

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	61/62 (1913)
<b>Heft:</b>	24
<b>Artikel:</b>	Der Eisenbau auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913
<b>Autor:</b>	Bühler, A.
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-30825">https://doi.org/10.5169/seals-30825</a>

### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

**INHALT:** Der Eisenbau auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913. — Von der Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913. — Wettbewerb für das Emmersberg-Schulhaus in Schaffhausen. — Miscellanea: Schweiz. Landesausstellung in Bern 1914. Kesselheizung durch Glühwirkung bei Ausschluss flammender Feuerungen. Hauenstein-Basistunnel. Rheinschiffahrt Basel-Bodensee. Simplon-Tunnel II. Grenchenbergtunnel. Elektrischer Fernbetrieb grosser Schieber und Ventile. Zürcher Elektrizitätswerk. Das Bosshard'sche Haus in Luzern. Eidg. Technische Hochschule. Mont d'Or-

Tunnel. Emil Rathenau. — Konkurrenzen: Kantonalbank Neuchâtel. Bebauung des Tachlisbrunnengebietes in Winterthur. Wandbilder für den Universitätsbau in Zürich. Kirchgemeindehaus in Zürich. — Literatur. — Vereinsnachrichten; Bernischer Ingenieur- und Architekten-Verein. Basler Ingenieur- und Architekten-Verein. Gesellschaft ehemaliger Studierender: Protokoll der Herbstsitzung des Ausschusses; Einladung des Akademischen Ingenieur- und Architekten-Vereins; Stellenvermittlung. — Tafeln 55 bis 58: Von der Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913.

**Band 62.**

Nachdruck von Text oder Abbildungen ist nur mit Zustimmung der Redaktion und unter genauer Quellenangabe gestattet.

**Nr. 24.****Der Eisenbau auf der Internationalen Baufach-Ausstellung in Leipzig 1913.**

Von Ingenieur A. Bühl in Bern.

Der Gedanke, mit der in naher Aussicht stehenden Vollendung zweier der grössten und bedeutungsvollsten Bauten Deutschlands eine Baufachausstellung, d. h. eine Ausstellung von dem gesamten Bau- und Wohnwesen zu veranstalten, darf ohne Zweifel als ein sehr glücklicher bezeichnet werden. Diese innere Berechtigung, sowie die zielbewusste Durchführung der Ausstellung, haben ihr sicherlich einen vollen Erfolg in idealer und kaufmännischer Richtung gebracht.

Die beiden Bauten, die zur Veranstaltung der Ausstellung Anlass geboten haben, sind das *Völkerschlachtdenkmal*, das zur Erinnerung an die hundertjährige Wiederkehr der Tage der Völkerschlacht bei Leipzig errichtet wurde und der Neubau des *Leipziger Hauptbahnhofes*, auf dessen Boden vor 75 Jahren die erste öffentliche Eisenbahn Deutschlands den Betrieb aufgenommen hat. Auf beide Bauten mag an anderer Stelle dieser Zeitung besonders hingewiesen werden.

Ein national geeig- netes Volk, das solche Bauten zustande bringt, das eine Bauindustrie besitzt, die in innigster Wechselwirkung mit den technischen Wissenschaften zu höchster Blüte gelangt ist, das ferner bis in die obersten Staatsstellen durchdrungen ist von der Wichtigkeit der technischen Arbeit und der hohen Aufgaben ihrer Vertreter, durfte mit Zuversicht an das Unternehmen herantreten, ein Bild des gesamten neuzeitlichen Bau- und Wohnwesens zu geben.

Im wesentlichen hatte man es mit einer *deutschen* Ausstellung zu tun, gegen welche die Internationalität zurücktrat. Mangelndes kaufmännisches Interesse, sowie erklärbare andersseitige Gefühle mögen die fremden Industriestaaten abgehalten haben, die Ausstellung ihres jüngeren, aber ausserordentlich tüchtigen und betriebsamen Mitbewerbers auf dem Weltmarkt zu beschicken und zugleich dürften eine gewisse Ausstellungsmüdigkeit und andere, gleichzeitig stattfindende Ausstellungen, sowie die kriegerischen

Zeiten lähmend auf umfassendere Beschickung eingewirkt haben.

Die Aussteller waren überwiegend kommunale und städtische Verwaltungen; in ganz hervorragender Weise hat sich das preussische Ministerium der öffentlichen Arbeiten beteiligt; neben einer Reihe bedeutender Einzelaussteller finden sich — als Zeichen unserer Zeit — Kollektivaussteller, unter denen der Verein Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken, unter Führung des Stahlwerksverbandes, eine einzigartige Leistung zustande gebracht hat.

Betrat man die Ausstellung, so bot sie in den Hauptbauten ein geschlossenes Bild dar, das gewissermassen durch das Völkerschlachtdenkmal gekrönt wurde. Die Gesamtanlage geht aus dem bereits in Bd. LX, Seite 110 gebrachten Uebersichtsplan hervor, aus dessen Legende auch die manigfachen Gebiete des Bauwesens zu erkennen sind, die in der Ausstellung vertreten waren. Die Gebäude, deren Architektur an klassische Vorbilder anlehnt und anschliessender besonderer Darstellung vorbehalten ist, sind zum grössten Teil in Holzkonstruktionen errichtet; sie sind, infolge strenger Feuervorschriften, innen meistens mit imprägnierten Geweben ausgekleidet, und nur wenige lassen die zum Teil bemerkenswerte Anordnung der Tragkonstruktionen erkennen. In *armiertem Beton* ist nur die sogenannte „Betonhalle“

erstellt; sie soll später dauernd dienen. In Eisen dagegen sind vier grössere Hallen bzw. Pavillons erbaut, die weiterhin ausführlich besprochen werden sollen.

Der vorliegende Bericht befasst sich ausschliesslich mit dem *Eisenbau*.

Was uns der Eisenbau im Hoch-, Brücken- und Wasserbau vorführt, ist nichts wesentlich Neues, obgleich in einer Richtung, und zwar in der Einführung hochwertiger Fluss-eisenmaterialien, Ansätze dazu vorhanden, aber vielleicht nicht genügend hervorgehoben sind. Im übrigen brachte uns die Ausstellung mehr einen Rückblick auf das, was der Eisenbau in den letzten Jahren Vorzügliches geleistet hat und beschränkte sich auf die Darstellung der ins innere Wesen gehenden, verfeinerten Ausbildung, Anordnung und ästhetischen Gestaltung der Eisenkonstruktionen.

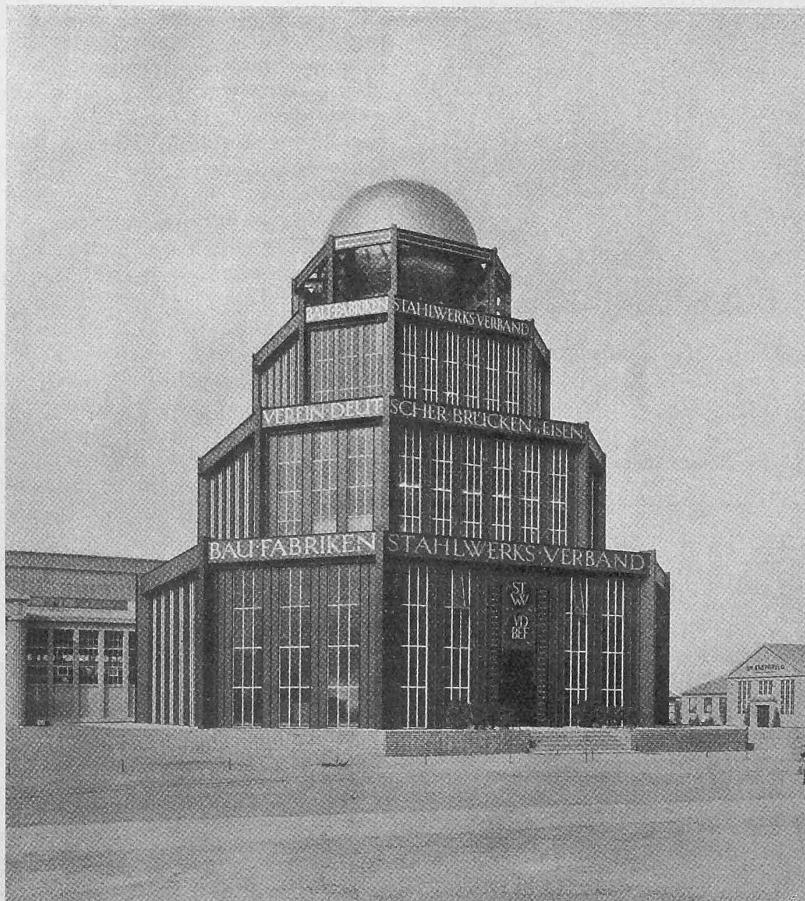


Abb. I. Das Monument des Eisens auf der I. B. A. in Leipzig 1913.  
Architekten B. Taut & G. Hoffmann, Bauausführung Breest & Cie., Berlin.

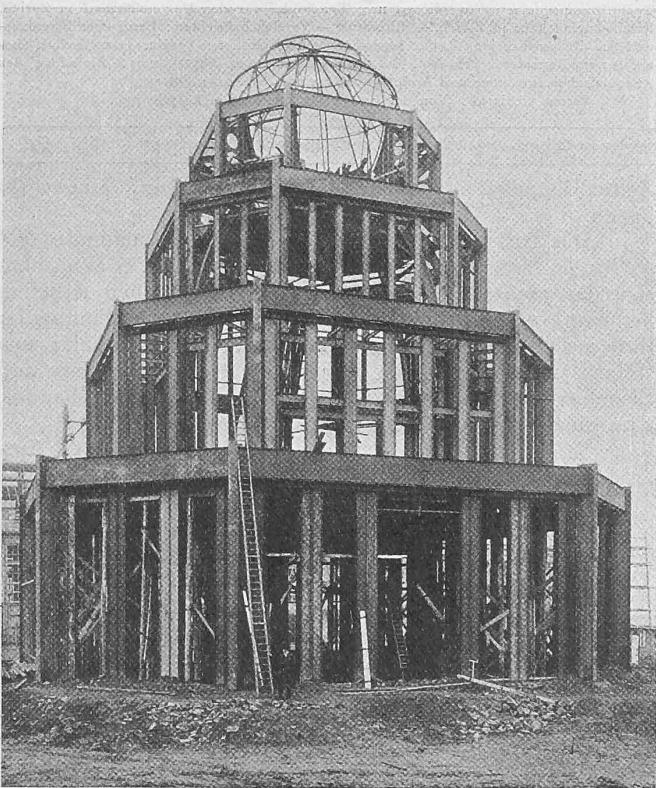


Abb. 2. Das Monument des Eisens im Rohbau.

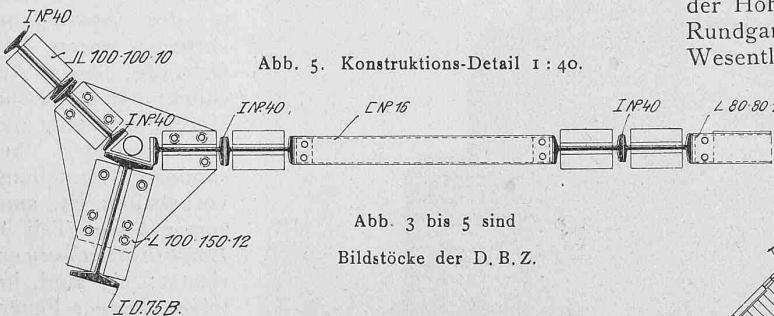


Abb. 5. Konstruktions-Detail 1 : 40.

Abb. 3 bis 5 sind  
Bildstücke der D. B. Z.

Von allen Gebäuden in Eisenkonstruktion zieht in erster Linie das

## Monument des Eisens

das auf Veranlassung des Stahlwerksverbandes und des Vereines Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken errichtet ist, die Aufmerksamkeit auf sich, sowohl was die äussere Form und Farbe, als auch was die Ausstellungsgegenstände selbst anbetrifft. Diese Kollektivausstellung ist als einheitlichste und vornehmste Gruppe der ganzen Ausstellung zu bezeichnen, und verdient im Zusammenhang mit dem Gebäude besprochen zu werden.

Der Entwurf und die Ausführung des „Monument des Eisens“ stammt von der Firma *Breest & Co.*, Eisenhoch- und Brückenbau, in Gemeinschaft mit den Architekten *B. Taut* und *G. Hoffmann* in Berlin.

Dieses Ausstellungsgebäude (Abbildung 1), das ganz in Eisen errichtet ist, bedeckt eine Fläche von etwa 600 m<sup>2</sup> und baut sich auf einem ungleichseitigen Achteck pyramideuförmig in vier Staffeln auf. Das Bauwerk ist von einer mit vergoldetem Zinkblech beschlagenen Kugel gekrönt, die 9 m Durchmesser besitzt. Die äussere Bemalung ist dunkelblau. Die aus gelblichem Kathedralglas bestehenden Scheiben sind in eisernen Rahmen

befestigt, und durch weiss gestrichenen Kitt abgedichtet. Der hinter den Fenstern vorhandene Sonnenschutz, ferner die Inschriften bei den äussern Rundgängen sind auf gelb gestimmt, sodass der Bau durch seine rein geometrische Form und die Farbenabstimmung einen überraschenden und bleibenden Eindruck auf jeden Besucher ausübt. Wer irgend Sinn für die Formensprache des Eisens besitzt, wird dieses Bauwerk als durchaus ästhetisch empfinden müssen. Eine vorurteilsfreie Betrachtung des Innern wird dieses Empfinden nur steigern und den Erstellern, die mit so einfachen Mitteln so viel erreicht haben, allen Beifall eintragen müssen.

Das Bauwerk macht keinen Anspruch, die Leistungsfähigkeit des Eisens bezüglich Raumumschliessung zur Darstellung zu bringen; vielmehr wollte man eine andere Eigenschaft des Eisens, die es vor allen andern Baustoffen voraus hat, zeigen, nämlich: die Möglichkeit der Wiederverwendung nach dem Abbruch des Gebäudes. Die daraus sich ergebende Bedingung, die zu verwendenden Eisen durch die Bearbeitung möglichst wenig zu schwächen, wurde erfüllt durch die Verwendung von I für die Wandfüllungen und Tragglieder. Der geringste Verbrauch an Eisenmassen war daher nicht erste Bedingung; vielmehr wollte man z. B. die Eckträger I 75 B selbst als Ausstellungsgegenstände zeigen und vermeid die dafür ursprünglich vorgesehenen I 100 B nur infolge sich ergebender Missverhältnisse.

Von dem konstruktiven Aufbau gewinnt man eine Vorstellung durch die Abb. 2, welche eine photographische Aufnahme während der Montierung des Gebäudes wiedergibt. An Hand der Abb. 3 bis 5 lassen sich nachstehende Ausführungen verfolgen. Die erste Staffel des Gebäudes enthält drei Räume: den Empfangsraum, den untern Rundgang (Abb. 6), sowie den Diaphanie-Raum (Abb. 7). In der Höhe der ersten Terrasse befindet sich ein weiterer Rundgang, der den Vortragssaal (Kinosaal) umschliesst. Wesentlich tragende Säulen befinden sich nur in der, den Diaphaniesaal umschliessenden Wand. Die äussere Wand der ersten Staffel dient mehr zum Abschluss des Rundganges, und zur Versteifung der innern Säulen. Sie ist aus Kopf an Kopf gestellten I gebildet: zwischen je zwei der letztern

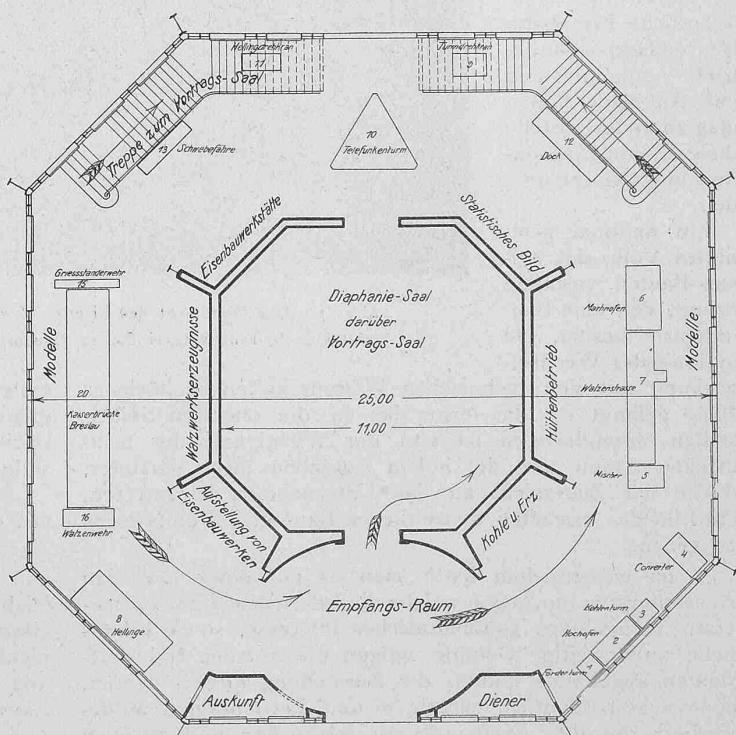


Abb. 3. Erdgeschoss-Horizontalschnitt mit Angabe der ausgestellten Eisenbau-Modelle. — Maßstab 1:250.

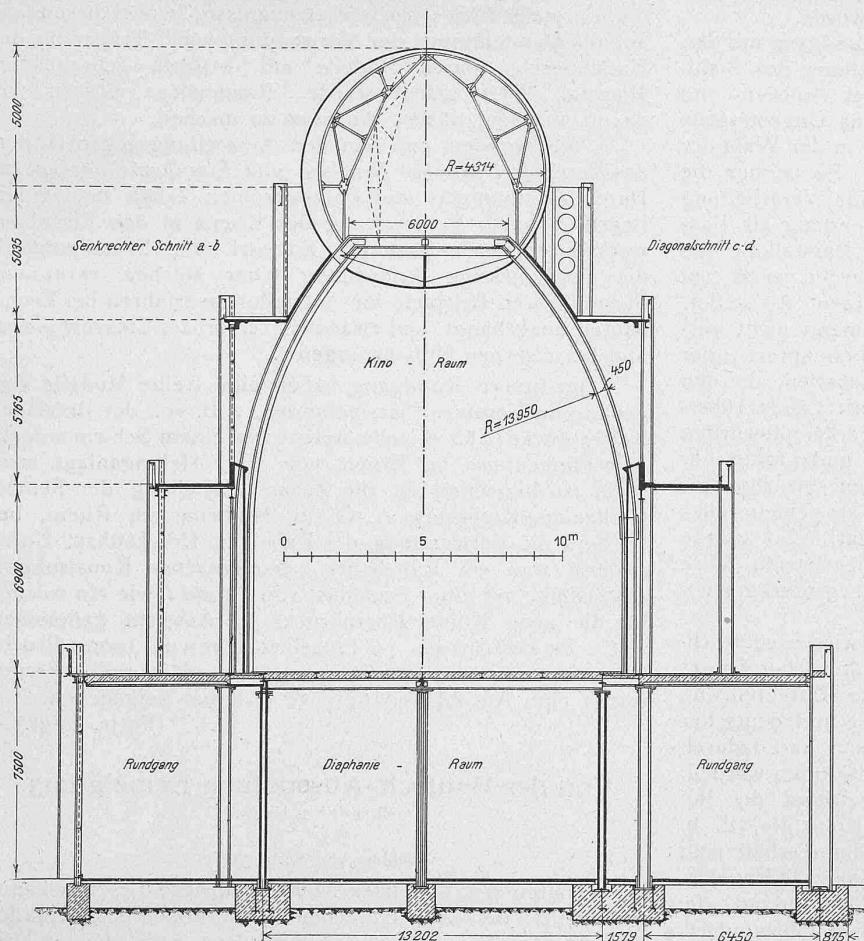


Abb. 4. Vertikalschnitt des Monument des Eisens.

fügen sich die Fensterrahmen ein, die Ecken sind durch ein nach aussen stehendes I besonders betont (Abb. 5). Diaphaniesaal und äusserer Rundgang sind durch Rabitzwände getrennt. In Mitte des Diaphaniesaales befindet sich eine durch den Vortragssaal ziemlich stark belastete Säule. Von deren Kopfende geht eine Stoffbespannung aus, die eine hübsche Raumwirkung zustande bringt. Die erste Staffel wird durch eine Steineisendecke abgeschlossen; über dem Rundgang besitzt diese eine freitragende Spannweite von 6,00 m. Sie ist aus roten Backsteinen 50/25/20

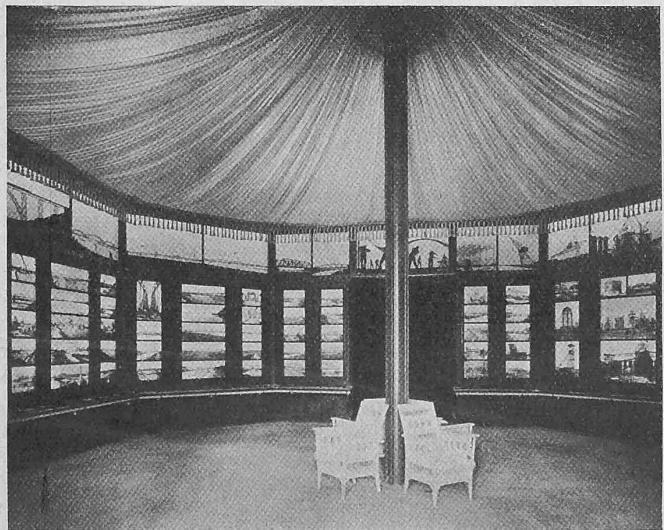


Abb. 7. Diaphaniesaal im Erdgeschoss.

gebildet und auf der freien, untern Seite in blauen und roten Farben übermalt. Die Brüstungen der Terrasse bestehen aus Blechträgern. Die zweite und dritte Staffelwand ist in ganz ähnlicher Weise wie die erste konstruiert, nur mit stufenweise abnehmenden Profilnummern. Die Staffelwände umschließen den oberen Rundgang, sowie den Vortragssaal. Letzterer erhält durch die gebogenen innern Ständer, ebenfalls aus I, eine ganz eigenartige Profilierung. Die zweite und dritte Terrasse, sowie das Gewölbe sind mit Remy'schen Bimsbeton-Kassettenplatten eingedeckt, von welchen später noch die Rede sein wird. Ueber dem Vortragssaal, und in denselben hineinragend, ist die oben erwähnte Kugel angeordnet; inwendig ist diese durch fachwerkförmige Binder ausgesteift. Die Kugel findet ihre Stützung auf den gekrümmten Trägern des Vortragssaales, während die aussen liegende, offene Konstruktion der vierten Staffel fast ausschliesslich dekorativen Zweck besitzt.

Die Profilnummern, sowie die Anordnung der Verbindungen gehen aus Abbildung 5 hervor. Wird die Eisenkonstruktion unter den Gesichtspunkten betrachtet, die bei ihrer Ausbildung massgebend waren, so ist sie als zweckmässig und gut zu bezeichnen.

Betreten wir nun das Innere des Gebäudes, so gelangen wir zuerst in den Empfangsraum. Der Boden besteht aus weissem Marmor, die Wände sind mit schwarz getönten Kacheln bekleidet. Sinsprüche befinden sich über den Eingangstüren zu dem untern Rund-

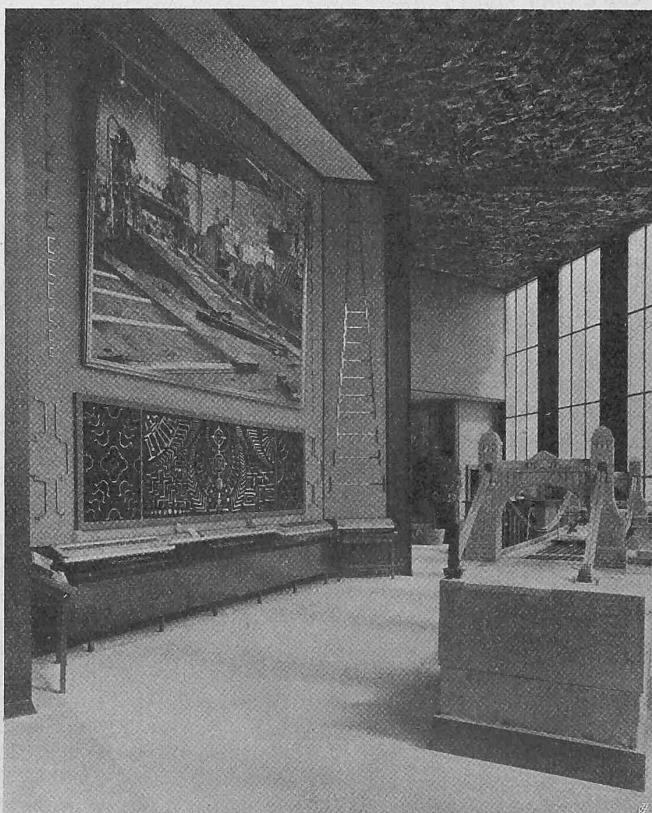


Abb. 6. Seitlicher Umgang im Erdgeschoss.

gang; sie besagen, welch ungeheure Macht durch das Eisen der Menschheit dienstbar gemacht wurde.

An diesen Raum schliesst sich der Rundgang mit den Ausstellungsgegenständen an. Die Ausstellung des Stahlwerksverbandes und des Vereins Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken würde sich natürlich ins Ungemessene erstrecken, wenn nicht eine Beschränkung in der Wahl der Gegenstände selbst Platz gegriffen hätte. So ist nur die Erzeugung und Walzung des Eisens, seine Verarbeitung in den Eisenbau-Fabriken und seine Verwendung als Baumaterial — im Sinne der I.B.A. — zur Darstellung gelangt. Was besonders hervorgehoben werden muss, ist das vollständige Zurücktreten der einzelnen Aussteller. Wenn auch die Anonymität für den Fachmann nicht vorhanden ist, so ist sie doch in dieser Form ein sprechender Beweis dafür, dass die grossen Errungenschaften, die den deutschen Eisenbau demjenigen aller andern Länder überlegen machen, in gemeinsamer, harter Arbeit erkämpft wurden und dass die Unmenge wissenschaftlicher und praktischer Arbeit, die z. B. auch in den Wettbewerben seit 1890 bis in die neueste Zeit geleistet wurde, heute als gemeinsames Gut aller Beteiligten betrachtet werden darf. So konnte die Ausstellung auf die neuesten Bauten der letzten Jahre und auf die Darstellung der besten und grosszügigsten Bauten beschränkt werden.

Der Ausstellungscharakter sollte ein wissenschaftlich-lehrhafter sein; indirekt ist er auch kaufmännischer Natur; insofern, als durch die einheitliche, flotte Durchführung der Ausstellung zweifellos deutschem Geist und deutscher Auffassung die Wege zur Ausbreitung geebnet und dadurch der deutschen Arbeit neue Absatzgebiete gewonnen werden.

Zuerst wird durch den *Stahlwerksverband* die Bedeutung, sowie der Gewinnungsort der Rohstoffe, d. h. der Kohle und des Erzes vorgeführt. Sodann erhält man an Hand statistischer Tabellen Auskunft über die Entwicklung der Kohlen- und Erzförderung in Deutschland, die bekanntlich seit den 80er Jahren des vorigen Jahrhunderts eine ganz ungewöhnliche gewesen ist. Eine sehr sehenswerte Sammlung der in Deutschland gewonnenen und dort eingeführten Erze ist ausgelegt. Sodann erhält man durch einen Plan eines Hüttenwerkes eine sehr anschauliche Vorstellung von der Aufeinanderfolge der Betriebe eines Hüttenwerkes und man kann feststellen, wie außerordentlich weit schon heute die Benutzung aller Abfallprodukte, besonders in Deutschland, gediehen ist. Von den bedeutendsten Einrichtungen eines Hüttenwerkes geben uns Modelle genauen Aufschluss; so besonders die Modelle (bis 1:20) eines Hochofens, eines Mischers von 1200 t Fassungsvermögen, eines Martinofens, sowie eines betriebsfähigen Blockwalzwerkes von 90 m Walzbettlänge, 1150 mm Walzendurchmesser, 2800 mm Ballenlänge und 600 mm Hub der Oberwalze. Weiter folgen statistische Darstellungen von der Bedeutung der Eisenproduktion für das wirtschaftliche Leben Deutschlands, welche zeigen, wie dieselbe stetig stark im Steigen begriffen ist.

Ueber die bautechnisch wichtigsten Eigenschaften des Eisens geben uns Dehnungslinien genauen Aufschluss, und zwar von gewöhnlichem Flusseisen, von Kohlenstoffstahl (0,2 % C), von Nickelstahl (3 und 5 % Ni), von Chromnickelstahl (3 und 4 % Cr + Ni), sowie eines Spezialstahles ungenannter Zusammensetzung. Der Verlauf der Dehnungslinien ist sehr interessant; es scheint, dass ein Nickelstahl von höchstens 3 % Ni die grösste Arbeitsfläche besitzt, und daher für Brückenbauten am geeignetesten wäre, sofern nicht die grossen Kosten der Verwendung entgegenstünden. Ferner werden in einer Zeichnung die in Deutschland eingeführten Elektroöfen (Héroult-, Girod- und Induktionsöfen) dargestellt; der Elektrostahl wird durch Proben, insbesondere durch Kerbschlagproben, gezeigt. Die Streckengrenze erhebt sich bei Chromnickelstahl von 4 % auf 53,0 kg/mm<sup>2</sup>, die Bruchfestigkeit auf 69,3 kg/mm<sup>2</sup>, wobei die Dehnung noch 15,5 % beträgt. Diese von Krupp in Essen ausgeführten Versuche sind durch ausgestellte Proben belegt. Auf die Bedeutung dieser neuen Konstruktionsmaterialien

werden wir später eingehen. Weiterhin folgt eine Sammlung der normalisierten Walzwerkerzeugnisse, wobei besonders auf die Darstellungen der Verwendung von I-Träger für die Massivdecken, durch Modelle mit wirklich gebrauchtem Material, Wert gelegt wurde. Raumhalber müssen wir davon absehen, nähere Angaben zu machen.

Wir wenden uns nun den Ausstellungsgegenständen des Vereines *Deutscher Brücken- und Eisenbau-Fabriken* zu. Durch Zeichnungen und Photographien erhält man einen Begriff von der Verarbeitung des Eisens in den Eisenbauwerkstätten, auch lässt ein Entwurf einer Eisenbaufabrik die zweckmässige Anordnung einer solchen erkennen. Ferner waren Beispiele für Aufstellungsverfahren bei Eisenbauten ausgehängt, und zwar bei Freivorbau, Einschwimmen und bei eisernen Hilfsrüstungen<sup>1)</sup>.

Im untern Rundgang haben eine Reihe Modelle des genannten Vereines Platz gefunden, z. B. von der Breslauer Kaiserbrücke (Abb. 6 rechts unten) von einem Schwimmdock, vom Funkenturm bei Nauen, von einer Hellingsanlage usw. Nicht zu übersehen ist die Zusammenstellung der Felten-Guilleaume-Karlswerk A.-G. in Mülheim am Rhein, betreffend die Verwendung des Kabels im Brückenbau. Unter anderm war ein Kabelstück verschlossener Konstruktion ausgestellt, mit einer Bruchlast von 19000 t, wie ein solches für die neue Kölner-Rheinbrücke in Aussicht genommen war. Es besteht aus 19 Einzelkabeln von je 1000 t Bruchlast ( $\Theta = 104 \text{ mm}$ ,  $g = 65 \text{ kg/m}$ ,  $\beta = 130 \text{ kg/mm}^2$ ). Ferner waren eine Anzahl Seilköpfe im Original beigegeben.

(Forts. folgt.)

### Von der Baufach-Ausstellung Leipzig 1913.

(Mit Tafeln 55 bis 58.)

(Schluss von Seite 318.)

Hatten wir in letzter Nummer unsere Leser bekannt gemacht mit den städtebaulichen Verhältnissen des Geländes im Südosten Leipzigs, so geschah dies unter obigem Titel aus zwei Gründen. Einmal bildeten die gezeigten Pläne und Bilder wesentliche Ausstellungsobjekte der Stadt Leipzig, sodann, und das ist der wichtigere Grund, führen sie uns in das Ausstellungs-Gelände selbst. Auf nebenstehendem Tafelbild steht der Besucher wieder in der Axe der „Strasse des 18. Oktober“ und zwar ungefähr an ihrem Schnittpunkt mit der Park-Ringstrasse; die den Vordergrund einnehmenden Architekturgärten bilden, wie ein Vergleich mit dem Bebauungsplan auf S. 315 letzter Nr. zeigt, bereits einen Teil des künftigen Parks. Das von der I. B. A. benutzte Gelände nahm ungefähr die Fläche jener Parkanlagen ein, wobei der Teil herwärts des Bahneinschnitts die Fachausstellung, der jenseitige den Vergnügungspark beherbergte. Ueber die generelle Einteilung, der ein Gesamtentwurf der bereits genannten Erbauer der Russischen Gedächtniskirche, der Bauräte *G. Weidenbach* und *R. Tschauder*, zu Grunde lag, gibt der Uebersichtsplan Aufschluss, den wir schon in Bd. LX, S. 110, veröffentlicht haben; es sei deshalb auf ihn verwiesen und nur noch beigefügt, dass er in der Folge, zum Teil gegen den Willen der Architekten, durch die Ausstellungsleitung mehrfach und nicht zu seinem Vorteil abgeändert worden ist. Die Anordnung ist sehr einfach und übersichtlich; sie verteilt sich auf die vier Quadranten, die durch das rechtwinklige Axenkreuz der „Strasse des 18. Oktober“ und der „Lindenallee“ gebildet wird. Letztere beginnt mit dem Portikusbau an der Reitzenhainerstrasse, dem eigentlichen Haupteingang der Ausstellung, und findet ihren monumentalen Abschluss in der „Betonhalle“ (Tafel 56, vergl. auch die Abbildungen 1 und 3 in letzter Nummer). In einer zur Lindenallee parallelen Axe, deren Schnittpunkt mit der „Strasse des 18. Oktober“ ein Leuchtspringbrunnen einnimmt, stehen dann einerseits das von Architekt *E. F. Hänsel* erbaute Hauptrestaurant (Tafel 55), ihm gegenüber der

<sup>1)</sup> Vergl. den ausführlichen Aufsatz von Professor *A. Rohn* über „Die Aufstellung neuerer eiserner Brücken“ in Bd. LVIII, S. 305 ff. Red.