

# Instandsetzung Ennsbrücke Pruggern

**DI Gernot Gänsluckner**  
Daninger & Partner ZT-GmbH

**daninger — partner**



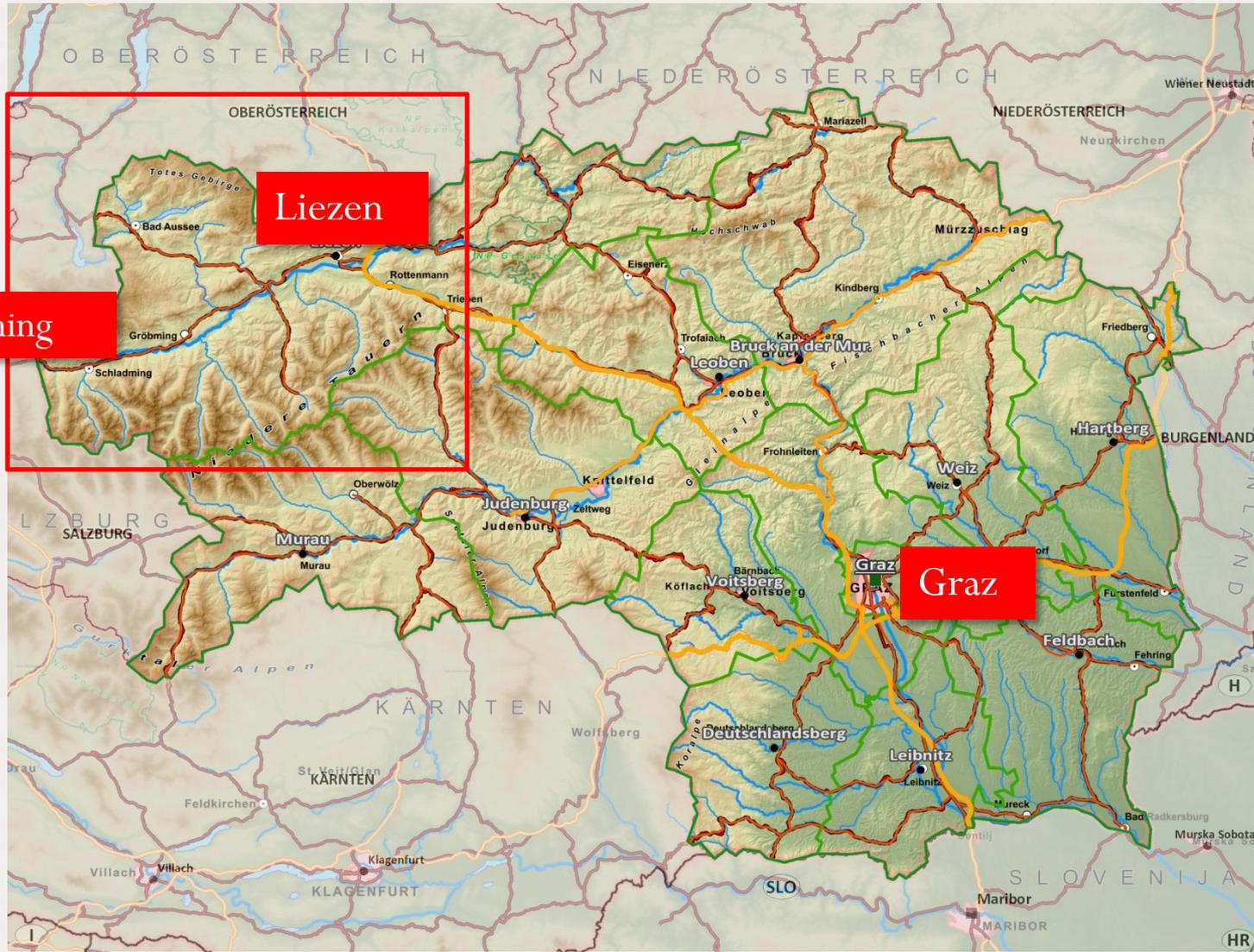
**Das Land  
Steiermark**

**DI Andreas Kammersberger**  
Amt der Steiermärkischen Landesregierung

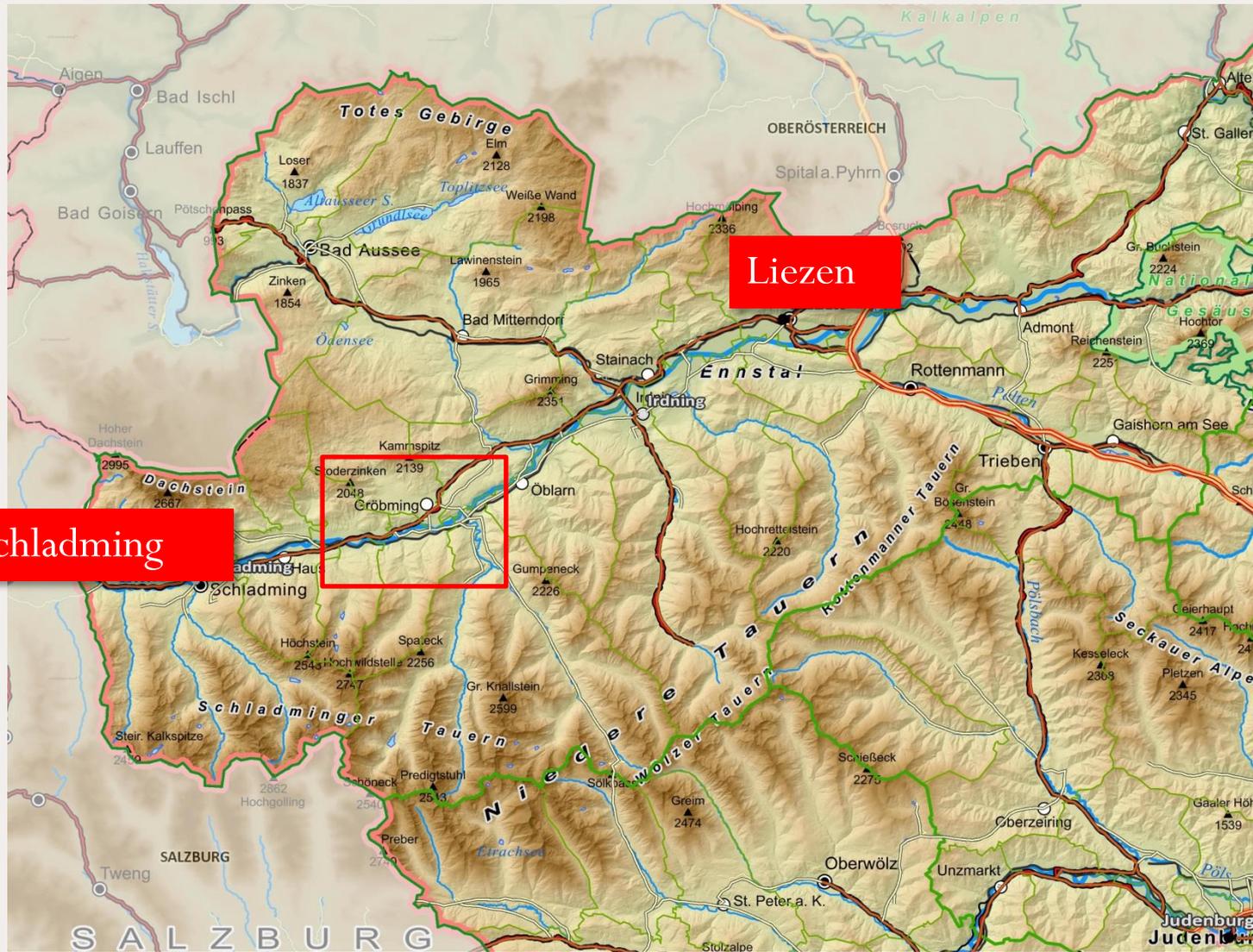
# Inhalt

- Bestand
  - Geografie
  - Objekt
  - Zustand
- Statische Nachrechnung
  - Randbedingungen
  - Lasten
  - Defizite
- Brückensanierung
  - 1. Sanierungskonzept
  - Idee TU Graz
  - 2. ausgeführtes Sanierungskonzept
- Fotodokumentation
  - Bau
  - Endzustand

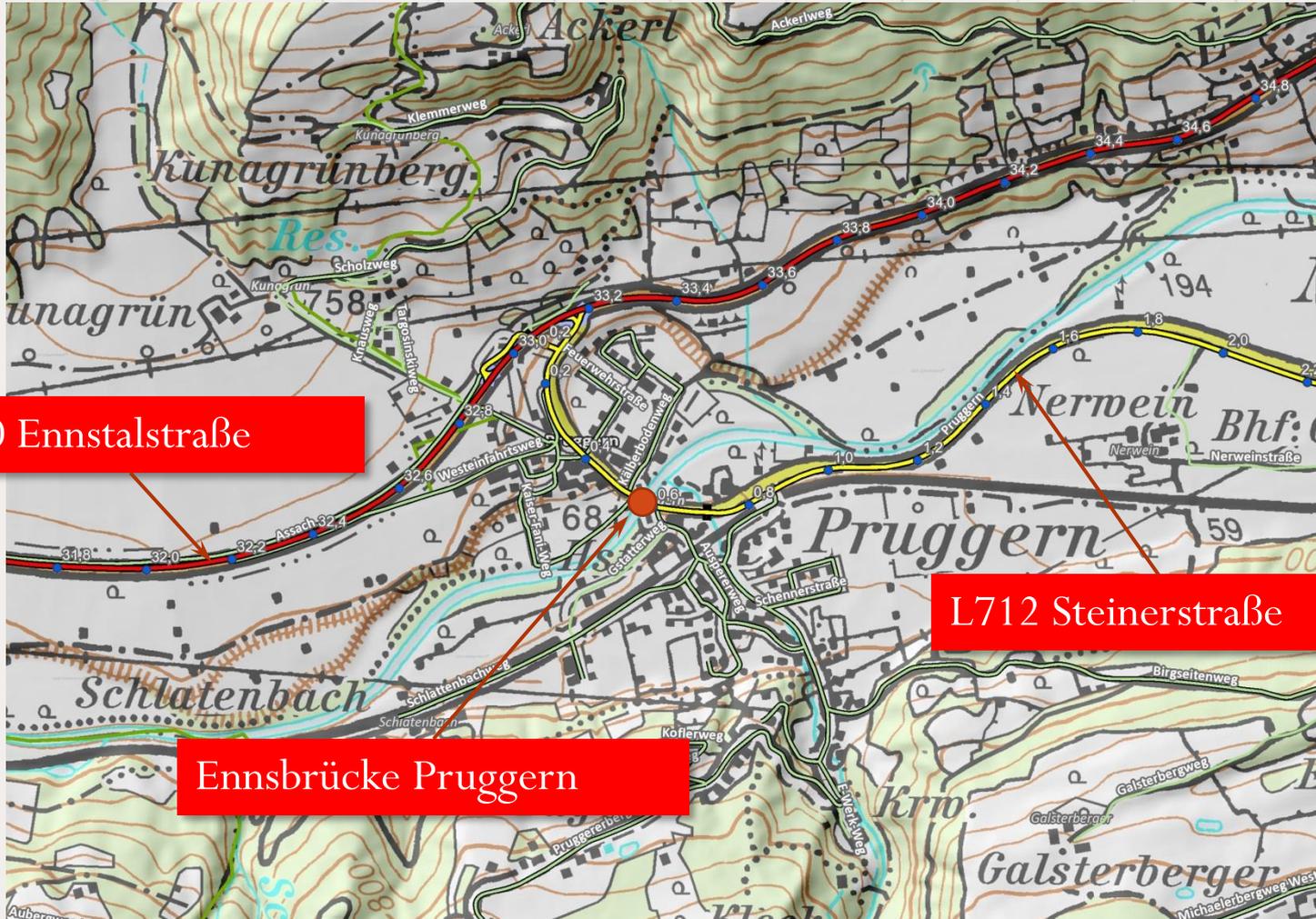
# Bestand - Geografie



# Bestand - Geografie



# Bestand - Geografie



B320 Ennstalstraße

L712 Steinerstraße

Ennsbrücke Pruggern

# Bestand - Objekt



## *Hauptbrücke*

Baujahr: 1953

2-feldrige Stahlbeton – Trogbrücke

Länge  $2 \times 18 = 36$  m

Fläche  $283 \text{ m}^2$

Brückenklasse II ÖN B4002 (1948)

## *Gehwegbrücke*

Baujahr: 1998

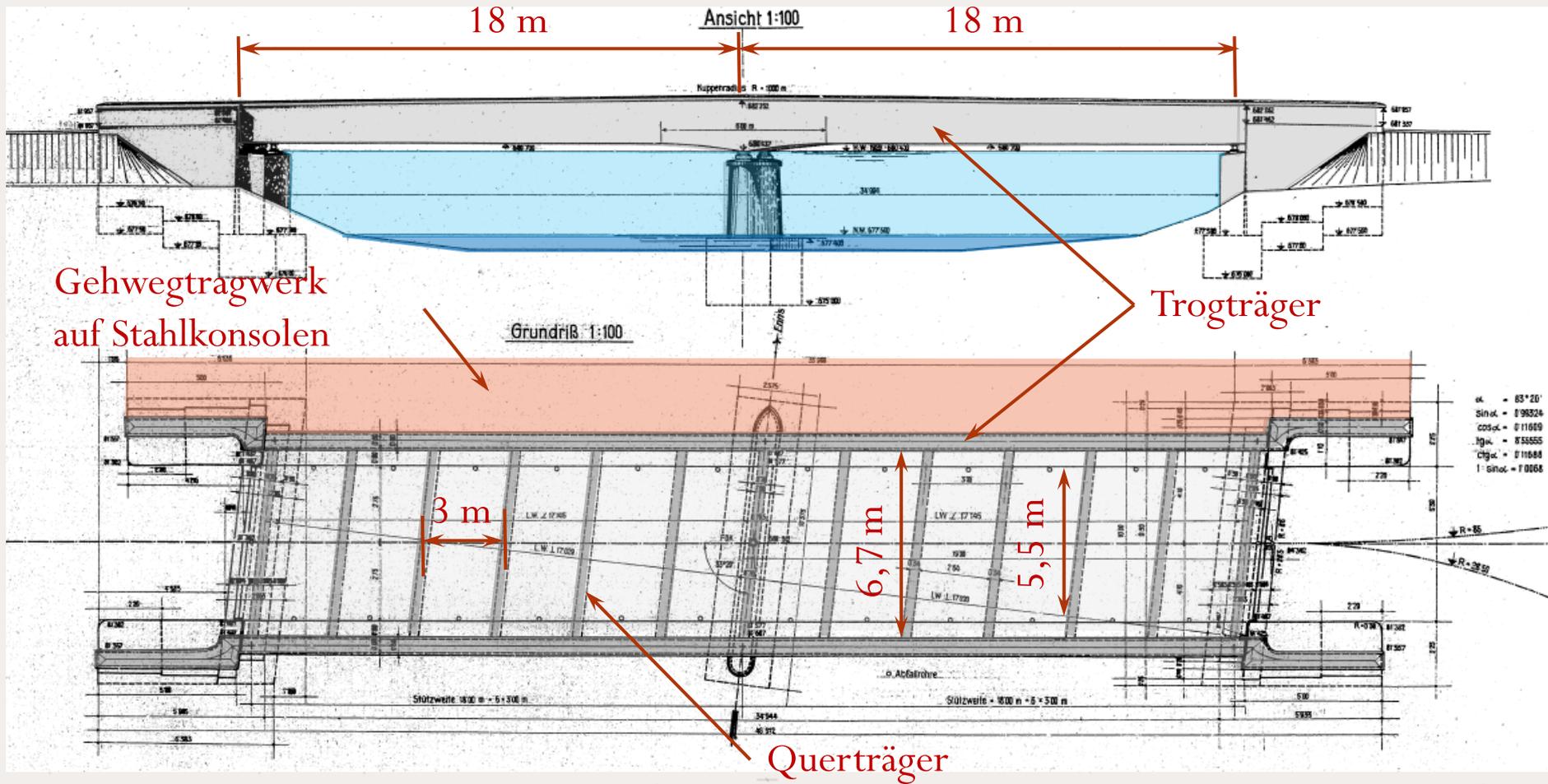
Holzbrücke auf Stahlkonsolen

Länge  $22 \times 2,6 = 57,2$  m

Fläche  $109 \text{ m}^2$

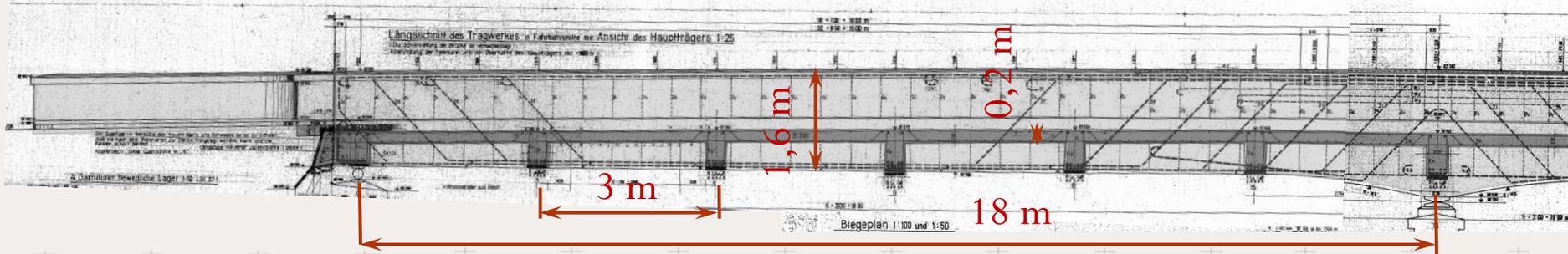
Fußgängerbrücke Klasse I ÖN B4002 (1970)

# Bestand - Objekt

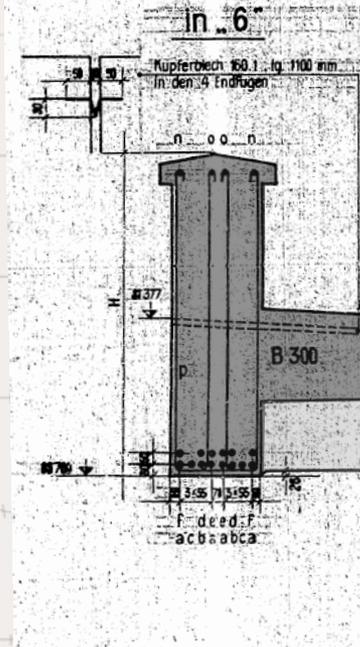


# Bestand - Objekt

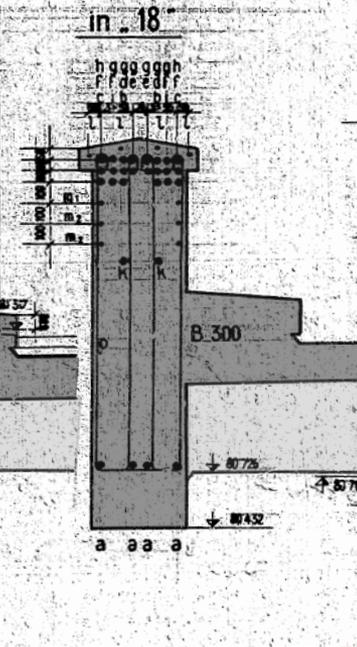
## Längsschnitt



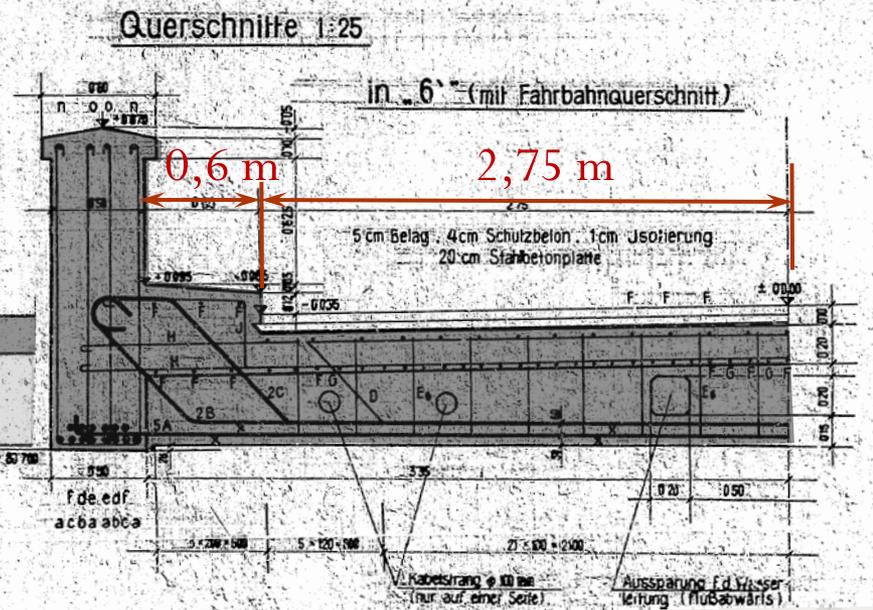
## Feld



## Stütze



## Querträger



# Bestand - Zustand



<b>Gehwegbrücke</b>	<b>gesamt</b>	<b>3</b>
Unterbau		1
Überbau		2
Lager, Gelenke		0
FÜG - Konstruktion		0
Beläge		3
Abdichtung, Entwässerung		0
Randbalken		0
Ausrüstung		3

<b>Hauptbrücke</b>	<b>gesamt</b>	<b>4</b>
• Unterbau		2
• Überbau		4
• Lager		2
• FÜG-Konstruktion		0
• Fahrbahnaufbau/Belag		4
• Abdicht., Entw.		4
• Randbalken		4
• Ausrüstung		3





# Statische Nachrechnung

## Randbedingungen

- Fahrbahnbreite von 5,50 m auf 6,10 m
- Fußgängersteg soll erhalten bleiben
- Verkehrslasten lt. ÖN EN 1991-2 + NAD
- Sanierung unter Totalsperre für KFZ-Verkehr

# Statische Nachrechnung

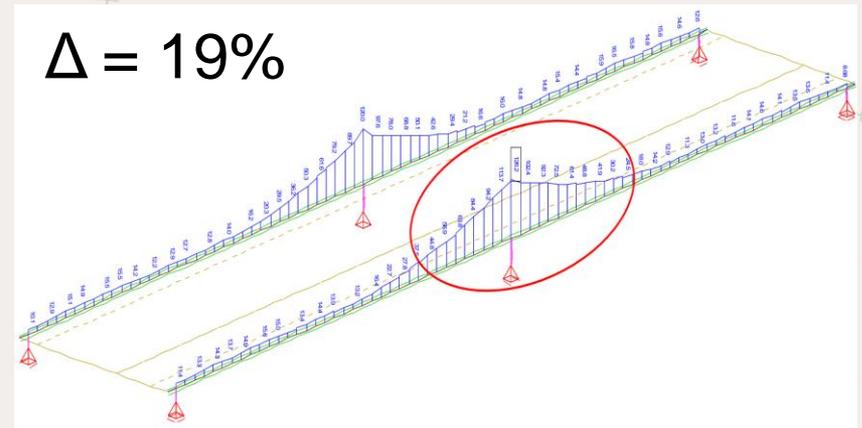
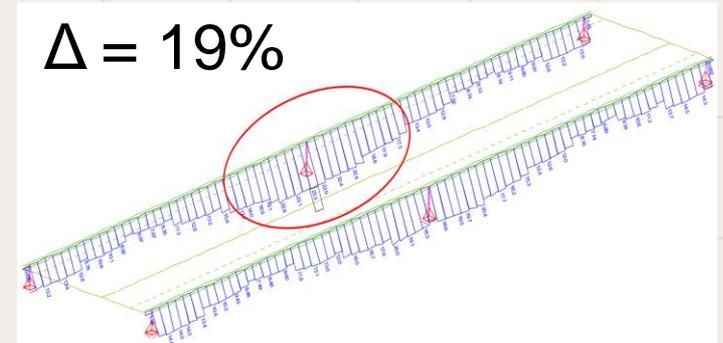
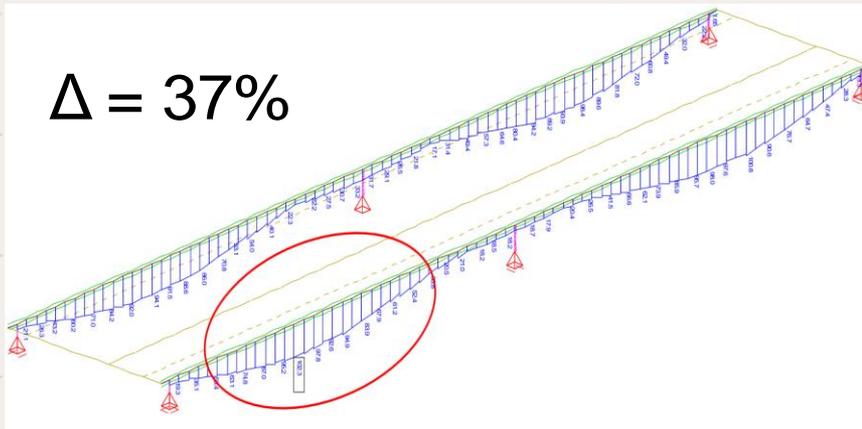
## Lasten

- Ständige Lasten
- Verkehrslasten lt. ÖN EN 1991-2 + NAD
  - LM1
  - LM2
  - LM3 – SF 900/150 kN im Verkehr mitfahrend
  - $\alpha_{qi} = \beta_{qi} = 1,0$
- Bremslasten
- Wind
- Temperatur
- Fußgängersteg

# Statische Nachrechnung

## Defizite im Bestand

- Hauptträger

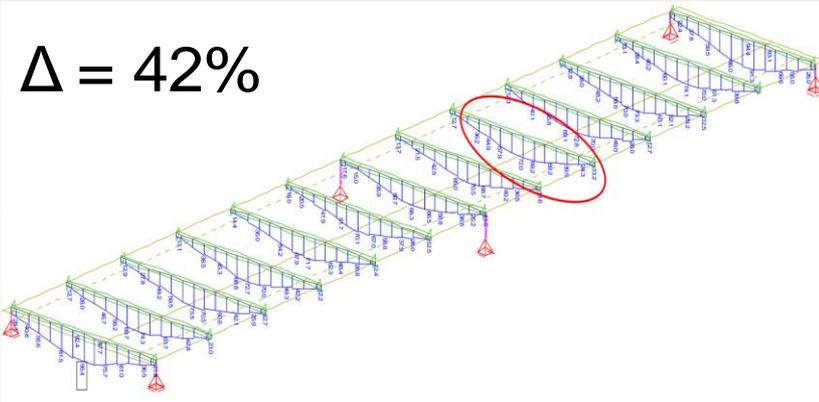


# Statische Nachrechnung

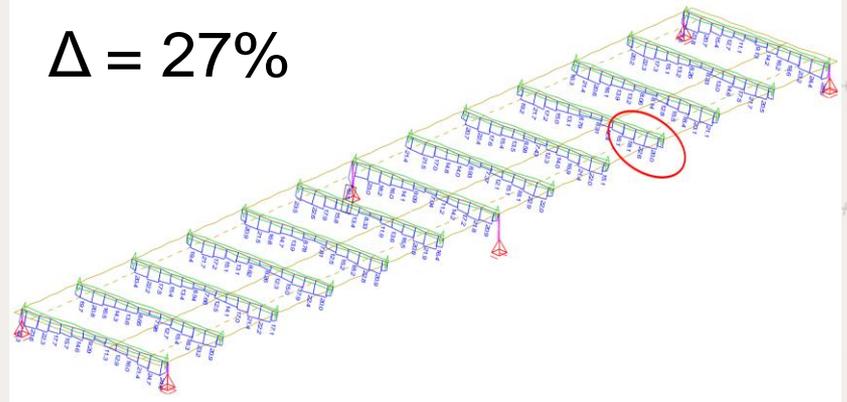
## Defizite im Bestand

- Querträger

$\Delta = 42\%$



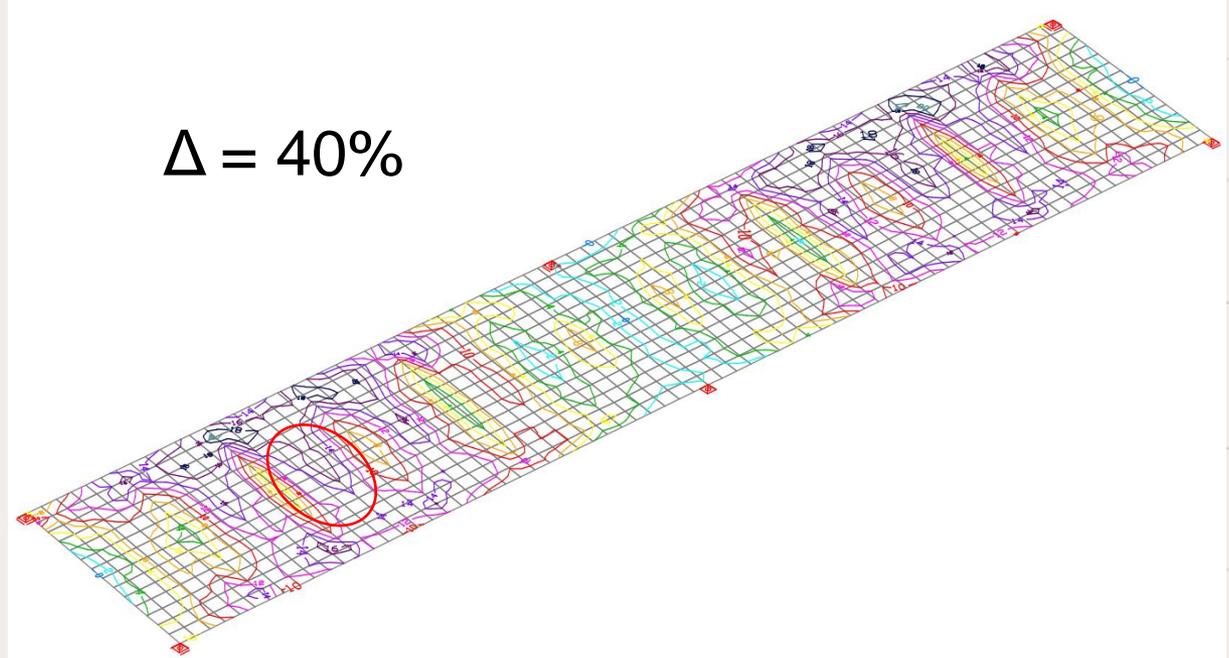
$\Delta = 27\%$



# Statische Nachrechnung

## Defizite im Bestand

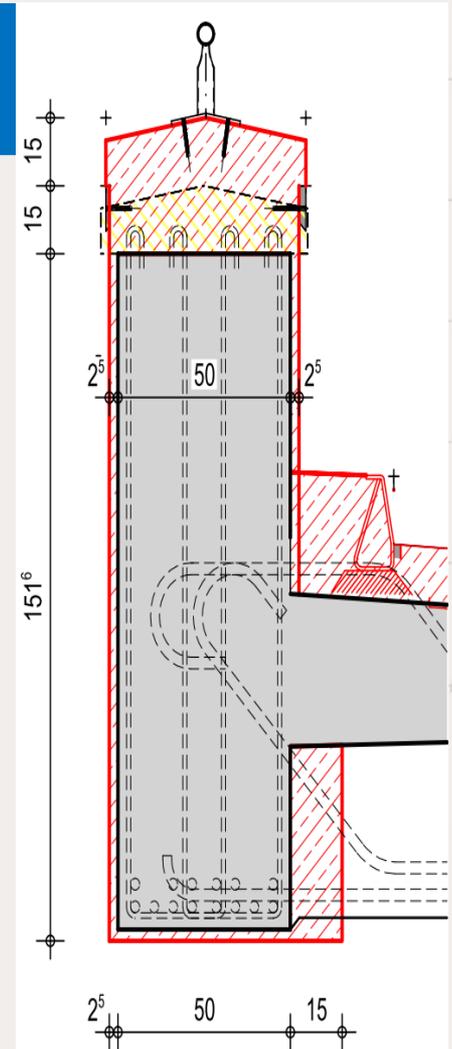
- **Fahrbahnplatte**



# Brückensanierung

## 1. Sanierungskonzept

- HT-Erhöhung um 15 cm mit Beton C25/30
- Verbreiterung des Steges unterhalb der FB-Platte
- Plattenverstärkung mit Aufbeton
- Herstellen Betonüberdeckung



# Brückensanierung

## 1. Sanierungskonzept

- Zulagenbewehrung in den Zugzonen
  - Bewehrung im Feld – und Stützbereich
- Probleme
  - Querträger alle 3 m
  - Kraftschlüssige Anbindung an Steg und Platte
  - Betoniervorgang

# Brückensanierung

## Idee – Druckzonenverstärkung mit UHPC Beton (TU Graz)

- Ertüchtigungsvariante 1
  - Druckzone 30 cm mit Beton C90/105
  - Plattenverstärkung mit 10 cm Aufbeton C30/37
- Ertüchtigungsvariante 2
  - Druckzone 30 cm mit Beton C90/105
  - Plattenverstärkung mit 7 cm UHPC-Beton direkt befahren

# Brückensanierung

## Mischversuche UHPC-Beton mit Fasern

- Im Werk und Transport auf Baustelle
- Probleme
  - keine geeignete Betonrezeptur in der Kürze der Zeit
  - Negative Erfahrung des Bauherren bei Pilotversuch
- Alternative gesucht
  - Druckzonenverstärkung mit HL-B
  - Vergussmörtel für Betondeckung

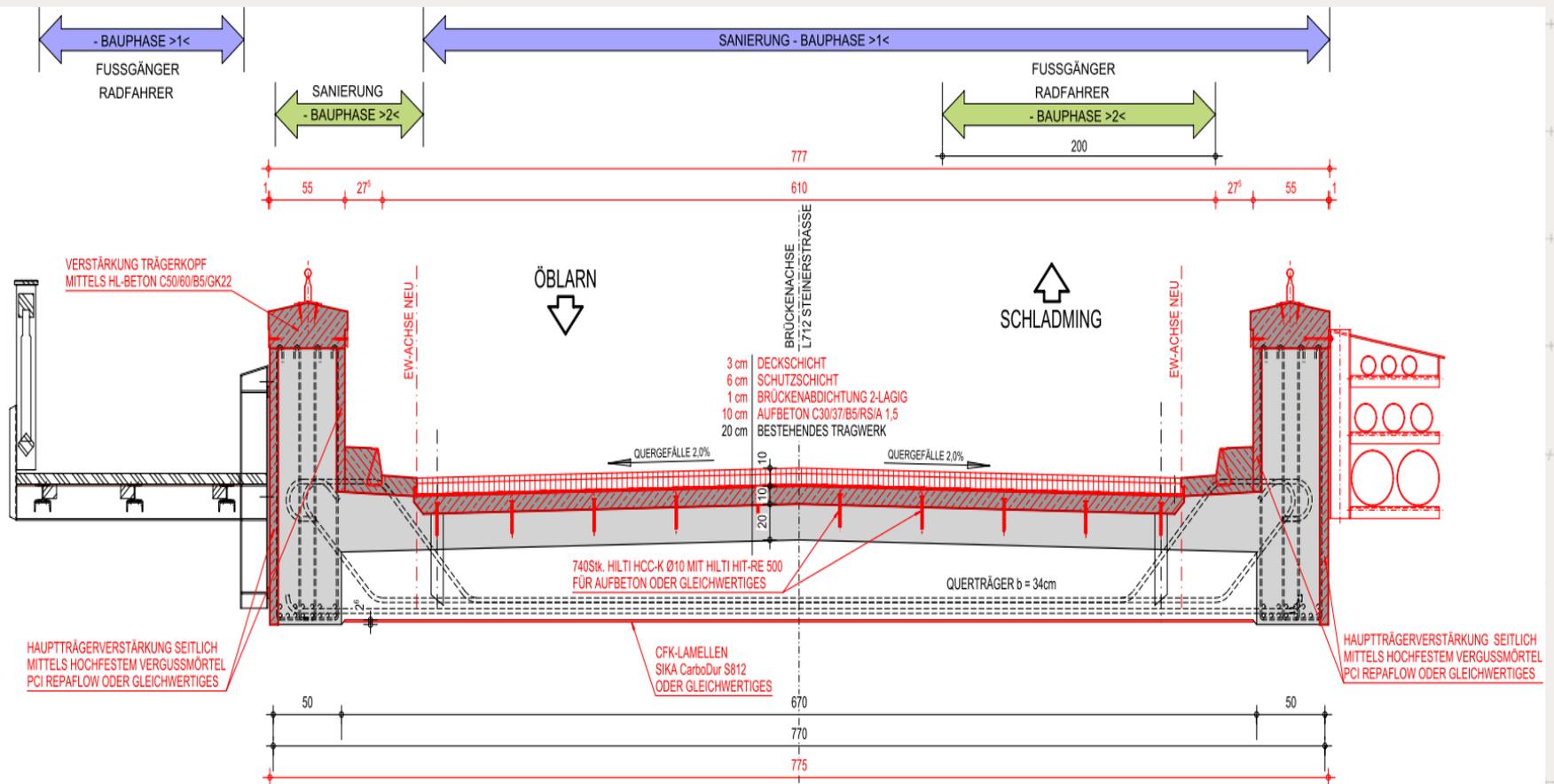
# Brückensanierung

## 2. ausgeführtes Sanierungskonzept

- Druckzonenverstärkung mit HL-B
- Herstellung Betonüberdeckung
- Plattenverstärkung mit Aufbeton
- Querträgerverstärkung

# 2. Sanierungskonzept

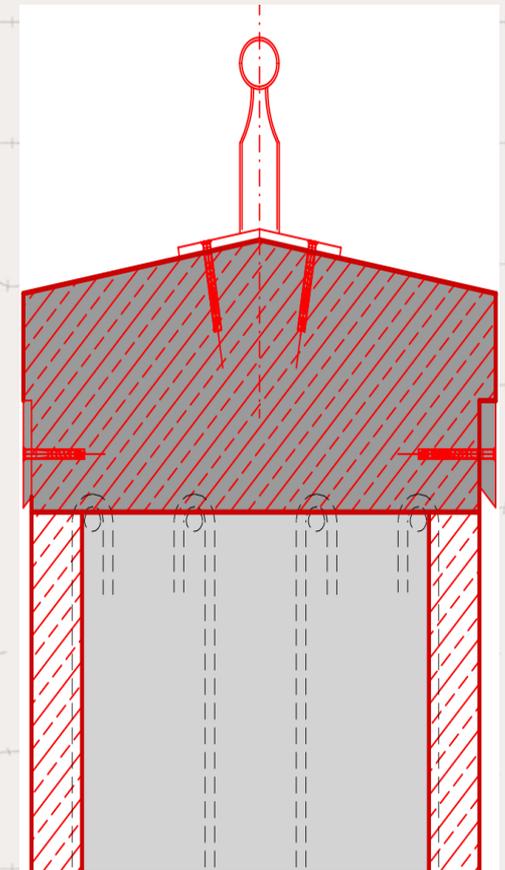
## Regelquerschnitt Feldmitte



## 2. Sanierungskonzept

### Druckzonenverstärkung mit HL-B C50/60

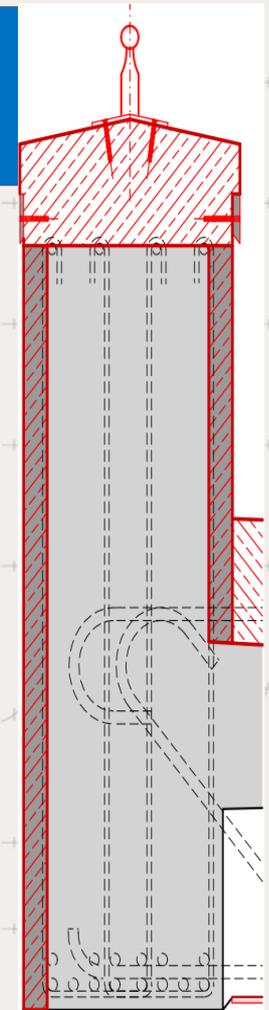
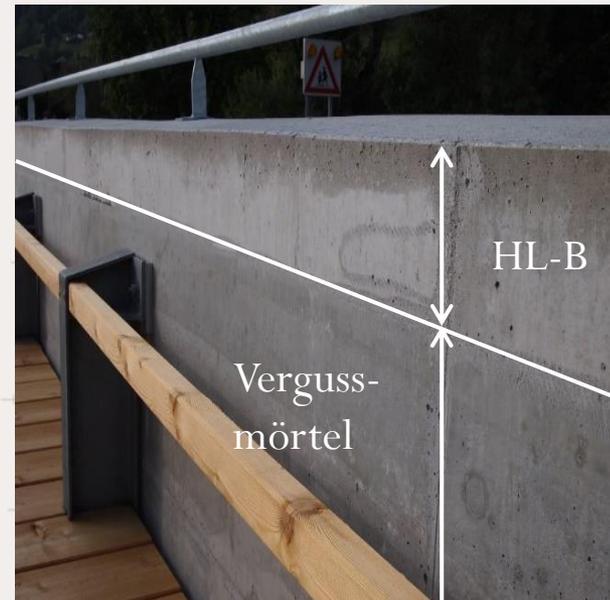
- Zulagenbewehrung im Stützbereich 6 x Ø26
- Querkraftbügel Ø12/25 cm



## 2. Sanierungskonzept

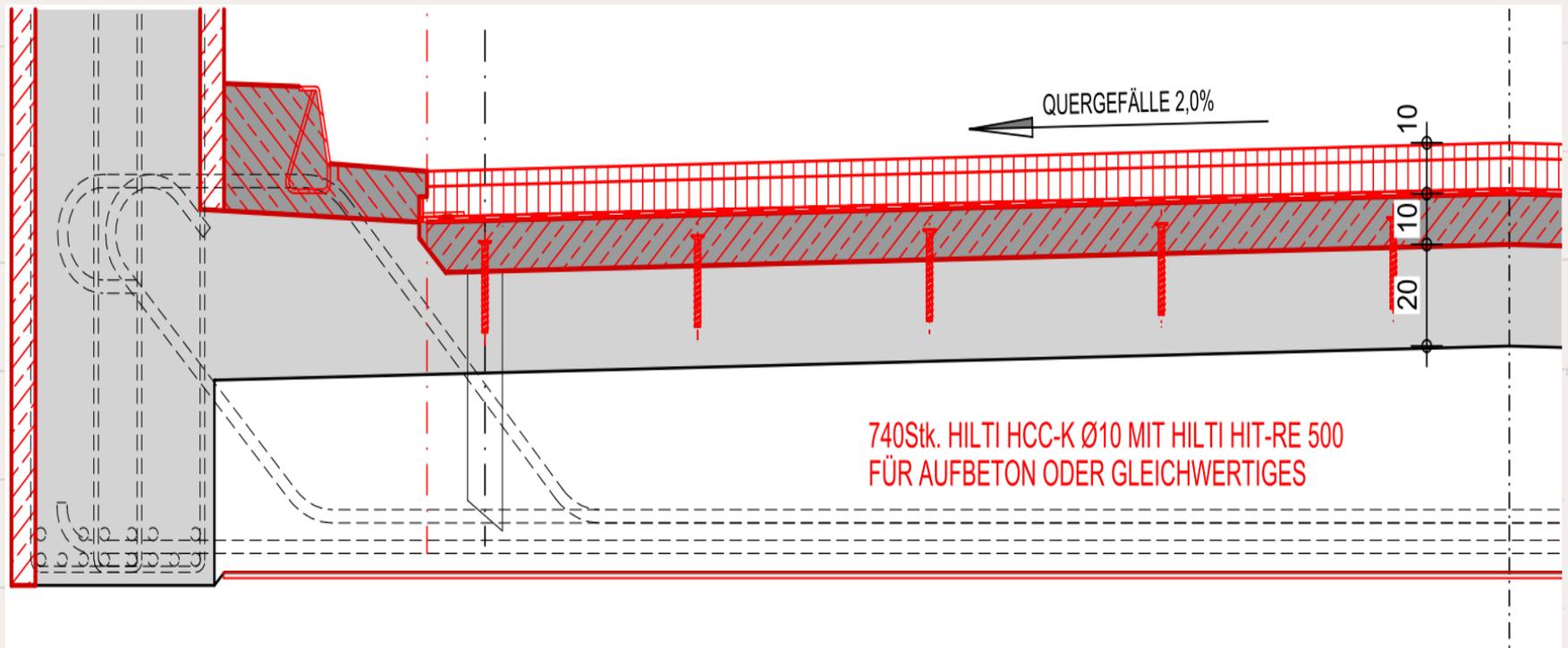
### Herstellung Betonüberdeckung mit Vergussmörtel C60/75

- Vergussmörtel Klasse R4
- Schichtdicke 5 cm
- Fließfähiger Mörtel



## 2. Sanierungskonzept

Plattenverstärkung mit 10 cm Aufbeton C30/37



## 2. Sanierungskonzept

### Plattenverstärkung mit 10 cm Aufbeton C30/37

- Einlagige Bewehrung #Ø10/15 cm
- Schubverdübelung
  - Dübel Ø10, e = 60 cm (740 Stk)
- Schrammbord
  - Beton C50/60
  - Stahlschrammbord
- Konventioneller Fahrbahnaufbau 6 + 3 cm

## 2. Sanierungskonzept

### Querträgerverstärkung CFK-Lamellen





# Fotodokumentation - Bau

## *Aufbeton*



# Fotodokumentation - Bau

## *Trogträgerverstärkung (Vorbereitung)*



# Fotodokumentation - Bau

## *Trogträgeransichten (Vorsatzschale)*



# Fotodokumentation - Bau

## *Trogträgeransichten (Vorsatzschale)*



# Fotodokumentation - Bau

## *Trogträgerverstärkung*



# Fotodokumentation - Bau

## *Schrammbord*



# Fotodokumentation - Bau

## *Trogträgerverstärkung*



# Fotodokumentation - Bau

## *Querträgerverstärkung*



# Fotodokumentation - Endzustand



# Fotodokumentation - Endzustand



# Fotodokumentation - Endzustand



# Fotodokumentation - Bau

## *Eckdaten des Bauvorhabens*

- Umsetzung April – Juli 2014
  - Bauzeit
    - Gesamt 11 KW
    - Straßenbau 6 KW
    - Ennsbrücke Pruggern 11 KW
  - Baukosten (netto)
    - Gesamt ca. 700.000,--
    - Ennsbrücke Pruggern ca. 250.000,--
- 

# Projektbeteiligte

**daninger — partner**

Daninger & Partner Ziviltechniker KG  
Neubaugasse 40a, 8020 Graz, Austria  
Tel +43 316 584074 Fax +43 316 584074-22  
E-Mail [office@daninger.at](mailto:office@daninger.at)



Das Land  
Steiermark

**STRABAG**

