

KONSTRUKTION UND AUSFÜHRUNG

BAUWEISEN • BAUSTOFFE • BAUBETRIEB

DBZ

65. JAHR 1931

21. OKTOBER

K NR. 18

BERLIN SW 48

HERAUSGEBER • REGIERUNGSBAUMEISTER FRITZ EISELEN

ALLE RECHTE VORBEHALTEN • FÜR NICHT VERLANGTE BEITRÄGE KEINE GEWÄHR

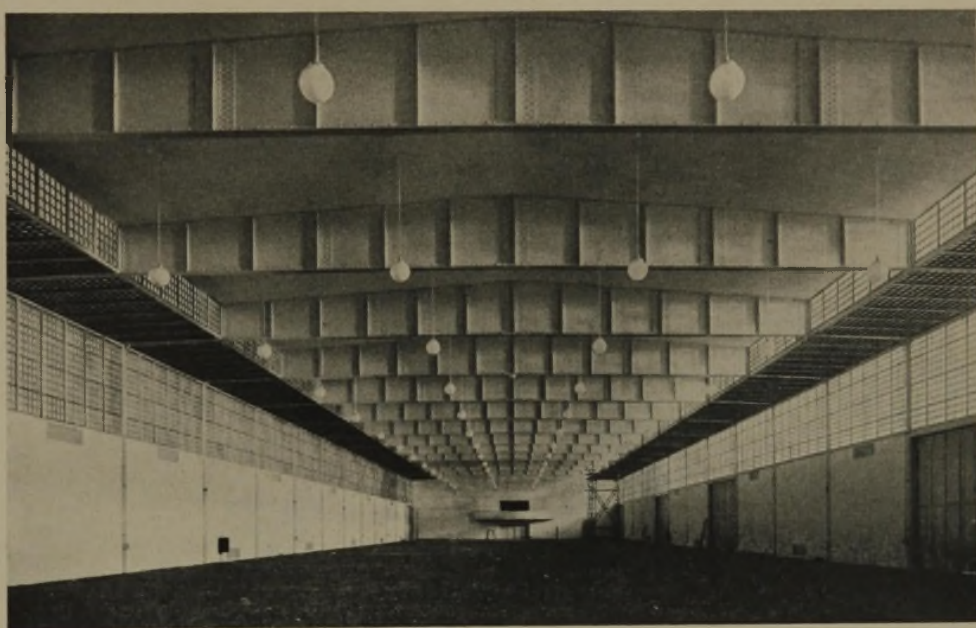
STAHLBAU UND SCHWEISSTECHNIK AUF DER DEUTSCHEN BAUAUSSTELLUNG

VON DR.-ING. E. H. SCHMUCKLER,
BERATENDER INGENIEUR FÜR STAHLBAU UND SCHWEISSTECHNIK, BERLIN-FROHNAU • 14 ABBILDUNGEN

Halle 8
Innenaufnahme

Architekt: Prof.
Dr.-Ing. E. h. Poelzig
und Stadtbaurat
Dr.-Ing. Wagner

Stahlkonstruktionen
Breest & Co. mit
Krupp-Druckmüller
und Thyssen



Schon 1926 wurde der Plan gefaßt, in Berlin eine Bauausstellung ins Leben zu rufen, denn seit 1913, seit der Internationalen Bauausstellung (I.B.A.) in Leipzig hatte das Bauwesen keine Gelegenheit, Entwicklung und Fortschritt zu zeigen, und Berlin hatte seit seiner Gewerbeausstellung 1896 überhaupt keine Ausstellung von Bedeutung gehabt. Der Plan einer internationalen Bauausstellung, der ursprünglich in Aussicht genommen war, mußte aus verschiedenen Gründen fallen gelassen werden. Dann tauchte die Idee einer zehnjährigen Bauausstellung auf und wurde gleichfalls aufgegeben, weil die beteiligten Industrien unter der Ungunst der Konjunktur nicht in der Lage waren, die erforderlichen Mittel aufzubringen.

Der Wettbewerb für die Bebauung des Ausstellungsgeländes 1929 brachte zwar in dem preisgekrönten Entwurf von Arch. BDA Leo Nachtlicht eine ausgezeichnete Grundlage für die Anlage der Hallen und die Gliederung des Freigeländes, aber die immer schlechter werdende wirtschaftliche Lage zwang schließlich das Ausstellungs- und Messeamt Berlin, sich auf die Verwendung der vorhandenen Ausstellungshallen im wesentlichen zu beschränken und nur die allernotwendigsten Erweiterungsbauten vorzunehmen. Trotzdem standen für die Bauausstellung insgesamt 60 000 qm Hallenraum und 70 000 qm Freigelände, insgesamt also 130 000 qm Ausstellungsfläche

zur Verfügung, die einen umfassenden und interessanten Überblick über das Bauwesen ermöglichte.

Große Bauaufgaben, wie Hallen- und sonstige Ausstellungsbauten, die die Entwicklung des Stahlbaues hätten zeigen können, boten sich daher ebensowenig, wie sie dem Eisenbeton und dem Holzbau gestellt werden konnten. Allerdings waren 1930 die neuen Anbauten an die Straumersche Funkhalle errichtet worden, die zum Teil neuartige Lösungen des Ausstellungshallenproblems brachten.

Insbesondere die Hallen 6 und 8, die sich nach dem Entwurf von Prof. Dr. Poelzig und Stadtbaurat Dr. Wagner an die Funkhalle anlehnen, boten, abgesehen von der sehr interessanten Grundrißgestaltung der Gesamtanlage, eine neue Hallenform, bei der vor allem die Belichtungsfrage in einer neuartigen Gestalt gelöst wurde. Im Gegensatz zu den bisherigen Ausstellungshallentypen verzichteten die Architekten vollständig auf Oberlichter in Kitt- oder kittloser Ausführung und verwendeten in den Hallen durchweg Luxfer- und Sternprismen in lotrechten und schwach geneigten Lichtflächen. (Abb. 1 und 9.)

Auch die Fenster in den Seitenwänden sind, wie alle Lichtflächen der Hallen 6 und 8, aus Glasprismen in Eisenbetonrahmen ausgeführt. Die Belichtung der Ausstellungsräume ist denn auch ausgezeichnet, und insbesondere die durch die Prismen erzielte diffuse

Lichtverteilung macht sich bei Betrachtung der Ausstellungsgegenstände angenehm bemerkbar.

Demgegenüber darf allerdings nicht verschwiegen werden, daß der Kostenaufwand für die Lichtflächen sehr groß ist, und daß die sehr schwach geneigten Prismenflächen im Dach während der Heizperiode nicht völlig tropfsicher sind. Man wird daher bei derartigen Hallen allzu flach geneigte Lichtflächen in Prismen vermeiden, wenn es sich um heizbare Räume handelt.

Wie aus Abb. 1 und 9 ersichtlich, sind die Vollwandbinder von 32 m Spannweite nur im mittleren Teil der Halle, also zwischen den Laternenwänden, im Inneren sichtbar. Die seitlichen Binderteile bis zu den Stützauflagern liegen außerhalb der Dachhaut und treten als abgeschrägte Rippen aus den seitlichen Dachflächen hervor.

Das gibt zwar ein interessantes architektonisches Motiv, ist aber bautechnisch nicht einwandfrei, weil der obere Teil der Binderrippen der Außentemperatur ausgesetzt ist, der Untergurtflansch des Vollwandbinders aber im Halleninneren liegt. So läßt sich auch das infolge der Temperaturunterschiede auftretende Schweißwasser nicht verhüten. Selbst durch die nachträglich ausgeführte Bekleidung der Binderrippen mit wärmeschützenden Baustoffen konnte dieser Mangel nicht vollständig beseitigt werden. Man sollte daher grundsätzlich von Konstruktionen absehen, die teils im Inneren eines geheizten Hallenraumes, teils oberhalb des Daches liegen.

Die Dacheindeckung der Hallen ist mit teerfreier Pappe auf Schalung und Holzsparren erfolgt; unterhalb der Sparren ist eine Rabitzdecke zum Wärmeschutz und aus ästhetischen Gründen ausgeführt. Die Wände sind mit zwei Schalen aus 7 cm Gasbeton (Aerokret) und zwischenliegender Luftschicht ausgefüllt, die einen hohen Wärmeschutz bieten.

Am westseitigen Kopf sind die Hallen mit einer Galerie versehen, die durch eine Eisentreppe zugänglich ist und die Verbindung zu der Pergola und der Restaurant-Terrasse vermittelt. (Ausführung der Hallen: Halle 6: Flender, Benrath, Halle 8: Breest & Co. unter Beilieferung von Krupp-Druckmüller und Thyssen.) Die Pergola hat im Grundriß Hufeisenform und bietet einen wettergeschützten Umgang um das Freigelände. Sie ist, wie die Hallenbauten, in Stahlkonstruktion, im Gegensatz zu diesen aber nicht genietet, sondern elektrisch geschweißt ausgeführt. (Abb. 2, Ausführung: Steffens & Nölle A. G.)

Halle 5 stellt die Verbindung zwischen der alten Funkhalle und Halle 6 dar. Ihre Konstruktion zeigt Abb. 3 (Ausführung: Steffens & Nölle A. G.). Die Binder sind vollwandige Zweigelenkbogen von guter Form.

Auf dem Freigelände sind als neue Stahlbauten die Haupthalle 10 der Landwirtschaft und der „Ring der Frauen“ errichtet worden, die als Dauerbauten erhalten bleiben. Von diesen ist die Konstruktion der Landwirtschaftshalle geschweißt, und die Zusammenarbeit zwischen dem Architekten Reg.-Baumeister Br. Ahrends und dem Verfasser als Konstrukteur hat hier neue Formen gefunden, die für die Ästhetik des Hallenbaues von einer gewissen Bedeutung sein dürften. Abb. 7 gibt einen Blick in den Ehrensaal der Landwirtschaftlichen Halle und läßt erkennen, wie gut die rechteckigen geschweißten Stahlrahmen aus I-Profilen aussehen und wie die ganze Stahlkonstruktion sich harmonisch in das Bild des Raumes einfügt. Dadurch, daß die Schweißtechnik jedes Loch und jeden Niet sowie alle Anschlußwinkel u. dgl. unnötig macht, wird der oft nüchterne und maschinenmäßige Charakter von Stahlkonstruktionen bei der Anwendung der Schweißtechnik zugunsten einer mehr handwerklichen Fertigung verändert. Es kommt hinzu, daß erst die Schweißtechnik einen rechteckigen scharfkantigen Rahmen ermöglicht, der dem Architekten für die Raume Gestaltung oft erwünscht ist. Die die Decke tragenden I-Träger sind an die Binderrahmen unmittelbar und ohne besondere Befestigungswinkel usw. angeschweißt. Bei den übrigen Hallenräumen wurde die Konstruktion in der gleichen Form ausgeführt.

Die gegebene Art der Schweißung für eine solche Hallenkonstruktion war die mit elektrischem Lichtbogen, die Elektroschweißung. Auf Wunsch der Carbid-Vereinigung sind die Schweißverbindungen von dem Werk Knappsack mit Gasschmelzschweißung ausgeführt worden. Gegen die Güte

dieser Ausführung ist nichts zu sagen, es ist aber zu bedenken, daß die Gasschmelzschweißung eine starke Erwärmung der Konstruktion in der Umgebung der Schweißnähte mit sich bringt, die zwar bei den Rahmen der Landwirtschaftshalle keinen zu ungunstigen Einfluß ausübte, bei andersartigen Stahlkonstruktionen aber unzulässige Schrumpfungs- und Nebenspannungen zur Folge haben kann, die nach den „Vorschriften für geschweißte Stahlbauten“ (DIN 4100) unter allen Umständen vermieden werden sollen. Schließlich fällt die Frage: Elektro- oder Gasschmelzschweißung von dem sehr wichtigen Gesichtspunkt der Kosten zur Zeit noch zuungunsten der letzteren aus.

Abb. 5 zeigt die Gasschweißer bei der Arbeit an einem Rahmenbinder, wobei jeweils zwei Schweißer zu beiden Seiten des Binders schweißen, um Verwerfungen nach Möglichkeit zu vermeiden. (Ausführung der Stahlkonstruktion: Breest & Co.; Preis des Preuß. Min. f. Landwirtschaft¹.)

Die Landwirtschaftshalle ist mit teerfreier Pappe auf Schalung und Holzsparren gedeckt und aus Wärmeschutz- und ästhetischen Gründen mit einer waagerechten Innendecke aus Pfannenblechen, System Blunck, geliefert vom Verzinkeriverband und vom Feinblechverband (Preis des Reichsarbeitsministers), versehen, die in einigen Räumen in ihrer Verzinkung sichtbar bleiben, in anderen dagegen gestrichen sind. Die Wände sind außen mit Durasbestplatten ohne Deckleisten der Deutschen Asbestzementwerke A. G. (Preis des Preuß. Min. f. Landwirtschaft) bekleidet und innen gegen Wärme besonders isoliert.

Wenngleich dieser Asbestzementschiefer „Eternit“ ein ausgezeichnetes Material für Dacheindeckungen und Wände, besonders auch für Tropenbauten darstellt, so sind für Dauerbauten, abgesehen von Deckleisten, besondere Vorkehrungen für absolute Fugendichtigkeit und genügenden Wärmeschutz erforderlich.

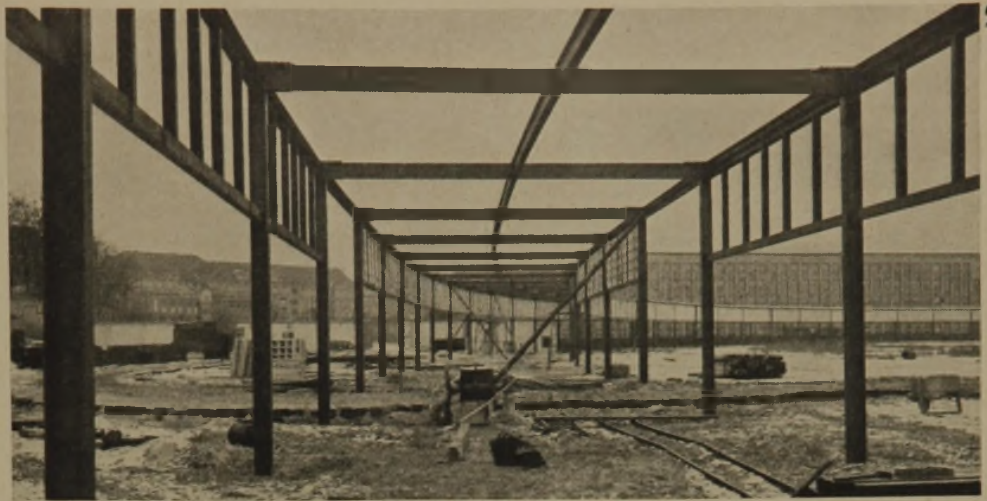
Der Ring der Frauen (Prof. Dr. Peter Behrens²) (technischer Mitarbeiter: Verfasser) ist ein Massivbau von im Grundriß runden Formen, dessen zentraler Hauptraum von 22 m Durchmesser eine Stahlkonstruktion in Sternform erhielt, die das Dach trägt und den Bau weiterhin stabilisiert (Abb. 6). Die Konstruktion ist nicht sichtbar und besteht aus sechs Dreigelenkbogenbindern mit einem gemeinsamen Scheitelgelenk. Sie weicht von dem Üblichen nicht ab. Der Bau ist aber, abgesehen von seiner schlichten und schönen Architektur, deshalb bemerkenswert, weil er in der außerordentlich kurzen Zeit von 30 Tagen fix und fertig erstellt wurde, wobei infolge Streiks und sonstiger Aufenthalte noch zehn Tage verloren gingen (Baubeginn am 15. April, Fertigstellung am 19. Mai). Dieser Rekord konnte nur durch eine vorzügliche Zusammenarbeit des Architekten mit den ausführenden Firmen: Berlinische Boden A. G. und Breest & Co. erreicht werden, deren Mitlieferer Gollnow & Sohn in der kurzen Frist von einer Woche die Binder des Raumfachwerkes lieferte. Nicht zuletzt wurde die Ausführungs- und vor allem die Austrocknungszeit dadurch außerordentlich verkürzt, daß die Wände mit Frewen-Ziegeln 20 cm bzw. 12 cm stark ausgemauert wurden, die bei hoher Isolierfähigkeit eine sehr kurze Aufmauerungszeit erfordern. Das Frewen-Mauerwerk wird mit einem Minimum an Mörtelverbrauch hergestellt, hat infolgedessen sehr geringe Baufeuchtigkeit, so daß die Austrocknungszeit ganz beträchtlich verkürzt wird. Das schöne Gebäude wird, als Dauerbau ausgeführt, dem Ausstellungs- und Messeamt für künftige Veranstaltungen erhalten bleiben.

Abgesehen von den erwähnten Hallenbauten, ist für einen Baufachmann die Ausstellung des Deutschen Stahlbauverbandes und der Stahlbaufirmen in Halle 8 von Interesse. Die Ausstellung des Deutschen Stahlbauverbandes (Stand 804) gab in übersichtlicher Form mit sparsamsten Mitteln einen erschöpfenden Überblick über den hohen Stand der deutschen Stahlbautechnik. Großphotos von mustergültigen Stahlbauwerken zeigen das heute allgemeine Bestreben, den

¹ Nach Angabe der Direktion der Deutschen Bauausstellung Berlin 1931 sind insgesamt 300 Preise in drei Gruppen zur Erteilung gelangt. Alle Preise sind gleichwertig!

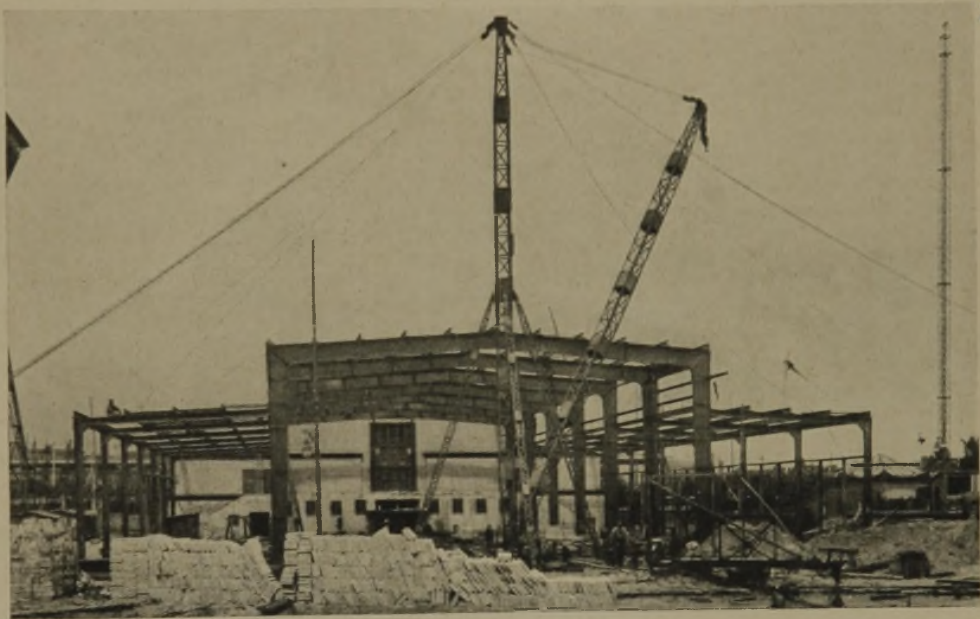
² Anmerkung der Schriftleitung. Vgl. auch Hauptblatt Nr. 49/50.

**Pergola
(Geschweißte
Stahlkonstruktion)**
**Architekt: Prof.
Dr.-Ing. E. h. Poelzig**



**Ausführung
Steffens & Nölle**

**Halle 5
(Stahlkonstruktion)**



**Ausführung
Steffens & Nölle**

**Absturzbrücke der
Städt. Gaswerke
Neukölln
(Geschweißte
Stahlkonstruktion)**



**Ausführung
Steffens & Nölle mit
Breest & Co.**

sichtbar bleibenden Stahlkonstruktionen eine gute Form zu geben und bei allen Bauten den Wünschen des Architekten in jeder Hinsicht gerecht zu werden. Von hohem Interesse ist auch die systematische Zusammenstellung von Stahlkonstruktionen für die verschiedensten Zwecke und die Darstellung der Vorteile des modernen Stahlbaues in Bezug auf Schnelligkeit der Ausführung, geringen Raumbedarf, Wandelbarkeit bei Umänderungen, Feuersicherheit, Erdbeben- und Rostschutz. Der Ausstellungsstand des D. St. V. wird eingerahmt von Säulen aus großen Breitflanschprofilen bis zu 1 m Profilhöhe; die beiden größten Säulen von 1,25 m Profilhöhe sind geschweißt, weil die Walztechnik bisher nur bis 1 m Profilhöhe auszuführen gestattete. In einem besonderen Raum wurden Filme aus dem Stahlwerksbetriebe und von der Errichtung bedeutender Stahlbauten vorgeführt. Die Ausstellung des D. St. V. (Abb. 9; Preis des Reichsarbeitsministers) zeigt, wie, der Not der Zeit entsprechend, auch mit bescheidenen Mitteln eine würdige Repräsentation in künstlerisch-vornehmer und konstruktiver Form geschaffen werden kann.

Der **Stahlwerks-Verband** (Abb. 10) zeigte auf seinem Stand Nr. 835 die verschiedensten von ihm vertriebenen Produkte deutscher Walztechnik und von neuzeitlichen Erzeugnissen das nun auch in Deutschland hergestellte dünne Rippen-Streckmetall, das sich als Einlage für Wände, Decken, Putzflächen usw. gut eignet. Er zeigte ferner Stahltüren, Stahlmöbel usw. (Ehrenpreis der Stadt Berlin).

Gollnow & Sohn stellten das Modell einer großen Klappbrücke und das einer Brückenmontage, ferner einen Stahlskelettbau und eine geschweißte Bahnsteighalle (Kolberg) im Modell aus, sowie eine Reihe von Photos ausgeführter Stahlbauten und Brücken. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Steffens & Nölle A. G. zeigten das interessante Modell des Fahrgerüsts auf dem Anhalter Bahnhof, das sich für Reparaturen, Anstriche, Ausbesserungen usw. vorzüglich bewährt hat. Der Umstand, daß infolge mangelnder Besichtigungsmöglichkeit während des Krieges die alten Bahnsteighallen am Schlesischen Bahnhof außerordentlich stark verrostet waren, gab die Veranlassung, daß derartige Fahrgerüste in neuen Bahnhofshallen häufig zur Verwendung kommen. Die erste Ausführung dieser Art waren die beiden Fahrgerüste in der 1925 errichteten Ausstellungshalle II am Kaiserdamm nach dem Entwurf des Verfassers.

Von den ausgestellten Zeichnungen und Photos von Brücken und Hallen interessiert besonders die Absturzbrücke für die Stadt Gaswerke Neukölln, die, vollständig in Schweißtechnik ausgeführt, 183 m lang ist und die erste geschweißte Brücke größeren Ausmaßes darstellt (Abb. 4). Die Brücke ist gemeinsam mit Breest & Co. ausgeführt worden. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Auch der Stand von **Beuchelt & Co.** weist auf die Schweißtechnik als neueste Ausführungsform von Stahlbauten hin. Das Modell einer geschweißten Fabrikhalle sowie einige Teile derselben in natürlicher Größe geben einen weiteren Einblick in diese Technik. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Krupp, Essen, und **Krupp-Druckmüller** stellten neben dem ausgezeichneten, leider nicht zur Ausführung gekommenen Entwurf der Rheinbrücke bei Mühlheim von 333 m Bogenspannweite und einem Modell der neuen Rheinbrücke bei Duisburg einige andere Brücken und Stahlbauten im Modell aus und zeigen außerdem von ihren Walzprodukten die verschiedenen Anwendungen des Nirosa-Stahls für Kugeln, Beschläge, Boiler, Behälter usw., sowie das neue Kruppprofil für Spundwände, dessen besonderer Vorzug in dem die Spundwandisen verbindenden Schloß liegt, das am unteren Ende spitz zugeschliffen etwa auftretende Hindernisse, Steine u. dgl., zu zerstören ermöglicht. (Preis d. Reichsarbeitsministers.)

Eilers zeigte zum Teil in Modellen, zum Teil durch von innen beleuchtete Glasbilder in Drehständern eine Reihe guter Brücken- und Wasserbauten. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Die **Klößner-Werke** brachten neben den bekannten Spezialprofilen für die Kunstschlosserei neue Leicht-

profile für den Stahlskelettbau mit breiten Parallelflanschen, die für den Wohnungsbau von Wert sein dürften. Diese Profile sind so gestaltet, daß jedes Profil in das nächsthöhere hineinpaßt, was für die Schweißtechnik und für verschiedene konstruktive Möglichkeiten vorteilhaft ist. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Eggers, Hamburg, bringt neben Photos von Eisenbauten seine Spezialitäten: Geldschränke und Stahlfenster in guter Ausführung.

Eine besondere systematische Darstellung hat nach dem Plan von Prof. Dr. Siedler der Stahlskelett-Wohnungsbau dadurch erfahren, daß in Halle 8 eine Reihe von Stahlskeletten in natürlicher Größe aufgestellt und mit den verschiedensten Wandfüllstoffen und Deckenkonstruktionen ausgestattet wurde. Unter diesen Konstruktionen befinden sich wertvolle Neuerungen.

Der Stand von **Baurat Dr. Bauer**, Wien, verdient besondere Beachtung, da er eines der wichtigsten Probleme des Stahlskelettbauwerks berührt. Es unterliegt keinem Zweifel, daß der steifarmierten Stahlbetonstütze im Stahlhochbau die Zukunft gehört. Mit anderen Worten, daß in der Kombination des Stahlskelettbauwerks mit dem Eisenbetonbau eine große Möglichkeit der Verbilligung und Verbesserung liegt.

Ob allerdings die Ausführung nach Dr. Bauer mit Wellenstahl die Lösung darstellt, ist zu bezweifeln. Meiner Ansicht nach können die Vorteile nur dann ausgenutzt werden, wenn selbststeife Walzprofile Verwendung finden, die ohne die nachträgliche Einbettung in Beton zunächst allein die Eigenlasten des Baues tragen und mit dem ausfüllenden und umhüllenden Beton im Endzustand eine sämtliche Lasten aufnehmende Stahlbetonkonstruktion darstellen. Dann verbinden sich mit den Vorteilen des Stahlskelettbauwerks: Schnelligkeit der Ausführung, Unabhängigkeit von der Witterung, geringer Raumbedarf, größere Wirtschaftlichkeit und absolute Feuersicherheit.

Ich habe bereits auf der Darmstädter Hauptversammlung des Deutschen Stahlbau-Verbandes 1928 auf diese steifarmierten Stützen und die Notwendigkeit, mit solchen Stützen Versuche durchzuführen, hingewiesen. Diese werden jetzt vom Deutschen Stahlbau-Verband im Materialprüfungsamt, Berlin-Dahlem, durchgeführt.

Stand 817 a der Frewen A. G. mit Breest & Co.: Das Stahlskelett besteht aus I P. 10 (Wohnungsleichtprofile); seine Besonderheit liegt in der sehr einfachen und billigen Verbindung der Deckenträger mit den Stützen. Außerdem wurde auf diesem Stand noch ein Knotenpunkt für Stahlskelettgroßbauten in zwei Modellen gezeigt (D. R. P. a.), der gleichfalls ohne Besatzmaterial, in Schweißtechnik ausgeführt, die Überleitung der Kräfte und Eckmomente in einfacher und einwandfreier Form gestattet. Durch Ausklinkungen in den Stützenflanschen und durch Fortnahme des Steges des Unterzuges ergibt sich ein fingerartiges Ineinandergreifen der beiden Konstruktionsglieder: Stütze und Unterzug, und die Möglichkeit der Anbringung so vieler Schweißnähte, als für die Übertragung der Stützkkräfte und Rahmenmomente nötig sind. Die Ausfüllung mit Frewen-Ziegeln läßt die Überlegenheit dieses patentierten Großformat-Hohlblocks gegenüber anderen ähnlichen Systemen deutlich erkennen.

Infolge des zahnartigen Ineinandergreifens der Steine in den Lagerfugen wird der Durchgang von Regen vollkommen verhindert, wie durch neunstündige Berieselungsversuche der Hamburger Bau-polizei festgestellt worden ist. Ferner werden durch dieses zahnartige Ineinandergreifen der Steine, und die dadurch erreichte sehr dünne Mörtelfuge, ein festes Mauerwerk und ein Mindestverbrauch an Mörtel erreicht. Der Wärmeschutz einer 25 cm starken Frewen-Ziegelmauer ist höher als der einer 38 cm starken Vollziegelwand; die Aufbauzeit beträgt nur einhalb derselben, und die Austrocknungszeit wird infolge des sehr geringen Mörtel- und Wasserverbrauchs außerordentlich abgekürzt.

Die Frewen-Steine haben, wie bereits bemerkt, bei der Ausführung des „Ring der Frauen“ (Abb. 6) und bei der Gärtnerstelle in der landwirtschaftlichen Siedlung Verwendung gefunden. (Preis d. Preuß. Min. f. Landwirtschaft.)

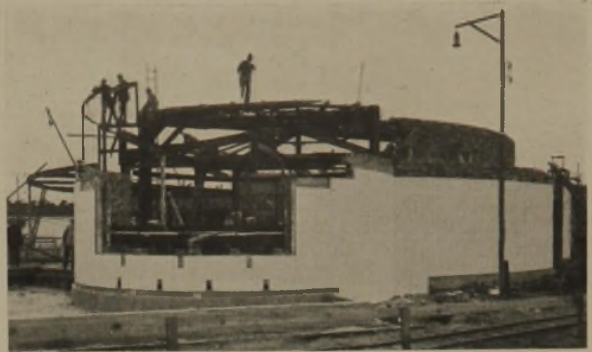
„**Torkret**“ stellte die Ausfädung des Stahlskeletts mit seinen bekannten Aerokret-Blöcken aus, die in neuer Zeit dadurch verbessert sind, daß bei der Herstellung Leichtthohlziegel in die Aerokretmasse eingebettet werden, wodurch die Schwindungszeit stark

5



Landwirtschaftliche Halle
Gasschweißer bei der Arbeit
Ausführung Carbid-Vereinigung
 Foto Taubert-Neumann, Berlin

6



Ring der Frauen. Arch. Prof. Dr. Peter Behrens
Gesamtausführung Berlinische Boden-A.-G.
Stahlkonstruktion Breest & Co. unter Mitlieferung von
Gollnow & Sohn

7



Landwirtschaftliche Halle (Ehrensaal)
Architekt Reg.-Baumeister Bruno Ahrends
unter Mitwirkung von Dr. Schmuckler
Stahlkonstruktion Breest & Co.
 Foto Taubert-Neumann, Berlin

8



Wand aus No-Fo-T-Ziegeln

9



Ausstellungsstand des Deutschen Stahlbauverbandes

Foto Becker & Maass, Berlin

verkürzt wird. Das Bausystem der Torkret G. m. b. H., das sich bei Wohn- ebenso wie bei Hoch- und Geschäftshäusern bewährt hat, dürfte bekannt sein. Auch das auf dem Freigelände aufgestellte Stahlrohrgerüst und die Torkret-Hängerüstung sind für den Fachmann von großer Bedeutung. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

„Solomit“ wird als Wandausfüllung gleichfalls an einem Stahlskelett gezeigt. Es besteht aus gepreßten, mit verzinktem Draht gebundenen, imprägnierten Strohmatte und hat in Frankreich schon weitgehende Anwendung gefunden. Es wird von manchen Fachleuten sehr gelobt. Ohne Zweifel ist seine Isolierfähigkeit gegen Wärme und Schall sehr hoch; auch bezüglich der Brandgefahr braucht man nicht gar zu ängstlich zu sein, da der beiderseitig aufgebrachte Putz einen gewissen Feuerschutz bietet und das gepreßte Stroh ohnehin nicht so leicht brennt. Es wird auch behauptet, daß Ungeziefer in den Solomit-Platten sich infolge der Imprägnierung nicht halten kann.

Für Innenwände und zur inneren Isolierung von Außenwänden dürfte Solomit ein geeignetes Material sein. Hinsichtlich seiner Verwendung als Außenwand, die der Regenfeuchtigkeit ausgesetzt ist, fehlen wohl bis jetzt längere Erfahrungen. Die gleichen Einschränkungen hinsichtlich der Verwendung für Außenwände bestehen auch bei denjenigen Baustoffen, bei denen Holzfaser mit Beton oder Magnesit gebunden werden. Auch diese Materialien, wie Heraklith, Tekton usw., bieten einen guten Schutz gegen Kälte und Schall; sie eignen sich daher ohne Zweifel ebenso wie Solomit für Innenwände, für die innere Isolierung von Außenwänden, ferner als Putzträger und Schallfänger in Decken. Soweit diese Baukörper Magnesit enthalten, bedeuten sie auch eine Rostgefahr für das Stahlskelett.

(Solomit und Heraklith: Preis d. Preuß. Min. f. Landwirtschaft.)

Das Böhler-Stahlhaus ist sowohl in Halle 8 als auch in Halle 2 und auf dem Freigelände mehrfach vertreten. Es besteht aus einem leichten Stahlgerippe aus kleinen Normalprofilen, welches außen mit Bimsbeton- oder ähnlichen Platten, innen zunächst mit einer Haut aus unverzinkten Pfannenblechen bekleidet ist. Diese Blechhaut wird nach dem Hausinneren noch mit Gips, Heraklith oder Tekton isoliert und dann geputzt. Der zwischen der Außenhaut und den Pfannenblechen verbleibende Hohlraum wird mit einem Leichtbaustoff, z. B. Bimsbeton, ausgefüllt. Die dreifache Isolierung kommt dem Wärme- und Schallschutz zugute. Beim Aufbau ist besonders darauf acht zu geben, daß sich kein Schweißwasser bilden kann. Nach Angabe der Böhler-Stahlhaus G. m. b. H. soll bei den ausgeführten Häusern Schweißwasser nicht aufgetreten sein. Das Böhler-Stahlhaus ist mit besonderen Leichtdecken ausgestattet, deren tragender Teil Wellblech ist, welches auf der Oberseite mit einer Betonauflage und auf der unteren Seite mit Putz auf einem der bekannten Putzträger (Stauß-Ziegelgewebe, Drahtgeflecht od. dgl.) versehen wird.

Diese Deckenkonstruktion, die nach Angabe von Böhler mit der Holzbalkendecke preislich konkurrieren kann, ist unbedenklich bei Wohnräumen; bei denjenigen Räumen dagegen, in denen sich feuchte Dämpfe entwickeln können, also in Küchen und Badezimmern, sind Bedenken hinsichtlich der Rostgefahr nicht von der Hand zu weisen.

(Preis d. Preuß. Min. f. Landwirtschaft.)

Die Deutsche Jurko G. m. b. H. zeigt die seit vielen Jahren bekannte Jurko-Bauweise in verschiedenen Ausführungen. Diese besteht darin, daß zwei Wandschalen aus Tonhohlkörpern oder aus Bims- oder Schlackenbeton durch waagerechte Baukörper aus gleichen Baustoffen zu einer Wand mit abgeschlossenen Lufträumen verbunden werden. Diese bieten in Verbindung mit den wärmeschützenden Baustoffen eine hochisolierende Außenwand, die sich seit Jahren gut bewährt hat. Das Patent Jurko liegt in dem besonderen Format der Platten, das in weitestgehendem Maße eine gute Anpassung an Tür- und Fensteröffnungen gestattet.

Eine Konstruktion, die auf dem gleichen Bauprinzip beruht, wie die Jurko-Bauweise zeigen die Berliner Schlackenstein-Werke G. m. b. H. auf dem gemeinsamen Stand mit Breest & Co.

Die eisenarmierte Hohlwand System Dr. Schmuckler (D. R. P. und Auslandspatente

ang.) besteht aus großformatigen senkrechten Platten (44·60 cm), aus Leichtbeton, die beiderseits an den Stahlskelettstützen ohne Unterbrechung vorbeilaufen und auf diese Weise einen gleichen Wärmeschutz an allen Stellen der Wand darbieten. (Abb. 11.)

Die Lufthohlräume zwischen den beiden Wandschalen werden durch waagerechte Platten im Vertikal-Abstand von etwa 50 cm abgeriegelt. Die Fugen zwischen Vertikal- und Horizontalplatten sind mit Rundeisen von 5 bis 6 mm armiert und mit hochwertigem Zementmörtel ausgefüllt. Dadurch wird der Durchgang von Schlagregen verhindert und infolge der Stahlarmierung die Wand freiwagerechter und lotrechter Richtung freitragend. (Abb. 11.) Nach Berechnungen von Dipl.-Ing. O. Zucker trägt sich eine armierte Hohlwand aus 7 cm starken Vertikalplatten bei 5 mm Rundeisenarmierung in beiden Richtungen 5 m frei. Sie nimmt also den Winddruck auf und überträgt ihn unmittelbar auf die Stahlstützen, die ohne jedes Zwischenfachwerk 5 m Abstand haben dürfen. Infolge der auch lotrecht übereinanderliegenden Armaturen sind, selbst bei den breitesten Tür- und Fensteröffnungen, auch die Sturzträger entbehrlich. Demzufolge erfordert das Stahlskelett, bei Verwendung dieser Hohlwand, ein Minimum an Stahl. Schließlich gestattet die Hohlwand eine Relativbewegung zwischen Stütze und Wandfüllung, so daß die bei Stahlskelettbauten oft befürchtete Ribbildung nicht eintreten kann. Nach Dr. Reiher (Techn. Hochschule Stuttgart) entspricht bezüglich des Wärmeschutzes eine Hohlwand aus 7 cm starken Vertikalplatten bei Ausführung in Schlackenbeton: einer 54 cm starken Ziegelwand; bei Ausführung in Bims- oder Gasbeton: einer 76 cm starken Ziegelmauer, so daß erhebliche Heizkostensparnisse erzielt werden.

Der Aufbau der Wand erfolgt wegen der sehr dünnen Fugen und der infolge des großen Plattenformats sehr geringen Fugenzahl nahezu als Trockenbau, so daß die Austrocknungszeit auf ein Minimum beschränkt und die Ausführung auch im Winter möglich wird. Diese Hohlwand hat sich in der Reichsforschungssiedlung Haselhorst bestens bewährt, und ist sowohl bezüglich des Materials als auch des Aufbaues billig.

Außer der armierten Hohlwand nach Dr. Schmuckler zeigen die Schlackenstein-Werke auch die Wandausfüllung mit Blöcken aus Schlackenbeton sowie Decken- und sonstige Baukörper aus diesem von ihnen besonders gepflegten Baustoff. (Hohlwand nach Dr. Schmuckler: Ehrenpreis der Stadt Berlin. Berliner Schlackensteinwerke: außer Wettbewerb.)

Auch die Firma Remy-Neuwied zeigte auf ihrem Stand Baublöcke verschiedener Art und Form, jedoch aus Bimsbeton, ferner Deckenplatten und Innenwandplatten aus demselben Baustoff. (Ehrenpreis der Stadt Berlin.)

Architekt Frank-Stuttgart zeigte die von ihm für das Stahlskelett vorgeschlagenen Δ -Profile, die zu je 2 durch Bindebleche oder dgl., genietet oder geschweißt, verbunden werden. Die Δ -Profile gestatten die bequeme Anbringung der Wandschalungen mittels Schwalbenschwanz-Kopfschrauben und die Profile sollen mit dem Wandfüllstoff (Bimsbeton, Aerokret, Gasokret) nach dem Abbinden eine Eisenbeton-Konstruktion darstellen.

Der Stand des Europäischen Zollbausyndikats (gemeinsam mit Breest & Co.) zeigten als Füllbaustoff der Wand: Schima-Gasbeton oder Gasokret, ferner ein Modell der Schmucklerschen Hohlwand sowie verschiedene Baukörper aus Gasokret.

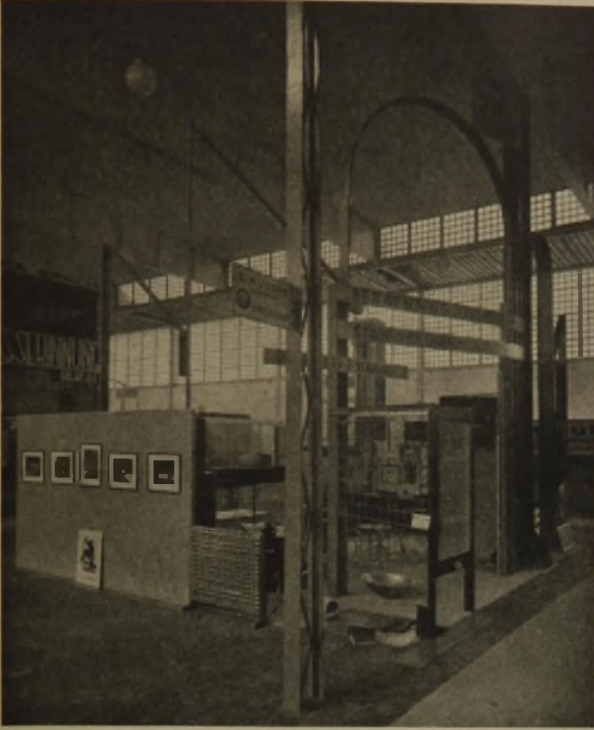
Feifel stellte mit Gebr. Wöhr ein Stahlskelett besonderer Konstruktion aus, dessen Stützen aus zwei Winkelisen zu einem Vierkantrohr zusammengeschweißt sind.

Wenn auch diese Stützenform statisch sehr günstig ist, so haben die hohen Kosten für das Schweißen der leichten Profile ihren wirtschaftlichen Vorteil wieder auf. Hinzu kommt die teure Verbindung der Stützen mit den Trägern durch gekröpfte Flacheisenlaschen und die Notwendigkeit besonders geformter Steine für die Ausführung. Ein Fortschritt kann in dieser Ausführung daher kaum erblickt werden.

Die Drahtgeflecht-Schalung von Dr. Otto & Co. bietet gewisse Vorteile in der häufigen Wiederverwendbarkeit der auf Stahlrahmen gespannten Drahtschalung.

Allerdings ist bei nicht sorgfältiger Handhabung die Gefahr des Ausbauchens des Drahtgeflechtes durch den Druck der plastischen Wandfüllung nicht zu leugnen.

10



11

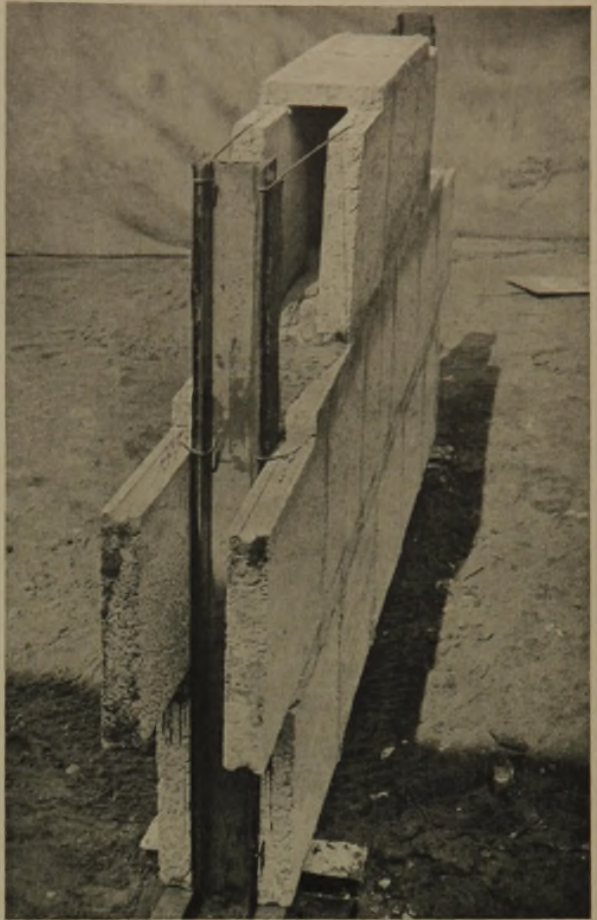
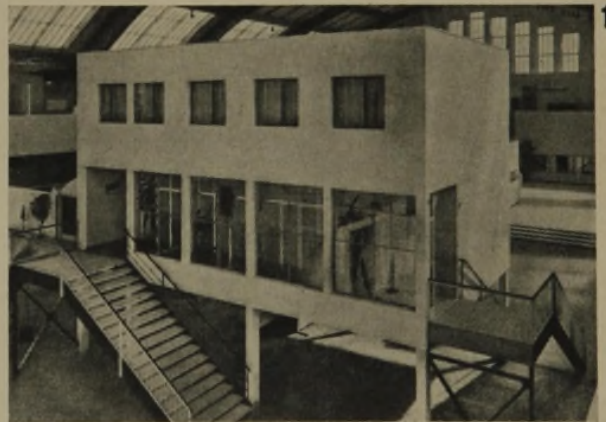
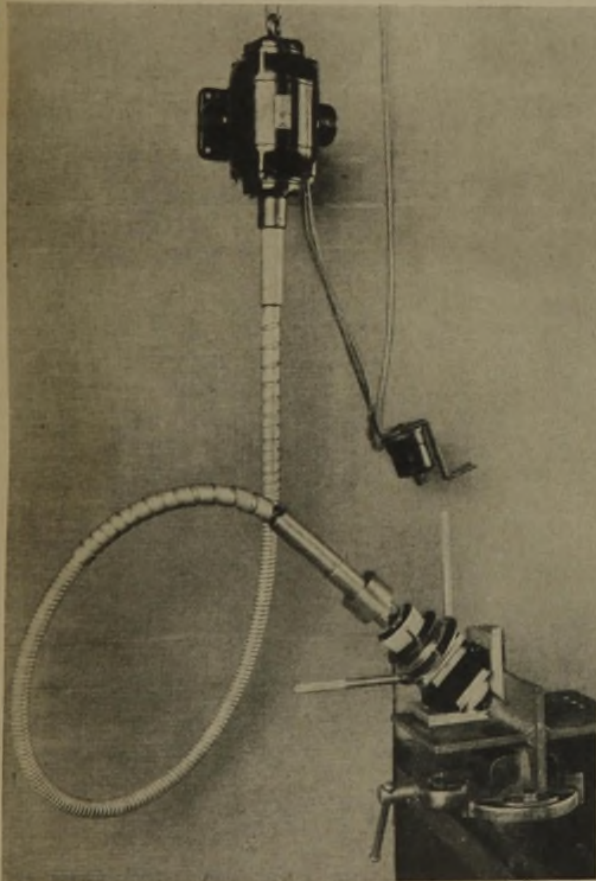
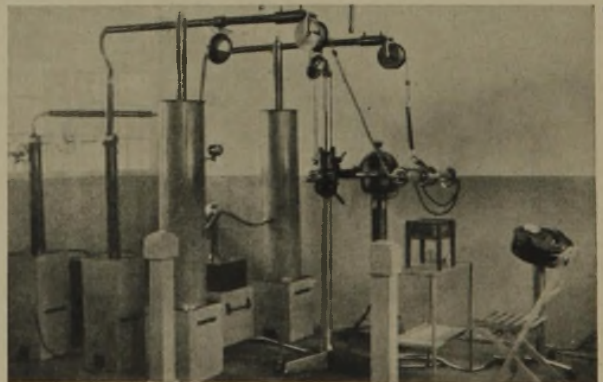


Foto Willi Haller, Berlin

12



13



14

10. Ausstellungsstand des Stahlwerks-Verbandes
 11. Stahlarmierte Patent-Hohlwand.
 System Dr. Schmuckler
 12. Prüfgerät nach Dr. Schmuckler
 13. Stahlskelett-Wohnhaus. Arch.: Haesler, Celle
 14. Röntgenapparatur zur Prüfung von Schweiß-
 nähten

Auf diesem Stand wird auch die in letzter Zeit oft angewandte Lava-Krotze gezeigt, ein Leichtmaterial aus dem Neuwieder Becken. (Ehrenpreis der Stadt Berlin.)

Ein besonderes Material aus Ziegel und Bimsbeton in gebranntem Zustand zeigte der Stand der „Richtbauten G. m. b. H.“.

Diesem Material gegenüber, das zweifellos einen hohen Isolierwert darstellt, können jedoch Bedenken wegen der Aufaufgabigkeit für Feuchtigkeit ebensowenig unterdrückt werden, als die gegen die komplizierte Form der Wandbaukörper, wengleich infolge ihrer Gestaltung ein guter Fugenschutz in der Stoß- und Lagerfuge erreicht werden dürfte. (Abb. 8.)

Der Stand der No-Fo-T (Tschöpelner Werke) zeigte eine Stahlskelett-Ausfüllung aus T-förmig gestalteten Hohlziegeln (Abb. 8; Ehrenpreis der Stadt Berlin). Der Vorteil dieser Hohlsteinform besteht in der Abriegelung der Lagerfugen gegen eindringende Feuchtigkeit.

Obleich auch diese Art von Ziegeln ein hochwertigeres Mauerwerk gibt als der gewöhnliche Hohlstein, so dürfte dem Anschein nach das Problem der Fugendichtung und des einfachen Aufbaues mit großformatigen Leichtmohlsteinen beim Frewen-Ziegel doch einfacher und zweckdienlicher gelöst sein. Dies gilt in gleichem Maße auch gegenüber dem von Ludowici gezeigten Nationalstein, der zwar als ein hochwertiges Produkt der Ziegelindustrie anzusehen ist, aber in seiner Gestaltung doch reichlich kompliziert erscheint und der Bruchgefahr, insbesondere auf dem Transport und beim Ausladen, ausgesetzt ist. Besonders vorteilhaft erscheint aber bei Ludowici, daß nicht nur die Lagerfugen, sondern auch die Stoffugen fast vollständig gedeckt werden. Einfacher als die beiden vorgenannten ist wohl der bekannte EHZ-Stein, dem aber der gute Schluß der Fugen fehlt. (Preis d. Preuß. Min. f. Landwirtschaft.) Ausschlaggebend ist ja für alle diese neuen Steinformen, neben der Frage der Regensicherheit, des hohen Wärmeschutzes und des einfachen Aufbaues, letzten Endes die Kostenfrage, denn mit diesen neuen Steinen soll ja, abgesehen von technischen Vorteilen, eine Verbilligung des Bauens angestrebt werden.

Die Behandlung der Stahlskelettfrage wäre nicht vollständig, wenn man nicht auch einen Blick in Halle 2 tun würde, wo Mies van der Rohe die „Wohnung unserer Zeit“ oder besser gesagt die künftige Wohnung in systematischer und form-schöner Weise darstellt (vgl. DBZ, Nr. 53/54). Diese Halle 2, in der eine Reihe von modernen Wohnungs- und Haustypen in Naturgröße zur Aufstellung gelangt sind, zeigt mit Deutlichkeit die hervorragende Stellung, die der Stahl im modernen Wohnungsbau einnimmt. Fast alle ausgestellten Modellhäuser zeigen ein Stahlskelett, teils sichtbar, teils unsichtbar.

Mies v. d. Rohe läßt die tragenden Stahlsäulen seines Hauses mitten im Raume stehen, poliert und verdromt sie und erreicht dadurch eine eigenartige Raumwirkung.

Haesler-Celle verwendet bei seinen Wohnungsbauten in letzter Zeit fast durchweg das Stahlskelett, an dessen Entwicklung er sowohl nach der Seite der Wirtschaftlichkeit, als auch insbesondere nach der des besseren Wärme- und Schallschutzes hervorragenden Anteil hat. Seine Ausführungen in Kassel-Rothenberg und Celle sind in dieser Hinsicht richtunggebend. Abb. 13 zeigt sein in Halle 2 ausgestellttes Wohnhochhaus im Ausschnitt. (Preis d. Preuß. Min. f. Volkswohlfahrt.)

Auch das Boardinghaus und die Häuser von Luckhardt und Anker, Lilli Reich, Hugo Häring und Marcel Breuer sind in Stahlskelett entworfen und erbaut. Teilweise ist auch der Vorteil der großen Spannweiten, die durch das Stahlskelett ermöglicht werden, z. B. in dem Luckhardt-Haus, vorzüglich ausgenutzt.

Als einer der stärksten Befürworter des Stahlskelettbaus tritt auch in Halle 2 Prof. Gropius mit den von ihm propagierten 10- und 12-geschossigen Reihenhäusern auf.

Die wachsende Bedeutung des Stahlskelettbaues wird heute von den führenden Architekten anerkannt; dagegen lassen Bauherren und Hypothekenbanken und insbesondere die Bauunternehmer sich noch nicht davon überzeugen, daß durch diese neue Bauweise nicht nur eine Beschleunigung und Verbesserung, sondern auch eine Verbilligung eintritt. Der Widerstand der Beherrschung wirkt sich leider immer noch aus, obgleich die Vorzüge des Stahlskelettbaues nicht nur in Deutschland, sondern auch in Amerika und England und neuerdings in Frankreich und Polen sich erwiesen haben.

Schließlich ist noch mit besonderer Betonung die hervorragende Ausstellung der Stadt Berlin in Halle 1 zu erwähnen, die Modelle, Photos und andere Darstellungen von den bedeutenden und schwierigen Brückenbauten zeigte, die von dem Brückenbauamt entworfen, größtenteils bereits zur Ausführung gebracht wurden.

Die neuzeitliche Schweißtechnik ist, abgesehen von den bereits genannten Ausführungsbeispielen, auf der Bauausstellung nicht in dem Maße vertreten, wie ihrer Bedeutung entspricht. Dipl.-Ing. Bondy hat bereits in Nr. 61/62 der DBZ einen kurzen Bericht über die Schweißtechnik in Halle 8 gebracht, der der Ergänzung bedarf: Auf dem von ihm bereits beschriebenen Stand der Agil G. m. b. H. interessierten zwei große Flacheisenstäbe, die nicht an der durch Schweißen hergestellten Verbindungsstelle, sondern mitten im Walzstoff in der Prüfmaschine zerissen sind. Die Schweißnaht wies demzufolge eine höhere Festigkeit als der Walzstoff auf, und es ist zu bemerken, daß mit den hochwertigen Elektroden durchweg diese Festigkeit von $\geq 45 \text{ kg/cm}^2$ bei einer Dehnung bis 26 v. H. erreicht wird.

Es sei auch auf die Röntgen-Apparatur, die die Seifert A.-G., Hamburg, auf dem Agil-Stand mit ausstellte, hingewiesen. Diese Röntgenprüfeinrichtung (Abb. 14) eignet sich in erster Linie für das Laboratorium, weniger für werkstattmäßige und für Baubetrieb. (Ehrenpreis der Stadt Berlin.)

Der Stand der Arcos G. m. b. H. Aachen dürfte als einer der interessantesten auf der Bauausstellung angesehen werden, insofern, als hier vor den Augen der Besucher praktische Schweißarbeiten dauernd ausgeführt wurden.

Arcos schweißt mit seinem fahrbaren Transformator, der an verschiedene Netzspannungen angeschlossen werden kann, was besonders für Montagearbeiten von hohem Wert ist. Die Elektroden der Arcos-Gesellschaft werden für verschiedene Zwecke besonders hergestellt. Die an den geschweißten Stäben mit Hilfe der Losenhäusenschen Zerreißmaschine festgestellten Nahtfestigkeiten schwanken zwischen 45 und 55 k/m/m² bei 20 bis 25 v. H. Dehnung. Sie liefern einen Beweis dafür, daß die in „Din 4100“ zugelassenen Festigkeiten der Schweißnaht zu gering sind und erhöht werden können. Die Ausführung der Schweißarbeiten usw. erfolgt auf der Schweißtafel „Trifix“ (D. R. P. und Auslandspatente des Verfassers), die bei Arcos ausgestellt wurde und infolge der Einfachheit ihrer Handhabung bedeutende Ersparnisse an Lohn usw. bringt.

Die auf der Ausstellung geschweißten Konstruktionsteile wurden mit dem Prüfgerät nach Dr. Schmuckler (Abb. 12; D. R. P. und Auslandspatente) sogleich auf die Güte der Schweißarbeit hin geprüft.

Dieses einfache werkstattgemäße Prüfgerät eignet sich nicht nur für die Prüfung der Schweißnähte im Werk und am Bau im Sinne der Vorschriften für geschweißte Stahlbauten §§ 1, 7, 8 und 10, sondern auch als ein vorzügliches Hilfsmittel bei der Ausbildung und Prüfung der Schweißer. (Prüfgerät Dr. Schmuckler: Ehrenpreis der Stadt Berlin; Arcos G. m. b. H.: außer Wettbewerb.)

Kjellberg-Finsterwalde stellte seine bekannten Gleichstrom-Schweißmaschinen und Elektroden sowie einen besonderen Apparat für die in den „Vorschriften“ vorgesehene Biegeprobe, ferner einige Photographien ausgeführter, geschweißter Bauten aus.

Der Stand der Karbid-Vereinigung m. b. H. zeigte die Gasschmelz-Schweißung für verschiedene Zwecke, so für die Herstellung von Boilern, Behältern, Rohren, Radiatoren, für Reparatur-Schweißungen usw. Über den ausgestellten Sprungturm hat bereits Bondy berichtet. (DBZ Nr. 61/62; Ehrenpreis der Stadt Berlin.)

Griesogen bietet einen umfassenden Überblick seiner verschiedenen Fabrikationen für die Gasschweißtechnik und das autogene Schneiden, wie Brenner, Düsen usw.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Deutsche Bauausstellung trotz der Notwendigkeit des Sparens für alle Aussteller einen umfassenden und interessanten Überblick über den Stand des neuzeitlichen Stahlbaues und der immer mehr an Umfang zunehmenden Schweißtechnik darbot. —