

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 112 (1994)
Heft: 4

Sonstiges

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: 14.01.2026

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

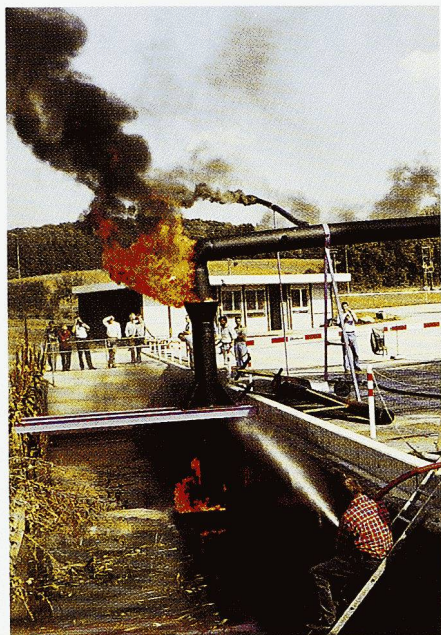


Bild 16. Brandversuche Brückenentwässerung 11.9.92

Werkeigentümer übernommen, weil die Abklärungen über die Brandursache auf dem Lastwagen nicht abgeschlossen sind und demzufolge die Haftungen noch nicht feststehen.

Bauprogramm der Sanierung

Die Sanierungsarbeiten haben mit dem Lagerausbau am 20. Oktober 1989 begonnen und wurden intensiv durchgeführt. Die betroffene talseitige Brücke 5 konnte am 22. Dezember 1989 vor dem Wintereinbruch für den Verkehr wieder freigegeben werden.

Die Sanierung der Entwässerungsleitungen und die definitive Reparatur der Kabelleitungen dauerten noch weitere zwei Monate.

Bücher

Wegleitung für die Befestigung von Stahlprofilblechen

Schrift Nr. B7. Hrsg. Schweiz. Zentralstelle für Stahlbau (SZS). 60 Seiten, Figuren, Tabellen usw., A4, zweisprachig d-f, Preis: Fr. 45.-, Zürich, 1993. Bezug: SZS, Seefeldstr. 25, 8034 Zürich, Tel. 01/261 89 80, Fax 01/262 09 62

Für die Befestigung von Stahlprofilblechen hat sich die Bauhandwerker-Praxis bisher meistens auf einfachste Erfahrungswerte abgestützt, und unter Konkurrenzdruck wurde die Anzahl Befestiger manchmal noch weiter verdünnt. Schadenfälle haben gezeigt, dass dieses Vorgehen nicht länger haltbar ist. Dank der neuen SZS-Wegleitung lassen sich in Zukunft derartige Schadenfälle ausschliessen.

Die Wegleitung enthält Grundsätze, Hinweise und Bemessungswerte für Ingenieure

Schlussfolgerungen

Der Umfang der Schäden und der erforderlichen Sanierungen zeigt, dass das Bauwerk Lehnenviadukt Beckenried beim Brandunfall mit einem «blauen Auge» davongekommen ist.

Es ist dies nicht einem Zufall zu verdanken, sondern hauptsächlich dem Umstand, dass der Konstruktionsbeton von hervorragender Qualität bezüglich Festigkeit und Dichtigkeit ist. Bei poröserem und weniger festem Beton wären die Abplatzungen infolge der grossen Hitze bedeutend tiefer und grossflächiger gewesen und hätten dadurch die Längsvorspannung und damit ein Haupt-Tragelement beschädigt, mit grossen Konsequenzen für die Sanierung.

Die aus EMPA-Versuchen ermittelten vorhandenen Würfeldruckfestigkeiten an Bohrkernen von 60–80 N/mm² sind aussergewöhnlich hoch. Die Ursache dafür liegt in der seinerzeitigen sorgfältigen Ermittlung der Betonrezeptur vor Inangriffnahme der Betonierungsarbeiten und in der kompromisslosen Durchsetzung der Qualitäts-Anforderungen sowohl seitens der Unternehmer-Arbeitsgemeinschaft wie seitens der Ingenieure.

Folgerungen für die Zukunft

Für Neubauten von Brücken und für bestehende grosse Brücken mit ähnlichem Entwässerungs-System über Falleitungen in hohlen Pfeilern sind die Anforderungen an das Rohrsystem und an das Rohrmaterial zu überprüfen. Zu diesem Zwecke wurde unter der Leitung des Bundesamtes für Strassenbau eine Ar-

beitsgruppe geschaffen. Diese hat nach erfolgter Problemanalyse die Durchführung von Brandversuchen im Sommer 1992 angeordnet (Bild 16).

Sowohl aus dem Brandfall am Lehnenviadukt Beckenried wie auch aus den bisher durchgeführten Brandversuchen ist klar ersichtlich, dass dem Luftzutritt für die Entflammung und die Ausbreitung des Brandes in einem Brückenentwässerungssystem die Schlüsselrolle zukommt.

Deshalb ist es entscheidend, die Luftzutrittsmöglichkeiten zu unterbinden, bzw. auf ein Minimum einzuschränken. Andererseits muss jedoch in jedes Kanalisationssystem hinein eine gewisse Luftzufuhr erfolgen. Dies gilt insbesondere für Fallrohre im Krümmerbereich und für Wirbelfallschächte zur Aufrechterhaltung der vertikalen Luftsäule, um die hydraulische Funktion zu gewährleisten.

Der Verfasser ist persönlich der Auffassung, dass Einlaufleitungen und Hauptleitungen nach wie vor in HDPE-Material erstellt werden dürfen, dass jedoch alle Bereiche mit hydraulisch erforderlicher Luftzufuhr, wie Krümmerbereiche, Fallrohre usw., aus nicht-brennbarem Material erstellt werden müssen (Gusseisen, V4A-Stahl).

Bei bestehenden Brücken mit Ableitungssystemen, bei denen ein Brandunfall grosse volkswirtschaftliche Schäden verursachen würde, sollte das bestehende Material im kritischen Bereich schon jetzt gegen nicht brennbares ausgetauscht werden.

Adresse des Verfassers: D.J. Bänziger, dipl. Ing. ETH/SIA/ASIC, Bänziger + Bacchetta + Partner, Ingenieure + Planer SIA ASIC, Engimattstrasse 11, 8027 Zürich.

sowie Faustregeln für Unternehmer und Handwerker zur Planung der Befestigung von Stahlprofilblechen auf Stahl-, Holz- und Betonunterkonstruktionen. Sie ist auch anwendbar auf die Befestigung tragender Zwischenlagen (z.B. Lattung) auf der Unterkonstruktion. Die Berücksichtigung dieser Wegleitung trägt zu einer fachgerechten Qualitätsarbeit und sicheren Befestigung bei.

Merkblätter Faserbeton

43 Seiten mit 13 Bildern, 3 Tabellen und 28 Quellen, geh. Preis DM 25.-, Bezug: Deutscher Beton-Verein e.V., Postfach 2126, D-6200 Wiesbaden 1.

Das Merkblatt «Technologie des Stahlfaserbetrtons und Stahlfaserspritzbetons» befasst sich mit den Ausgangsstoffen und der Zusammensetzung, Herstellung und Verarbeitung (Baustellen- und Transportbeton,

Spritzbeton) und den Eigenschaften von Stahlfaserbeton (Festigkeits-, Verformungs- und Korrosionsverhalten). Ausführlich wird auf die Güteüberwachung eingegangen und dazu eine Übersicht der Prüfungen, Anforderungen, Umfang und Häufigkeit gebracht.

Das Merkblatt «Bemessungsgrundlagen für Stahlfaserbeton im Tunnelbau» enthält Grundlagen zum Ermitteln der Schnittgrößen und für die Bemessung (Biegung, Längs- und Querkraft, Verbund zwischen Betonen verschiedenen Alters, Dauerhaftigkeit, Wasserundurchlässigkeit; Sicherheitsbeiwerte) sowie Hinweise zur Konstruktion (Mindestabmessungen, Arbeits- und Betonierfugen, Bewehrung, Verbundmittel) und Bauausführung (Güteüberwachung, Zusatzmassnahmen). Erstmals werden damit Bemessungsverfahren für den Einsatz von Stahlfaserbeton und Stahlfaserspritzbeton im Tunnelbau gebracht.