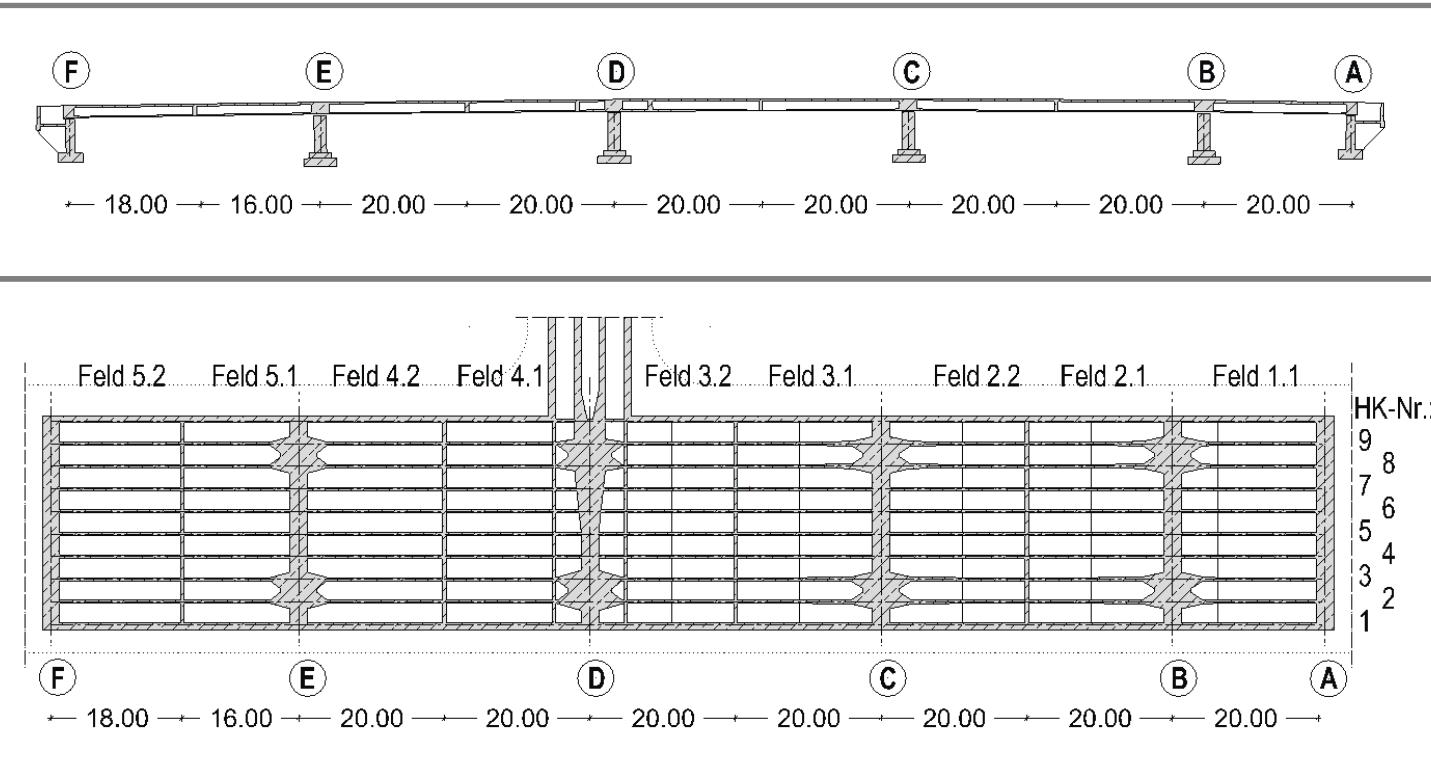
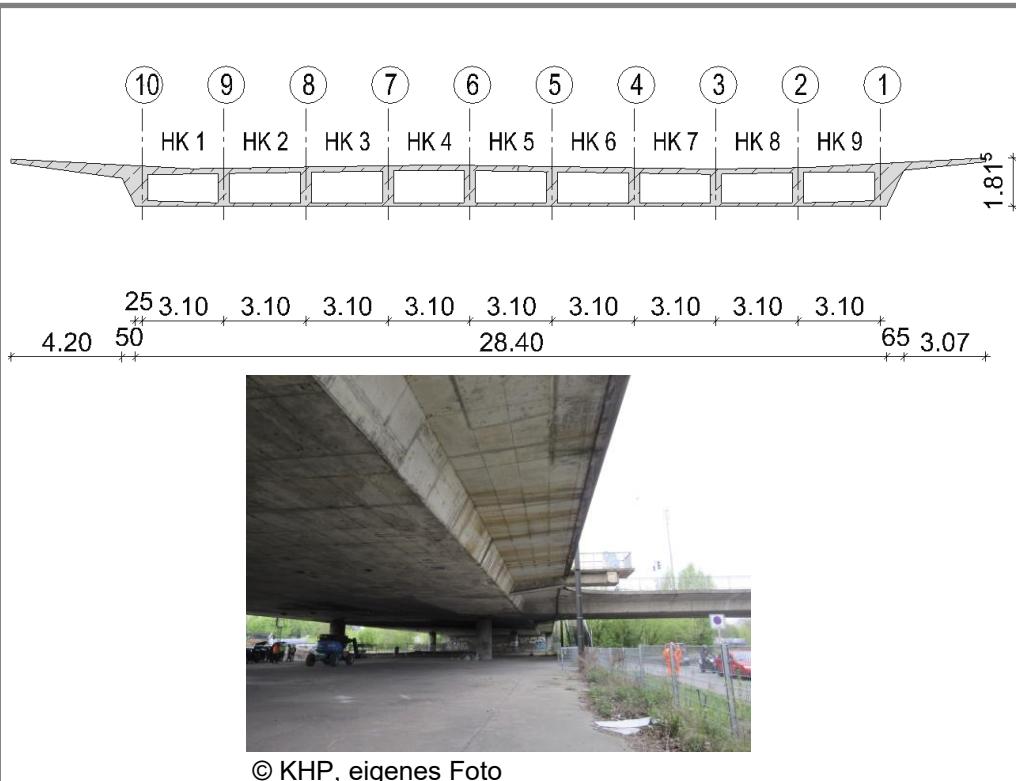


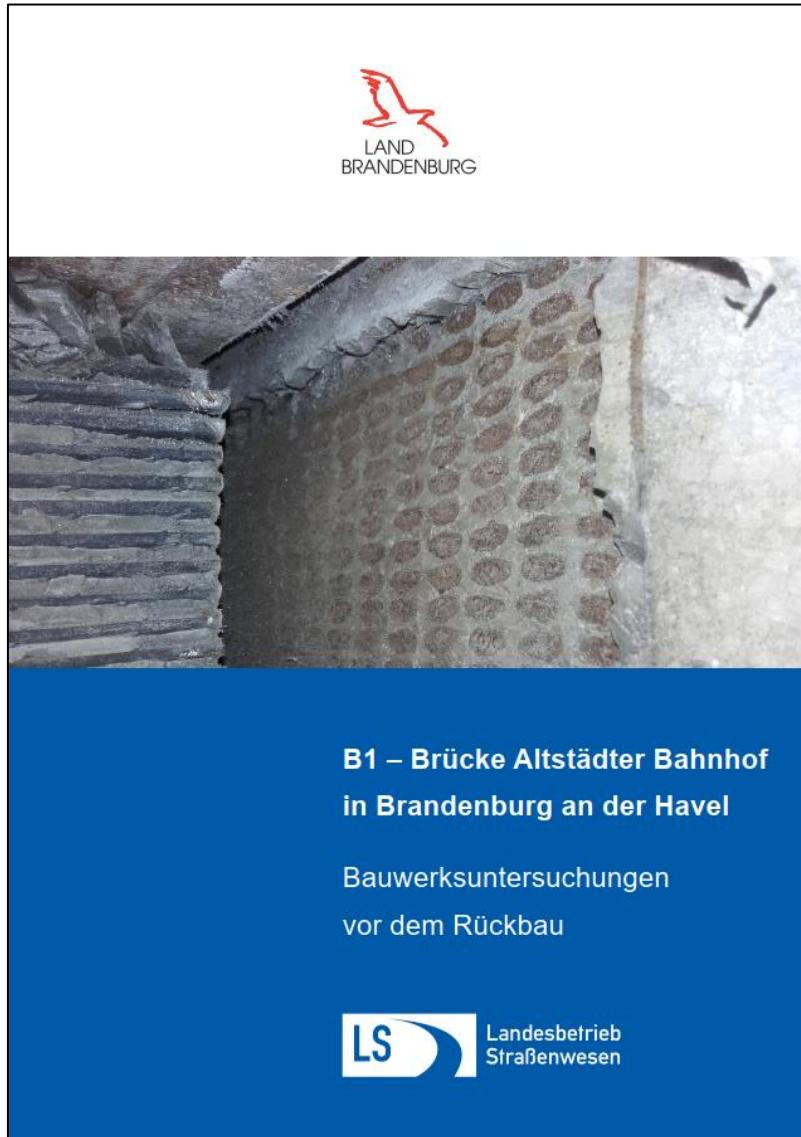
Bauwerksbeschreibung

Konstruktion: Spannbeton-Brücke mit mehrzelligem Hohlkasten-Querschnitt (9 Hohlkästen)

Materialien: B 450 (C30/37), St I (glatt) und III (gerippt), **Spannblockverfahren**, Hennigsdorfer Stahl St 140/160

Baujahr / Felder / Stützweiten: 1969 / 5 / 20,00 m bis 40,00 m





Quellenangaben zum nachfolgenden Projektbeispiel:

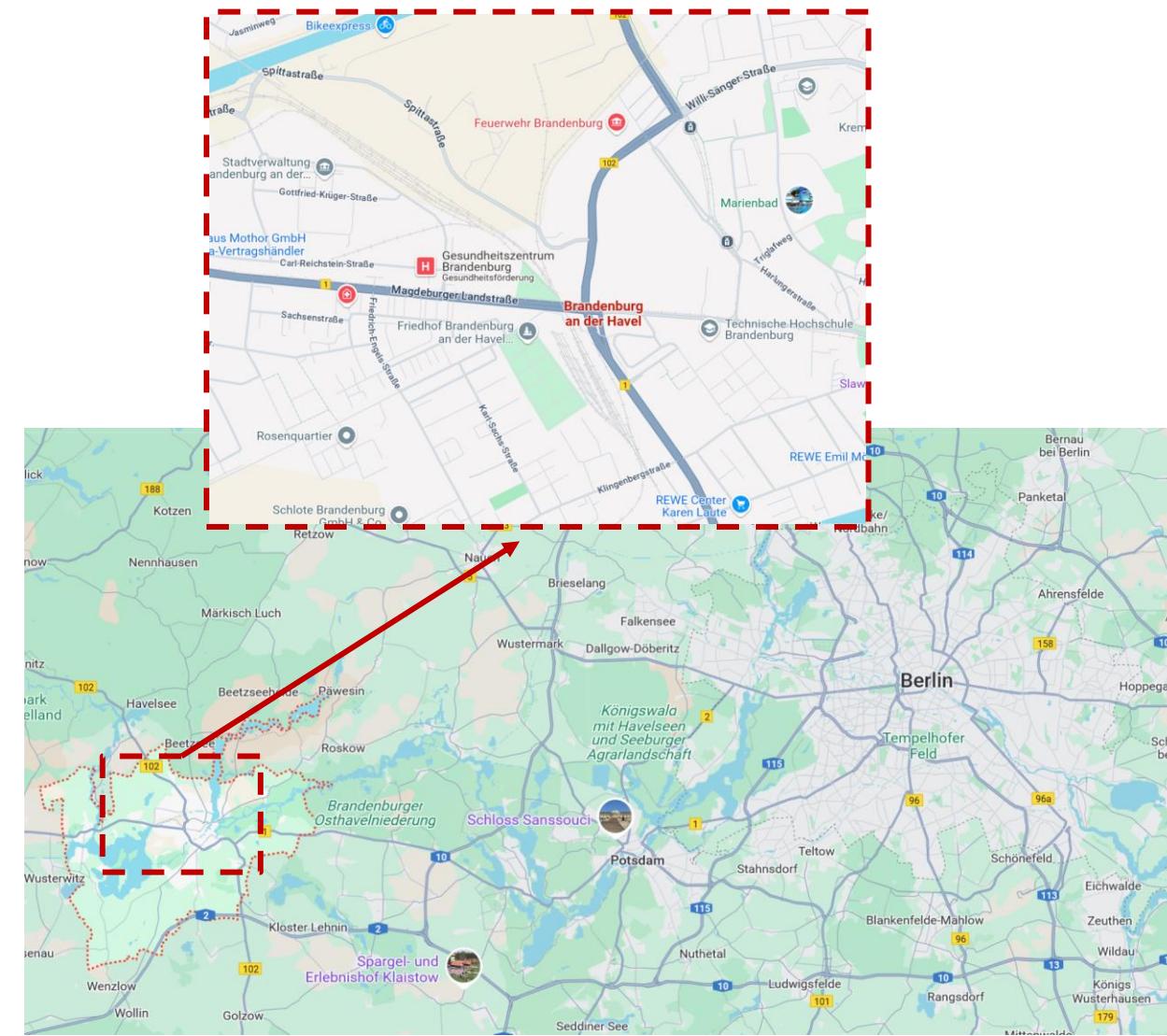
Veröffentlichung des LS Brandenburg

„B1 – Brücke Altstädter Bahnhof in Brandenburg an der Havel“

Zum Download verfügbar unter:

<https://www.ls.brandenburg.de/ls/de/service/publikationen/>

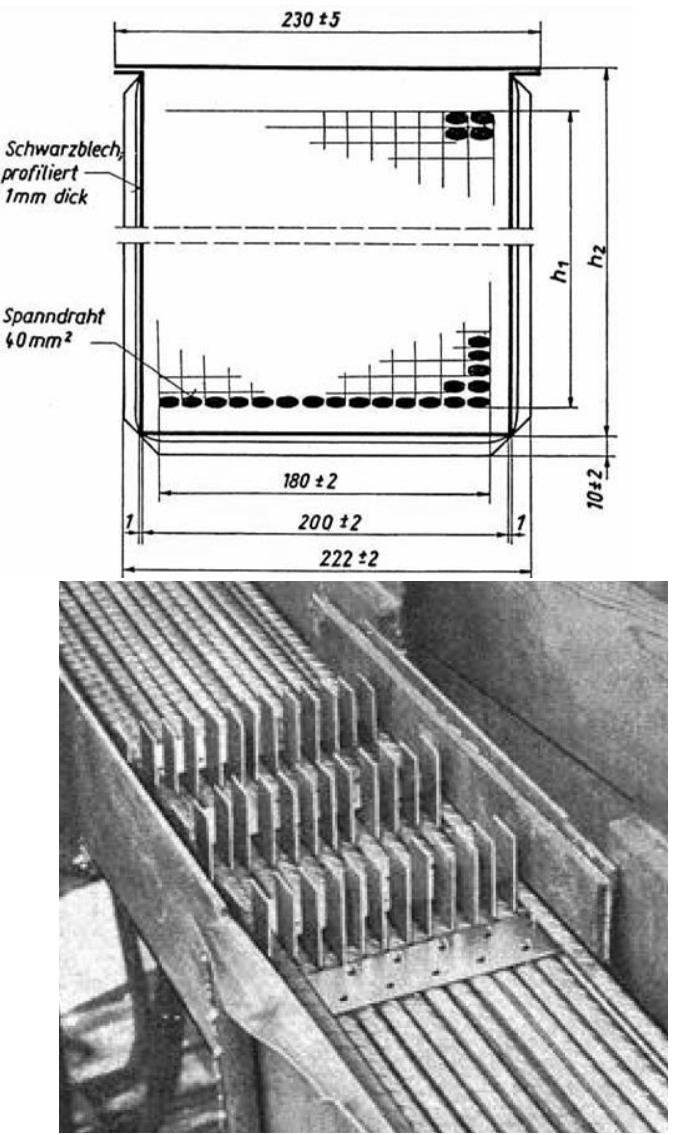
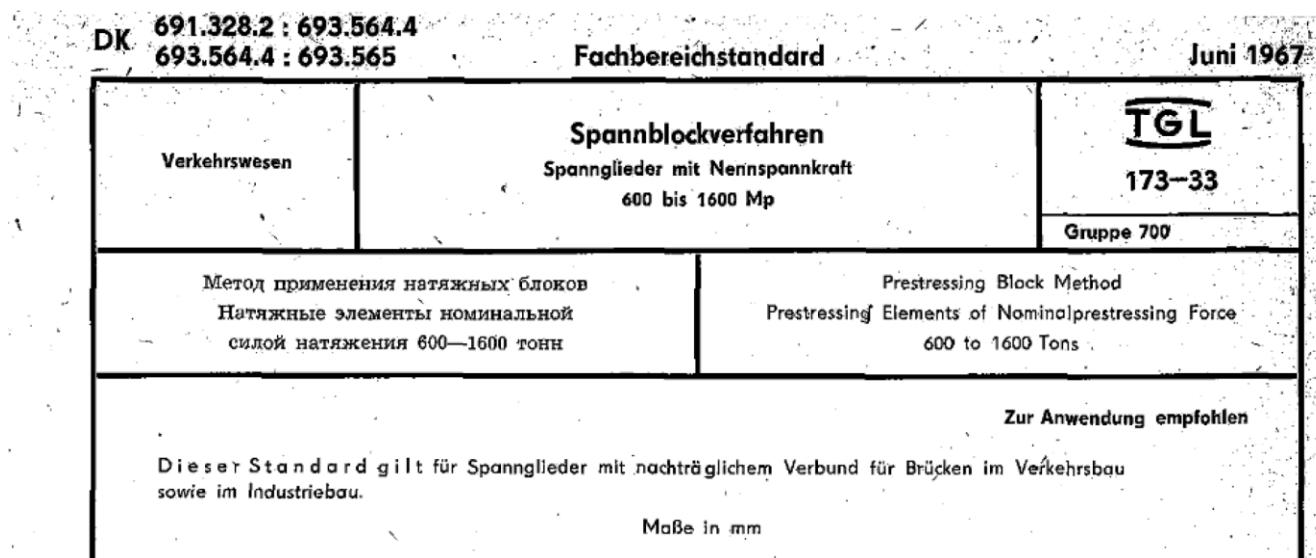
Schallemissionsanalyse - Projektbeispiel Brücke am Altstädtter Bahnhof in Brandenburg/Havel



Quelle: Landesbetrieb Straßenwesen Brandenburg

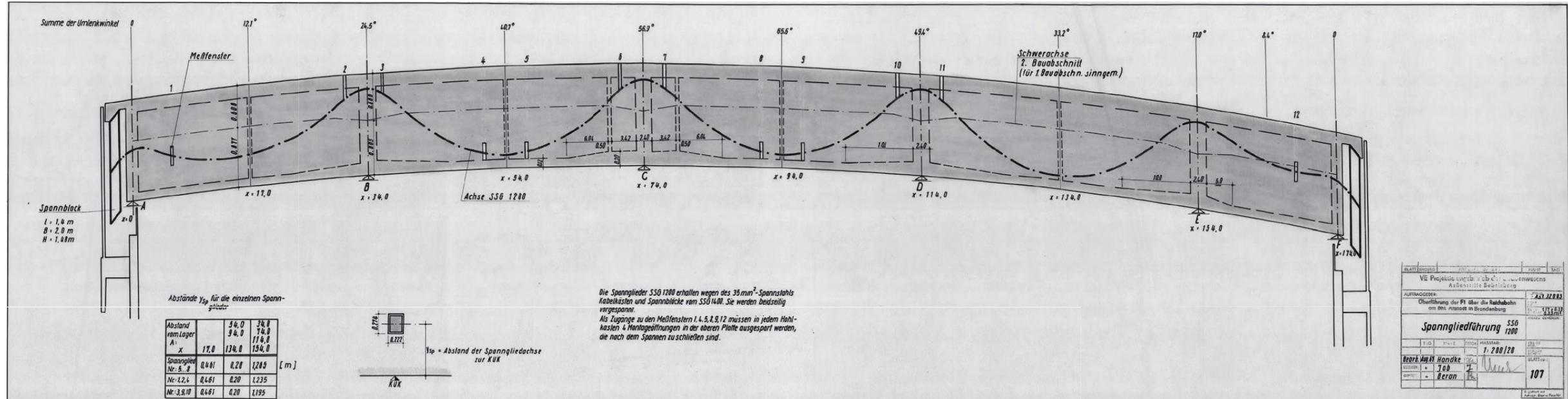
Spannblockverfahren

- Spannverfahren mit konzentriertem Spannglied
- hier: 392 Spanndrähte in einem Hüllkasten
- Insgesamt 11 Brücken im Gebiet der ehemaligen DDR
- im übrigen Deutschland unter Baur-Leonhardt-Verfahren bekannt



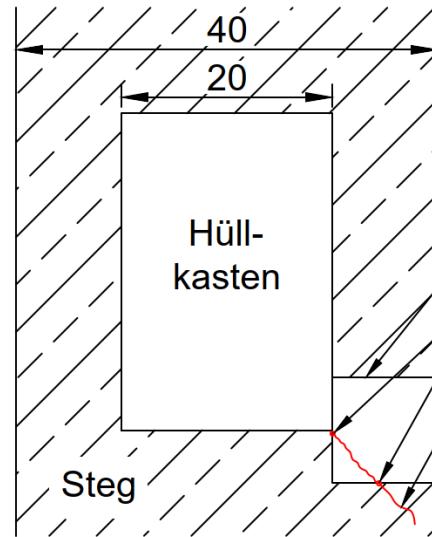
Quelle: Bautechnik 1969

Spanngliedführung



Typisches Schadensbild

- Längsrisse entlang des Spannglieds
- Schadenszunahme über die Zeit feststellbar
- Spanndrahtversprödung

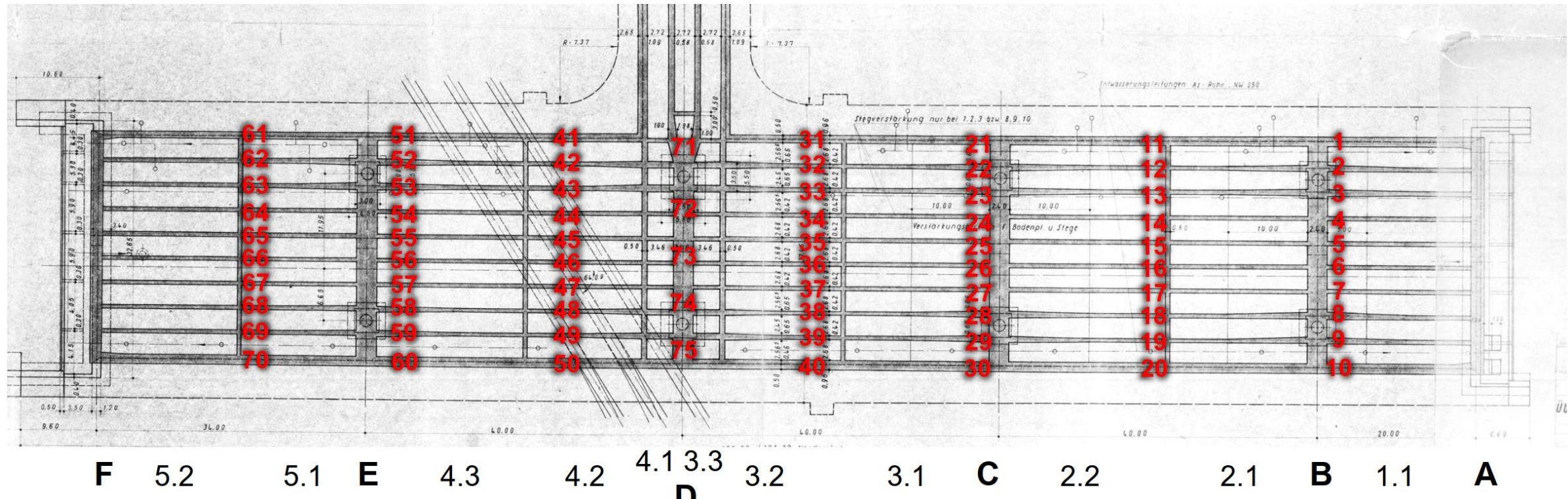


© KHP, eigenes Foto



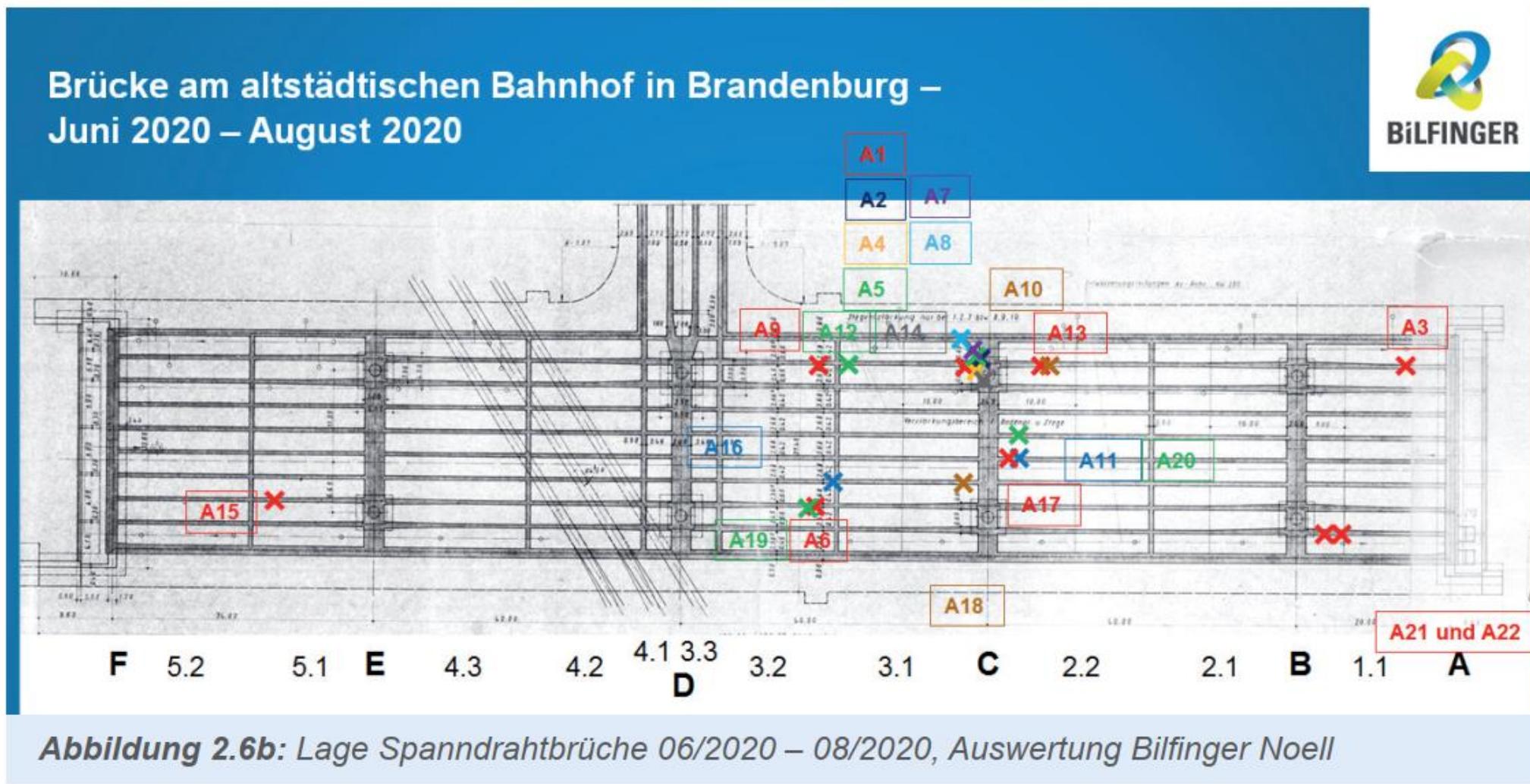
© KHP, eigenes Foto

Überwachungskonzept Brücke am Altstädter Bahnhof

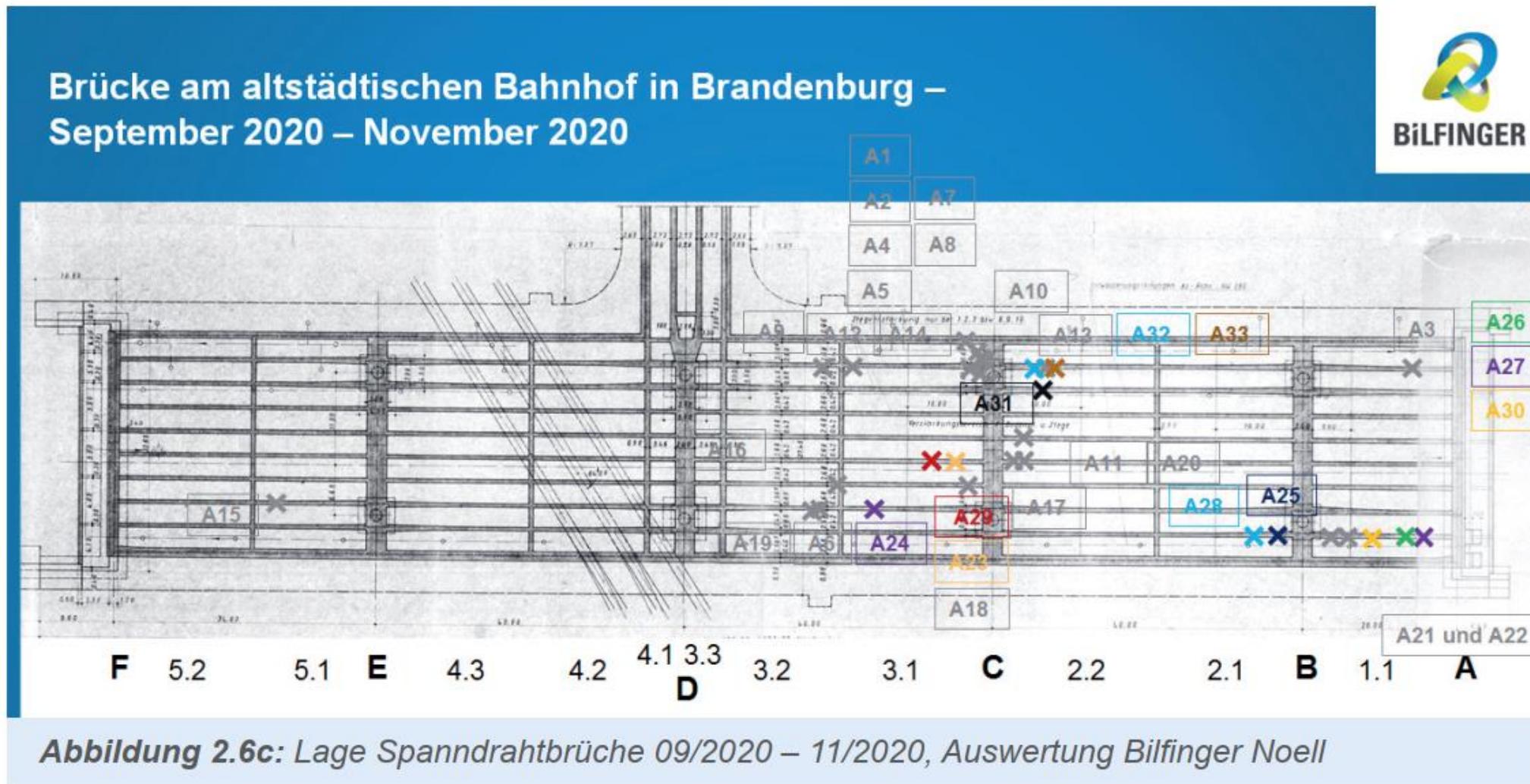


Quelle: Schmidt, Bilfinger Nuclear & Energy Transition GmbH /
Kaplan, LS Brandenburg

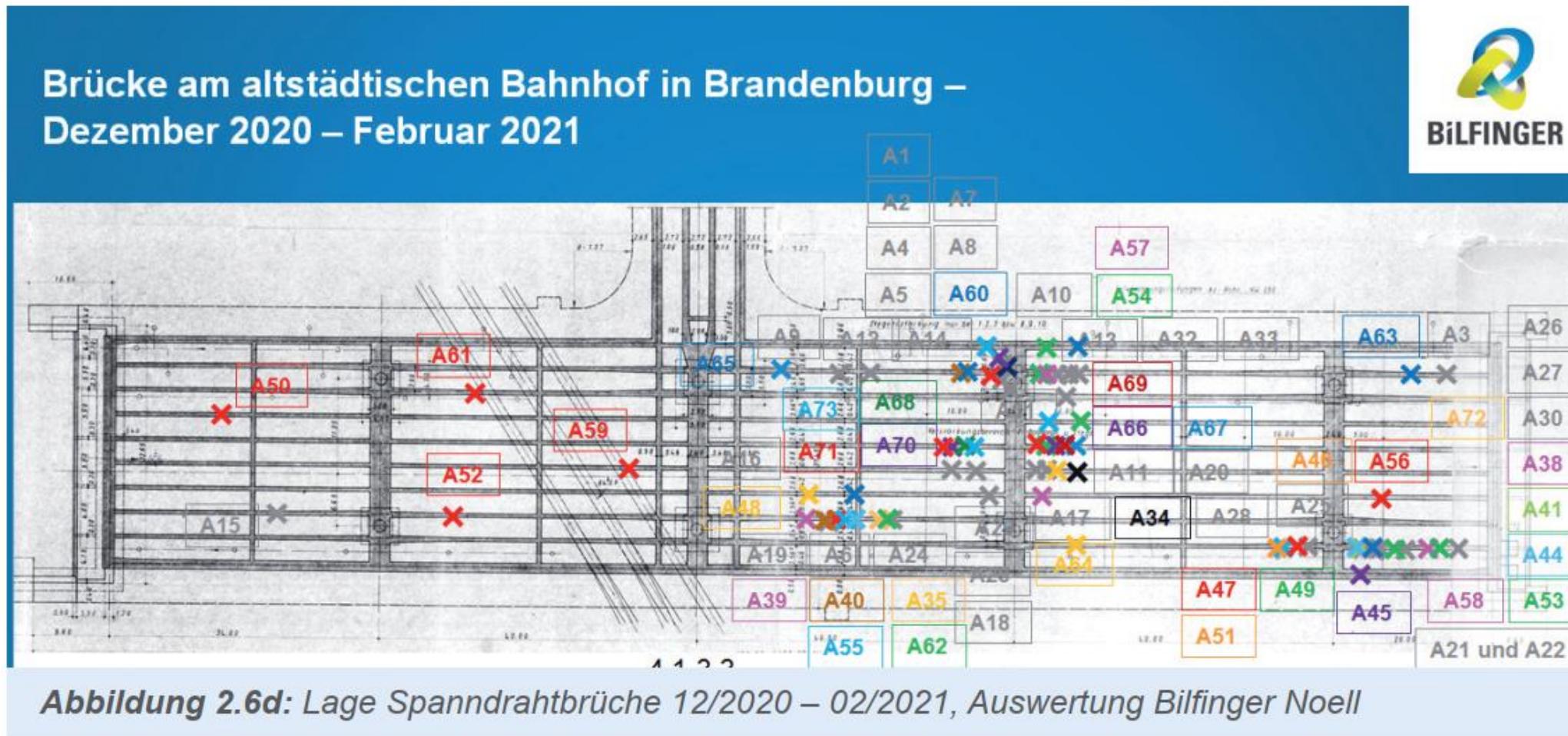
Ergebnisse der SEA



Ergebnisse der SEA



Ergebnisse der SEA



Ergebnisse der SEA

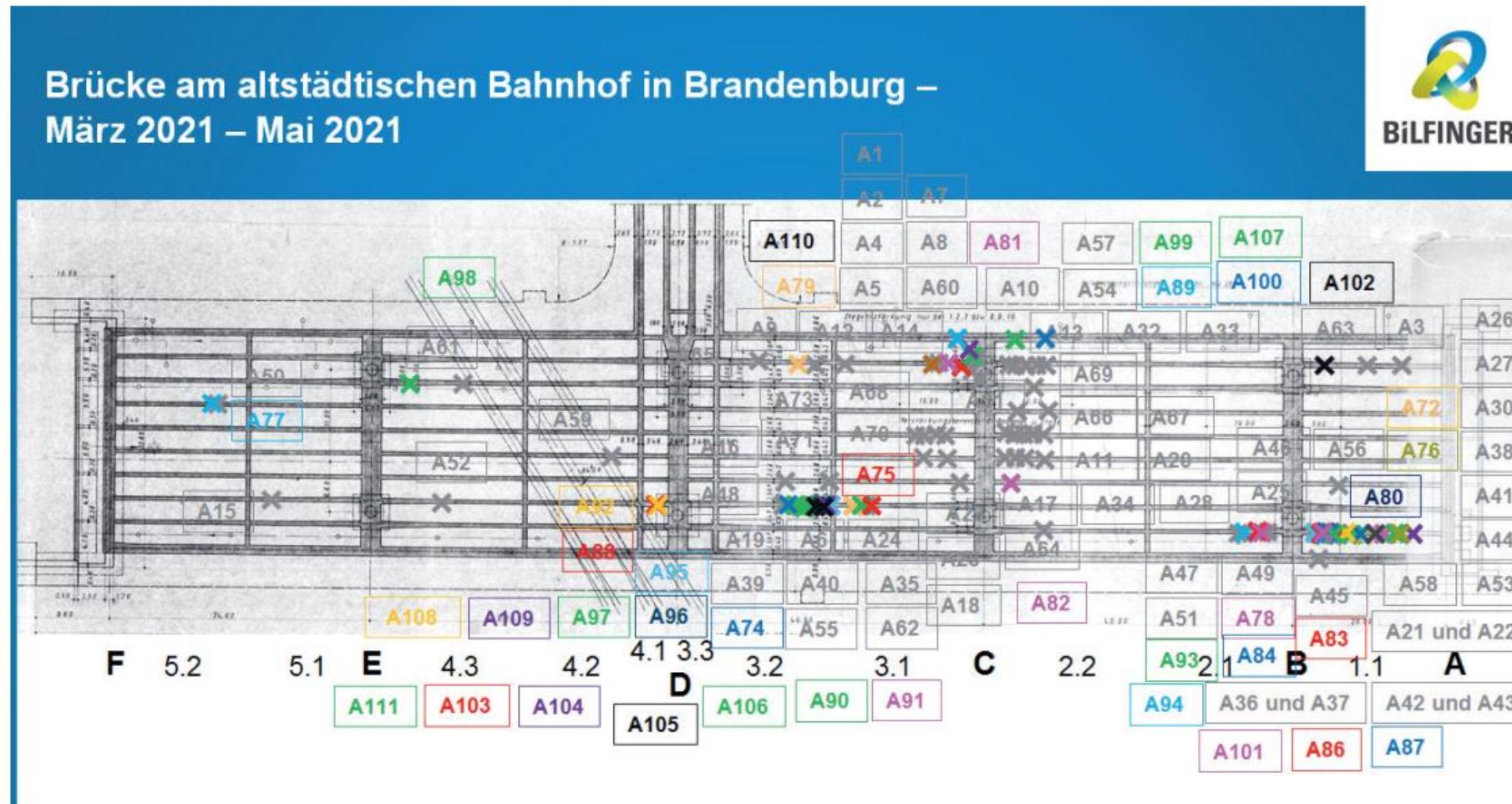


Abbildung 2.6e: Lage Spanndrahtbrüche 03/2021 – 05/2021, Auswertung Bilfinger Noell

Schlussfolgerungen aus Erfahrungen mit anderen Bauwerken

- Schallemissionsanalyse kann Aufschluss über möglichen Schädigungsfortschritt liefern (Ort, Anzahl seit Messbeginn, ggf. Hot-Spot-Bildung)
- Das Entstehen von **Längsrissen auf Höhe der Spannglieder** kann zusätzlich zu Biegerissen als Ankündigungsmerkmal für fortschreitende Spanndrahtbrüche gewertet werden
- Gebrochene Spanndrähte (wieder-)verankern sich durch Verbund
 - Spannungserhöhungen in benachbarten Spanndrähten
 - Gefahr einer Kettenreaktion
 - bei zunehmender Anzahl gebrochener Drähte können Spaltzugkräfte infolge Wiederverankerung zu den beobachteten Längsrissen führen

An der Brücke

Altstädter Bahnhof war im Versuch die Bildung der Längsrisse bei etwa einem Drittel getrennter Spanndrähte nachweisbar. Nach der Sprengung zeigt sich, dass einige Spannglieder bereits vollständig versagt hatten.

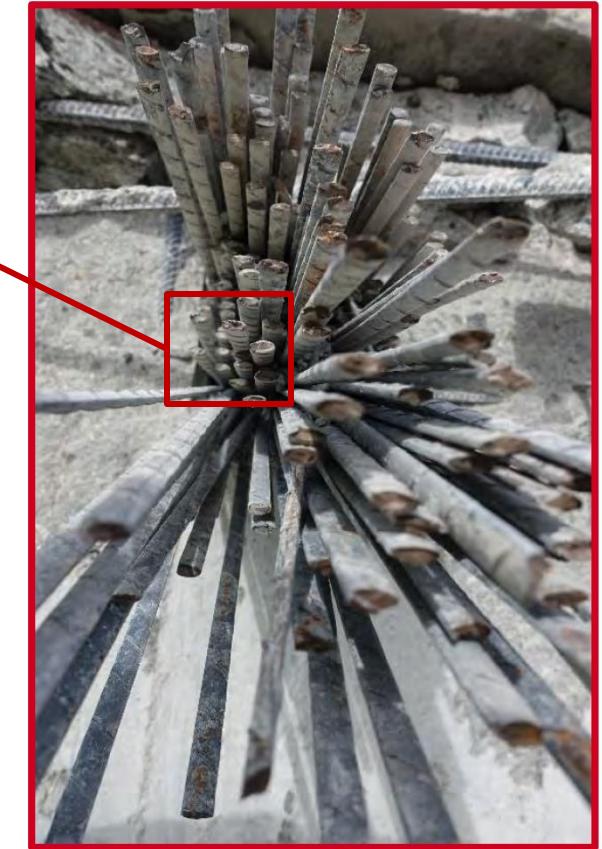
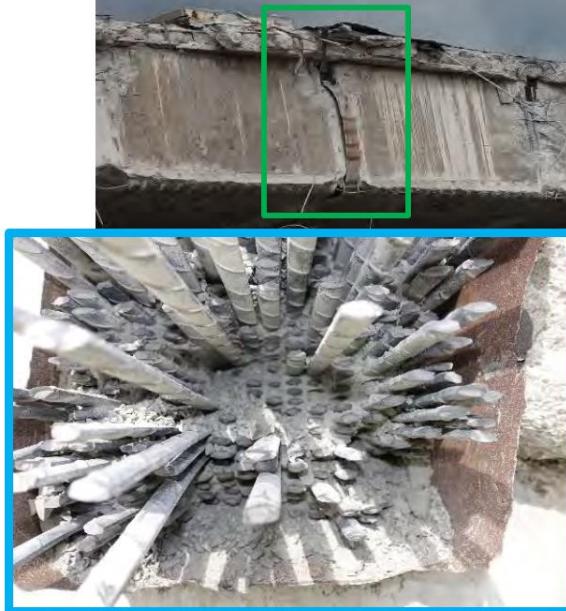
Abbruch des Bauwerks



Quelle: Broschüre Bauwerksuntersuchungen – Brücke Altstädter Bahnhof

Abbruch des Bauwerks

Vielzahl an Spanndrahtbrüchen infolge wasserstoffinduzierter Spannungsrißkorrosion



Quelle: Ebell, BAM / Kaplan, LS Brandenburg,
eigene Fotos KHP Berlin

Literatur

8 Autoren-/Firmenverzeichnis	
Prof. Dr.-Ing. Thomas Bösche	cbing, Dresden
M. Sc. Ole Carstens	LSBG, Hamburg
Dr.-Ing. Falk Hille	BAM, Berlin
Dipl.-Ing. Ralph Holst	bast, Bergisch Gladbach
Dipl.-Ing. Max Käding	MKP GmbH, Hannover
M. Sc. Felix Kaplan	LS Brandenburg, Hoppegarten
Dipl.-Ing. Manuel Lörh	Vallen Systeme GmbH, Wolfratshausen
Dipl.-Ing. Stephan Pirskawetz	BAM, Berlin
Dipl.-Ing. Walter Richter	Hessen Mobil, Wiesbaden
Dipl.-Ing. Katrin Saloga	KHP König und Heinrich Planungsgesellschaft mbH & Co.KG Berlin
Dipl.-Ing. Sebastian Schmidt	Bilfinger Noell GmbH, Würzburg
Dipl.-Ing. Sebastian Sodeikat	Ingenieurbüro Schiessl Gehlen Sodeikat GmbH
Prof. Dr.-Ing. Christian Sodeikat	Vallen Systeme GmbH, Wolfratshausen
Dr. Thomas Thenikl	

dgzfp
FÜR SICHERHEIT.
JEDEN TAG.

dGZfP-Fachausschuss für Schallemissionsprüfverfahren

Richtlinie SE 05

Detektion von Spanndrahtbrüchen mit Schallemissionsanalyse

Mai 2024

LAND BRANDENBURG



B1 – Brücke Altstädtter Bahnhof in Brandenburg an der Havel

Bauwerksuntersuchungen vor dem Rückbau

LS Landesbetrieb Straßenwesen