Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 133 (2007)
Heft: 12: Verständigung

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: 14.12.2025

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

GEDÄMPFTE SCHWINGUNG

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 Fluiddämpfer (MR-Dämpfer) verändern ihre Dämpfungskraft je nach tatsächlich vorhandener Seilschwingung. Je heftiger die Seile auf- und abschwingen – dies misst ein Bewegungssensor –, desto grösser wird die Dämpfkraft. 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 Dämpfkraft 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 Betongraben 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 Seilmitte sowie im Viertels- und im Sechstelspunkt 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 erzählerischen 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 unbekannten 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.