

## BRÜCKEN AUS WETTERFESTEM STAHL - Protokoll der Brückenuntersuchung LEHNENBRÜCKE NR. 2

### BAUWERK

#### Allgemeine Angaben

<b>Projekt-Nr. ICOM:</b>	6	<b>Datum :</b>	20. Juli 1999
<b>Bauwerksnummer :</b>	10264	<b>Prüfer :</b>	Lang
<b>Standort :</b>	Kandersteg		
<b>Fertigstellung :</b>	1977		
<b>Brückenfunktion :</b>	Lehnenviadukt der Zufahrtsstrasse zum Autoverlad der BLS in Kandersteg		
<b>Bauherrschaft :</b>	Tiefbauamt der Kantons Bern, Oberingenieurkreis I, Thun		



## Konstruktionsart

Zweifeldrige gerade Verbundbrücke mit 2 Hauptträgern und quervorgespannter Fahrbahnplatte aus Ortsbeton.

## Technische Daten

Spannweiten :  $2 \times 30.00 = 60.00$  m

Fahrbahnbreite : 7.86 m

Gesamtbreite : 8.96 m

Trägerabstand : 5.00 m

Trägerhöhe : ca. 1.50 m

Stahlmarke : Cor-Ten und Patinax

## Lagebeschreibung

Koordinaten : 618'140/150'570



Massstab 1 : 100'000, Reproduziert mit Bewilligung des Bundesamtes für Landestopographie (BA 002057)

## UMWELTBEDINGUNGEN

### Atmosphärentyp

- ☒ Landatmosphäre (Korrosivitätsklasse 1)
- ☐ Stadtatmosphäre (Korrosivitätsklasse 2)
- ☐ Industriatmosphäre (Korrosivitätsklasse 3)

### Beschreibung der umgebenden Umwelteinflüsse

Ländliche Umgebung ohne besondere Umwelteinflüsse. Die Brücke liegt unmittelbar neben der Bahnlinie und verläuft parallel zur Kander. Auf der Böschung zur Kander ist starke Vegetation vorhanden.

### Tausalzbeanspruchung

- ☐ nein
- ☒ ja, infolge Schwarzeräumung der Zufahrtsstrasse zum Autoverlad.

### Direkt benetzte Flächen

- Bergseitiger Hauptträger aussen durch Sprühnebel der BLS.

### Indirekt benetzte Flächen

- Gesamte Stahlkonstruktion infolge Kondensation sowie Feuchtigkeit von der Kander.

### Nicht bewitterte Flächen

- Keine.

## ENTWÄSSERUNGSFÜHRUNG / FAHRBAHNÜBERGÄNGE

### Entwässerungsführung

Zwei Einlauffassen bergseitig im Feld Seite Frutigen, welche in Rohren gefasst und anschliessend im freien Gerinne unter der Brücke die Böschung hinunter zur Kander geführt werden. Zwei Einlauffassen talseitig im Feld Kandersteg, welche mit als Speier ausgebildeten Rohrstummeln gefasst und direkt in die Kander entleert werden.

Belagsentwässerung mit in engem Raster über die gesamte Fahrbahnfläche angeordneten Entwässerungsröhrchen (z.T. mit Z.T. ohne Ueberstand bzgl. UK Fahrbahnplatte).

### Vorhandene Schadstellen

☐ nein

☒ ja

Beschreibung :

Belagsentwässerungsröhrchen ohne Ueberstand leiten Wasser direkt zu Stahlkonstruktion. Im Bereich der Querträger sind diese zwar gefasst, im Bereich der Fahrbahnplattenauskragung nicht.



### Sanierung der Schadstellen erforderlich

☐ nein

☒ ja

Begründung : Der fehlende Ueberstand der Belagsentwässerungsröhrchen führt dazu, dass das Wasser direkt auf die Unterflansche der Hauptträger tropft und sich dort ansammelt. Es kann von dort durch Löcher im Steg (bei Stegschweissnähten) auch auf die innere Seite der Unterflansche gelangen, wo die Belüftung schlecht ist.

## Beschreibung des Fahrbahnüberganges

Beide Widerlager : Quetschprofil einteilig.

### Vorhandene Schadstellen

☐ nein

☒ ja

Beschreibung :

Der Fahrbahnübergang Widerlager Frutigen ist im Bereich des bergseitigen Hauptträgers offensichtlich undicht.

### Sanierung der Schadstellen erforderlich

☐ nein

☒ ja

Begründung :

Das bergseitige Lager Widerlager Frutigen befindet sich in nassem Schlamm.





## TRAGWERK

(SF : Schönheitsfehler ; SS : Schadstelle)

### Stahlkonstruktion

#### Hauptträger

- Bergseitig, im Bereich Widerlager Frutigen Plattenrostbildung auf Unterflansch oben und unten (SS),



- Bergseitig, Kondenswasserablaufspuren auf Stegflächen innen und aussen (SF),
- Bergseitig, Widerlager Kandersteg, Roststaub in Ecken der Auflagersteifen, keine Feuchtigkeit (SF),
- Talseitig, Unterflansch oben und unten : Plattenrostbildung infolge Belagsentwässerung. Wasser zirkuliert durch Löcher im Steg (bei Stegblechschweissnähten) (SS).



#### Querträger

- Widerlager Kandersteg, Auflagerquerträger : Roststaub in Ecken der Steifen, keine Feuchtigkeit (SF),
- Zwischenquerträger unter Belagsentwässerungsröhrchen : Plattenrostbildung auf Ober- und Unterflansch, Belagsentwässerungsröhrchen wurden gefasst, somit keine Gefahr mehr, ev. längerfristig überwachen (SF).

### Auflager

- Widerlager Frutigen : bergseitiges Lager von Schlamm umgeben (SS).

### Sonstige

- Der Spalt zwischen der bergseitigen Bordüre und der Geleisestützwand öffnet sich in Richtung Kandersteg und ermöglicht eine bessere Belüftung des bergseitigen Hauptträgers. Zusätzlich sind das Quergefälle und somit die Brückenentwässerung im bergseitigen Brückenfeld Richtung Kander ausgebildet. Beides beeinflusst den Zustand des bergseitigen Hauptträgers günstig.

### Übrige Konstruktionselemente

#### Stellen mit Spalten (Stahl – Beton)

- Im talseitigen Brückenfeld befindet sich beim letzten Querträger vor der Zwischenstütze ein wasserführender Spalt zwischen der Fahrbahnplatte und dem Oberflansch des bergseitigen Hauptträgers. Das daraus auf den Unterflansch des Hauptträgers tropfende Wasser führt zu Plattenrostbildung. Ausserdem kann dieses Wasser ebenfalls durch die Löcher im Stegblech (bei Stegblechschweissungen) zirkulieren (SS).



## FÄRBUNG

### Bereiche der Stahloberfläche mit Walzhaut versehen

☒ nein

☐ ja

Beschreibung :

### Bereiche der Stahloberfläche gestrichen oder beschichtet

☐ nein

☒ ja

Beschreibung :

Widerlager West, Auflagerquerträger (Anstrich gemäss Angaben Inertol AG vom 9. Mai 1990)

### Färbung direkt benetzter Flächen

- Siehe 5.4.

### Färbung indirekt benetzter Flächen

- RAL 8016/mahagonibraun bis RAL 8017/schokoladenbraun,
- Die Kondenswasserablaufspuren sind im oberen Stegbereich hell(RAL 8003/lehmbraun bis RAL 8004/kupferbraun), im unteren Bereich dunkel (RAL 8017/schokoladenbraun).

### Färbung nicht bewitterter Flächen

- Keine.



## WANDDICKENMESSUNG

### Vorhandene Messstellen

☒ keine

☐ ja

Bezeichnung :

### Vorhandene Nullmessungen

☒ keine

☐ ja, durchgeführt am

### Neue Messstellen

☐ nein

☒ ja (Resultate siehe Datei 'Lehnenbrücke2 DAST-RL 007 A3.xls')

Bezeichnung :

Die Bereiche mit grosser Plattenrostbildung konnten wegen der Unebenheit der Oberflächen nicht ausgemessen werden.

- 1 Widerlager Frutigen, bergseitiger Hauptträger, Steg, oberer Bereich,
- 2 Widerlager Frutigen, bergseitiger Hauptträger, Steg, unterer Bereich,
- 3 Bergseitiger Hauptträger, bei letztem Querträger vor Zwischenstütze, Steg, unterer Bereich (Bereich Plattenrost innen),
- 4 Bergseitiger Hauptträger, bei Zwischenstütze, Steg,
- 5 Querträger bei Zwischenstütze, Oberflansch bergseitig.

### Zusammenstellung der Messresultate

Messstelle		1	2	3	4	5
Nominalwert	[mm]	10.0	10.0	10.0	14.0	14.6
Messwert	[mm]	10.6	10.9	9.7	14.1	14.8
Abweichung	[mm]	0.6	0.9	-0.3	0.1	0.2
Abweichung	[%]	6.0	9.0	-2.9	0.8	1.2

## **ÄSTETHISCHE EINSTUFUNG**

Die Brücke ist nicht direkt einsehbar und wurde bezüglich der aesthetischen Einstufung nicht beurteilt.

## **SCHLUSSFOLGERUNGEN**

Die Stahlkonstruktion befindet sich gesamthaft gesehen nur in einem befriedigenden Zustand. Zahlreiche Problemstellen, wie zum Beispiel das Ableiten des Wassers der Belagsentwässerungsröhrchen, wurden zwar anlässlich einer Instandsetzung weitgehend beseitigt. Diese Massnahmen greifen allerdings teilweise nicht oder schon nicht mehr. Um die längerfristige Bauwerkserhaltung sicherzustellen, sollte erneut eine detaillierte Zustandserfassung durchgeführt und anschliessend die entsprechend notwendigen Massnahmen getroffen werden.