Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 140 (2014)
Heft: 15-16: Erstlingswerke

Rubrik: Panorama

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

A1-UNFALL BIRMENSTORF

Akute Einsturzgefahr

Am 13. Januar prallte ein Tieflader mit Bagger gegen eine Überführung der A1 bei Birmenstorf. Die Brücke wurde rasch gesichert – doch die statische Nachrechnung zeigt, dass sie nur durch Glück standgehalten hat.

Text: Thomas Ekwall

Zurückzuführen war der Unfall auf die falsche Verladung des Baggers. Dessen Auslegerhöhe von 4.75 m überschritt die zulässigen 4.00 m deutlich. Das Lichtraumprofil unter der Brücke betrug wie bei alle Überführungen des Nationalstrassennetzes 4.50 m. Daher entstanden an der Brücke erhebliche Schäden (Abb. unten links). Herabfallende Trümmerteile trafen einige Fahrzeuge, verletzten aber niemanden ernsthaft.

Sicherung im Zeitraffer

Der Unfall geschah um 8.35 Uhr. Bereits gegen 9.15 Uhr sperrte die Polizei die Überführung. Nachdem der Einsatzleiter des Bundesamts für Strassen (Astra) gegen 10 Uhr den Unfallort begutachtet hatte, sperrte er auch den betroffenen Abschnitt der Autobahn, den täglich etwa 125000 Fahrzeuge passieren. Der Ingenieur Harry Fehlmann vom Büro Bänziger Partner (BP) war um 10.45 Uhr vor Ort und bestätigte die Einsturzgefahr für die Überführung. Er schätzte vor Ort die Lasten für die Hilfsabstützung ab, während diese gleichzeitig im Büro BP berechnet wurden. Gegen 12 Uhr standen die Lastangaben für den Gerüstbauer fest, der ab 14 Uhr die Hilfsabstützungen aufstellte (Abb. unten rechts). Nachdem auch die Trümmer beseitigt waren, konnten um 17.15 Uhr bzw. um 18.15 Uhr die Fahrbahnen Richtung Zürich bzw. Bern wieder freigegeben werden. Beim Debriefing kam das Astra zum Schluss, dass die Koordination zwischen Polizei, Feuerwehr und den Gebietseinheiten des Bundesamts sehr gut funktioniert hat.

Statische Nachrechnung

Vom Büro BP wurde nun eine statische Nachrechnung der beschädigten Brücke durchgeführt. Sie ergab, dass die gesicherte Brücke eine Nutzlast von 4 kN/m² mit genügender Sicherheit für die Restnutzungsdauer aufnehmen kann. Somit konnte die Überführung am 1. März wieder für den Langsamverkehr geöffnet werden.

Die höchste Gefahr bestand gemäss BP vor der Sperrung der Überführung: Nur weil der Unglücksfahrer «lediglich» den Beton der Biegezugzone zerstörte, kam es nicht zu einem Teileinsturz. Der Schubwiderstand im verletzten Brückenquerschnitt wurde aber durch den Unfall um 65 % reduziert. Ohne Verkehr auf der Brücke war die Sicherheit zwar ausreichend, mit einer normgemässen Verkehrslast jedoch nicht mehr.

Wenige Minuten nach dem Unfall fuhr jedoch ein 30 t schwerer Lkw über die Brücke. Eine Vergleichsrechnung zeigt, dass die Bruchlast auf Schub dabei überschritten wurde und die Brücke nur durch Glück nicht einstürzte.

Welches Fazit aus dem Ereignis gezogen werden kann, erläutert Astra-Einsatzleiter Richard Kocherhans im Gespräch (vgl. Interview S. 14). •

Der Ausleger zerschnitt die Hohlkastenträger. Die Hüllrohre mit den Vorspannkabeln wurden freigelegt, aber nicht verletzt.

Die Sicherung besteht aus Gerüsten mit Anprallschutz auf den Mittel- und Pannenstreifen sowie Abdeckblechen beim Schaden.

Fotos: ASTRA Filiale Zofingen

INTERVIEW MIT RICHARD KOCHERHANS, ASTRA

«Die damaligen Bauwerke sind eben schwächer»

Unter Abwägung der Risiken sieht das Astra nach dem Baggerunfall auf der A1 für baugleiche Überführungen keinen Handlungsbedarf.

Interview: Thomas Ekwall

TEC21: Die vom Unfall beschädigte Überführung ist zumindest für den Langsamverkehr wieder offen (vgl. S. 12). Wie geht es nun weiter?

Richard Kocherhans: Für die Gemeinde ist die Überführung wichtig, weil sie ein Schulweg ist. Aus statischer Sicht hätten wir auch den Pkw-Verkehr zulassen können, aber das Risiko wäre zu gross gewesen, dass doch ein Lkw darüberfährt. Etwa ab November soll die Überführung abgerissen und ersetzt werden.

Warum haben Sie im Nachhinein den statischen Zustand der Brücke vor der Sicherung untersuchen lassen?

Kocherhans: Die Untersuchungen befassen sich schon vor allem mit dem heutigen Zustand. Dennoch wollten wir verstehen, wie die Brücke beschädigt wurde, um Lehren daraus zu ziehen.

Die Tragfähigkeit war ausgeschöpft. Wie erklären Sie sich, dass die Brücke noch steht?

Kocherhans: Vermutlich hat der 10 cm starke Betonüberzug der Fahrbahn bei der Verteilung der Lasten zwischen den Längsträgern mitgewirkt. Die Brücke war aber ziemlich lädiert, was eine exakte Modellbildung erschwert. Fakt ist zum Glück, dass zwar ein Lastwagen darüberfuhr, die Brücke aber stehenblieb.

Laut der statischen Nachrechnung hätte ein «Teileinsturz» erfolgen können. Was ist damit gemeint?

Kocherhans: Vielleicht hätten nicht alle Längsträger versagt. Weil die Brücke aber stützenlos über die Autobahn spannt, wären trotzdem beide Fahrrichtungen von einem Einsturz betroffen gewesen. Das hätte fatale Folgen gehabt.

Richard Kocherhans ist dipl. Bauingenieur ETH. Er leitet die Infrastrukturfiliale Zofingen des Astra. Am Tag des Baggerunfalls war er als Einsatzleiter Astra tätig.

Ziehen Sie Konsequenzen aus diesem Unfall hinsichtlich der Projektierung, der Erhaltung und der Signalisierung von Brücken?

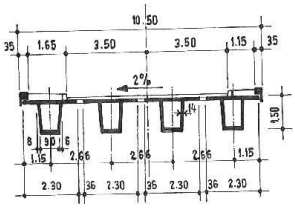
Kocherhans: Nein. Nach den heutigen Richtlinien, die seit 2005 in Kraft sind, müssen Überführungen ohnehin für seitlichen Anprall bemessen werden. Gesetze legen zudem fest, wie hoch die Fahrzeuge sein dürfen: Transporte mit mehr als 4.0 m Höhe benötigen eine Sonderbewilligung. Standardmässig werden Überführungen heute mit 4.60 m geplant, die Sicherheitsmarge ist demnach genügend.

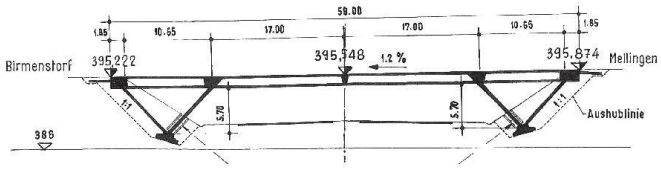
Anprallunfälle an Überführungen passieren oft. Brücken aus den 1960er-Jahren wie jene auf der A1 sind jedoch nicht darauf ausgelegt. Haben wir es hier mit einem akzeptierten Risiko zu tun?

Kocherhans: Nein. Die Frage ist eher, mit welchem Risiko wir es hier zu tun haben. In diesem konkreten Fall: Wenn die Brücke gemäss heutiger Norm dimensioniert wäre, sprich solider, wäre der Bagger heruntergefallen, und die Folgen hätten schlimmer sein können. Wir kennen den Zustand unserer Brücken, die damaligen Bauwerke sind eben schwächer als die heutigen. Am Erhaltungsmanagement müssen wir aber grundsätzlich nichts ändern. •

Eine Überführung wie hundert andere in der Schweiz

Die Brücke bei Birmenstorf (vgl. S. 12) wurde 1967/68 als Sprengwerkbrücke mit V-Stielen ausgeführt. Sie entspricht dem vorfabrizierten Standardprojekt Nr. 312 des Eidg. Amtes für Strassen- und Flussbau und hat somit 100 «Zwillinge» in der Schweiz, davon 90 auf den Nationalstrassen.





Die Fahrbahn besteht aus Hohlkastenträgern (Querschnitt, oben), die aus vorgespannten Kastenelementen (Ansicht, darunter) zusammengesetzt sind. Nach dem Vergiessen der Fugen werden sie zusätzlich mit zwei Durchschubkabeln pro Steg vorgespannt.

Pläne: Astra Filiale Zofingen. Porträtfoto: te/Red