Der Expo-Bahnhof

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Das Werk : Architektur und Kunst = L'oeuvre : architecture et art**

Band (Jahr): **51 (1964)**

Heft 2: **Vorschau auf die Expo 1964**

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-39659

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.

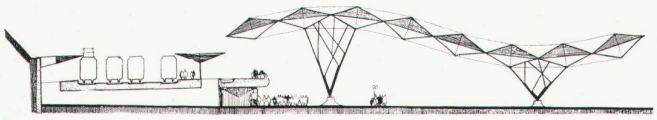
Haftungsausschluss

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.

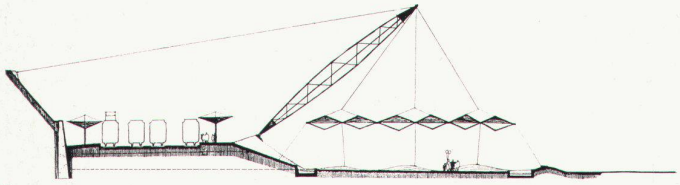
Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

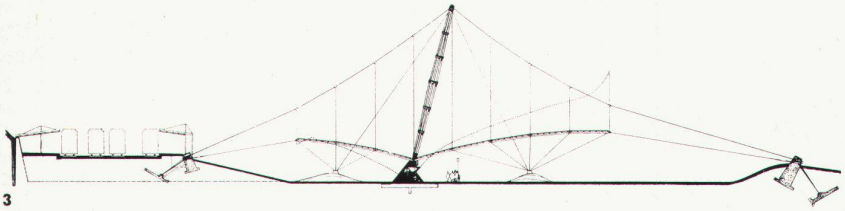
Der Expo-Bahnhof



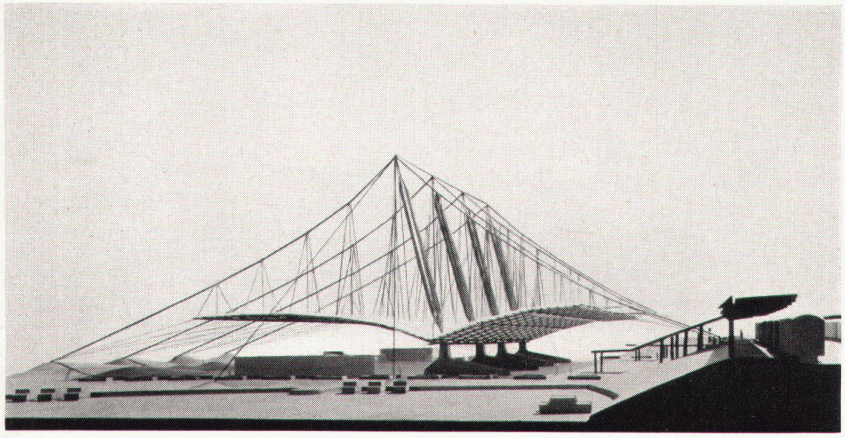
1



2



3



4

Architekt: Pierre Zoelly SIA, Zürich
Ingenieur: Alex Wildberger SIA/ASIC, Schaffhausen

Unsere Aufgabe war: eine Wartehalle mit Vorsortierung der Reisenden für vier Extrazüge simultan, mit billigem Regenschirm für 6000 Menschen, dazu zwei Perrondächer, je 300 m lang. Der Mangel an Geldmittel und die interessante Situation mit Bahndamm und Schuttebene stimulierten lange konstruktive Gedankengänge, deren drei Hauptstufen hier gezeigt werden.

1. Stufe: Raumfachwerk aus Doppeltetraeder in Stahlrohr und Tettovinyl, Modul 9,10, zu einer «grande vague» zusammengebaut, die konvexe und konkave Hälfte je von einer Reihe von drei Siederohrbäumen getragen. Jeder Baum trägt eine Dachfläche von 36 × 36 = 1300 m², Wasserablauf in den Bäumen.

2. Stufe: Ebenes Raumfachwerk wie oben, Modul 6,00, angehängt an einer Reihe von drei schrägen Pylonen; jeder trägt Dachfläche 36 × 36 wie oben. Haupttragkabel in oberem Bahndamm verankert. Abspannung und Wasserablauf rings um Kante.

3., endgültige Stufe: Komplettes Hängewerk mit dünner Dachhaut aus Welleternit, Holzsparren 12/16, Längsmodul 5,80, Stahlträger IPE22, Quermodul 6,80.

Vier Tragsysteme, bestehend aus: Betonfuß; Pylone aus vier Siederohren, Durchmesser 229, in 4-m-Schüssen, ausbetoniert, Höhe 30 m; Hängekabel aus BBRV, Durchmesser 70 (72 Durchmesser 7) bis Durchmesser 50 (46 Durchmesser 6), Beton- und Zugeisenanker in Bahndamm bergseits und künstlichen Hügeln seeseits; Hängeseile in Dreiergruppen und Abspannseile aus Spiralstahlseilen, Durchmesser 30 bis 15; Wasserablauf in eine mittlere Holzrinne, von dort in die Pylonfüße.

Der Bau ist ganz billig und unverschönert, im Sinne des Provisorischen (Leitgedanke der Expo). Die Elemente der Dachhaut waren von der SBB für eine spätere Lagerhalle vordimensioniert. Die Pylone werden nach Gebrauch voraussichtlich im Genfersee verschwinden. Die Betonfüße haben bereits ihre Dynamitlöcher.

Die *Berechnungen* waren schwierig, weil für solche Hängekonstruktionen keine festen Normen bestehen und versucht werden mußte, an die unterste mögliche Sicherheitsgrenze zu gehen. Da das Dach vor dem Winter eingedeckt wird, mußte mit Schneelast von 60 kg/m² gerechnet werden. Als maximale Windgeschwindigkeit wurde 170 km/h angenommen.

Aerodynamische Modellversuche im Windkanal Emmen mit Approximation der für Windanfall wichtigen Terraingestaltung (Bahndamm und künstliche Hügel) ergaben die relativen Rechnungswerte bei verschiedenen Windrichtungen.

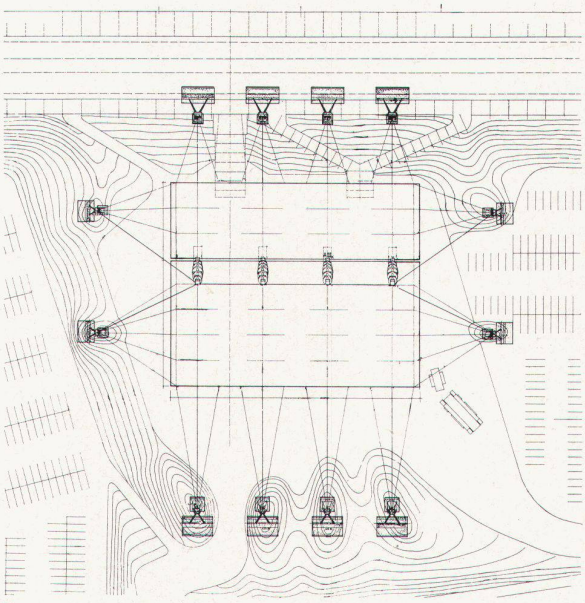
Im Ingenieurbüro wurde ein Gewichtsmodell erstellt, an welchem für den kritischen Windanfall vom See her die maßgebenden Kräfte für Tragseile und Sogabspannung ausbalanciert werden konnten. Die Knotenpunkte gaben Anlaß zu interessanten Detailstudien.

Der *Pylonkopf* ist ein geschweißter Kasten, der ausbetoniert wird. Darin mußten die Durchlaßrohre für die Tragkabel (zwei bergseits, eines seeseits) und für die Querverspannung von Pylon zu Pylon zu Boden und die Aufhängung für die erste Dreiergruppe der Hängeseile angebracht werden. Zur Orientierung im Raum half ein Kartonmodell.

In der Luft werden der Kopf auf die ausbetonierten Pylone aufgeschraubt und die Kabel eingelassen.

Die *Zuganker* müssen die Haupttragkabel, die mit hydraulischen Pressen angezogen werden, und eine Dreiergruppe der Abspannseile aufnehmen.

Vom unterirdischen Kräftespiel zwischen schrägem Druckblock einerseits und Zugankerplatte und Zugeisen andererseits wird nach Auffüllen der für den Ausgleich nötigen Erdmassen in schön begrasten Hügeln nicht mehr viel spürbar sein.



5

Die *Ablenkpunkte,* die auf dem Haupttragkabel reiten, mußten gemäß der Geometrie des Hängewerkes einzeln angefertigt werden. Dort werden gemäß der mit der Entfernung vom Pylon abnehmenden Kräfte einzelne Stränge des Hauptkabels abgekröpft und die Dreiergruppe der Hängeseile aufgenommen, deren Verzweigungswinkel mit der Entfernung vom Pylon zunimmt.

Diese Ablenkpunkte stellen wahrscheinlich das schönste Detail des ganzen Bauwerks dar, das man im Wohnzimmer behalten möchte.

Die *Montage* mußte sorgfältig studiert werden, um teure Verzögerungen zu verhüten. Die Pylone wurden in Hälften vorfabriziert, am Boden zusammengefügt und mit 30-t-Kranen gehoben. In der Luft wurden sie ausbetoniert, der Kopf aufgesetzt und die Kabel eingezogen.

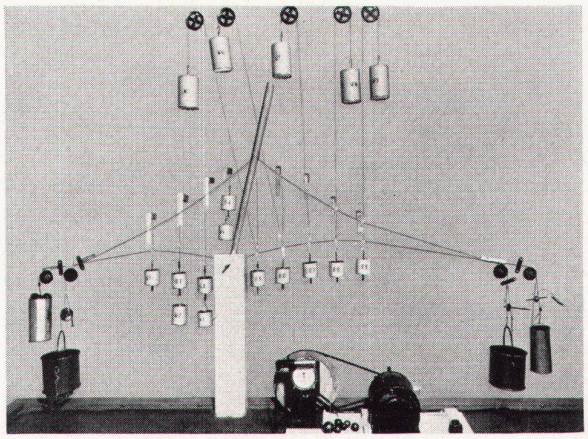
Die *Kostenanalyse,* von der schließlich das Sein oder Nichtsein des Auftrages abhing, ergibt folgendes Bild (ohne Perrondächer):

Dachträger, Querversteifung, Pylone	130 t
Tragkabel und Umlenkpunkte	10 t
Hängeseile	6 t
Totalgewicht Stahlkonstruktion	146 t
Kosten Stahlkonstruktion	Fr. 250 000.–

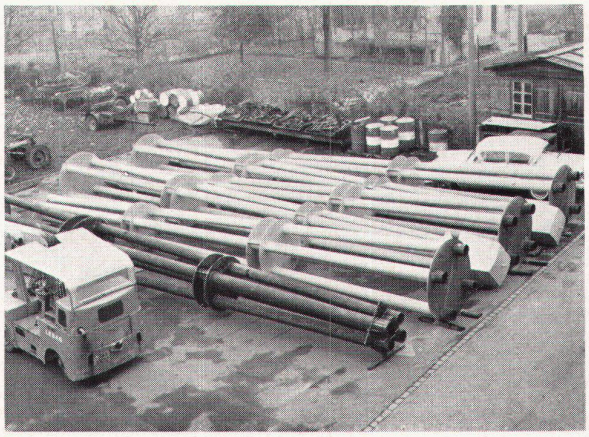
Dachfläche 3570 m²	
oder 41 kg Stahl/m² à Fr. 1.70 =	70.– Fr./m²
Rest der Konstruktion:	
Betonfüße, Anker, Fundamente, Holzpfetten, Eternitdach, Dachrinnen	65.– Fr./m²
Baukosten Halle ab Boden	135.– Fr./m²
Ziel der Expo für Hallenbauten war	200.– Fr./m²

Der erreichte Preis ist interessant, wenn man bedenkt, daß die auf eine Stütze entfallende freie Dachfläche 900 m² beträgt. Darin liegt der wesentliche Vorteil der Hängekonstruktion.

Photos: 4, 6, 7 Peter Grünert, Zürich



6



7

1–3 Die drei Hauptstufen des Gedankengangs zur Konstruktion
Trois étages de l'idée de la construction
Three stages of the constructing concept

1
Erste Stufe
Première étape
First stage

2
Zweite Stufe
Deuxième étape
Second stage

3
Dritte, endgültige Stufe
Troisième étape
Third stage

4
Modell
Maquette
Model

5
Grundriß
Plan
Plan

6
Gewichtsmodell; im Vordergrund Vibrationsmaschine
Maquette-poids; au premier plan le vibrateur
Weight model; in the foreground: vibrator

7
Vorfabrizierte Pylonenhälften vor dem Abtransport
Demi-pylônes préfabriqués avant le transport
Prefabricated pylon halves, ready for transport