**Zeitschrift:** Tec21
**Herausgeber:** Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
**Band:** 135 (2009)
**Heft:** 10: Tangente Solothurn

## Sonstiges

**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

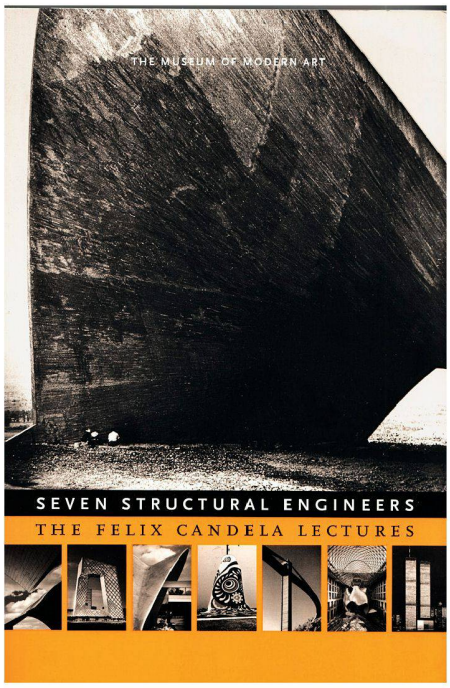
**Conditions d'utilisation**
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images 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:** 13.07.2025

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

# AM ANFANG WAR DER SCHALENBAU




Guy Nordenson (Hrsg.): Seven Structural Engineers: The Felix Candela Lectures. Museum of Modern Art, New York 2008

**Felix Candela als Vorbild: Eine Publikation des MOMA fasst Vorträge einer Reihe zum Ingenieurwesen aus den Jahren 1998–2002 zusammen.**

Ingenieurausstellungen oder Vorträge in einem Kunstmuseum haben Seltenheitswert. Umso bedeutender war die erste Ausstellung über einen Ingenieur im Museum of Modern Art (MOMA) in New York 1947: Sie war dem Werk von Robert Maillart gewidmet und übte massgeblichen Einfluss auf eine ganze Generation amerikanischer Architekten aus.

Die Vortragsreihe «The Candela Lectures», die am selben Ort 1998 ins Leben gerufen wurde und vier Jahre dauern sollte, stand im Zeichen grosser Ingenieure und deren Baukunst und war noch mit dem spanischen Architekten und Ingenieur Felix Candela (1910–1997) zu dessen Lebzeiten initiiert worden. Unter der Beteiligung der MIT School of Architecture, der Princeton University und deren Professor für Ingenieurwesen und Architektur, Guy Nordenson, entstand auch die Publikation «Seven Structural Engineers: The Felix Candela Lectures», die die wesentlichen Beiträge der Vortragsreihe enthält.

Warum gerade Felix Candela als Ausgangspunkt und Vorbild für viele Ingenieure gilt und deswegen im Rampenlicht der Vortragsreihe steht, lässt sich nicht nur damit begründen, dass Terence Riley, ehemaliger Architekturkurator am MOMA, selber bei Candela tätig war. Die sieben ausgewählten Redner, die alle zu den Stars der Ingenieurszene gehören, sowie deren Präsentationen entwerfen ein facettenreiches Bild von Candelas Bauten, die vor allem in Mexiko entstanden, wohin der Spanier 1939 emigrierte. Durch das Studium von Eduardo Torrojas experimentellen Techniken des Betonschalenbaus konnte der gelernte Architekt innerhalb von zehn Jahren über 83 Bauten mit formal anspruchsvollen, leicht und kostengünstig zu konstruierenden Einwölbungen errichten. Die Gründung der Firma Cubiertas Ala, die sich auf die Konstruktion membrandünner Schalen spezialisierte, und die daraus erfolgten Aufträge brachten ihm weltweit Ruhm ein. Zu erwähnen ist vor allem das viel beachtete Forschungsinstitut für kosmische Strahlung «Pabellón de los Rayos Cósmicos» in Mexiko-Stadt (1952) mit parabelförmig geschwungenem, nur 1.5 cm starkem Dach. Seine Betonschalen hat er aus Betonsegeln oder sattelförmigen Schalen gebildet, deren Grundform das hyperbolische Paraboloid (das Hypar) ist.

## INGENIEURWESEN ALS MODERNE KUNST

In der Einführung zum Buch unterstreicht Herausgeber Nordenson das Ziel der damaligen Vortragsreihe: Ingenieurwesen im Kontext moderner Kunst zu verorten. Er will dabei mit zwei Missverständnissen aufräumen: zum einen, dass Ingenieurwesen technisch und Architektur ästhetisch sei und jede Ästhetik einen finanziellen Mehraufwand bedeute, zum anderen, dass die Ästhetik der Ingenieurbauwerke aus den Gesetzen der Natur entstehe und damit Effizienz zu Eleganz führe. Nordenson versucht eine Klammer um die sieben Beiträge zu machen und unterteilt sie in zwei Kategorien: die «Structural Artists» wie Eladio Dieste, Heinz Isler und Christian Menn und Ingenieure, die mit Architekten zusammenarbeiten, wie Cecil Balmond, Mamoru Kawaguchi, der wesentlich an den Expo-Pavillons für Osaka 1970 mitgewirkt hat und viel mit Arata Isozaki zusammenarbeitete, Leslie E. Robertson, der für die Struktur des World Trade Center verantwortlich war, sowie Jörg Schlaich.

Erhellend ist als übergreifender Text der historische Beitrag von Candelas Büropartner, David P. Billington, über die dünnen Betonschalen und deren Meister. Hier fügen sich Anekdoten zu historischen Fakten, und der gegenseitige Einfluss sowie die Verbindungen zwischen einzelnen Ingenieuren werden deutlich. So organisierte beispielsweise Eudardo Torroja den ersten Kongress für Schalenkonstruktionen und animierte Pierre Lardy, dessen Schüler Heinz Isler (siehe auch TEC21 22/2006) war, ein Modelllabor an der ETH zu installieren. Der damals 28-jährige Isler selbst hatte an diesem Kongress sein Coming-out und wurde zu einem der bedeutendsten Entwerfer dünner Schalenstrukturen. In seinem eigenen Vortrag erzählt er von seinen beiden wesentlichen Erfindungen und deren Entstehungs- und Entdeckungsgeschichte: der aufblasbaren und der hängenden Membran, die sich aus einem Kissen und aus nassem Leinen von hängenden Kleidern ableitet. Deutlich werden sowohl der Vorbildcharakter von Candelas Bauten wie auch die Unterschiede zu Islers Bauten. So entwickelte dieser seine Formen aus physischen Modellen, nicht wie Candela aus der analytischen Geometrie. Der Blick auf das Werk eines Zeitgenossen Candelas, des Ingenieurs Eladio Dieste, dessen Werk bis 2000 ausserhalb von Uruguay kaum bekannt war, zeigt den Zusammenhang von Baukonstruktion und sozialer Verantwortung sowie den Einsatz von verstärkten Mauerwerkskonstruktionen in innovativer Weise.

In den Beiträgen der Ingenieure Cecil Balmond, Christian Menn, Jörg Schlaich, Mamoru Kawaguchi und Leslie E. Robertson werden eigene Projekte vorgestellt. Cecil Balmond erläutert seine «Informal Networks» in der Zusammenarbeit mit Rem Koolhaas und Daniel Libeskind als eine Art Rückblick. Anhand seiner Präsentation wird deutlich, wie weit sich das Ingenieurwesen von Candela entfernt hat – aber auch, wie dieser als Architekt die Ingenieurbaukunst durch seine ästhetischen Schalenbauten als eigene Disziplin etabliert hat. Warum das MOMA keine Ausstellung über Candela zeigt, kann nur Spekulation bleiben – stattdessen hat das Princeton University Art Museum kürzlich in einer Schau mit dem Titel «Felix Candela: Engineer, Builder, Structural Artist» das Thema bearbeitet.

**Lilian Pfaff**, lpfaff@gmx.net