

MAG DE BURG

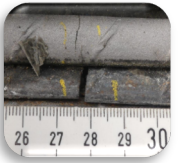
**Brücke Magdeburger Ring über die
Ernst-Reuter-Allee (Damaschkeplatz)**



Inhaltsübersicht



1. Allgemeines / Chronologie



2. Schadensbild Spannungsrisskorrosion



3. Abriss / Behelfsbrücke



4. Weiterer Umgang mit spannungsrissgefährdeten Brücken



5. Neubau

Magdeburger Ring - Brückenbauwerke

- ✓ Innerstädtische Verbindungsstraße zwischen A14 im Süden und A2 im Norden
- ✓ Länge: ca. 17 km
- ✓ 23 Bauwerke „A-Bauwerke“
- ✓ Alter der Bauwerke > 50 Jahre



Übersichtsbild – Bauwerk-Ansicht von Westen

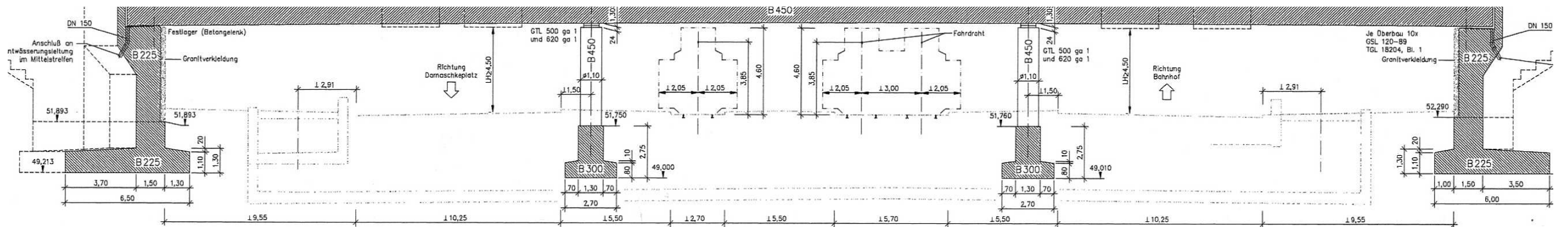
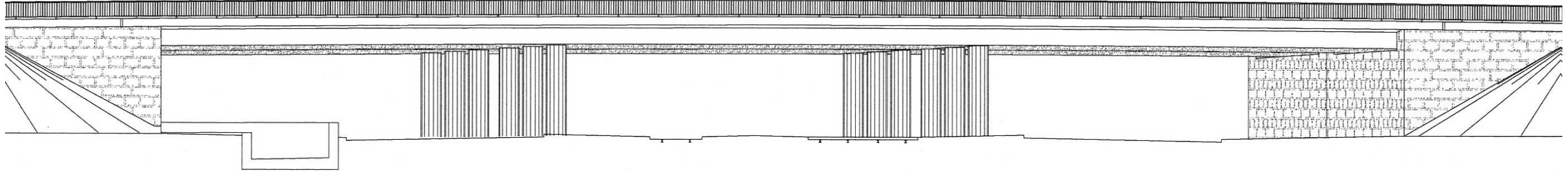


Konstruktionsdaten

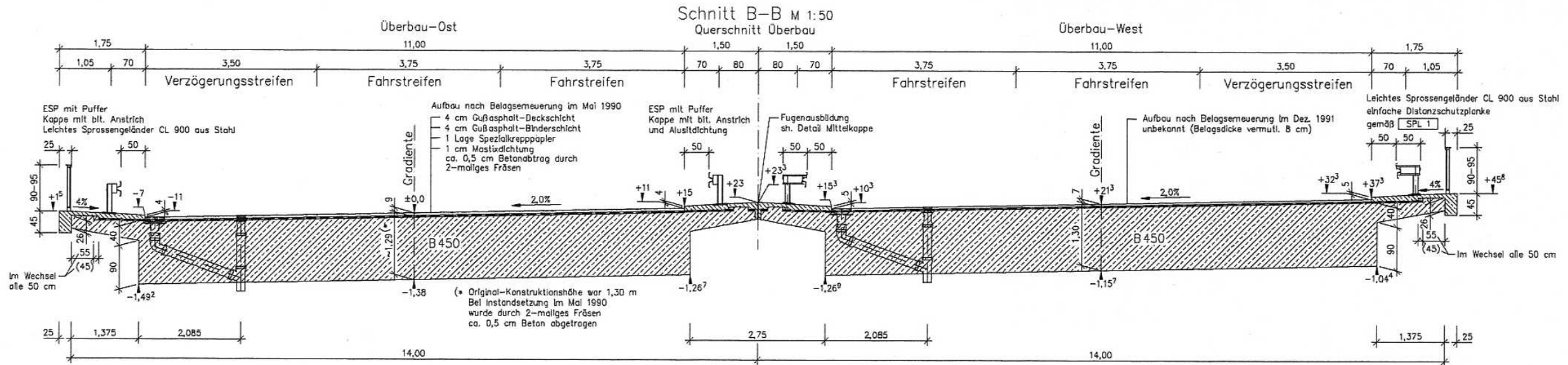
- ✓ Baujahr: 1972
- ✓ Gesamtlänge: 68,61 m
- ✓ Anzahl der Überbauten: 2
- ✓ Felder: 3 (Stützweiten: 22,87 m / 22,87 m / 22,87 m)
- ✓ Breite Fahrbahn: jeweils ca. 11 m
- ✓ Konstruktion: Vollplatte mit Kragarmen, Spannbeton
- ✓ Spannglieder: 38 Stück mit je 24 Drähten a 50 mm² => A = 12 cm² je Spannglied je Überbau
- ✓ Spannstahl: Hennigsdorfer Spannstahl (St 140/160)



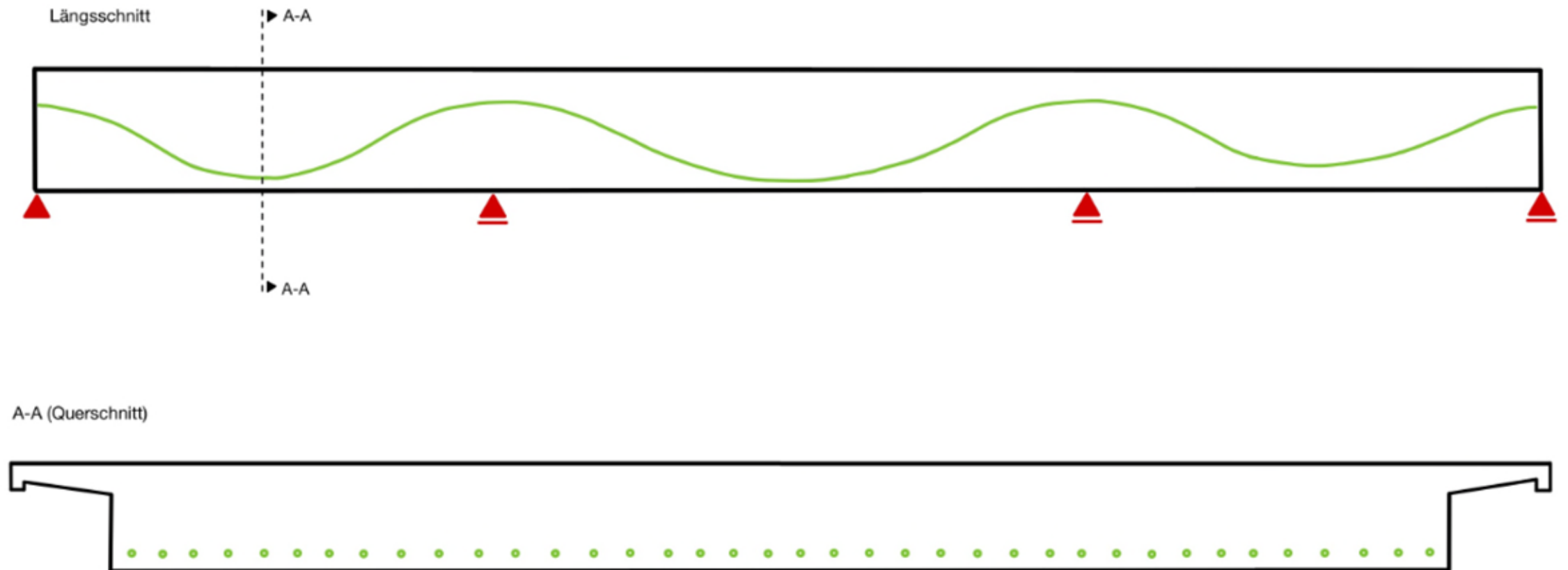
Ansicht und Längsschnitt



Querschnitt

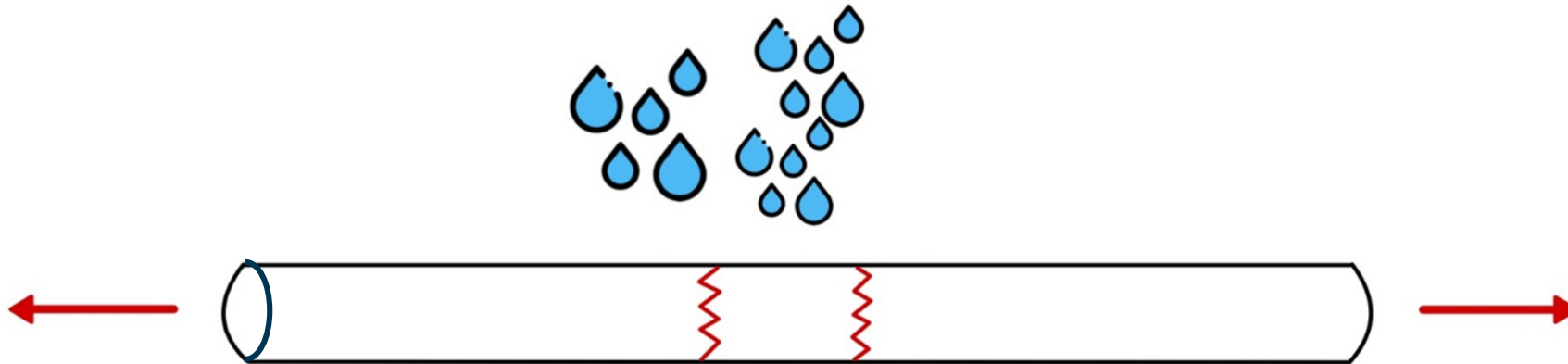


Spanngliedverlauf



Spannungsrissskorrosion (SpRK)

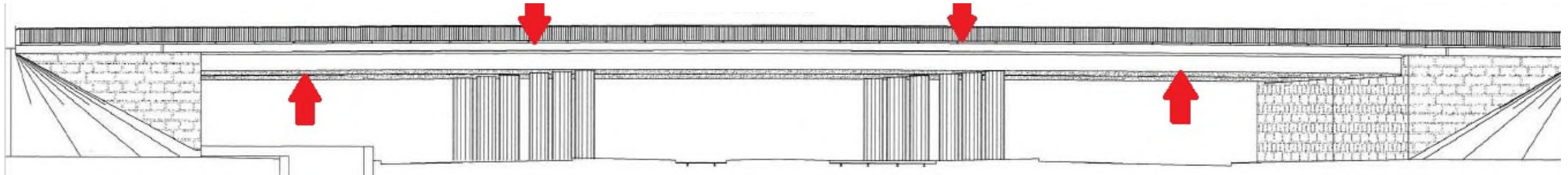
- ✓ Nach der Handlungsanweisung des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr (BMDV) versteht man unter Spannungsrissskorrosion eines Werkstoffes die Einwirkung eines Korrosionsmediums (Feuchtigkeit) bei gleichzeitiger statischer Zugbeanspruchung. Die SpRK läuft meist unerkannt ab und kann bei für diese Korrosionsart empfindlichen Spannstählen zu Werkstoffzerstörung führen (Versprödung und Rost).



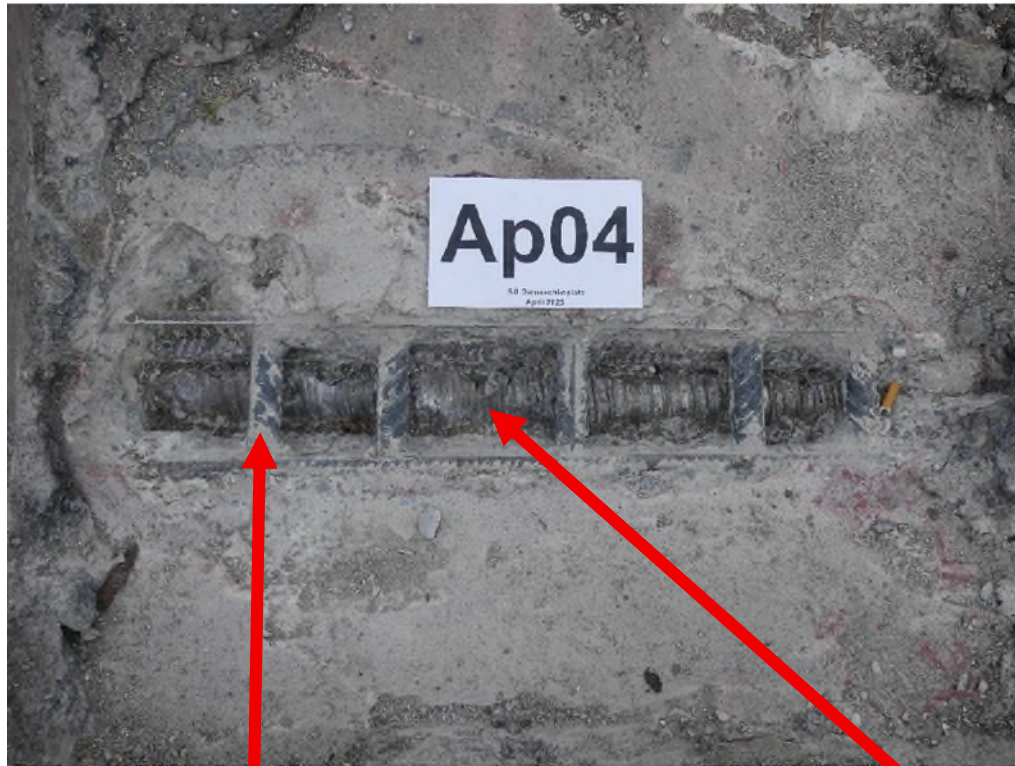
Chronologie

2014	Nachrechnung mit dem Ergebnis Lastabstufung Brückenklasse 60/30 und stochastischer Nachweis des Ankündigungsverhaltens gemäß „Handlungsanweisung Spannungsrisskorrosion“ erfüllt -> Überprüfung im Rahmen der zyklischen Bauwerksprüfungen
31.01.2024	Erneute Beauftragung zyklische Bauwerksprüfung
11.09.2024	Einsturz Carolabrücke Dresden
18.10.2024	Erste Ergebnisse der Bauwerksprüfung: Erhebliche Rissweitzunahme im Vergleich zur Bauwerksprüfung 2018
24.10.2024	Last- und Geschwindigkeitsreduzierung auf MD-Ring bei 3 spannungsrissgefährdeten Brücken im Zuge des Magdeburger Rings – je Fahrtrichtung eine Spur auf Überbau mit 30 km/h
11.12.2024	Auswertung Prof. Marx Einsturz Carolabrücke, Ursache Spannungsrisskorrosion der Spannglieder
12.12.2024	Entscheidung, vertiefende Prüfungen an 3 Brücken im Zuge des Magdeburger Rings mit spannungsrissgefährdetem Spannstahl durchzuführen
15.12.2024	Rissursachenforschung - Veranlassung 3-D-Modellierung des Überbaus -> Spannungsrisskorrosion kann nicht ausgeschlossen werden
26.02.2025	Beauftragung Spannstahlentnahme (erst bei Bauteiltemperaturen > 5 Grad möglich -> 07.04.2025)
09.04.2025	1. Zwischenbericht vom Gutachter mit Fotos und Schadensbildern
15.04.2025	Vollsperrung und Entscheidung Abriss

Probenentnahme-Skizze



Entnahme der Spannglieder (Dokumentation)



schlaaffe Bewehrung



Hüllrohr

Entnahme der Spannglieder (Dokumentation)

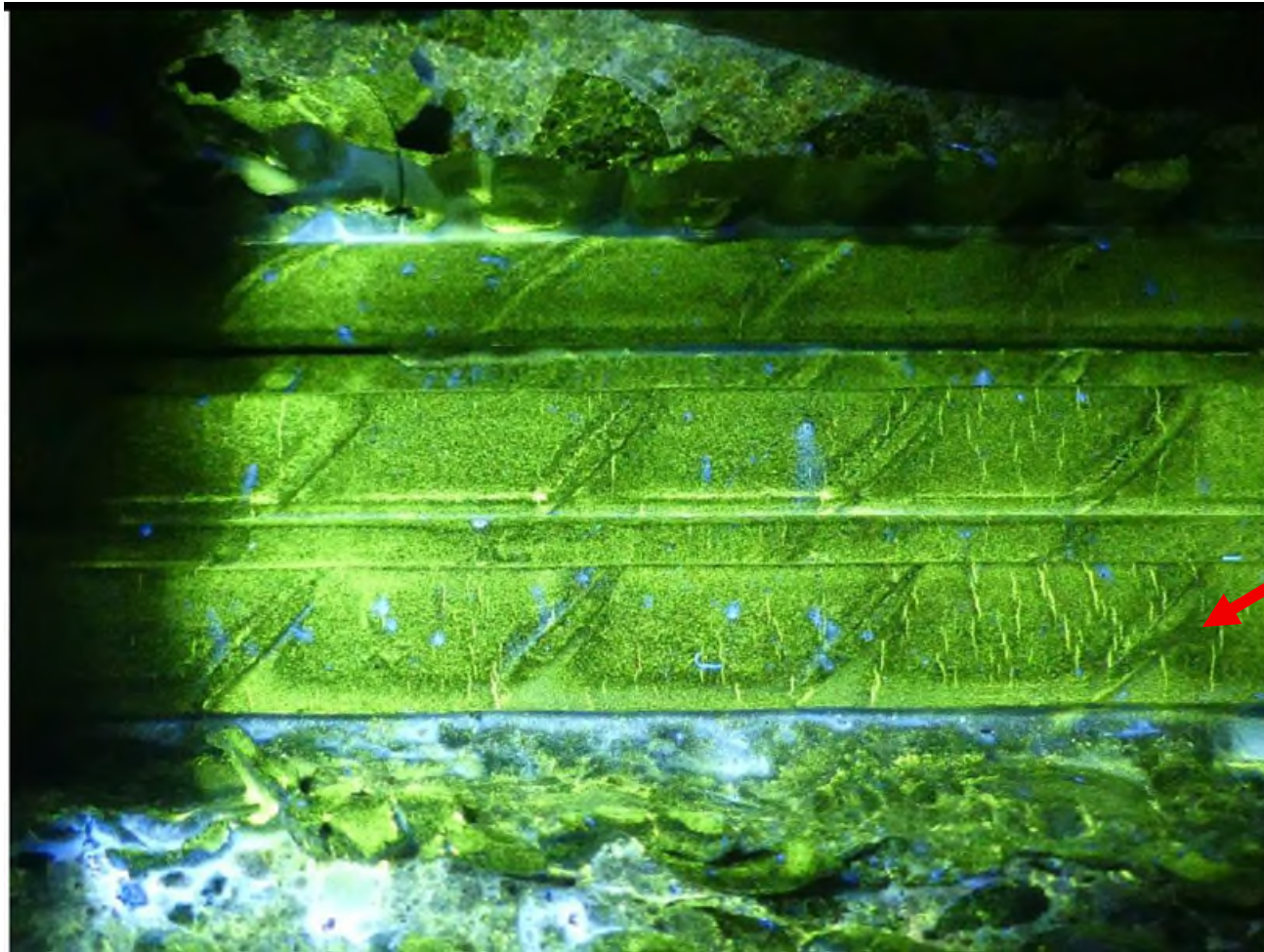
beschädigter Spannstahl



schlaaffe Bewehrung



Entnahme der Spannglieder (Dokumentation)



Anrisse im Spannstahl

Auswertung des Zwischenberichtes der Spannstahlentnahme

- ✓ Zahlreiche Spannstahldurchrisse
- ✓ Spannstähle ohne Vorspannkraft
- ✓ Bruchdehnung zwischen 0,82 ‰ und 3,21 ‰
- ✓ Zahlreiche Rissanzeigen
- ✓ Ap08: Querrissentstehung (0,1-0,2 mm) bei Stemmarbeiten im Bereich Steg/Untersicht vor Spanngliedentnahme

Abriss und Behelfsbrücke

- ✓ Beauftragung der Ingenieurgemeinschaft (INGE)
 - Planung des Abrisses der Bestandsbrücken und Planung sowie Errichtung einer Behelfsbrücke auf den östlichen Unterbauten
- ✓ Vorlage des Abrisskonzeptes: **bis Mitte Mai 2025**
- ✓ Abrissarbeiten: **Juni 2025**
- ✓ Vorlage der Planung Behelfsbrücke: **bis Mitte Mai 2025**
- ✓ Bau einer Behelfsbrücke: **Juli – August 2025**

Behelfsbrücke (Ostseite)

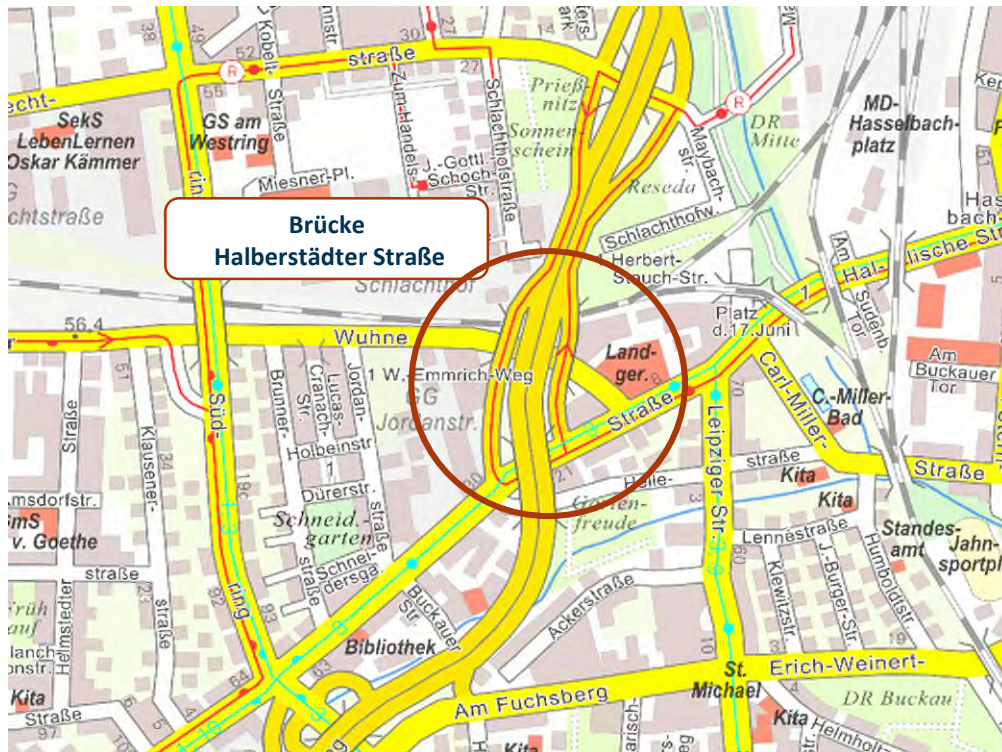
2 Stück D-Brücken – Fahrbahnbreite je 3,5 m
vorhandene Unterbauten / Fundamente werden genutzt



Weiterer Umgang mit spannungsrisssgefährdeten Brücken

Brücke über die Halberstädter Straße

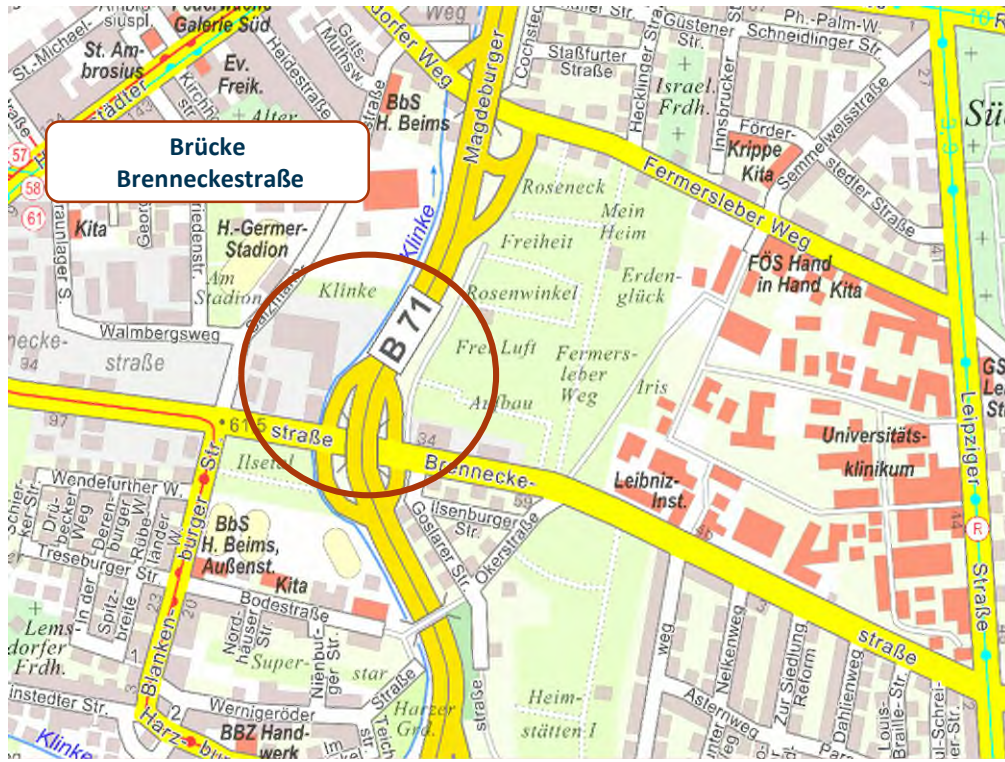
- 24.10.2024 - Reduzierung je Fahrtrichtung auf eine Spur je Überbau (30 km/h)
- Vertiefende Bauwerksprüfung und erneute Nachrechnung mit aktuellen Baustoffkennwerten



Weiterer Umgang mit spannungsrisssgefährdeten Brücken

Brücke über die Brenneckestraße

- 24.10.2024 - Reduzierung je Fahrtrichtung eine Spur je Überbau (30 km/h)
- Vertiefende Bauwerksprüfung und erneute Nachrechnung mit aktuellen Baustoffkennwerten



Weiterer Umgang mit spannungsrißgefährdeten Brücken

Fußgängerbrücke am Petriförder

- ✓ Baujahr: 1974
- ✓ Gesamtlänge: 127,58 m
- ✓ Felder: 5
- ✓ Breite: 3,65 m
- ✓ Konstruktion: Plattenbalkenbrücke
- ✓ Spannstahl: Hennigsdorfer Spannstahl (St 140/160)
- ✓ Spannglieder: Spannblockverfahren

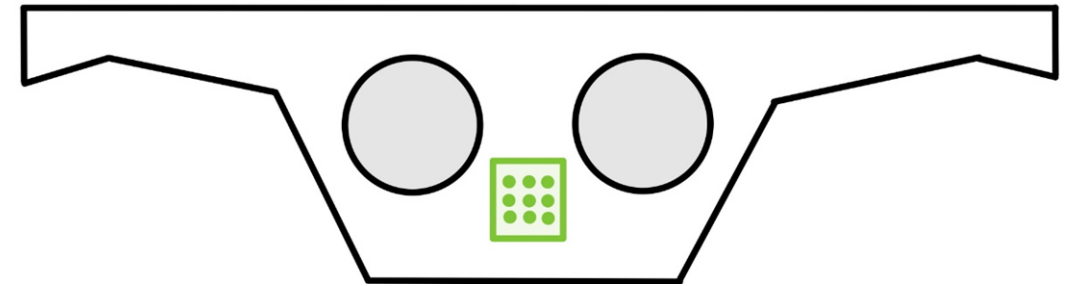


Weiterer Umgang mit spannungsrisssgefährdeten Brücken

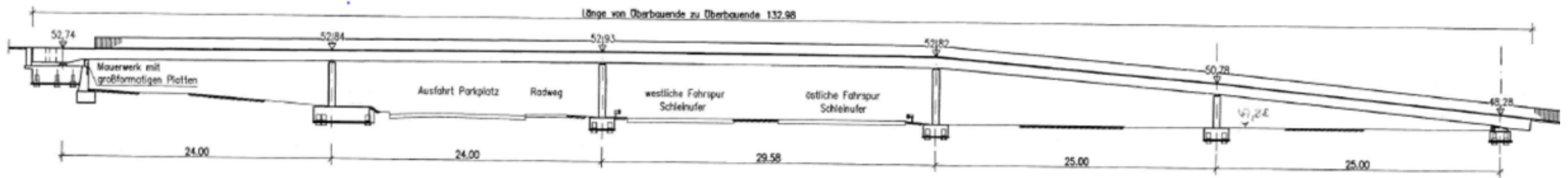
Fußgängerbrücke am Petriförder

- ✓ 02/2025 - rechnerische Untersuchung des Ankündungsverhaltens infolge Gefährdung Spannungsrissskorrosion
- ✓ Ergebnis: keine Resttragfähigkeit auch ohne Verkehrslast
- ✓ Schlussfolgerung: Abriss alternativlos
- ✓ derzeit Angebotsabfrage

Querschnitt mit Spanngliedkasten (Spannblock)



Längsschnitt M 1:250



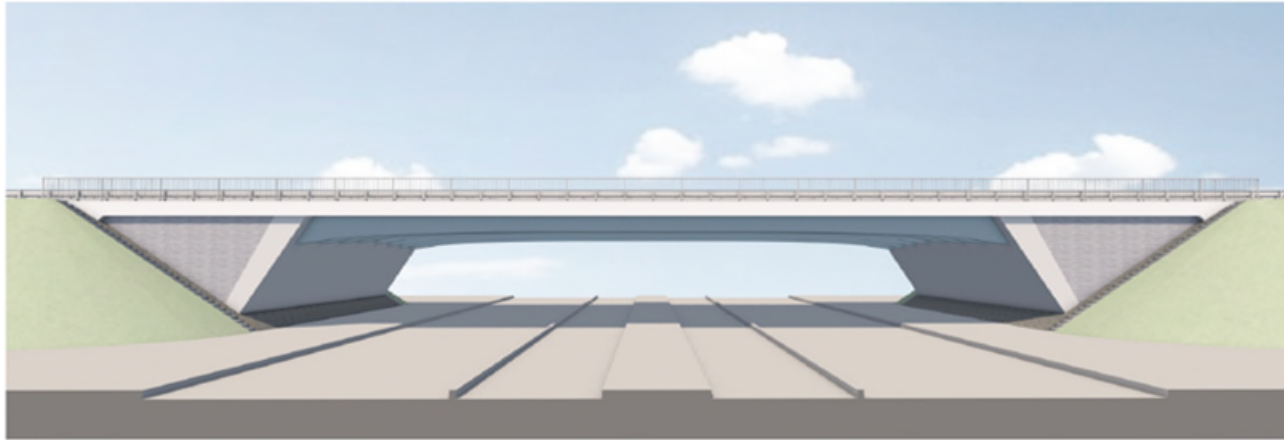
Konzept für die Ersatzneubauten der Magdeburger Ringbrücken

- ✓ Zeitliche und kostenmäßige Optimierung der Planung sowie der Ausführung durch integrierte Projektabwicklung (IPA) -> Auftraggeber, Planer und Bauausführende von Anfang an in einer Allianz
- ✓ geringe Verkehrsbeeinträchtigung im Rahmen der Herstellung -> hoher Vorfertigungsgrad (VFT: Verbund-Fertigteil-Träger)
- ✓ hoher Wert an Wirtschaftlichkeit -> Integrale / semiintegrale Bauwerke bzw. Rahmenbauwerke mit großen Stützweiten (wenig wartungsintensive Bauteile: Lager, Fahrbahnübergangskonstruktionen, etc.)
- ✓ Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten (z. B. Bestandsgradienten, Straßenbahn, angrenzende Bebauung, etc.)
- ✓ Hohe Dauerhaftigkeit (Korrosionsschutz)
- ✓ einheitliches Erscheinungsbild (Gestaltungskonzept)
- ✓ Schonung von Ressourcen unter dem Gesichtspunkt des Fachkräftemangels bei Planern, Bauauftragnehmern und Auftraggebern



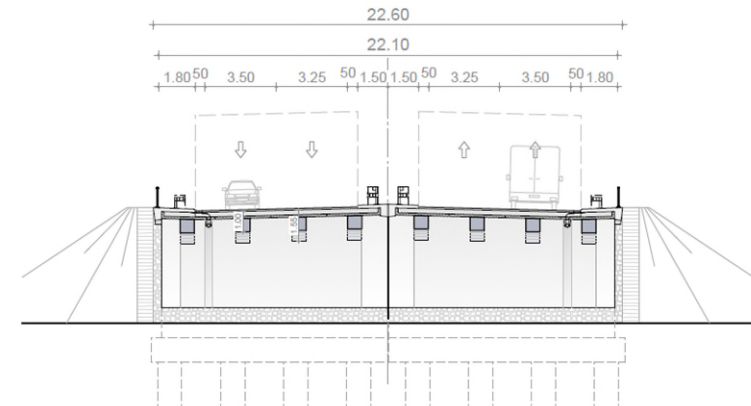
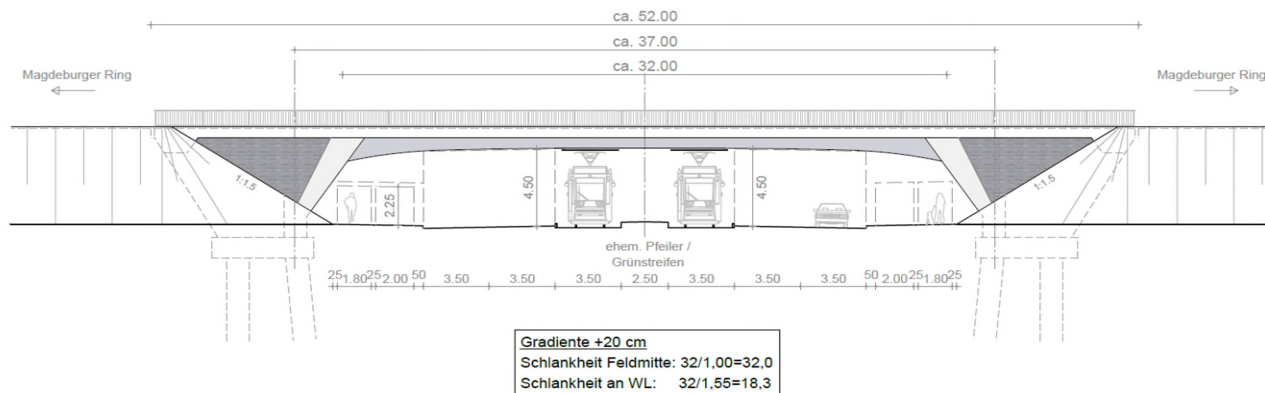
Vorzugsvarianten Einfeldbauwerk

Variante 1: freieres Umfeld – schräge Stiele

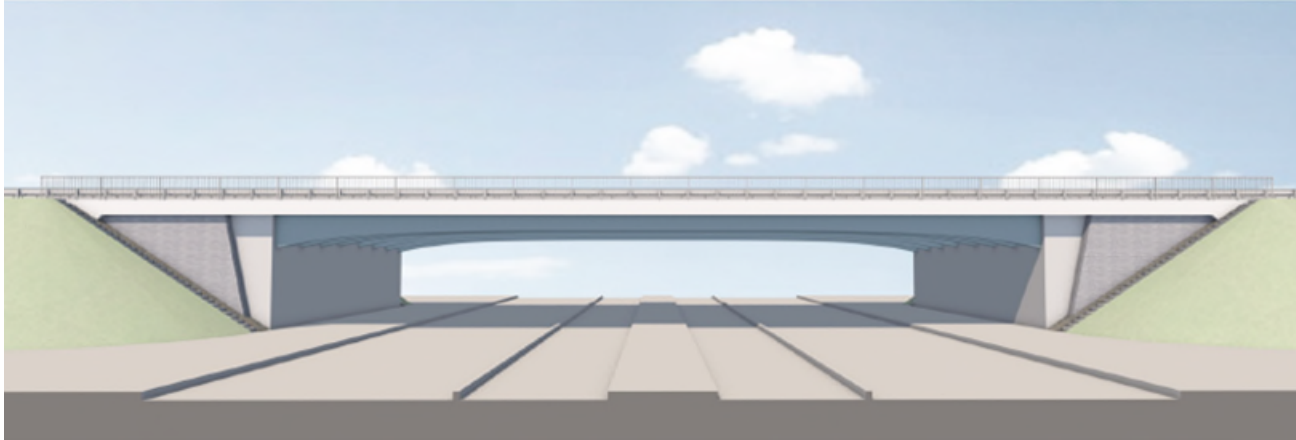


Ansicht Variante 1 - freieres Umfeld:

integral, Rahmen mit schrägen Stielen, gevoutete Verbundfertigteilträger
Flügelbereich Verblendmauerwerk



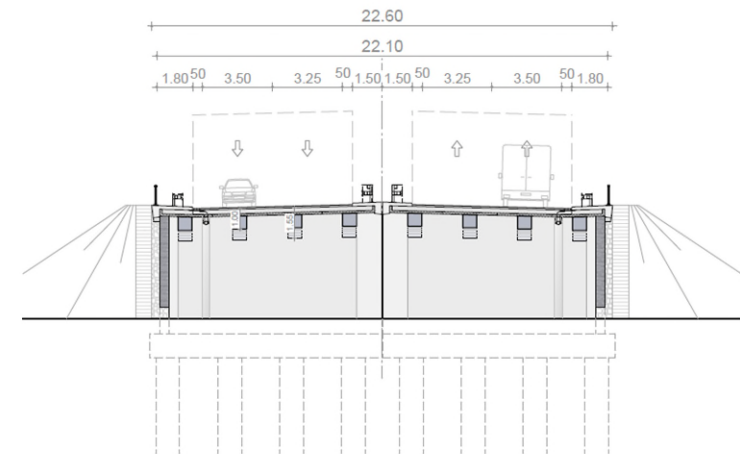
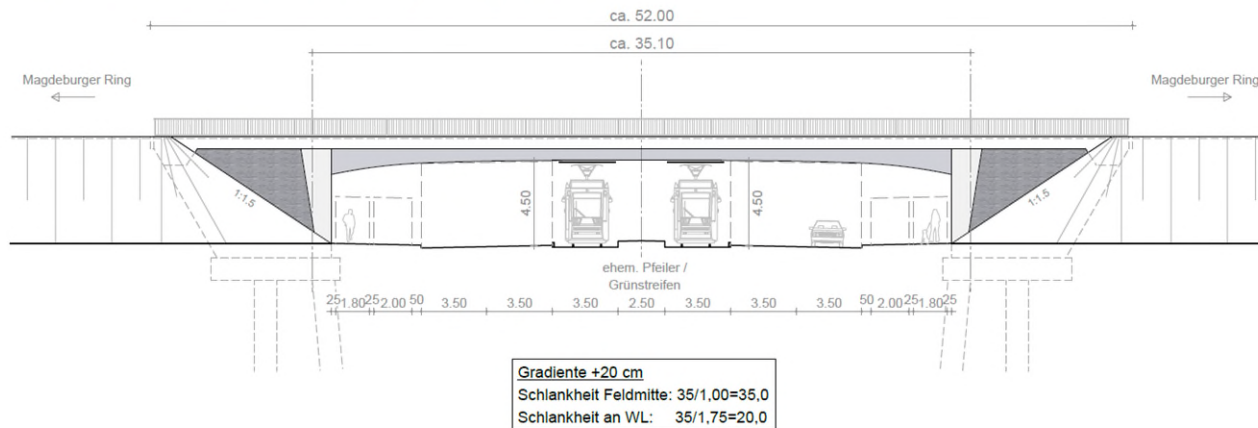
Variante 2: engeres, städtisches Umfeld – lotrechte Stiele



Ansicht Variante 2 - engeres, städtisches Umfeld:

integral, Rahmen mit lotrechten Stielen, gevoutete Verbundfertigteilträger

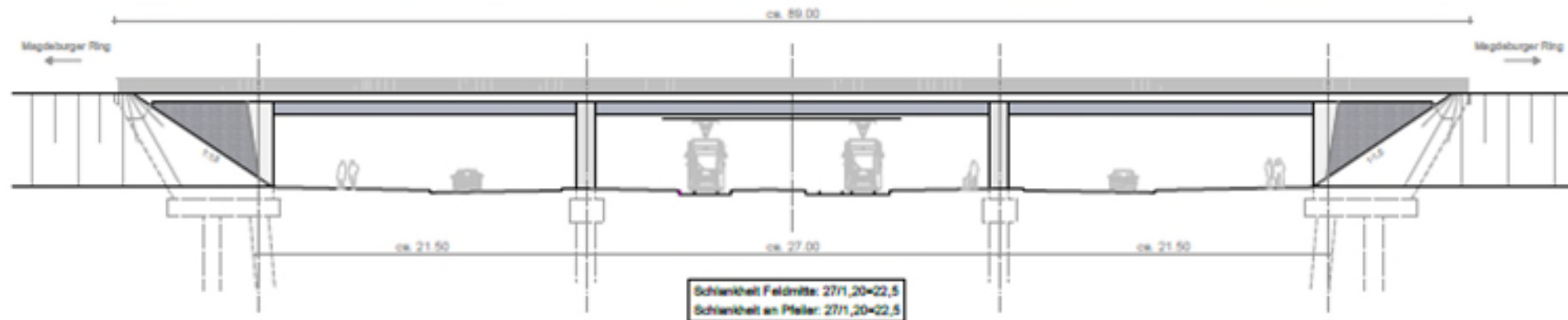
Flügelbereich Verblendmauerwerk, schräger Rücksprung



Vorzugsvariante Mehrfeldbauwerk

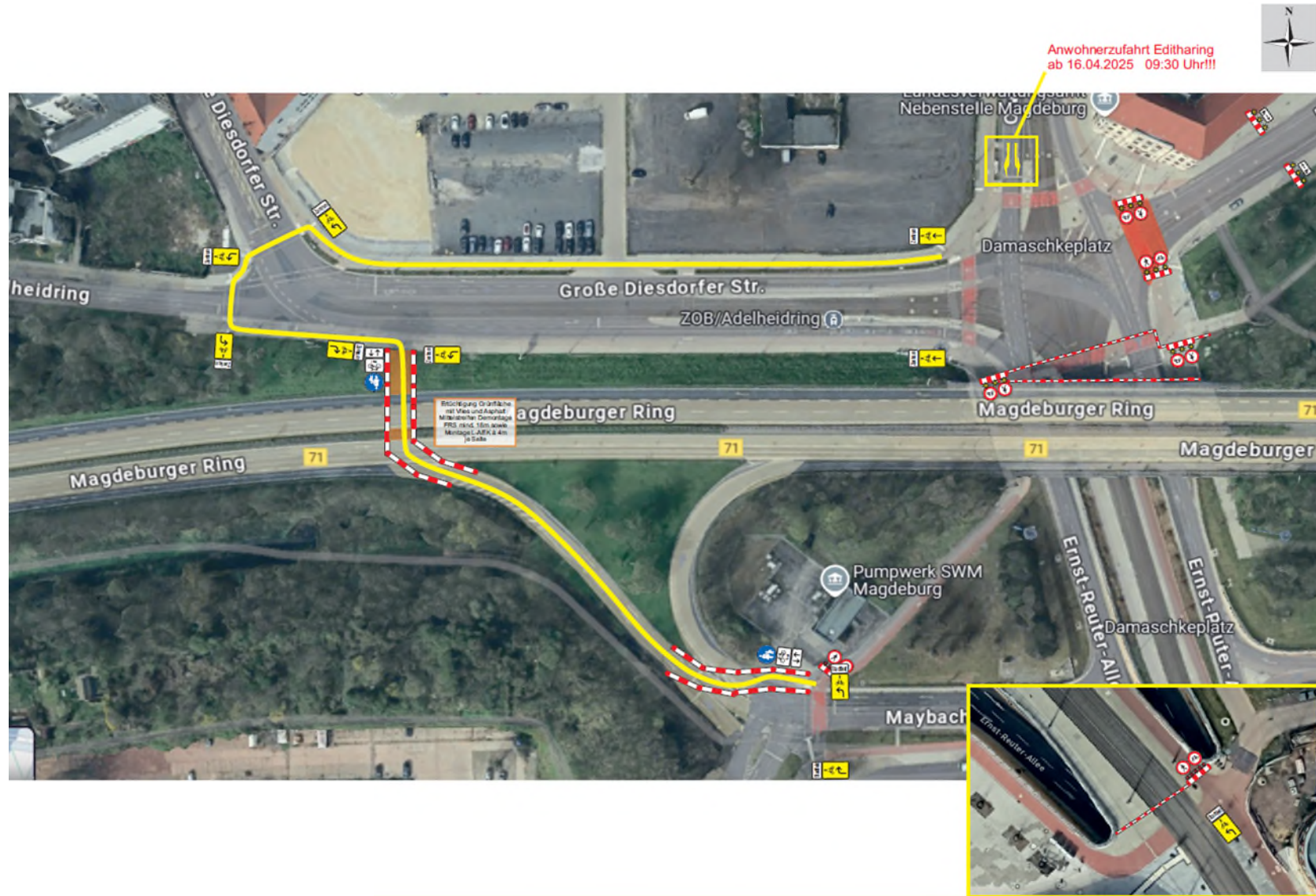


Ansicht Vorzugsvariante:
Verbundfertigteilträger parallelgurtig, semiintegral, Querträger aus Stahlbeton



DANKE

Umleitungsplan



Vergangenheit / Gegenwart und Zukunft:

- Ziel des Auftragnehmers war und ist es, den Entwurf zu kippen und die Bauwerke als nicht baubar darzustellen
- Zeitliche und monetäre Probleme gibt es immer wieder, wenn die Planung von den örtlichen Gegebenheiten abweicht
- claim management erfordert sehr viel Zeit bzw. beansprucht sehr viel Ressourcen beim AG, BOL, BÜ, Planer und beim AN
- Technisches, zielorientiertes Bauen rückt immer mehr in den Hintergrund

**konventioneller
Vertrag**



IPA

