

Fahrzeug misst Belastbarkeit von Brücken

Statiker der Hochschule Bremen setzten ihr Spezialgefährt jetzt erstmals im Ausland ein

Von unserem Redakteur
Jürgen Wendler

BREMEN. Seit sechs Jahren betreibt die Hochschule Bremen ein Spezialfahrzeug, mit dem sich die Belastbarkeit von Brücken testen lässt. 36 solcher Bauwerke sind in dieser Zeit in verschiedenen Gegenden Deutschlands untersucht worden. Die 37. Brücke, die in dieser Woche getestet wurde, bedeutet für die Hochschule gleich in doppelter Hinsicht eine Premiere: Zum ersten Mal ist das Fahrzeug im Ausland eingesetzt worden – und zum ersten Mal wurde eine Gewölbebrücke untersucht.

Wie der Ingenieur Dr. Marc Gutermann erläutert, ist damit die Hoffnung gewachsen, dass das bislang einzigartige Belastungsfahrzeug am Ende auch wirtschaftlich ein Erfolg werden könnte. „Von den Eisenbahnbrücken in Europa sind etwa 40 Prozent Gewölbebrücken“, sagt der kommissarische Leiter des Instituts für Experimentelle Statik an der Hochschule.

Das Spezialfahrzeug, das offiziell Belastungsfahrzeug BELFA heißt, war unter Federführung des Hochschul-Professors Dr. Klaus Steffens mit finanzieller Unterstützung des Bundesministeriums für Bildung und Forschung entwickelt worden. Jetzt ist Steffens über eine eigene Ingenieurgesellschaft am Betrieb des Fahrzeugs, das zudem von der Bremer Innovations-Agentur gefördert wird, beteiligt.

Auf den ersten Blick erinnert das 22,5 Meter lange und 80 Tonnen schwere Gefährt an einen überdimensionierten Lastwagen. Im Einsatz zeigt sich jedoch rasch, dass es anderen Zwecken dient. Zwischen der Zugmaschine und dem hinteren Fahrzeugteil mit der Steuerkabine befindet sich ein rund 18 Meter langer Stahlträger. Zugmaschine und hinterer Teil des Fahrzeugs können so weit auseinander gezogen werden, dass der Träger gerade noch auf den beiden Fahrzeugenden aufliegt, zugleich aber über der Brücke schwebt. Das Fahrzeug kann auf diese Weise eine Gesamtlänge von 35 Metern erreichen.

Unter dem Träger befinden sich fünf hydraulische Belastungszylinder, mit denen Druck auf das Bauwerk ausgeübt werden



Das Belastungsfahrzeug BELFA beim Test der Gewölbebrücke in der Nähe von Groningen.

FOTO: HOCHSCHULE BREMEN

kann. So lassen sich Versuchslasten von bis zu 150 Tonnen erzeugen. Wie die Brücke auf welche Last reagiert, wird mit Hilfe von Sensoren gemessen, die an dem Bauwerk angebracht werden.

Versuche liefern nach Aussage Gutermanns eindeutige Informationen über die Belastbarkeit von Brücken. In der Regel gingen Ingenieure jedoch anders vor: Sie versuchten die Belastbarkeit rechnerisch zu ermitteln. Das aber sei gerade im Falle von Gewölbebrücken sehr aufwendig. Hinzu komme, dass immer ein bestimmtes Maß an Ungewissheit bleibe. „Man muss das stati-

sche System am Computer nachbilden. Dafür benötigt man nicht nur Informationen über die Geometrie, sondern zum Beispiel auch über Hohlräume und Baumaterialien“, erklärt Gutermann.

Gerade bei historischen Bauwerken ist die Steifigkeit nach seinen Worten häufig schwer einzuschätzen. Dies gelte auch für die jetzt in der Nähe der niederländischen Stadt Groningen untersuchte Straßenbrücke. Sie sei um 1800 gebaut worden und stehe unter Denkmalschutz. Weil die Behörden Zweifel an ihrer Belastbarkeit hatten, galt zuletzt eine höchstzulässige Achslast

von sechs Tonnen. „Mit unseren Versuchen haben wir aber zeigen können, dass die Brücke sehr stabil ist. Danach wäre auch eine Achslast von 15 Tonnen möglich“, betont der Ingenieur.

In Anbetracht des schlechten Zustands vieler Brücken ist die Zahl der Einsätze des Spezialfahrzeugs nach seinen Angaben als vergleichsweise gering anzusehen. „Häufig werden Brücken einfach nur verstärkt oder gleich neu gebaut“, sagt der Ingenieur. Umso wichtiger sei es für die Hochschule als Betreiber des Fahrzeugs, mit dem Verfahren auch im Ausland Fuß zu fassen.