

Projektkennblatt
der
Deutschen Bundesstiftung Umwelt



Az	24141	Referat	45	Fördersumme	119.944 €
Antragstitel	FREISCHNEIDETECHNIK ZUR EXPERIMENTELLEN DEHNUNGSERMITTLUNG AN MAUERWERK ZUR BAUSUBSTANZERHALTUNG UND RESOURCENSCHONUNG (FreD)				
Stichworte	Bausubstanzerhaltung, Mauerwerk				
Laufzeit	Projektbeginn	Projektende	Projektphase(n)		
1 Jahr	01.11.2006	31.10.2007	3		
Zwischenberichte	12/2006	06/2007			
Bewilligungsempfänger	Hochschule Bremen Institut für Experimentelle Statik Neustadtswall 30 28199 Bremen			Tel	0421 5905-2345
				Fax	0421 5905-2316
				Projektleitung	
				Dr.-Ing. Marc Gutermann	
				Bearbeiter	
Kooperationspartner	DB AG, Technik/Beschaffung, TBM 1, Frankfurt a. M. DCA, David Chipperfield Architects Gesellschaft v. Architekten mbH, Berlin innoWI GmbH, Bremen Prof. Dr.-Ing. Steffens Ingenieurgesellschaft mbH, Bremen				

Zielsetzung und Anlaß des Vorhabens

Mauerwerksbauten werden seit jeher in Planung und Ausführung für spezielle Anforderungen ausgelegt. Aufgrund steigender Beanspruchungen durch geänderte Nutzung und (umweltbedingter) Schäden stehen vielfach Gebrauchstauglichkeit, Tragsicherheit und Dauerhaftigkeit der Bauwerke in Frage. Zielsetzung dieses Projektes ist die Entwicklung eines experimentellen zerstörungsarmen Verfahrens, das wichtige tragsicherheitsrelevante Parameter durch Messung von Bauteilreaktionen identifiziert.

Der übliche rechnerische Tragsicherheitsnachweis setzt voraus, dass alle wesentlichen Daten (z.B. Randbedingungen, Materialkennwerte) und das Tragsystem entweder bekannt sein müssen oder wirklichkeitsnah mathematisch beschrieben werden können. Meist sind einige Parameter unbekannt, die dann notwendigerweise sehr konservativ abgeschätzt werden müssen. Als Folge wird die verfügbare Tragreserve unterbewertet und der Nachweis für angestrebte Nutzungen gelingt oftmals nicht oder die bis dahin zulässige Nutzlast muss reduziert werden.

Die durch das Verfahren der Freischneidetechnik gewonnenen Messergebnisse werden in eine statische Berechnung eingeführt (Hybride Statik), um diese zu stützen und ggf. vorhandene Tragwerksreserven zu erschließen. Die effektive Tragsicherheit historischer Mauerwerksbauten soll so mit vergleichsweise geringem Aufwand zuverlässig bestimmt werden. Das Untersuchungsergebnis dient als Basis für Investitionsentscheidungen und ist Voraussetzung für die Bausubstanzerhaltung. Die Umwelt wird durch Vermeidung von Baumaßnahmen nachhaltig entlastet.

Darstellung der Arbeitsschritte und der angewandten Methoden

Das Projekt gliedert sich in drei Phasen:

- 1) Verfahrens- und Geräteentwicklung
- 2) Erprobung im Labor und Evaluation
- 3) Anwendung an Pilotobjekten

Um die Erfolgsaussichten des Verfahrens zu klären und rechnerische Modelle durch messtechnische Ergebnisse abzusichern, werden im Labor Tastversuche an Kleinproben durchgeführt. In den Grundlagenversuchen liegt der Schwerpunkt auf der Ermittlung der Kausalität zwischen der Geometrie des Freischnitts und der Veränderung der Randdehnung. Hierzu werden experimentelle mit theoretischen (rechnerischen) Methoden kombiniert. Aus den Erfahrungen und den Ergebnissen werden sich neue Randbedingungen ergeben, die für den Gerätebau und für In-situ-Anwendungen berücksichtigt werden müssen und daher mit den Kooperationspartnern abgestimmt werden.

Die Geräte werden in Laborversuchen evaluiert und auf ihre Handhabung überprüft. Besonderes Augenmerk liegt auf der Steigerung der Genauigkeit und der Aussagekraft der Messergebnisse. Die experimentellen Ergebnisse werden anhand von rechnerischen Verfahren verifiziert.

Das letzte Viertel der Projektlaufzeit soll zur Erprobung des Verfahrens und des Gerätes bei Pilotprojekten genutzt werden. Es ist beabsichtigt, die konkreten Bauwerke in Zusammenarbeit mit den Kooperationspartnern und der DBU auszuwählen. Dabei sollen historische, denkmalgeschützte Bauwerke (Eisenbahngewölbebrücken ebenso wie Hochbauten) bevorzugt geprüft werden.

Deutsche Bundesstiftung Umwelt • An der Bornau 2 • 49090 Osnabrück • Tel 0541/9633-0 • Fax 0541/9633-190 • <http://www.dbu.de>

Ergebnisse und Diskussion

- (Projekt noch nicht abgeschlossen)

X
X
X
X

Öffentlichkeitsarbeit und Präsentation

- (Projekt noch nicht abgeschlossen)

X

Fazit

- (Projekt noch nicht abgeschlossen)

X
X
X
X
X
X
X
X
X

Deutsche Bundesstiftung Umwelt • An der Bornau 2 • 49090 Osnabrück • Tel 0541/9633-0 • Fax 0541/9633-190 • <http://www.dbu.de>