Linie Bremgarten - Wohlen
Strecke Bremgarten Obertor - Bremgarten Isenlauf

Reussbrücke Bremgarten

Kurzbericht

Beurteilung der Tragsicherheit

H. RIGENDINGER
MITARBEITER W. MAAG
DIPL. BAUINGENIEURE ETH/SIA
TEL 081 254 36 60 FAX 081 254 36 61
7000 CHUR HARTBERTSTRASSE 11

	Datum	Gezeichnet	Geprüft	Dateiname	
-	28.11.2007	Ma		Bezug zu	
A				Format	
B				Taks Nr.	+PPL
C				Plan Nr. BDWM:	
D					

BDWM

Infrastruktur
Kunstbauten
5620 Bremgarten

Zwischenbericht

BEURTEILUNG DER TRAGSICHERHEIT

Berichtübersicht

INHALT

KAPITEL		SEITE
1	BAUWERK	1
2	BAUWERKZUSTAND	2
3	TRAGFÄHIGKEIT	2
4	DAUERHAFTIGKEIT	3
5	GESAMTBEURTEILUNG	3

28. NOVEMBER 2007 ING.BÜRO H. RIGENDINGER

Kurzbericht

BEURTEILUNG DER TRAGSICHERHEIT

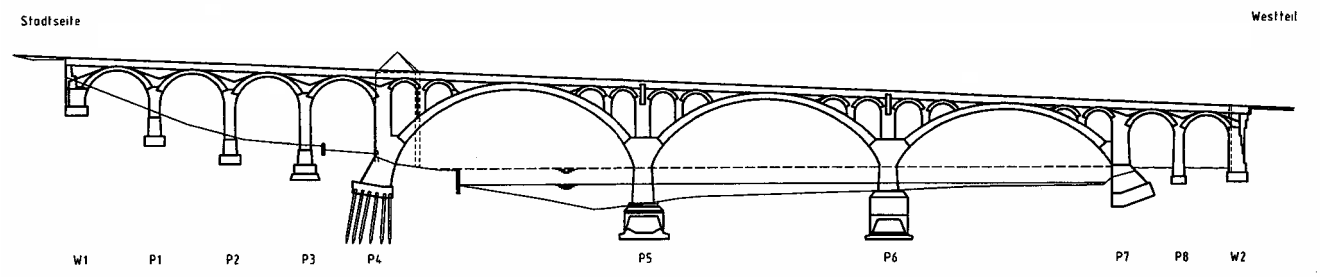
1 BAUWERK

Funktion

Die Reussbrücke der BDWM in Bremgarten überspannt den Fluss und kurze Bereiche des Vorlandes, bevor das Trassee auf dem Bahndamm, resp. im Stationsgebiet weiter führt. Sie dient dem eingleisigen Meterspur-Bahnverkehr. Charakteristische Hauptkennwerte der Brücke sind:

Bauwerk-Kenndaten

- Brückensystem:	Über 9 Felder durchlaufende Bogenbrücke
- Bauwerklänge/-breite:	L_{tot} = 156 m / B = 4.60 m / A = 750 m^2
- Abfolge Bogenlängen: (Durchschnittswerte)	- Vorfelder Stadtseite - Hauptöffnungen - Vorfelder West - - 4 x 10 m - - 3 x 33 m - - 2 x 7.5 m -
- Querschnittsaufbau:	Hauptbogen aus Betonquadern aufgebaut, Rest Ortbeton
- Fundationen:	Pfahl- und Caissonfundationen im Flussgerinne Flachfundationen in den Randfeldern und bei den Widerlagern
- Brückenausbau:	Schlackenbeton, Mörtelüberzug als Abdichtung, Dienstwegplatten, einseitiger Kabelkanal, Rohrgeländer, aufgesetzte FL-Masten
- Bahnoberbau:	Schottertrog b_S = (2.75) 2.00 m, t = 0.90 m; Stahlschwellen
- Baujahr:	1911



Längsschnitt der Reussbrücke Bremgarten

Ziel des Kurzberichtes

Im Jahre 1999 wurde die Reussbrücke Bremgarten genau inspiziert und die Tragsicherheit des Brückenbauwerks auf der Grundlage der damaligen Tragwerknormen des SIA überprüft. Aufgrund des aktuellen Planungsstandes ist mit der Bauwerkinstandsetzung nach Durchführung des Plangenehmigungsverfahrens im Winterhalbjahr 2009/2010 zu rechnen. Die Betriebsicherheit verlangt bei diesen Zeiträumen eine zwischenzeitliche Überprüfung hinsichtlich allfälliger relevanter Veränderungen am Tragsystem der Bahnbrücke. Die Aufnahmen vor Ort erfolgten am 21.09.2007.

2 BAUWERKZUSTAND

Schadenklassierung

Die 1999 erfolgte Klassierung des Bauwerkzustandes der Reussbrücke Bremgarten in die Kategorie 'schadhaft bis schlecht' gilt nach wie vor. Neben der noch akzeptablen Grundstruktur sind als wesentliche Mängel in Kurzform aufzulisten:

Bauwerkmängel

- Hauptbogen:	Wasserführende Fugen mit starken Aussinterungen und Fehlstellen infolge Abscheren des Fugenmörtels beeinträchtigen zunehmend die Bogentragfunktion
- Vorbogen:	Scheitelrisse infolge Setzungserscheinungen
- Brückenaufbauten:	Frostschäden und Abplatzungen an den Ortbetonbauteilen
- Ausbauteile:	Deutliche Alterungserscheinungen an den Kordons und den übrigen mechanischen Einrichtungen

Beim Hauptteil dieser Schadensbilder liegt die Ursache in den unkontrollierten Wasserzutritten zur Tragstruktur. Daraus folgt auch, dass sich das Schadensbild weiter progressiv verschlechtert.

3 TRAGFÄHIGKEIT

Gefährdungspotenzial

Die Massigkeit und die ausgewogene Bogenform führen dazu, dass sich die Tragfähigkeit der Reussbrücke Bremgarten noch in keinem kritischen Bereich befindet. Die stärkste Gefährdung liegt wohl im weiteren Auswaschen der Fugen des Betonquadermauerwerks der Hauptbogen. Dies kann zu lokalen Deformationen mit möglichen Betonabplatzungen führen, was wiederum denkbare Bogengeometrieanpassungen impliziert. Darauf reagiert das Tragsystem allerdings bei der vorliegenden Steifigkeit ziemlich empfindlich.

Tragsicherheit Brückensystem

Die extrem grosse Variation in den Betondruckfestigkeiten von f_c = 5.3 … 84.9 N/mm^2 macht eine Sicherheitsbetrachtung nicht gerade einfach. Die generelle Tragsicherheitsüberprüfung auf der Grundlage der neuen Tragwerknormen des SIA aus dem Jahre 2003 zeigt generell bei noch intaktem Fugensystem auch unter den neuen Lastmodellen der Bahn ausreichende Sicherheitsbeiwerte.

Tragsicherheit Fundationen

Nicht bekannt ist der Zustand der Fundationen. Indirekt lässt sich aus keinen offensichtlichen Tragwerksverformungen ableiten, dass sie in den Hauptöffnungen normal funktionieren. Längerfristig müssten vor allem Kenntnisse über den Zustand der Holzpfähle beim Pfeiler P4 gewonnen werden. Die Setzungen der Vorbogen auf Stadtseite beeinträchtigen wohl die Betonstruktur, sind sicherheitsmässig jedoch prioritär nicht relevant.

4 DAUERHAFTIGKEIT

Schadenbild

Handlungsbedarf

Das Erreichen der Nutzungsdauer des Brückenbauwerks ist aus dem Zustand verschiedener Ausbauteile direkt ablesbar. Die vielen Aussinterungen an der Betontragstruktur und teilweise markanten Risserscheinungen sowie die Frostschäden am Brückenaufbau und Kordon zeigen die Notwendigkeit der Bauwerkinstandsetzung deutlich auf. Das Belassen dieser Schäden und Mängel führt sukzessive zur tiefgreifenden Beeinträchtigung des Tragsystems. An erster Stelle steht, durch eine wirksame Abdichtung in nächster Zeit den unkontrollierten Zutritt von Wasser zur Tragstruktur zu stoppen.

5 GESAMTBEURTEILUNG

Tragsicherheit

Dauerhaftigkeit

Die Bauwerktragsicherheit der Reussbrücke Bremgarten ist für den Bahnverkehr auch unter den neuen Tragwerksnormen des SIA von 2003 noch gegeben.
Unverkennbar ist, dass die weitere Entwicklung des Schadenbildes progressiv zunimmt und daher zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit eine umfassende Bauwerkinstandsetzung ansteht.

W. Maag
Ing.büro H. Rigendinger

28.11.2007