

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 76 (1958)
Heft: 44

Artikel: Die Ausstellungshalle des C.N.I.T. bei Paris
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-64075>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

zahl von 3000 U/min und beim Normdruck von 26 ata untersucht wurde.

Die Untersuchung der Trockenreibung bei der Betriebstemperatur von 140° C und in einer CO₂-Atmosphäre wurde mit Hilfe der auf Bild 12 dargestellten Vorrichtung durchgeführt. Die hin- und herdrehende Welle 1 wird von zwei Lagern 2 getragen, die vom Zentrallager 3 mit Hilfe eines Gewichtes 4 belastet werden. Seitliche Dichtungen vermeiden Verluste von trockenem, durch die Leitung 5 eingeführtem CO₂. Der Versuchsapparat kann in einen Elektroofen 6 eingeführt werden und damit auf die gewünschte Versuchstemperatur gebracht werden. Die Anwesenheit von Feuchtigkeit oder anderen flüssigen Medien kann die Schmiereigenschaften der sich berührenden Flächen vollkommen verändern. Entgegen den Versuchen in Calder Hall hat sich der Graphit ausgezeichnet bewährt und sogar dem MoS₂ oder dem Ag überlegen gezeigt, wenn er in Berührung mit rostfreiem Stahl gebracht wird.

Es sind selbstverständlich ausführliche Modellversuche gemacht worden, um die Spannungen und Deformationen zu bestimmen, denen das Maschinengehäuse durch den Gasdruck ausgesetzt ist, sowie auch um das Schwingungs-Spektrum und die Festigkeit der Schaufeln bei hoher Belastung zu ermitteln.

Bild 13 zeigt schliesslich das Modell für die aerodynamischen Versuche der Maschine (Masstab 1:2,3). Man sieht darauf eine der beiden Saugleitungen 1 und die verstellbaren Leitschaufeln 2. Die Charakteristik der Maschine in ihrem Regelgebiet geht aus Bild 14 hervor. Die Aenderung der Fördermenge wird mit Hilfe von verstellbaren Leitschaufeln bei konstanter Drehzahl vorgenommen.

Adresse des Verfassers: René A. Strub, dipl. Ing., bei Gebrüder Sulzer AG., Winterthur.

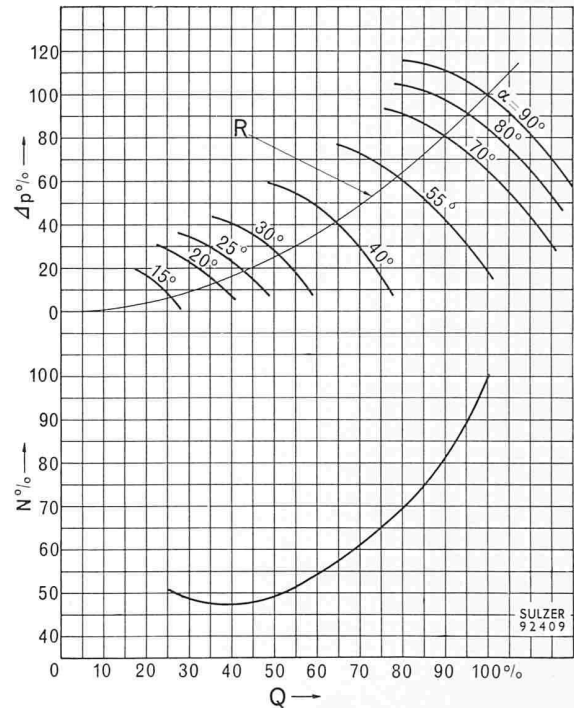


Bild 14. Charakteristiken eines CO₂-Gebläses
 Δp = erzeugter Druck Q = Fördermenge
 N = absorbierte Leistung R = Kreislaufwiderstand
 α = Anstellwinkel der verstellbaren Leitschaufeln

Die Ausstellungshalle des C. N. I. T. bei Paris

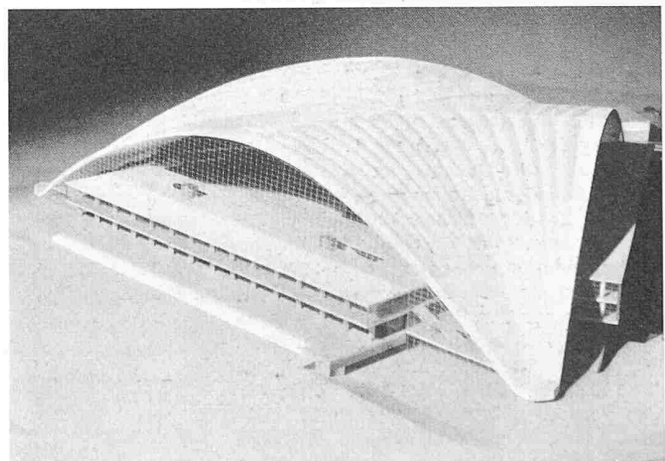
DK 72.012.351:061.4

3½ km westlich der Stadtgrenze von Paris, 8 km vom Stadtzentrum, entsteht am Rond Point de la Défense zurzeit das «Centre National des Industries et des Techniques» (CNIT), eine Gruppe von Gebäuden, welche technische Organisationen, wissenschaftliche Institute, Ausstellungen, Versammlungen, Kongresse, Archive und überhaupt alle Arten von Institutionen beherbergen sollen, welche sich die Entwicklung und Ausweitung von Industrie und Technik zur Aufgabe gestellt haben. Das gewählte Gelände verfügt über ausgezeichnete Verkehrsanschlüsse, führen doch die Ausfallstrasse nach Saint-Germain und die Eisenbahnlinie Paris—Versailles in unmittelbarer Nachbarschaft vorbei. Neue Autobuslinien, Parkplätze und Garagen und eine Verlängerung der Untergrundbahn werden die Verkehrsmöglichkeiten noch erheblich steigern. Paris hofft, durch alle diese grosszügigen Massnahmen einen hervorragenden Rang als technisches Zentrum nicht nur Frankreichs, sondern der alten Welt überhaupt zu erlangen. Als weithin sichtbares Wahrzeichen soll ein 120 m hoher Turm entstehen. Das bemerkenswerteste Gebäude jedoch wird der neue Ausstellungspalast sein, der Ende September mit der «Mécanélec 1958» eröffnet worden ist. Im Jahre 1959 wird die sechste Europäische Werkzeugmaschinen-Ausstellung folgen.

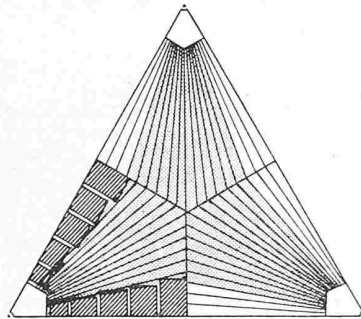
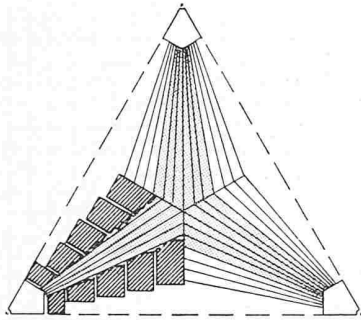
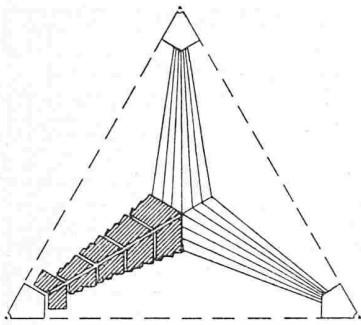
Nach dem Entwurf der Architekten Camelot, de Mailly und Zehrfuss wurden zahlreiche Vorschläge für die technische Gestaltung der Ausstellungshalle eingereicht, so u. a. von Prof. Nervi und Ing. Freyssinet. Die Wahl fiel schliesslich auf eine kühne Konstruktion in Eisenbeton von M. Esquillan. Der Grundriss zeigt die Form eines gleichseitigen Dreiecks von 218 m Seitenlänge. Im Aufriss werden diese Dreieckseiten von drei gewaltigen Bögen von 46 m Höhe gebildet, welche die sich verschneidenden Dachschaalen des dreischiffigen Kreuzgewölbes begrenzen. Die drei Fassaden sind vollverglast, ohne jeglichen Pfeiler oder Ausmauerung. Ihnen vorgesetzt und in den Gewölbebau hineinreichend befinden sich mehrgeschossige, langgestreckte Baukörper. Zum Vergleich sei erwähnt, dass das bisher weitestgespannte Betongewölbe, eine doppelte Flugzeughalle, 101,50 m Sehnenlänge aufweist. Die stützenfreie Halle besitzt 12 m über Grund eine (im Zentrum ausgesparte) Geschossdecke. Insgesamt bietet der Bau 101 460 m² nutzbare Fläche, wovon 67 500 m² Deckenkon-

struktion, von diesen sind 11 000 m² für 1000 kg/m² Nutzlast berechnet, der Rest für 500 kg/m².

Die Dachschaalen sind doppelwandig ausgeführt, wodurch nicht nur die Steifigkeit sich ausserordentlich erhöht, sondern auch örtliche Verstärkungen einfacher anzubringen waren. Der Zwischenraum dient Kontrollgängen, dem Verlegen aller Arten von Leitungen, der Ventilation und der Isolation. Öffnungen in der unteren Wandung ermöglichen das Anhängen von Lasten. Quer zu den Fassadenbögen sind die Schalen gewellt, so dass die entstehenden Rinnen fächerförmig auf die Auflager (die Ecken des Dreiecks) hin zusammenlaufen. Diese Linien bezeichnen zugleich den Verlauf der Vertikalwänden, welche untere und obere Schale verbinden und aussteifen. Ferner verlaufen Querschotten senkrecht zu den Fassaden. An den Verschneidungslinien der drei Schalen sind diese Schotten verstärkt ausgeführt, im Scheitel des Gebäudes bilden sie einen dreiarmligen Stern. Die gesamte Dachschaale ruht auf drei massiven Widerlagern von 12 m Höhe, die je 6000 t Vertikallast tragen. Der Bogenschub wird durch Zug-



Modell der C.N.I.T.-Halle bei Paris



Ausführung der Dachschale in drei Phasen

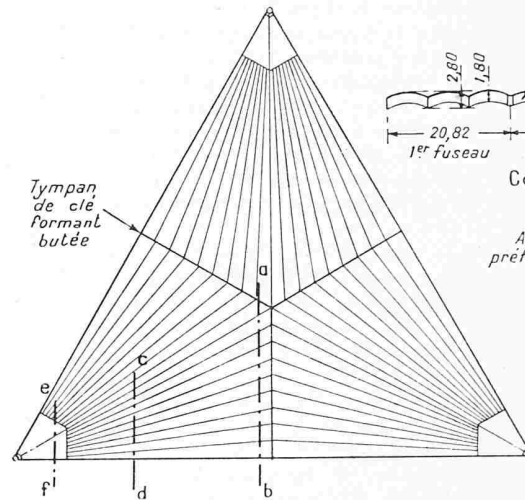
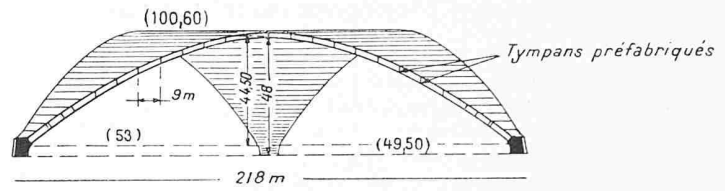
bänder aus Hartstahl, vorgespannt nach System BBRV, aufgenommen.

Die seitlichen Stockwerkbauten ruhen über Eisenbetonstützen auf runden Fundamentblöcken von 6 m Tiefe. Die Bodenpressungen betragen bis zu 11 kg/cm².

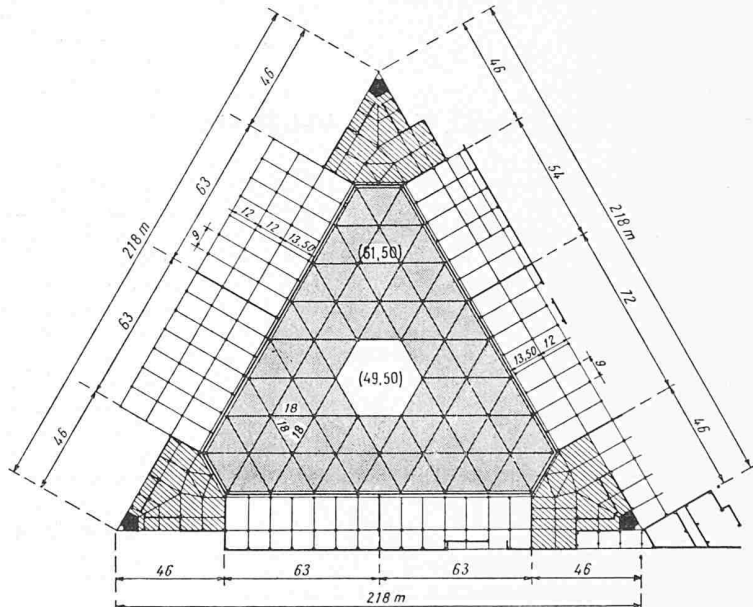
Bei der Verglasung der riesigen Fasadflächen ergaben sich besondere Schwierigkeiten hinsichtlich Ausbildung der Stahrrahmen, Aufnahme des Winddruckes, Temperaturspannungen, Reinigung, unterschiedlicher Verformung gegenüber der Dachschale (bis zu 50 cm).

Wegen Zeit- und Platzmangel wurde weitgehend die Vorfabrikation angewendet. Man errichtete am Ufer der Seine eigens hierfür ein Werk, so dass die Rohmaterialien zu Schiff und Bahn zugeführt werden konnten.

Vorgefertigt wurden Rechteckelemente für die Decken der Stockwerkbauten und Dreieckelemente für die Zwischendecke der grossen Halle. Die Elemente wogen 2 bis 6 t, total 75 000 t. Die Dreieckelemente besitzen 6 m Seitenlänge und sind am Bau zweischalig zusammengesetzt mit 1,80 m Zwischenraum für Leitungen und zur Kontrolle. Die untere der Platten, 6 cm stark, ist für 100 kg/m², die obere, 8 cm stark, für 1000 kg/m² Nutzlast berechnet. Die Decke ruht in 18 m allseitigem Abstand auf 10 m hohen Pfeilern, die bis zu 490 t tragen. Die Deckenuntersicht zeigt ein

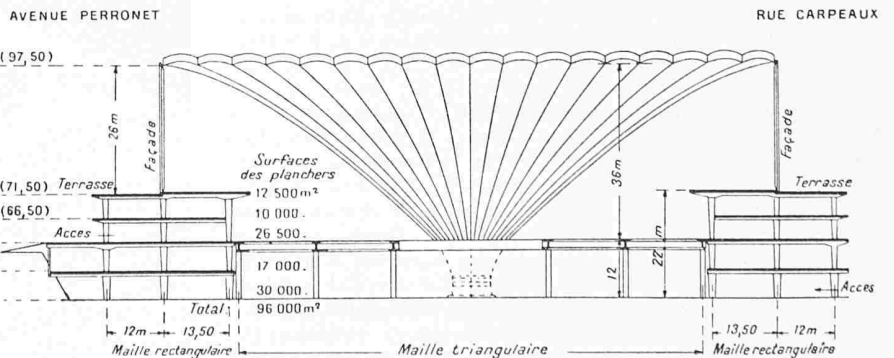


Ansicht und Grundriss 1:3000, Vertikalschnitte der Dachschale rd. 1:1200



Zone à 1 niveau (shaded) Zone à 2 niveaux (hatched) Zone à 4 niveaux (white)

Anordnung der Trägerachsen im mittleren Boden (Kote + 12 m, Dreiecknetz) und in den Seitenbauten (Rechtecknetz, vier Geschosse). Masstab 1:3000



Schnitt 1:1500 durch die Böden im Dreiecknetz (Mitte) und in den Seitenbauten mit Rechteckgrundriss (ausen)

Netzwerk im Dreiecksverband mit 6 m Seitenlänge, bestehend aus den Randrippen der Elemente und aus den am Ort betonierten Haupt- und Nebenträgern. Die Decke ist in den drei Dreiecksrichtungen kontinuierlich vorgespannt, und zwar stufenweise dem Ausbau folgend, so dass die Schalungen für die untere Deckenpartie wie auch die Zwischengerüste für die obere mehrmals verwendet werden konnten. In den Stockwerkbauten wurden Elemente von 1,5 m Breite, 9 m Länge und 6 cm Dicke mit Randrippen versetzt; über vorfabrizierte Balken von 12 bzw. 13,5 m Länge ruhen sie auf Pfeilern in 9 × 12 (13,5) m-Teilung.

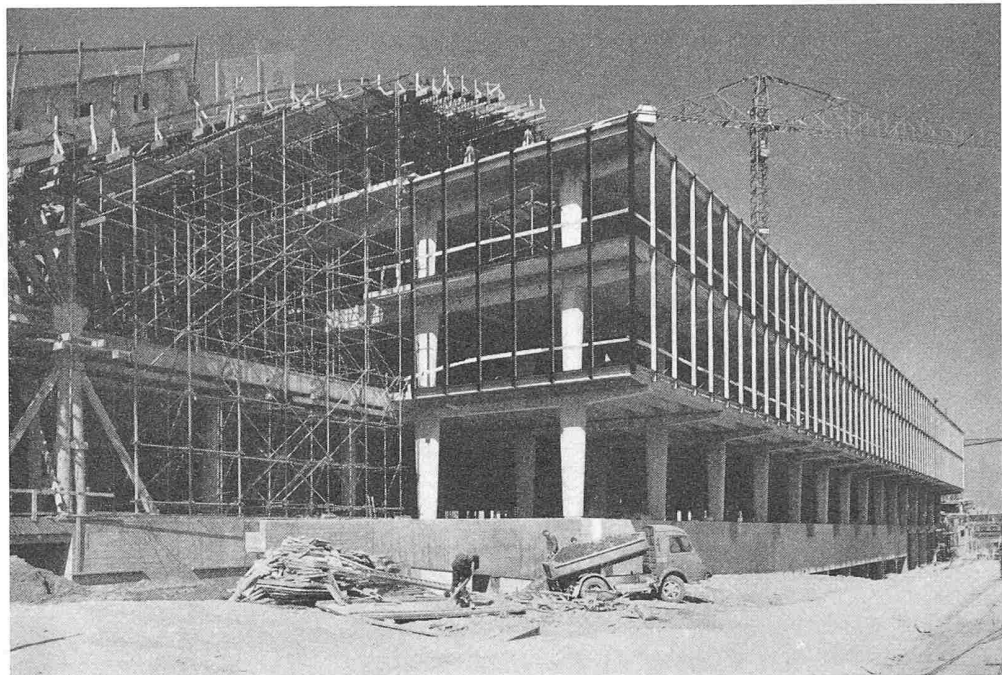
Die Dachschale, am Ort betoniert, wurde symmetrisch in drei Phasen ausgeführt, so dass das Lehrgerüst aus Rohrkonstruktion wieder verwendet werden konnte. Zum Betonieren (5300 m³) wurden drei grosse Weitz-Krane auf den obersten Decken der Stockwerkbauten aufgestellt.

Im Innern dienen Aufzüge, Rolltreppen und über 18 m frei gespannte Treppen der Verbindung der Stockwerke. Zum Schluss einige Zahlen über den Arbeits- und Materialaufwand: Erdarbeiten 100 000 m³, Beton 40 000 m³, Betonrundeisen 2200 t, Vorspannstahl 300 t, Profilstahl 1250 t, Rohrgerüst 280 km Rohr. — Die Angaben sind aus «L'équipement mécanique», Heft Mai/Juni 1958, und aus «Le Génie Civil» vom 1.-15. August 1958 entnommen, wo weitere interessante Einzelheiten und Bilder zu finden sind.

H. Jobst

In der zweitgenannten Zeitschrift, der wir die Zeichnungen auf Seite 656 entnommen haben, steht auch einiges über die zähen Bemühungen, die es brauchte, um von 1950 an die vielen beteiligten Industriezweige zum gemeinsamen Werk der Schaffung dieses Zentrums zu vereinigen: Automobilbau, Feinmechanik, Landmaschinen, industrieller Maschinenbau, Werkzeugmaschinen, Hüttenwesen und Metallurgie, Chemische Technik, Papier- und graphische Industrie, Schweissttechnik, Elektrotechnik. Nebst Ausstellungen sollen aber auch wissenschaftliche Kongresse hier durchgeführt werden.

Gesamtansicht im Spätsommer 1958



Bauzustand im Februar 1958



Erdgeschoss Mittelhalle (rechts Seitenbau) Ende September 1958, erste Ausstellung

