

Baugeschichte zum Opernhaus in Sydney

# Neue Details zum Bau des Dachs aufgedeckt

Das Opernhaus in Sydney gehört zu den berühmtesten Bauwerken der Welt. Ein Professor der ETH Lausanne fand dank Werkzeichnungen nun heraus, dass der Generalunternehmer beim schwierigen Bau der Gebäudehülle eine entscheidende Rolle gespielt hat.

Von Pascale Boschung

Der weltberühmte, skulpturale, geschwungene Bau am Hafen der australischen Metropole begeistert noch immer ein Weltpublikum. Am 20. Oktober 2023 feiert das Opernhaus Sydney nun seinen 50-jährigen Geburtstag. In diesem Zusammenhang sind für die

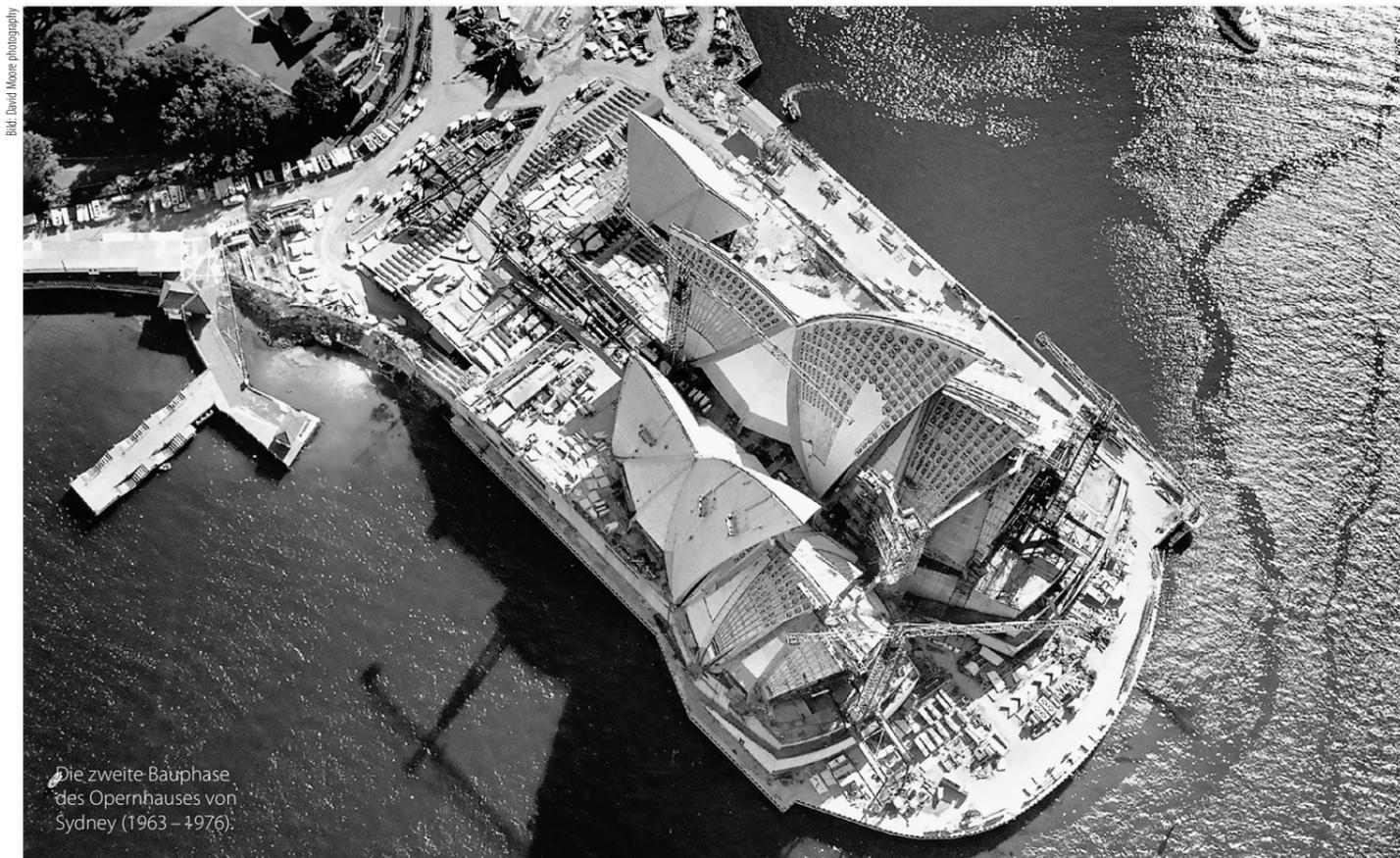
Architektur-Ikone, die nach Plänen des dänischen Pritzker-Preisträgers Jørn Utzon realisiert wurde, eine ganze Reihe an Veranstaltungen geplant.

Ein spezielles Programm mit 200 unterschiedlichen Angeboten soll etwa noch bis zum Geburtstag im Oktober die

Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft des Unesco-Welterbes feiern. Das Gebäude, dem die Bewohner von Sydney einst liebevolle Titel wie «dänisches Törtchen» oder «sich paarende Schildkröten» verliehen haben, blickt auf eine bewegte Baugeschichte zurück.



Laut dem EPFL-Professor zeigten die Werkstatzeichnungen, dass der Generalunternehmer Hornibrook entscheidend dazu beitragen hatte, Informationen zu liefern, wie die Teile des Gebäudes zusammengesetzt werden sollten.



Die zweite Bauphase des Opernhäuses von Sydney (1963 – 1976).

## 14-jährige turbulente Bauzeit

Ende der 1940er-Jahre kam in Sydney erstmals die Idee für ein Opernhaus auf. Entstehen sollte der Bau mit einem «repräsentativen Aussehen» auf dem Bennelong Point – einer der Stadt vorgelagerte Halbinsel im Hafen. Später im Jahr 1957 konnte Jørn Utzon die Jury des Architekturwettbewerbs für sich gewinnen und sich damit gegen 232 andere Vorschläge durchsetzen. Beim Entwurf des Architekten handelte es sich aber streng genommen nur um eine grobe Skizze. Der Ingenieur Ove Arup nahm dann mit weiteren Partnern die Berechnungen für das Bauwerk in Angriff. Laut seinem Gründer war das Projekt für das Büro Arup «eine Entdeckungsreise ins Unbekannte».

Die Dachkonstruktion mit den gekrümmten Schalen war beispielsweise so anspruchsvoll, dass allein die Behebung der damit verbundenen, technischen Probleme vier Jahre dauerte. Das wiederum verzögerte die Bauarbeiten und trieb die Kosten heftig in die Höhe. Ursprünglich auf sieben Millionen Australische Dollar veranschlagt, waren diese nach Fertigstellung auf 121 Millionen angestiegen.

Utzon und die australischen Behörden hatten sich im Zuge all dessen letztendlich derart zerstritten, dass der dänische Archi-

tekt im Jahr 1966 das Handtuch warf. Nach 14-jähriger Bauzeit wurde die Oper dann durch australische Kollegen fertiggestellt und 1973 in Anwesenheit von Königin Elisabeth II eröffnet. Dies mit einer immensen Verspätung; ursprünglich hätte das Opernhaus 1963 die Pforten öffnen sollen.

## Neue Entdeckung in Archiven

Ein Professor der ETH Lausanne (EPFL) will nun in bisher unerforschten Archiven eine Entdeckung zum charakteristischen Dach des Wahrzeichens gemacht haben, wie die Hochschule unlängst mitteilte. Paolo Tombesi, ordentlicher Professor an der EPFL School of Architecture, Civil and Environmental Engineering (ENAC), ist laut Communiqué Experte für grosse Bauwerke und beschäftigt sich seit über 20 Jahren mit dem Opernhaus in Sydney.

In einem Artikel, den Tombesi kürzlich in der Fachzeitschrift «Frontiers of Architectural Research» veröffentlicht hat, enthüllte er eine bislang wenig bekannte Tatsache über die Entstehung des Gebäudes. Der Generalunternehmer – die australische Firma namens Hornibrook – soll demnach eine entscheidende Rolle bei der Konzeption der Gebäudehülle zwischen 1963 und 1967 gespielt haben. Der wichtige Beitrag von Hornibrook sei in

der Literatur bisher aber weitgehend undokumentiert geblieben. «Unsere Entdeckung ist wichtig, weil sie es uns ermöglicht, die Geschichte des Opernhäuses mit Hilfe eines rigorosen Ansatzes auf der Grundlage von Werkstattzeichnungen, die lange Zeit in den Archiven vergessen waren, zusammenzusetzen», erklärt der EPFL-Professor.

## Schwierig zu bauen

Der ursprüngliche Entwurf des Opernhäuses wäre äusserst schwierig zu bauen gewesen. Denn alle Schlüsselemente waren unter den charakteristischen, über dem Wasser thronenden, weissen Schalen versteckt. Tombesi: «Die Ingenieure mussten den Inhalt des Gebäudes an das architektonische Konzept anpassen».

Das sei ein radikaler Ansatz gewesen und habe den konventionellen Bauprozess auf den Kopf gestellt. «Es war vergleichbar mit den Herausforderungen, denen sich die frühen Baumeister beim Bau gotischer Kathedralen stellten.» Das Opernhaus besteht aus drei Hauptstrukturen: einem Fundament, den Schalen, die das Dach bilden, und den Aufführungssälen im Innenbereich.

Tombesi hat etwa 20 Monografien zum Opernhaus durchforstet, die derzeit existieren. Er habe aber keine Werkstattzeich-



Bilder: Max Dupain and Associates  
Teleskopbogen für die Konstruktion der Segel. Laut dem EPFL-Professor würde dieser heute in einem Museum stehen, wenn er nicht zerstört worden wäre.



Bilder: Max Dupain and Associates  
Hornibrook war auf Brücken spezialisiert. Laut Tombesi wendete das Unternehmen viele der gleichen Methoden bei der Hülle des Opernhauses an.

nungen gefunden, sondern nur Architekturskizzen. Wollte man die Details eines Gebäudes und die Art und Weise, wie seine Komponenten zusammengesetzt werden, verstehen, müsse man diese Zeichnungen sehen, so der Professor. «Das ist der einzige Weg, um den gesamten Prozess wirklich zu verstehen.»

Tombesi tat sich daher mit Paolo Stracchi von der Universität Sydney und Luciano Cardellicchio von der Universität in New South Wales zusammen, um die Werkstattzeichnungen für die berühmte Architektur-Ikone zu suchen. Schliesslich

wurde das Team in den National Archives of Australia fündig.

Die Zeichnungen lieferten Details über die hochkomplexe Struktur der Muschelbögen und gaben mit Hilfe von Simulationen im kleinen Massstab Aufschluss darüber, welche Entscheidungen von den Erbauern getroffen wurden und warum.

**Andere Geschichte erzählen**

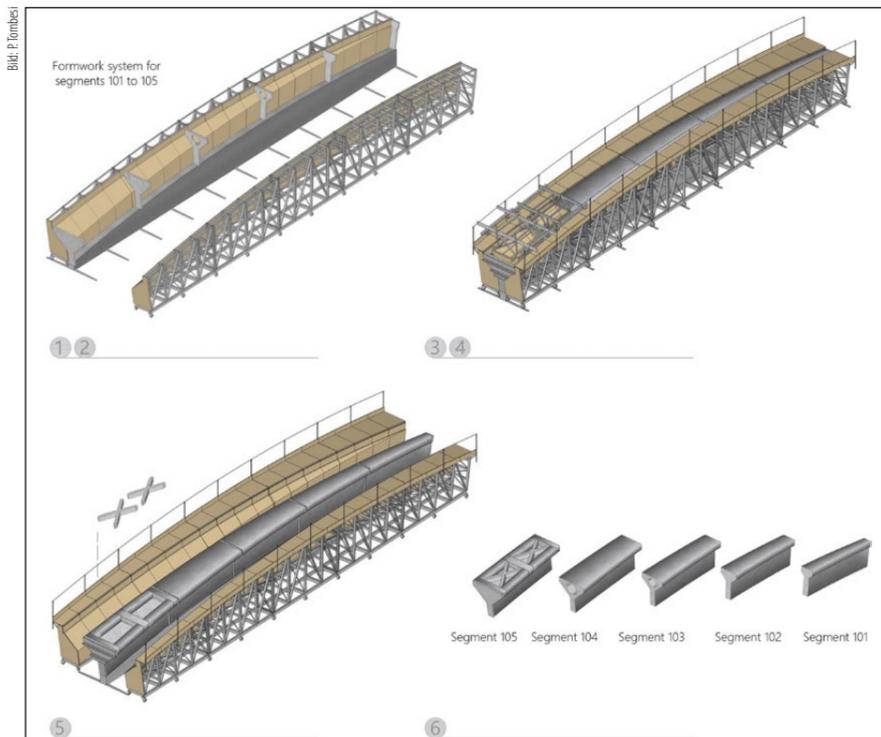
«Wir sahen, dass Hornibrook entscheidend dazu beitrug, Informationen darüber zu liefern, wie die Teile des Gebäudes zusammengesetzt werden sollten», sagt Tom-

besi. Die Firma habe innovative, neue Werkzeuge entwickelt, wie etwa einen Teleskopbogen, der heute in einem Museum stehen würde, wenn er nicht zerstört worden wäre.

«Hornibrook war auf Brücken spezialisiert und wendete viele der gleichen Methoden auch bei der Hülle des Opernhauses an. Aber die entscheidende Rolle der Firma wurde in der Literatur nie erwähnt – nur die Ingenieure und Architekten, die an dem Projekt arbeiteten, wurden gewürdigt.»

Der EPFL-Professor hält es für wichtig, diese andere Geschichte des Opernhauses zu erzählen. Eine, die auf technischen Dokumenten und nicht auf urbanen Legenden beruhe. Tombesi arbeitete daneben auch mit Studenten der Universität von Sydney zusammen, um digitale Aufzeichnungen der gefundenen Informationen zu erstellen.

«Die Werkstattzeichnungen sind schwer zu lesen, aber wir waren in der Lage, jedes hergestellte Bauteil innerhalb der Schalen zu identifizieren.» Tombesi und seine Kollegen erstellten ausserdem ein Video, das die Geometrie des Gebäudes und die verschiedenen Schritte des Bauprozesses veranschaulicht. «Dank der modernen Technologie haben wir die Mittel, um den Prozess zu beschreiben und die damals getroffenen Entscheidungen besser zu verstehen», sagt er. ■



Bilder: P. Tombesi  
3D-Modell auf der Grundlage von Original-Werkzeichnungen.

Weitere Bilder und das Video zum Bauprozess unter: [baublatt.ch/23166](http://baublatt.ch/23166)



## Smart Compact – der Verdichtungsassistent.

Der digitale Verdichtungsassistent Smart Compact unterstützt die Walzenfahrer aktiv bei der täglichen Arbeit und regelt die Verdichtung der beiden Bandagen.

**Gurtner Baumaschinen AG**  
Deisrütistrasse 17, CH-8472 Ohringen  
[info@gurtner-baumaschinen.ch](mailto:info@gurtner-baumaschinen.ch)  
[www.gurtner-baumaschinen.ch](http://www.gurtner-baumaschinen.ch)

55836

just in time      kontinuierliche Qualität      nachhaltig

einfach verarbeitbar      zertifiziert

Presyn bietet mit seinem Lizenznehmernetz ein breites Beton-, Mörtel- und Flieseestrichsortiment für verschiedenste Anwendungen und garantiert höchste Qualität. Auch umfassende Beratungs- und Dienstleistungen tragen zum Mehrwert bei. Besuchen Sie uns auf [buildup.ch](http://buildup.ch) oder informieren Sie sich über [presyn.ch](http://presyn.ch).

**Presyn AG**, 3006 Bern, Telefon 031 333 42 52, [presyn.ch](http://presyn.ch)

**buildup.**  
[buildup.ch](http://buildup.ch)

**Baustoffe mit Mehrwert.**

55466