

# 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



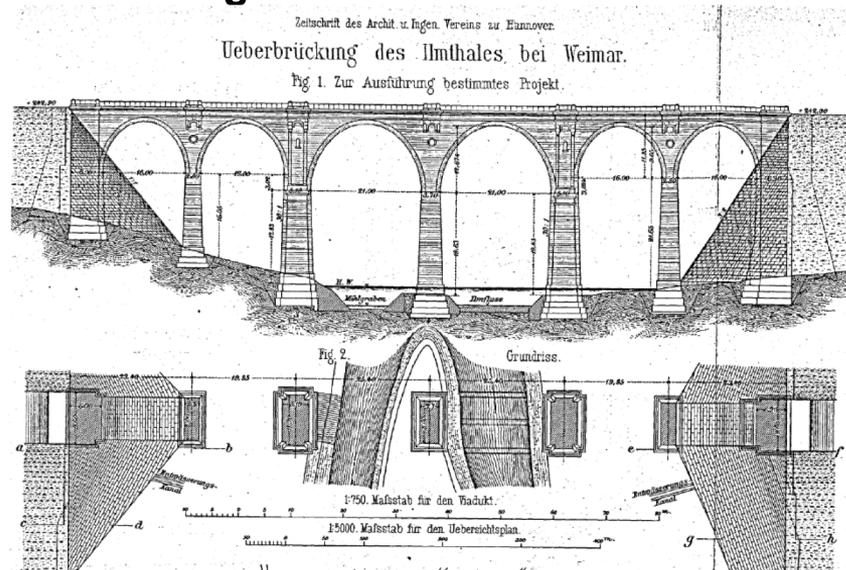
Hannover, EÜ zw. Tiergarten und Mittellandkanal

## 2.1 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Auswertung Bestandsdokumente



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

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



Auszug aus historischer Veröffentlichung

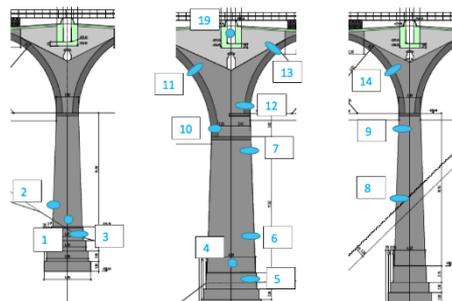
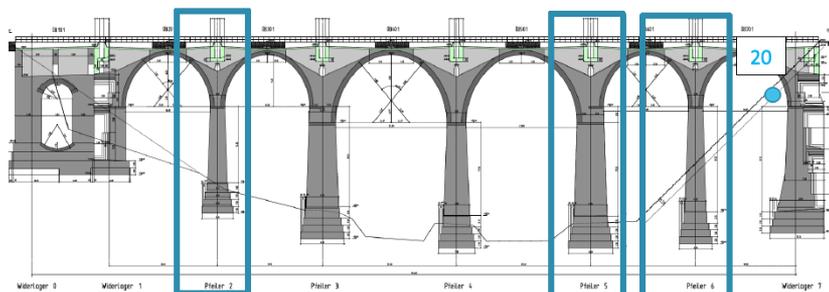
## 2.2 Grundlagenermittlung und Vorplanung – Planungsziel

- 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
<b>Pfeiler</b>								
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
<b>Gewölbe</b>								
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
<b>Stirnwand</b>								
15	Ansicht bahnlinks, Pf. 5, Vorlage, Mast	hori.	100	1,5	x			x
16	Ansicht bahnlinks, Pf. 5, Vorsprung, Mast	hori.	100	2,5	x			x
17	Ansicht bahnlinks, ÜB601, Stirnwand	hori.	100	1,5	x			x
18	Ansicht bl, ÜB501, Stirnwand, unter FBW	hori.	100	1,5	x			x
<b>Stahlbetonbauteile</b>								
19	Pf. 5, Querwand im Spandrilgang	hori.	100	0,3	x			
20	Schwerkheitsmauer, 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

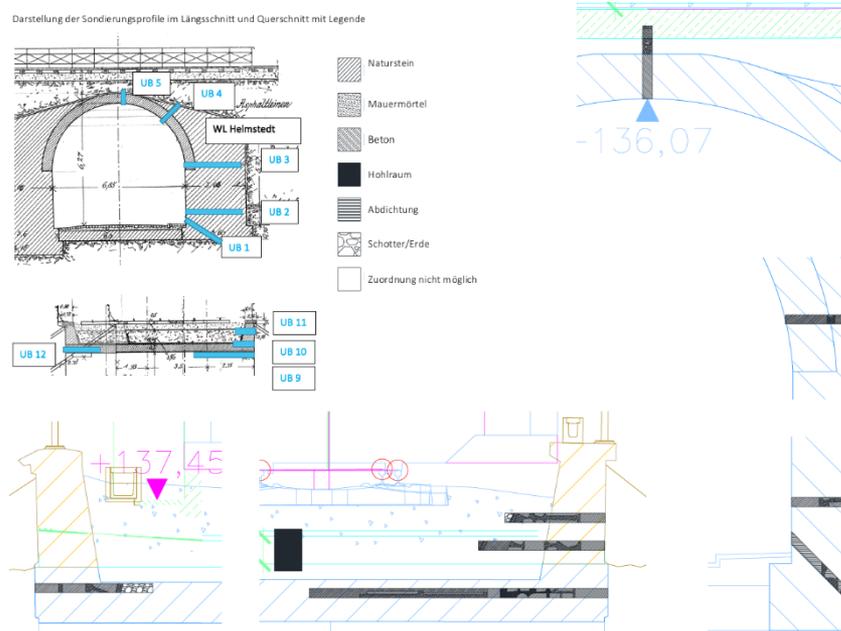


Pleinfeld, EÜ Höhbachviadukt

## 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



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:

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

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

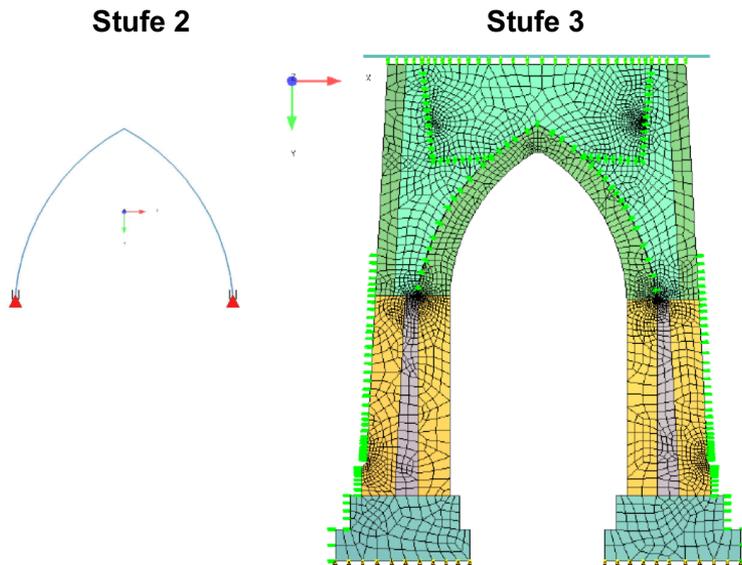
- In **Bewertungsstufe 2** wird der Nachweis der Tragsicherheit durch Berechnungen, ggf. auf der Basis der vorhandenen Statik, geführt. Neben eigenen Berechnungen können Softwareprogramme zum Einsatz kommen, die auf die jeweiligen Bauwerksarten abgestimmt sind.

- 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 2**

**Bewertungsstufe 3**

**Bewertungsstufe 1**



Zunehmende Modellierungstiefe bei stufenweiser Nachrechnung

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

