



Wissenschaftsapéro

Die Brücke der Zukunft



Montag, 16. Dezember 2002

Beginn 16.30 Uhr

ca. 18.15 Uhr wird ein Apéro offeriert

**EMPA, Dübendorf
AKADEMIE**

Eintritt frei

Gäste willkommen

Vorwort

Die Grundsätze von heute für eine Brücke von höchster Qualität gelten auch für die Brücke der Zukunft: Zum einen müssen die hohen Anforderungen an Funktionalität, Tragfähigkeit, Dauerhaftigkeit sowie Wirtschaftlichkeit erfüllt werden, zum anderen sollte das Tragwerk ein ästhetisch ausdrucksvolles Design haben. Denn Brücken schaffen nicht nur eine sichere Verbindung von «A» nach «B», sondern sie sollen auch in die Landschaft integriert sein und dort ein kulturelles Wahrzeichen setzen. Diese Art Brücken können durch Ingenieure, Architekten – oder besser durch deren Zusammenarbeit – entworfen werden.

Fortschritte in der Material- und Computertechnologie führen dazu, dass Brücken leichter und schlanker werden. Dies hat zur Folge, dass sie grösseren Schwingungen unterliegen und somit Probleme mit der Stabilität entstehen. Neue Systeme müssen in der Lage sein, diese Probleme zu lösen.

Adaptives Brückenmodell

Dr. Masoud Motavalli, EMPA, Dübendorf

Die Spannweiten der meisten bestehenden Schrägseilbrücken der Welt sind kleiner als 500 Meter. Das Interesse am Bau von Brücken mit grosser Spannweite wächst. Ein Beispiel ist die geplante Stonecuttersbridge in Hong Kong mit einer Spannweite von 1018 Metern (Fertigstellung: 2008). Der Einsatz von neuen Materialien, schlankere Konstruktionen und grössere Spannweiten bewirken eine steigende Anfälligkeit der Seile und der Brückenplatte gegenüber Schwingungen. Seilschwingungen entstehen u.a. durch kombinierte Wind-Regen-Einflüsse wie auch durch den Verkehr. Solche Schwingungen verursachen nicht nur Ermüdungsschäden, sondern sie verunsichern auch die Brückenbenutzer. Eine geeignete Instrumentierung z.B. für Monitoring oder für eine Dämpfungsregelung wird für diese Tragwerke unerlässlich.

In der Bauhalle der Abteilung Ingenieur-Strukturen der EMPA soll in einem Forschungsprojekt das Modell einer Schrägseilbrücke erstellt werden, unter definierten Randbedingungen und Umgebungsparametern sowie instrumentiert mit verschiedenen Sensoren und Aktuatoren. Hauptforschungsthemen in diesem Projekt sind: Untersuchung des dynamischen Verhaltens der Brücke, Strukturidentifikation, Langzeitmonitoring, Entwicklung von aktiven, semi-aktiven und passiven Dämpfungsstrategien und Einsatz von faserverstärkten Kunststoffen für die Brückenplatte. Zudem sollen die zerstörungsfreien Prüfmethode zur Schadenerkennung an Brückenseilen weiterentwickelt werden.

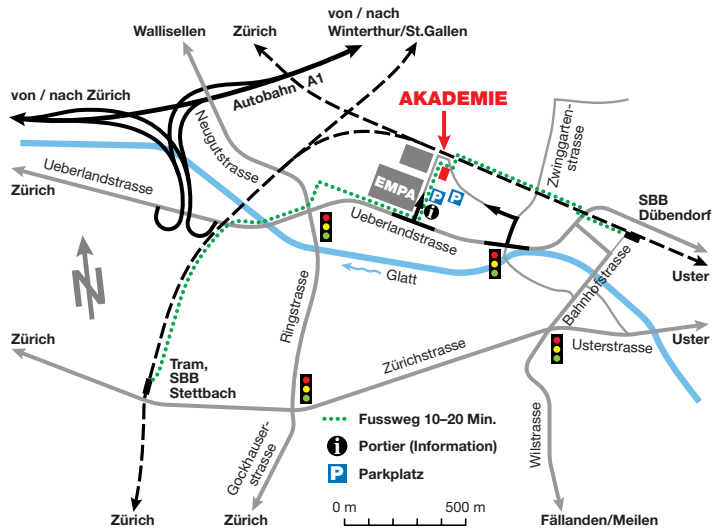
Eine neue Baustofftechnologie im Brückenbau?

Prof. Dr. Christian Menn, Chur

Die Entwicklung im Brückenbau ist relativ langsam. Dafür gibt es verschiedene Gründe: Ausbildung, Forschung und Verwaltung. Grundlegendes wird sich auch in den nächsten 50 Jahren kaum ändern. Neue Baustoffe werden Beton und Stahl aus rein wirtschaftlichen Gründen noch lange nicht verdrängen; und auch in Zukunft wird es zwei verschiedene Kategorien von Brücken geben. Einerseits die Standardbrücken, die sich an der Wirtschaftlichkeit orientieren, und andererseits die so genannten Signaturebrücken, die an einem besonderen Standort und in einem aussergewöhnlichen Umfeld kulturelle Wahrzeichen werden. Bei gezielter Forschung wäre bei Standardbrücken bereits in naher Zukunft ein echter Durchbruch möglich. Die Tendenz, Signaturebrücken zu bauen, dürfte zunehmen; aber überzeugende Signaturebrücken sind nur möglich, wenn die Kreativität bei den konstruktiven Ingenieuren gefördert wird.

Diskussionsleitung

Dr. Anne Satir, Leiterin EMPA-Akademie



Kontakt

Dr. Anne Satir
Leiterin EMPA-Akademie
Überlandstrasse 129
CH-8600 Dübendorf

Telefon: +41 (0)1 823 45 62
Telefax: +41 (0)1 823 40 08
E-Mail: anne.satir@empa.ch

www.empa-akademie.ch