

Abb. 32. Blick aus der Halle Flugwesen [25] auf die Zurichseeflotte

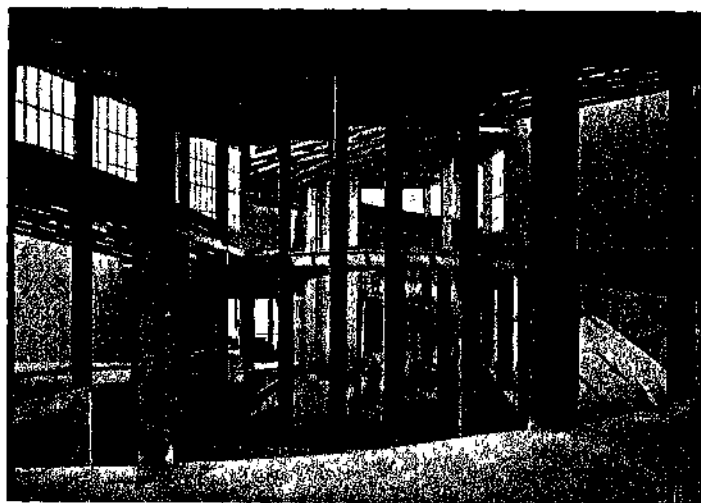


Abb. 31. Strassenschleife in der Verkehrshalle [25]



Aus dem Verkehrswesen

Die Halle für Strassenverkehr (Abb. 30 u. 31) enthält am Beginn ihrer Ser-Rampenschleife als Besonderheit ein naturgrosses Stück Autotunnel für Querlüftung. Wir können uns aber dabei nicht aufhalten und wollen nur rasch einen Blick ins Flugwesen tun, dessen Hetzerbinder neben der Dampfbootwerft Abb. 32 zeigt. In dieser Halle sind untergebracht Modellbau und Segelflug in ihren beachtenswerten Leistungen. Anschliessend finden wir den Motorflugsport und die bezüglichen Erzeugnisse unserer schweizerischen Flugzeugindustrie, die Erstaunliches leisten könnte, wenn — sie sich der Gunst der Besteller erfreuen würde. Umfassend gezeigt wird alles, was mit der kommerziellen Zivilluftfahrt zusammenhängt: Bodenorganisation, Flugsicherung durch Radio-Peilung und Bakenlandeverfahren, Entwicklung und Bedeutung des Flugverkehrs u. a. m. An der Ostwand endlich findet die wissenschaftliche Forschung im Interesse der Luftfahrt Unterkunft, wo ein betriebsfähiger Windkanal die Vorführung von aerodynamischen Versuchen ermöglicht. Auch das mustergültig eingerichtete aerodynamische Laboratorium der E. T. H. wird in Planen und Bildern gezeigt, desgleichen als ein Ergebnis dieser Forschungen auf dem Gebiet des Motorenbaues eine BBC-Abgasturbine mit Aufladegebläse im Modell. Aber nicht blos das dynamische Gebiet, sondern auch die Probleme der Flugzeugstatik finden reichhaltige Darstellung. — Die beschrifteten Grundrisse dieser Hallen findet der Leser im I. Baubericht im letzten Bande, Nr. 10, S. 121*.

Ein «Verkehrsmittel» besonderer Art ist der originelle Schiffliabach, ein Gerinne, das mit natürlichem Gefälle und rd. 1600 m Gesamtlänge die linksufrige Ausstellung von Nord nach Süd und zurück durchzieht und in dem kleine, flachbodige Schiffchen für je 6 Personen schwimmend dahintreiben.

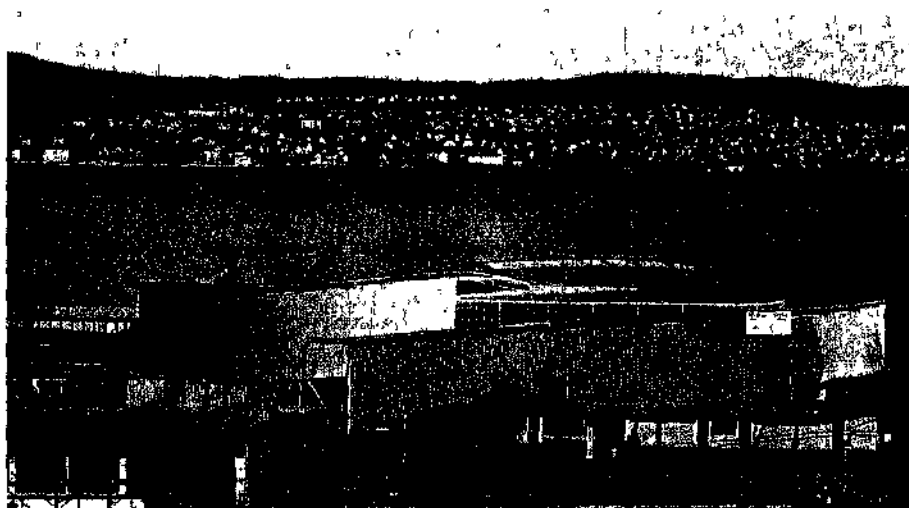


Abb. 30. Die Weilerermit-Halle für Strassenverkehr [25], Arch L. BOEDECKER

Die Einsteigestation liegt am Nordende des Geländes (vgl. den Plan auf der Tafelbeilage). Die zur Fortbewegung der Schiffli erforderliche Fliessgeschwindigkeit wird dadurch erzeugt, daß der in der Sohle 1,2, in Wasserspiegelhöhe 1,5 m breite, aus arm. Betonelementen zusammengesetzte Kanal (Abb. 33 und 34) ein Längsgefälle von 1,6‰ im N-S Strang, bzw. 1,22‰ im S-N Strang besitzt, woraus sich Fliessgeschwindigkeiten von rd. 1,6 bzw. rd. 1,4 m/sec ergeben. Die erforderliche Wassermenge von etwa 1 m³/sec wird durch ein Pumpwerk dem See entnommen und in die Abgangsstation gehoben. Am Südende führt der Schiffliabach unter der Haupt- und Höhenstrasse hindurch; das Wasser wird durch ein zweites Pumpwerk um 1,39 m auf das Niveau des Teiches im Hof des Elektrizitätsgebäudes gehoben, während die besetzten Schiffli den Höhenunterschied durch ein Hebewerk mit endloser Kette



Abb. 33. Bau des Schiffliabaches aus Eisenbeton-Elementen

Chefarchitekt H. HOFMANN, Ing. Prof. E. MEYER-PETER



Abb. 34. Betriebsprobe im Schiffliabach

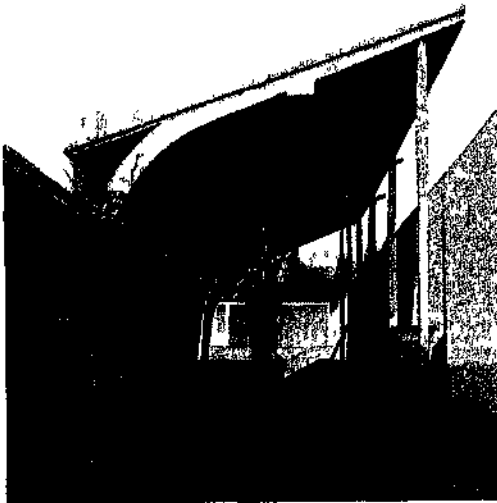


Abb. 35. Offene Halle der Abteilung «Soll und Haben» [35], Arch. A. & E. ROTH



Abb. 36. Blick gegen Südosten auf Unser Holz [36], Arch. F. SCHEIBLER, Soll und Haben [35], Chemie [34], Aluminium [33], Arch. J. SCHÜTZ

überwinden. Dann treten sie die Rückfahrt auf dem westlichen Strange an, die Ausstellungshallen querend, streckenweise durch die Parkanlagen und zwischen den Gebäuden hindurch, um schliesslich zwischen den Hallen der Papierindustrie und Buch und Presse in den Endhafen einzulaufen, wo die Fahrt zu Ende ist. Die leeren Schiffli rutschen dann um etwa 2,3 m hinab, unterfahren die Ausstellungsstrasse und werden dann wieder auf die Höhe der Einsteigestation gehoben, von wo sich der Kreislauf wiederholt. So einfach diese Sache erscheint, mussten doch allerhand Fragen durch Modellversuche abgeklärt werden; hierzu erstellte die Versuchsanstalt für Wasserbau ein Kanalstück im Masstab 1 : 5, mit den entsprechenden Kurven (von in der Natur 12 m Radius), wo alles genau studiert und die Schiffchen darnach geformt und bemessen werden konnten. Zum Beispiel: was geschieht, wenn durch Ausfall des Stroms für den südlichen Pumpenantrieb ein Rückstau, bzw. ein Schwall in der Kanalströmung die mit 1,6 m/sec anfahren den Schiffchen trifft? Durch geeignete Ueberfälle wird ein zu starkes Anschwellen des Wassers verhindert und eine Gefahr für die Insassen vermieden. Die Fördermenge der beiden Pumpstationen beträgt je 1 m³/sec, die erforderlichen Motorenstärken 70, bzw. 35 PS, entsprechend den verschiedenen Hubhöhen am Nord- und am Südeude. Näheres, von Zeichnungen begleitet, musste wegen Raum- und Zeitmangel zurückgestellt werden; es wird später erscheinen. Man erkennt indessen schon aus diesen kurzen Andeutungen die Komplexität der Problemstellung, aber auch die Sorgfalt, die die Ausstellungsleitung auch diesem Juxartikel zugewendet hat.

Der Bahnverkehr, verbunden mit einem Ausstellungsbahnhof mit Geleiseanschluss an die SBB im Bahnhof Wollishofen, gliedert sich in eine Freiluft- und eine Hallengruppe. In jener zeigen die SBB ihre neueste 12 000 PS-Doppellokomotive

— die stärkste Lokomotive der Welt — und einen Diesel-elekt. Doppeltriebwagen, auf dem Meterspurgeleise einen neuen Aussichtswagen für die Brünigbahn. In der offenen Vorhalle veranschaulicht die älteste noch vorhandene Dampflokomotive aus dem Jahre 1857 den seither erzielten Fortschritt. Im Innern der Halle orientiert ein grosses Relief der Schweiz über ihre Bahnanlagen u. a. m., ferner zeigen die SBB in Verbindung mit den bezügl. Lieferfirmen ihre Ausrüstungen für Zugsicherung und Signalwesen, ferner in eindrucksvollen graphischen Darstellungen ihren Haus-Haus-Dienst im Stückgüterverkehr und vieles andere mehr.

Wie die SBB, beteiligen sich auch die meisten, vor allem die wichtigeren Privatbahnen an der LA in der Fachgruppe «Bahnverkehr», und zwar in verschiedener Art. In unmittelbarer Nähe des Sudeingangs zur Landesausstellung (bei der Station Zurich-Wollishofen) ist der Abteilung «Bahnverkehr» ein Gelände von rd. 4000 m² zur Verfügung gestellt worden (vgl. den Plan). Davon ist ungefähr die Hälfte überbaut, während der andere Teil zur Aufstellung von Rollmaterial auf Geleisen im Freien benutzt wird. Die schweiz. Privatbahnen werden sowohl in der Haupthalle wie auch auf den Geleiseanlagen angemessen vertreten sein; auf diesen werden neben den Fahrzeugen der SBB u. a. eine neue ausserordentlich leistungsfähige elektrische Lokomotive von 6000 PS der Lötschbergbahn, sowie ein Doppelschnelltriebwagen der gleichen Verwaltung (Blauer Doppelpfeil) zu sehen sein. Ferner stellt die Bernina-Bahn in Verbindung mit der Rhätischen Bahn eine imposante Dampf-Schneesleudermaschine und einen Schneeräumer aus. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass daselbst auch ein Bahn-Postwagen neuester Bauart der PTT-Verwaltung, sowie im Freigelände zwischen den Hallen «Bahnverkehr» und «Straßenverkehr» der neueste Motorpersonenwagen der Stadt.



Abb 37



Abb. 38



Abb 42 Zementhalle [37] Armierung der beiden Rippen und der Schale, Lehr- und Arbeitsgerüste am 29. Oktober 1938

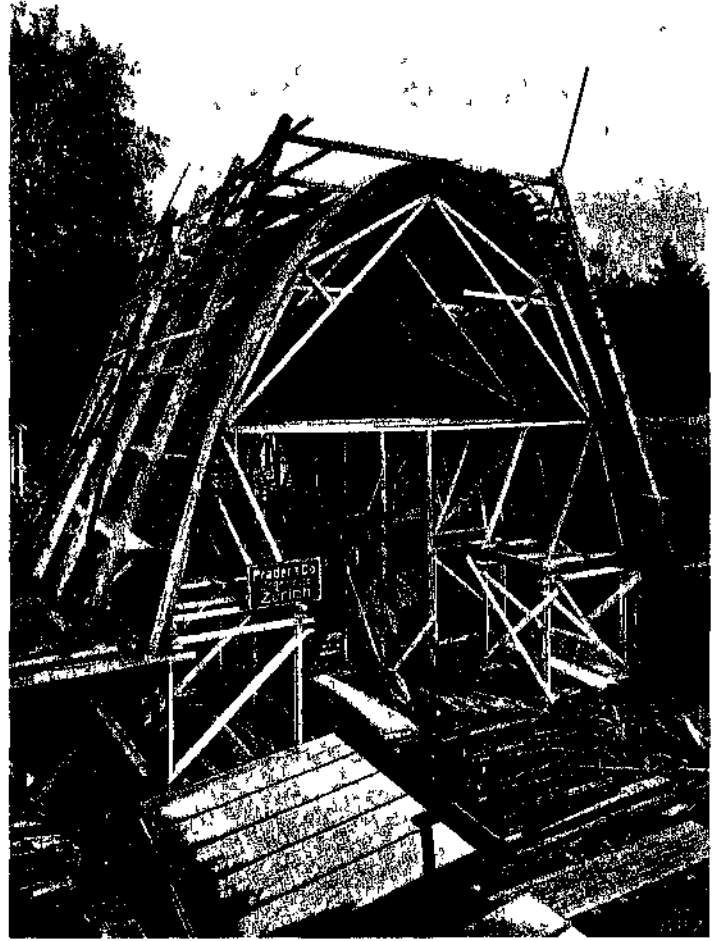


Abb 43

Straßenbahn in Zürich, sowie ein Trolleybus der Stadt Winterthur aufgestellt sein werden (Ein vierachsiger Krankenwagen der SBB steht ebenfalls im Freien, neben dem Musterspital in der Abteilung «Kraft und Gesundheit».)

Langs der östlichen Wand in der Haupthalle sind Ausstellungs-Objekte und Darstellungen zu sehen, die ausschnitt- und andeutungsweise die Vielgestaltigkeit der schienen- und liniengebundenen Fahrzeuge und Transportanstalten zeigen. In einer Gruppe «Sportbahnen» werden ein Ski-Lift, ein Schittenaufzug und eine Kleinschwebbahn gezeigt. Daran anschliessend sollen in anschaulicher Weise die Bedeutung, Verbreitung und die technischen und ökonomischen Verhältnisse der 58 Unternehmungen der schweizerischen Seilbahnen dargestellt werden. Im Modell wird der neue Doppelwagen der Seilbahn Davos-Plaisance zu sehen sein.

Unter dem Leitmotiv «Quer durchs Schweizerland mit den Privatbahnen» steht eine bildlich-graphische Darstellung, die auf die grosse Ausdehnung und Bedeutung der teils normal-, teils schmalspurigen Privatbahnlängen vom Puschlav bis zum Genfer- und Neuenburger-See, vom Vierwaldstättersee bis an den Bodensee und vom Thunersee bis in den Berner Jura hinauf hinweist und auch für den Besuch der von ihnen erschlossenen und untereinander verbundenen touristischen Hauptregionen des Landes werben will. Die modernsten Fahrzeuge der privaten Eisenbahnverwaltungen, besonders interessante Anlagen und Einrichtungen werden in Modellen gezeigt, besonderer Beachtung dürften sich die Gerätschaften und Waffen erfreuen, die bei der Bernina-Bahn im Kampfe gegen die Lawinen verwendet werden.

Auch die Untergruppe der «Zahnradbahnen» bringt ihre Eigenart im Gesamtbild der schweizerischen Transporteinrichtungen durch eine Kombination von technischen, wirtschaftlichen und touristischen Elementen zur Darstellung. Die Entwicklung der Zahnstange, die durch verschiedene Teilstücke gezeigt wird, dürfte besonderes Interesse finden.



Abb 41 Keramik-Halle



Abb 40 Armiertes Backsteinmauerwerk



Abb 39 Fundament-Armierung der grossen Backsteinwände von [37]



Abb. 44 In der Abteilung «Bauen» [37]. Arch. H. LEUZINGER, Ing. R. MAILLART



Abb 45. Bogenfusse der Zementhalle

Aus der Abteilung Bauen

Zwei hochaufstrebende, gebogene Backsteinmauern rahmen den Zutritt zu dieser wichtigen Abteilung ein. Sie stellen, was der Beschauer allerdings nicht sieht, konstruktiv ein Novum dar: eisenarmiertes Massivmauerwerk! Da beim Backsteinmauerwerk keine Zugfestigkeit in Rechnung gesetzt werden darf und die beiden 15 m hohen Muschelmauern des keramischen Pavillons in ihren Abmessungen möglichst gering gehalten werden mussten, wurden zur Aufnahme der Zug- und Schubspannungen Rundeseisen eingelegt (Abb. 39 und 40). Die im Mauerwerk, parallel der Maueraxe verlaufenden Fugen werden auf 5 cm erweitert, wodurch kleine Mortelbälkchen entstehen, die durch die darüberliegenden Backsteine in ihrer Lage festgehalten werden. Durch Versuche an der EMPA wurde nachgewiesen, dass ein Gleiten der Rundeseisen in den Fugen nicht auftritt, sondern die Pfeiler erst zufolge Fliessen der Bewehrungseisen zerstört werden. Das unverputzte, durch seinen warmen Farbton ansprechende Backsteinmauerwerk kann also durch eine den Arbeitsprozess wenig hemmende Bewehrung biegefest gemacht werden.

Im ausgesprochenen Gegensatz zum Bau der Backsteinindustrie zeigt die dahinterliegende Zementindustrie ihre Möglichkeiten in völlig nackter Konstruktionsform, in der von R. Maillart entworfenen und von Fl. Prader sauber ausgeführten Zementhalle (Abb. 42 bis 46), einer 6 cm dünnen Eierschale von 16 m Spannweite und 15 m Scheitelhöhe, die bei 21,5 m Länge von nur zwei Bogenbeinpaaren von je 2,50 m Fussabstand getragen wird. Die Armierung ist aus Abb. 42 andeutungsweise zu erkennen: die Tonne ist an zwei 24 cm breiten Bogenrippen frei-

schwebend aufgehängt. Abb. 43 zeigt das innere Lehrgerüst für die Schalung, das in Kämpferhöhe mittels Keilen absenkbar war, und ein äusseres Montage- und Baugerüst, das vollkommen freitragend und ohne Berührung die Schalung umschloss, um jede Deformation während der Ausführung zu vermeiden. Der Beton wurde durch Gunitierung in vier Lagen aufgebracht. Bemerkenswert ist ein Vergleich der Verankerung eines Fusspunktpaars im Fundament (Abb. 46) mit der Fundamentarmierung der Backsteinmauern (Abb. 39).

Ebenfalls in gunit- oder rabitzartiger Bauweise (auf Holzgerüst) wird das grosse Wasserbaumodell in der Elektrizitäts-Abteilung erstellt, von dem Abb. 47 einen Ausschnitt zeigt. Man erkennt bereits zwei durch Sperren verbaute Bäche, die in einen obern, durch eine Gewölbemauer mit Ueberfallen gebildeten Stausee münden. Wie schon im 1. Baubericht (Bd. 112, S. 123) eingehend beschrieben, wird hier im Masstab 1:50 ein Hoch- und ein Niederdruck-Kraftwerk vorgeführt, zum Teil hinter Glas-scheiben im Durchschnitt im Betrieb zu besichtigen, wobei innerhalb je einer halben Stunde im Wasserzufluss der Verlauf eines hydraulischen Jahres vor sich geht.

Um bei den technischen Bezirken zu bleiben, sei hier, ebenfalls nur als Beispiel aus dem Reichtum des Gebotenen, einiges angeführt über die an das Wasserbaumodell anschliessende

Abteilung Eisen, Metalle, Maschinen

Die Eisenindustrie in der Maschinenhalle. Trotz der in der Schweiz verhältnismässig geringen und schwer erschliessbaren Eisenerzvorkommen reicht die Gewinnung von Eisen in

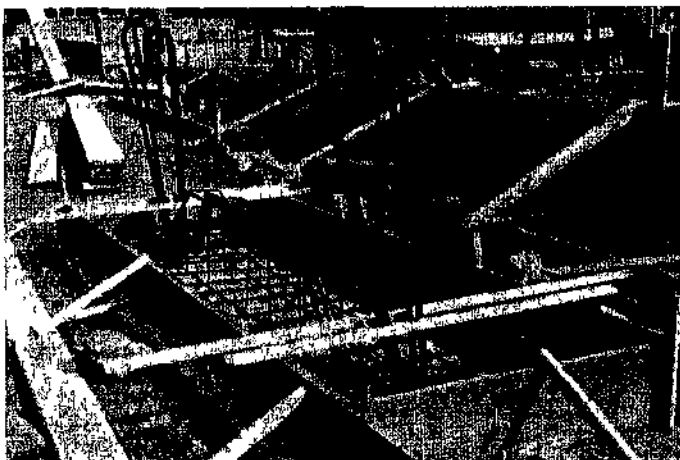


Abb. 46. Fundament eines Bogenbeinpaars der Zementhalle

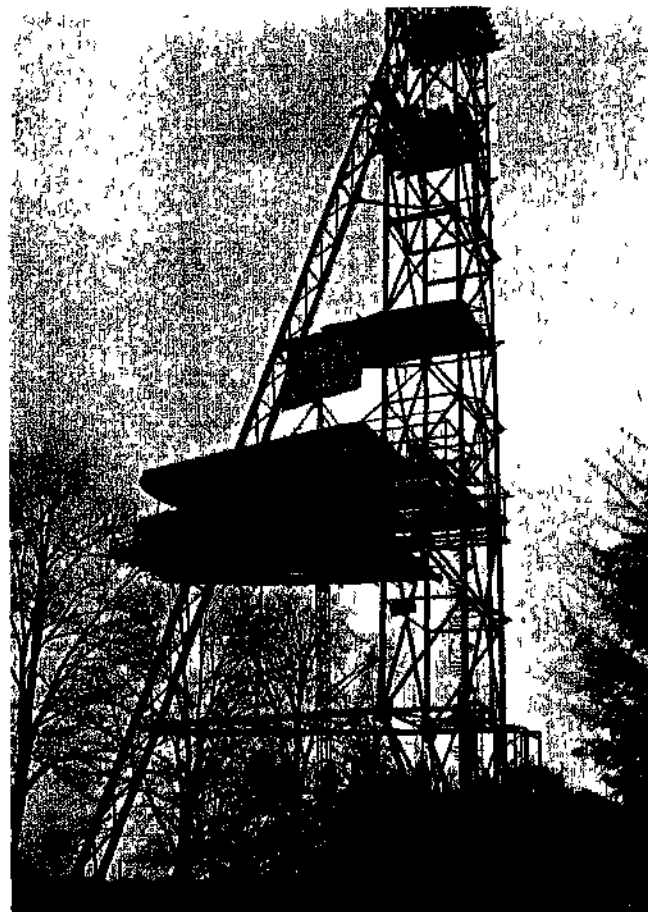


Abb. 47. Ausschnitt des Wasserbaumodells 1:50, im Aufbau



Abb. 48 Strebenfuss-Fundament mit der Verankerung der Holzpfahle

Abb. 49 und 50 (rechts) Verschiedene Baustadien des linksufrigen Schwebebahn-Turmes



unserem Lande zurück bis ins 10. Jahrhundert. An die früher bestehenden Hochofen schlossen sich zwecks Weiterverarbeitung des daraus erschmolzenen Roheisens Werke an, die sich trotz der aus wirtschaftlichen Gründen erfolgten Stilllegung der Hochofen zu einer blühenden Industrie entwickelt haben. An der LA wird von den Firmen dieses Industriezweiges eine Uebersicht ihrer Tätigkeit und Produkte geboten werden, die nicht nur die Verwendung dieser so wichtigen Erzeugnisse in den verschiedensten Industrien unseres Landes und im täglichen Leben der Menschen, sondern auch besonders ihre Bedeutung für den schweizerischen Export darstellen wird.

Anschliessend an die thematische Darstellung des Werdens eines Gussstückes wird eine Reihe Spitzenprodukte der Eisengiesserei gezeigt, die entweder durch ihre Grösse oder ihr Gewicht oder dann durch die Herstellungsschwierigkeiten als solche zu bezeichnen sind. Daneben wirbt für diesen Industriezweig eine Schau, die zeigt, was alles aus Gusseisen hergestellt wird und hergestellt werden kann. Ein weiteres Giessereiprodukt ist der Temporguss, d. i. schmiedbarer Guss, der in der Maschinenindustrie eine wichtige Rolle spielt, und dessen wichtigste Verwendung die «Fittings» oder Rohrverbindungsstücke sind. Diese Produkte einer schweizerischen Grossfirma bilden einen bedeutenden Exportartikel.

Der für Maschinen- und Fahrzeugindustrie wichtige Stahlguss wird veranschaulicht durch eine Darstellung des Werdeganges eines Stahlgussstückes, sowie durch eine Auswahl von interessanten legierten und unlegierten Stahlgussstücken. Eine besondere Darstellung zeigt die Merkmale und Eigenschaften des Stahlgusses. Von Spezialfirmen werden die Ergebnisse intensiver Forschungs- und Ueberwachungstätigkeit in der Herstellung von gewöhnlichen und legierten Grauguss- und Stahlgussarten, sowie von Stahlwerkerzeugnissen mit deren Eigenschaften und ihre Veränderung durch Zusammensetzung, Bearbeitung und thermische Behandlung dargestellt.

Für das Schmelzen von Grauguss und insbesondere Stahlguss, sowie die Herstellung von Stahlwerkerzeugnissen spielt heute der Elektro-Ofen eine wichtige Rolle; die Gruppe Eisen wäre ohne das Vorzeigen eines solchen Ofens in natürlicher Grösse und dessen betriebsfertiger Ausstattung unvollständig gewesen. Ein solcher Ofen für die Aufnahmefähigkeit von 3,6 t flüssigen Stahles wird aufgestellt und dessen wichtigste Betriebsbewegungen vorgeführt. Der wirtschaftliche Wert des Baues solcher Oefen wird durch die Tatsache erhärtet, dass sie schon in grosser Zahl nach andern Europa- und auch Ueberseeländern zur Ausfuhr gelangt sind.

Die Erzeugnisse des Stahlwerkes in gewöhnlichen und entsprechend den jeweiligen Bedürfnissen legierten Stahlblöcken werden in den Warmwalzwerken weiter verarbeitet, teils zu Fertigfabrikaten, wie Profile, Stangen und Drähte, teils aber

auch nur zu Halbfabrikaten. Diese Verfahren werden schematisch gezeigt und durch die verschiedenartigsten Produkte belegt. Im Ausstellungsfeld Schmieden und Pressen kommen Erzeugnisse für Heeresbedarf, Eisenbahnmateriale und Fahrzeugindustrie zur Darstellung. Die Halbfabrikate der Warmwalzwerke werden in den Kaltwalzwerken und Ziehereien weiter verarbeitet und die Produkte dieser Verarbeitung sind in den drei Gruppen Band, Stangen und Draht zusammengefasst. Die Bearbeitungsweisen werden schematisch und die erzielten Produkte in ihrer Vielfaltigkeit gezeigt. Ein besonderes Feld veranschaulicht die mannigfachen Verwendungsmöglichkeiten dieser Produkte für Industrie, Handwerk und Haushalt. Viel Interesse wird ebenfalls die Herstellung von Kleiseisenwaren, wie Schrauben, Nägel usw., bis zu den Rasierklingen erwecken. Eine besondere Gruppe Eisen-Bau zeigt Konstruktionen für Brücken und Hochbauten, u. s. f.

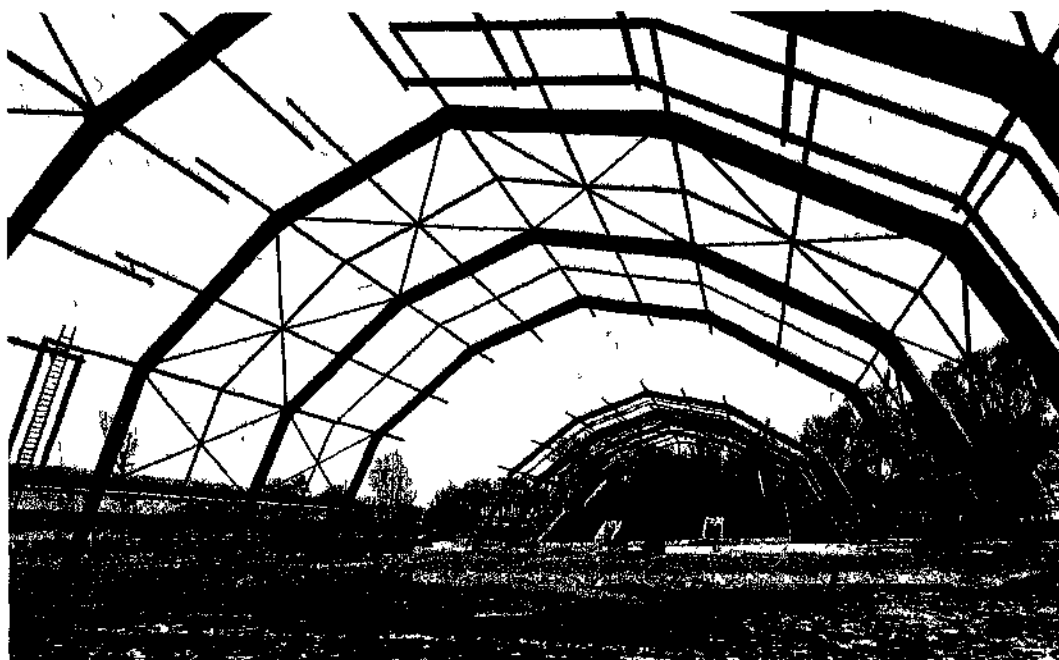


Abb. 54. Festhallen-Zeltdach [62] mit den langverschieblichen zwei Mittelstücken, im Bau