



# Instandsetzung von Brückentragwerken aus Beton

aus Sicht des Planers

Dipl. Ing. Walter Weis B.Sc.

# Brückenprüfungen

- Handnahe visuelle Überprüfung sämtlicher Bauteile
- In regelmäßigen Abständen

## Rechtliche Grundlage:

- Dekret des Landeshauptmanns vom 28.11.2011, Nr. 41
- Staatsdekret vom 03.12.2021 Nr. 493
- RVS 13.03.11



# Brückenprüfungen

Landesdekret Nr. 41 vom 28.11.2011

- Periodische Hauptprüfung in Abhängigkeit von der Spannweite

Staatsdekret Nr. 493 vom 03.12.2021

RVS 13.03.11 Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten, Straßenbrücken

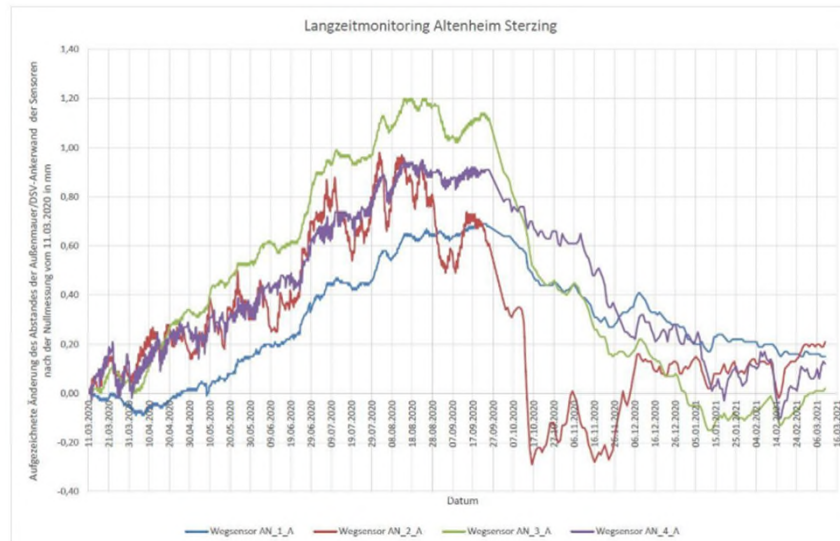
- Bauteilbewertung mit Zustandsnoten(1-5) → Gesamtnote für Objekte

RVS 15.02.11 Vorkehrungen zur Brückenprüfung und Erhaltung

- Entwurfsgrundsätze hinsichtlich Überwachung, Kontrolle und Prüfung

# Sonderprüfungen

- Verformungsmonitoring
- Chloridgehalt und Eindringtiefe
- Potentialfeldmessungen
- Karbonatisierungstiefe
- Korrosionsgrade der Bewehrung
- Betondeckung
- Statische Nachrechnung
- Betondruckfestigkeit mittels Bohrkernen
- Überprüfung der Spannkabel





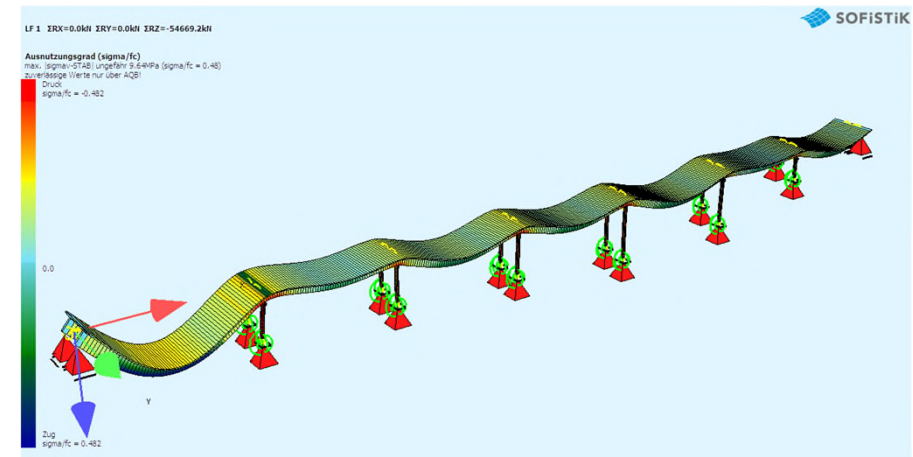
# Statische Nachrechnung

Statische Nachrechnung auf Grundlage von:

- NTC 2018 C8 und C8.8
- ÖNORM B4008-2

Es gilt das **Vertrauensprinzip**

Basis für weiteführende Maßnahmen in  
Abhängigkeit von eventuellen Traglastdefiziten



# Wirtschaftlichkeit / Technische Lösungen

Aktivierung von Tragreserven durch nichtlineare Berechnungen hauptsächlich durch:

- Schnittgrößenumlagerung durch lokale Steifigkeitsreduzierungen zufolge Rissbildung
- Bildung von plastischen Gelenken

Durch wesentlich genauere Tragwerksberechnungen können kostenaufwändige Sanierungen zum Teil vermieden werden

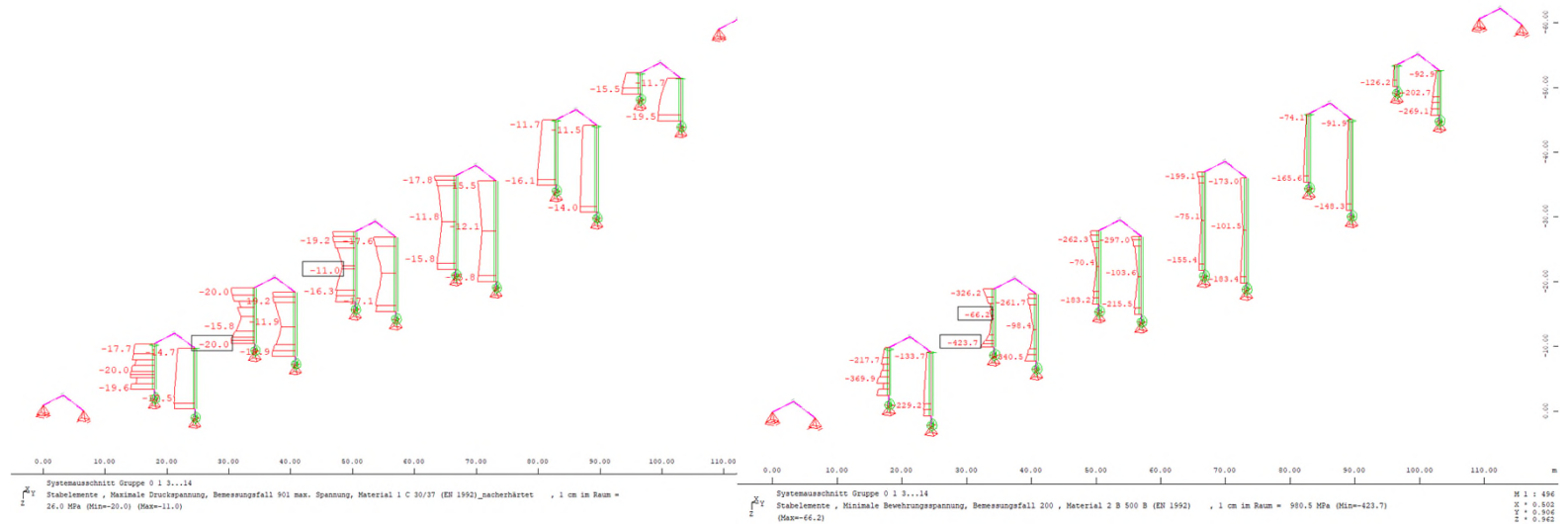
Voraussetzung → entsprechende Software (z.B. Sofistik) und hohe Fachkenntnisse

# Wirtschaftlich / Technische Lösungen

Beispiel:

Überschreitungen von bis zu 300% in der linearen Berechnung nach EC2 können durch das erfassen von Tragreserven mittels nichtlinearer Berechnung vermieden werden

Erforderliche Bewehrung [cm <sup>2</sup> ]	Vorhandene Bewehrung min
218.15	84.82
82.96	84.82
1871.71	63.71
130.00	63.71
113.14	63.71
90.86	63.71
81.25	63.71
92.77	84.82
99.22	63.71
48.34	84.82
29.85	63.71
88.62	84.82



Auftretende Überschreitungen in der linearen Berechnung

Beton und Stahlspannungen zufolge einer nichtlinearen Berechnung

# Ertüchtigungsmaßnahmen

Verstärken mittels Aufbeton

Dübel zur schubfesten Verbindung von Aufbeton und Bestand  
Schwinden des Aufbetons verursacht eine Beanspruchung des bestehenden Tragwerks





# Ertüchtigungsmaßnahmen

Verstärken mittels CFK-Lamellen

Gewichtsneutrale „Bewehrungsergänzung“ durch aufkleben von carbonfaserverstärkten Kunststofflamellen

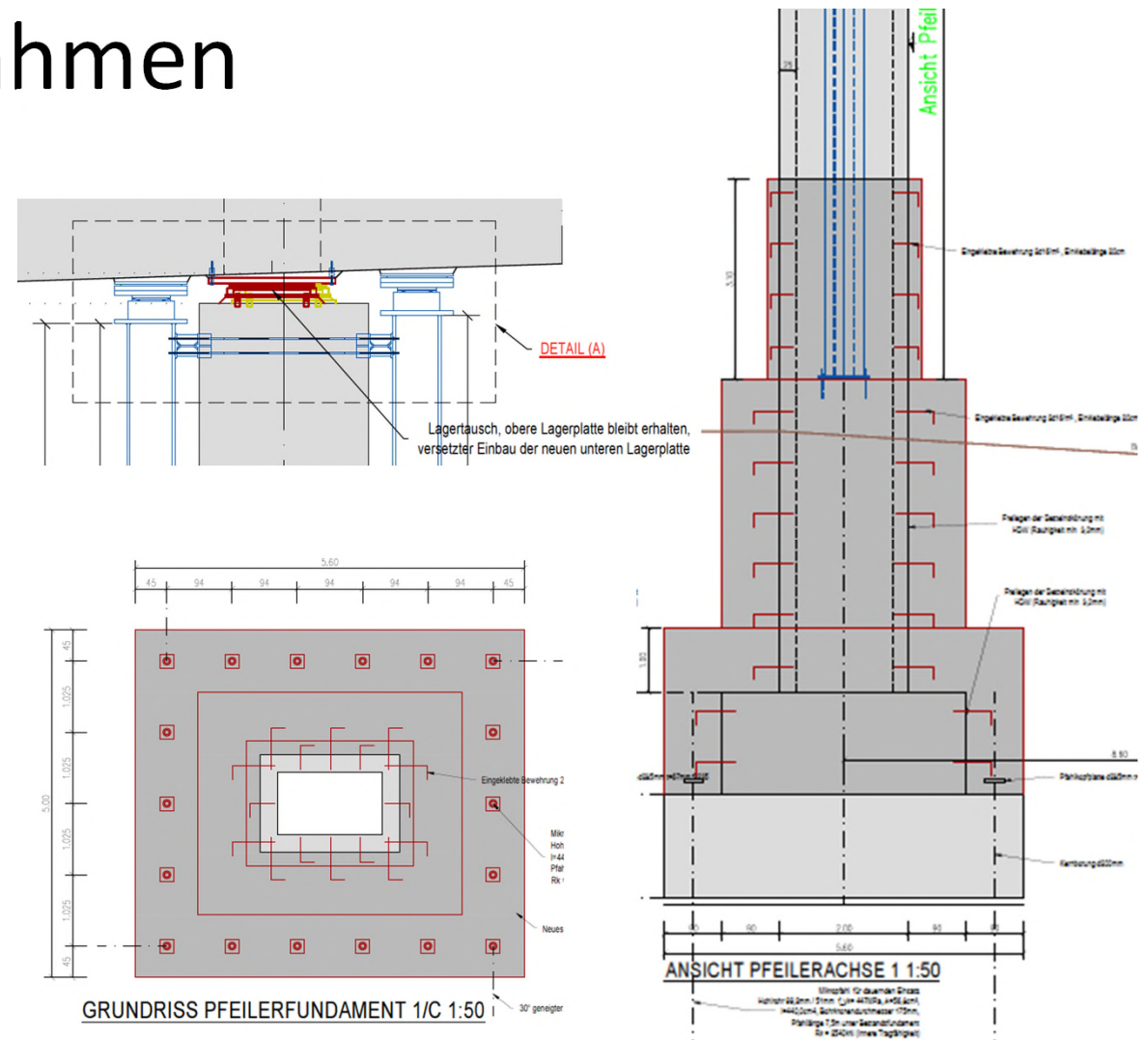


# Ertüchtigungsmaßnahmen

## Gründungsverstärkung

Gründungsverstärkung durch ein zusätzliches über dem originalen Fundament angeordnetes tiefgegründetes Fundament

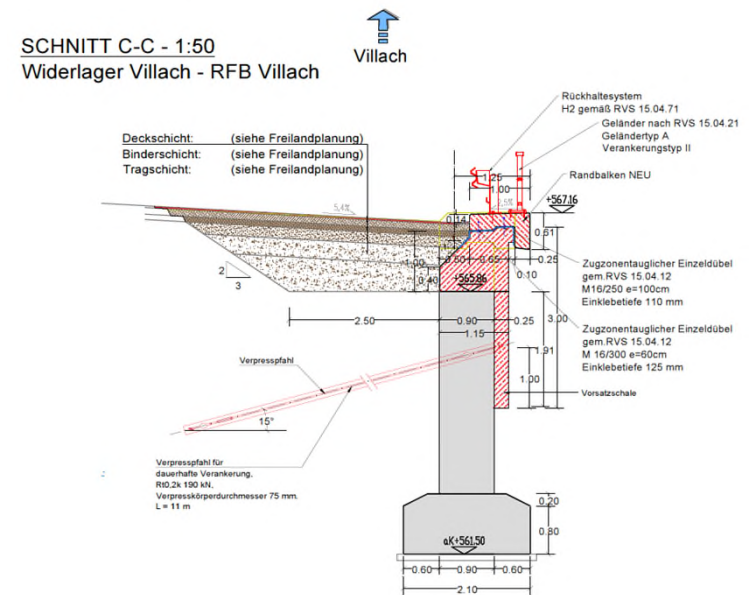
Notwendig aufgrund unregelmäßiger Setzungen die zu Pfeilerschiefstellungen und Lagerfehlstellungen führten



# Ertüchtigungsmaßnahmen

## Weitere Verstärkungsmaßnahmen:

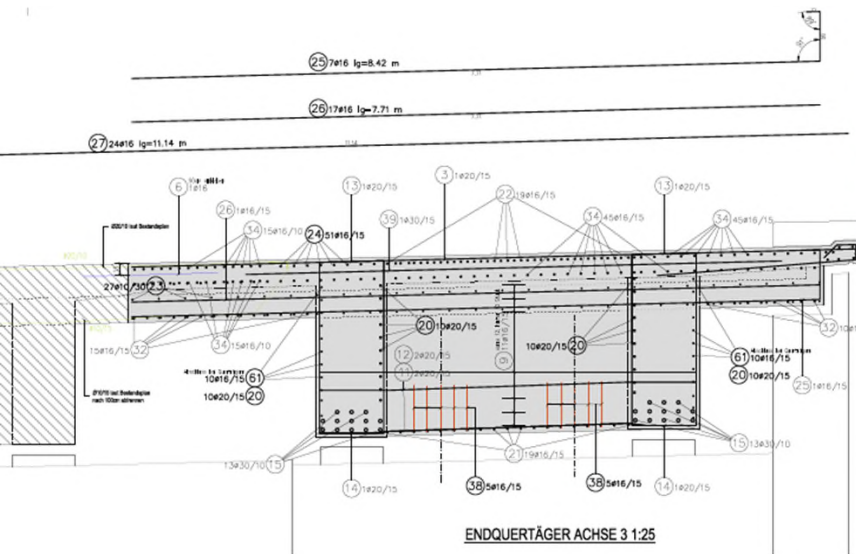
- Querschnittsergänzung/Spritzbetonverstärkung
- Stahlverstärkungen
- Externe Vorspannung
- Rückverankerung der Widerlager
- Klebebewehrung





# Verbreiterung bestehender Tragwerke

Verbreiterung eines Vorgespannten Tragwerks mit zusätzlichem schlaff bewehrtem Tragwerk

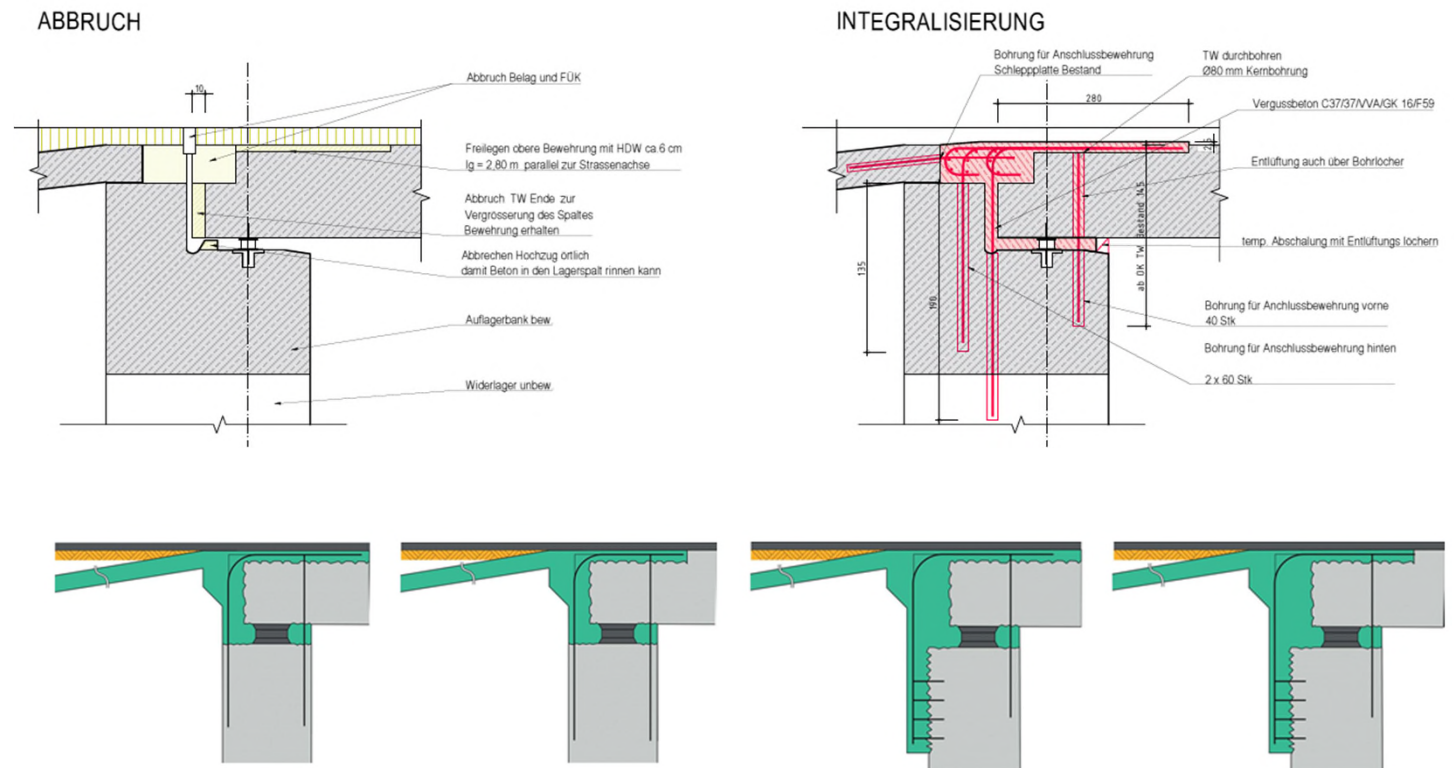




# Integralisierung bestehender Tragwerke

Monolithische  
Verbindung von Über-  
und Unterbau  
Zur Vermeidung von  
Fahrbahnübergängen  
und Lager

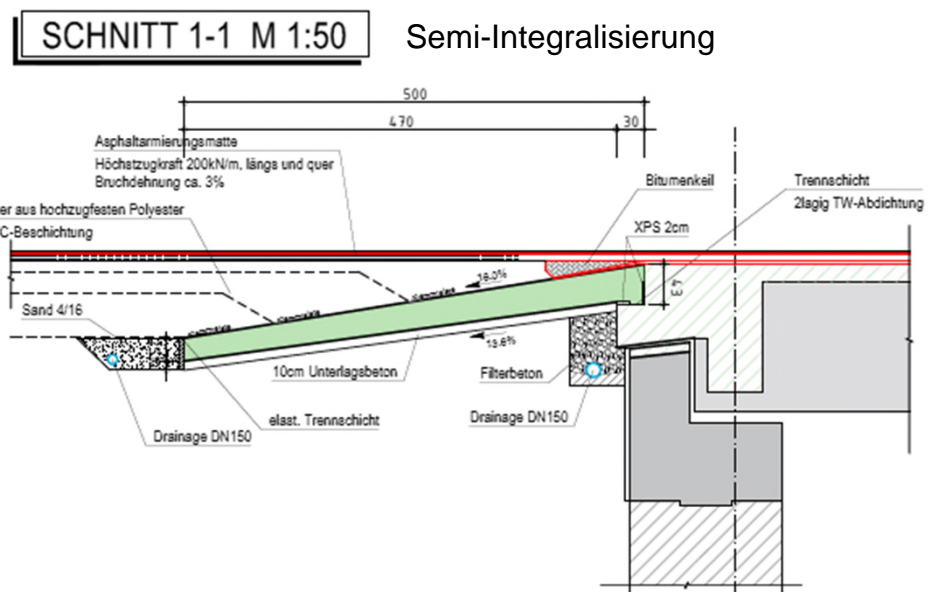
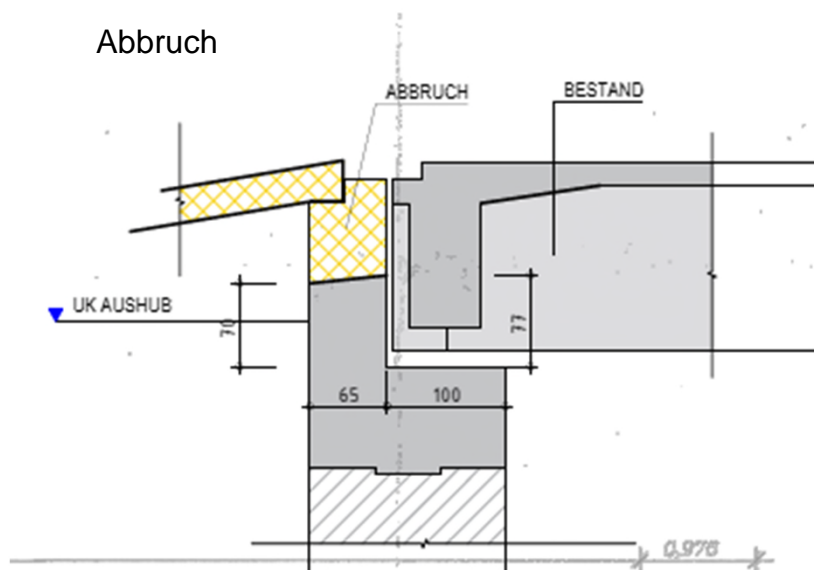
Vorteil:  
Vermeiden von  
Verschleißteilen



RVS 15.02.12

# Semi-Integralisierung bestehender Tragwerke

Monolithische Verbindung von Überbau und Schleppplatte um eine Fahrbahnübergangskonstruktion zu vermeiden



# Instandsetzungsmaßnahmen

Erneuerung von Randbalken:

- Begrenzte Lebensdauer von ca. 30 Jahren als Verschleißtaubeil
- Erhöhte Anpralllasten in neueren Normenwerken





# Instandsetzungsmaßnahmen

Erneuerung der Abdichtung:

Versprödung im Laufe der Zeit →  
Rissbildung

Aussinterungen und Nassstellen  
sind häufig auf Mängel in der  
Abdichtung zurückzuführen

Besonderes Augenmerk auf  
Anbindung an Entwässerung und  
Dübel der Randbalken





# Instandsetzungsmaßnahmen

Erneuerung der Lager:

Gründe:

- Austausch von Linienkipplager und Rollenlager
- erhöhte Lasten und Teilsicherheiten
- mangelhafter Zustand

Errichtung geeigneter Unterkonstruktionen und eventueller Querfesthaltungen oder Gleitschichten zur Tragwerksanhebung

Detaillierte Planung der provisorischen Lastenleitung im Über und Unterbau



# Instandsetzungsmaßnahmen

Erneuerung der  
Fahrbahnübergangskonstruktion:

Notwendig aufgrund von Undichtheit und  
mangelhafter Instandhaltung

Undichtheit führt zu Korrosion und  
Schadstellen am Unterbau

Arbeitsintensiver und Kostenaufwändiger  
Sanierungsschritt

FÜK immer eine Maßanfertigung



# Instandsetzungsmaßnahmen

Lokale Betoninstandsetzungsmaßnahmen:

- HDW-Abtrag und Erhalt der bestehenden Bewehrung
- Sandstrahlen der Bewehrung auf Sa2
- Bewehrungsersatz bzw. Ergänzung wenn erforderlich
- Einbau Sanierungsmörtel
- Verpressen der Risse
- Erhöhung der Betondeckung



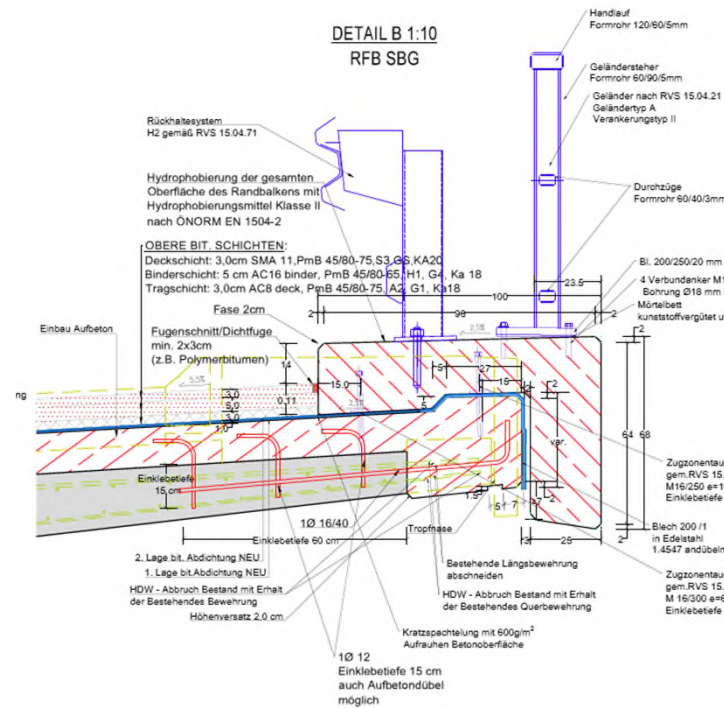


# Instandsetzungsmaßnahmen

Instandsetzen der Kragplatten:

Kragplattenverbreiterung und Erneuerung der Schubnasen

Schubnasen nicht Vorhanden oder werden beim abtragen der Randbalken zerstört



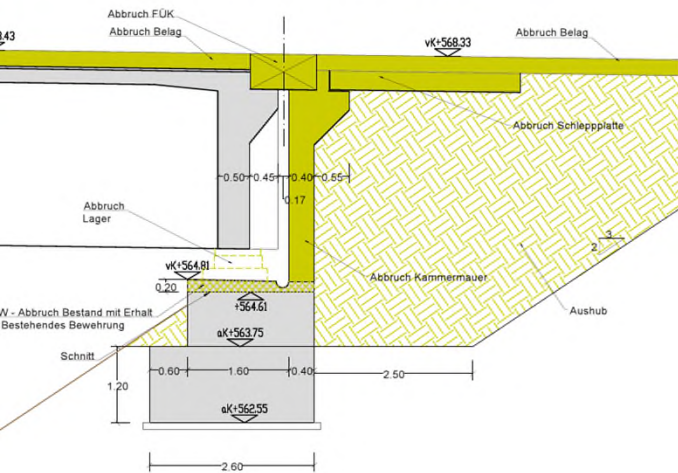


# Instandsetzungsmaßnahmen

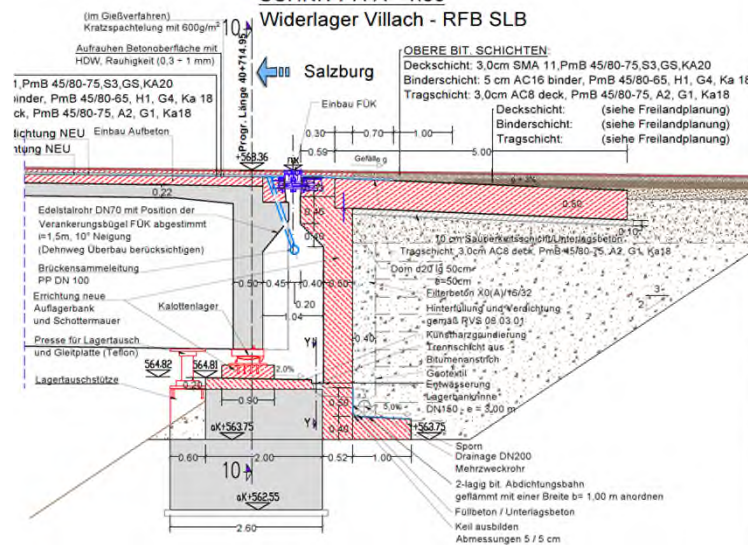
Schottermauerrückversetzung:

Verbesserung der Zugänglichkeiten für Wartungen und Inspektionen

SCHNITT A-A - 1:50  
Widerlager Villach - RFB SLB



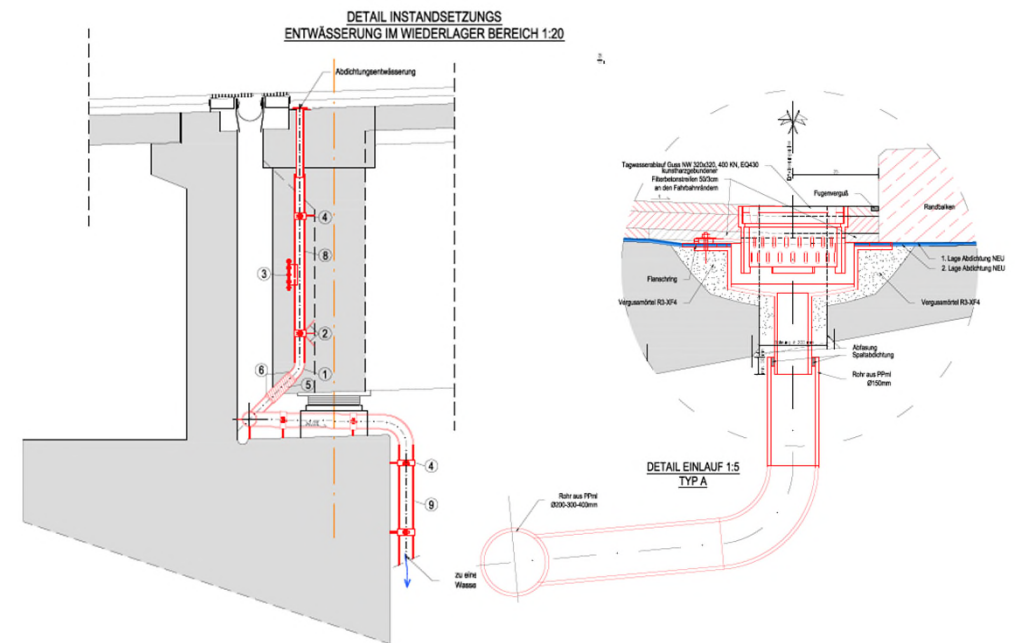
SCHNITT A-A - 1:50  
Widerlager Villach - RFB SLB



# Instandsetzungsmaßnahmen

Sonstige Instandsetzungsmaßnahmen:

- Brückenausrüstung
- Fahrbahnbelag
- Schleppplatten
- Entwässerung





**Danke für Ihre Aufmerksamkeit**