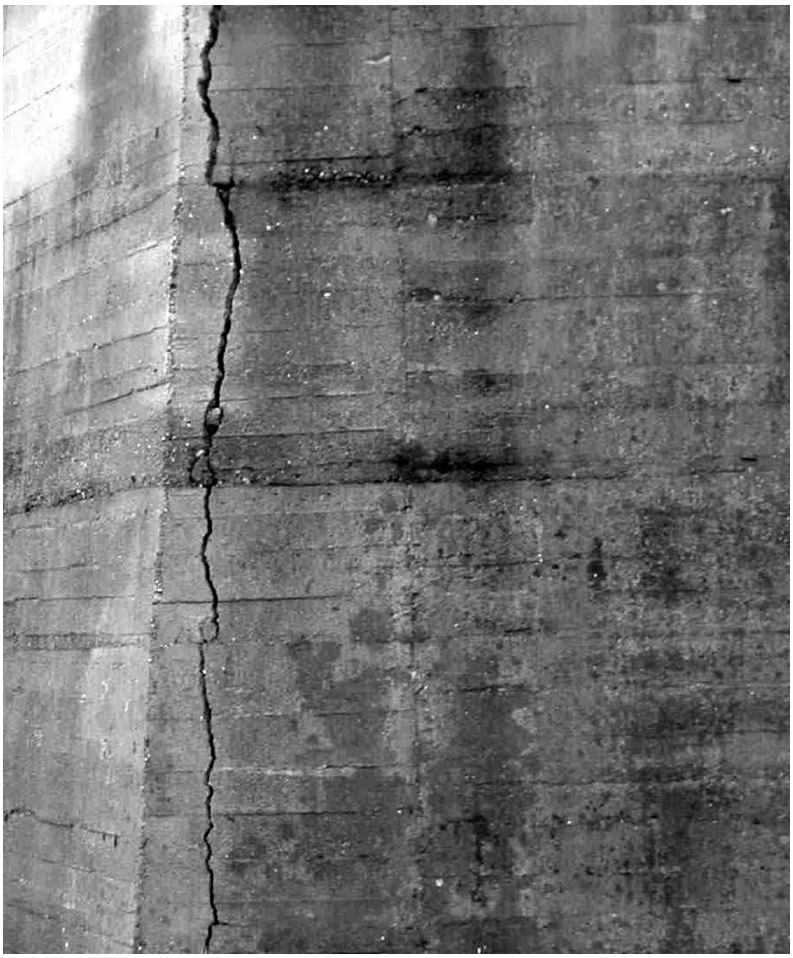

© Fraunhofer ITWM

Risse in Brücken sind keine Seltenheit. Eine neue Software soll nun dabei helfen, solche Schäden frühzeitig zu entdecken.

Bild in Farbe und Druckqualität: www.fraunhofer.de/presse

Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM
Fraunhofer-Platz 1
67663 Kaiserslautern
Pressekontakt:
Ilka Blauth
Telefon 0631 31600-4674
Fax 0631 31600-1099
presse@itwm.fraunhofer.de
www.itwm.fraunhofer.de

Fraunhofer Gesellschaft

Mediendienst
Thema 1

Nr. 11 – 2008

Ansprechpartner:
Dipl.-Inf. Markus Rauhut
Telefon 0631 31600-4595
Fax 0631 31600-5595
markus.rauhut@itwm.fraunhofer.de

Software für sichere Brücken

Sie überspannen tiefe Schluchten, Flüsse, Autobahnen – Brücken sind für das Verkehrsnetz unerlässlich. Ihr Zustand in Deutschland ist jedoch erschreckend: Bei einer Untersuchung des ADAC im Jahr 2007 bestand jede zehnte der fünfzig überprüften Brücken den Test nicht; insgesamt erhielten vier die Note »mangelhaft« und eine wurde sogar als »sehr mangelhaft« eingestuft. Wechselnde Wetter- und Temperatureinflüsse, zunehmendes Verkehrsaufkommen und Tausalze beanspruchen das Material – schnell entstehen Schäden wie Haarrisse, abplatzender Beton und Durchrostung. Erkennen die Brückeningenieure diese nicht rechtzeitig, wird es für Autofahrer, Radler und Fußgänger gefährlich.

Bisher untersuchen die Kontrolleure eine Brücke direkt vor Ort auf äußerlich sichtbare Schäden. Risse versehen sie etwa mit Klebestreifen, die sich dehnen, wenn der Riss größer wird. Ein neues Bildverarbeitungsprogramm macht solche Kontrollmaßnahmen künftig überflüssig. Forscher am Fraunhofer-Institut für Techno- und Wirtschaftsmathematik ITWM in Kaiserslautern haben diese Software gemeinsam mit Kollegen der Firma Infracom Italien entwickelt. »Die Fotos einer Brücke werden von der Software automatisch auf bestimmte Eigenschaften und Unregelmäßigkeiten hin untersucht, etwa starke Farbabweichungen«, erklärt Markus Rauhut, Wissenschaftler am ITWM. »Im Gegensatz zum Menschen übersieht das Tool keine Auffälligkeiten – auch kleinste Schäden werden identifiziert und markiert.«

Die Herausforderung: Keine Brücke gleicht der anderen. Form, Baumaterial und Oberflächenstruktur unterscheiden sich, die Farbe ist abhängig vom Material, vom Grad der Feuchtigkeit und von Schmutz oder Bewuchs. Die Software muss mit diesen Abweichungen umgehen können. Dafür haben die Forscher Metriken aus Fotos extrahiert, etwa die charakteristische längliche Form eines Haarrisses, die typischen Farbabweichungen bei feuchten Stellen oder die Strukturen des Materials, die bei einer Betonbrücke anders sind als bei einer Stahlbrücke. Diese hinterlegten die Wissenschaftler in einer Datenbank. Laden die Forscher ein Foto in das Programm, vergleicht die Software die Bildeigenschaften der neuen Aufnahme mit denen der gespeicherten. Entdeckt sie Unregelmäßigkeiten, markiert sie den jeweiligen Bereich im Foto. Der Brückenprüfer kann nun entscheiden, wie gravierend der Schaden ist. Besteht Handlungsbedarf? Je schneller Schäden erkannt und eindeutig klassifiziert werden, desto kostengünstiger und einfacher ist die Ausbesserung. Seit etwa einem halben Jahr untersuchen die Ingenieure mit der neuen Software erfolgreich Brücken in Italien.