

Denkmalschutz im Eisenbahnbrückenbau Konfliktpotenzial und Lösungsansätze

Rüdiger Burkhardt, Kristin Kottmeier, Erik Meichsner

ARBEITSHILFE ZUM UMGANG MIT HISTORISCHEN EISENBAHNBRÜCKEN



HERAUSGEBER



Niedersächsisches Landesamt
für Denkmalpflege



FÖRDERER



Lösungsorientiertes Vorgehen

- 1. Projektvorphase → Bedarf
- 2. Grundlagenermittlung und Vorplanung → Analyse
- 3. Entwurfs- und Genehmigungsplanung → System
- 4. Vergabe → Detail
- 5. Ausführung → Planungsfortschreibung
- 6. Projektabschluss → Dokumentation

Projektbeteiligte

- Projektleiter AG
- Planungsingenieur
- Denkmalpfleger
- Fachgutachter
- Tragwerksplaner
- Fachbetrieb



Weimar, EÜ Ilmtalviadukt

1. Projektvorphase – Bedarf

- Betriebliche Aufgabenstellung – BAST
- Betrachtung der Variante „Erhaltung“ bei allen historischen Brücken der DB AG
- Klärung Denkmalstatus → Abfragebogen an Denkmalbehörde

ANFRAGEBOGEN ZUR ERFASSUNG DES DENKMALSTATUS

Vom Antragsteller (Deutsche Bahn) auszufüllen

EÜ _____

Bundesland: _____ Landkreise: _____

Gemeinde: _____

Strecke: _____ Bauform Überbau: _____

Abschnitt: _____ Baujahr Überbau: _____

Strecken-km: _____ Bauform Widerlager: _____

Koordinaten: _____ Baujahr Widerlager: _____

[Lagekarte 3:2] [Höhe 5,3 cm]

[Übersichtsbild 3:2] [Höhe 5,3 cm]

geplante Maßnahme(n)

- Abbruch/Neubau
 - Teilerneuerung
 - Erweiterung
 - Instandsetzung
 - Rückbau
- weitere Erläuterungen zu betroffenen Bauteilen:
- _____

Bauwerksübersichtsplan

Anlage

Auszug Arbeitshilfe, Anfragebogen

2. Grundlagenermittlung und Vorplanung

- 2.1 Auswertung Bestandsdokumente
- 2.2 Planungsziel
- 2.3 Untersuchungsplanung
- 2.4 Bauwerksuntersuchungen
- 2.5 Bewertung Tragsicherheit
- 2.6 Instandsetzungskonzept



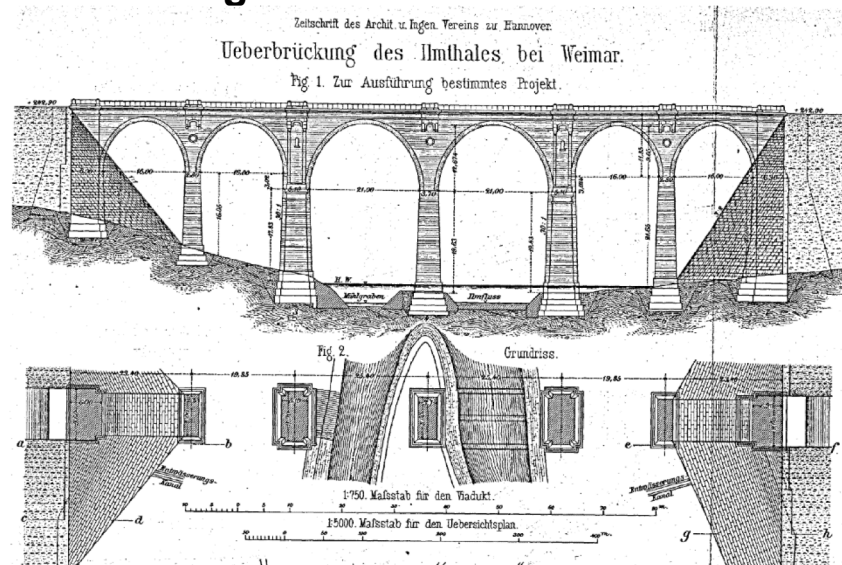
Hannover, EÜ zw. Tiergarten und Mittellandkanal

2.1 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Auswertung Bestandsdokumente



PROJEKT	EÜ Utterlingsen Str. 2800, km 38,522
KAPITEL	Tragwerksplanung Nachrechnung des Bestandsbauwerks
BLOCK	Auswertung der Bestandsunterlagen

Auszug Deckblatt, Bericht zur Auswertung Bestandsunterlagen mit ca. 20 Quellen



Auszug aus historischer Veröffentlichung

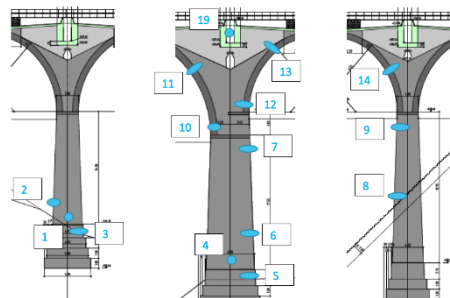
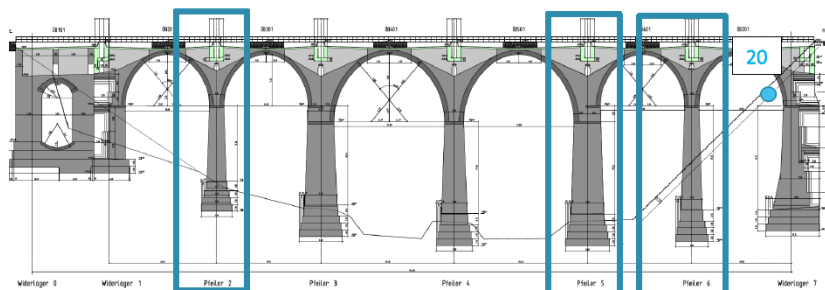
2.2 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Planungsziel

- Beratung Denkmalpflege - Denkmalpflegerische Zielstellung
- Vorgaben für den Variantenvergleich
- Berücksichtigung weiterer Projektziele
- Ableitung von Untersuchungszielen
- Zusammenführung der Partikularinteressen



Hannover, EÜ Hermann-Löns-Park

2.3 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Untersuchungsplanung



Auszug Lage der Untersuchungsbereiche

UB	Bauteil / Lage	Bohr- richtung	Ø [mm]	Bohr- tiefe [m]	Doku. Aufbau	Druckf. Verbund	Gefüge- doku. Prüf- körper	Dichte, Druckf. Mörtel
Pfeiler								
1	Pf. 2, Fuß, Stirnseite	hori.	100	1,5	x			x
2	Pf. 2, Fuß, Breitseite, Lagerfuge	hori.	150	0,8	x	2 x		x
3	Pf. 2, Fuß, Breitseite, Sockel	hori.	100	1,5	x			x
4	Pf. 5, Fuß, Stirnseite, Lagerfuge	hori.	150	0,8	x	2x		x
5	Pf. 5, Fuß, Breitseite, Sockel	hori.	100	1,5	x			x
6	Pf. 5, Mitte, Breitseite, Sandsteinbinder	hori.	100	1,5	x			x
7	Pf. 5, Kopf, Breitseite	hori.	100	1,5	x			x
8	Pf. 6, Mitte, Breitseite, Lagerfuge	hori.	150	0,8	x	2x		x
9	Pf. 6, Kopf, Breitseite	hori.	100	1,5	x			x
Gewölbe								
10	ÜB501, Kämpfer	hori.	150	1,2	x	2x		x
11	ÜB501, 1/4 Punkt	schräg	100	1,5	x	x		x
12	ÜB601, Kämpfer	hori.	150	1,2	x	2x		x
13	ÜB601, 1/3 Punkt	schräg	100	2	x	x		x
14	ÜB601, 1/4 Punkt	schräg	100	2	x	x		x
Stirnwand								
15	Ansicht bahnlings, Pf. 5, Vorlage, Mast	hori.	100	1,5	x			x
16	Ansicht bahnlings, Pf. 5, Vorsprung, Mast	hori.	100	2,5	x			x
17	Ansicht bahnlings, ÜB601, Stirnwand	hori.	100	1,5	x			x
18	Ansicht bl, ÜB501, Stirnwand, unter FBW	hori.	100	1,5	x			x
Stahlbetonbauteile								
19	Pf. 5, Querwand im Spandrilgang	hori.	100	0,3	x			
20	Schwergewichtsmauer, WL B / WL 7	hori.	100	0,3	x			
21	Ansicht bl, ÜB501, Kappe	hori.	100	0,3	x			
22	Ansicht bl, ÜB501, Kragarm FBW	hori.	100	0,3	x			
23								

Auszug tabellarische Übersicht

2.4 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Bauwerksuntersuchungen

- Dokumentation Konstruktion und Zustand
- Schadensgrobkartierung
- Zerstörungsfreie Prüfungen
- Sondierungen zum Bauteilaufbau
- Probeentnahme
- Gefügebeschreibung
- Weiterführende Laboruntersuchungen
- Ergebnisaufbereitung
- Visualisierte Darstellung
- Klassifizierung der Baustoffe

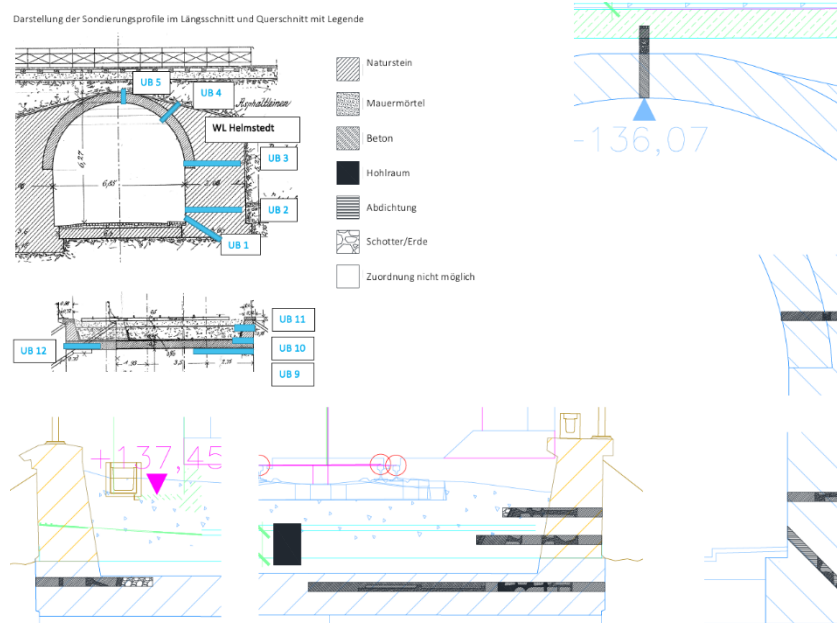


Pleinfeld, EÜ Höhbachviadukt

2.4 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Bauwerksuntersuchungen

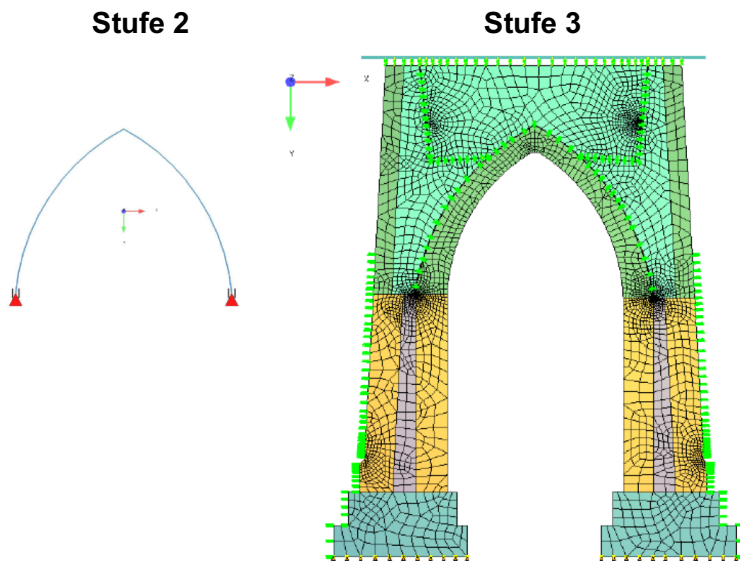


Mauerwerkssondierung Ilmtalviadukt Weimar



Auszug aus Darstellung Sondierungsprofile im Längs- und Querschnitt

2.5 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Bewertung Tragsicherheit nach Stufen



Zunehmende Modellierungstiefe bei stufenweiser Nachrechnung

Handbuch

Bautechnik, Leit-, Signal- u. Telekommunikationstechnik	Tragsicherheit Eisenbahnbrücken
Tragsicherheit bestehender Eisenbahnbrücken	80500 Seite I

5 Stufen der Nachrechnung

(1) Die Bewertung der Tragsicherheit wird in 4 unterschiedlichen Stufen mit steigendem Genauigkeitsgrad eingeteilt:

Bewertungsstufe 1

- In **Bewertungsstufe 1** wird die Tragsicherheit durch generalisierende ingenieurmäßige Betrachtungen

beurteilt. Ein diesbezügliches Verfahren für alle Bauwerksarten ist in M 805.0301 angegeben.

- In **Bewertungsstufe 2** wird der Nachweis der Tragsicherheit durch Berechnungen, ggf. auf der Basis der vorhandenen Statik, geführt. Neben eigenen Berechnungen können Softwareprogramme zum Einsatz kommen, die auf die jeweiligen Bauwerksarten abgestimmt sind.

Bewertungsstufe 2

- In **Bewertungsstufe 3** wird der Nachweis der Tragsicherheit durch Anwendung komplexer Rechenmethoden geführt. Dabei ist das Ziel, durch den hohen Aufwand der Berechnung zusätzliche Tragreserven der Konstruktion zu erschließen.

Bewertungsstufe 3

Auszug Ril 805, 4 Bewertungsstufen, Quantitative Beurteilung bei Stufe 1

2.6 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Instandsetzungskonzept

- Baustoffliche Instandsetzung + Verstärkung nach Statik
- Definition Instandsetzungsziel
- Instandsetzungsschritte
- Kostenschätzung



Waldheim, EÜ Heiligenborner Viadukt

3. Entwurfs- und Genehmigungsplanung

- Ergänzende Bauwerksuntersuchungen
- Antrag denkmalpflegerische Genehmigung
- vertiefende Planung Vorzugsvariante
- Nachweis Tragsicherheit
- Bautechnologie



Hannover, EÜ Ahlem

4. Vergabe

- Fachspezifische Leistungstexte
- Mengenermittlung → Grobkartierung
- Baubeschreibung
- Anforderungen an Fachunternehmen
- Leitdetails



Verden, EÜ Aller

5. Ausführung

- Baubegleitende Fachberatung
- Bemusterung
- Fortschreibung der Instandsetzungsplanung
- Maßnahmefestlegung am Bauwerk
- Maßnahmekartierung



Traunstein, EÜ Traun

5. Projektabschluss

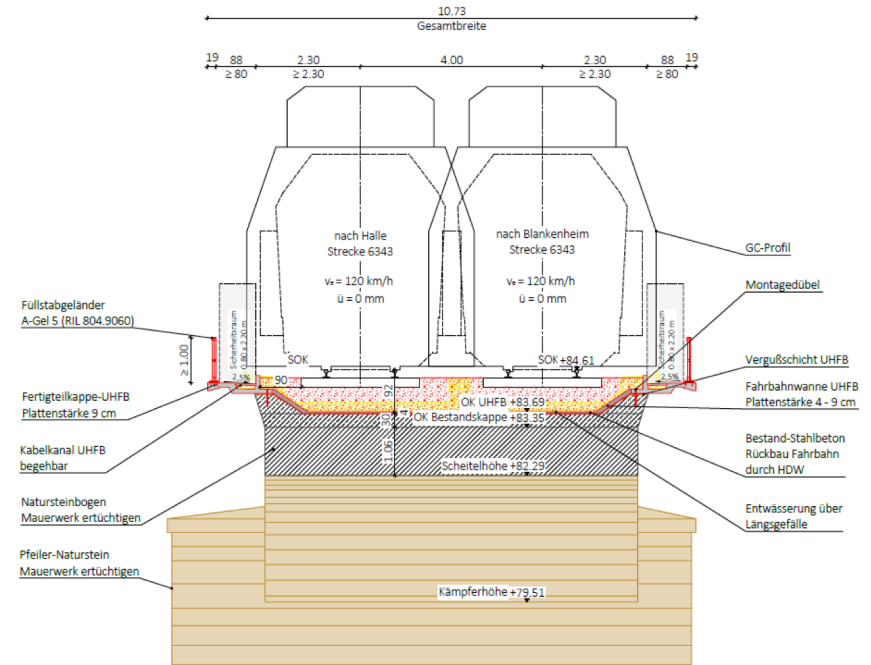
- Baudokumentation
- Abnahme
- Instandhaltungskonzept



Hannover, EÜ Lange-Feld-Straße

5. Ausblick

- Überarbeitung Fahrbahnwannenrichtlinie
- Forschungsprojekt DGSF: Zerstörende Prüfverfahren
- Fahrbahnwannen aus UHFB



Halle (Saale), Saalebrücke, Instandsetzung der Fahrbahnwanne mit UHFB