

# Das neue Ausstellungs- und Kongresszentrum in Genf: wirtschaftliche Bedeutung und geschichtlicher Überblick

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **100 (1982)**

Heft 9

PDF erstellt am: **18.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-74762>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# Das neue Ausstellungs- und Kongresszentrum in Genf



Luftaufnahme des Palais des Expositions et des Congrès. Links: Flughafen Cointrin mit Parkplatz, unter welchem der künftige Flughafenbahnhof geplant ist. Rechts im Bild: Die Umgebung von Grand-Saconnex

## Wirtschaftliche Bedeutung und geschichtlicher Überblick

### Starke Impulse

Der Bau des neuen Ausstellungs- und Kongresszentrums ist Bestandteil eines umfassenden Konzeptes des Kantons Genf und interessierter Wirtschaftskreise zur Förderung des Handels und der damit verbundenen Infrastruktur. Diese Anstrengungen wurden nicht immer richtig gewürdigt, obschon die Genfer Wirtschaft ohne die Realisierung des Flughafens Genf Cointrin, der Industriezonen, des Freihafens oder des Güterbahnhofes, um nur einige Beispiele zu nennen, nicht das wäre, was sie heute ist. Die Weiterentwicklung

des Flughafens, der Bau der Bahnlinie Cornavin-Cointrin und des neuen Ausstellungs- und Kongresszentrums sind kontinuierliche Bestrebungen zur aktiven Unterstützung der noch zu wenig erstarkten Wirtschaft.

In der Erstellungsphase hat der Bau des Ausstellungs- und Kongresszentrums den lokalen und regionalen Bauindustrien sehr interessante Aufträge gebracht: Allein die Lohnsumme der während 3½ Jahren am Bau Beschäftigten betrug 50 Mio sFr. Hinzu kommen beträchtliche Aufwendungen für den laufenden Betrieb dieses Zentrums, die heute noch schwer abzuschätzen sind.

Mit einer Studie haben verschiedene Grossstädte der Schweiz den Einfluss und die Bedeutung von Ausstellungen auf die Wirtschaft untersucht und gezeigt, dass zum Beispiel das alte «Palais des Expositions» in Genf während der letzten Jahre der Wirtschaft einen Umsatz von 500 bis 600 Mio sFr. eingebracht hat. Obwohl die indirekten Einflüsse nur schwer erfassbar sind, ist man allgemein der Meinung, dass die durch Messen ausgelösten Impulse für die Wirtschaft von grosser Bedeutung sind und einen entscheidenden Faktor darstellen, was sich in den jährlichen Ergebnissen widerspiegelt.

Das neue Ausstellungs- und Kongresszentrum wird die wirtschaftliche Position von Genf verbessern und stärken. Die künftigen Veranstaltungen und Kongresse werden einen internationalen und professionellen Charakter haben, und Genf wird dadurch zu einem internationalen Treffpunkt der wichtigsten Führungsleute der Weltwirtschaft.

Dies wird nicht nur das lokale Hotelgewerbe stark beeinflussen, sondern auch die Ausstrahlung von Genf in aller Welt verstärken.

## Historisches

### 1969

Im September 1969 wurde vom Kanton Genf ein Ideen-Wettbewerb für den Bau des neuen Ausstellungs- und Kongresszentrums organisiert. Als Standort wurde *Grand-Saconnex* gewählt. Zu diesem Wettbewerb wurden alle in der Schweiz ansässigen Architekten und Ingenieure eingeladen.

### 1970-1972-1975

Im Jahre 1970 hatte die Jury elf Projekte ausgewählt und zusätzlich fünf der insgesamt 34 eingereichten Projekte angekauft.

Nachdem die Jury einige Konkurrenten aufgefordert hatte, ihre Ideen zu präzisieren, beauftragte sie die ersten zwei Preisträger mit der Ausführung je eines

Vorprojektes. 1972 wurde das zur Ausführung vorgeschlagene Projekt vergeben. Aufgrund einer detaillierten Kostenschätzung wurde beschlossen, die Ausstellungsfläche auf  $\frac{3}{4}$  der ursprünglich geplanten Fläche zu reduzieren und die Ausführungspläne im Jahre 1975 erstellen zu lassen.

### 1976-1977

Im September 1976 wurde das Referendum gegen die Abänderung des Gesetzes betreffend die Stiftung des Ausstellungs- und Kongresszentrums vom Volk abgelehnt. Diese Gesetzesänderung betraf einen Kredit von 30 Mio sFr. sowie einen für eine Verkehrsstudie vorgesehenen Betrag von 500 000 sFr. Im Herbst 1976 wurden die Diskussionen und Studien betreffend Verkehrskonzept und Bau eines Parkhauses zusammen mit der Gemeinde *Grand-Saconnex* weitergeführt. Aus dieser Zusammenarbeit entstand das Projekt für ein durch den Kanton Genf zu finanzierendes mehrstöckiges Parkhaus. Der entsprechende Kredit wurde 1977 bewilligt, nachdem ein weiteres Referendum vom Volk abgelehnt wor-

den war. Der Bau konnte in Angriff genommen werden.

### 1978

Eröffnung der Baustelle

### 1979-1980-1981

1979: Baubeginn des mehrstöckigen Parkhauses; April 1980: Abschluss der Betonierarbeiten der Hallen A und B bis auf Niveau +6 m. Sämtliche Termine konnten trotz der schlechten Witterungsverhältnisse im Jahre 1979 eingehalten werden.

Juli 1980: Montage der Stahlkonstruktion der Halle A; November 1980: Montage der Stahlkonstruktion der Halle B; April 1981: Montage der Stahlkonstruktion der Halle C; Dezember 1981: Fertigstellung des Bauwerkes.

### Die Verlegung des «Palais» von Plainpalais nach Grand-Saconnex

Das frühere «Palais des Expositions» wurde 1926 auf einer Fläche von 7540 m<sup>2</sup> gebaut und im Laufe der Jahre (bis 1956) auf 22 798 m<sup>2</sup> erweitert. 1971

Innenaufnahme der Halle C mit Blick Richtung Halle B und A. Freie Höhe: 18 bzw. 12 m



betrug die Gesamtfläche 55 499 m<sup>2</sup> und war wie folgt aufgeteilt:

- Ausstellungshallen	42 336 m <sup>2</sup>
- Sitzungszimmer	601 m <sup>2</sup>
- Büros	530 m <sup>2</sup>
- Restaurants und Betriebsräume	2 834 m <sup>2</sup>
- Nebenräume und Lager	9 148 m <sup>2</sup>

Die Erfahrung zeigte, dass diese Flächen bereits damals zu klein waren. Der Kanton Genf entschloss sich für den Bau eines neuen Ausstellungs- und Kongresszentrums und erwarb deshalb 1968 in Grand-Saconnex ein Grundstück von 187 284 m<sup>2</sup> zum Preis von 14 500 000 sFr. Im Jahr 1969 wurde die Bausumme anlässlich des Wettbewerbs auf 110 Mio sFr. geschätzt. Am 19. Oktober 1971 wurden die Projektverfasser der erst- und zweitprämierten Arbeiten gebeten, je ein Vorprojekt nach vorgelegtem Reglement auszuarbeiten. In Zusammenarbeit mit den Benützern und den Restaurateuren erarbeitete

eine Expertengruppe ein detailliertes Bauprogramm.

Am 21. September 1972 wurde das Projekt «Troën» der Architekten *Bréra, Ellenberger, Gerber und Leman* genehmigt. Die Baukosten wurden auf 109 120 896 sFr. geschätzt.

Eine vom Treuhandbüro des Schweiz. Hotelier-Verbandes erstellte Finanzstudie ergab, dass das vorgelegte Projekt unrentabel sei. Aus diesem Grund entschloss man sich, dieses Projekt um eine Halle zu reduzieren. Nach diesem Abstrich betrug die Gesamtfläche des Projektes noch 86 273 m<sup>2</sup>, und die Kosten wurden auf 93 Mio sFr. geschätzt. Die Gesamtfläche wurde wie folgt aufgeteilt:

- Ausstellungshallen	50 617 m <sup>2</sup>
- Konferenzräume	5 258 m <sup>2</sup>
- Büros	3 000 m <sup>2</sup>
- Restaurants, Bars usw.	5 162 m <sup>2</sup>
- Nebenräume und Lager	22 236 m <sup>2</sup>

Mit Einbezug der für eine weitere Halle reservierten Fläche von 16 000 m<sup>2</sup> umfasst das neue Ausstellungs- und Kongresszentrum eine um 25 000 m<sup>2</sup> grössere Ausstellungsfläche als das alte «Palais des Expositions».

Am 9. April 1976 stimmte der Kantonsrat von Genf einem Gesetz zu, das die Freigabe eines Kredites von 30 Mio sFr. für den Bau des neuen Ausstellungs- und Kongresszentrums ermöglichte. Ein gegen dieses Gesetz eingereichtes Referendum wurde vom Volk glücklicherweise abgelehnt, so dass das Gesetz am 9. Oktober 1976 in Kraft treten konnte. Ein weiteres Gesetz vom 22. April 1977, das den Kredit für ein mehrstöckiges Parkhaus freigeben sollte, löste ein neues Referendum aus, das am 25. September 1977 vom Volk wiederum abgelehnt wurde.

Die Bauarbeiten konnten somit im Frühling 1978 aufgenommen werden.

## Die Entstehung des Projekts

### Lage - Umgebung

Das für das Ausstellungs- und Kongresszentrum vorgesehene Grundstück erlaubte den Bau eines Gebäudekomplexes mit 60 000 m<sup>2</sup> Nutzfläche, nämlich die Ausstellungshallen A, B und C sowie den Vorplatz des Parkhauses, wo später die Halle D gebaut werden soll. Das sehr schön gelegene Grundstück umfasst 19 ha. Später soll ein Teil davon als Parkanlage ausgebaut und der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Es ist auch vorgesehen, Ausstellungen und Veranstaltungen im Freien durchzuführen. Bei der Planung des Ausstellungs- und Kongresszentrums wurde seiner Integration in das südwestlich gelegene Quartier grosse Beachtung geschenkt. Die gewählte Lösung erlaubt späteren Generationen, die verbleibenden Freiflächen weiter auszugestalten.

### Architektur

Schon zu Beginn, d. h. anlässlich des Ideen-Wettbewerbs 1969-1970, wurde versucht, ein allgemeines Architekturkonzept für Ausstellungszentren zu entwickeln.

Das riesige Bauvolumen des Ausstellungs- und Kongresszentrums erforderte eine vollständige Integration des Gebäudekomplexes in seine Umgebung

und eine besondere Gestaltung des Dachtragsystems. Nachträglich kann festgestellt werden, dass das grosse Bauwerk dank des nahegelegenen Flugplatzes Cointrin das Dorf Grand-Saconnex und das Quartier de la Tour durch seine Präsenz nicht stört.

### Struktur und Konstruktion

Das Globalkonzept wurde im Laufe der Planung nicht geändert, doch kann erwähnt werden, dass zu Beginn vorgesehen war, die Hallen A und B sowie auch die Hallen C und D je mit einem gemeinsamen Dach auszuführen, Spannweite 174×174 m. Nachdem das Projekt auf ¼ der ursprünglichen Fläche reduziert worden war, musste dieses Konzept geändert werden, d. h. es wurde für jede Halle ein separates Dach mit einer Spannweite von 174×86 m projektiert. Drei davon sind heute gebaut. Diese Lösung hat zudem den Vorteil, dass jede Halle separat benützt werden kann. Das architektonische Konzept wurde durch die vielseitigen Wünsche der Benutzer bezüglich der optimalen Ausnutzung der freien Wandflächen sehr kompliziert. Dies betraf im speziellen die Beleuchtung der Ausstellungshallen mit Tageslicht. Das Problem wurde aber elegant gelöst, indem man auf dem Niveau der Dachtragkonstruktion ein Fensterband einbaute, wodurch die originelle Dachkon-

struktion durch das Tageslicht voll zur Geltung gebracht werden konnte.

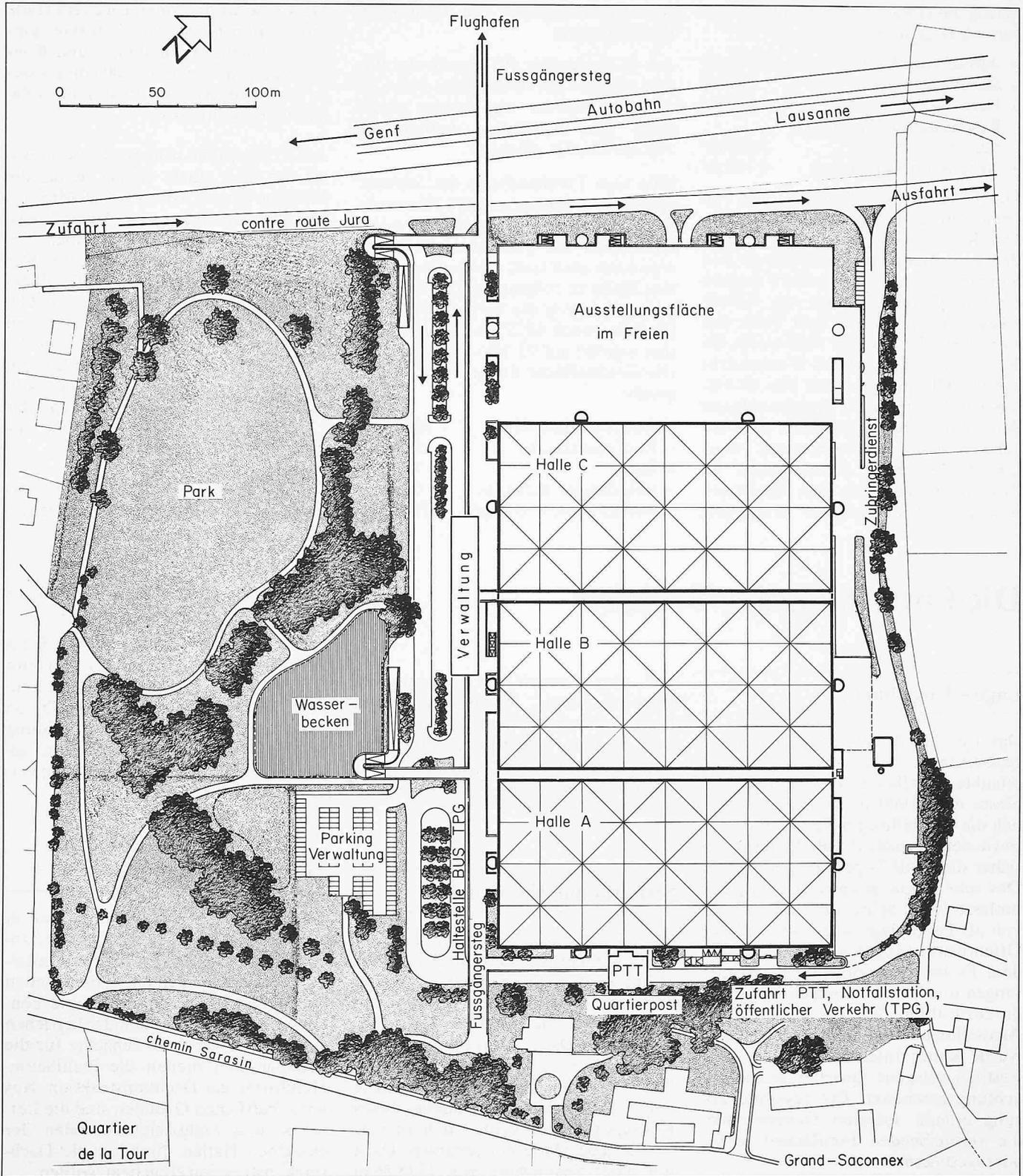
Der Rohbau der Hallen A und B bis zum Niveau +6 m sowie die vierzehn Türme, die als Auflager der Dachkonstruktion dienen, sind in Stahlbeton ausgeführt. Zur Fassadenverkleidung wurden wärmeisolierende, braun getönte Metall- und Eternit-Elemente verwendet.

### Technische Installationen

Alle technischen Installationen sind in einem unterirdischen Hauptkanal zusammengefasst. Die technischen Installationen der einzelnen Hallen gehen von diesem Hauptkanal aus und können unabhängig voneinander betrieben werden. Als vertikale Schächte für die Installationen dienen die Stahlbeton-Hohltürme der Dachkonstruktion. Aus wirtschaftlichen Gründen sind die Lüftungs- und Elektrizitätszentralen der einzelnen Hallen direkt in die Dachtragkonstruktion eingebaut worden.

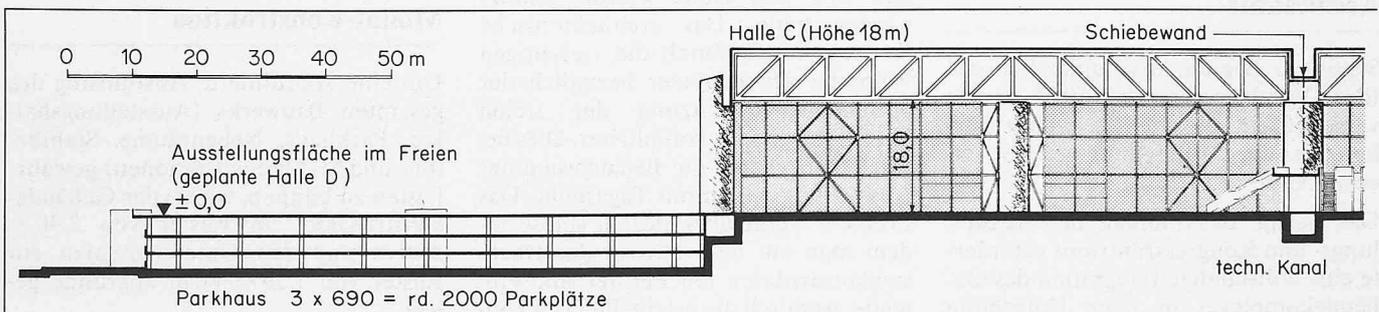
### Modul-Konstruktion

Um eine koordinierte Ausführung des gesamten Bauwerks (Ausstellungshallen, Parkhaus, Nebenräume, Stahlbeton- und Stahlkonstruktionen) gewährleisten zu können, wurde der Gebäudekonstruktion ein Raster von 2,40 × 2,40 m und den Unterelementen ein Raster von 1,20 × 0,60 m zugrunde gelegt.



Situationsplan

Längsschnitt in der Achse des Postbüros und des Kongresssaales



Die Decken der grossen Hallen auf dem Niveau +6 m bestehen aus quadratischen Elementen mit einer Spannweite von 9,60×9,60 m. Für die technischen Nebenräume wurden Elemente der Grösse 4,80×4,80 m gewählt.

Die Fassadentragelemente aus Stahl weisen infolge der Fassadenverkleidung Achsabstände von 9,60 und 4,80 m auf. Die Spannweiten der quadratischen Haupttragelemente der Dachkonstruktion betragen 21,60 × 21,60 m. Die sekundäre Tragstruktur besteht aus quadratischen Elementen von 7,20×7,20 m. Für das Parkhaus wurden Rastermasse von 9,60×7,20 m, 7,20×7,20 m oder 7,20×4,80 m gewählt. Durch die Festlegung dieses Rastersystems wurde die Erstellung des Bauwerks wesentlich vereinfacht, weil dadurch die Schalungen sowie die Fassaden-, Wand- und Dachelemente optimal eingesetzt werden konnten.

**Nutzung und Betrieb**

Die Grösse der Ausstellungsflächen und die Gebäudeanordnung ermöglichen die Organisation verschiedenartigster Ausstellungen und Veranstaltungen. Diese verschiedenartigen Veranstaltungen können gleichzeitig durchgeführt werden, da die Kombinationsmöglichkeiten der Ausstellungsflächen frei wählbar sind und da die Flexibilität der Installationen gross ist.

Im Zentrum aller Zugänge und Zufahrten des Gebäudes befindet sich die

Empfangszone. PW, Taxi, Cars und öffentliche Verkehrsmittel wie auch die Fussgänger, die aus Richtung Chemin Sarrasin, Bahnhof SBB oder aus dem Parkhaus ankommen, treffen bei diesem Punkt ein. In dieser Zone befinden sich eine gedeckte Terrasse, die bei schönem Wetter den Verkauf der Eintrittskarten und die Erteilung von Information ermöglicht, eine grosse Eingangshalle sowie die gesamten Betriebsräumlichkeiten des Ausstellungs- und Kongresszentrums.

Die Ausstellungshallen – das wichtigste Element des Zentrums – befinden sich auf zwei verschiedenen Ebenen, wobei die Niveaudifferenz 6 m beträgt. Die obere Ausstellungsebene mit einer Fläche von 30 000 m<sup>2</sup> kann in zwei Hallenbereiche unterteilt und bei Bedarf von der Halle auf dem unteren Niveau mit Hilfe von Plastikrollwänden abgetrennt werden. Dank diesen Schiebewänden ist es möglich, verschiedene Veranstaltungen gleichzeitig durchzuführen. Die Halle auf dem tieferen Niveau umfasst eine Ausstellungsfläche von 15 000 m<sup>2</sup>, wobei die Möglichkeit besteht, die im Freien angrenzende Ausstellungsfläche von 15 000 m<sup>2</sup> mitzubenützen.

Die Restaurants mit einer Kapazität von 2000 Sitzplätzen schliessen an die untere Halle und an die Eingangshalle an und können durch Schiebewände unterteilt und demnach je nach Bedarf optimal ausgenutzt werden. Eines der Restaurants kann direkt aus der Eingangshalle betreten werden.

Das Kongresszentrum befindet sich über der Eingangshalle und verfügt über einen grossen Kongresssaal mit 2000 Sitzplätzen. Dieser Saal kann wiederum nach Bedarf in drei Räume unterteilt werden. Im weiteren stehen den Kongressteilnehmern folgende weitere Räumlichkeiten zur Verfügung: Sitzungszimmer für Kommissionen, Büros, Bar usw.

Dank der gutdurchdachten Planung kann das Publikum einzelne Hallen besuchen, ohne die Eingangshalle betreten zu müssen. Dadurch können allzu grosse Menschenansammlungen vermieden werden.

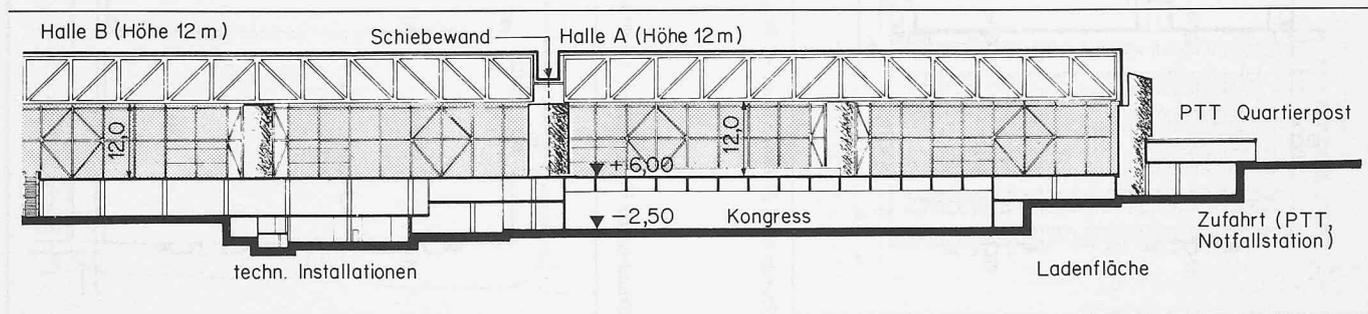
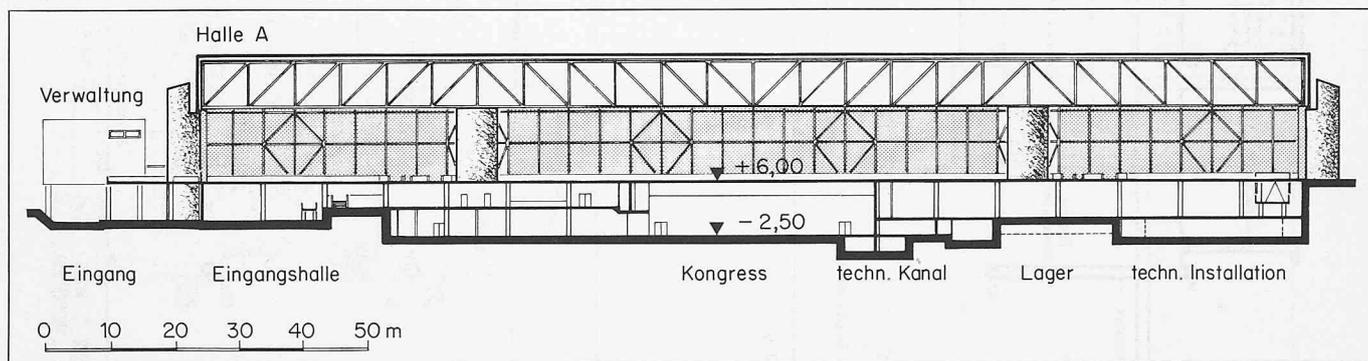
Das Ausstellungs- und Kongresszentrum verfügt über sämtliche für den Betrieb notwendigen Dienstleistungen. Dem Publikum stehen ein Postbüro, Telefonkabinen und Telegraphenschlüsse, Banken, Boutiquen, ein Informationsbüro, ein Kindergarten, eine Notfallstation und Garderoben, den Ausstellern Lager, technische Nebenräume und Büros zur Verfügung. Die Verwaltung des ganzen Zentrums sowie die Wohnung des Hauswarts befinden sich in einem Nebengebäude.

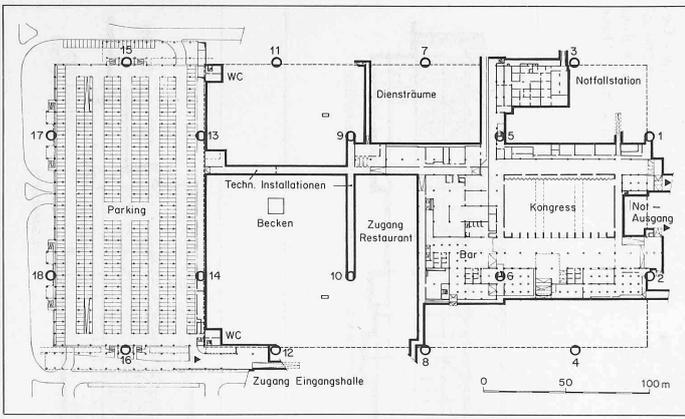
**Akustik**

**Ausstellungshallen**

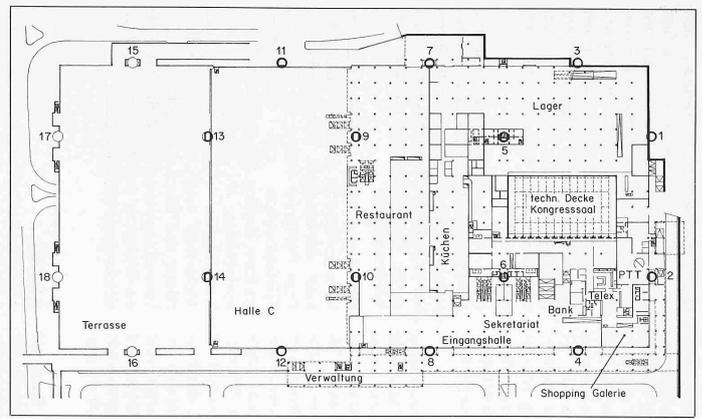
Es ist einmalig, die Akustik eines Gebäudes mit einer Fläche von 50 000 m<sup>2</sup> mit einem Volumen von 1 Mio Kubikmetern untersuchen zu können. Diese

Querschnitt in der Achse von Halle A



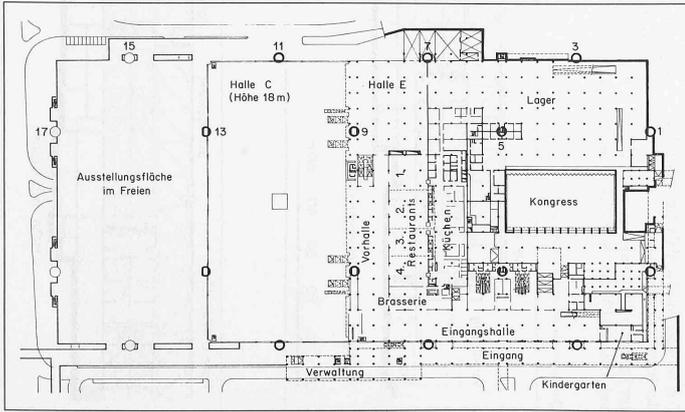


Grundriss der Hallen; Niveau -2,50 m und -3,00 m

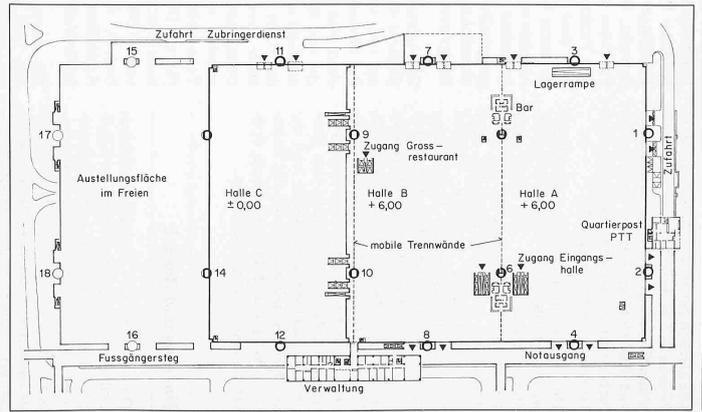


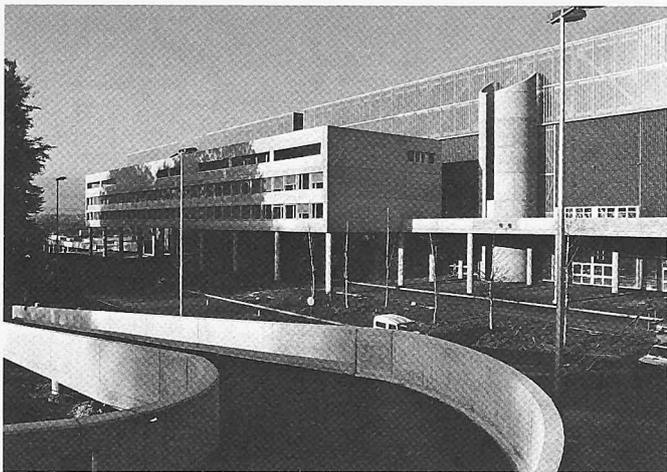
Grundriss der Hallen; Niveau +2,00 m und +3,00 m

Grundriss der Hallen; Niveau ±0,00 m

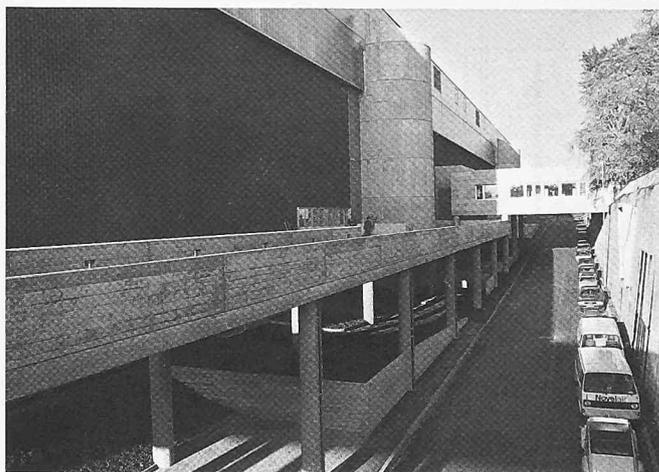


Grundriss der Hallen; Niveau ±0,00 m und +6,00 m





Süd-West-Fassade: Sicht auf einen Auflagerturm, das Verwaltungsgebäude und die Zufahrtsrampe



Süd-Ost-Fassade: Postbüro auf der Passerelle, Zufahrt für die PTT und die öffentlichen Verkehrsmittel, Notfallstation

Untersuchungen wurden durch die Vielseitigkeit der Nutzung des Gebäudes erheblich erschwert. Folgende zwei Probleme galt es zu lösen:

1. Die Tonwiedergabe musste so gelöst werden, dass die Akustik der Hallen und der unterteilten Räume entspre-

chend den Bedürfnissen der Aussteller gewährleistet ist.

2. Die Auswirkungen der Lärmimmissionen von aussen, z. B. Fluglärm des nahegelegenen Flugplatzes Cointrin, sollten in einem erträglichen Mass bleiben.

### Kongresssäle

Unter den Ausstellungshallen befindet sich der Kongresssaal für 2000 Zuhörer, ausgerüstet mit sämtlichen modernen Installationen wie Projektionsanlagen, Übertragungs- und Simultandolmetscheranlagen.

## Stahlbetonkonstruktion

### Fundamente

Die Fundamente der Auflagertürme und Hallentragstruktur wurden unterschiedlich ausgestaltet. Die geologische Studie wurde aufgrund von Bohrungen und Rammsondierungen durch das Büro *Dérian* ausgeführt. Es wurden vier verschiedene Bodenarten festgestellt und untersucht:

- jüngere Formationen aus dem Holozän, d. h. Humus, siltig-tonige Auffüllungen und sehr feinsandige, schlecht geschichtete Silte
- der Würmkomplex, bestehend aus siltiger kiesiger Moräne mit Steinen und tiefen moränenartigen Kiesen,
- interglaziale Riss-Würm-Ablagerungen, bestehend aus sandigem Silt, leicht tonig und kiesig,
- der untere Chattien, bestehend aus roter Molasse, verwitterter Molasse und gesunder Molasse.

Folgende zulässige Bodenpressungen wurden vorgeschrieben: 1,7 kg/cm<sup>2</sup> für die siltige verwitterte Moräne und 4,0 kg/cm<sup>2</sup> für die kompakte siltige Moräne. Mit diesen Annahmen war es möglich,

- das Volumen der Einzel- und Streifenfundamente

- die Abmessungen und insbesondere die Setzungen der Auflagertürme, die auf der kompakten Moräne fundiert sind, zu reduzieren.

### Spannbeton-Konstruktion

Beim Bau des Ausstellungs- und Kongresszentrums galt es vor allem drei architektonische Probleme zu lösen:

- die Decke auf der Ebene der Ausstellungshallen
- die Mehrzweckhalle mit 2000 Sitzplätzen
- die Auflagertürme des Daches.

#### Decke auf der Ebene der Ausstellungshallen

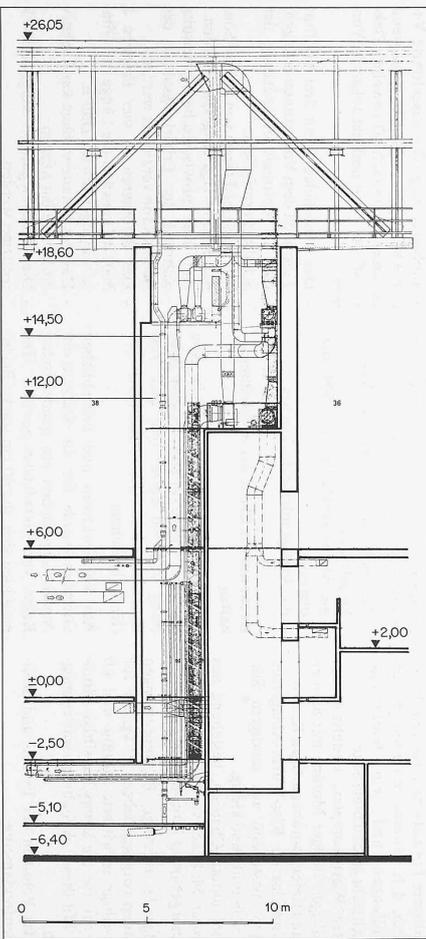
Diese Decke mit einer Fläche von 35 000 m<sup>2</sup> wurde für eine verteilte Belastung von 500 kg/m<sup>2</sup> und eine Verkehrslast von 18 t (Lastwagen) resp. 70 t (Kran) berechnet.

Aus konstruktiven und betrieblichen Gründen wurde für die Stützen der Ausstellungsflächen ein quadratisches Raster von 9,60×9,60 m gewählt. Man entschied sich, die 40 cm starke Beton-

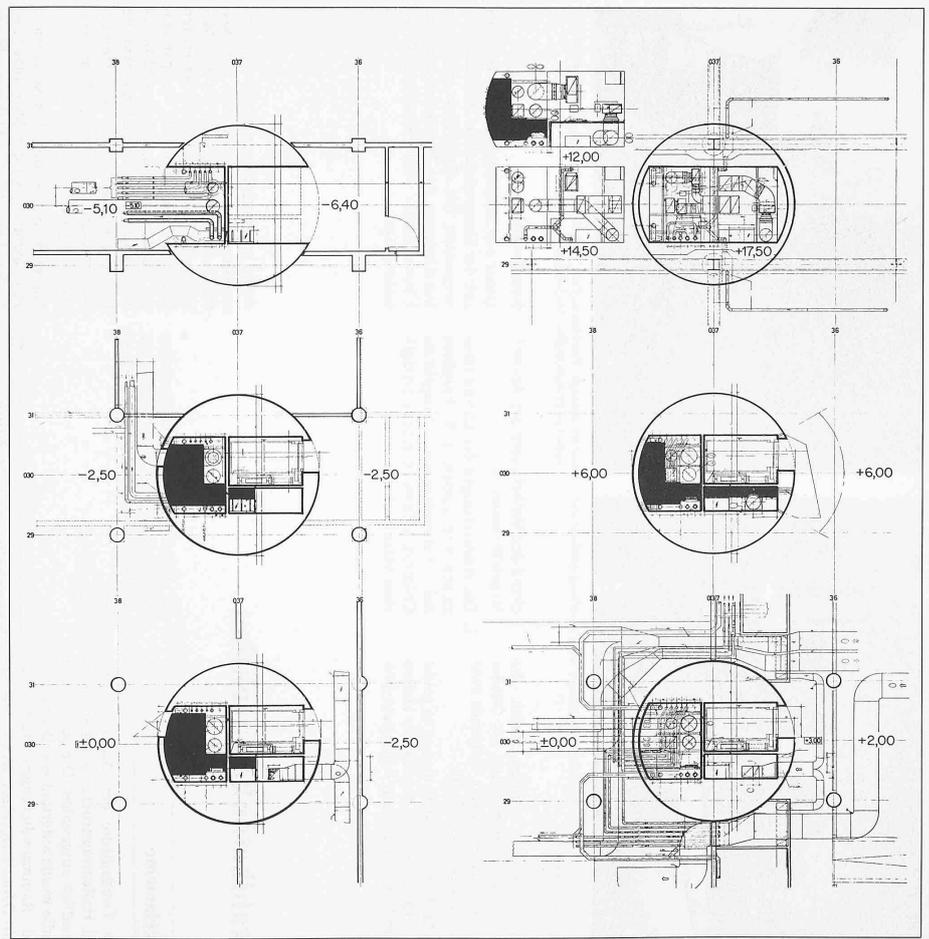
decke in Elemente von 60×60 m zu unterteilen. Die Decke wurde mit Box-Stahl schlaff bewehrt und mit 0,6"-Monolitzen (Stahlton) in den Stützstreifen teilweise vorgespannt. Als Vorspannkabel wurden pro Stützstreifen 12 bis 14 18-t-Kabel verlegt, deren Umlenkkräfte 95% des Eigengewichtes übernehmen. Die mittlere Spannung infolge Vorspannung beträgt 5 kg/cm<sup>2</sup>.

Um eventuelle spätere Umbauarbeiten zu erleichtern, wurden Monolitzen mit Verbund gewählt. Das Stahlgewicht pro Kubikmeter Beton beträgt 80 kg für die schlaffe Bewehrung und 8 kg für die Spannbewehrung. Die ausgeführte Variante ist pro Quadratmeter etwas weniger teuer als eine schlaff bewehrte Decke (sFr. 6.-/m<sup>2</sup>) und hat folgende Vorteile:

- Das Ausschalen kann drei bis fünf Tage nach dem Vorspannen erfolgen, was die optimale Ausnutzung der Schalung ermöglicht.
- Pro Betonier-Etappe von 900 m<sup>2</sup> können ca. fünf Tage eingespart werden.
- Auf eine provisorische Spriessung während der Erhärtungsphase des Betons kann verzichtet werden.
- Das Betonieren in vier Etappen à 3600 m<sup>2</sup> verkürzt die Länge der Dilatationsfugen um die Hälfte.
- Das Durchstanzproblem kann relativ einfach gelöst werden.
- Die Durchbiegungen können stark reduziert werden.



Turm Nr. 6, Vertikalschnitt



Turm Nr. 6, Horizontalschnitte auf verschiedenen Koten

### Mehrzwecksaal mit 2000 Sitzplätzen

Dieser Saal liegt unter der auf dem Niveau +6 m angeordneten Ausstellungsebene. Die Spannweite beträgt 38,4×67,2 m. Die Überdeckung dieses Saals wurde aus Spannbeton erstellt. Die 20 cm starke Deckenplatte ist auf dreizehn einfachen, 2,50 m hohen Trägern in einem Abstand von je 4,80 m gelagert. Der Betonbedarf entspricht einer 40 cm starken Vollplatte.

Aufgrund des Verhältnisses «Ständige Lasten/Nutzlasten» wurden die Träger teilweise vorgespannt. Um die durch die Vorspannung ausgelöste, nach oben gerichtete Durchbiegung zu reduzieren, wurde den Trägern vor Betonierbeginn der Deckenplatte eine nach unten gerichtete Durchbiegung aufgezwungen. Jeder Balken wurde mit vier 235-t-BBR-Kabeln vorgespannt. Die mittlere Vorspannung betrug 50 kg/cm<sup>2</sup>. Die Träger liegen auf Neopren-«Lastoblock»-Lagern, die horizontal auftretende Verschiebungen aufnehmen können.

### Auflagertürme des Daches

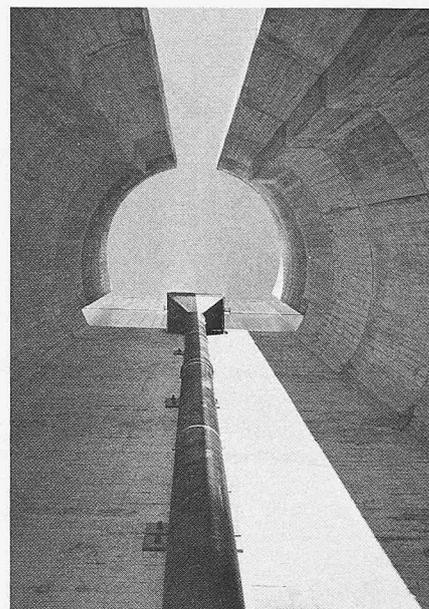
Jede einzelne Dachtragkonstruktion von 86,40×172,80 m ist auf sechs kreisförmige Stahlbeton-Hohltürme abgestützt:

- 4 Haupttürme auf der Längsseite
- 2 Nebentürme auf der Querseite.

Diese Türme haben einen Durchmesser von 6,50 m. Die Wandstärke beträgt 30 cm. Die Höhe der Türme variiert infolge der geologischen Verhältnisse und der unterirdisch geführten technischen Kanäle um 20 bis 30 cm. Damit die 2 m über dem Boden montierte Dachkonstruktion angehoben werden konnte, wurden die obersten Turmelemente

erst nach der Montage fertigbetoniert. Die Türme dienten während der Montage als provisorische Lager für die Hebeeinrichtung und wirken nun als definitive Auflager der Dachkonstruktion. Die Hebeeinrichtung bestand aus einer Stahlkonstruktion, worauf einzelne Hebekolben aufgestützt waren. Die Stahlkonstruktion der Hebeeinrichtung war mittels sechzehn 90-t-Kabeln auf den Türmen verankert. Im Endzustand werden nun die vertikalen Auflagerkräfte der Tragkonstruktion und die horizontalen Belastungen durch die Auflagertürme aufgenommen. Die Türme sind auf Bodenplatten abgestützt, die auf der Würmmoräne fundiert sind. Die zulässige Bodenpressung beträgt 40 t/m<sup>2</sup>. Die Bodenplattenabmessungen betragen 8,00×9,00×1,20 m für die Nebenauflagertürme und 13,00×14,00 für die vier Hauptauflagertürme. Die Türme sind unabhängig vom Gebäude fundiert und tragen nur die Dachkonstruktion. Diese Lösung wurde gewählt, um Spannungen infolge differentieller Setzungen zwischen den Ausstellungshallen und den Türmen zu vermeiden. Die maximale vertikale Auflast beträgt 2×1100 t. Durch eine geschickte Wahl der fixen Lager konnte eine Kumulation der Windbeanspruchungen, ±500 t in Querrichtung und +380 t in Längsrichtung, vermieden werden. Auf jeden Nebenauflagerturm wirkt somit nur eine reduzierte vertikale Auflast von 370 t. Während der zeitlich gestaffelten Montagephasen wurden die Auflagertürme exzentrisch beansprucht.

Dank der Verankerungskabel der Hebeeinrichtung konnten die während der Montage auftretenden Betonzugspannungen klein gehalten werden. Die teilweise Vorspannung der Stahlbeton-



Blick in das Innere eines Nebenturms

türme ermöglichte eine erhebliche Reduktion der schlaffen Bewehrung.

Die Einleitung der horizontalen Lagerkräfte in den Turm wurde mit Spannkabeln vorgenommen. Die Türme wurden in mehreren Etappen betoniert. Die Spannkabel wurden in der letzten Betonieretappe in die etappenweise einbetonierten Hüllrohre eingezogen.

Das Betonieren der Auflagertürme erfolgte mit einer Kletterschalung von 3 m Höhe. Pro Auflagerturm waren total zehn Etappen notwendig. Die Stahlkonstruktion der Hebeeinrichtung wurde mit M52-Stangen an die Spannliedverankerungsköpfe angeschraubt. Nach Fertigstellung der Dachkonstruktion wurden die letzten Stahlbetonelemente der Auflagertürme betoniert.

## Stahlbau

### Fassaden

Die Fassadenelemente wurden auf einen 12 m (Hall A und B) resp. 18 m (Halle C) hohen IPE-Walzprofilrastrer im Abstand von 4,80 m montiert. Die Stabilität wird durch Windverbände gewährleistet. Das obere Ende der Stahlträger ist durch die untere Gurtung der Dachtragkonstruktion gehalten. Durch eine spezielle Lagerung der Stahlträger können die horizontalen und vertikalen Bewegungen der Dachtragkonstruktion aufgenommen werden.

### Dachtragkonstruktion

#### Statisches System

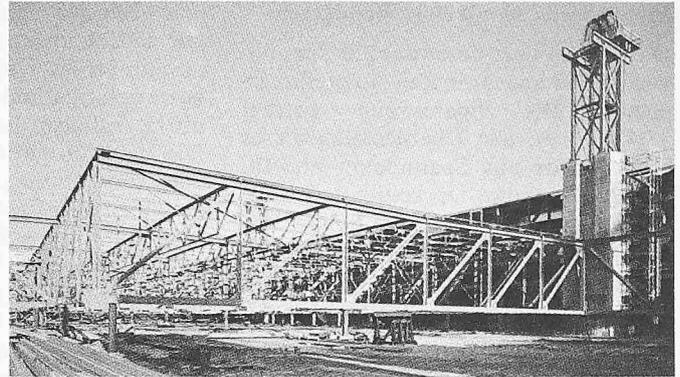
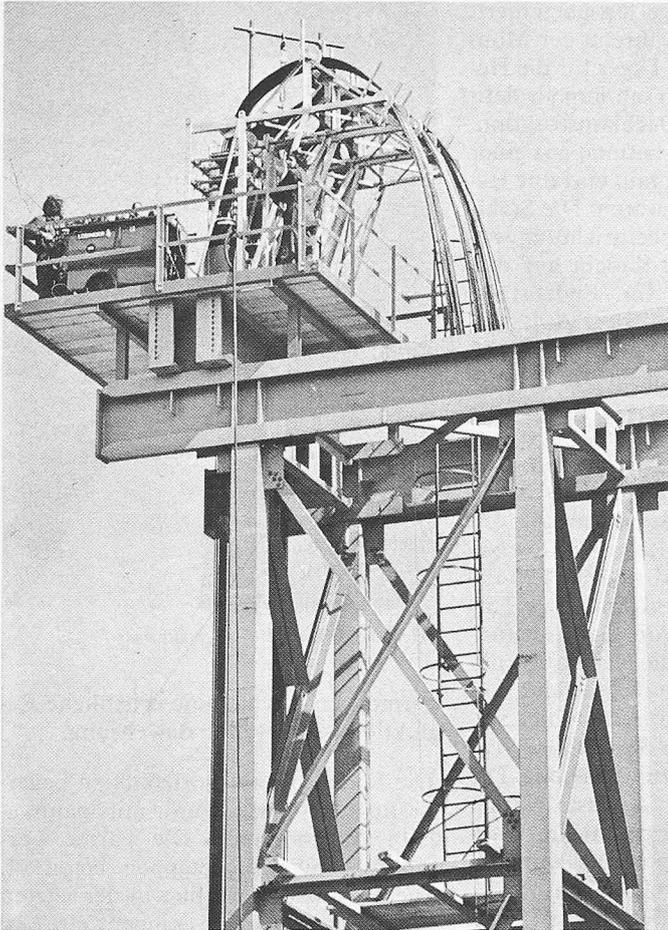
Die ausgeführte Variante umfasst drei einzelne Hallen von 172,80×86,40 m. Die Kostenvergleichsanalyse hat gezeigt, dass mit in Querrichtung montierten Fachwerkquerträgern das kostengünstigste Tragsystem konstruiert werden konnte. Die Stabilität der Dachtragkonstruktion ist durch fachwerkartige Nebenquerträger in einem Abstand von 21,60 m gewährleistet. Es ist zu erwähnen, dass die Deformationen der

Dachstruktur nicht vernachlässigbare Einflüsse 2. Ordnung verursachen.

#### Beschreibung der Dachtragkonstruktion

Die Dachhaut besteht aus profilierten Dachblechen und ist für das Eigengewicht der thermischen Isolation und der Dichtung sowie für Schneelasten dimensioniert. Das Dachgefälle beträgt 1,5%. Ein Netz von Pfetten in einem Abstand von 3,60 m unterstützt die Dachhaut und ist auf die 21,60 m langen fachwerkartigen Nebenquerträger, deren Abstand 7,20 m beträgt, aufgelagert.

Das Haupttragssystem jeder einzelnen



Bilder oben und unten: Montage der Stahlkonstruktion

Bild links: Turm mit Hebewerk

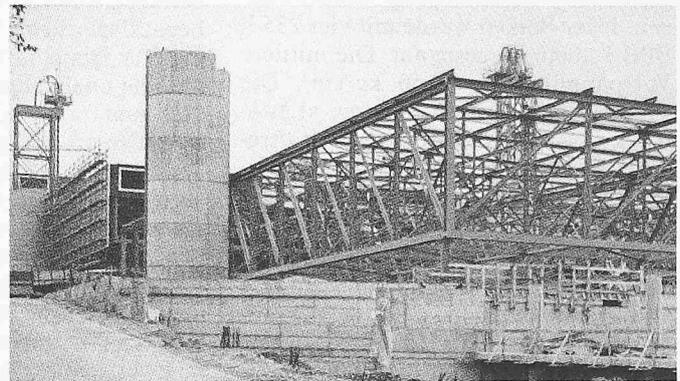


Tabelle 1. Deformation der Stahlkonstruktion

Deformationen	Lage	Eigen-gewicht	Schnee	1. Hebevorgang	
				gemessen	gerechnet
Durchbiegungen	Ecke Stahlkonstruktion	95 mm	30 mm	45 mm	40 mm
Durchbiegungen	Mitte Randfeld	115 mm	85 mm		
Durchbiegungen	Mitte Zwischenfeld	135 mm	105 mm	80 mm	72 mm
Durchbiegungen	Mitte Mittelfeld	225 mm	190 mm		

Tabelle 2. Verkürzungen und Verlängerungen der Stahlkonstruktion

Gebäudeecken	an der nächstgelegenen	an der entferntesten
fixes Lager	13 mm	39 mm
bewegliches Lager	13 mm	39 mm
seitl. Fassade	0 mm	26 mm

Halle besteht aus neun fachwerkartigen Querträgern von 86,40 m Länge, die einen Abstand von je 21,60 m aufweisen. Das Dachgefälle wurde durch stetige Reduktion der Trägerhöhe von sieben der neun fachwerkartigen Querträger erreicht. Die Querträger sind auf zwei 174,80 m langen fachwerkartigen Längsträgern aufgelagert. Die zwei Randquerträger sind 7 m hoch und auf die äusseren Stahlbeton-Auflagertürme abgestützt.

Die 174,80 m langen und 7,10 m hohen fachwerkartigen Längsträger sind auf den zwei inneren Stahlbeton-Auflager-

türmen in einem Abstand von 86,40 m einfach gelagert. Die Windverbände sind am Rand der unteren und oberen Ebene der Dachtragkonstruktion angeordnet. Damit ist die Gesamtstabilität der Stahlkonstruktion gewährleistet.

Die Wind- und Erdbebenbelastungen werden durch die 20 resp. 25 m hohen Stahlbeton-Auflagertürme aufgenommen. Dank der optimalen Platzierung der Stahlbeton-Auflagertürme konnten die maximalen Durchbiegungen der Randträger der Dachkonstruktion infolge Wind- und Schneelasten auf  $\pm 10$  cm begrenzt werden.

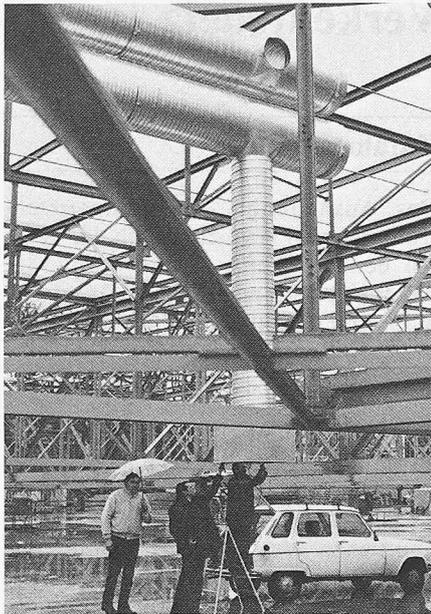
### Herstellung

Für die Flanschen der Quer- und Längsträger wurden HD-Walzprofile, für die Flanschen der Nebenquerträger und der Pfetten HEA-, HEB- und IPE-Walzprofile verwendet. Die Pfosten und die Diagonalen sind aus Winkelstahl hergestellt worden. Die Stahlqualität entspricht der Klasse Fe 360/520. Die Herstellung der einzelnen Elemente erfolgte in den Produktionshallen der Stahlbauunternehmungen des Konsortiums.

### Montage

Die Montage der Stahlkonstruktion wurde auf einem 2 m hohen Lehrgerüst vorgenommen. Die bei der Montage aufgezungenen Überhöhungen der Stahlträger sollen die im Endzustand auftretenden Durchbiegungen infolge Eigengewicht der Stahlkonstruktion, der Dachhaut, der Fassade und der eingebauten technischen Installationen kompensieren. Die Flanschen der fachwerkartigen Quer- und Längsträger sind geschweisst, die anderen Elemente mit HR-Schrauben zusammengeschräubt.

Nach der Montage jeder einzelnen Dachtragkonstruktion wurde jede zunächst um 50 cm angehoben und auf die am Fuss der Stahlbeton-Auflager-



Montage der sich im Dach befindenden Installationen

türme provisorisch fixierten Lager abgestützt. In dieser Stellung konnte die Durchbiegung infolge Eigengewicht der Dachkonstruktion gemessen werden. Anschliessend wurden die profilierten Dachbleche, die thermische Isolation, die Dichtung sowie die Glasscheiben des Fensterbandes montiert. Gleichzeitig konnten alle anderen im Dach vorgesehenen Installationen, wie Lüftungskanäle, Regenwasserablaufrohre, elektrische Leitungen, Sprinkleranlage, Beleuchtung, Tonwiedergabeanlage, usw. eingebaut werden.

**Deformationen**

Durch die grosse Spannweite der Hallen und durch die Temperaturdifferenzen können grosse Durchbiegungen entstehen. Die Deformationen des oberen Fassadenteils können daher, verglichen mit jenen des unteren Fassadenteils, bedeutend grösser sein.

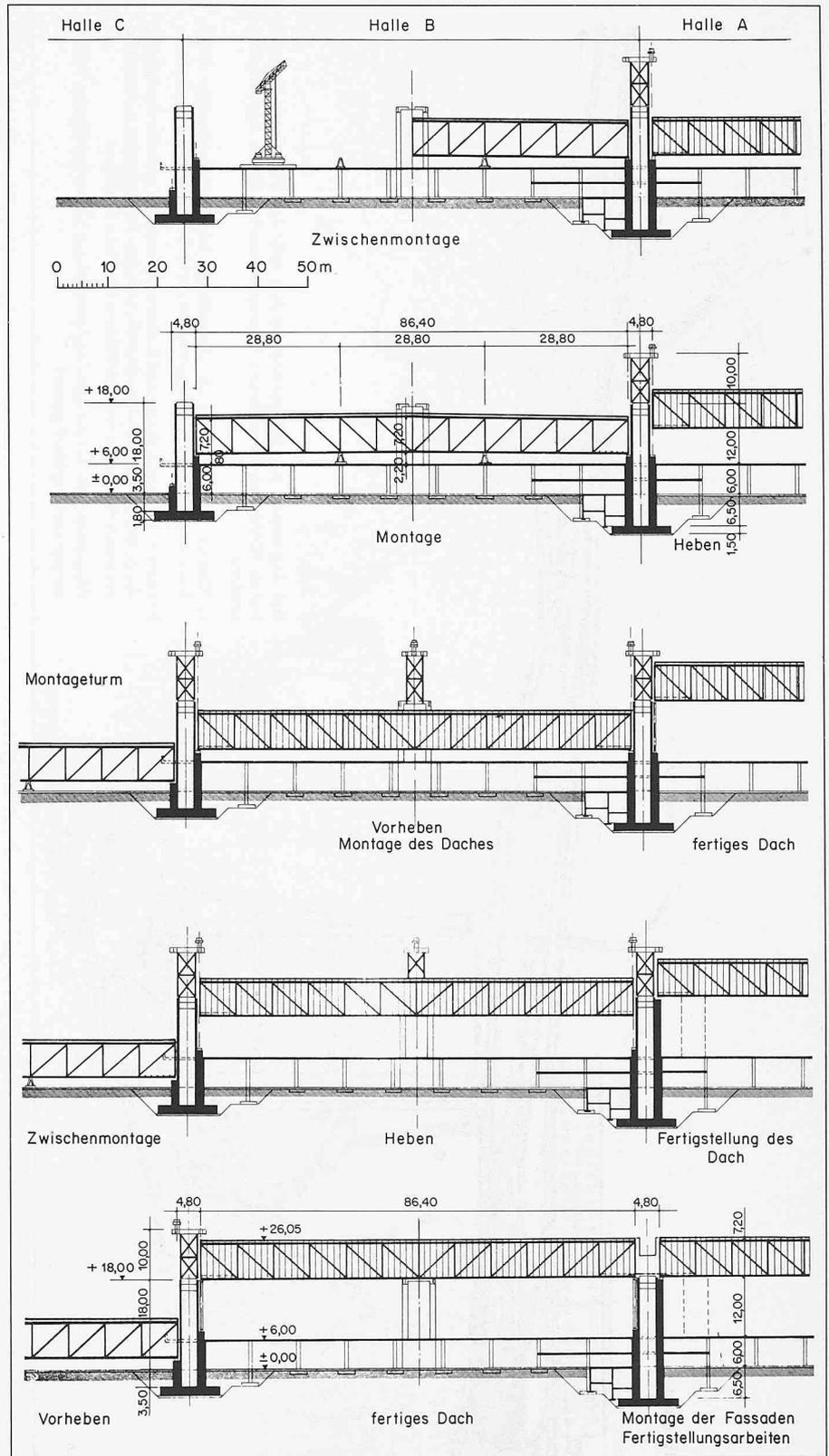
Die infolge Eigengewicht der Dachtragkonstruktion gemessenen und berechneten Durchbiegungen sind in Tabelle 1 dargestellt.

Während der Montage der drei einzelnen Hallen wurde eine mittlere Temperatur von 15 Grad Celsius gemessen. Die dabei gemessenen Verkürzungen und Verlängerungen der Dachtragkonstruktion sind in Tabelle 2 dargestellt.

Die beweglichen Auflagerpunkte der Längsfassadenecken wiesen Verschiebungen von 29 und 47 mm auf. Aus diesem Grund mussten für diese Ecken spezielle Lagerungen vorgesehen werden.

**Heben**

Die Stahlbeton-Auflagertürme der Dachtragkonstruktion sind in zwei Etappen ausgeführt worden. In der er-



Montage und Anheben der Dachkonstruktion aus Stahl

sten Etappe wurde ein auf 4 m reduzierter Querschnitt hergestellt. Die Wahl der Querschnittsform der Auflagertürme erlaubte ein problemloses Heben der Dachkonstruktion.

Für das Heben wurden auf den Auflagertürmen Stahlkonstruktionen montiert. Die Dachtragkonstruktion wurde mit Hilfe von sechs Kolbengruppen angehoben. Der Anhebevorgang wurde

mit einer speziellen Einrichtung synchronisiert. Nachdem die geplante Lage erreicht worden war, wurden Stahlprofile in die Wände der Auflagertürme eingemauert und darauf die festen und die beweglichen Lager montiert. Anschliessend erfolgte das Betonieren des restlichen Querschnittes und des oberen Teils der Auflagertürme. Derselbe Vorgang wiederholte sich bei allen drei Hallen.

# Verkehrsnetz

## Zufahrten

Das Ausstellungs- und Kongresszentrum befindet sich südöstlich der N1a, die den Flughafen Cointrin mit der Autobahn verbindet. Dieser Ort wurde aufgrund der günstigen Verkehrsverbindungen für den Bau des Zentrums auserwählt. Die Richtigkeit der Wahl des Zentrum-Standortes wird zusätzlich unterstrichen durch die in naher Zukunft auszubauende Flughafen-Bahnlinie vom Bahnhof Cornavin zum Flughafen Cointrin. Nach Fertigstellung sämtlicher Verkehrswege kann das Ausstellungs- und Kongresszentrum somit aus allen Richtungen auf direktem Weg erreicht werden.

Dem Verkehrskonzept liegt das Prinzip des Kreisverkehrs zugrunde, wie dies beim Flughafen Cointrin schon der Fall ist. Zur Realisierung des Einbahnverkehrs mussten zwei gekrümmte Brücken über die Autobahn erstellt werden.

Infolge des starken Gefälles Richtung Jura erforderte der Bau des Kreisels umfangreiche Aufschüttungen. Um die normierten Lichtraumprofile der einzelnen Strassen sicherzustellen, waren bis zu 7 m hohe Aufschüttungen notwendig.

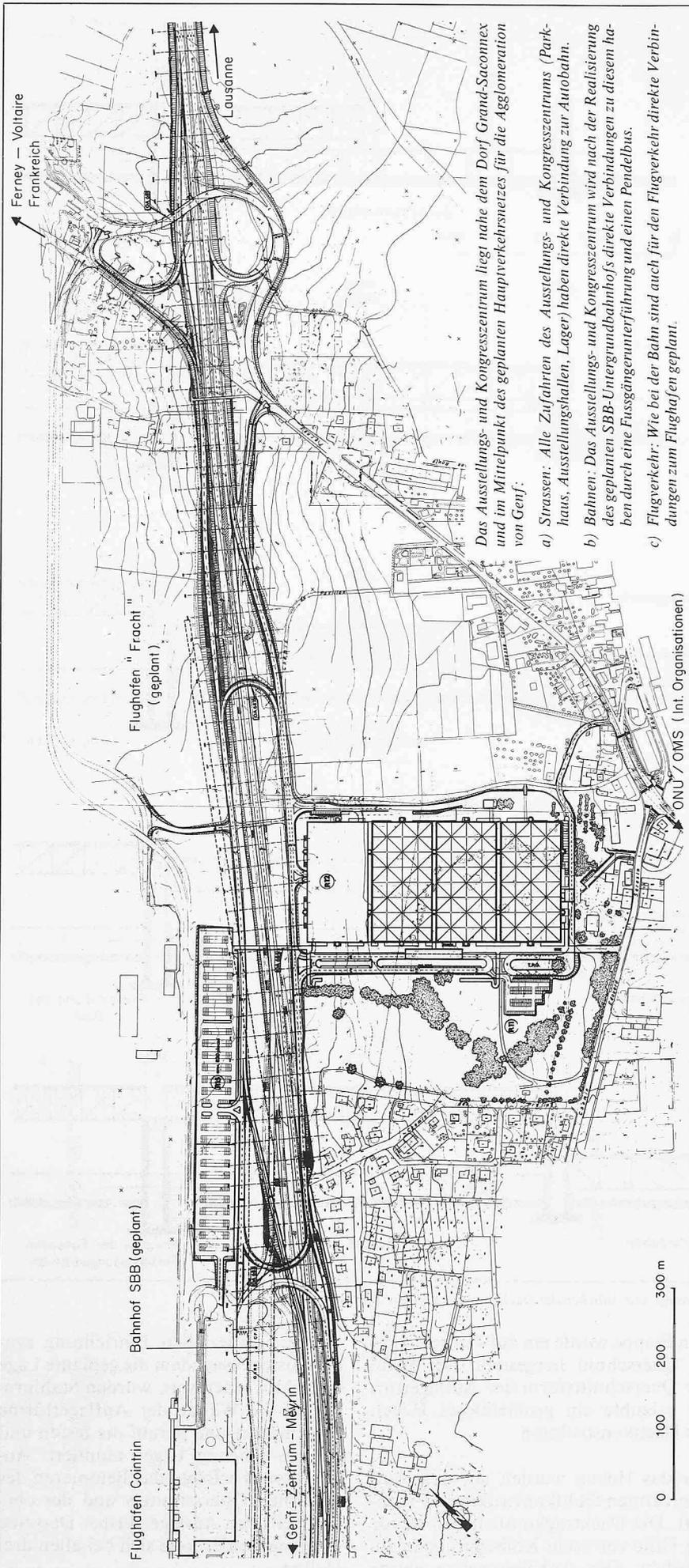
## Verkehrsnetz rund um das Gebäude

Die Zufahrtsstrassen zum Ausstellungs- und Kongresszentrum sind für die einzelnen Verkehrsarten wie folgt unterteilt:

- Parkhauszufahrt für PW
- Zufahrt zur Empfangszone für PW und Taxis
- Zufahrt für Lieferanten und Schwerverkehr
- Zufahrt für öffentliche Verkehrsmittel
- Zugang für Fussgänger.

Die verschiedenen Verkehrsteilnehmer werden wie folgt zu den entsprechenden Eingängen des Zentrums geführt:

- *Nordwestseite:* direkte Zufahrt der PW vom Kreisel zum Parkhaus; der Zugang zu den einzelnen Etagen erfolgt über die innerhalb des Parkhauses vorhandenen Rampen.
- *Südwestseite:* direkte Zufahrt vom Kreisel zur Empfangszone; Aussteigmöglichkeit der Passagiere entlang einer 170 m langen Bordkante. Die Fussgänger können die Empfangszo-



Das Ausstellungs- und Kongresszentrum liegt nahe dem Dorf Grand-Saconnex und im Mittelpunkt des geplanten Hauptverkehrsnetzes für die Agglomeration von Genf:

a) Strassen: Alle Zufahrten des Ausstellungs- und Kongresszentrums (Parkhaus, Ausstellungshallen, Lager) haben direkte Verbindung zur Autobahn.

b) Bahnen: Das Ausstellungs- und Kongresszentrum wird nach der Realisierung des geplanten SBB-Untergrundbahnhofs direkte Verbindungen zu diesem haben durch eine Fussgängerunterführung und einen Pendelbus.

c) Flugverkehr: Wie bei der Bahn sind auch für den Flugverkehr direkte Verbindungen zum Flughafen geplant.

Verkehrskonzept

ne auch über einen Fussgängersteg längs des Gebäudes direkt erreichen. Eine Abzweigung über die Autobahn ermöglicht den Zugang zum Parkplatz im Freien und zum Bahnhof. Eine weitere Abzweigung verbindet das Zentrum mit dem Dorf Grand-Saconnex.

- *Südostseite:* Zufahrtsstrasse für die öffentlichen Verkehrsmittel durch das Dorf Grand-Saconnex bis zur Strasse von Fernex. Am Endpunkt dieser Zufahrtsstrasse ist ein Kreisel für drei Busse vorgesehen.
- *Nordostseite:* Zufahrtsstrasse mit Ab-laderampe für die Anlieferungen der

Lastwagen zu den verschiedenen Ausstellungsebenen des Zentrums. Diese Zufahrt kann sowohl für die Anlieferung des Ausstellungsmaterials als auch für die Warentransporte des Betriebes benützt werden.

### Parkplätze

Der Planung lag die Annahme von 70 000 Besuchern pro Tag zugrunde, wovon die eine Hälfte mit öffentlichen Verkehrsmitteln und die andere Hälfte mit Privatwagen das Zentrum errei-

chen sollten. Weiter wurde angenommen, dass 60% der PW aus Richtung Genf und 40% aus Richtung Autobahn ankommen. Diese Annahme kann selbstverständlich je nach Ausstellung stark variieren. Da jedoch eine relativ hohe Anzahl PW aus Genf nicht den ganzen Tag parkieren, darf eine starke Rotation angenommen werden. Aus diesem Grund wurde entschieden, in der Nähe des Zentrums 8000 Parkplätze zu bauen. Das *Parkhaus* hat eine Kapazität von 2000 Parkplätzen, und der zwischen Autobahn und dem Flughafen gelegene *Parkplatz im Freien* verfügt über 1000 Plätze.

## Technische Installationen

### Heizungs-, Lüftungs- und Klima-Anlagen

Der Dimensionierung der Heizungsanlage wurde die gute thermische Isolation der Gebäude zugrunde gelegt. Das Ausstellungs- und Kongresszentrum wird mit Fernheizung aus dem Gaswerk versorgt, eine Lösung, die speziell umweltfreundlich ist. Dieses Fernheizungsnetz, eines der wichtigsten der ganzen Schweiz, speist auch die Siedlungen von Zignon und Avanchet. Dank dem Bau des Ausstellungs- und Kongresszentrums kann das Fernheizungsnetz bis zu der zukünftigen Industriezone von Grand-Saconnex und zum Flughafen weitergeführt werden. Die für das Zentrum erstellte Heizungs-zuleitung hat eine Leistung von 10 Mio kcal/h (11 630 kW) und einen Durchmesser von 160/168 mm.

Der thermischen Isolation des Zentrums wurde grosse Beachtung geschenkt. Der mittlere  $k$ -Wert beträgt  $1,05 \text{ W/m}^2\text{K}$  und liegt ungefähr 20% unter dem zulässigen Wert der Norm SIA 180/1. Dieser äusserst günstige  $k$ -Wert ermöglicht es, einen hohen Anteil an Energie zu sparen. Bei der Dimensionierung der Dachisolation wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass die Dachkonstruktion starken Temperaturschwankungen ausgesetzt ist; somit musste ein hoher  $k$ -Wert gewählt werden. Die Bemessung der Isolation erfolgte aufgrund der Richtlinie 271 des SIA. Die geringe Trägheit der Dachhaut hinsichtlich der Wärme- und Kältespeicherung wirkt sich günstig auf die unterschiedlichen Temperaturanforderungen des Zentrums aus. Die

Heizung erfolgt mit Warmluft und wird für die folgenden drei Fälle reguliert:

- Ausstellungshallen unbesetzt, minimale Temperatur  $+5^\circ\text{C}$
- Einrichten oder Abräumen von Ausstellungen, minimale Temperatur  $+12^\circ\text{C}$
- Ausstellungsbetrieb, minimale Temperatur  $+18^\circ\text{C}$  (Winter).

Die grossen Ausstellungshallen werden nur belüftet, die grossen Kongresssäle dagegen klimatisiert.

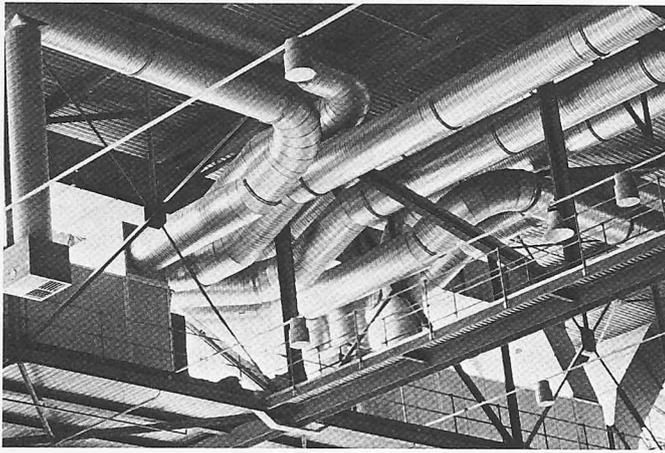
Im Konzept der technischen Installationen wurden die Mehrzwecknutzung der Gebäude und der Wechselbetrieb

des Zentrums berücksichtigt. Die auf einer mittleren Jahrestemperatur und einer Belegung der Halle mit 4000 Personen basierende Behaglichkeitsberechnung erlaubte die Beurteilung der verschiedenen thermischen Einflüsse, was zu folgenden Feststellungen führte:

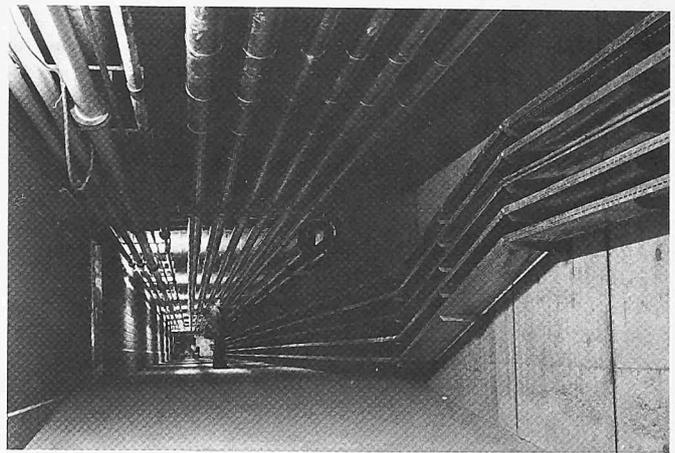
- Die Wärmeabgabe innerhalb des Zentrums ist von gleicher Grössenordnung wie die externe Wärmezufuhr.
- Die Wärmeabgabe innerhalb des Zentrums hängt stark von der Anzahl Besucher ab (30%).
- Die Wärmeeinstrahlung durch die SW-Verglasung ist gross (30%). Dies dürfte bei einer Klimatisierung des ganzen Zentrums grosse Betriebskosten verursachen.

Fertige Stahlkonstruktion im Bereich eines Auflagerturms





Einbau der Lüftungs- und Heizröhren

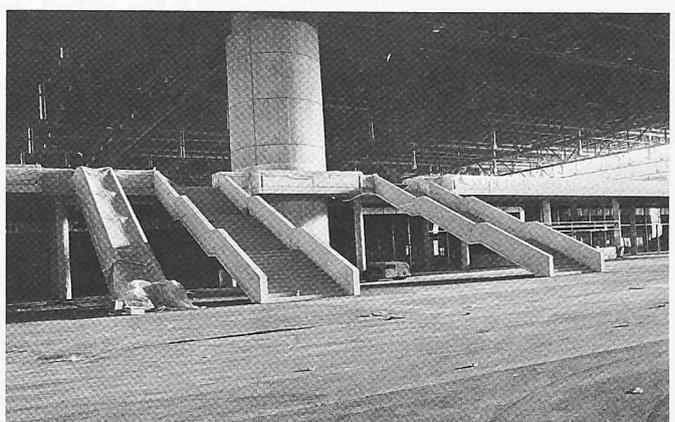


Technischer Kanal

Kongresssaal (2000 Sitzplätze, noch ohne Bestuhlung): Deckenbeleuchtung



Treppen zwischen Halle B (12 m) und Halle C (18 m)



- Die Wärmezufuhr durch das Dach ist trotz der grossen Fläche dank guter Dachisolation relativ gering (19%).

Die Lüftungsanlage hat eine Leistung von 300 000 m<sup>3</sup>/h pro Halle. Bei einer Aussentemperatur von 15 °C wird eine ähnliche Behaglichkeit wie durch eine Klima-Anlage erreicht. Bei sonnigem Wetter im Sommer kann die Behaglichkeit nur dank den dafür vorgesehenen und ferngesteuerten Öffnungen sichergestellt werden. Das Vorwärmen des Heisswassers erfolgt durch die Abwärme der Kühlraumaggregate. Die Produktion des Kühlwassers ist durch zwei Aggregate mit Turbolader von 140 kW und 300 kW gewährleistet. Die stündliche Leistung der acht Pumpen beträgt 243 m<sup>3</sup>.

Die folgenden Zahlen illustrieren den Umfang der technischen Installationen:

- 90 Klima- und Lüftungsaggregate mit einer Leistung von 1 600 000 m<sup>3</sup>/h, wovon 1 050 000 m<sup>3</sup>/h für die Hallen
- 165 Ventilatoren für Warmluft
- 460 t Stahlblech für die Kanäle (ca. 11 km)
- 5600 m Kanäle in den Hallen A, B und C
- 20 Luftfiltrieranlagen

- 1 Heizungs-Unterstation mit drei Wärmeaustauschern
- 22 km Kanalisationsröhren
- 35 km Steuerungskabel
- 13 Pumpen und 70 Umwälzer
- 11 Kühlanlagen für Bars, Küchen, Restaurants

## Beleuchtung

### Allgemeines

Bei der Planung der Beleuchtung galt es verschiedene Umstände in Betracht zu ziehen. Da die Eingangshallen des Zentrums zum grössten Teil mit Tageslicht erhellt werden, musste ein homogener Übergang des von aussen eindringenden Lichtes bis hin zur künstlichen Beleuchtung erzielt werden. Für die Durchgangs- und Ausstellungszonen und für die Konferenzsäle wurden 4000 °K-Fluoreszenzröhren mit einer guten Farbwiedergabe ( $R_a = 85$ ) und einer guten Lichtausbeute gewählt. Die Leistung dieser Lampen ist für das ganze Zentrum konstant und beträgt 58 W.

Die Hallen sind mit 4500 °K-Lichtquellen (Halogen-Metaldampflampen mit 250 W) ausgerüstet, während in den Zugängen wegen der langen Betriebsdauer Fluoreszenzlampen montiert wurden.

In den technischen Räumen wurden Standardröhren (58 W, 4000 °K) mit geringerer Farbwiedergabe montiert. Die mittleren Nutzwerte der horizontalen Beleuchtungsstärke liegen bei 150-200 lux in den Hallen und reichen bis zu 400-500 lux in den Verwaltungsräumen. In den Hallen scheinen diese Werte tief, tragen aber der örtlichen Beleuchtung der Stände Rechnung. In den Verwaltungsräumen sind sie nicht für Dauerbetrieb gerechnet.

Die generelle Verteilung der Leuchtkörper mit Fluoreszenzröhren wurde dem Modul des Gesamtkonzepts angepasst. Die einzelnen Kästen sind linear angeordnet und können mit 1 oder 2 Röhren und mit oder ohne Metallgitter ausgerüstet werden.

### In den Hallen

Jede der 3 Hallen à 15 000 m<sup>2</sup> ist auf der Höhe von 12 bzw. 18 m mit 298 Leuchtörpern bestückt. In einer ersten Etappe war das Verhältnis «Lichtquelle/ Stromversorgung» zu bestimmen. Die Auswahlkriterien lagen also bei den lichttechnischen Eigenschaften der einzelnen Leuchte und bei den elektrischen Apparaturen. Bezüglich der Leuchte war die Beleuchtungsenergie

ein wichtiger Kennwert. Diese Energie, als Mittelwert, ist eine Funktion der Ein- und Ausschaltzahlen, der Lebensdauer, der Art und Weise des Ersatzes und nicht zuletzt der Reinigung. Eine Kosten-Nutzen-Analyse zeigte den Vorteil einer Lichtquelle mit hoher Leistung, wie beispielsweise jene der Halogenlampe von 250 W. Schliesslich wurde die einheitliche Leistung mit Berücksichtigung des Gesamtprojekts ausgewählt.

Unter anderem war auch eine einheitliche Horizontalbeleuchtung zu bestimmen, vor allem aber das Verhältnis Horizontal- zu Vertikalbeleuchtung. Dieses Verhältnis liegt zwischen 0,4 und 0,5. Es beeinflusst die Reliefwirkung von Gegenständen und Gesichtern, ebenso die Schattenwirkungen. Als Be-

zugshöhe wurde +2,50 m über Boden gewählt, so dass auch hohe und von weitem sichtbare Gegenstände horizontal und vertikal gut ausgeleuchtet werden.

Eine weitere Forderung bestand darin, die genügende Gleichförmigkeit zu gewährleisten, auch wenn nur die Hälfte der Leuchten eingeschaltet ist. Diese letzten Überlegungen wurden in einer zweiten Etappe untersucht. Es galt die lichttechnischen Eigenschaften zu bestimmen, welche der gewählten Leuchte und dem obenerwähnten Gesamtprojekt zu entsprechen hatten. Es sei erwähnt, dass die Leuchtkörper mit einem Raster von 7,20 m Seitenlänge in einer Höhe von 12 bzw. 18 m über Boden montiert sind, d. h. mit einem Diagonalabstand von rund 10 m.

## Im Freien

Es ist zu betonen, dass auf den Zufahrten keine Leuchtkörper direkt sichtbar sind. Die Zugänge bei den Eingangshallen werden von asymmetrisch angeordneten Leuchtkörpern erhellt, welche in der Platte des Fussgängerstegs eingelassen sind. Ergänzend wird die Fassade beleuchtet, und zwar indem in der hallenseitigen Brüstung des Fussgängerstegs Lampen versetzt sind, die sowohl den Steg wie auch den Raum zwischen Steg und Fassade beleuchten. Eine spezielle Beleuchtung der Dachauflagentürme und der Randzone ist vorgesehen. Der Vorplatz auf der Seite des Flughafens weist eine farblich an das Gebäude angepasste Beleuchtung auf, im Gegensatz zu den öffentlichen Zufahrtswegen.

## Das Ausstellungs- und Kongresszentrum in Zalen

### Ausgeführte erste Etappe

#### Äussere Abmessungen

Länge ca. 270 m, Breite ca. 174 m, Höhe ca. 25 m, gesamte Bruttogeschossflächen ca. 100 000 m<sup>2</sup>.

#### Hallen A und B

Ausstellungsfläche: 34 000 m<sup>2</sup> (ohne Zwischenabstützung und in 2 bis 4 unabhängige Einheiten unterteilbar). Freie Höhe: 12 m.

#### Halle C

Ausstellungsfläche: 15 000 m<sup>2</sup>. Freie Höhe: 18 m. Halle unterhalb Halle B: 2700 m<sup>2</sup>.

#### Vorplatz

Ausstellungsfläche: 15 000 m<sup>2</sup> (im Freien)

### Spätere zweite Etappe

Ausstellungshalle D oberhalb des Parkhauses. Ausstellungsfläche: 15 000 m<sup>2</sup>. Freie Höhe: 18 m.

Das Zentrum verfügt über alle neuesten Einrichtungen, die die Montage, den Betrieb und den Abbau der Ausstellungsstände optimal ermöglichen. Jeder Ausstellungsstand hat Anschlüsse für Elektrizität, Gas, Wasser, Druckluft, Telefon, Telex, usw.

### Zufahrten und Verkehr

Die Zufahrtsstrassen zum Zentrum verlaufen von der Halb-Autobahn Genf-Lausanne zur südlichen Seite des Zentrums. Die Zufahrtsstrassen für Liefe-

ranten verlaufen von der Halb-Autobahn zur nördlichen Seite des Zentrums.

### Kongress-Zentrum

Saal mit 2000 Sitzplätzen (unterteilbar in drei unabhängige Einheiten), 1 Saal mit 150 Sitzplätzen, 3 Säle mit je 50 Sitzplätzen. Dolmetscher-Kabinen, Garderoben, Auskunftsbüro und Büros für Besprechungen. Die Kongresssäle sind mit den modernsten technischen Einrichtungen ausgerüstet: Klimaanlage, Tonwiedergabe, Simultanübersetzungs- und Projektions-Anlagen.

### Nebenräume

Eingangshalle: 4200 m<sup>2</sup>. Halle vor dem Kongresszentrum: 2000 m<sup>2</sup>. Informationsstelle, Postbüro, Banken, Radio- und TV-Studio, Kindergarten, Boutiquen, Garderoben, Lagerräume, technische Räume.

Büros: ca. 3000 m<sup>2</sup>.

### Restaurants

1 Restaurant mit 2000 Sitzplätzen (unterteilbar in 4 unabhängige Einheiten). 1 permanentes Restaurant mit 320 Plätzen (Brasserie und Restaurant «Ville»), Bars mit 875 Sitzplätzen. Zentralküche.

### Parkhaus

2000 Parkplätze im Parkhaus, im Freien ca. 1000 Plätze sowie Parkplätze am nahegelegenen Flughafen.

### Am Bau Beteiligte

#### Bauherr:

Etat de Genève et Fondation du Palais des Expositions

#### Architekten:

Georges Brera, Architekt BSA, Genf  
Jean Ellenberger, Architekt SIA, Genf  
Jean-Jacques Gerber, Architekt SIA, Genf  
André-J. Leman, Architekt SIA, Genf  
Mitarbeiter: Bernard Mocellin, Genf

#### Bauingenieure:

Tremblat SA, Genf (Gebäude, Beton- und Stahlkonstruktion)  
Solfor SA, Genf (Umgebung, Passerellen, Verwaltungsgebäude und Zufahrten)

#### Heizung, Lüftung, Klima:

Rigot & Rieben, Genf

#### Sanitäranlagen:

H. Niederer & P. Sartoretti, Genf

#### Elektroanlagen:

Société générale pour l'industrie (SGI), Genf

#### Akustik:

Jean Stryjenski, Genf

Vorliegender Beitrag ist eine gekürzte Übersetzung des Artikels «Le nouveau Palais des Expositions et des Congrès à Genève» aus dem «Ingénieurs et architectes suisses», Heft 23/1981.