

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

**Herausgeber:** Bauen + Wohnen

**Band:** 15 (1961)

**Heft:** 11: Schalenbau

**Artikel:** Modellversuche mit Schalenkonstruktionen = Etudes de maquette d'une construction en voile = Model studies for shell constructions

**Autor:** [s.n.]

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-330907>

#### Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### Conditions d'utilisation

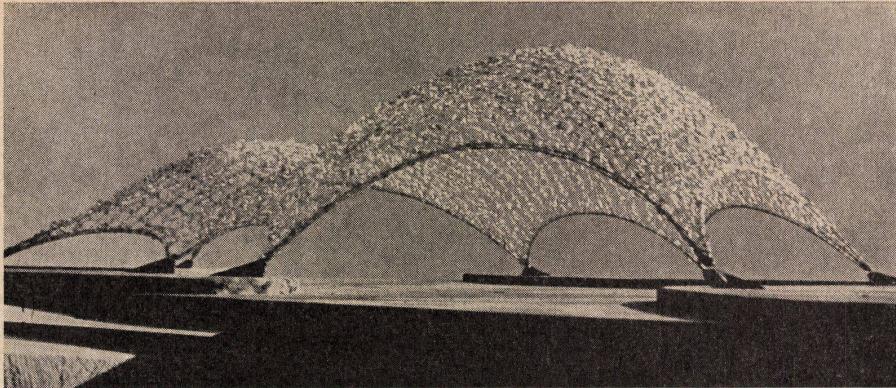
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### 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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 21.02.2026

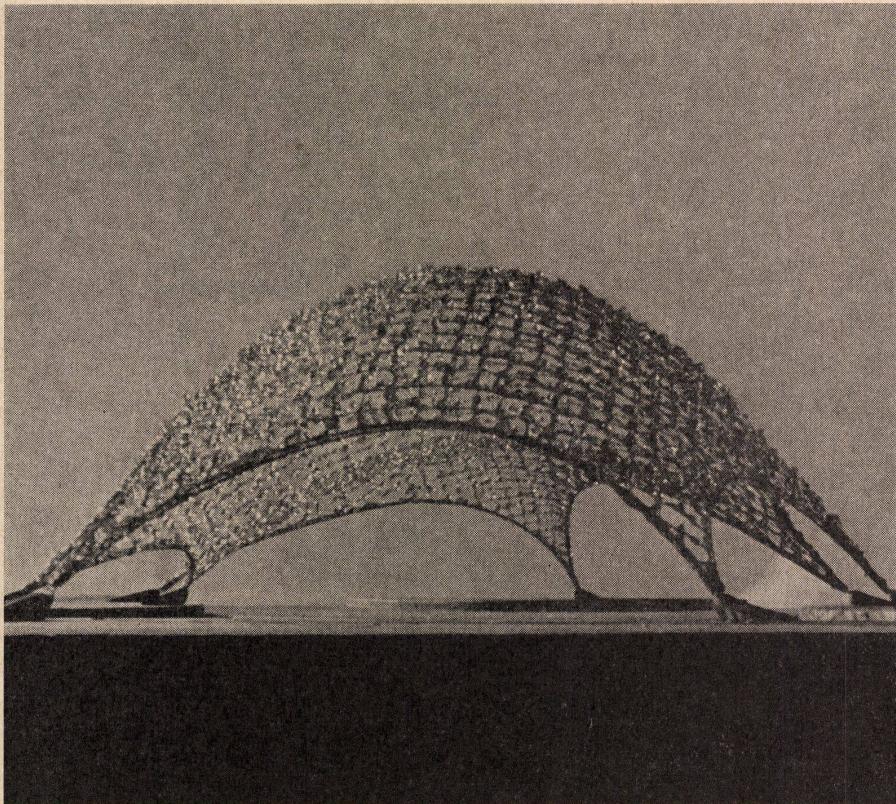
**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**



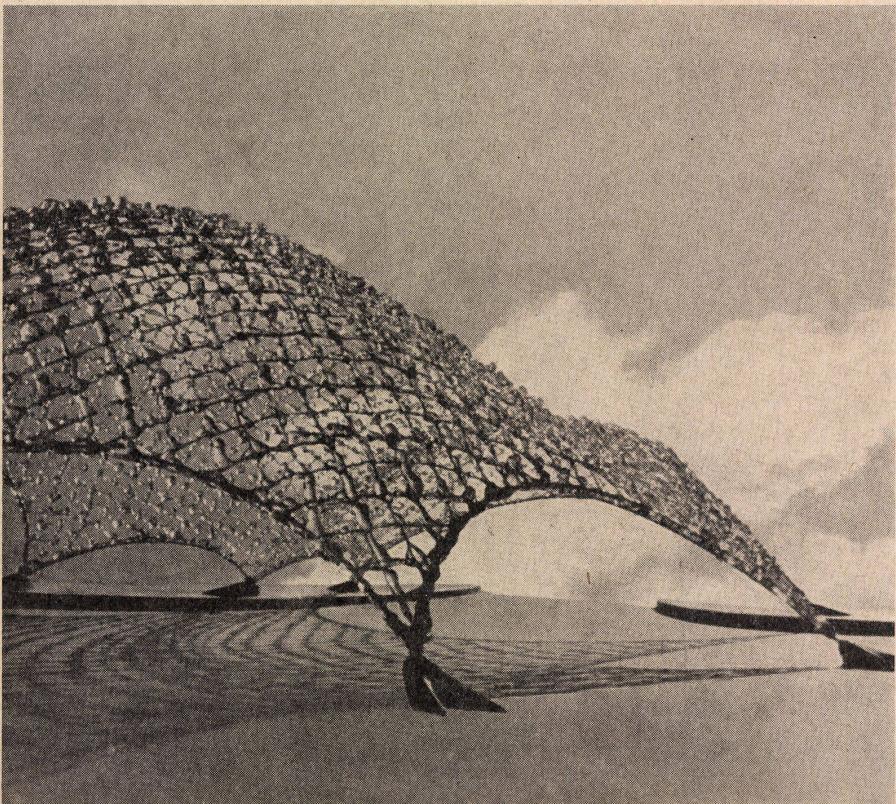
Frei Otto  
Mitarbeiter J. Koch

## Modellversuche mit Schalenkonstruktionen

Etudes de maquette d'une construction en voile  
Model studies for shell constructions



Frei Otto gehört zu den wenigen, die in Modellversuchen empirisch die Möglichkeiten und Probleme des Schalenbaus abzutasten versuchen. Der Grundgedanke, auf dem sich diese Versuche aufbauen, ist der elementaren Statik entnommen. Belastet man zum Beispiel ein an zwei Punkten aufgehängtes Seil, so wird es eine Form annehmen, bei der sämtliche inneren Kräfte reine Zugkräfte sind. Wird die Form »eingefroren« und umgekehrt, dann wandeln sich die Zugkräfte in Druckkräfte um. Auf diese Weise lassen sich konstruktiv günstige Formen für Stabtragwerke entwickeln. Diesen Gedanken überträgt Otto vom Gebiet der Stabtragwerke auf das der Flächentragwerke. Er belastet hängende Netze, die unter der Belastung eine Form annehmen, bei der nur Zugkräfte herrschen. Die Form wird »eingefroren« und umgekehrt. Das Verfahren erleichtert nicht nur die Entwicklung günstiger Schalenformen, sondern auch die Ermittlung idealer Randbedingungen. Es ist bekannt, daß die Wirksamkeit einer Schale entscheidend durch die Art der Auflagerung beeinflußt wird. Eine an sich günstige Schalenform kann erheblichen Biegemomenten ausgesetzt werden, wenn der Rand konstruktiv ungünstig ausgebildet ist. Der Statiker spricht von »Randstörungen«, um diesen Sachverhalt zu kennzeichnen. Es ist zwar im allgemeinen ohne weiteres möglich, die Schale so zu konstruieren, daß sie diese zusätzlichen Kräfte aufnehmen kann, aber es wäre richtiger, die Form so zu verändern, daß diese Biegmomente weitgehend ausgeschaltet werden. Vor allem der Architekt müßte an diesem Verfahren interessiert sein, da durch eine sinngemäße Ausbildung des Randes der Kräfteeinfluß in der Konstruktion anschaulich gemacht werden kann. Die in den Modellen sichtbare Form des Randes leuchtet ohne weiteres ein: sie zeigt die Ableitung der Kräfte aus der Schale auf die Auflagerpunkte.



Ansichten eines Versuchsmodells.  
Vues d'une maquette d'étude.  
Views of a study model.