

Objektyp: **Miscellaneous**

Zeitschrift: **Tec21**

Band (Jahr): **133 (2007)**

Heft 12: **Verständigung**

PDF erstellt am: **23.09.2024**

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.

GEDÄMPFTE SCHWINGUNGEN

Unerwünschte Brückenschwingungen entstehen vor allem durch Wind und Verkehr. Orkanartige Winterstürme haben 2005 und 2006 die bis zu 220 m langen Seile der Franjo Tudjman Bridge im kroatischen Dubrovnik zu derart heftigen Schwingungen angeregt, dass Schäden an der Seilummantelung und an einzelnen Litzen des Seils entstanden. Dies reduziert die Tragsicherheit der Seile und damit der Brücke. Die Empa entwickelt in Zusammenarbeit mit der Industrie adaptive Schwingungsdämpfer für Brückenseile (TEC21 19/2003).

(pd/dd) Feedback-geregelte magnetorheologische Fluid-dämpfer (MR-Dämpfer) verändern ihre Dämpfungskraft je nach tatsächlich vorhandener Seilschwingung. Je heftiger die Seile auf- und abspringen – dies misst ein Bewegungssensor –, desto grösser wird die Dämpfungskraft. Da MR-Dämpfer bei Stromausfall mit ihrer Grunddämpfungskraft arbeiten, sind sie ausfallsicher. Der regelbare Kraftbereich der MR-Dämpfer wird dabei an der Empa-Abteilung Ingenieur-Strukturen auf die Bedingungen vor Ort abgestimmt. Der Regelalgorithmus wurde ebenfalls an der Empa entwickelt und am Seilmodell in Dübendorf getestet und optimiert. Ende Juni 2006 wurden adaptive MR-Dämpfer

zum ersten Mal an der Franjo Tudjman Bridge eingebaut. Die Messungen vor Ort bestätigten die Wirksamkeit der Hightech-Dämpfer: Die Seile sind rund zehnmal stärker bedämpft, was Spitzenwerte von rund 2 m auf etwa 20 cm Ausschlag reduzieren würde.

SUTONG-BRÜCKE, CHINA

Im November 2006 wurden Prototypen von MR-Dämpfern und Öldämpfern an der Empa für die Verwendung in China «getunt». Ihr Einsatzort ist die derzeit im Bau befindliche Sutong-Brücke über den Jangtse, die Schrägseilbrücke mit der weltweit grössten freien Spannweite zwischen zwei Pylonen (1080 m) und mit Seillängen von bis zu 540 m. Die 228 Öldämpfer kommen an den kürzeren Seilen zum Einsatz, die 48 MR-Dämpfer, deren Dämpfungskraft individuell geregelt wird, an den längeren. An der Empa wurde der Regelalgorithmus der MR-Dämpfer auf die Seilverhältnisse der Sutong-Brücke angepasst. Bei den Öldämpfern wurden unter anderem die Ölmischung und die Ventilstellung optimiert.

Nach Abschluss der Versuche wurden die Dämpfer in Schanghai an einem Originalseil auf ihre Dämpfeigenschaften getestet. In einem rund 250 m langen, 1 m tiefen Beton-graben wurde das 228 m lange Brückenseil gespannt, und an drei Stellen – 6 m, 6,6 m

und 7,8 m von der Verankerung – wurden die Dämpfer montiert. An der Seilmittelpunkt sowie im Viertels- und im Sechstelpunkt wurde das Seil mit Muskelkraft und mit Hilfe eines Metronoms zum Schwingen gebracht. Letzteres gab die (Eigen-)Frequenz des Seils an, bei der die heftigsten Ausschläge zu erwarten sind.

Die Tests zeigten, dass die MR-Dämpfer die Seileigendämpfung dank dem Tuning des Regelalgorithmus zum Teil noch minim besser als an der Franjo Tudjman Bridge erhöhen. Der hohe Wirkungsgrad der Dämpfung wird unabhängig von den angeregten Seilschwingungen an allen drei Dämpferpositionen erreicht. Bei Stromausfall sind die Dämpfer noch etwa halb so wirksam, allerdings nur für schwächere Seilschwingungen. Wie erwartet dämpfen die Öldämpfer das Seil weniger effizient als die geregelten MR-Dämpfer, da ihre Feineinstellung einen Kompromiss für die verschiedenen getesteten Schwingungen darstellt. Passive Dämpfer können nur auf eine Schwingungsform und für eine Dämpferposition eingestellt werden – im Gegensatz zu den geregelten MR-Dämpfern, wo Seildaten, Schwingungsform, Schwingamplitude und Dämpferposition in den Regelalgorithmus einfließen. Der Einbau der Dämpfer ist für Ende 2007 vorgesehen.

Kontakt: Dr. Felix Weber, felix.weber@empa.ch

NIEMEYERS PRIVATHAUS-BAUTEN

Oscar Niemeyer zählt zweifellos zu den berühmtesten Architekten des 20. Jahrhunderts, doch ein Werkverzeichnis des bald 100-jährigen ist bisher nicht publiziert. Der erklärte Kommunist hat stets seine öffentlichen Bauten hervorgehoben und viele Werke – möglicherweise zu Recht – verschwiegen. In ihrem 2006 erschienenen Band stellen nun der amerikanische Architekturkritiker Alan Hess und der Fotograf Alan Weintraub Niemeyers Privathäuser vor, die ab Ende der 1930er-Jahre bis in die Gegenwart entstanden sind.

SYSTEMATISCH DOKUMENTIERT

Die Publikation liefert selbst Experten neue Einblicke in Niemeyers Schaffen. Aufgrund zahlreicher Grundrisse und Schnitte sowie einer Bibliografie und eines zwar eher erzäh-

lerischen als kritischen Essays geht die Publikation über ein «Coffee table book» hinaus. Die Qualität dieses opulenten Buches liegt in den systematischen, den gegenwärtigen Zustand dokumentierenden Aufnahmen der Häuser.

Der Spannungsbogen reicht vom Prouvé-möblierten und mit Judd-Skulpturen ausgestatteten, aber unbekanntem Strick House in Südkalifornien bis zum vollständig verfallenen Pignatari House in São Paulo mit einem verwilderten, von Roberto Burle Marx gestalteten Garten. Diese Bilder von modernen Ruinen inmitten einer blühenden Vegetation stehen im Kontrast zu seinem jüngsten, 2005 realisierten Haus, dessen weisse Wände, Decken und auch Böden eine fast sterile Atmosphäre ausstrahlen.

Jeder, der Niemeyers eigenes Haus in Rio de Janeiro mit seinem organisch geschwungenen

Pool und dem prächtigen Meerblick schon einmal besucht hat, weiss, dass insbesondere seine Villen architektonische Meisterwerke darstellen. Er sagte: «Ich bin Architekt und arbeite für jeden, der mich beauftragt.»

**Carsten Krohn, Architekt
carsten.krohn@arch.uni-karlsruhe.de**

PUBLIKATION

OSCAR NIEMEYER. HÄUSER

Von Alan Hess. Aus dem Englischen von Wiebke Krabbe, Fotos von Alan Weintraub. Deutsche Verlags-Anstalt, München 2006. 231 S., 200 Abb., geb., 138 Fr.