



Erdbeben-sicher bauen

Erdbebensicheres Bauen ist in vielen Ländern der Welt überlebenswichtig. »Die Katastrophe in Japan hat gezeigt, wie wichtig Forschung und Entwicklung auf diesem Gebiet sind«, erklärt Professor Bohumil Kasal, Leiter des Fraunhofer-Instituts für Holzforschung WKI in Braunschweig. Seit 2008 führt er ein EU-Forschungsprogramm zur Entwicklung von neuen, durch Faserverbundwerkstoffe verstärkten Gebäuden aus Holz. An dem Projekt sind neben Forschern aus der Tschechischen Republik, Polen und Großbritannien zahlreiche Industriepartner beteiligt, welche die Materialien für die Tests zur Verfügung stellen.

Simulationen haben gezeigt, dass der Baustoff Holz gut geeignet ist für die Errichtung von Gebäuden in erdbebengefährdeten Gebieten. Entscheidend hierfür ist das Verhältnis von Festigkeit zu Masse. Während dieses bei Beton und Stahl relativ niedrig ist, ist der Wert bei Holz hoch: Um stabile Gebäude zu bauen, braucht man wenig Masse, die im Fall eines Bebens beschleunigt wird und Schäden verursacht. Wie stabil ein Holzgebäude ist, hängt jedoch von der Verbindung zwischen den tragenden Elementen ab. Im EU-Projekt wurden verschiedene Konstruktionen – Verbindungen aus Stahl mit Holz und solche mit einer Verstärkung durch eine Zement-Epoxy-Matrix – verglichen und unterschiedliche Rahmenkonstruktionen getestet.



Wasser en gros

10 000 Liter Wasser pro Sekunde bewegt der 35 Tonnen-Koloss. Der Bau der größten Pumpe Asiens war für die indischen Hersteller eine große Herausforderung. Trotz der gigantischen Ausmaße besteht die Gefahr, dass die Konstruktion, wenn sie in Betrieb geht, schwingt wie eine Gitarrensaiten. Durch diese Schwingung können Schweißnähte oder Verschraubungen ermüden und brechen.

Um Schwingungen schon während der Konstruktionsphase anhand von Prototypen vorauszusehen und zu vermeiden, wandten sich die Ingenieure an die Forscher vom Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF in Darmstadt. Diese konnten mit einer äußerst sensiblen Messtechnik, die die winzigen Beschleunigungen und Rotationen dokumentiert, Daten ermitteln, die die indischen Kollegen benötigen, um ihre Simulationen zu optimieren. Mittlerweile versorgt die 17 Meter hohe Pumpe in Neu-Delhi ein Kraftwerk mit Wasser.



Telekommunikation 2.0

Wer in Indonesien Telekommunikations-Dienstleistungen anbieten will, der steht vor ganz besonderen Herausforderungen: Der Staat erstreckt sich über Tausende von Kilometern, 239,9 Millionen Einwohner leben auf 6044 Inseln. »Telkom Indonesia muss wie alle Netzbetreiber in den aufstrebenden Ländern einen Spagat machen: In vielen Regionen gibt es noch nicht einmal die Infrastruktur für Festnetzanschlüsse. Gleichzeitig wollen Nutzer in den schon erschlossenen Gebieten innovative Multimedia-Kommunikationsdienste nutzen, die modernste Kommunikationstechnik bieten – beispielsweise IP-basierte Next Generation Network, kurz NGN-Technologien«, erklärt Professor Thomas Magedanz vom Fraunhofer Institut für Offene Kommunikationssysteme FOKUS.

Damit Dienstleister für ihre Kunden ein optimales Angebot erstellen können, hat Magedanz mit seinem Team eine Hightech-Spielweise entwickelt: »Durch unsere »Offene NGN Dienstplattform« können Universitäten und Unternehmen wie die indonesische Telkom ihre Mitarbeiter schulen und innovative Dienste entwickeln und Businessmodelle prüfen, bevor sie sich für den Kauf einer teuren Wirkplattform entscheiden.« Der Vorteil der neuen Testplattform ist, dass sie herstellerunabhängig und kompatibel zu allen kommerziellen Systemen ist. Die indonesische Telkom hat mittlerweile genügend Erfahrungen gesammelt und führt jetzt, unterstützt von den Fraunhofer-Forschern, ein kommerzielles NGN System ein.



Virtuell unter Wasser

Bisher bieten Erlebnisbäder meist Wasserrutschen, warme Pools und Wellen an. Mancherorts gibt es auch Palmenstrände und exotische Drinks. Doch das Deutsch-Koreanische Konsortium des Projekts AREEF unter Leitung des Fraunhofer-Instituts für Angewandte Informationstechnik FIT in Sankt Augustin will mehr: In Zukunft wird es möglich sein, eine virtuelle Unterwasserwelt zu erleben. Die Badegäste – insbesondere Kinder – sollen dabei mehr über Unterwasserflora und -fauna lernen.

Kernstück der neuen Erlebnis-Technik sind mobile Geräte wie Tablets und Smartphones, auf deren Displays das Kamerabild der realen Schwimmbadumgebung mit der virtuellen Unterwasserwelt überlagert wird. Diese Technik, Augmented Reality (AR), schafft für den Benutzer eine erweiterte Realität. Im konkreten Fall: Wälder aus Unterwasserpflanzen, bunte Korallenriffe und Fische. Das Projekt AREEF setzt die Arbeit des FIT im Bereich Unterwasser-Augmented-Reality fort, die 2009 mit der Realisierung des weltweit ersten Prototyps für ein mobiles AR-Unterwassersystem begann. Der Schwerpunkt liegt nun jedoch auf einer kostengünstigen Entwicklung. Das Projekt wird vom Korea Institute for Advancement of Technology KIAT gefördert. Fraunhofer FIT ist die erste europäische Forschungsorganisation, die ein derartiges Projekt leitet.