

**SWISS STEEL**

Providing special steel solutions



# **Instandsetzungen einer Autobahnüberführung**

**L. Bärle**

*Swiss Steel AG, 6021 Emmenbrücke, SWITZERLAND*

Der Bauingenieur, 9/2007, S. 66/67



## Instandsetzungen einer Autobahnüberführung

Viele Stahlbetonbauten, die in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz gebaut wurden, mussten bereits oder müssen in den nächsten Jahren instand gesetzt werden.

Hauptursache von Schäden an Betonbauwerken ist die Bewehrungskorrosion. Betroffen sind vor allem Bereiche, wo der Stahlbeton einer erhöhten Chlorideinwirkung – verursacht durch den Einsatz von Tausalzen – oder der Schädigung durch Karbonatisierung ausgesetzt ist. In diesen Bereichen sind besondere Massnahmen notwendig, um eine geplante Nutzungsdauer von bis zu 100 Jahren erreichen zu können. Dabei sollte eine langfristig wirtschaftliche Lösung angestrebt werden: hohe Dauerhaftigkeit bei möglichst geringen Erstellungs- und Unterhaltskosten.

Eine Möglichkeit, die geforderte (unterhaltsarme) Lebensdauer bei vertretbaren Mehrkosten für die Erstellung zu erreichen, zeigt das Beispiel der Instandsetzung einer Überführung über die Autobahn A4 bei Küssnacht SZ. Die bestehende – in Elementbauweise erstellte – Brücke aus dem Jahre 1978 wies schwere Korrosionsschäden an den Randborten auf. Die schadhaften Randbord-

ten-Elemente wurden abgebrochen, die Betonoberfläche aufgeraut und anschliessend in Ortbetonbauweise die neuen Randborde erstellt. Um zukünftige Instandsetzungskosten einzusparen, wurde für die Bewehrung ein Betonstahl mit erhöhtem Korrosionswiderstand (Top12) verwendet. Für den Ersatz der Randborde (total 120 Meter lang) ergaben sich Kosten (laut Tabelle rechts).

Die Mehrkosten für ein dauerhaft konzipiertes Bauwerk betragen in der Regel weniger als 10% im Vergleich zu einer konventionellen Lösung. Im hier betrachteten Beispiel entstehen Mehrkosten von 18%, bezogen auf das Bauteil Randborde oder 3%, bezogen auf die Gesamtinstandsetzungskosten von 750 000 Franken. Betrachtet man hingegen ein Bauwerk über die gesamte Nutzungsdauer, kann der gezielte Einsatz von Bewehrung mit erhöhtem Korrosionswiderstand sehr vorteilhaft sein. Dieser reduziert die notwendigen Unterhaltskosten deutlich und optimiert so die Lebens-



zykluskosten. Mit anderen Worten: Die Mehrkosten bei der Bauwerkserstellung werden durch die deutlich reduzierten Unterhaltskosten bzw. verlängerte Lebensdauer überkompensiert.

Die Wirkung anderer Massnahmen zum Korrosionsschutz hängt stark von einem qualitativ hochwertigen – d.h. einwandfrei ausgeführten – Überdeckungs- resp. Oberflächenschutz ab. Die Bewehrung mit erhöhtem Korrosionswiderstand stellt in dieser Hinsicht eine vergleichsweise ro-

buste Lösung dar. Zudem kann sie auch dort zur Anwendung kommen, wo eine Erhöhung der Bewehrungsüberdeckung aus Platzgründen nicht möglich oder ein Oberflächenschutz zu wenig dauerhaft ist.

Der Betonstahl Top12 wurde von der Firma Swiss Steel AG entwickelt. Er eignet sich vorwiegend für mit Chloriden beanspruchte Bauteile im Stand- und Spritzwasserbereich sowie für Bereiche, die durch Bewehrungskorrosion infolge Karbonatisierung gefährdet sind. Top12 zeichnet sich im Vergleich zum konventionellen Betonstahl durch eine zwei- bis dreimal höhere Korrosionsbeständigkeit aus und ist im Vergleich mit noch höher legierten Stählen preiswert. Das Korrosionsverhalten des Stahls wurde von der ETH Zürich in Labor- und Feldversuchen untersucht. Gemäss Untersuchungen der ETH Lausanne ist Stahlbeton mit Top12 und einer Bewehrungsüberdeckung üblicher Qualität von 35 mm über eine geplante Nutzungsdauer von 80 bis 100 Jahren hinaus beständig. Der Stahl erfüllt alle Anforderungen der Norm SIA 262 für Betonstähle und kann entsprechend den Methoden für konventionelle Betonstähle projektiert und eingebaut werden. Erhältlich ist der Stahl im Dimensionsbereich 8 bis 20 mm im Schweizer Stahlhandel.

Infos: [www.swiss-steel.com](http://www.swiss-steel.com), Tel. 041 209 53 14

Position	Kosten	Anteil
Abbruch und Demontage	Fr. 36 000	29%
Beton und Schalung	Fr. 45 600	37%
Konventionelle Bewehrung (geliefert und verlegt bei 6 t)	Fr. 15 600	13%
Oberflächenschutzsystem	Fr. 3 600	3%
Mehrkosten durch Verwendung von 6 t TOP12	Fr. 22 000	18%
Total Ersatz Randborten mit TOP12	Fr. 122 800	100%

(Quelle: Tiefbauamt des Kantons Schwyz, Tecton Spezialbau AG Emmenbrücke)