

# Kostenberechnung nach AKVS Zusammenstellung und Anmerkungen

## Ergänzung Nr. 1: Kostenvergleich mit Variante: „Ausbau des oberstromseitigen Gehwegs und dauerhafte Erneuerung des unterstromseitigen Gehwegs“

**Projekt:** Erneuerung und Ausbau des Geh- und Radwegs  
an der Horchheimer Eisenbahnbrücke über den Rhein

**Bauwerks-Nr.:** O222

**Bauherr:** Stadt Koblenz  
Tiefbauamt  
Bahnhofstraße 47  
56068 Koblenz

**Auftraggeber:** siehe Bauherr

**Datum:** 16.08.2021

**Projektnummer:** 18/526

**Seitenzahl:** 8

**Anlagen:** -



Dipl.-Ing. (FH) Franz-Josef Donauer  
(Geschäftsführung)



Dipl.-Ing. Lars Bernhardt  
(Projektbearbeiter)

## 1 Stand der Kostenberechnung

Im Zuge der Entwurfsplanung haben wir für die auftragsgemäß zu planende Ausführungsvariante „Ausbau des oberstromseitigen Gehwegs und temporäre Nutzung des unterstromseitigen Gehwegs“ eine Kostenberechnung gemäß der AKVS erstellt und zusammen mit unseren Erläuterungen am 02.07.21 vorgelegt.

Im Nachgang zur Vorstellung der Kosten im städtischen Ausschuss für Stadtentwicklung und Mobilität ASM am 08.07.21 kam nunmehr die Frage auf, welche Mehrkosten ein dauerhafter Ausbau des unterstromseitigen Gehwegs bei gleichbleibender Nutzbreite von 1,50 m bedeuten würde.

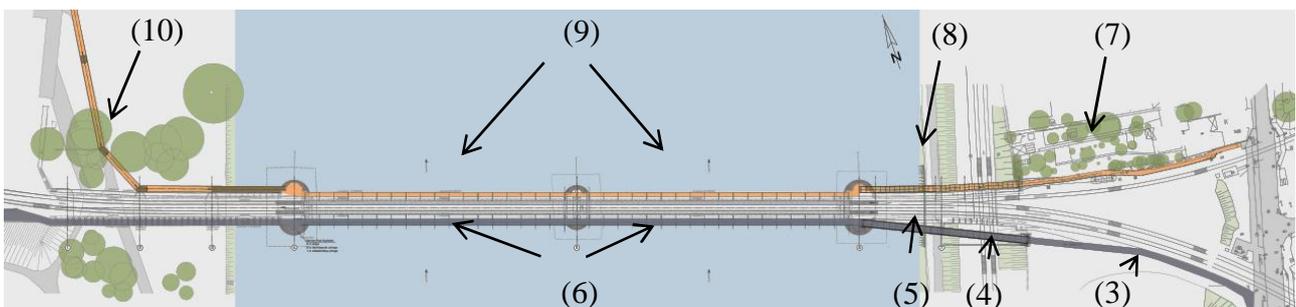
Diese Kosten werden nachfolgend abgeschätzt. Wir weisen darauf hin, dass für diese Schätzung in weiten Teilen keine vergleichbare planerische Tiefe vorliegt und die Zahlen nicht dieselbe Genauigkeit wie die vorliegende Kostenberechnung aufweisen können.

## 2 Aufbau der Kostenberechnung und ergänzenden Schätzung

Die vorliegende Kostenberechnung ist in folgende Unterabschnitte aufgeteilt.

Die ergänzende Kostenschätzung betrifft die Abschnitte 7 - 10. Auch die Abschnitte 1 und 2 werden in der nachfolgenden Betrachtung angepasst, da sich der Gesamtaufwand erhöht.

- (1) Sonstige Ingenieurleistungen
- (2) Allgemeine Leistungen
- (3) Oberstromseite Horchheim - Zuwegung
- (4) Oberstromseite Horchheim - Neubau Geh- und Radwegbrücke Vorlandbrücke
- (5) Oberstromseite Horchheim - Rückbau Gehwegkonsolen Bahnbrücke
- (6) Oberstromseite - Verbreiterung Geh- und Radweg Strombrücke
- (7) Temporäre Zuwegung Horchheim (Unterstromseite)
- (8) Temporärer Geh- und Radweg Vorlandbereich Horchheim (Unterstromseite)
- (9) Temporärer Geh- und Radweg Strombrücke (Unterstromseite)
- (10) Temporärer Geh- und Radweg Vorlandbereich Oberwerth (Unterstromseite)



### 3 Wesentliche Annahmen für den Kostenvergleich

Nachfolgend wird zusammengestellt, welche Maßnahmen für eine dauerhafte Gehweginstandsetzung nötig wären. Hierzu wird anschließend die vergleichende Kostenschätzung vorgenommen.

#### 3.1 Instandsetzung Gehweg an der Strombrücke

Eine dauerhafte Lösung umfasst:

- örtliche Instandsetzung der Kragarme (Korrosionsschutz),
- Erneuerung des Holzbelags durch rutschfest beschichtete Stahl-Gehwegplatten (analog Oberstromseite),
- Erneuerung bahn- und stromseitige Geländer über 240 m,
- grundlegende Erneuerung der Beleuchtung,
- Anpassung der Pfeilerkanzeln (Höhe, Entwässerung).

#### 3.2 Instandsetzung Gehweg an den Vorlandbögen Horchheim und Oberwerth

Die vorhandene Stahlbetonunterkonstruktion des Gehwegs weist erhebliche Schäden auf (Risse, Abplatzungen, Bewehrungskorrosion). Die Tragfähigkeit der vorhandenen Rückverankerung der Kragarme mit Glattstahl ist nicht ohne weiteres vorauszusetzen und wäre örtlich zu untersuchen.

Vorbehaltlich der Tragfähigkeit der Kragarmverankerungen umfasst die dauerhafte Instandsetzung folgende Maßnahmen:

- Rückbau der vorhandenen Gehwegkonsolen (bis auf „Kragarmstummel“, ähnlich Ausbau Oberstromseite Oberwerth 2006),
- Anschluss neue Gehwegkonstruktion in Stahlbauweise, Länge ca. 45 m auf Horchheimer Seite und ca. 100 m auf Oberwerther Seite, Nutzbreite 1,5 m

#### 3.3 Instandsetzung Gehweg am Kreuzungsbauwerk über die Bahn, Seite Horchheim

Die vorhandene Gehwegkonstruktion (Betonplatte Baujahr 1961, Stahlkragarme Baujahr 1933) weist in diesem Bereich standsicherheitsrelevante Schäden auf.

Die Bahn plant, im Zeitraum 2026 – 2028 das bestehende Kreuzungsbauwerk über die rechtsrheinische Strecke durch einen Neubau zu ersetzen. Diese Maßnahme befindet sich bei der Bahn noch im Stadium der Vorplanung, zu Bauablauf und Bauverfahren kann die Bahn nach aktueller Aussage noch keine Details nennen.

Aufgrund der örtlichen Platzverhältnisse, insbesondere der Grundstücksgrenze Emser Str. 296/296A muss der unterstromseitige Gehweg - die Zustimmung der Bahn vorausgesetzt - über das bestehende Bauwerk der Bahn führen (Überbauung) oder unmittelbar neben dem Bahnbauwerk angeordnet werden (siehe Skizze unten).

Die Kosten einer Überbauung dieses rund 25 m langen Abschnittes werden mit rund 150.000 Euro netto angesetzt. Ein Neubau neben dem Bahnbauwerk wäre mit etwa 250.000 Euro anzusetzen.

Eine Überbauung muss bei Beginn der Arbeiten der Bahn am Bestandsbauwerk zwangsläufig rückgebaut werden.

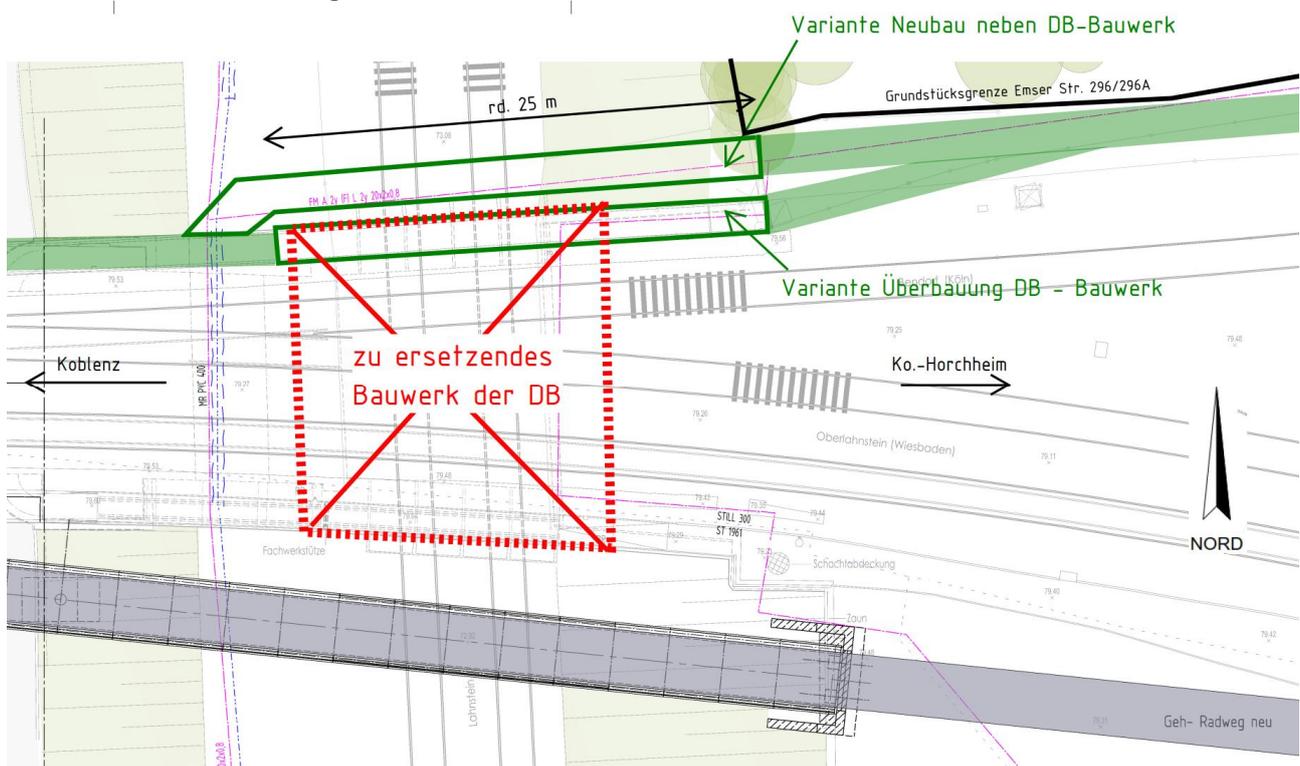
Der Wiedereinbau der Gehwegkonstruktion nach Fertigstellung des Bahnbauwerkes würde zusätzliche Kosten verursachen.

Ob auch ein benachbarter Neubau zu sperren/rückzubauen wäre, ist derzeit nicht sicher vorhersagbar, aber sehr wahrscheinlich. Hintergründe sind der Platzbedarf der Bahn für die Bauarbeiten und der notwendige Schutz der Gehwegnutzer.

Eine denkbare Alternative wäre es, den dauerhaften Ausbau des unterstromseitigen Gehweges im Bereich der Bahnbrücke auszusparen und dort eine temporäre Behelfsbrücke anzuordnen. Die Lücke im dauerhaften Gehweg könnte dann mit der neuen Bahnbrücke geschlossen werden. Für die Berücksichtigung des Gehweges würde die Bahn voraussichtlich eine Kostenbeteiligung an den Neubaukosten verlangen. Eine temporäre Behelfsbrücke ist mit Kosten von rund 120.000 Euro netto bis 2026 zu veranschlagen.

Dieser Gehwegabschnitt wird unabhängig von der Konstruktion während der Maßnahme der Bahn aller Voraussicht nach unpassierbar sein.

Die Kosten für die Instandsetzung dieses Gehwegabschnittes werden nachfolgend mit 150.000 Euro netto angesetzt.



### 3.4 Zuwegung Seite Horchheim

Neubau asphaltierter Gehweg, Länge 100 m, Nutzbreite 1,5 m mit Beleuchtung und beidseitigem Geländer.

### 3.5 Zuwegung Seite Oberwerth

Für den dauerhaften Gehwegausbau kommt nur eine barrierefreie Lösung in Betracht.

Die zu überwindende Höhe zwischen dem Gehweg auf der Brücke und den Straßen Schillerstraße bzw. Rheinau beträgt rund 11,5 m.

Hieraus ergibt sich bei Ausführung einer barrierefreien Rampe gem. DIN 18040-3 eine Mindestrampenlänge von rund 240 m mit 32 Steigungen (6 % Gefälle, Länge 6,0 m) und 32 Ruhepodesten (Länge 1,5 m).

Möglich wäre der Bau einer solchen Rampe in der oberstromseitigen Bahnböschung mit Anschluss an die Schillerstraße. Die umfangreichen Erdbauarbeiten am Bahndamm wären unbedingt mit der Bahn abzustimmen. Alternativ wäre die Rampe als gewendelte Konstruktion mit Anschluss an die Straße Rheinau möglich – allerdings bedingt dies erhebliche Erbau- und Stützmaßnahmen. Nachfolgend wird eine Rampe mit Anschluss an die Schillerstraße kalkuliert.

Als Alternative zur Rampe werden nachfolgend zusätzlich die Kosten für eine Treppen- und Aufzugsanlage im Bereich der Rheinauen abgeschätzt.

### **3.6 Weitere Kostenfaktoren**

Neben den Baukosten ändern sich bei einer dauerhaften Instandsetzung der Unterstromseite auch folgende Baunebenkosten:

- Vorhaltezeiten für Baustelleneinrichtung

Der ursprünglichen Planung liegt ein Rahmenterminplan zugrunde, der eine Bauzeit von ca. 2 Jahren vorsieht. Diese Zeiten sind in der am 02.07.21 vorgelegten Kostenberechnung auch bei der Ermittlung der Vorhaltekosten und bahnbetrieblichen Leistungen eingeflossen.

Im Falle einer dauerhaften Instandsetzung des unterstromseitigen Weges verlängert sich die Bauzeit aufgrund der wesentlich aufwändigeren Arbeiten. Dies zieht höhere Vorhaltekosten nach sich.

- Bahnbetriebliche Begleitung

Bei einer dauerhaften Instandsetzung wird länger und umfangreicher im Gefahrenbereich der Bahn gearbeitet. Hierdurch erhöhen sich die Kosten für die externe Bauüberwachung im Bahnbereich.

- Bodengutachten und Bestandsuntersuchungen

Es werden zusätzliche Untersuchungen erforderlich, insbesondere an den Vorlandbrücken.

- Planungskosten

Das Planungshonorar ergibt sich anteilig aus den Baukosten.

- Anschlussstatik Vorlandbrücken

Die von der bestehenden Konstruktion aufnehmbaren Anschlusskräfte müssen im Vorfeld untersucht und geprüft werden, sodass der AN nur noch die lokale Lasteinleitung nachweisen muss.

- Prüffingenieurkosten

Das Prüfhonorar ergibt sich anteilig aus den Baukosten.

## 4 Kostenzusammenstellung

- Kostenaufstellung

Die geschätzten Kosten für eine dauerhafte Instandsetzung des unterstromseitigen Gehwegs werden in nachfolgender Tabelle zusammengestellt.

Die Positionen 7 bis 10 umfassen die direkten Kosten der einzelnen Bauabschnitte.

Die Positionen 3 bis 6 wurden unverändert aus der Kostenberechnung übernommen.

Die Positionen 1 und 2 sind Baunebenkosten. Diese wurden anteilig zu den Gesamtbaukosten angesetzt. Dabei wurde vereinfachend derselbe Anteil angesetzt, der sich bei der Kostenberechnung nach AKVS ergeben hatte.

NR.	ABSCHNITT	[€ netto]
1.	SONSTIGE INGENIEURLEISTUNGEN	859.000,00
2.	ALLGEMEINE LEISTUNGEN	467.000,00
3.	OBERSTR.- HORCHHEIM - Zuwegung	20.610,63
4.	OBERSTR.-HORCHHEIM - Neubau Geh- und Radweg Vorlandbrücke	1.049.861,12
5.	OBERSTR.- HORCHHEIM - Rückbau Gehwegkonsolen Bahnbrücke	146.815,55
6.	OBERSTR. - STROMBRÜCKE - Verbreiterung Geh- und Radweg Strombrücke	3.128.224,04
7.	DAUERHAFTER AUSBAU Zuwegung Horchheim (100 m)	70.000,00
8.	DAUERHAFTER AUSBAU Vorlandbereich Horchheim	
	Überbauung Kreuzungsbauwerk Bahn (25 m)	150.000,00
	Rückbau Betonkonsolen (45 m)	135.000,00
	Anbau neue Stahlkonstruktion (45 m)	405.000,00
9.	DAUERHAFTER AUSBAU Geh- und Radweg Strombrücke	
	Rückbau Bestand, neue Stahlkonstruktion, Ausstattung	900.000,00
	Gerüst und Einhausung	1.000.000,00
10.	DAUERHAFTER AUSBAU Vorlandbereich Oberwerth	
	Rückbau Betonkonsolen (100 m)	300.000,00
	Anbau neue Stahlkonstruktion (100 m)	825.000,00
	ALTERNATIVE 1: Neubau Rampe (240 m)	435.000,00
	ALTERNATIVE 2: Neubau Treppenanlage mit Aufzug	250.000,00
	<b>Gesamtkosten netto mit Rampe</b>	<b>9.891.511,34</b>
	<b>Gesamtkosten netto mit Treppe + Aufzug</b>	<b>9.706.511,34</b>

- Kostenvergleich

Die nach der AKVS berechneten Kosten für den Entwurf mit temporärer Instandsetzung des unterstromseitigen Gehweges werden nachfolgend den geschätzten Gesamtkosten bei dauerhafter Instandsetzung des Gehweges gegenübergestellt.

NR.	ABSCHNITT	TEMPORÄR Kostenber. AKVS	DAUERHAFT Kosten- schätzung
1.	SONSTIGE INGENIEURLEISTUNGEN	496.374,00	859.000,00
2.	ALLGEMEINE LEISTUNGEN	272.640,55	467.000,00
3.	OBERSTR.- HORCHHEIM - Zuwegung	20.610,63	20.610,63
4.	OBERSTR.-HORCHHEIM - Neubau Geh- und Radweg Vorlandbrücke	1.049.861,12	1.049.861,12
5.	OBERSTR.- HORCHHEIM - Rückbau Gehwegkonsolen Bahnbrücke	146.815,55	146.815,55
6.	OBERSTR. - STROMBRÜCKE - Verbreiterung Geh- und Radweg Strombrücke	3.128.224,04	3.128.224,04
7.	UNTERSTR. – HORCHHEIM - Zuwegung	36.840,00	70.000,00
8.	UNTERSTR. - HORCHHEIM - Vorlandbrücke	280.050,00	690.000,00
9.	UNTERSTR. - STROMBRÜCKE	304.700,00	1.900.000,00
10.	UNTERSTR. - OBERWERTH – Vorlandbrücke mit Rampe mit Treppe + Aufzug	754.400,00	1.560.000,00
			1.375.000,00
	<b>Gesamtkosten netto</b>	<b>mit Rampe</b>	<b>9.891.511,34</b>
			<b>mit Treppe + Aufzug</b>
	<b>Gesamtkosten brutto</b>	<b>mit Rampe</b>	<b>11.770.898,49</b>
			<b>mit Treppe + Aufzug</b>

## 5 Ergänzende Hinweise

- Planungs- und Bauzeit

Es liegt bisher keine statisch-konstruktive Planung für die dauerhafte Instandsetzung der Unterstromseite vor. Insbesondere die Instandsetzung der schadhaften Vorlandbrücken erfordert zusätzliche Voruntersuchungen. Für die Planung der dauerhaften Instandsetzung ist daher rund ein halbes Jahr zusätzlich anzusetzen.

Die im vorliegenden Entwurf abgeschätzte Bauzeit für den temporären Gehweg beträgt 6 Monate. Für die dauerhafte Instandsetzung sind 15 bis 18 Monate zu veranschlagen.

- Zusätzlicher Abstimmungsbedarf mit der Bahn

Eine dauerhafte Nutzung der Unterstromseite erfordert zusätzliche Abstimmungen mit der Bahn. Hierbei sind die resultierenden Mehrlasten auf die Brücke, Grundstücksangelegenheiten und aufwändigere Bauarbeiten im Bahnbereich zu klären.

- Geplanter Ersatzneubau der Bahn auf der Horchheimer Seite

Die Bahn plant, im Zeitraum 2026 – 2028 das bestehende Kreuzungsbauwerk über die rechtsrheinische Strecke durch einen Neubau zu ersetzen.

Während dieser Maßnahme wäre ein unterstromseitiger Gehweg aus den oben genannten Gründen sehr wahrscheinlich nicht passierbar.

- Barrierefreiheit des unterstromseitigen Gehweges im Sinne der DIN 18040-3

Für die vorstehend geschätzten Kosten wurde eine Nutzbreite von 1,50 m angenommen.

Für den Begegnungsfall zweier Rollstuhlfahrer fordert die DIN eine Breite von 1,80 m. Für diesen Fall wären möglicherweise zusätzliche Begegnungsflächen in regelmäßigen Abständen erforderlich (Kosten nicht einkalkuliert).

- Unterhaltungskosten

Bei zwei Wegen auf der Horchheimer Brücke ist mit erhöhten Unterhaltungskosten zu rechnen. Dies gilt insbesondere für eine mögliche Aufzugsanlage auf der Oberwerther Seite.

## 6 Fazit

Um den bestehenden Gehweg auf der Unterstromseite der Horchheimer Brücke so instandzusetzen, dass dieser dauerhaft als 1,50 m breiter, barrierefreier Gehweg nutzbar ist, sind nach vorstehender Schätzung Mehraufwendungen von rund 3,3 Millionen Euro netto (rund 4,0 Millionen Euro brutto) erforderlich.

Aufgrund zusätzlicher Bestandsuntersuchungen, Planungen und Genehmigungen ist mit Blick auf die Zeitschiene mit mindestens 6 Monaten zusätzlicher Planungszeit zu rechnen. Die Bauzeit selbst würde sich geschätzt um rund 15 bis 18 Monate verlängern.

Insgesamt würde sich somit der Fertigstellungstermin von Ende 2023 auf etwa Mitte/Ende 2025 verschieben.