



Darstellung der Ausgangslage und Gegenüberstellung Einflussfaktoren bezüglich eines möglichen Neubaus der „Rialtobrücke“ in Lüdinghausen





Agenda

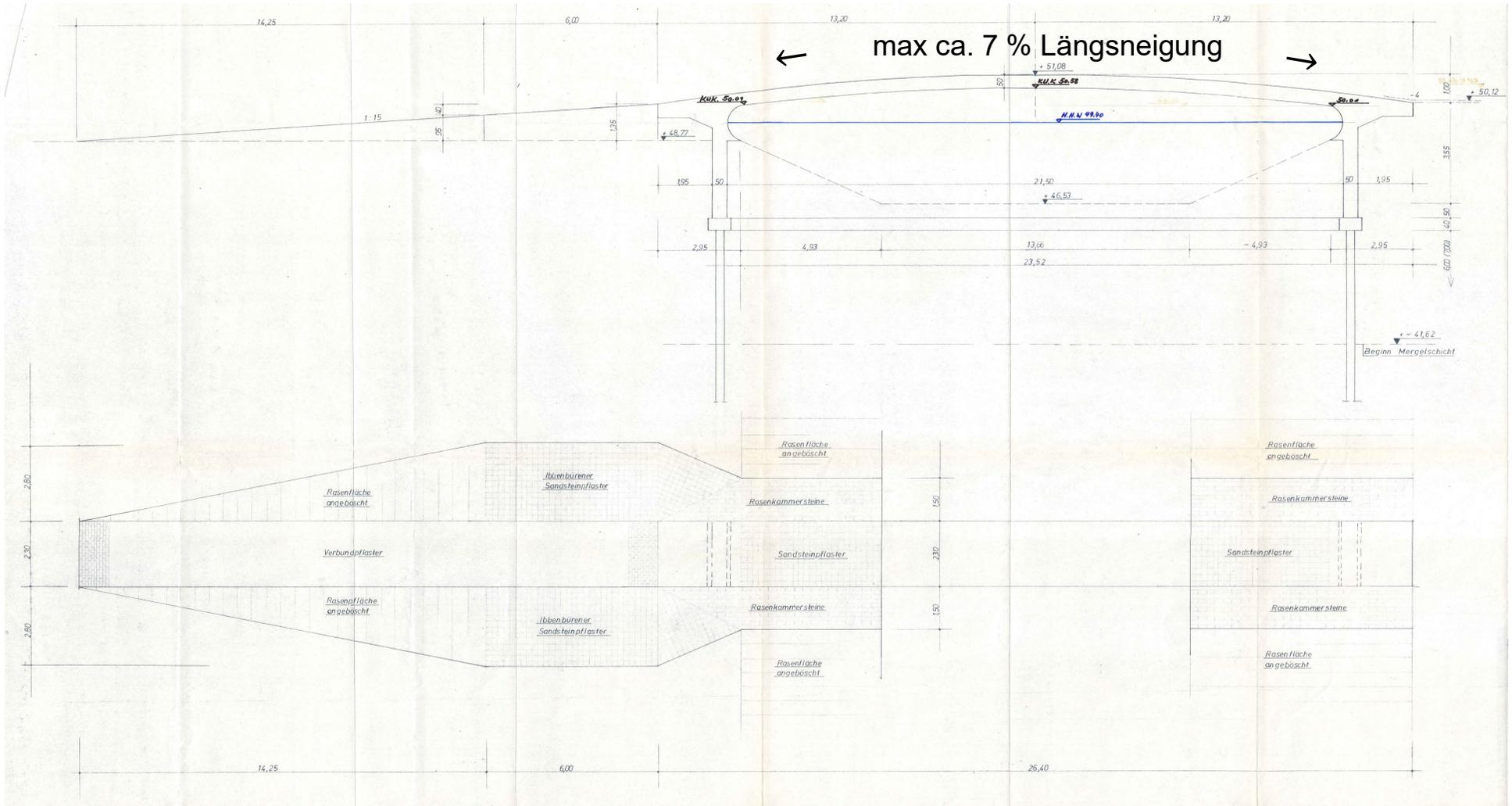
1. Ausgangslage

2. Einflussfaktoren eines möglichen Ersatzneubaus

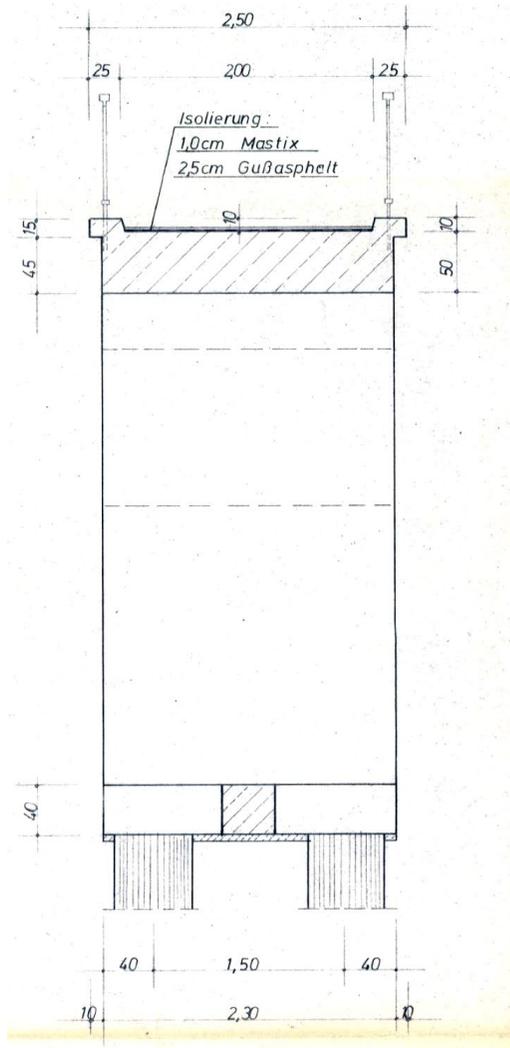
3. Ergebnis / Fazit inkl. grob überschläglicher Kostenabschätzung



1.0 Ausgangslage Bauwerk „Rialtobrücke“



1.1 Konstruktionsdetails



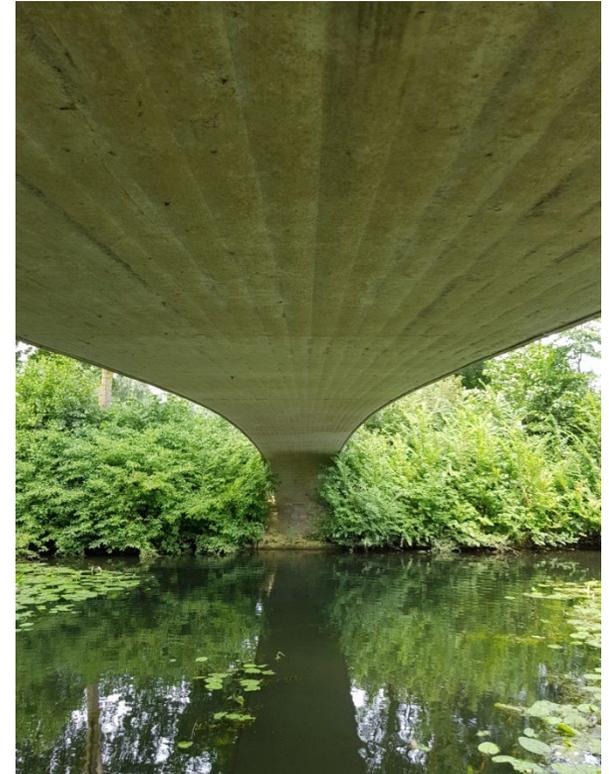
- Baujahr 1980
- Stützweite ca. 22,0 m
- Gesamtlänge ca. 26,40 m
- Zweigelenkrahmen als Plattenquerschnitt
- Schlaff bewehrte Stahlbetonkonstruktion
- max. Stichhöhe ca. 1,0 m
- Breite zwischen den Kappen **ca. 2,0 m**
- Längsneigung bis zu ca. 7 %

- Betongüte Bn 250 \triangleq C20/25
- Betonstahlgüte St42/50 (Stahl III)

- Zustandsnote des Bauwerks gemäß der letzten Hauptprüfung 2,3



1.2 Fotos des Bauwerks





1.3 Anforderungen an einen möglichen Ersatzneubau

- Barrierefreie Ausbildung, möglichst ohne Längsgefälle des Überbaus
- Beschränkung der Längsneigung zur Sicherstellung der Barrierefreiheit der zum Ausgleich der Höhen erforderlichen vorgelagerten Rampen inkl. der Ausbildung von Ruhepodesten
- Verbreiterung der Brückenbreite auf ein lichtes Maß zwischen den Geländern von **4,0 m**

Hinweis: Neben der praktischen Ausbildung der Bauwerksbreite mit einem Maß von 4,0 m zur Sicherstellung des Begegnungsverkehrs ergibt sich die Notwendigkeit der Verbreiterung des Bauwerks gegenüber der Bestandsbreite aus den Vorgaben des **Förderprogramms „Nahmobilität“**. Um eine entsprechende Förderfähigkeit der Gesamtmaßnahme erzielen zu können, wird gemäß dieses Förderprogramms eine Breite von 4,0 m für Brücken des Geh- und Radverkehrs gefordert.



1.4 Grundlagen zur barrierefreien Ausbildung

- Gefälle**
 - nicht über 6 %
- Quergefälle**
 - maximal 2 %
- Breite**
 - die nutzbare Laufbreite muss mindestens 120 cm betragen
 - Bewegungsflächen von mindestens 150 cm x 150 cm am Anfang und Ende
 - Begegnungsflächen für Rollstuhlfahrer vorsehen
 - in Abständen von höchstens 18 m
 - 200 cm breit und 250 cm tief
- Verweilflächen / Podeste**
 - alle 6 m eine ebene Verweilfläche (Podest) vorsehen (Vorgabe der DIN 18040 Teil 1)
 - ist dies aus bautechnischen Gründen nicht möglich, alle 10 m eine Verweilfläche vorsehen
- Bodenbeläge**
 - müssen rutschsicher sein
 - müssen leicht und erschütterungsarm befahrbar sein
- Handläufe**
 - beidseitig
 - rutschsicher mit gutem Zugriff (Rundprofil 3 cm – 4,5 cm)
 - in 85 cm bis 90 cm Höhe anbringen
 - Befestigung von unten
 - in 5 cm Abstand zu Wand beziehungsweise Halter
 - waagrecht 30 cm über An- und Austritt (Rampenende) hinaus, wenn diese nicht in den Gehweg hineinragen



1.4 Örtliche Randbedingungen

- Sehr beengte örtliche Randbedingungen der Zuwegungen und Bebauungen
- Umliegendes Gelände bezüglich der Höhenlage stark abfallend bzw. deutlich abweichender Höhenhorizont im Vergleich zum Brückenbauwerk
- Östlich des Bauwerks besteht ein Landschaftsschutzgebiet, so dass in diesem Bereich jegliche Bebauungen oder bauzeitliche Nutzungen ausgeschlossen sind
- Verbreiterung der Brückenbreite des neuen Bauwerks auf ein liches Maß zwischen den Geländern von **b = 4,0 m** (Bestandsbauwerk $b = 2,0 \text{ m}$)
- Berücksichtigung der Auswirkungen eines vorh. Überschwemmungsgebiets nördlich des Bestandsbauwerks



Agenda

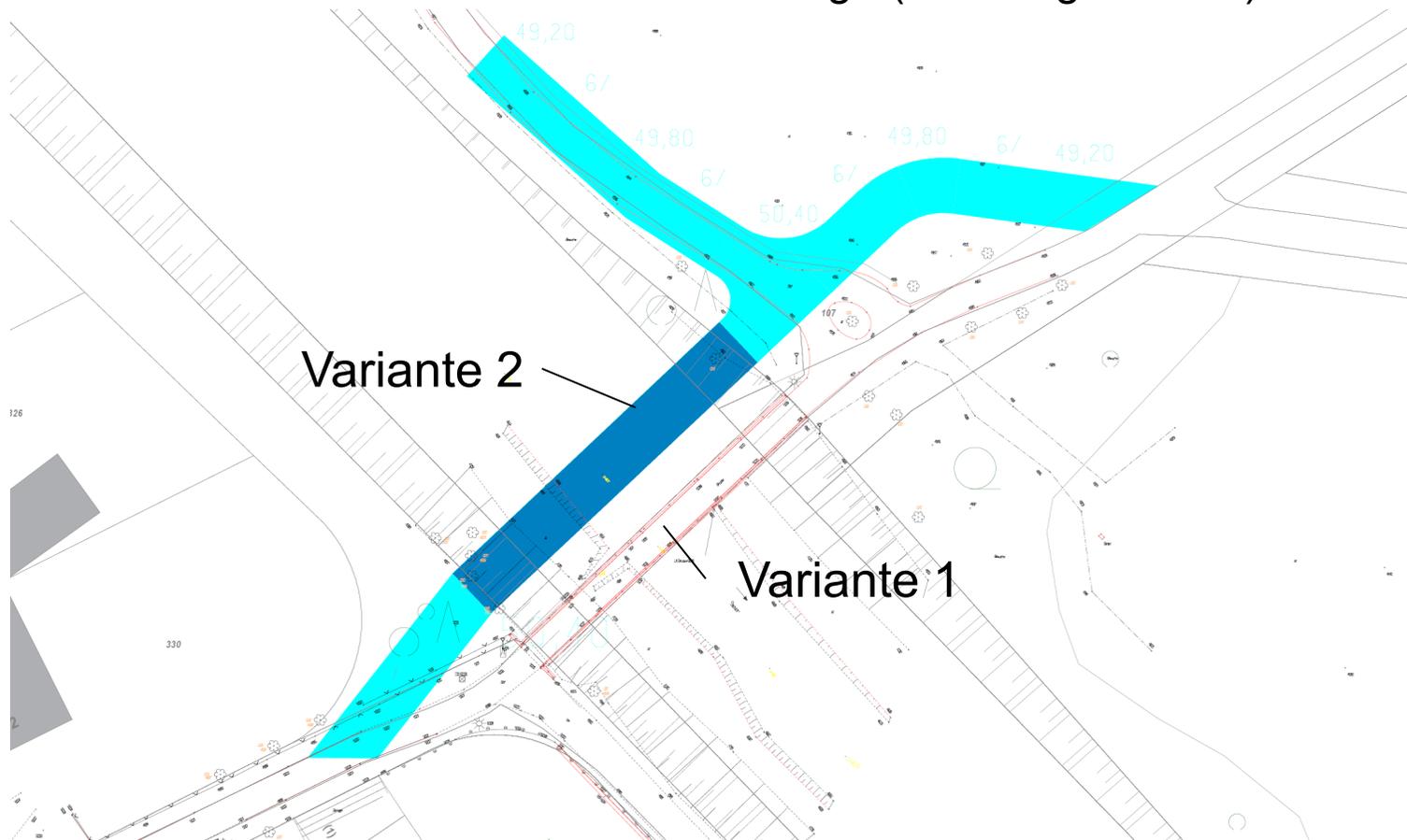
1. Ausgangslage

2. Einflussfaktoren eines möglichen Ersatzneubaus

3. Ergebnis / Fazit inkl. grob überschläglicher Kostenabschätzung

2.1 Einflussfaktoren eines möglichen Ersatzneubaus

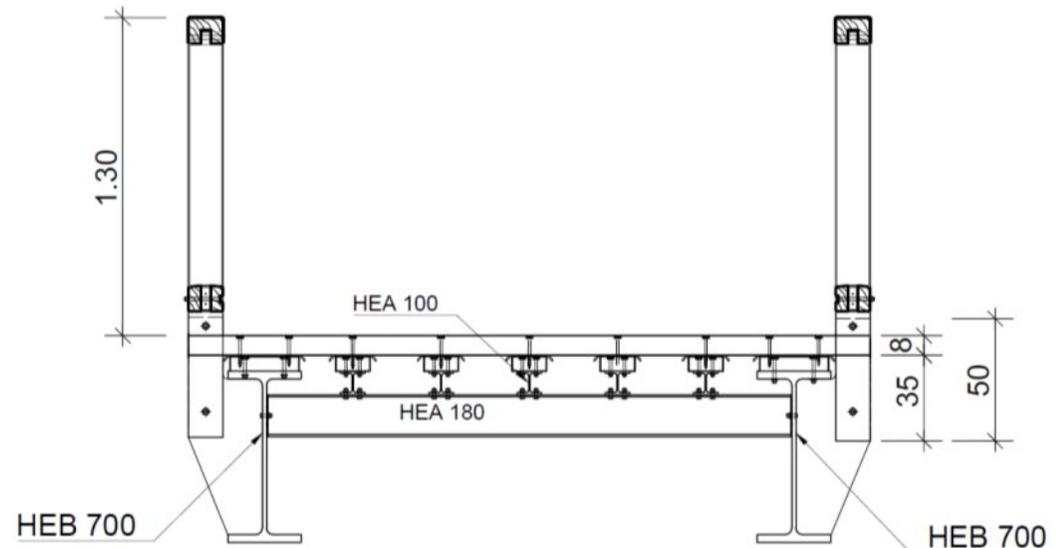
- Variante 1: Ersatzneubau in unveränderter Lage
- Variante 2: Ersatzneubau in verschobener Lage (Richtung Westen)



2.2 Vorzugsvariante Ausbildung Überbaukonstruktion

Die Ausbildung der Brücke würde vorzugsweise als beschichtete (verhältnismäßig leichte) Stahlkonstruktion mit aufgesetzten Laufbohlen aus Holz oder Kunststoffverbundwerkstoffen vorgesehen werden.

- Wirtschaftliche und dauerhafte Konstruktion, mit deutlichen bauverfahrenstechnischen Vorteilen für die Ausführung entgegen einer Massivbauweise
- Komplette Vormontage der Konstruktion im Herstellerwerk und Montage/Einheben als „1-Stück“ mittels Mobilkran und „aufsetzen“ auf die vorbereiteten neuen Widerlager bzw. auf die Gründungskonstruktion.





2.3 Generelle Problemstellungen für beide Varianten

BAUABWICKLUNG:

- Aufgrund der beengten Örtlichkeit extrem große Problemstellungen bezüglich der Zugänglichkeit zum Baufeld mit erforderlichen schweren Baufahrzeugen und Mobilkränen für den Abbruch und Neubau des Bauwerks, sowie zur Abwicklung und Andienung der Baumaßnahme
- Zur Sicherstellung der Abwicklung der Baumaßnahme entsteht die Notwendigkeit von umfangreichen Hilfsmaßnahmen wie z.B. dem anlegen von Baustraßen und ergänzenden Baustelleneinrichtungsflächen
- **Hierdurch ist generell von einem erhöhten Aufwand und einer sehr kleinteiligen und im besonderen Maße koordinierten Bauaufgabe auszugehen; dies einhergehend mit entsprechenden zeitlichen Auswirkungen und im besonderen Maße auch in Bezug auf die daraus resultierenden kostentreibenden Faktoren bzw. den zu erwartenden hohen Gesamtkosten zur Realisierung der Maßnahme.**



2.3 Generelle Problemstellungen für beide Varianten

BRÜCKENENTWURF:

- Zur Sicherstellung der Vorgabe der barrierefreien Ausbildung besteht die Notwendigkeit die Zuwegungen beiderseits der Brücke grundlegend in Lage, Breite und Höhenlage anzupassen; im Bereich des Überschwemmungsgebiets auf der nördlichen Seite ist es darüber hinaus erforderlich Rampen längerer Ausdehnung mit Verweilpodesten vorzusehen. (Hinweis: Die Notwendigkeit der Ausweisung von möglichen zusätzlichen Ersatzflächen der Überschwemmungsbereiche zum Ausgleich sind mit der zuständigen Genehmigungsbehörde abzustimmen, auszuweisen und ggf. umzuwidmen.)
- **Hierdurch sind neben den eigentlichen Herstellungskosten des Brückenbauwerks zusätzliche Aufwendungen in vermutlich mindestens annähernd gleicher Größenordnung für diese Rampen und der Umgestaltung des Wegenetzes erforderlich und einzuplanen.**



2.4 Variante 1 – Ersatzneubau in Bestandslage

Bei der „Rialto-Brücke“ handelt es sich um eine stark frequentierte Verbindung zwischen der Straße „In der Steverau“ mit der Südwiese/Friedhof und dem Baugebiet Paterkamp, die u.a. auch eine erhebliche Bedeutung als Schulweg aufweist.

- Der erforderliche Zeitbedarf für den Abbruch und Neubau des Brückenbauwerks, sowie der ergänzenden Arbeiten zur Angleichung der Zuwegungen und zur Herstellung der Rampenbauwerke wird nicht ohne Weiteres in einem Zeitraum der Dauer der Schulferien zu realisieren sein.
- Je nach Wahl der Konstruktion und des damit verbundenen möglichen hohen Vorfertigungsgrad, in Kombination mit den einzuhaltenden örtlichen Randbedingungen in Bezug auf die mögliche Gründungsart (welche von einem Bodengutachter noch zu benennen wäre), ist von einer Bauzeit von deutlich > 6 Wochen auszugehen.
- **Für die Dauer der Herstellung des Ersatzneubaus wäre damit eine Sperrung dieser wichtigen Wegeverbindung über einen längeren Zeitraum unumgänglich.**

2.5 Variante 1a – Ersatzneubau in Bestandslage unter „Weiterverwendung der Bestandsgründung“

Es wurde grob überschläglich überprüft, ob eine Weiterverwendung der Bestandsgründung statisch möglich wäre; demnach könnte diese Möglichkeit generell gegeben sein, was im Zuge einer möglichen Entwurfsplanung abschließend weiterführend zu betrachten wäre.

- Die vorhandenen Widerlager würden am Kopf abgebrochen und mit einem verbreiterten Kopfbalken (abgestimmt auf die neue Brückenbreite von 4,0 m) aufbetoniert
- Zur Ableitung der Horizontallasten bzw. „Festhaltung“ der alten Widerlagerwand wäre in jedem Fall eine Rückverankerung in Form von Verpressankern vorzusehen





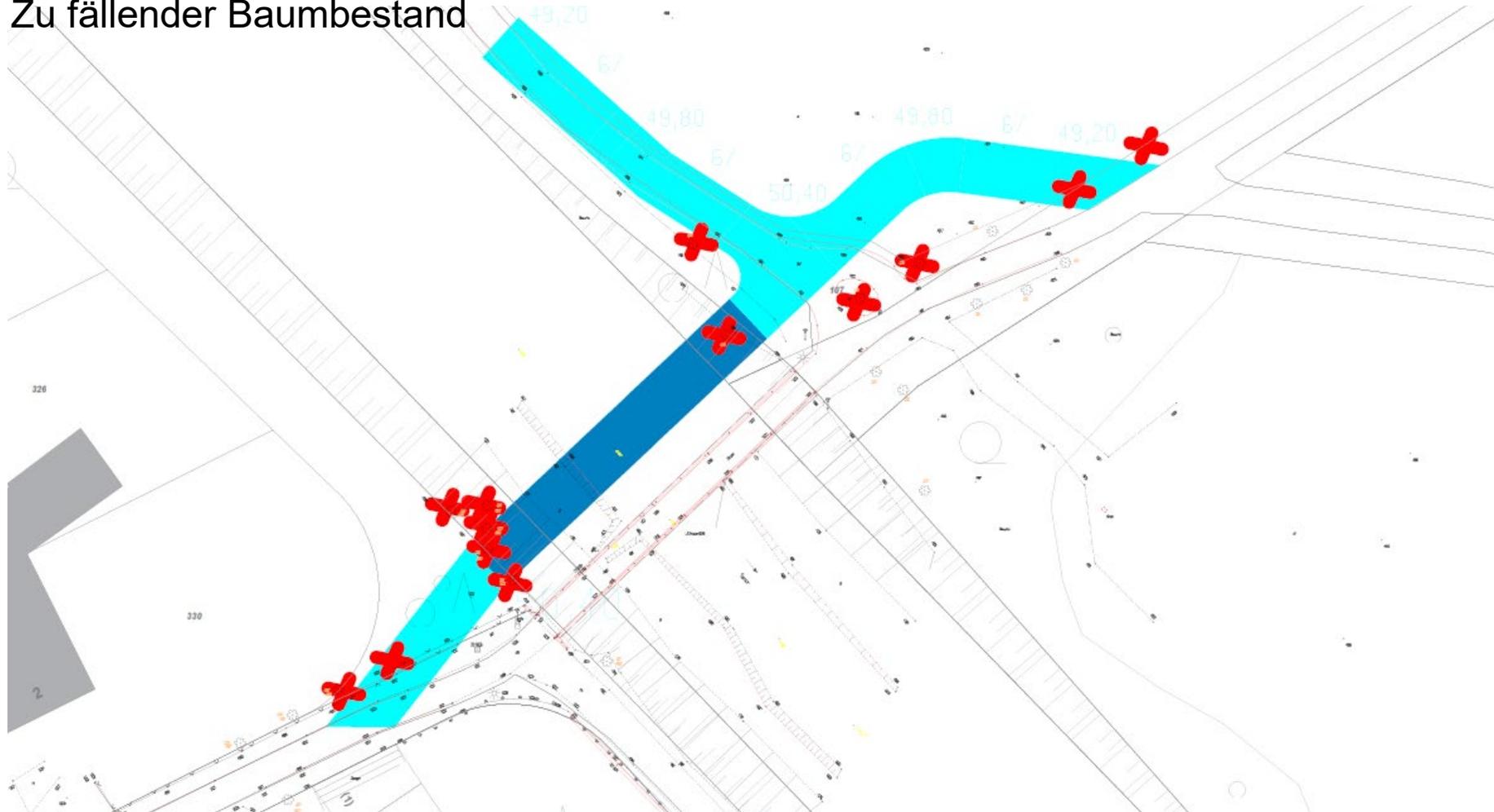
2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

Zur Sicherstellung von ungestörten Wegebeziehungen während der Bauzeit des neuen Bauwerks wäre es denkbar, dieses in seitlich (Richtung Westen) verschobener Lage herzustellen. Hierdurch wäre sichergestellt, dass die vorhandene Brücke bis zum Umschwenken auf die neue Wegführung uneingeschränkt nutzbar wäre und das neue Bauwerk ohne zeitliche Einschränkungen erstellt werden könnte.

- Die Verkehrsführung zur zeitgleichen Benutzung des alten Brückenbauwerks und zur Bedienung der Baustelle wäre in jedem Fall als schwierig zu bezeichnen und zumindest zeitweise Teilsperren wären unumgänglich
- Erfordernis der zusätzlichen Inanspruchnahme von Grundstückssteilen im Zuge des „Frater-Johannes-Goebels-Wegs“
- Erfordernis der deutlichen Umgestaltung/Anpassung der vorhandenen Wege
- **Unabdingbar wäre das Fällen von teils massivem/älterem Baumbewuchs (In Summe von mindestens dreizehn Bäumen und zusätzlichen Strauchbewuchs) zur Herstellung des Bauwerks und zur weiteren Nutzung**

2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

- Zu fällender Baumbestand



2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

Fotos vom aktuellen Baumbestand bzw. vorhandenem Bewuchs
Südliche Seite / Blickrichtung entlang des „Frater-Johannes-Goebels-Weg´s“



2x Bäume mit
Durchmessern von
ca. 0,30 m

2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

Fotos vom aktuellen Baumbestand bzw. vorhandenem Bewuchs

Südliche Seite / Blickrichtung in Richtung der Straße „In der Steverau“



5x Bäume mit
Durchmessern von
ca. 0,25 m, 0,30 m,
0,40 m, 0,45 m und
0,50 m

2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

Fotos vom aktuellen Baumbestand bzw. vorhandenem Bewuchs
Nördliche Seite / Blickrichtung in Richtung „Südweste“



2x Bäume mit
Durchmessern von
ca. 0,30 m und 0,45
m

2.6 Variante 2 – Ersatzneubau in verschobener Lage

Fotos vom aktuellen Baumbestand bzw. vorhandenem Bewuchs
Nördliche Seite / Blickrichtung aus der Richtung „Südweste“



Zu fällender Baumbestand

4x Bäume mit
Durchmessern von
ca. 0,35 m



2.7 Auswirkungen auf erforderliche Anrampung

Generell wären die örtlich einzuhaltenden Höhenlagen („Unterkante des Bauwerks“) des Brückenbauwerks („Erforderliche Durchflusshöhe“ zur Sicherstellung Hochwasserschutz) noch abschließend abzustimmen und zu bestätigen.

Auf Basis der letzten Berechnung des HQ100 mit ergänzenden Aufschlägen muss aktuell davon ausgegangen werden, dass die Oberkante des Brückenbauwerks in etwa identisch bleiben wird, wie sich dies bereits im Bestand darstellt.

In Verbindung mit der erforderlichen neuen statischen Höhe des Überbaus (als 1-Feld Bauwerk anstelle einer Rahmenkonstruktion) ergeben sich Rampenlängen in einer Größenordnung von um die 45 m, bei Ausbildung einer Längsneigung von 6% und im Abstand von 10,0 m mit entsprechenden Ruhepodesten (max. vorzusehende Neigung unter Berücksichtigung der Barrierefreien Ausbildung).

Sofern eine geringere Längsneigung vorgesehen werden sollte, würden sich die erforderlichen Rampenlängen somit noch einmal deutlich erhöhen.



Agenda

1. Ausgangslage
2. Statische Untersuchung
- 3. Ergebnis / Fazit inkl. grob überschläglicher Kostenabschätzung**



3.1 Ergebnis / Fazit inkl. grob überschläglicher Kostenabschätzung

	Variante 1 („Bestandslage“)	Variante 1a („Bestandsgründung“)	Variante 2 („Verschoben“)
Abbruch:	80.000 €	60.000 €	80.000 €
Überbau:	400.000 €	400.000 €	400.000 €
Unterbau/Gründung:	150.000 €	50.000 €	150.000 €
Baustelleneinrichtung:	50.000 €	50.000 €	50.000 €
Sicherung Geländesprung:	-	-	50.000 €
Baustraßen:			
Zuwegungen/Wege:	100.000 €	100.000 €	100.000 €
Rampen/Winkelstützwände:	80.000 €	50.000 €	50.000 €
	50.000 €	80.000 €	80.000 €
Ausgleichsmaßnahmen:	-	-	25.000 €
Gesamtsumme:	<u>910.000 €</u>	<u>790.000 €</u>	<u>985.000 €</u>



3.2 Schlussanmerkung

- Die generelle Möglichkeit das Bauwerk an gleicher Stelle (möglicherweise unter „Weiterverwendung“ der Gründungskonstruktion des Bestandsbauwerks) oder seitlich leicht versetzt unter Berücksichtigung von abweichenden Abmessungen neu zu errichten wäre in jedem Fall gegeben, wenngleich die Realisierung in leicht unterschiedlichen Ausprägungen bedingt durch die örtlich schwierigen geometrischen Verhältnisse, durchaus als baupraktisch und wirtschaftlich herausfordernde Aufgabe bezeichnet werden kann.
- Das Bestandsbauwerk weist aktuell einen im Allgemeinen befriedigenden Bauwerkszustand (Note: 2,3) auf. Unter Berücksichtigung von normalen und kontinuierlichen Unterhaltungsmaßnahmen wäre eine Nutzung des Bestandsbauwerks ohne Erfordernis größerer Sanierungsmaßnahmen in unveränderter Weise auch perspektivisch (≥ 30 Jahre) weiterhin gegeben.
- Im Falle eines Ersatzneubaus wäre das Bestandsbauwerks vollständig oder zumindest zum größten Teil („Variante 1a“) abzuschreiben, mit entsprechenden Auswirkungen auf den Haushalt der Stadt Lüdinghausen.