

Projekt Nr. 21151041

Machbarkeitsstudie Radweg Siegbrücke

Dipl.-Ing. I. Bradara

Projekt Nr. 21151041

Machbarkeitsstudie Radweg Siegbrücke

Machbarkeitsstudie

erstellt durch

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH
40470 Düsseldorf

beauftragt durch

Stadt Sankt Augustin
Der Bürgermeister
Fachbereich 7
Stadtverwaltung
53754 Sankt Augustin

April 2016

Inhalt

1 Einleitung	4
2 Untersuchte Varianten	6
3 Ausgewählte Variante	22
4 Kostenschätzung.....	24

1 Einleitung

Die bestehende Eisenbahnüberführung „Über die Sieg“ liegt im Gebiet des Verkehrsverbundes Rhein-Sieg im Rhein-Sieg-Kreis und befindet sich zwischen km 3,288 und km 3,485 der ein- bzw. zweigleisigen Ausbaustrecke 2695, Troisdorf – Bonn – Oberkassel, zwischen dem Bahnhof Friedrich-Wilhelms-Hütte und dem Haltepunkt Menden.

Die vorhandene 6feldrige Siegbücke besteht aus zwei Stahltrog-Überbauten, die im Jahre 1966 errichtet wurden. Die gesamte Brückenlänge beträgt ca. 197m. Im Querschnitt des Stahlüberbaues wird derzeit auf der Ostseite ein 1,7m breiter Radweg geführt. Dieser ist jedoch abhängig und wurde von der Stadt Sankt Augustin für den Verkehr gesperrt.

Die DB AG plant, im Rahmen der Weiterführung der S13 von Troisdorf nach Bonn-Oberkassel die bestehende Eisenbahnbrücke um einen eingleisigen Brückenteil für das zusätzliche Gleis der S13 auf der Westseite zu erweitern.

Im Rahmen einer Machbarkeitsstudie sind Möglichkeiten zum Neubau des Radweges entweder auf der West- oder auf der Ostseite zu untersuchen.



Bild 1: Lageplan der EÜ Sieg



Bild 2: Übersichtsfoto der EÜ Sieg

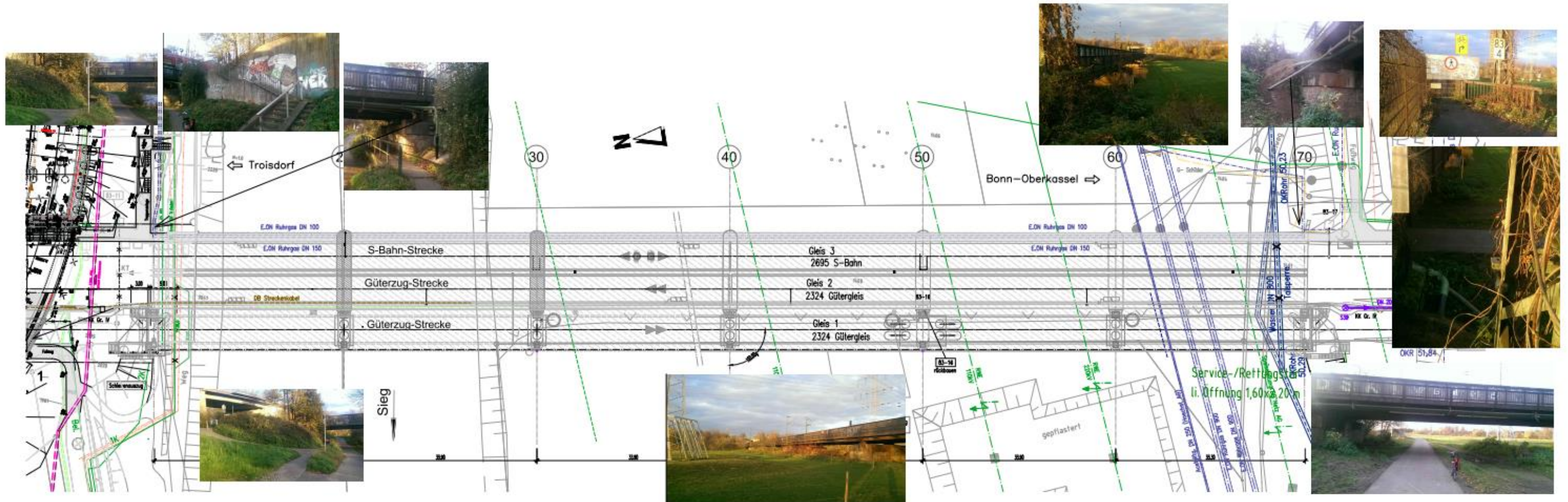


Bild 2: Lageplan der EÜ Sieg

2 Untersuchte Varianten

Variante I – Westseite

In diesem Abschnitt werden die Möglichkeiten zur Errichtung der Rad- / Fußgängerbrücke westlich des Bestands dargestellt.

Variante Ia – Erweiterung Westseite durch separate Brücke

Neubau einer separaten Fußgängerbrücke aus Stahl mit einer Breite von 2,5m neben (der Abstand beträgt 0,5m) der neu geplanten EÜ Sieg der DB -Strecke 2650, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m.

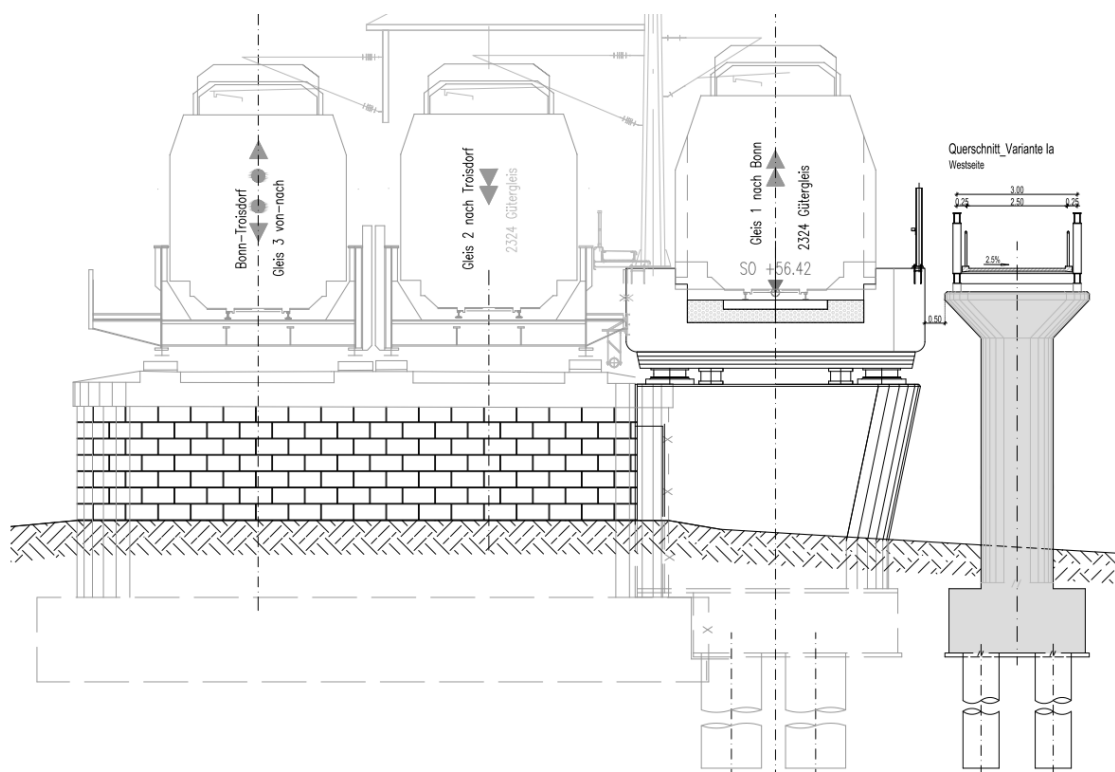


Bild 3: Querschnitt_Variante Ia - Westseite

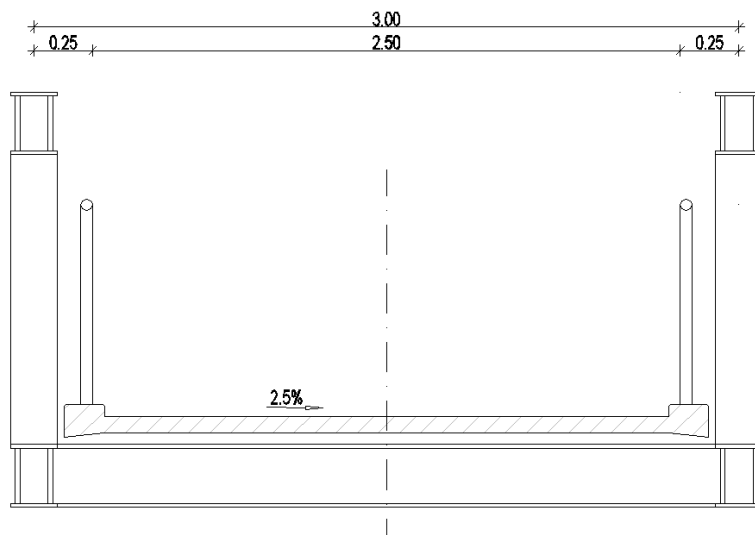


Bild 4: Querschnitt
Fußgängerbrücke

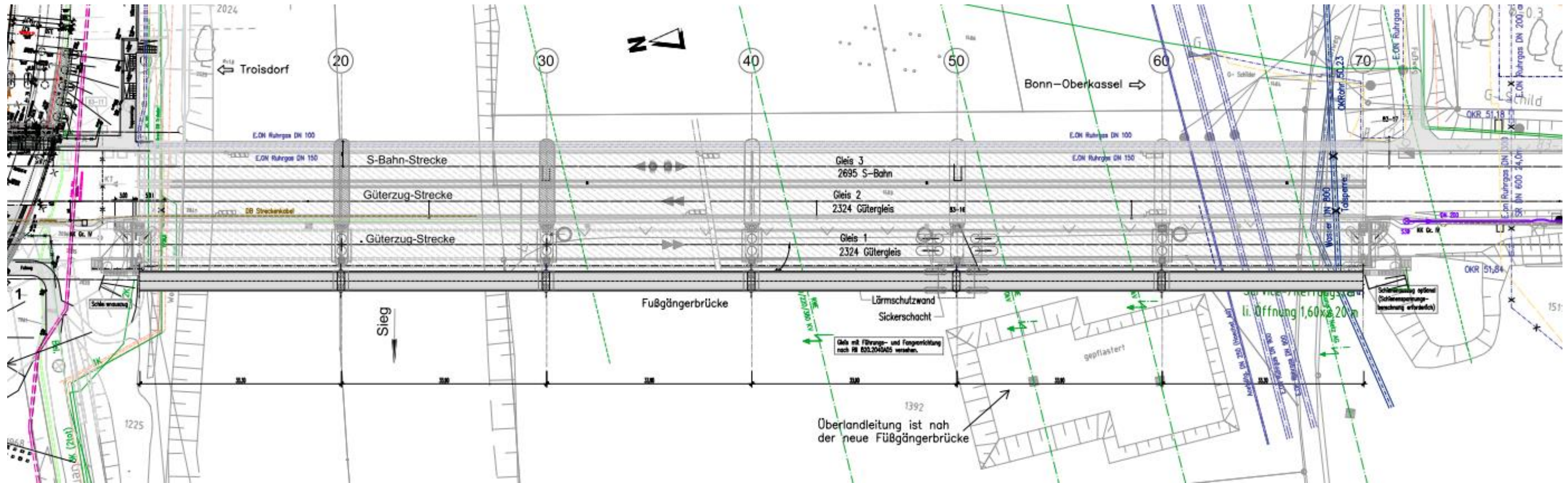


Bild 5: Grundriss_Variante Ia - Westseite

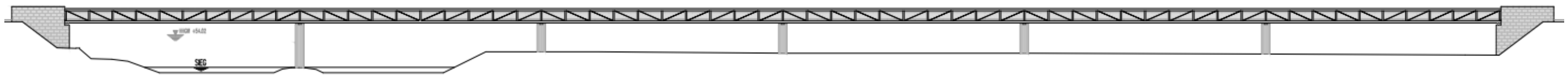


Bild 6: Ansicht_Variante Ia - Westseite

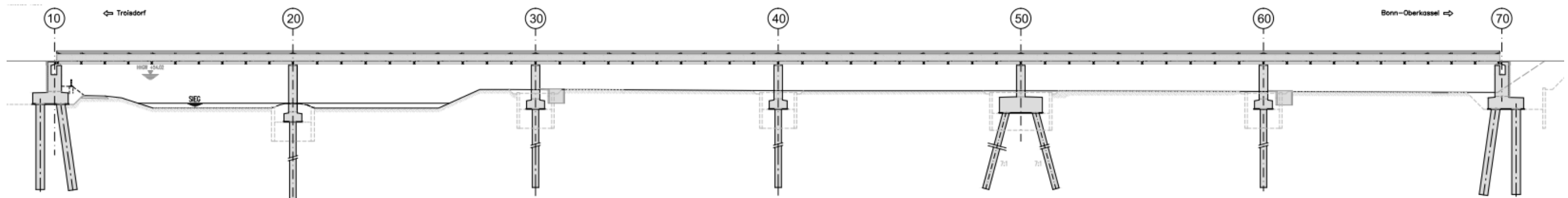


Bild 7: Längsschnitt_Variante Ia - Westseite

➤ Vorteile:

- Die Brücke erfüllt moderne Anforderungen an eine Rad- / Fußgängerbrücke.
- Die Brücke kann unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden.
- Klare Trennung der Wartungspflichten möglich.
- Keine Bahnsperrrpause erforderlich.
- Ästhetik

➤ Nachteile:

- Es besteht keine Verbindung zum bestehenden Radweg auf der Südseite, der zusätzlich hergestellt werden müsste, während der an der andere Seite (Nordseite) nur angepasst werden muss.
- Es findet ein Eingriff in das Stromprofil der Sieg statt. Dies kann Einfluss auf das laufende Planfeststellungsverfahren haben.
- Die Überlandleitung ist zu nah der neue Fußgängerbrücke (Bild. 5).
- Die Lösung ist vergleichsweise teuer – eine neue Brücke gleich neben der neu geplanten Siegbrücke.

Variante Ib – Erweiterung Westseite

Neubau einer separaten Fußgängerbrücke aus Stahl mit einer Breite von 2,5m an der neu geplanten EÜ Sieg der DB-Strecke 2650 einschl. der erforderlichen Verbreiterung der geplanten Brückenpfeiler, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m.

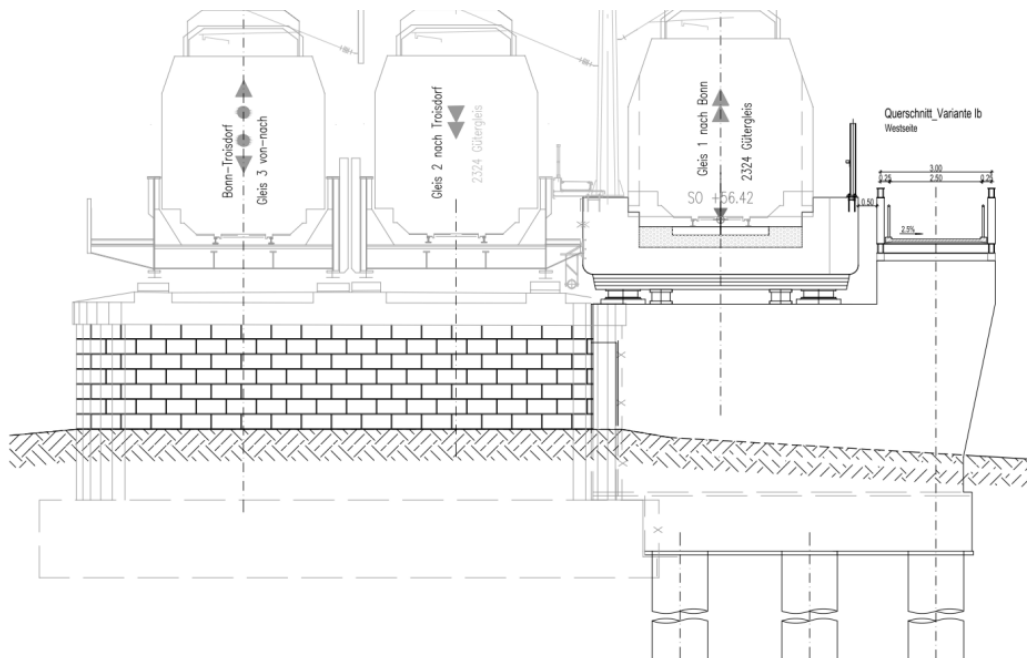


Bild 8: Querschnitt_Variante Ib - Westseite

➤ Vorteile:

- Die Brücke erfüllt moderne Anforderungen an eine Rad- / Fußgängerbrücke.
- Klare Trennung der Wartungspflichten möglich.
- Die Lösung ist günstiger als die Variante der neuen Brücke gleich neben der neu geplanten Siegbücke.
- Keine Bahnsperre erforderlich

➤ Nachteile:

- Die EÜ Sieg müsste neu geplant werden. Die Abmessungen der Gründung würden sich ändern.
- Es besteht keine Verbindung zum bestehenden Radweg auf der Südseite, der zusätzlich hergestellt werden müsste, während der an der andere Seite (Nordseite) nur angepasst werden muss.
- Es findet ein Eingriff in das Stromprofil der Sieg statt. Dies kann Einfluss auf das laufende Planfeststellungsverfahren haben.
- Die Brücke kann nicht unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden
- Die Überlandleitung ist nah der neuen Fußgängerbrücke (Bild. 5).

Variante Ic – Erweiterung Westseite

Die neue Überbaukonstruktion mit einer Breite von 2,5m angehängt an dem Trogbauwerk der neu geplanten EÜ Sieg der DB-Strecke 2650, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m.

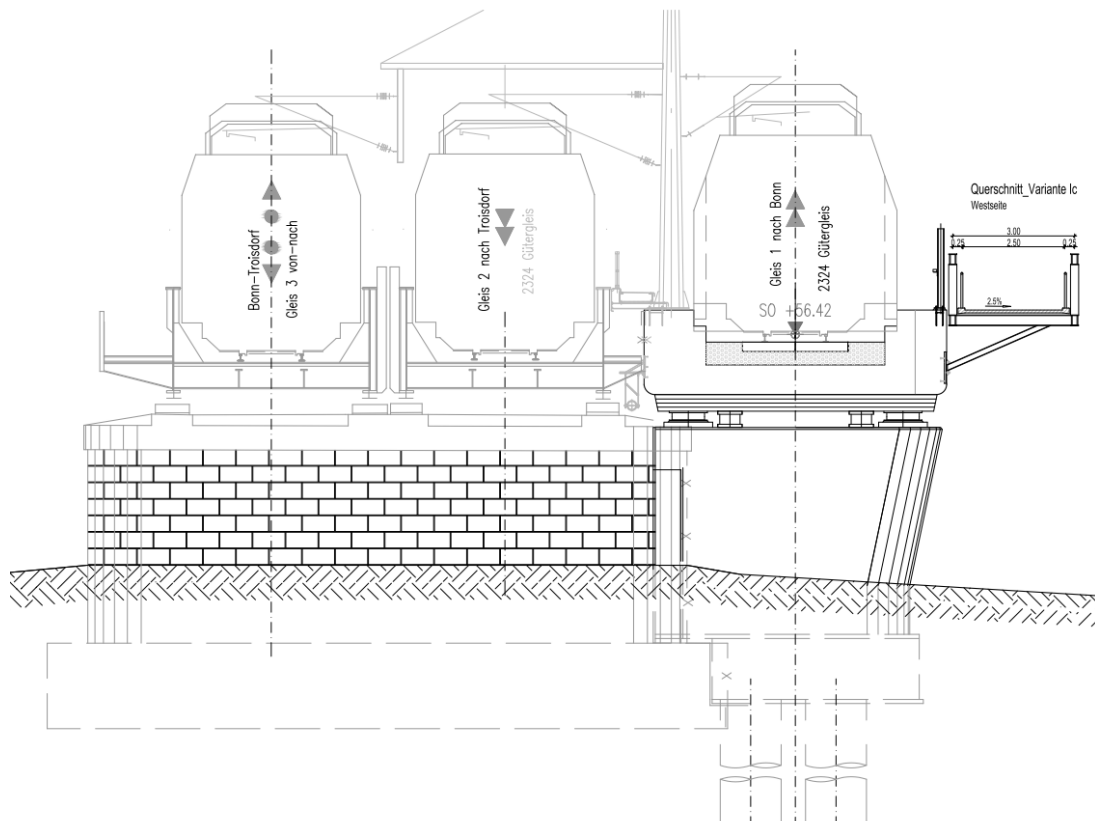


Bild 9: Querschnitt_Variante Ic - Westseite

➤ Vorteile:

- Die Brücke erfüllt moderne Anforderungen an eine Rad- / Fußgängerbrücke.
- Die Lösung ist günstiger als die Variante der neuen Brücke gleich neben der neu geplanten Siegbrücke.
- Keine Bahnsperre erforderlich

➤ Nachteile:

- Die EÜ Sieg müsste neu geplant werden. Die Abmessungen der Gründung + Unterbau würden sich ändern.
- Es besteht keine Verbindung zum bestehenden Radweg auf der Südseite, der zusätzlich hergestellt werden müsste, während der an der andere Seite (Nordseite) nur angepasst werden muss.

- Die Brücke kann nicht unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden.
- Die Überlandleitung ist nah der neue Fußgängerbrücke (Bild. 5).

Variante II - Ostseite

In diesem Abschnitt werden die Möglichkeiten zur Errichtung der Rad- / Fußgängerbrücke östlich des Bestands dargestellt.

Variante IIa – Erweiterung Ostseite durch separate Brücke

Neubau einer separaten Fußgängerbrücke aus Stahl mit einer Breite von 2,5m neben (der Abstand beträgt 3,0m) der bestehenden EÜ Sieg der DB-Strecke 2324, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m.

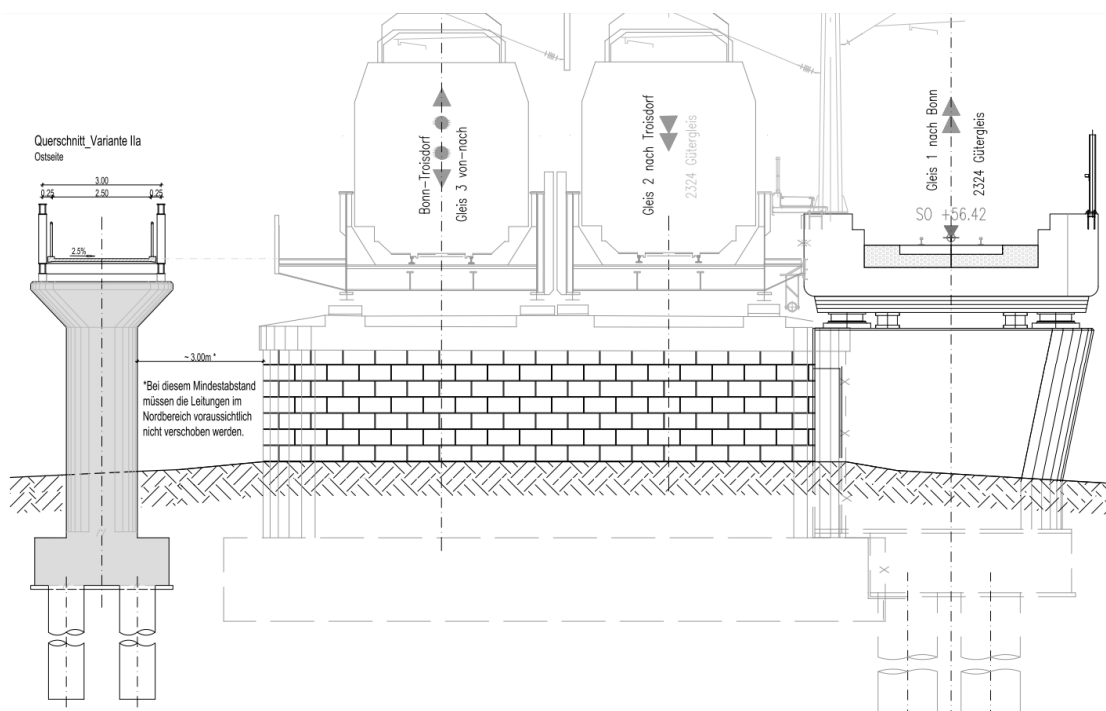


Bild 10: Querschnitt_Variante IIa - Ostseite

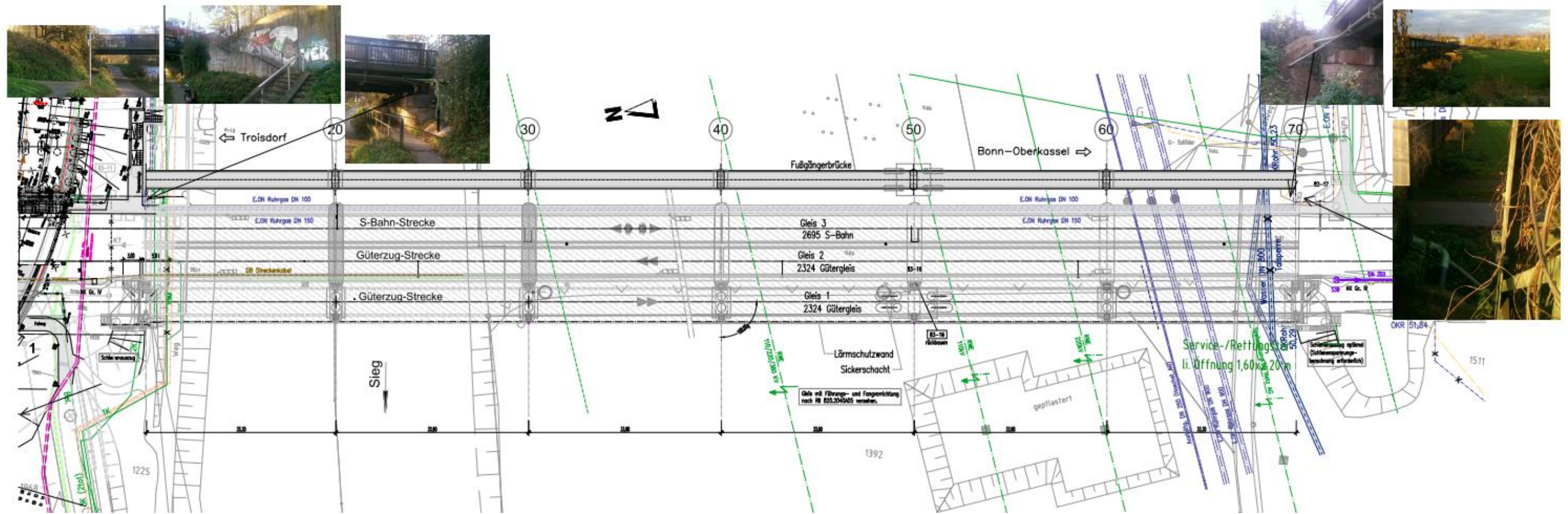


Bild 11: Grundriss_Variante IIa - Ostseite

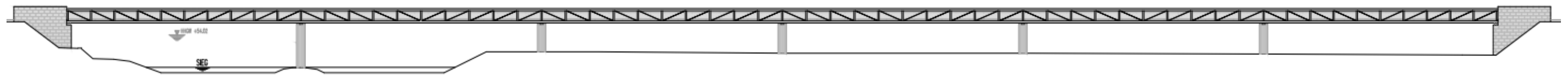


Bild 12: Ansicht_Variante IIa - Ostseite

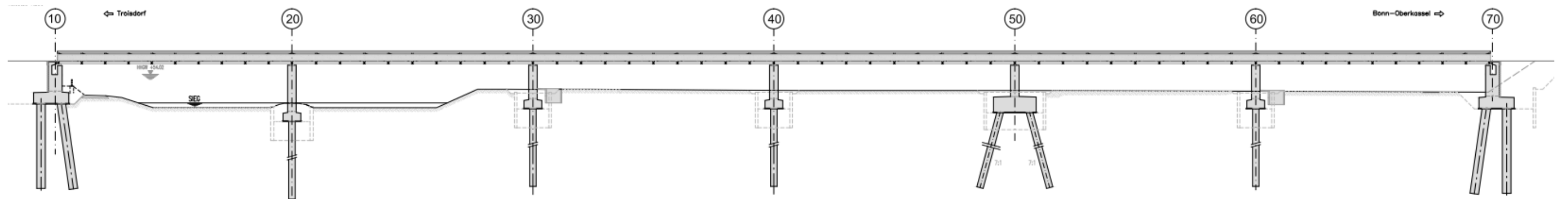


Bild 13: Längsschnitt_Variante IIa - Ostseite

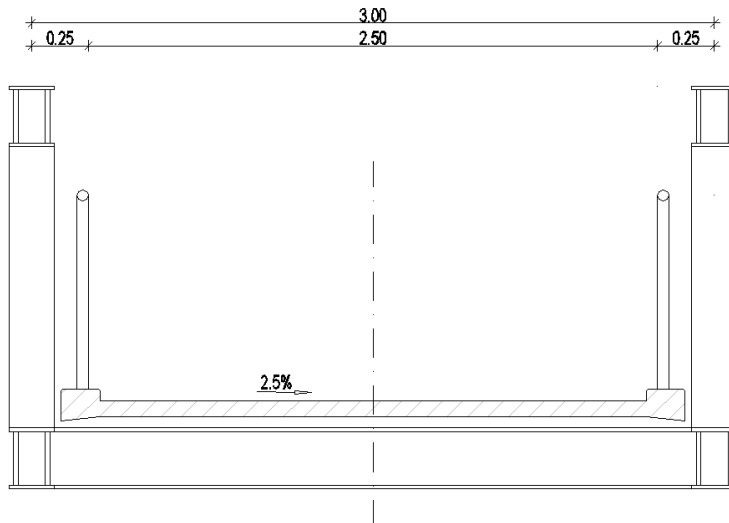


Bild 14: Querschnitt
Fußgängerbrücke

➤ Vorteile:

- Die Brücke erfüllt moderne Anforderungen an eine Rad- / Fußgängerbrücke.
- Die Brücke kann unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden.
- Es befindet sich eine Verbindung zum bestehenden Radweg auf der Südseite, dieser nur angepasst werden soll.
- Mit dem Mindestabstand von 3,0m müssen die vorhandenen Leitungen nicht verschoben werden.



Bild 15: Vorhandene Leitungen_Ostseite

- Klare Trennung der Wartungspflichten möglich.
- Keine Bahnsperre erforderlich.
- Ästhetik

- Die Fußgängerbrücke ist an die Treppenanlage anzuschließen.



Bild 16: Bestehende Treppenanlage_Ostseite

➤ Nachteile:

- Es findet ein Eingriff in das Stromprofil der Sieg statt. Dies kann Einfluss auf das laufende Planfeststellungsverfahren haben.
- Die Lösung ist vergleichsweise teuer – eine neue Brücke gleich neben der neu geplanten Siegbrücke.

Variante IIb – Erweiterung Ostseite

Abbruch des bestehenden Stegs L=1,70m und die Erneuerung durch eine neue Konsole aus Stahl mit einer Breite von 1,85m (der Zusatz von max. 15cm auf die alte Konsole) an die gleiche Stelle - EÜ Sieg der DB-Strecke 2324, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m.

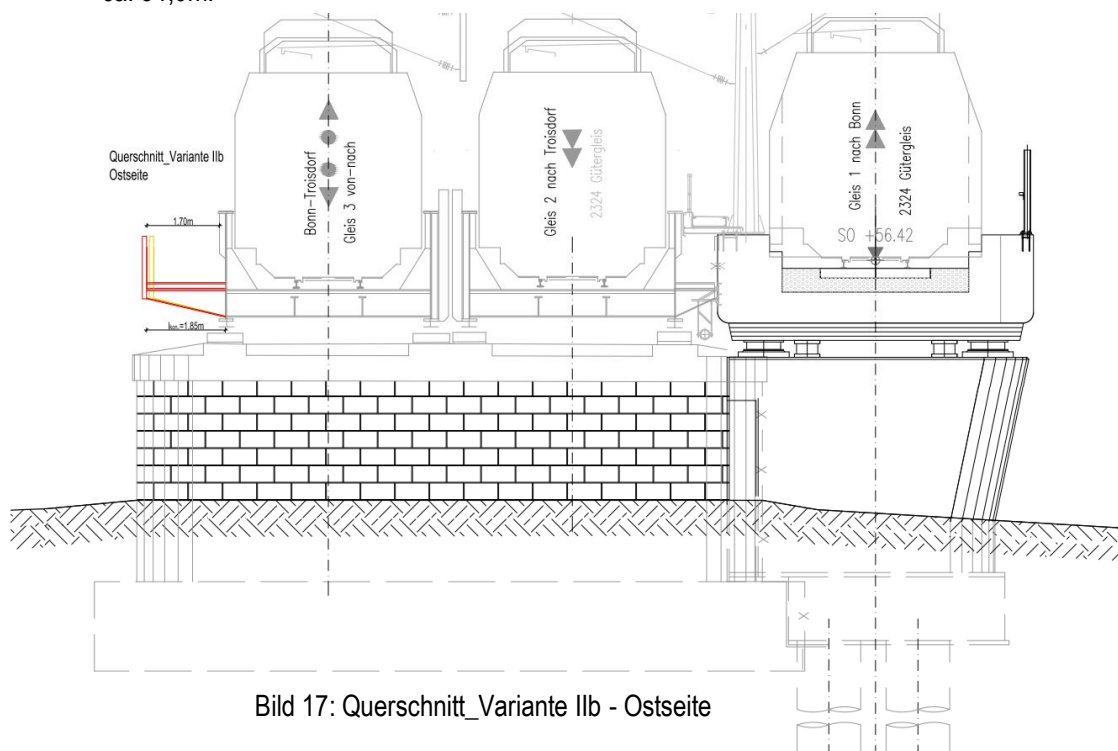


Bild 17: Querschnitt_Variante IIb - Ostseite

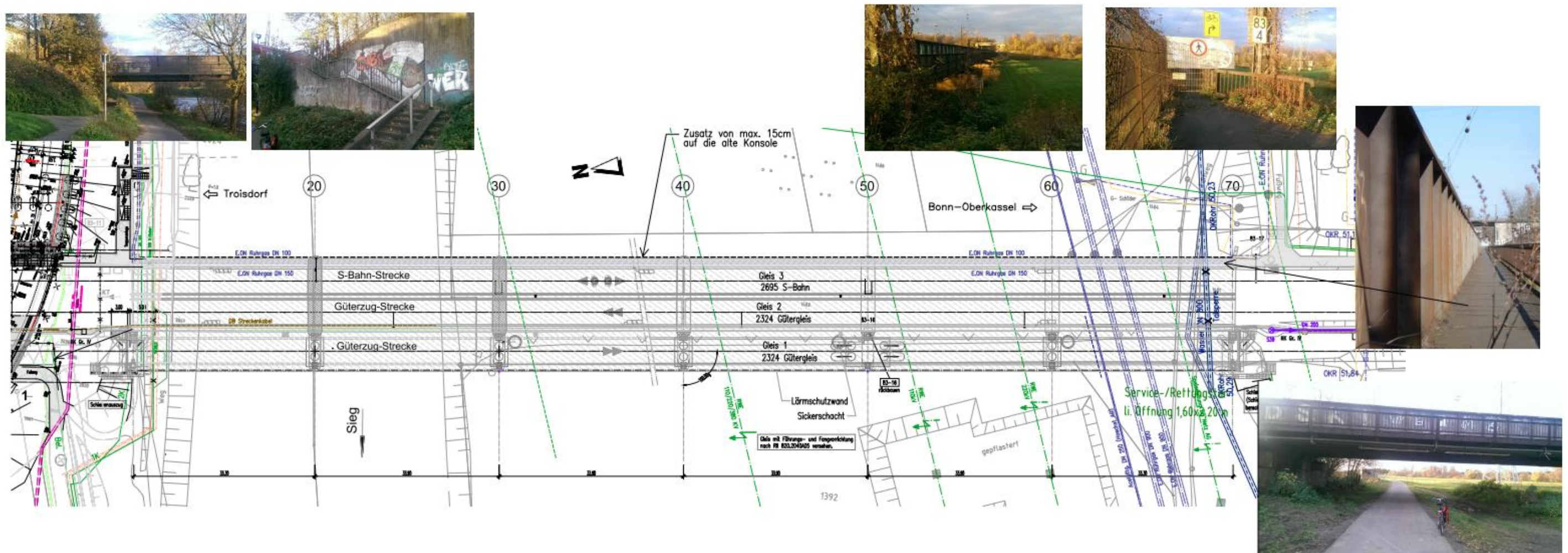


Bild 18: Grundriss_Variante IIb - Ostseite

Die Erweiterung um 15cm kann erreicht werden durch den Ersatz der vorhandenen Betonplatten mit einer leichten Stahlgitterrostkonstruktion.

Die Vorgehensweise:

1. Stahlbetonplatten und Gehwegbelag entfernen und entsorgen.

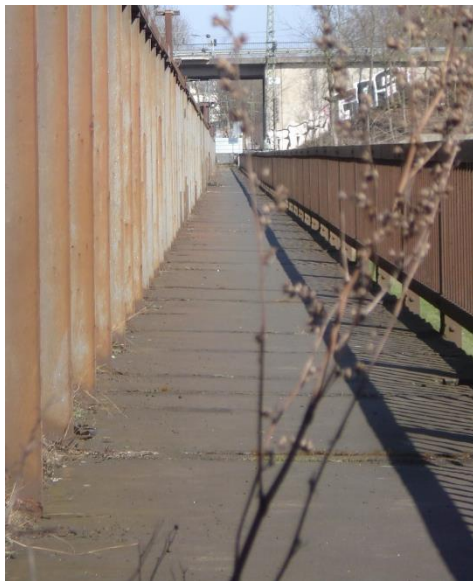


Bild 19: Bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Gehwegbelag und Stahlbetonplatte – Ostseite

2. Die vorhandenen Nieten entfernen und die neuen Konsolen aus Stahl mit einer Schraubverbindung an die Bahnbrücke befestigen.



Bild 20: Bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Verbindung mit den Nieten – Ostseite

3. Die Stahlunterkonstruktion muss an den betroffenen Stellen (Hauptträger der bestehenden Bahnbrücke) sandgestrahlt und mit Korrosionsschutz bearbeitet werden.



Bild 21: Korrodierte bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Ostseite

4. Gitterroste als neuer Belag verlegen und befestigen.



Bild 22: Stahlgitterrostkonstruktion

5. Die neuen Geländer setzen.



Bild 23: Bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Geländer – Ostseite

➤ Vorteile:

- Schon existiert eine Verbindung zum bestehenden Radweg auf beiden Seiten.
- Die Variante mit einer Konsolenerneuerung ist wirtschaftlicher als eine separate Fußgängerbrücke.
- Die Brücke kann unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden.
- Ästhetik

➤ Nachteile:

- Bauarbeiten müssen (teilweise) in Sperrpausen der DB stattfinden (eine Abstimmung mit der Deutschen Bahn ist erforderlich).

Variante IIc – Erweiterung Ostseite

- Erneuerung der Betonplatte und Geländer

Abbruch des bestehenden Stegs und die Erneuerung durch eine neue Konsole aus Stahl mit einer Breite von 1,70m (die gleiche wie alte Konsole) an die gleiche Stelle - EÜ Sieg der DB-Strecke 2324, Länge ca. 220,0m, max. Spannweite ca. 34,0m oder nur wo es erforderlich ist.

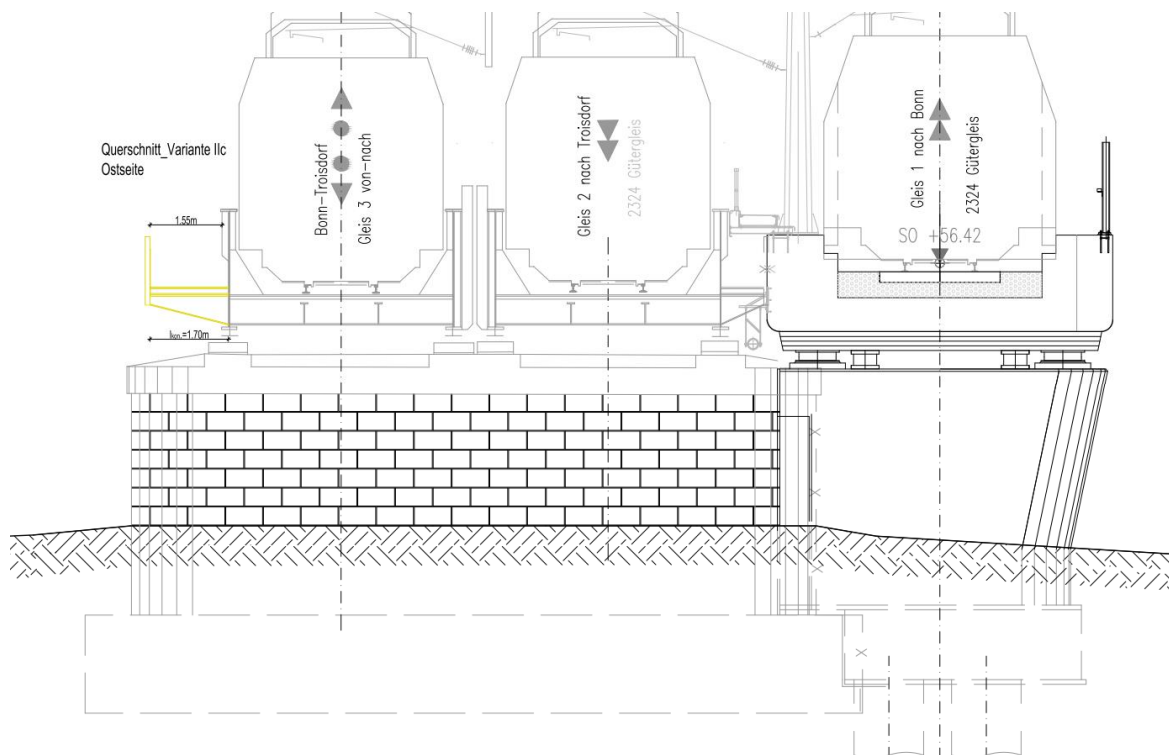


Bild 24: Querschnitt_Variante IIc - Ostseite

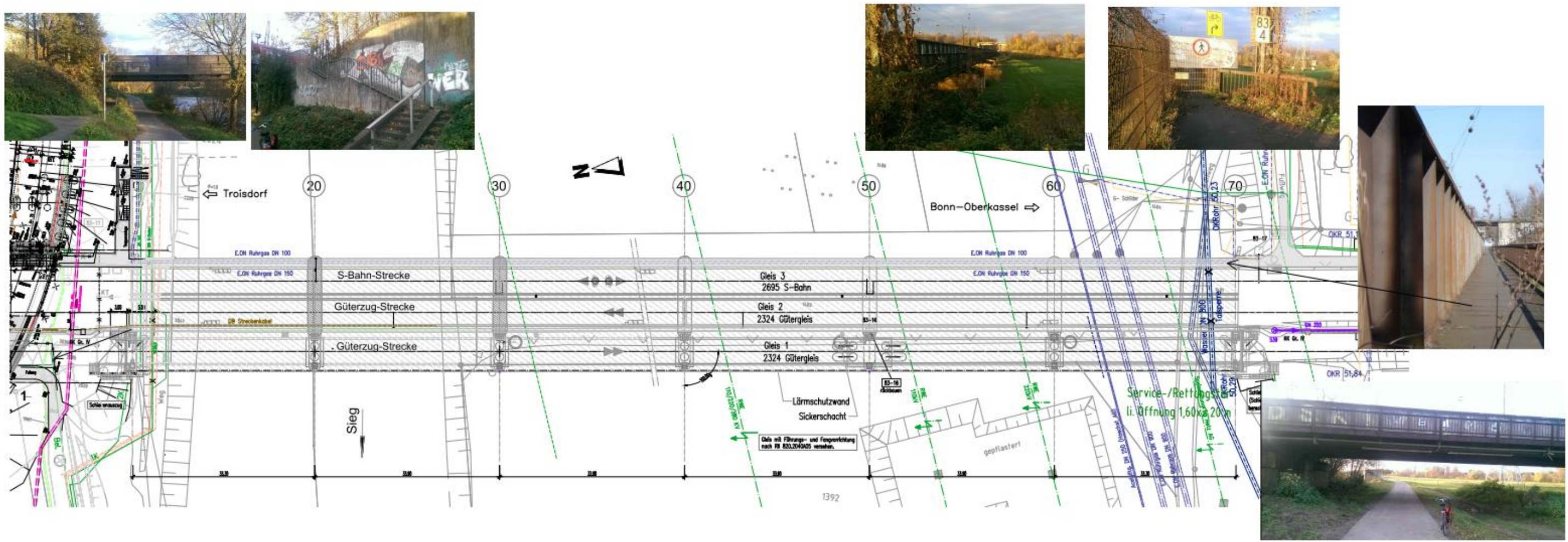


Bild 25: Grundriss_Variante IIc - Ostseite

Die Vorgehensweise:

1. Stahlbetonplatten und Gehwegbelag entfernen und entsorgen, sowie die neuen setzen.

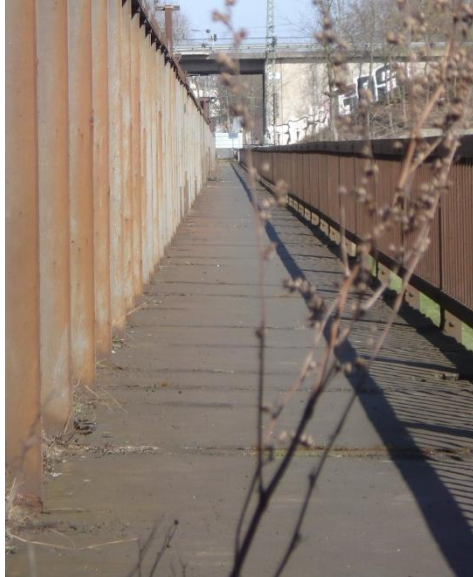


Bild 26: Bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Gehwegbelag und Stahlbetonplatte – Ostseite

2. Die vorhandenen Nieten entfernen und die neuen Konsolen aus Stahl mit einer Schraubverbindung an die Bahnbrücke befestigen.



Bild 27: Bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Verbindung mit den Nieten – Ostseite

3. Die Stahlunterkonstruktion muss an den betroffenen Stellen (Hauptträger der bestehenden Bahnbrücke) sandgestrahlt und mit Korrosionsschutz bearbeitet werden.



Bild 28: Korrodierte bestehende Konsole (EÜ Sieg) – Ostseite

4. Die neuen Geländer setzen.



Bild 29: Geländer der bestehender Konsole (EÜ Sieg) – Ostseite

➤ Vorteile:

- Schon existiert eine Verbindung zum bestehenden Radweg auf beiden Seiten.
- Diese Variante ist wirtschaftlicher als alle anderen Varianten.
- Die Brücke kann unabhängig von der Eisenbahnüberführung hergestellt werden.
- Ästhetik

➤ Nachteile:

- Bauarbeiten müssen (teilweise) in Sperrpausen der DB stattfinden (eine Abstimmung mit der Deutschen Bahn ist erforderlich).

3 Ausgewählte Variante

- Ausgewählte Variante nach der Abstimmung mit der Stadt Sankt-Augustin ist Variante IIb – Erweiterung Ostseite

Zusammenfassend sind in der folgenden Tabelle alle Varianten mit der Bewertung der Kriterien aufgelistet:

Kriterium	Variante Ia	Variante Ib	Variante Ic	Variante IIa	Variante IIb	Variante IIc
1*	-	+/-	+/-	-	+	+
2*	+	+	+	+	-	-
3*	+	+/-	-	+	+	+
4*	+/-	-	-	+/-	+	+
5*	+	-	-	+	+	+
6*	+	+/-	+	+	+/-	+/-
7*	-	-	+/-	-	+	+
8*	-	-	+	-	+	+
9*	+	+	+	-	+	+

Tabelle 1: Zusammenfassung der Varianten

- 1* - Kosten
- 2* - Sperrpause
- 3* - Ästhetik
- 4* - Verbindung zum bestehenden Radweg
- 5* - unabhängig von der S13 – Brücke
- 6* - moderne Anforderung
- 7* - Einfluss auf das laufende Planfeststellungsverfahren
- 8* - Eingriff im Flußquerschnitt
- 8* - vorhanden Leitungen

- Aus der Tabelle geht hervor, dass die Varianten IIb und IIc die meisten Vorteile bieten.

Auf der Ortsbesichtigung am 14.03.2016, wo neben Vertretern der Stadt Sankt Augustin auch Vertreter der Stadt Troisdorf und der DB anwesend waren, wurde erwähnt, dass im Rahmen der Erneuerung der Straßenbrücke (Baulastträger: Straßen NRW) _Bild 30_ eine neue Möglichkeit zur Querung der Sieg geschaffen wird. Eine frühere gewünschte Verbreiterung des Radwegs auf 2,50m wurde hierdurch weniger dringend.



Bild 30: Lageplan

- In der Absprache mit der Stadt Sankt Augustin wurde entschieden, dass die Varianten IIb und IIc weiter kostenmäßig beurteilt werden sollen.
- Die restlichen Varianten sollen nicht weiter verfolgt werden.
- Die Stadt Sankt Augustin wird auf dieser Grundlage eine Entscheidung vornehmen.

- Variante IIc

In der nachfolgenden Tabelle 3 ist die Vorab - Kostenschätzung für die Variante IIc dargestellt.

Projekt Nr. 21151041 Fahrrad- und Fußweg an der Eisenbahnbrücke Menden über die Sieg Kostenschätzung für Wiederherstellung der Stand- und Verkehrssicherheit (Variante IIc-neue Konsole L=1,70m)									
Abs.		Fläche	Bauteildicke	Maßeinheit			Bemerkung	Gesamtpreis	
		m ²	cm.	m ³	lfm.	Stk.	t	Ö	
1.	Gerüst								
1.1	Aufbau + Abbau des Gerüsts inkl. 4 Wochen Miete					1		150 lfm. Freistehendes Gerüst + ca. 50lfm. Hängegerüst	100.000,00 "
		ZW.-Summe						100.000,00 €	
2.	Abbruch								
2.1	Stemmarbeiten, Entfernung des Gehbelags. Gussasphalt mit Entsorgung	ca.370	0,02	7,4				1200"/m ³	8.880,00 "
2.2	Stemmarbeiten, Entfernung der Gehplatten. Stahlbeton mit Entsorgung	ca.370	0,07-0,11	31,45				1200"/m ³	37.740,00 "
2.3	Schneidarbeiten, Entfernung der Konsolen. Stahl mit Entsorgung und Entfernung der alten Geländer					61		200 "/Stk.	12.200,00 "
2.4	Baustelleneinrichtung / An-Abfahrt					1			5.000,00 "
		ZW.-Summe						63.820,00 €	
3.	Sandstrahlen + Beschichten								
3.1	Sandstrahlen (Hauptträger der bestehende Bahnbrücke)	ca.150						Geschätzte Strahlfläche 150m ² ; 55"/m ² + ca. 10% Fläche	9.075,00 "
3.2	Korrosionsbeschichtung (Hauptträger der bestehende Bahnbrücke)	ca.150						Geschätzte Fläche 150m ² ; 55"/m ² + ca. 10% Fläche	9.075,00 "
3.3	Baustelleneinrichtung					1			10.000,00 "
		ZW.-Summe						28.150,00 €	
4.	Betonbau								
4.2	Stahlbetonplatte mit einer Dicke von 10cm, mit Lieferung	38						100 "/m ²	3.800,00 "
		ZW.-Summe						3.800,00 €	
5.	Stahlbau								
5.1	Neue Stahlkonstruktion inkl. Korrosionsschutz					61	0,250/Stk.	3000 "/t	45.750,00 "
5.2	Geländer liefern und montieren					110		l _{Stk.} = 2,0m 250 "/m	13.750,00 "
5.3	Baustelleneinrichtung / An-Abfahrt					1			10.000,00 "
		ZW.-Summe						69.500,00 €	
6.	Nebenarbeiten								
6.1	Nebenarbeiten							2 Arbeiter x 1Wo.	5.000,00 "
		ZW.-Summe						5.000,00 €	
7.	Sicherungsmaßnahmen								
7.1	Sicherungsmaßnahmen								5.000,00 "
		ZW.-Summe						5.000,00 €	
Gerüst								100.000,00 €	
Abbruch								63.820,00 €	
Sandstrahlen + Beschichten								28.150,00 €	
Betonbau								3.800,00 €	
Stahlbau								69.500,00 €	
Nebenarbeiten								5.000,00 €	
Sicherungsmaßnahmen								5.000,00 €	
								Sonstiges (10 %)	
								27.527,00 €	
								Baukosten Netto	
								302.797,00 €	
								Mehrwertsteuer	
								57.531,43 €	
								Baukosten Brutto	
								360.328,43 €	

Tabelle 3: Vorab - Kostenschätzung für die Variante IIb