutend. Die Verbindung der einzelnen Etagenleitungen erfolgt durch Hochführungen (Abb. 3 geöffnet und Abb. 4 geschlossen), die meistens in einer Ecke vorgesehen sind und durch eine Holzplatte abgedeckt werden, die dem Raum entsprechend gestrichen oder tapeziert wird. Sollen aus feuertech-

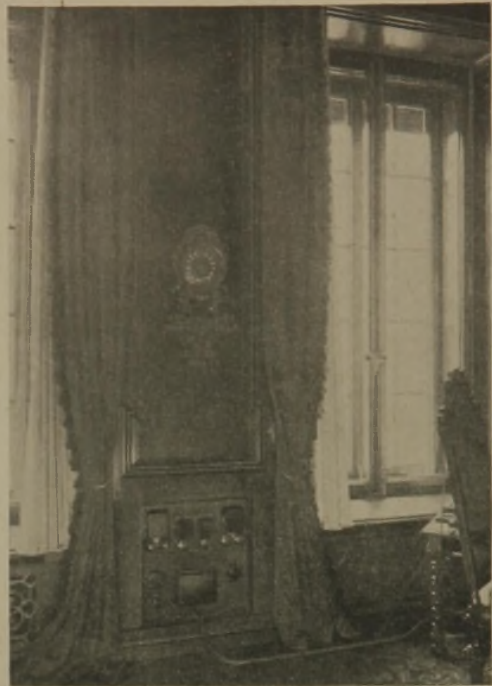


nischen Rücksichten Holzbedeckungen nicht verwendet werden, so kann man lackierte Blechtafeln benutzen, die aufklappbar oder in Scharnieren drehbar anzuordnen sind. Der Unterputzaufbau von Apparaten sowie die Anbringung von Kanälen für Fernmeldeleitungen an der Wand machen stets einen guten und sauberen Eindruck. In vielen Fällen sind die Unterputzapparate zweckmäßiger und formenshöner als Aufbautypen. Der Architekt muß auch berücksichtigen, daß plötzliche Änderungen während des Baues vorkommen, z. B. daß nachträglich eine Einrichtung von größeren Abmessungen einen besonderen Raum erfordert, an den hinsichtlich Temperatur und Trockenheit besondere Bedingungen gestellt werden, wie Lademaschinenräume für Akkumulatorenbatterien u. a. m.

Sind Stahlrohre und Verteiler in die Wand eingelassen (Abb. 5), sieht man für spätere Erweiterungen Reserverohre vor oder bemißt die Hauptleitungsrohre so reichlich, daß ein nachträgliches Einziehen der Erweiterungsleitungen ohne Schwierigkeit geschehen kann.

Sehr übersichtlich und leicht zugänglich sind an der Decke verlegte Leitungen, die man z. B. bei kleineren Anlagen verwendet, wo aus wirtschaftlichen Gründen das Verlegen unter Putz nicht gewünscht wird, oder wo bei einer nachträglichen Erweiterung die Geldkosten zu hoch sind. Die Rohre werden dann senkrecht zur Fensterwand angebracht, hierbei ist keine Beeinträchtigung des Raumes durch Schattenwirkung zu befürchten. Eine andere Art der Leitungsverlegung ist die, Holzprofileisen vorzusehen, hinter denen die Leitungen verlegt werden (Abb. 6). Für Werkstätten und Lagerräume kommt vielfach die Rinnenmontage in Frage. Die Rinnen haben U-Profil, sie können, wenn es erforderlich ist, auf größere Strecken freitragend aufgehängt und mit den nötigen Abzweigungen versehen werden. Die Rinnenmontage ist vorteilhaft und wirkt formenschön. Auch Hohlleisten längs der Deckenkante finden viel Verwendung. Die Rinnenmontage ist besonders dann am Platze, wenn ganze Zimmer, Bürofluchten oder vom Gang abgehende Einzelräume mit Fernmeldeeinrichtungen versehen werden sollen. (Z. B. in Hotels, Krankenhäusern, Sanatorien usw.)

Ein interessantes Beispiel einer Verlegungsart gibt die Abb. 7 wieder; hier ist eine ziemlich umfangreiche Einrichtung in einer verhältnismäßig kleinen Nische untergebracht. Die Kabel mit den in der Nische angebrachten Fernsprediverteilern sitzen auf



Wecker und Anschlußdosen in einer Wandnische (geöffnet)

der Wand, davor kommt das mit den Weckern, Anschlußdosen und Beikästen versehene Zwischenbrett, über dieses kommt das der Täfelung und dem Muster angepaßte Abschlußbrett. Es ist hier nichts mehr von den für den Fernsprecher und Personenruf erforderlichen Apparaten erkenntlich.

Der Architekt, der ein besonderes Auge für Formenschönheit hat, wird in vielen Fällen die geeigneten Lösungen bei der Berücksichtigung von Fernmeldeanlagen finden. Die Leitungsverlegung und Apparatmontage selbst sind nicht mehr seine Angelegenheit, hier greift der Elektro-Installateur ein. Die den Text erläuternden Bilder zeigen Installationsausführungen der Siemens und Halske A.-G. — Ing. D.

## STAHLSCHELETT UND WOHNUNGSBAU

VON ARCHITEKT F. KREYME, KASSEL • 1 ABBILDUNG

Schon seit mehreren Jahren werden Wohnungsbauten als Stahlskelettbauten ausgeführt. Man erwartete bei dieser Art von Wohnungsbauten eine wesentliche Verbilligung der Baukosten und somit auch niedrigere Mieten für die Wohnungen. Leider haben sich die in dieses System von Wohnungsbauten gesetzten Hoffnungen nicht erfüllt. Die erwartete Verbilligung der Baukosten ist leider nicht eingetreten. Die im Stahlskelettbau errichteten Wohnungsbauten sind zuerst gar nicht, später unwesentlich billiger geworden als gleiche, in Massivbau ausgeführte Bauten. Die Ursache, weshalb keine Verbilligung der Stahlskelettbauten gegenüber Massivbauten eingetreten ist, soll hier nicht untersucht werden. Es soll hier nur ein Vorschlag gemacht werden, der zur Verbilligung der Baukosten wesentlich beiträgt und Mängel der bisherigen Ausführung beseitigt.

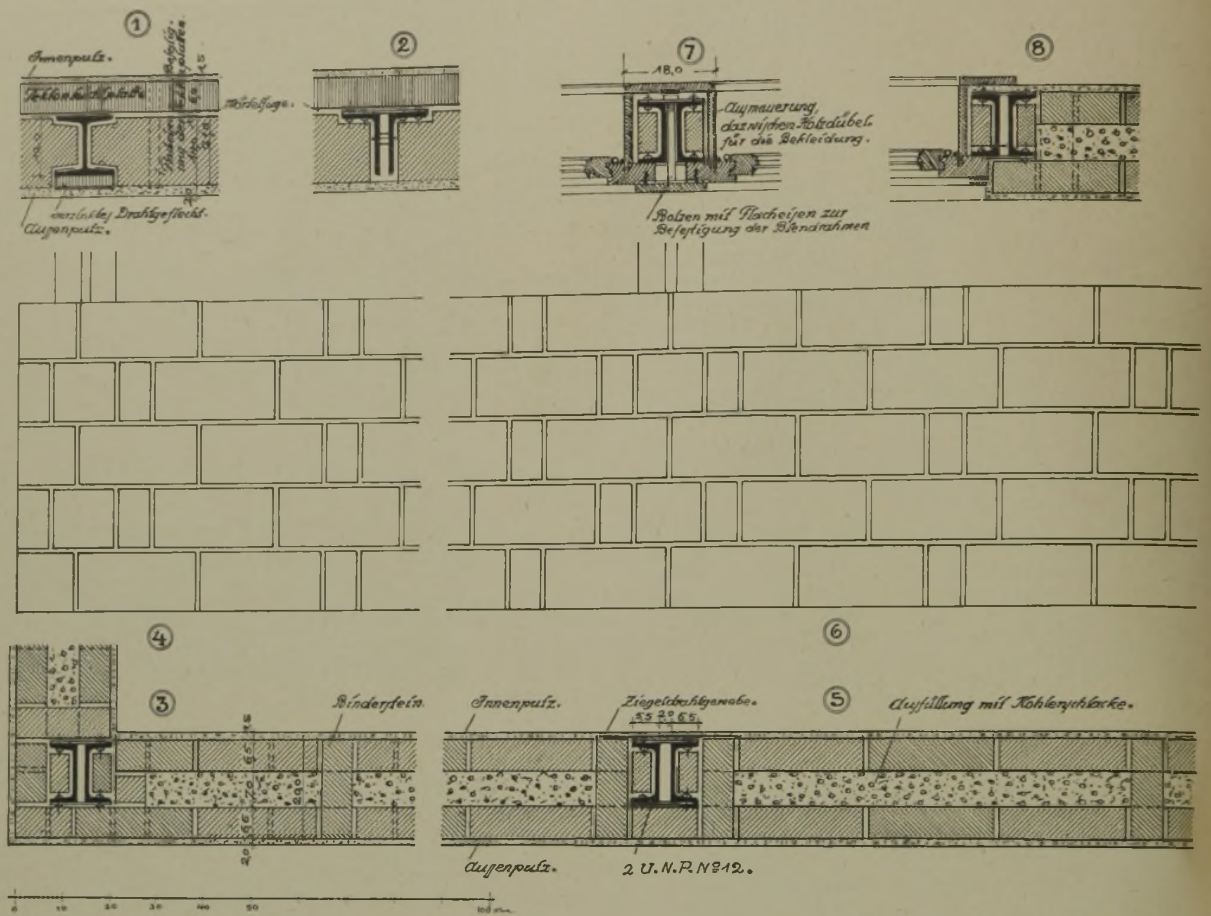
Das Wichtigste bei Stahlskelettbauten ist die Ausbildung der Außenwände, sowohl bezgl. der Konstruktion wie der Zweckmäßigkeit der Ausfachung. Bisher ist die Ausbildung der Außenwände im allgemeinen wie in Abb. 1 dargestellt, erfolgt. Die Ausfachung ist  $\frac{1}{2}$  Stein stark in Ziegelhohl- oder Schwemmsteinen hergestellt und springt etwa 3 cm vor die eisernen Stützen und Riegel vor. Stützen und Riegel wurden mit 3 cm starken Bimsdielen verkleidet

und diese Verkleidung mit verzinktem Drahtgewebe vor Herstellung der Ausfachung umhüllt. Es waren also zwei in sich verschiedene Arbeitsgänge erforderlich. Die Innenseiten wurden mit 6 cm starken Tektondielen verkleidet (z. B. Rothenbergbebauung in Kassel).

Zwischen Ausfachung und Verkleidung der Stützen und Riegel entsteht hierbei eine durchgehende Fuge, an der sich Risse bilden. Diese Risse konnten auch nicht durch die Umkleidung der Bimsdielen mit verzinktem Drahtgeflecht verhindert werden, da dieses ja nicht über die Fuge hinweggeht. Bei der geringen Härte der Verkleidung der Eisenteile mit Bimsdielen einschl. Außenputz, kann, namentlich an den Wetterseiten, der Schlagregen bis zu den Eisenteilen vordringen. Die Folge davon ist, daß sich Rost bildet.

Da ein Haus mit 4 Wohngeschossen kein Behelfsbau ist, sondern eine möglichst lange Lebensdauer schon mit Rücksicht auf die Baukosten haben muß, muß dieser Mißstand beseitigt werden. Bei fast allen Neuerungen stellen sich Mängel ein, die Hauptsache ist, daß diese rechtzeitig erkannt und in Zukunft vermieden werden. In Erkenntnis dieser Tatsache hat man scheinbar bei dem jetzt in Kassel errichteten Altersheim die Stützen aus 2 Winkeleisen gebildet (Abb. 2). — Hierdurch wird zwar die breite Ansichts-





### Wandkonstruktionen im Stahlskelett-Wohnungsbau

1 Bisherige Ausführung — 2 Ausführung im Altersheim Kassel — 3–6 Vorschläge des Verfassers — 7 u. 8 Ausbildung der Fenster

fläche des Eisens nach Außen hin vermieden, aber die durchgehende Fuge bleibt doch und genügt, um auch hier die Ursache für Rissebildung zu sein.

Um diese ganz zu vermeiden, müßten die äußeren durchgehenden Fugen in Fortfall kommen und müßte die Ausfachung so erfolgen, daß eine Mauerschale von gleicher Stärke in der ganzen Ansichtsfläche durchgeht, ohne durch die Stützen und Riegel unterbrochen zu werden. Dies wird in einfacher Weise durch Ausfachung mit 20 cm starkem, zweischaligem Ziegelmauerwerk erreicht (Abb. 5–6). Für die Stützen bleibt die Verwendung von I-, U- oder L-Eisen gleich.

In dem hier gezeigten Beispiel sind die Stützen aus 2 U-Eisen NP Nr. 12 konstruiert. Die Vorderkante des Stahlskeletts muß mindestens 7,5 cm, je nachdem, ob ein Sockelvorsprung gewählt wird oder nicht, gegen das Sockelmauerwerk zurückspringen. Beide Schalen der Ausfachung bestehen aus hochkantig gestellten Ziegelsteinen in verlängertem Zementmörtel. Die vordere Schale der Ausfachung geht vor den Stützen und sonstigen Eisenteilen durch und wird abwechselnd durch Bindersteine mit der hinteren Schale der Ausfachung, die um etwa 0,5–1,0 cm gegen die Innenflächen des Stahlskeletts vorspringt, verbunden. Der Raum zwischen den Flanschen wird hierbei vollgemauert. Der Verband an den Eckstützen bietet Gewähr für unbedingte Sicherheit.

Zur Erhöhung des Wärmeschutzes wird der Hohlraum zwischen der vorderen und hinteren Schale der Ausfachung mit Kohlenasche lose ausgefüllt. Eine derartig ausgeführte Ausfachung kommt in bezug auf Wärmeschutz einer 56 cm starken Ziegelvollmauer gleich, was im allgemeinen für Wohnungsbauten vom wärmewirtschaftlichen Standpunkt als hinreichend bezeichnet werden kann. Die 58 cm starke Ziegelvollmauer wird um ein erhebliches übertroffen.

Die im Innern sichtbar bleibenden Eisenteile, soweit sie nicht schon durch innere Trennwände gedeckt

sind, werden mit Ziegeldrahtgewebe, das beiderseits mindestens 6 cm über das Mauerwerk der Ausfachung hinweggreifen muß, überspannt, um eine Rissebildung zu vermeiden.

Ein Vergleich der Herstellungskosten ergibt folgendes:

- Die Kosten der Ausfachung mit Ziegelhohl- oder Schwemmsteinen und innerer Verkleidung mit 6 cm starken Tektondielen betragen für 1 qm Wandfläche:
 

1 qm Ausfachung in Ziegelhohl- oder Schwemmsteinen	5,00 RM
1 qm Verkleidung mit 6 cm st. Tektondielen	
einschl. Befestigung derselben durch Flacheisen	5,30 RM
1 m Verkleidung der Eisenteile mit 3 cm starken Bimsdielen, einschl. Ummantelung mit verzinkten 0,33 m breitem Drahtgeflecht	0,65 RM
Auf 1 qm Wandfläche entfallen rd.	0,40 m = 0,26 RM
<b>Zusammen</b>	<b>10,56 RM</b>
- Die Kosten für Ausfachung mit einer zweischaligen Ziegelsteinwand betragen für 1 qm Wandfläche:
 

1 qm Aufmauerung mit zweischaligem Ziegelmauerwerk in verlängertem Zementmörtel	6,20 RM
1 qm Hohlraum mit Kohlenasche ausfüllen einschl. Anfuhr und Lieferung	0,50 RM
1 m Verkleidung der inneren Eisenteile mit Ziegeldrahtgewebe 0,25 m breit 0,60 RM	
Auf 1 qm Wandfläche entfallen rd.	0,30 m = 0,18 RM
<b>Zusammen</b>	<b>6,88 RM</b>

Die Kosten für den Außen- und Innenputz sind hier nicht in Ansatz gebracht, da diese in beiden Fällen gleich sind. Die Ersparnis beträgt 10,56–6,88 = 3,68 RM oder 35 v. H. für 1 qm Außenwand.

Gleichzeitig soll auch hier noch die Ausbildung der Fenster behandelt werden. Durch das Vorspringen der äußeren Schale der Ausfachung vor die Eisenteile ist der äußere Fensteranschlag ohne weiteres gegeben (Abb. 7 u. 8). Hier empfiehlt sich für die Konstruktion der Stützen die Verwendung von je zwei



U- oder L-Eisen mit einem Abstand der Stege von 2 cm, um eine leichtere Befestigung der Blendrahmen an den Fensterzwischenpfosten zu ermöglichen. Zur besseren Wärmehaltung empfiehlt sich auch hier die Ausmauerung zwischen den Trägerflanschen. Gehen

die Fenster um die Gebäudeecken herum, so ist die Ausbildung der Ecksäulen die gleiche wie bei den Zwischensäulen. In dem Beispiel ist ein einfaches Fenster dargestellt. Es lassen sich aber Doppelfenster in der gleichen Weise anordnen. —

## GROSSFEUER-SCHUTZ IN AUTOGARAGEN

VON DIPL.-ING. DR. A. KARSTEN, BERLIN • 3 ABBILDUNGEN



Walther-Sprinklerbrause in Tätigkeit



Autogarage der Aboag in Berlin mit Sprinkler-Anlagen



Feuergeschützte Großgarage des Hamburger Spar- und Konsumvereins

An dieser Stelle sind im Vorjahre schon über den Großfeuer-Schutz in Warenhäusern, besonders im Karstadt-Neubau zu Berlin, Ausführungen gemacht worden. Bekanntlich ist dieser Bau völlig mit einer Walther-Sprinkleranlage ausgerüstet, die ein äußerst sinnreiches, ausgezeichnetes Löschesystem darstellt. Ein weitverzweigtes Netz von Röhren zieht sich an der Decke entlang. In einer Entfernung von meist 2 m liegen durch Schmelzlot verschlossene Düsen. Entsteht nun in irgendeinem Raum ein Feuer, so schmilzt der Verschuß der Sprinkleranlage infolge der Hitze. 72° Wärme genügen zur Auflösung; das Lot öffnet die Düsen, und unter starkem Druck strömt Regen auf den Brandherd, wie Abb. 1 zeigt, und zwar so lange, bis man die Anlage abstellt. Die benachbarten Düsen setzen nur dann ein, wenn sie ebenfalls durch die Hitze von ihrem Verschuß befreit worden sind. Die Wassermassen der einen Düse sorgen für Abkühlung auf ungefähr 50°, so daß die Nachbardüse nicht sobald zum Löschen herangezogen wird. Öffnet sich eine Brause, so zeigt ein Läutewerk den Ausbruch

des Feuers an, gleichzeitig erfolgt automatische Benachrichtigung der Feuerwehr. Dem Beamten und dem Personal liegt nur die Pflicht ob, die Wassermassen abzustellen, um Wasserschäden zu vermeiden. Derartige Schäden werden durch eine solche Anlage so gut wie vollkommen vermieden.

Sehr wichtig dürfte auch gerade für den Schutz in Kraftwagenhallen, die im Winter häufig einer großen Kälte ausgesetzt sind, die sinnreiche Walthersche Erfindung sein, die das Brausenrohrnetz vor Frostschäden schützt. Es wird nämlich in die Ventilation ein sogenanntes Trockenrohr-Alarmventil eingebaut. Das ganze oberirdische Rohrnetz der Sprinkleranlage wird dann nicht mit Wasser, sondern mit Luft geringen Druckes gefüllt. Dieser hält das eigens für diese Verhältnisse geschaffene Ventil, unabhängig von Wasserdruckschwankungen, dicht geschlossen, so daß kein Wasser in die Anlage eintreten kann. Im Brandfalle entweicht die Luft in wenigen Sekunden durch die über dem Brandherd aufspringenden Brausen. Das Alarmventil öffnet sich sofort selbsttätig und



läßt das Löschwasser mit vollem Druck in die Rohrleitung und damit gleich durch die geöffneten Brausen auf die Brandstelle gelangen.

In Erkenntnis des Wertes des Sprinklerschutzes gehen in Deutschland auch die Bestrebungen dahin, Einstellräume für Kraftfahrzeuge mit einem derartigen Schutz zu versehen. Einen bahnbrechenden Anfang mit einem sehr großen Objekt hat die Einstellhalle der Aboag (Allgemeine Berliner Omnibus-AG.) gemacht. Abb. 2 zeigt die Halle dieser Groß-Garage. Die Bedeutung dieser Anlage ist ersichtlich aus der Anzahl von 1380 Brausen bei einer Gesamtbodenfläche von rund 8000 qm der geschützten Räume.

Ein anderes Bild zeigt die durch die Walther-Sprinkleranlage geschützte Groß-Garage des Spar- und Konsumvereins „Produktion“ in Hamburg (Abb. 3). Auch die Garage der Hamburger Hochbahn ist durch etwa 1000 Sprinklerdüsen geschützt, eine andere Garage in Berlin-Treptow durch 2000 derartige Brausen usw. Man hat also in Deutschland insbesondere, dank einem gesunden Fortschritt der Berufs-Feuerwehr, Vertrauen zu diesem Feuerlösch- und Feuer-Vorbeugungsmethode in Garagen gefaßt.

In Amerika bedient man sich schon länger eines derartigen Feuerschutzes. So wurde in einem Vierteljahresbericht der National-Fire-Prohibition Association (National-Feuerschutz-Gesellschaft) dort folgendes mitgeteilt:

In einem der Fahrzeuge, die sich in einem Einstellraum zusammen mit einer großen Anzahl von Kraftfahrzeugen befanden, entstand im Wageninnern ein Brand. Es war zur Zeit niemand in der Garage anwesend, und so entwickelte sich das Feuer im Wageninnern ungestört, bis es die Wagendecke durchbrach. Sobald dies der Fall war, wurde die im Einstellraum vorhandene Sprinkleranlage in Tätigkeit gesetzt. Drei Brausen ergossen ihr Wasser über den Wagen, und der Alarm ertönte.

## BRIEFKASTEN

### Antworten der Schriftleitung.

Magistrat M. (Turnhallenfußboden.)

Anfrage. In einer Turnhalle liegt seit etwa 50 Jahren ein nicht gestrichener, eichener Fußboden (Stöße nicht versetzt), der zu glatt geworden ist. Bearbeitung mit Stahlspänen hatte keinen Erfolg, ein Bestreuen mit Kolophonium scheint nicht ratsam. Welche wirksamen Mittel zur Abstumpfung gibt es?

Antwort. Der Fußboden ist mit der Klinge gründlich abzuziehen, danach mit dünnflüssigem, reinem Leinöl, das auf etwa 28–30° erwärmt wird, zu tränken und nach einem 3–4tägigen Ruhen des Bodens noch einmal in gleicher Weise zu tränken. Je nach der Benutzung der Turnhalle soll man dann alle 10 bis 12 Monate eine Neuölung des Bodens vornehmen, nachdem dieser vorher sauber mit lauwarmem Wasser, evtl. unter Zusatz von Salmiak, gereinigt worden ist. Vor der Ölung muß das Reinigungswasser gründlich verdunstet und der Fußboden ganz trocken sein. Am besten macht man diese Arbeit im heißen Sommer, denn nach 3 bis 4 Tagen soll wiederum ein Ulaufstrich erfolgen. Man soll dabei aber nicht das Öl dick mit dem Pinsel auftragen, sondern mit einem Ullappen nicht mehr Öl aufbringen, als innerhalb von 10 Minuten von selbst in den Fußboden eindringt. Je nach dem Wachstum des Holzes ist die Ölmenge, die der Boden aufnimmt, verschieden. Steht nach 5 bis 6 Stunden auf dem einen oder anderen Stab noch eine Ölpfütze, so muß diese vor der Benutzung des Raumes mit einem Wollappen aufgenommen werden. Vor Benutzung der Halle muß das Öl vollkommen in den Boden eingedrungen und der Boden getrocknet sein. Ein so behandelter Fußboden wird niemals glatt. Ein Wachsen der Turnhalle ist auf keinen Fall zu empfehlen. Gegebenenfalls wäre das in der Broschüre von A. Wagner („Der Hartholzfußboden in Turnhallen“, Verlag Bark & Schröder, Berlin) erwähnte „Hydrox“ zu empfehlen. Näheres darüber müßte man allerdings von dem Verfasser erfragen, da mir das Mittel nicht bekannt ist. Im übrigen ist die Zentralverkaufsstelle der Deutschen Parkettwerke A.-G. — Kehlheimer Parkettfabrik A.-G., Büro Berlin — zu weiteren Auskünften und zu Beratungen gern bereit. — H. Delius.

Baugeschäft K. in E. (Schutz von Asphaltfußböden gegen Säureangriff.)

Anfrage. In einem Fachschulgebäude soll ein Asphaltfußboden hergestellt werden, der durch Salzsäure angegriffen wird. Wie ist er zu schützen?

Antwort. Reiner Asphalt (Trinidadasphalt, Bitumen) wird von Salzsäure nicht angegriffen, ist aber für den bezeichneten Zweck zu weich. Gewöhnlicher Stampfasphalt besteht aus rd. 10 v. H. Asphalt und im übrigen aus Kalkstein, wird also von Salzsäure angegriffen. Der Gußasphalt, der ein Gemisch (Kunstprodukt) von Asphalt und rd. 50 v. H. Sand oder Kies ist, kann eine solche Zusammensetzung haben, daß er gegen Salzsäure vollkommen be-

Die Mieter anderer Räumlichkeiten auf dem Grundstück waren wohl nicht mit dem Sprinklerschutz vertraut und beachteten den Alarm nicht weiter, bis endlich der Garagenaufseher hinzukam. Dieser stellte fest, daß nur der in Brand geratene Wagen zerstört war, hingegen waren alle übrigen Fahrzeuge, die sogar nur in einem Zwischenraum von etwa 60 cm standen, unbeschädigt geblieben; der Einstellraum hatte wohl etwas durch Wasser gelitten, jedoch beschränkte sich der Schaden hauptsächlich auf Reinigungskosten.

Wenn auch eine derartige Anlage mit nicht unerheblichen Kosten verbunden ist, so wird im allgemeinen durch ein Großfeuer ein Schaden entstehen, der gar nicht zahlenmäßig auszudrücken ist, namentlich wenn es sich um Anlagen handelt, die öffentlichen Verkehrszwecken dienen, so daß dann durch Verlust von Kraftwagen der Verkehr leidet, auch das Personal nicht entsprechend beschäftigt werden kann. Dient die Garage zu Vermietungszwecken, so braucht nicht erst erwähnt zu werden, welcher indirekte Schaden entsteht, wenn keine Miete eingeht und für den Platz teure Zinsen zu zahlen sind. Auch geht die Kundschaft verloren.

Kein Opfer ist daher im Interesse des Feuerschutzes umsonst. Gewähren doch die Feuerversicherungsgesellschaften dem Versicherungsnehmer bei genauer Ausführung der Anlage nach den in dieser Richtung ergangenen Vorschriften eine hohe Ermäßigung auf die normale Versicherungsprämie, wodurch fortlaufend erhebliche Ersparnisse erzielt werden, so daß sich eine Sprinkleranlage auch hierdurch in nicht allzulanger Zeit bezahlt machen muß. Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß bei Neubau von Garagen die Baupolizei verschiedene Erleichterungen gewährt, wodurch der Bau wesentlich sich verbilligt. Vielfach entfällt die vom Unternehmer zu tragende Selbstversicherung vollständig bei Anschaffung der beschriebenen Anlage. —

ständig ist. Ich rate daher, kein besonderes Schutzmittel zu verwenden, sondern den Fußboden direkt aus säurefestem Asphalt (Gußasphalt, Hartgußasphalt) herstellen zu lassen, wie es für chemische Fabriken, Akkustationen, Säurebehälter üblich ist. Jede größere einschlägige Firma liefert säurefesten Asphalt, z. B. AWA-Asphalt von Beuel, Andernach; Kopp & Cie., Berlin; Schliemann & Co., Hannover-Linden, u. a. — Dr. H. Witte, Berlin.

Arch. G. in St. (Fußböden usw. in Schulklassen und Schulturnhallen, Lüftung usw.)

Fragen. 1. Ist die Verwendung von Linoleum in Schulklassen nicht durch Eindrücken der Möbelfüße beeinträchtigt, auch bei unanagebigem Estrich? Welcher Estrich ist zu empfehlen?

2. Welcher Fußboden ist der beste für eine Mädchenturnhalle?

3. Welche Erfahrungen sind mit künstlicher Lüftung gemacht?

4. Welche Deckenkonstruktion eignet sich am besten gegen Schallübertragung? Welche Maßnahmen sind zu empfehlen gegen Schallübertragung — abgesehen von gepreßten Torfplatten?

Antwort. Zu 1: Hölzerne Stuhlbeine sollen flachgewölbte große Stahlnägel oder Gummischutzkappen erhalten. Metallrohrbeine von Stühlen wie von Bettstellen 5–6 cm breite Holzfüße mit starker Linoleumscheibe an der Unterseite, Schulbänke, große Metallwalzen oder -rollen mit abgerundeten Kanten. Jeder feste, flächenbeständige, ebene und trockene Unterboden ist für Linoleum geeignet. Seine Wahl wird meist bedingt durch die Kosten, durch etwa nötige Schalldämpfung (s. u.) und durch die Trocknungszeit, die bei Zementestrich etwa 10, Gipsestrich etwa 3 bis 6, Terranovaestrich etwa 3, Magnesitestrich etwa 1–3 Wochen beträgt. Asphaltestrich ist dagegen nach wenigen Stunden benutzbar.

Zu 2: 4,6–6 mm starkes Walton-Linoleum oder 7 mm starkes Korklinoleum, u. U. mit Korkmattenunterlage.

Zu 3: In dichtbevölkerten Stadtteilen sind für Schulen Luftkanäle ohne oder mit Ventilatoren kaum zu entbehren. Schlechte Erfahrungen hiermit sind meist auf ungenügende Wartung zurückzuführen. Es ist ein unmögliches Verlangen, daß eine künstliche Lüftung ohne eine dauernde sachgemäße Bedienung richtig und zufriedenstellend wirken soll. Die Schuldienner, besser die Schulheizer, sind nicht nur eingehend über die Bedienung zu unterrichten, sondern auch dauernd sachgemäß zu überwachen. Genügt Fensterbelüftung, so empfiehlt sich die Anwendung der patentierten O. S.-Fenster der Firma Richard Biel, Hamburg 1.

Zu 4: Werden Räume mit besonders starkem Geräusch (Gesangsaal, Turnsaal, Werkstätten) möglichst abgelegen angeordnet und wird in den Klassen das Trampeln durch Fußbreiter an den Schulbänken verhütet, so genügt im allgemeinen unter dem Linoleum 1,5–3 cm Zementestrich, rd. 9–10 cm Unterboden auf 12 cm Tragdecke. Dabei sollen nach den Erfahrungen des Herrn Architekten Distel, Hamburg eiserne Zwischenträger günstiger wirken als weitgespannte Massivdecken. Näheres über Verhindern von Schallübertragungen s. Deutscher Baukalender 1929, Teil II, S. 307–310. —

Winterstein.