

Denkmalpflege: punktgenaue Instandsetzung spart Kosten

KIT entwickelt neuen, maßgeschneiderten Ansatz für die Instandsetzung eines Viaduktes der Schwäbischen Waldbahn in Welzheim



Von einer mobilen Arbeitsbühne unterhalb des Laufenmühle-Viadukts wurden detaillierte Zustandsaufnahmen per Radar und Ultraschall durchgeführt. (Bild IONYS/KIT)

Die denkmalgeschützte Waldbahn in Welzheim gehört zu den schönsten Bahnlinien in Süddeutschland. Ihre Viadukte sind jedoch ein Sanierungsfall. So weist das 100 Jahre alte Eisenbahnviadukt an der Laufenmühle Schäden wie etwa Risse im Stahlbeton auf. Würde man das Viadukt mit heutigen Standard-Methoden sanieren, wären der Aufwand und die Kosten immens und der Denkmalcharakter gefährdet. Im Rahmen des KIT Innovation Hub „Prävention im Bauwesen“ ist es nun gelungen, die richtigen Partner zusammen zu holen und einen maßgeschneiderten Ansatz für eine nachhaltige Instandsetzung des Viadukts zu entwickeln.

„Der Bau des Laufenmühle-Viadukts vor hundert Jahren war eine technische Meisterleistung der Bauingenieure. Auch bei der Sanierung der geschädigten Betonpfeiler- und bögen betreten die Ingenieure Neuland“, erklärt Professor Andreas Gerdes, wissenschaftlicher Leiter des KIT Innovation Hub. Ausgehend von heutigen Regelwerken und den erhobenen Bauwerksdaten war für die Instandsetzung dieses Viadukts eine Stützkonstruktion unter den Viadukt-

Monika Landgraf
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12
76131 Karlsruhe
Tel.: +49 721 608-47414
Fax: +49 721 608-43658
E-Mail: presse@kit.edu

Weiterer Kontakt:

Kosta Schinarakis
PKM – Themenscout
Tel.: +49 721 608 41956
Fax: +49 721 608 43658
E-Mail: schinarakis@kit.edu

bögen aus 30 bis 50 Zentimeter dicken Betonbögen vorgesehen, die jedoch das historische Erscheinungsbild des Bauwerks stark verändert hätte. „Der damit verbundene Aufwand und die Kosten wären immens gewesen“, so Gerdes. „Wir haben stattdessen durch Einsatz naturwissenschaftlicher Methoden die Datenlage so verbessern können, dass die Instandsetzung individuell und substanzschonend an das Laufenmühle-Viadukt angepasst werden konnte.“ Der Einsatz von modernen naturwissenschaftlichen Methoden bei historischen Ingenieurbauten eröffnet so maßgeschneiderte Handlungsoptionen im Denkmalschutz, gerade für die frühen Stahlbetonkonstruktionen.

„Mittels Ultraschall und Bauradar wurde jeder Zentimeter des Viadukts bis in eine Tiefe von 50 bis 70 Zentimeter untersucht, dokumentiert und die geschädigten Stellen identifiziert und bewertet“, berichtet Gerdes. Die Zusammenarbeit zwischen der IONYS AG, einer KIT-Ausgründung, und dem Ingenieurbüro Patitz lieferte so ein detailliertes Bild über Schäden in dem Viadukt. Mit diesen Daten konnte das Ingenieurbüro Rothenhöfer, durch einen innovativen Berechnungsansatz die statischen Grundlagen für die Instandsetzung bereitstellen. Durch die detaillierte Datenaufnahme und –analyse wird es für Gemeinden als Bauherren sehr viel einfacher, nachhaltig zu planen, Ressourcen optimal einzusetzen und ein maßgeschneidertes Instandsetzungskonzept umzusetzen.

Für das Laufenmühle-Viadukt heißt das, dass demnächst in die geschädigten Bereiche der Bogenbrücke gezielt Zementsuspensionen injiziert werden. „Dadurch ist es möglich, das Laufenmühle-Viadukt in seinem ursprünglichem Aussehen zu erhalten“, erklärt Gerdes. „Und es führt zu einer erheblichen Kostensenkung bei der Sanierung.“ So muss die Stadt Welzheim nur noch eine Summe von 2,2 Millionen Euro aufbringen, statt 3,5 Millionen Euro für die ursprünglich geplante Sanierung. Gleichzeitig kann mit dem Erhalt des Bahnbetriebs auch für die Touristen das Vergnügen einer Bahnfahrt mit dem historischen Zug gesichert werden. Die Sanierung soll parallel zum laufenden Betrieb bis zum Sommer 2017 abgeschlossen werden.

Die Schwäbische Waldbahn verläuft zwischen Rudersberg und Welzheim und setzt sich aus drei Viadukten zusammen: Laufenmühle-Viadukt, Strümpfelbach-Viadukt und Igelsbach-Viadukt. Die knapp 23 Kilometer lange Strecke steht als Gesamtensemble unter Denkmalschutz. Besonders das Laufenmühle-Viadukt gilt als markantes Brückenbauwerk des frühen Eisenbahnbaus und ist zu einem Wahrzeichen geworden. Seit 2010 ist die Touristikbahn schon

in Betrieb und hat sich für den Luftkurort Welzheim zu einem wichtigen Infrastrukturfaktor entwickelt.

Die Entwicklung des Sanierungsverfahrens fand im Rahmen des KIT Innovation Hub „Prävention im Bauwesen“ statt. Ziel des KIT Hub ist es, die Akteure der gesamten Innovations- und Wertschöpfungskette, vor allem kleine und mittelständische Unternehmen, zusammenzubringen, Kompetenzen zu vernetzen und nachhaltige Lösungen für den Erhalt moderner, aber auch wie in diesem Fall historischer Bauwerke der technischen Infrastruktur zu entwickeln. Bei der Instandsetzung des Laufenmühle-Viadukts konnten diese Ziele umgesetzt werden: Wissenschaftler vom KIT, die IONYS AG als Ausgründung des KIT und der Hochschule Karlsruhe, sowie die Karlsruher Ingenieurbüros Rothenhöfer und Patitz haben gemeinsam nach einer nachhaltigen Lösung gesucht, die alle Interessen nachhaltig bedient.

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehrinrichtungen Europas.

KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft

Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: www.kit.edu

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf www.kit.edu zum Download bereit und kann angefordert werden unter: presse@kit.edu oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.