

Teurer Ersatz des Kreuzungsbauwerks Schmargendorf in Berlin

Autor(en): **Woywod, E.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **102 (1984)**

Heft 37

PDF erstellt am: **25.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-75523>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Teurer Ersatz des Kreuzungsbauwerks Schmargendorf in Berlin

Anlässlich der internationalen Arbeitstagung «Brücken- und Ingenieurbau 1984» in Berlin vom 23. bis 25. Mai wurde u.a. die Erneuerung eines Bauwerks behandelt, die wegen der besonderen Kostenrelation in der gegenwärtigen Diskussion um Brückenschäden und -unterhalt zu erwähnen ist.

In den Jahren 1959/60 wurde in Berlin das Kreuzungsbauwerk Schmargendorf als Teil des Stadtautobahnringes für 5,7 Mio DM erbaut. Es besteht aus zwei je 3spurigen Zwillingenbrücken mit gemeinsamen Mittelpfeilern, wobei die Nordbrücke 413 m und die Südbrücke 296 m lang ist. Das vorgespannte Bauwerk hat Spannweiten von 28 bis 62 m und führt in einem schleifenden Schnitt über 4 Bahngleise, eine Autobahn und diverse Strassen. Der Querschnitt (Bild 1) besteht

je aus dreizelligen Hohlkästen mit halbkreisförmiger Untersicht [1].

Erste Sanierung

Bereits im Frühjahr 1969, also an der 10jährigen Brücke, wurden erhebliche Risse festgestellt. Als Gutachter wurde Prof. Dr.-Ing. Leonhardt, Stuttgart, beigezogen. Er diagnostizierte einen unmittelbar bevorstehenden Schubbruch und kam zum Schluss, dass das Bauwerk keine Tragreserven mehr aufweise und unter uneingeschränkter Verkehrslast einsturzgefährdet sei. Hauptursache war die viel zu geringe Schubarmierung der äusseren sehr schrägliegenden Stege, bei deren Berechnung nicht die effektive minimale Steg-

dicke, sondern die Breite des Horizontal-schnittes eingesetzt worden war. Weitere Einzelheiten, wie z. B. die nicht berücksichtigte Einspannung der Überbauten in den als Querträger ausgebildeten Pfeilerköpfen und deren Folgen sind in [2] beschrieben.

Sofort wurde die Verkehrslast beschränkt. Die Untersuchung hatte aber ergeben, dass die schadhafte Brücke mit Hilfe einer fassdaubenförmigen äusseren Dywidag-Vorspannung saniert werden konnte. Die Kosten dieser ersten Sanierung beliefen sich auf 1,2 Mio DM. Zwei Jahre später zeigten sich anlässlich der «Prüfung aus besonderem Anlass» keine neuen Risse.

Anders bei der erneuten Hauptprüfung nach DIN 1076 im Jahre 1977/78: Risse von bis zu 3 mm waren wieder aufgegangen. Genauere Untersuchungen durch die Bundesanstalt für Materialprüfung in Berlin (BAM) ergaben folgendes:

1. Einzelne Muffen von Spanngliedern lagen frei. Die Hüllrohre waren durchgerostet, und die Spannglieder waren bei Injektionslängen von bis zu 100 m (!) nur teilweise oder gar nicht verpresst.
2. Die unvermörtelten Spannglieder waren überwiegend leicht angerostet. Metallographische Schlitze zeigten Korrosionsmulden bis 60 µ und Anrisse bis 160 µ Tiefe.
3. Die Betondeckung betrug grossflächig nur wenige Millimeter, und die teilweise freiliegende Armierung war durch Rost stark geschwächt.
4. In dem im Jahr 1969 nicht beschichteten Randbereich unter den Kappen und bei den undichten Fahrbahnübergängen betrug der Chloridgehalt 1,3–2,6%. Erst in 10 cm Tiefe wurde der Wert von 0,4% erreicht.

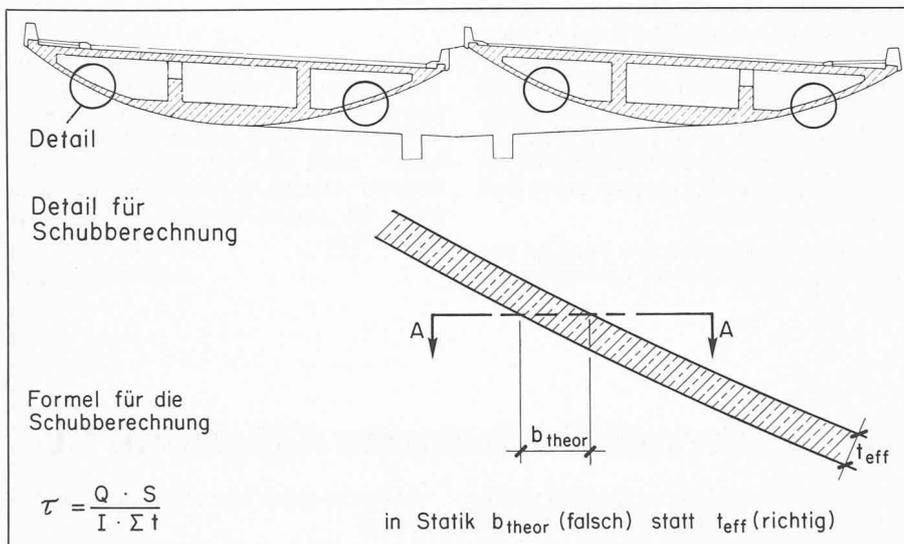


Bild 1. Querschnitt der alten Brücken beim Pfeiler mit Detail der für die Schuberechnung massgebenden Schnitte durch die äusseren Stege

Abbruch und Ersatz

Wiederum musste die Brücke sofort für Lastwagen gesperrt werden, und der verbleiben-



Bild 2. Übersicht. Der Verkehr rollt 4spurig über die mit Stahlkonstruktionen unterfangene Südbrücke

Bild 3. Abbruch der Nordbrücke mit einem japanischen 120-t-Betonbeisser Kami Kami auf Stahlgerüst, das auch als Lehrgerüst für die neue Brücke dient



de Verkehr wurde auf zwei Fahrspuren je Richtung eingeschränkt (Bild 2). An eine Sanierung war nun infolge veränderter Verkehrsbelastung und Umweltbedingungen nicht mehr zu denken, so dass im September 1979 das Ingenieurbüro Grassl, Düsseldorf, den Auftrag erhielt, ein Projekt für die Erneuerung des Bauwerks unter Verkehr auszuarbeiten.

Bereits 1981 wurden die Bauarbeiten an die Arge Wayss & Freytag, A. Kunz, Polensky & Zöllner, E. Züblin vergeben, und das neue Bauwerk wird nach rund fünfjähriger Bauzeit im September 1986 fertiggestellt sein. Die Baukosten belaufen sich auf 65 Mio DM (ohne Teuerung). Davon entfallen 24 Mio DM auf eine Stahlkonstruktion (Bild 3), die als Schutzgerüst der unterliegenden Eisenbahn- und Autobahnbetriebsstrecken, als Gerüst für die Abbrucharbeiten und als Lehrgerüst für die neue Brücke zu dienen hat. Weitere 7 Mio DM kostet der Abbruch von 9000 m³ Stahlbeton- und Spannbetonkonstruktion. Für den neuen Überbau werden 8000 m³ Beton B 45 WU, 960 t Betonstahl Bst 420/500 RK und 400 t Spannstahl St 1470/1670 BBRV-Suspa verwendet.

Die frisch betonierten Fahrbahnflächen werden unter Einsatz von Filtermatten und Vakuumteppichen mittels *Vakuum-Verfahren* behandelt und anschliessend abgeseiht. Als *Abdichtung* wird eine elastische Beschichtung mit flüssigen Kunststoffen aufgebracht. Die Untersichten der Brücken

erhalten eine *Impregnierung* aus Silan und 2 Acrylharzanstrichen.

Folgerungen

Dieses Beispiel zeigt, dass die Wahl der billigsten Unternehmervariante *sehr teuer* werden kann, wenn das Bauwerk frühzeitig unter Verkehr saniert oder erneuert werden muss. Der Ersatz des Kreuzungsbauwerkes Schmargendorf ist aber auch ein vorbildliches Beispiel für eine *offene Information zum Nutzen der Fachwelt*, für welche wir dem Berliner Senator für Bau- und Wohnungswesen und seinen Mitarbeitern zu Dank verpflichtet sind.

Bei einem Vergleich der Schäden im Brückenbau mit dem Ausland dürfte die Schweiz nicht schlecht abschneiden. Dank frühzeitiger Entwicklung grösserer Einheiten und sorgfältiger Injektion der Spannkabel durch Spezialfirmen [3] sind bei uns Vorspannungsschäden, wie z.B. beim Einsturz der Kongresshalle in Berlin [4] oder bei den Koppelfugen von Brücken [5], nicht bekannt geworden. Die Vorspannung sollte aber auch vermehrt kontrolliert werden, am einfachsten indirekt und zerstörungsfrei durch regelmässige Kontrolle der Durchbiegung. In Zweifelsfällen sind Stichproben durch Aufspitzen unvermeidlich.

Wer unsere Brücken mit dem Ausland vergleicht, muss aber auch die im allgemeinen

Literaturhinweis

- [1] Heusel, H.: «Das Kreuzungsbauwerk Schmargendorf in Berlin». Beton- und Stahlbetonbau, S. 193-215, Heft 9, 1960.
- [2] Franz, A.: «Die Schäden am Kreuzungsbauwerk Schmargendorf und ihre Bewertung». Beton- und Stahlbetonbau, S. 45, Heft 2, 1980
- [3] Tiefbauamt Kanton Aargau: «Richtlinien für das Injizieren von Spannkabeln und dessen Überwachung» vom April 1964
- [4] Hundt, J., und Porzig, E.: «Materialtechnische Untersuchungen am Dach der Kongresshalle in Berlin-Tiergarten», Bautechnik Heft 8/82
- [5] Standfuss, F.: «Schäden an Strassenbrücken - Ursachen und Folgerungen». Strasse und Autobahn 30, Heft 10/79
- [6] Woywod, E.; Milosavljevic, M.; Lazic, B.: «Überwachung und Unterhalt von Kunstbauten». Schweizer Ingenieur u. Architekt, Heft 22/82

sorgfältigere und qualitativ hochstehende Arbeit unserer Unternehmen hervorheben. Insbesondere ist die Betonqualität - dank guter Kiesvorkommen und einwandfreiem Zement - meist sehr gut. Wenn wir unsere Brücken sorgfältig kontrollieren und unterhalten [6], werden wir noch lange Freude daran haben.

E. Woywod, Aarau

Wettbewerbe

Gemeindehaus Beatenberg BE

Die Einwohnergemeinde Beatenberg veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für ein neues Gemeindehaus mit Polizeiposten. *Teilnahmeberechtigt* sind alle Fachleute, die seit mindestens dem 1. Januar 1984 Wohn- und Geschäftssitz im Amtsbezirk Interlaken haben. Zusätzlich werden drei auswärtige Fachleute zur Teilnahme eingeladen. Betreffend Architekturfirmen und Arbeitsgemeinschaften wird ausdrücklich auf die Bestimmungen der Art. 27 und 28 der Ordnung für Architekturwettbewerbe SIA 152 sowie auf den Kommentar zu Art. 27 aufmerksam gemacht. *Fachpreisrichter* sind Ernst Anderegg, Meiringen, Willy Barben, Thun, Jakob Höhn, Thun, Silvio Keller, Interlaken. Die *Preissumme* für fünf bis sechs Preise beträgt 22 800 Fr. *Aus dem Programm*: Büroräume für die Gemeindeverwaltung 210 m², Polizeiposten 30 m², zwei 4½-Zimmer-Wohnungen, zwei Kleinwohnungen, Archiv, Magazin, Schutzräume.

Die *Unterlagen* können in der Gemeindekanzlei Beatenberg gegen Hinterlage von Fr. 100 vom 3. September bis zum 1. Oktober angefordert werden. Das Programm wird unentgeltlich abgegeben. *Termine*: Fragenbeantwortung bis zum 15. Oktober, Ablieferung der Entwürfe bis zum 10. Dezember, der Modelle bis zum 17. Dezember 1984.

Ideenwettbewerb Dorfzentrum Adligenswil LU

Die Einwohnergemeinde Adligenswil veranstaltet einen öffentlichen Ideenwettbewerb für die Entwicklung des Dorfkerns Adligenswil. Der Wettbewerb sollte den anzustrebenden Zustand innerhalb des Wettbewerbsareals aufzeigen in bezug auf bauliche Entwicklung, Verkehrsanlagen, Nutzungen, Freiraumgestaltung, öffentliche Bauten usw. *Fachpreisrichter* waren Hansueli Remund, Sempach-Stadt, Manuel Pauli, Zürich, Dr. Hans-Jakob Bernath, Zürich, Fritz Dové, Zürich; *Ersatzfachpreisrichter* waren Felix Fuchs, Oberdorf SO, Peter Baumann, Luzern, Louis Garfein, Zürich, Peter Schmid, Egg.

Zur Aufgabe

Adligenswil hat als Vorortgemeinde der Stadt Luzern in den letzten Jahren eine überdurchschnittlich starke Entwicklung erfahren. Der Zonenplan ermöglichte vor allem an der Peripherie die Bildung neuer Wohnquartiere. Im historischen Kern befinden sich dagegen immer noch grössere Grüngebiete. Im Rahmen der Zonenplanung wurde hier ein Bereich für die Erweiterung des Dorfkerns ausgeschieden. Es sollen folgenden Bedürfnisse abgedeckt werden:

- ein attraktives Zentrum mit Läden, Dienstleistungsbetrieben, Büros und Wohnungen; dieses Angebot ist nur für die Bedürfnisse der Gemeinde zu planen; erwünscht sind gut gestaltete Plätze und Begegnungsstätten, die auch nach Laden-

schluss zu einem lebendigen Zentrum beitragen

- zusammenhängende Fussgängerbereiche, verkehrsarme Plätze und gut gestaltete Freiräume werden als ebenso bedeutende Faktoren der Zentrumsentwicklung betrachtet, für die ein Gestaltungskonzept erwartet wird
- Schaffung eines eigentlichen Dorfplatzes
- realistisches Verkehrskonzept mit verünftigem Parkplatzangebot.

Das Raumprogramm für die öffentlichen Bauten umfasst die folgenden Elemente: Primarschulanlage mit sechs Klassen und sechs Spezialräumen sowie zwei Turnhallen mit Nebenräumen, 2 Kindergärten, Feuerwehrmagazin und Werkhof, Mehrzwecksaal für 600 Personen, Gemeindeverwaltung, Kinderhort, Vereins- und Jugendräume usw., Alterswohnungen, Kath. Kirchgemeindezentrum mit Kirche, Ref. Kirchgemeindezentrum, PTT. In bezug auf den Verkehr sollen die Bedürfnisse aller Verkehrsteilnehmer angemessen berücksichtigt werden, wobei das Verkehrsnetz nur auf den regionalen Bedarf auszurichten ist. Die Strassenführung ist der Topographie anzupassen.

Für die verbleibenden Areale sind gemäss Zonenplan zwei- bis dreigeschossige Wohnbauten vorzusehen. Das Siedlungskonzept soll auch die Gestaltung von Randzonen, schützenswerte Landschaftselemente, Freiflächen usw. ausweisen. Auf eine starke Durchgrünung wird Wert gelegt.