

Nr. 341, Dezember 2008

Sichere Brücken

Mit neuer Software selbst kleinste Schäden frühzeitig erkennen

KAISERSLAUTERN. In Deutschland gibt es etwa 120 000 Brücken. Damit Autofahrer, Radler und Fußgänger sicher hinüber gelangen, müssen diese regelmäßig auf Schäden überprüft werden. Eine neue Software zur Bildverarbeitung erkennt automatisch Unregelmäßigkeiten im Brückenmaterial.

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. 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 aus Italien entwickelt. „Die Fotos einer Brücke werden von der Software automatisch auf bestimmte Eigenschaften und Unregelmäßigkeiten hin untersucht“, 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,



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

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 und ob Handlungsbedarf besteht. 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 bereits erfolgreich Brücken in Italien.

Eine Projektplattform für alles

In wenigen Schritten zur effizienten Projektkommunikation

STUTTGART. Oftmals arbeiten Bauunternehmen im Alltag mit einer Reihe von eigenständigen Programmen. Doch wie kommt nun ein im Mängelmanagement-system erfasster Mangel ins Dokumentenmanagementsystem? Und wie schafft man es einen durchgängigen Datenfluss zwischen den verschiedenen Programmen zu erzielen? Diese und ähnliche Fragen stellten sich vor gut einem Jahr auch die Verantwortlichen der Wolff & Müller-Unternehmensgruppe, die mit ihren rund 2 000 Mitarbeitern in über 19 Standorten alle Leistungen rund um den Bau abdeckt. Über seine Erfahrungen und die Vorgehensweise bei der Einführung einer internetbasierten Projektplattform berichtet Jörg Herre, der in der Abteilung Organisation und Datenverarbeitung dafür verantwortlich war.

Deutsches Baublatt: Wie haben Sie vor dem Einsatz einer Projektplattform gearbeitet?

Jörg Herre: Für jede Aufgabe wurde ein eigenständiges Programm evaluiert. Für das Thema Planmanagement gab es sogar zwei verschiedene Programme, wobei bereits eines eine internetbasierte Plattform war. Diese Plattform konnte aber nur Pläne verwalten und keine anderen Aufgaben erfüllen. Beim anderen System übernahm die Planverwaltung ein Nachunternehmer, der diese Aufgabe als Dienstleistung erbrachte. Das bedeutete jedoch für uns, dass wir die Daten in beiden Fällen in der Bauphase außer Haus geben mussten. Auch für das Mängelmanagement

mit unterschiedlichen Benutzeroberflächen arbeiten mussten.

Deutsches Baublatt: Es musste also eine neue umfassendere Lösung gefunden werden?

Jörg Herre: Ja, wir wollten eine Projektplattform für alles, denn nur so konnten die gesamten Prozesse effizient umgesetzt und die gesamte Administration vereinfacht werden.

Deutsches Baublatt: Auf welche Kriterien haben Sie bei Ihrer Entscheidung besonderen Wert gelegt?

Jörg Herre: Aus Erfahrung mit anderen Lösungen wissen wir, dass diese meist



Jörg Herre, Verantwortlicher für die Einführung einer Projektplattform in der Abteilung Organisation und Datenverarbeitung bei Wolff & Müller. Das 1936 gegründete Unternehmen mit rund 2 000 Mitarbeitern ist deutschlandweit an 19 Standorten vertreten und versteht sich als spezialisierter Baupartner im Hoch- und Ingenieurbau sowie im Tief- und Straßenbau. Baunahe Beteiligungen runden das Dienstleistungsspektrum der Unternehmensgruppe ab.

bereits eine andere Plattform nutzen. So fiel die Entscheidung schließlich auf „think project!“ von baulogis.

Deutsches Baublatt: Wie sind Sie bei der Einführung vorgegangen?

Jörg Herre: Erst einmal wollten wir die Leistungsfähigkeit der baulogis-Lösung testen. Wir wollten herausfinden, wie flexibel neue Ideen tatsächlich umgesetzt werden können. Daher haben wir zusammen mit baulogis ein individuell auf uns zugeschnittenes Mängelmanagement entwickelt und nicht – wie sonst vielleicht üblich – mit dem Modul Planmanagement gestartet. Beim Mängelmanagement lag für uns der Fokus zunächst auf der Qualitätssicherung. Durch interne Verfahrensanweisungen, wie DIN EN ISO 9001, ist der Ablauf für das Mängelmanagement bei uns genau definiert. Diese Verfahrensanweisung hat baulogis 1:1 umgesetzt. Zusätzliche Auswertungsmöglichkeiten wurden anschließend Schritt für Schritt eingebaut. Erst danach haben wir das Planmanagement eingeführt. Auch hier hatten wir bei den Plannummerncodes genaue Vorstellungen, die in Zusammenarbeit mit baulogis konfiguriert wurden. Beides, Mängel- und Planmanagement, wollten wir so aufbauen, dass es in der Breite angewendet werden kann. Erst dann wollten wir uns den Themen Ausschreibung, Wartung und Dokumentenmanagement widmen.

Deutsches Baublatt: Können Sie auch selbst Projekte anlegen und konfigurieren, oder greifen Sie dabei auf die Unterstützung von baulogis zurück?

Jörg Herre: Unser Ziel war es von Anfang an unabhängig zu sein. Daher werden wir die Lösung demnächst auch auf eigenen Servern laufen lassen, um alle Daten immer im direkten Zugriff zu haben. Genauso wollten wir die Möglichkeit haben, die Lösung eigenständig zu gestalten. Dieses Ziel ist mit „think project!“ gut zu erreichen, denn die Plattform ist meiner Meinung nach relativ einfach zu konfigurieren, wenn man das System, so wie es aufgebaut ist, begriffen hat. Durch die enge Zusammenarbeit mit baulogis, durch Schulungen und telefonischen Support wurde mir die Logik von „think project!“ anschaulich und begreifbar vermittelt, so dass wir mittlerweile selbst Projekte anlegen und sogar tief greifende Anpassungen selbst vornehmen können.

Deutsches Baublatt: An welchen Themen arbeiten Sie aktuell?

Jörg Herre: Wie anfänglich beschrieben, wollen wir „eine Plattform für alles“. Deswegen arbeiten wir momentan an den Themen Ausschreibungen und Wartungsmanagement. Ausschreibungen wollen wir zukünftig zentral verwalten und verschicken. So kommen diese immer nach dem gleichen Muster, also einheitlich bei allen Nachunternehmern, an. Es werden nicht mehr wie früher das Leistungsverzeichnis und die Pläne per Post verschickt und die GAEB-Datei per Mail, sondern alles über die Plattform. Die Bieteradressen erhalten wir dabei über eine Schnittstelle von SAP zu „think project“. Bei Schlüsselfertigprojekten wird von den Bauherren immer mehr auch die Wartung der technischen Ausstattung, wie zum Beispiel Aufzug und Lüftung des Gebäudes, an den Generalunternehmer beauftragt. Ziel von uns als Dienstleister ist es, das Wartungsthema zentral zu verwalten und lückenlos zu dokumentieren.

Deutsches Baublatt: Sie haben „think project!“ inzwischen in zahlreichen Projekten eingeführt. Macht es in Ihren Augen Sinn, zukünftig „think project!“ flächendeckend einzuführen, um letztendlich eine firmeneinheitliche Lösung zu haben?

Jörg Herre: Es wurde ein Standard für die einzelnen Module erarbeitet, damit rund 95 Prozent der Prozesse in den vorhandenen Vorlageprojekten eingearbeitet sind. Die restlichen fünf Prozent werden dann projektspezifisch in der Konfiguration der einzelnen Module angepasst. Dadurch wird die Administration erheblich vereinfacht, da eine hohe Einheitlichkeit in den Projekten vorhanden ist. Mit diesem Vorgehen sind wir sehr zufrieden.

Deutsches Baublatt: Sie haben schon viel Erfahrung mit internetbasierten Projektplattformen gesammelt. Haben Sie vielleicht einen Ratschlag an Leser, die vor der Entscheidung stehen, in diese Richtung zu investieren?

Jörg Herre: Man sollte möglichst genau wissen, was man über die Projektplattform abwickeln und abbilden möchte. Dies muss die Software dann auch leisten. Sie muss sich an bestehende Prozesse anpassen und diese wiedergeben. Da „think project!“ durch seine Konfigurationsmöglichkeit fast alle Anforderungen abbilden kann, ist es uns möglich, die gemeinsam mit baulogis und den Nutzern erarbeiteten Vorschläge optimal für unsere Zwecke zu konfigurieren. Die Lösung folgt somit unserer Projektorganisation und nicht umgekehrt.

ID	Leistungs-kennziffer	Wartungs- und Inspektionsarbeiten	3-monatig	6-monatig	jährlich	2-jährlich	bei Bedarf
1	20000	2303	Flüssiges Isoliermittel auf Zustand prüfen, elektrischen Verlustfaktor messen (VDE 0371)				
2	20000	2305	anschlüsse und Verbindungen auf festen Sitz prüfen und ggf. regelelekt				
3	20000	2306	Raumbeleuchtung auf Funktion prüfen				
4	20000	2308	Be- und Erhaltung auf Funktion prüfen				
5	20000	2307	Ausbreitungswiderstand der BS-Betriebsbremse messen (VDE 8100)				
6	20000	2306	Niederspannungs-Betriebsbremse auf Zustand prüfen				
7	20000	2308	Elektrische und mechanische Schutzanordnungen auf Funktion prüfen				
8	20000	2304	Transformator auf Ladegerade prüfen. Bei offenen Systemen: Grund des flüssigen Isoliermittels prüfen				
9	20000	2301	Transformatorlampe einschließen Fußboden reinigen				
10	20000	2302	Nachprüfung der Metallanordnungsverbindungen auf Zustand prüfen				
11	20000	2303	Anlage auf Verschmutzung, Beschädigung, Befestigung und				

Überblick über Wartungsaufträge.

Fotos: baulogis

hatten wir ein eigenes Programm. Das Problem und letztendlich Entscheidende für uns war, dass die einzelnen Programme untereinander nicht kommunizieren konnten, das heißt, es gab keinen direkten Informationstransfer. Hinzu kam, dass die jeweiligen Programme keine einheitliche Administration zuließen und die Anwender

zu starr sind und bei firmenspezifischen Anpassungen umprogrammiert werden müssen. Also suchten wir nach einem modularen, flexibel anpassbaren System. Außerdem wünschten wir uns eine einfache Administration und mehr Benutzerfreundlichkeit. Alle Daten sollten zudem zentral nur einmal gespeichert sein, das heißt, es soll-

ten keine Datendubletten generiert werden. Selbstverständlich sollten zukünftig Daten auch nicht mehr manuell in die anderen Programme übertragen werden müssen. Nicht zuletzt sollte das neue System auch Schnittstellen zu anderen Plattformen bieten, damit wir problemlos mit Projektpartnern zusammen arbeiten können, die