

Objektyp: **Advertising**

Zeitschrift: **Bauen + Wohnen = Construction + habitation = Building + home : internationale Zeitschrift**

Band (Jahr): **13 (1959)**

Heft 8: **Betonbau = Construction en béton = Concrete construction**

PDF erstellt am: **30.06.2024**

### **Nutzungsbedingungen**

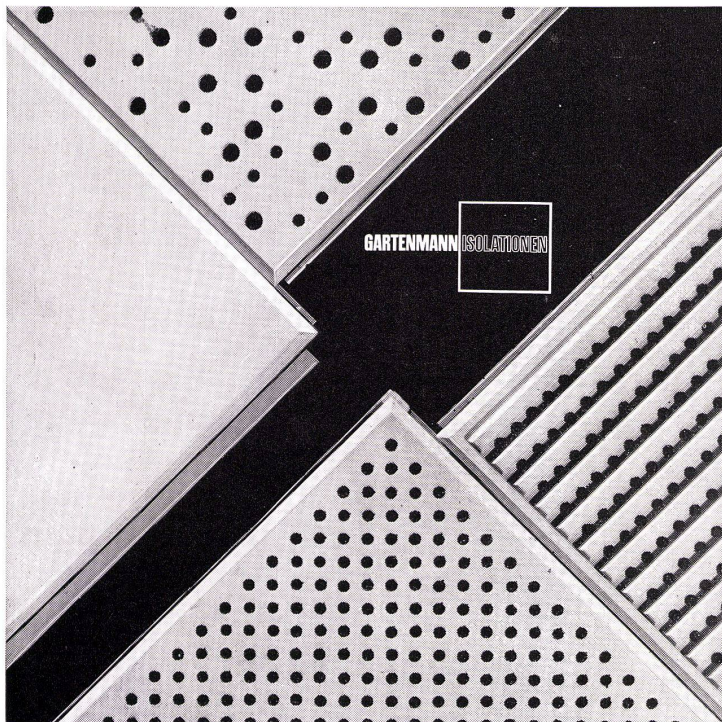
Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

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.



4

### Gartenmann-Produkte in einwandfreier Qualität Saubere, präzise Ausführung

**Echostop** normal gelocht, Format 60 × 60 cm oder 62½ × 62½ cm

**Echostop** -IRREGULAR mit unregelmäßig verteilten größeren und kleineren Löchern, 62½ × 62½ cm

**Echostop** gerippt mit runden Löchern, 62½ × 62½ cm

**Echostop** -Trockenstückplatten (auch **Navistück** genannt), Normalform, 60 × 60 cm, 62½ × 62½ cm, 65 × 65 cm sowie Spezialformate mit 40 bis 105 cm Seitenlänge

Glatt

Verlangen Sie unsere Spezialprospekte über die verschiedenen Plattenverkleidungen, sowie die verschiedenen Montagesysteme für normale und demontable Decken.

**C. Gartenmann & Cie A G**

**Bern Basel Zürich Genève**

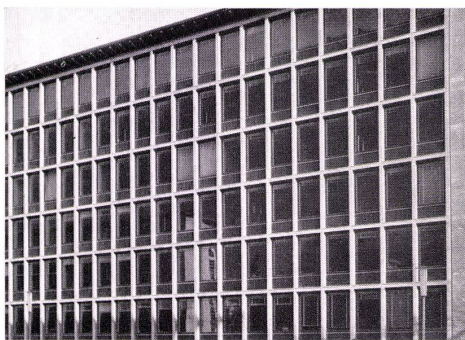


## Ing. Franco Franzi Lugano

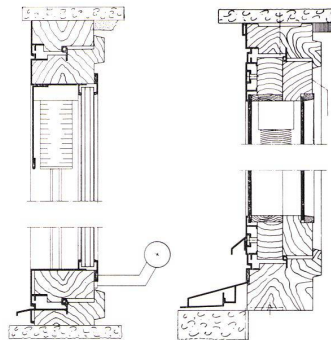
Già Eredi fu Domenico Franzi Telefon 091/2 76 51/52

Mechanische Werkstätten – Konstruktionen in Aluminium und Stahl

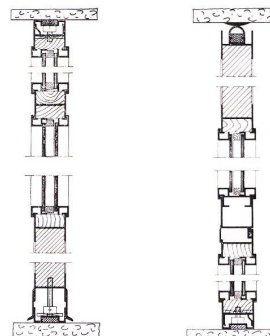
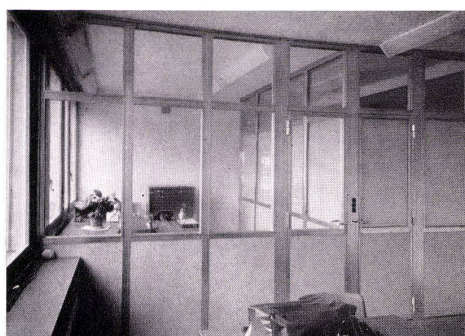
### Aluminium-Fenster in verschiedenen Ausführungen



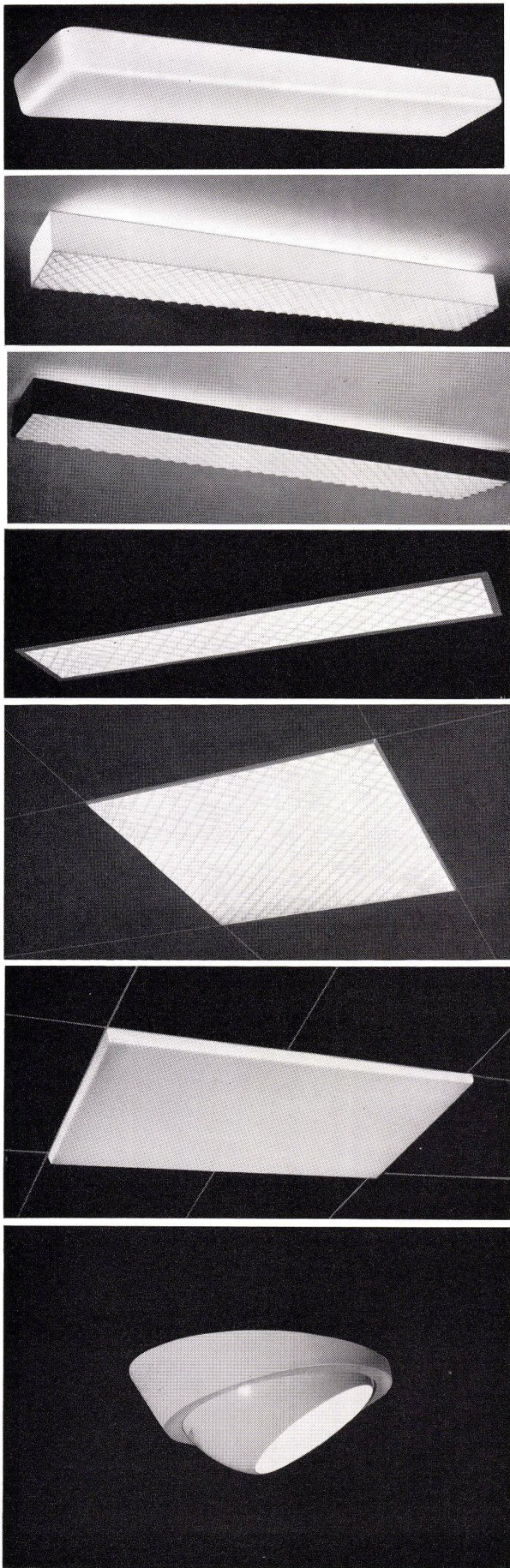
Trennwände



Fenster in Holz mit äußerer Leichtmetallverkleidung. Einfache oder doppelte Verglasung mit inneren oder äußeren Sonnenstoren. Ausführung als Schwingflügel oder Wendeflügel.



Mobile Wände durch Verwendung von patentierten FRANZI - Wandelementen aus Leichtmetallprofilen besonderer Konstruktion. Vorzüglich als Trennwände in verschiedenen Variationen. Leichte Montage und Demontage ohne sichtbare Schrauben.



LICHT + FORM - Leuchten für öffentliche Bauten, Büros, Hallen, Verkaufsräume, Verwaltungen sind preiswert und formschön



**LICHT + FORM MURI-BERN**  
 STANKIEWICZ-VON ERNST & CIE TEL. 031/4 47 11  
 Beleuchtungskörper-Fabrik und lichttechnisches Büro

che  $E$  nach außen durch, und zwar in der Nähe des Bodens entlang einer nahezu horizontalen Fuge in dem ebenen, steilen, hoch ansteigenden Wandteil. Dieses Durchbeulen kam ganz unerwartet. Ursprünglich war angenommen, daß gerade der nahezu horizontale Teil der gleichen Fläche viel gefährlicher sein würde. Daher war im Modell der steile Wandteil viel einfacher aufgebaut worden als im wirklichen Pavillon; insbesondere war, wie bereits erwähnt, die an dieser Stelle anschließende Außenwandfläche  $F$  weggelassen (siehe Abb. 6). So konnte also aus der beobachteten Durchbeulung nicht der Schluß gezogen werden, daß der Philips Pavillon sein Eigengewicht nicht würde tragen können, wenn auch das Auftreten einer derartigen Erscheinung am Modell eine gewisse Warnung enthielt.

Das Modell wurde nach dem Auftreten der Ausbeulung wieder entlastet. Es nahm aber erst nach Entfernen der Belastung von der oberen Fläche  $K$  wieder seine ursprüngliche Form an, woraus abgeleitet werden konnte, daß die Lagerreaktion dieser Fläche eine wichtige Rolle gespielt hatte. Diese obere Fläche  $K$  dürfte, wegen des Fehlens der anschließenden Fläche, weniger als Schale, sondern mehr als Platte gewirkt haben, das heißt der Spannungszustand enthielt nicht ausschließlich Kräfte und Reaktionen, die in der Fläche selbst lagen (Membranspannungszustand), sondern auch Biegemomente und Reaktionen senkrecht zur Fläche.

Anschließend wurde die ausgebeulte Fläche mittels zwei Rippen verstärkt, um den Einfluß der anschließenden Fläche  $F$  nachzuahmen; dadurch wurde eine der Wirklichkeit besser entsprechende Steifigkeit erhalten. Nunmehr war die Konstruktion bei Belastung mit dem Eigengewicht und selbst bei sehr schwerer Windbelastung von beiden Seiten gut imstande, alle Kräfte aufzunehmen (Abb. 13). Schließlich wurde das Modell noch überbelastet, indem man eine Anzahl Personen auf das Modell klettern ließ (etwa bis zum 1,5-fachen des Eigengewichtes). Obgleich dies eine äußerst schwere Belastung darstellte, war das Modell noch imstande, Stoß- und Windbelastungen aufzunehmen, so daß gesagt werden darf, daß das Modell diese Kraftprobe gut überstanden hat (Abb. 14).

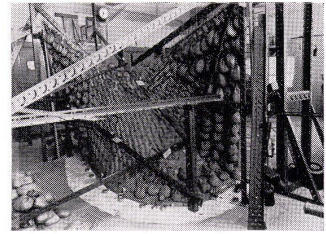
Im Hinblick auf die wirkliche Konstruktion sah dieses Ergebnis somit recht hoffnungsvoll aus, wenn auch die anfangs durch das Eigengewicht hervorgerufene Knickerscheinung auf die Möglichkeit einer Gefahr hinwies. In diesem Zusammenhang ist jedoch die Fugenkonstruktion von entscheidender Bedeutung, und gerade diese konnte im Modell unmöglich völlig realistisch ausgeführt werden.

Es schien wünschenswert, durch ergänzende Versuche näher auf die Knicksicherheit einer aus Platten aufgebauten Wand einzugehen. Hierzu fehlte jedoch die Zeit. Nach Rücksprache mit Le Corbusier entschied Philips sich lieber dafür, Vorspanndrähte auch an der Außenseite des Gebäudes anzubringen. Wir hatten den Eindruck, daß der Zusammenhalt der Wandflächen hierdurch hinreichend vergrößert werden würde. Der Bau des Philips Pavillons konnte daher im Vertrauen auf gutes Gelingen in Angriff genommen werden.

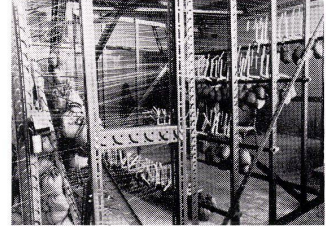
#### IV. Die Konstruktion des Pavillons in vorgespanntem Beton

H. C. Duyster

Als uns der Philips Konzern aufforderte, einen Vorschlag zu unterbreiten, wie der von Le Corbusier und Xenakis entworfene Pavillon gebaut werden könnte, dachten wir sogleich an eine Konstruktion aus freitragenden Betonschalen mit einer Dicke von nicht mehr als das Minimum von 5 cm, wie es von den Schalltechnikern für die Entschallung gefordert wurde. In dem uns vorgelegten Entwurf (siehe Art. I, Abb. 15 bis 19) hatten nämlich die Wände die Form von hyperbolischen Paraboloiden



12 Das Sperrholzmodell beim Anbringen einer Belastung entsprechend dem Eigengewicht.



13 Anordnung zum Anbringen der Windbelastung (Zugkräfte, ausgeübt von Sandsäcken und übertragen durch Schnüre, die über Rollen laufen).



14 Das Sperrholzmodell unter einer schweren Überbelastung!

oder von Flächen, die in hyperbolische Paraboloiden umgeformt werden konnten. Aus der bei verschiedenen ausgeführten Bauwerken gesammelten Erfahrung sowie auf Grund von alten und neuen theoretischen Betrachtungen<sup>1</sup> waren uns die ausgezeichneten Festigkeits- und Steifheitseigenschaften der nach hyperbolischen Paraboloiden geformten Schalen (Hypparschalen) bekannt. Auch ohne eine genaue Analyse konnten wir uns eine Vorstellung von den Spannungen und Verformungen machen, die bei bestimmten Belastungen des entworfenen Bauwerkes auftreten würden, und auf Grund dieser Vorstellung konnten wir mit Hilfe elementarer Berechnungen die Festigkeit abschätzen, die in den verschiedenen Punkten erforderlich sein würde.

Auf die weitere Geschichte des Zustandekommens des Pavillons, die exakteren Berechnungen von Professor Vreedenburg, die Umgestaltung des ersten Entwurfs von Xenakis, die Versuche am Modell in dem Forschungsinstitut T.N.O. für Baumaterialien und Baukonstruktionen, usw., wollen wir hier nicht eingehen, da ja darüber in den vorhergehenden Artikeln dieses Heftes (I, II, III) ausführlich berichtet worden ist. Wir wollen uns auf die Fragen beschränken, die mit der Ausführung des Gebäudes in vorgespanntem Beton zusammenhängen.<sup>2</sup>

#### Weshalb Vorspannung?

Es ist vielleicht nicht überflüssig, hier ganz kurz zusammenzufassen, welches der Grundgedanke beim Vorspannen von Beton ist. Beton kann sehr große Druckspannungen sicher aushalten: bei guter Qualität (d. h. guten Ausgangsstoffen und sorgfältiger Verarbeitung) bis zu 150 kg/cm<sup>2</sup>. Zugspannungen dagegen ist Beton wesentlich weniger gut gewachsen. Um Be-

<sup>1</sup> Siehe Artikel II dieser Serie sowie die dort angegebene Literatur (Heft 7/1959).

<sup>2</sup> Die wichtigsten technischen Besonderheiten der Ausführung wurden mitgeteilt in: H. C. Duyster, Cement 9, 447-550, 1957 (Nr. 11-12).