

# Sicherheitsgurten für alte Brücken

**Münchenstein** Die genietete Metall-Eisenbahnbrücke war Forschungsobjekt für eine neuartige Sanierungsmethode

VON DANIEL HALLER

Die Katastrophe gilt bis heute als das grösste Eisenbahnunglück der Schweizer Geschichte: Am 14. Juni 1891 stürzte bei Münchenstein die von Gustave Eiffel konstruierte Eisenbahnbrücke unter einem voll besetzten Personenzug ein. 71 Menschen, viele auf dem Weg zu einem Gesangsfest in Münchenstein, ertranken im Hochwasser der Birs.

Die 1892 als Ersatz gebaute Brücke hält auch nach über 120 Jahren den Anforderungen stand, obschon heute schwerere Züge mit grösserer Geschwindigkeit darüber rollen. Doch wird zunehmend bei den im 19. und frühen 20. Jahrhundert konstruierten genieteten Metallbrücken die Materialermüdung ein Thema. Deshalb willigten die SBB gerne ein, als die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) nach einer genieteten Brücke als Versuchsobjekt suchte, um in einem von der Kommission für Technologie und Innovation (KTI) des Bundes geförderten Studie zu erforschen, wie sich die Lebensdauer solcher Brücken verlängern lässt.

Die Wahl fiel auf die Münchensteiner Eisenbahnbrücke. Ausschlaggebend dafür war nicht, dass die Empa bereits 1891 den Einsturz der Vorgängerbrücke untersucht hatte. Vielmehr sei es um Kriterien wie Erreichbarkeit, die Länge und die darüber rollende Tonnage gegangen, erklärt SBB-Projektleiterin Heike Fischer.

## Für Boeings und Angelruten

«Dass man Betonbrücken mit aufgeklebten Bändern aus Kohlefaserverstärktem Kunststoff (CFK) saniert, ist heute Stand der Technik», erläutert Martin Hüppi, Geschäftsführer der S&P Clever Reinforcement Company AG in Seewen SZ, die als Industriepartner am KTI-Projekt beteiligt war. Vorteil der Kohlefasern, die man sonst für Tennisschläger, Angelruten, Velorahmen oder den Rumpf der Boeing 787 verwendet: Die mit Epoxidharz verklebten Fasern sind reissfester als Spannstahl, sind nur etwa einen Fünftel so schwer und korrodieren nicht.

Das Problem bei genieteten Brücken: Man kann nichts aufkleben. «Man müsste zuerst 20 bis 30 Schichten Rostschutzfarben entfernen, darunter oft



An der 1882 erbauten Eisenbahnbrücke in Münchenstein wurde eine Methode getestet, mit der man demnächst in Australien eine Brücke saniert.

KENNETH NARS

bleihaltige, die durch das Abschleifen in die Umwelt gelangen würden», berichtet Hüppi. Masoud Motavalli, Leiter der Empa-Abteilung Ingenieurstrukturen, ergänzt: «Die alten Stahlbrücken gehören zum Kulturerbe. Da sollte man nichts verändern.»

## «Die alten Stahlbrücken gehören zum Kulturerbe. Da sollte man nichts verändern.»

Masoud Motavalli Leiter der Empa-Abteilung Ingenieurstrukturen

Die Lösung: Die 1,2 Millimeter dünnen und 5 cm breiten Bänder – dies entspricht den Dimensionen von Sicherheitsgurten im Auto – wurden unten an die beiden für den Pilotversuch auserkorenen Querträger geklemmt, ohne diese zu verletzen. Stützen sorgten für die nötige Spannung: Jede Gurte 120 Kilonewton, was rund 12 Tonnen entspricht.

Getestet wurde das System an Querträgern, da diese stärker belastet werden als die Längsträger: Jede darüber rollende Achse versetzt sie in Schwingung, während sich die Längsträger zwar auch unter der Last eines Zuges leicht biegen, aber viel weniger Biegezyklen ausgesetzt sind.

## Melbourne statt Münchenstein

Für die Installation der Gurten inklusive der Messapparaturen für Feuchtigkeit, Temperatur, Dehnung, Schwingungen und Verformung benötigte man rund einen Tag pro Träger. Falls man wirklich damit eine Brücke sanieren würde, ginge es ohne die Messapparaturen und somit viel schneller, meint Hüppi. Übereinstimmend bewerten SBB, Empa und S&P Reinforcement den nach 2 Millionen Zyklen beendeten Versuch als Erfolg. Die Münchensteiner Brücke benötige zwar jetzt noch keine Sanierung, doch es sei gut zu wissen, dass es eine Methode gebe, die Lebensdauer genieteter Metallbrücken zu ver-



Festklemmen, Stützen drunter, fertig: Was simpel erscheint, erforderte eine Entwicklungszeit von vier Jahren.

ZVG

längern und so Kosten zu sparen, erklärt Heike Fischer für die SBB. Motavalli spricht von einer Verlängerung der Lebensdauer um 50 Jahre.

Ob das System, auf dem nun S&P Reinforcement und die Empa das Patent halten, dieses Versprechen einlösen kann, wird sich zuerst in Australien zeigen: Dort soll 2017 mit der in München-

stein erprobten Methode erstmals eine genietete Metallbrücke, die 1889 erbaute Chandler Bridge in Melbourne, verstärkt werden. In der Schweiz wird derzeit mit Unterstützung des Schweizerischen Nationalfonds an der ETH Lausanne die Wirkung der gespannten CFK-Bänder auf Haarrisse und deren Vermeidung weiter erforscht.

## GASTKOMMENTAR zum Landkauf des Feldrebenareals durch den Kanton

# Fehlinvestition in Millionenhöhe ohne Konsequenzen?

Unter der Federführung von alt Regierungsrat Jörg Krähenbühl kaufte der Kanton Basel-Stadt im Jahre 2010 von einer Speditionsfirma ein 3,2 ha grosses Areal auf der Chemiemülldeponie Feldreben in Muttenz. Damit bürdete er sich freiwillig als neuer Grundstückbesitzer eine millionenschwere Kostenlast auf, weil er somit gemäss Altlastenrecht in wesentlichem Umfang eine Beteiligungspflicht für die Sanierungskosten zu tragen hat. Es ist zu erwarten, dass aufgrund der auch nach der Sanierung weiterhin bestehenden Bauherrenaltlast das Grundstück einen signifikant geringeren Marktwert haben, und der Kanton daher auch im Falle eines Verkaufs finanzielle Einbussen erleiden wird.

Der Kauf dieses Grundstücks geschah ohne rechtliche Verpflichtung oder Notwendigkeit. Die damalig lapidare Regierungsrätliche Begründung, man wolle die Verantwortung für die Sanierung übernehmen, überzeugt nicht. Ich habe daher die Regierung aufgefordert, Stellung zu beziehen. Die schriftlichen Antworten der Regierung sind teilweise unbefriedigend, und trotz Nachfragen im Parlament bleiben Fragen offen. Fraglich ist vor allem, wieso die Regierung bereit war, dieses Grundstück von einem privaten Eigentümer zu kaufen und diesen, in dem sie dessen Ge-



Sara Fritz

Die Autorin ist EVP-Landrätin aus Birsfelden und Vizepräsidentin ihrer Partei.

schäfts- und Kreditrisiko übernommen hat, finanziell zu bevorzugen, ohne dass dafür eine gesetzliche Pflicht oder Notwendigkeit bestanden hat. Ungewiss bleibt, ob es sich hier um ungetreue Amtsführung im Sinne von Art. 314 StGB handelt, bei welcher Mitglieder einer Behörde oder Beamte bei einem Rechtsgeschäft die von ihnen zu wahren öffentlichen Interessen geschädigt haben, um einem anderen einen unrechtmässigen Vorteil zu verschaffen.

Die Regierung argumentiert, dass der ursprüngliche Grundeigentümer mit dieser Aufgabe, die ihm das Gesetz als Standortinhaber auferlegt (Art. 20 Altlastenverordnung), fachtechnisch, per-

sonnell und finanziell völlig überfordert gewesen wäre. Sein Engagement in eine Altlastensanierung wäre mit höchster Wahrscheinlichkeit in einem Konkurs geendet, und dann wäre der Ball auch wieder beim Kanton gelandet. Falls diese Behauptung der Regierung stimmen sollte, bleibt umso mehr die Frage im Raum stehen, wieso die Regierung für dieses Grundstück einen überhöhten Preis bezahlt hat - vor allem wenn man berücksichtigt, dass bekannt war, dass das Grundstück massiv sanierungsbedürftig ist. Wäre der damalige Grundeigentümer wegen der Sanierung tatsächlich in den Konkurs getrieben worden, hätte er ja eigentlich ein grosses Interesse daran haben müssen, dieses Grundstück loszuwerden; sodass er es auch zu einem viel tieferen Preis oder sogar gratis abgegeben hätte. Dass die heutige Regierung alles zu be-

schönigen versucht, macht die Sache nicht besser. Ich hätte mir erhofft, dass zumindest eine gewisse Einsicht bestehen würde und man im Zuge von «Good Governance Practice» prüft, wie ein solches Szenario zukünftig vermieden werden kann.

## «Der Kauf dieses Grundstücks geschah ohne rechtliche Verpflichtung oder Notwendigkeit.»

Warum gibt es keine Konsequenzen? Hat es damit zu tun, dass die heute fürs Dossier zuständige Baudirektorin als einziges Mitglied der heutigen Regierung schon damals als Regierungsrätin den fatalen Landkauf mitverantwortete? Es steht mir nicht zu, die Fehlbaren zu verurteilen. Aber es besorgt mich, dass eine derart gravierende Geldverschwendung keine Konsequenzen haben soll. Wer glaubwürdig die maroden Finanzen des Kantons sanieren will, sollte zu vergangenen Fehlern stehen und dafür Verantwortung übernehmen. Es sollten Lösungen gefunden werden, damit so etwas in Zukunft nicht mehr vorkommen kann. Zum Wohle unseres Kantons und seiner Finanzen, was schlussendlich allen Kantonsbewohnern zu Gute kommt.

## Biel-Benken

### Tiefere Steuern

Biel-Benken möchte den Steuerfuss für 2016 von 49 auf 46 Prozent senken. Das Budget 2016 weist einen Ertragsüberschuss von 0,5 Millionen aus. Grund für dieses Resultat seien unter anderem hohe Steuereinnahmen und die Entlastung beim Finanzausgleich. (BZ)

INSERAT



bethesda  
SPITAL

Frauenmedizin

Geburt & Familienabteilung

Die topmoderne Geburtsklinik

Tel. 061 315 20 13 · www.bethesda-spital.ch