



Verkehrsstation Bf Mainz-Kastel

Machbarkeitsstudie Anbindung Mittelbahnsteig an „städtische“ Personenunterführung (EÜ Fußgängerunterführung 3603/33,675/1617)

DB Station&Service AG | Regionalbereich Mitte | Bauausführung Hessen

Ersteller:
DB Station&Service AG | Planung Verkehrsstationen (I.SBB(V))

Bf Mainz-Kastel

Gliederung

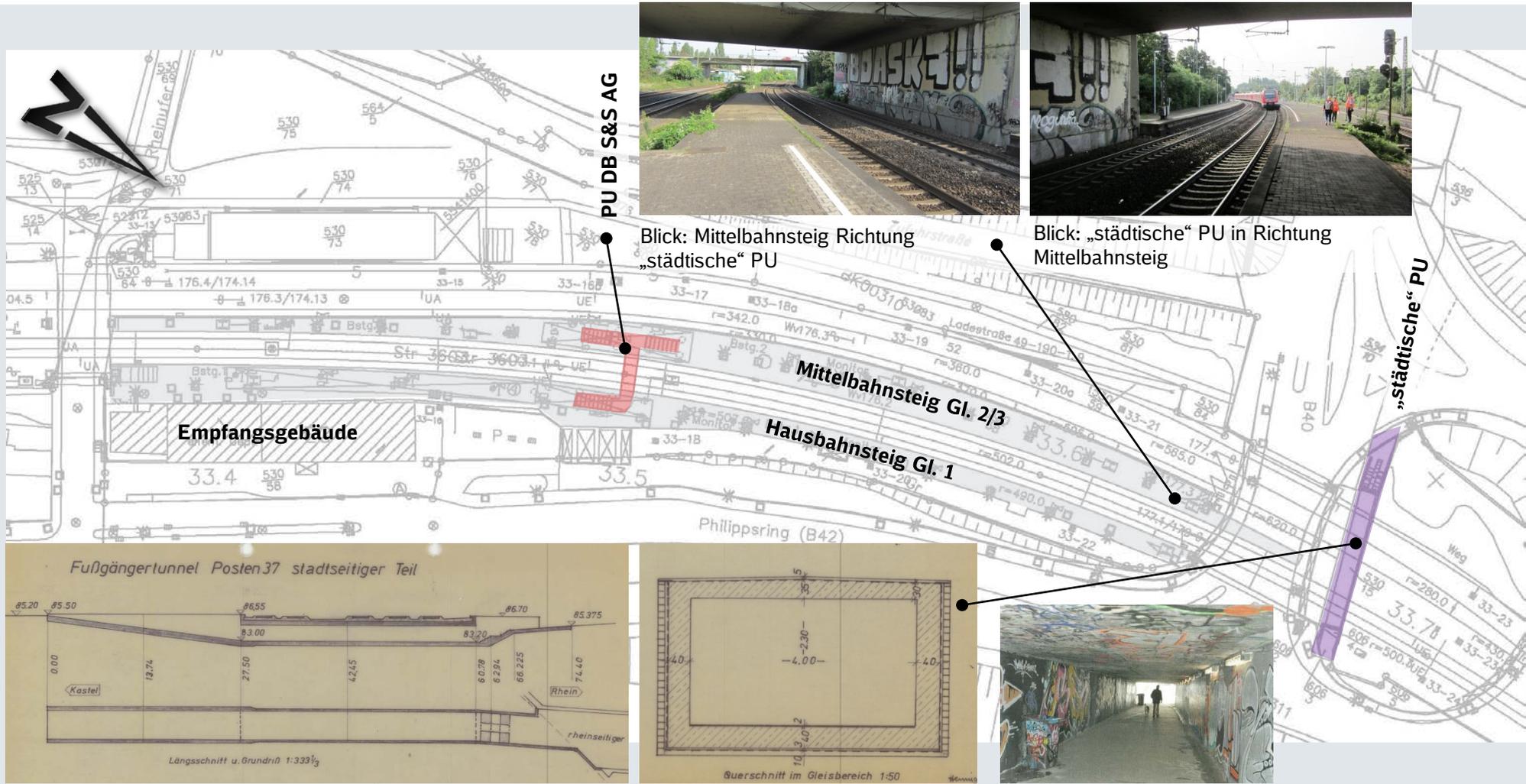
- (1) Bestandssituation
- (2) Ausbaupläne und Aufgabenstellung
- (3) Variantenuntersuchung
- (4) Auswertung

Bf Mainz-Kastel

Gliederung

- (1) Bestandssituation
- (2) Ausbaupläne und Aufgabenstellung
- (3) Variantenuntersuchung
- (4) Auswertung

Bf Mainz-Kastel Bestandssituation



Grundriss und Schnitt „städtische“ PU (EÜ Fußgängerunterführung 3603/33,675/1617)

Bf Mainz-Kastel

Bestandssituation

Verkehrsstation

- Bf der Kategorie 4 mit ca. 6600 Reisenden am Tag
- Regional- und Nahverkehrshalt, TEN-Konventionell
- Gleis 1 Zugverkehr Richtung Wiesbaden
- Gleis 2 Zugverkehr Richtung Frankfurt am Main
- Gleis 3 derzeit kein offizieller Zughalt, Abstell- und Wendegleis

Bahnsteig Gl. 1

- Bahnsteiglänge Bestand (Baulänge) ca. 210 m → Bestelllänge 225 m
- Bahnsteighöhe Bestand 76 cm
- Stufenlos erreichbar
- Umsteigebeziehung zum Bstg. Gl. 2/3 barrierefrei über PU DB S&S AG nicht möglich

Bf Mainz-Kastel

Bestandssituation

Bahnsteig Gl. 2/3

- Bahnsteiglänge Bestand (Baulänge) ca. 263 m → Bestelllänge 225 m
- Bahnsteighöhe Bestand 76 cm
- Umsteigebeziehung zum Bstg. Gl. 1 barrierefrei über PU DB S&S AG nicht möglich

PU S&S AG

- Zugang zum Bahnsteig Gl. 2/3 (2 Treppen)
- Zugang zum Bahnsteig Gl. 1 (1 Treppe)
- Kein barrierefreie Umsteigebeziehung über die PU möglich

Bf Mainz-Kastel

Bestandssituation

„städtische“ PU - (EÜ Fußgängerunterführung 3603/33,675/1617)

- PU unter den Gleisen Eigentum der DB Netz AG
- Baujahr 1959/60 als Rahmenbauwerk/ Stahlbetonbauweise (Breite ca. 4,00 m, Höhe ca. 2,30)
- Treppe und Rampenanlagen an Zugangsportalen im Eigentum der Stadt Wiesbaden
- Ausgang zum Kastel als Rampe (offener Trog) → Neigung vermutlich über 6 % (ohne Podest/Geländer)
- Ausgang Richtung Wiesbaden als Treppe mit mittig liegender Fahrradrampe
- Kein barrierefreier Übergang ins Stadtgebiet → beide Ausgänge nicht barrierefrei

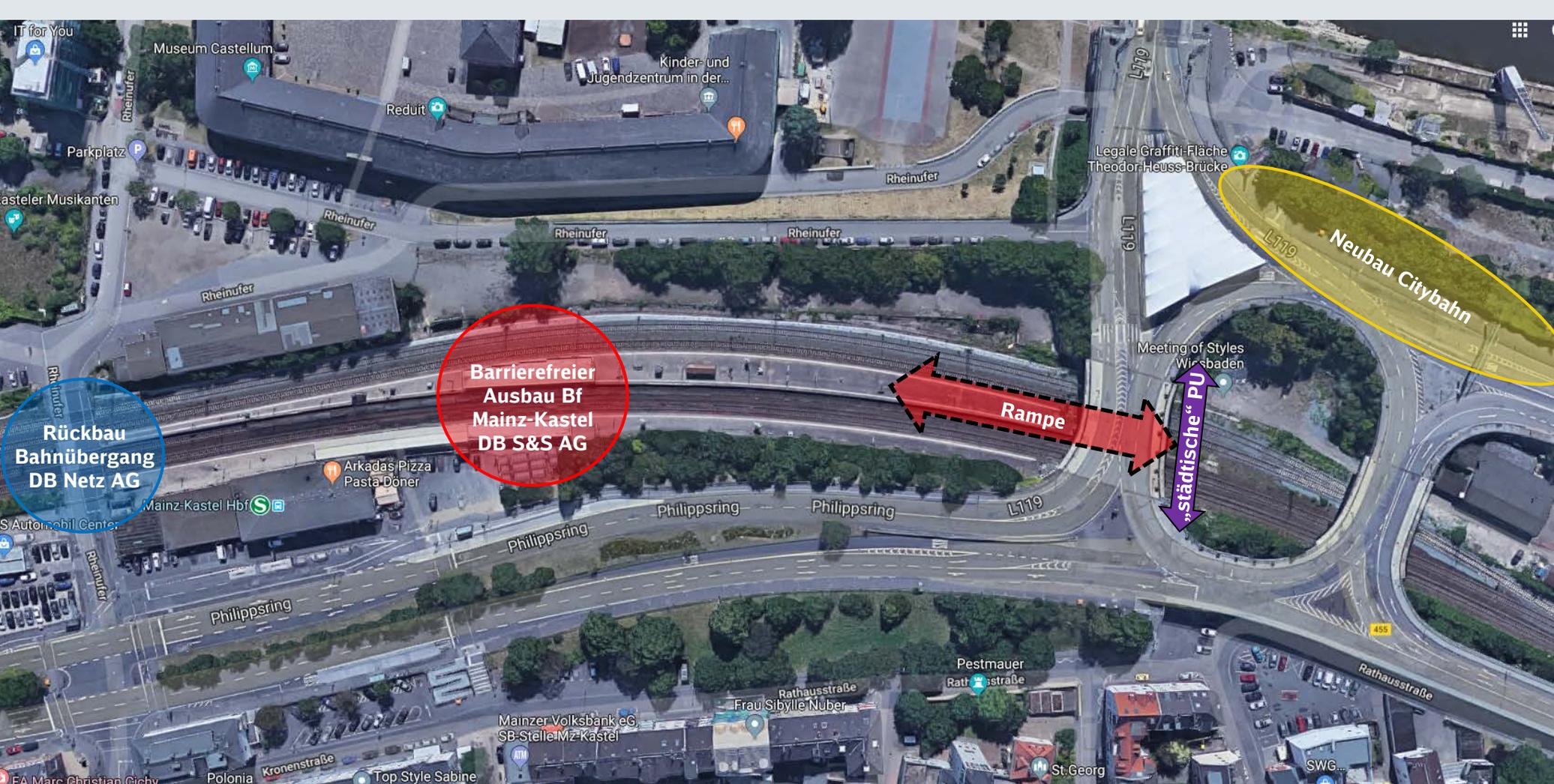
Bf Mainz-Kastel

Gliederung

- (1) Bestandssituation
- (2) Ausbaupläne und Aufgabenstellung
- (3) Variantenuntersuchung
- (4) Auswertung

Bf Mainz-Kastel

Ausbaupläne und Aufgabenstellung



Bf Mainz-Kastel

Aufgabenstellung und Anforderungen

Aufgabenstellung

- Anbindung des Mittelbahnsteiges Gl. 2/3 über barrierefreier Rampe an die „städtischen“ PU (EÜ Fußgängerunterführung 3603/33,675/1617)
- Überprüfung der Machbarkeit unter Berücksichtigung der bahnspezifischen Anforderungen
- Ermittlung der groben Baukosten der Rampe sowie Abschätzung der Zusammenhangsmaßnahmen (z.B. Leit- und Sicherungstechnik)
- Darstellung der untersuchten Varianten (Lageplan und Schnitt)

Bf Mainz-Kastel

Bemessung der Rampe

Planungsanforderungen an eine Rampe gemäß Ril 813.0202:

- Regelbreite neuer Rampen → erf. Breite $\geq 2,40$ m
- im Bereich von Zwangspunkten soll die nutzbare Breite (zwischen den Handläufen) von langen Rampen (über 15 m) mind. 1,80 m betragen
- Rampenläufe: max. Längsneigung 6 % / max. Länge 6 m
- nach 6 m oder einem Richtungswechsel ist ein Zwischenpodest von 1,50 m anzuordnen
- im Außenbereich ohne Wetterschutz erhalten die Zwischenpodeste eine Längs- bzw. Querneigung von ca. 2 %
- am Anfang und Ende Bewegungsfläche von 1,50*1,50m anordnen
- Anordnung Handläufe beidseitig in einer Höhe von 85 bis 90 cm,
im Geltungsbereich der TSI Anordnung doppelte Handläufe (Höhe oberer Handlauf 85-90 cm, Höhe unterer Handlauf 50-75 cm)
- beidseitig Anordnung Radabweiser in einer Höhe von 10 cm
- Bodenbeläge müssen ausreichend rutschsicher sein

Bf Mainz-Kastel

Bemessung der Rampe

Rampen auf dem Bahnsteig gelten als Hindernis:

Gemäß Ril 813.0201A04 gelten folgende Mindestbreiten des Bahnsteiges in Bereichen mit Hindernissen:

- großes Hindernis 1 bis 10 m (z.B. Wetterschutzhäuser und Aufzüge) → Bild 3
- sehr großen Hindernissen > 10 m (z.B. lange Rampen und Treppen) → Bild 5

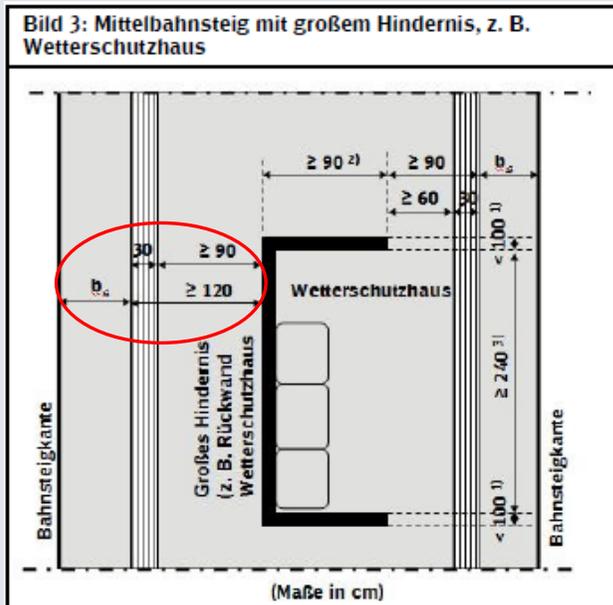
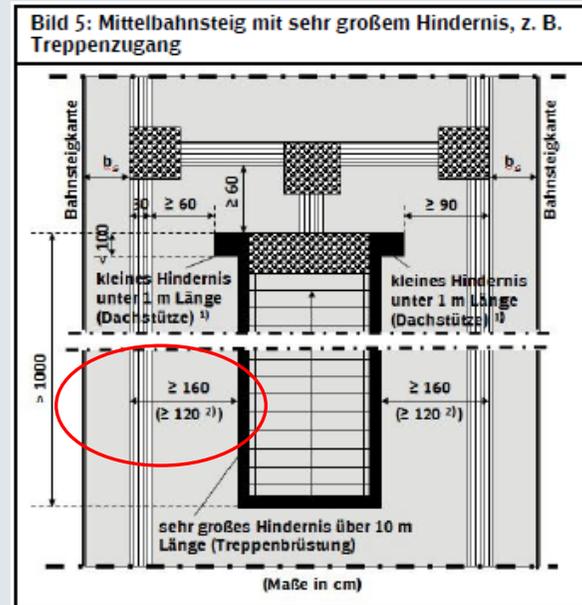


Abb. gemäß Ril 813.0201A04



Bf Mainz-Kastel

Bemessung der Rampe

Rampen auf dem Bahnsteig gelten als Hindernis:

Ermittlung Gefahrenbereich bzw. frei zu haltende Fläche auf dem Bahnsteig **bs**: (neben der Kante):

$$b_s = 2,50 - a_B \text{ (Einbaumaß) (bei Geschwindigkeit } v \leq 160 \text{ km/h)}$$

$$a_B = 1,670 \text{ m für 76 cm hohe Bahnsteigkanten}$$

$$b_s = 0,83 \text{ m (mind.) gewählt werden } 0,90 \text{ m}$$

Mindestbreite des Bahnsteiges im Bereich von Hindernissen:

kleines Hindernis < 1 m	großes Hindernis 1 bis 10 m	sehr großes Hindernis > 10 m
Breite = $b_s + 0,9 \text{ m}$ Mindestbreite → 1,80 m	Breite = $b_s + 1,20 \text{ m}$ Mindestbreite → 2,10 m	Breite = $b_s + 1,60 \text{ m}$ Mindestbreite → 2,50 m

Gemäß Ril 813.0201A04 bedürfen begründete Abweichungen von den Bemessungsregeln eine unternehmensinterne Genehmigung (UiG).

Bf Mainz-Kastel

Gliederung

- (1) Bestandssituation
- (2) Ausbaupläne und Aufgabenstellung
- (3) Variantenuntersuchung**
- (4) Auswertung

Bf Mainz-Kastel

Variantenuntersuchung

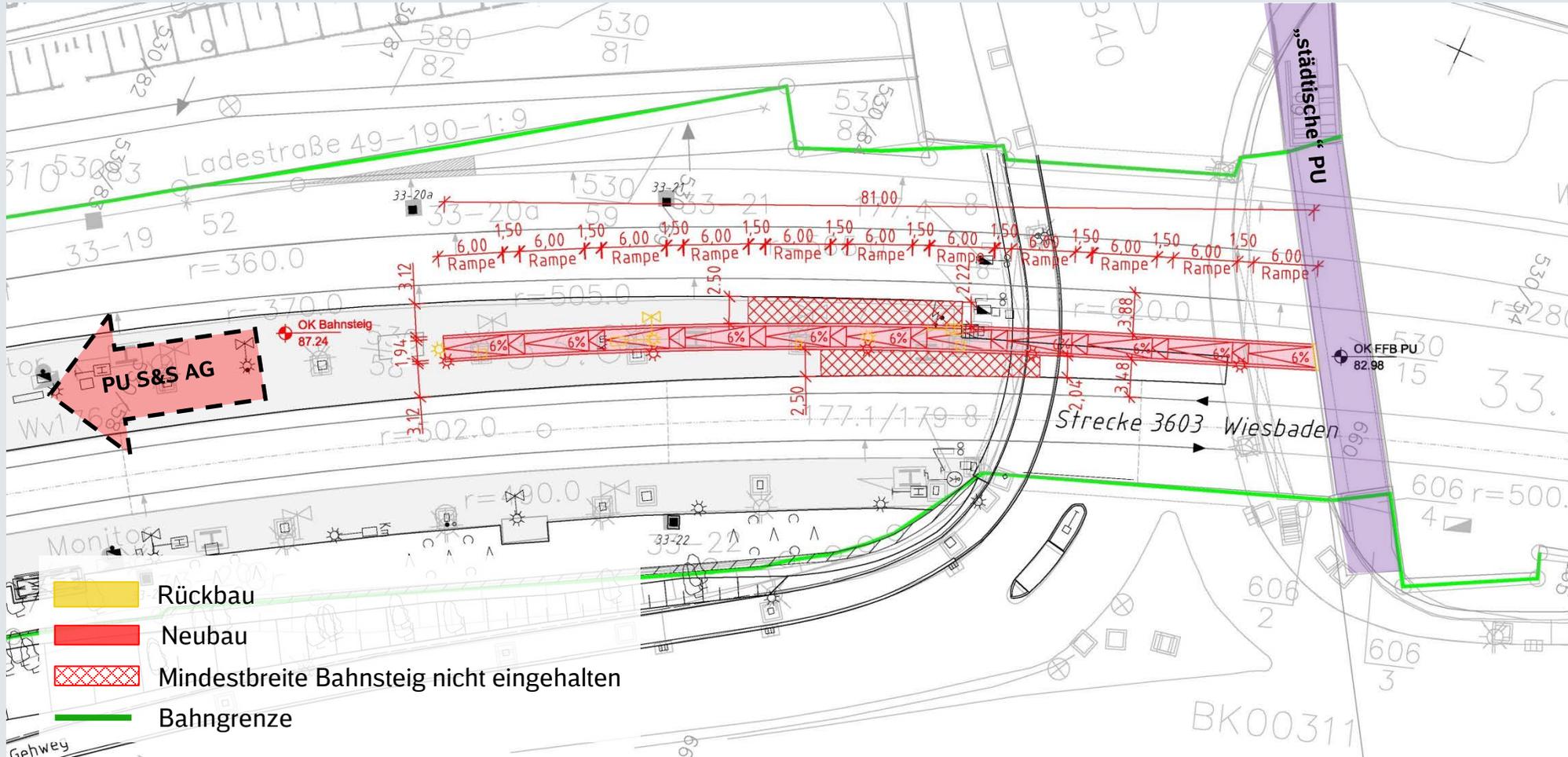
Variante 1a und 1b - barrierefreie Rampe

Variante 2 - steile Rampe

Alternativer Zugang - Treppe und Aufzug

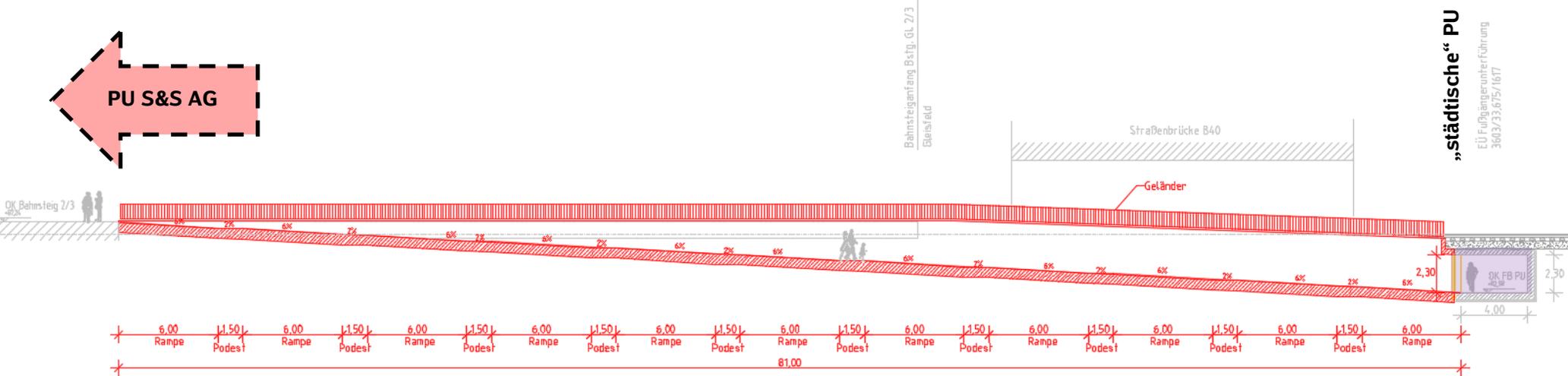
Bf Mainz-Kastel

Variante 1a - barrierefreie Rampe mittig angeordnet



Bf Mainz-Kastel

Variante 1a und 1b – barrierefreie Rampe



Allgemein:

- Höhenunterschied zwischen „städtischer“ PU und Mittelbahnsteig Gl. 2/3 → ca. 4,30 m
- Gesamtlänge der Rampe ca. 81 m
- Breite Rampe zwischen den Handläufen 1,80 m (1,94 m inkl. Handläufe)
- Rampenelemente 6 %, Podeste 2%
- Anpassung an Bahnsteigbeleuchtung und Beschallung notwendig

	Rückbau
	Neubau

Bf Mainz-Kastel

Variante 1a und 1b – barrierefreie Rampe

Allgemein

- Rampe schneidet weit in den Mittelbahnsteig ein → sehr großes Hindernis d.h. Mindestbahnsteigbreite 2,50 m
- rot schraffierte Flächen stellen die Bereiche dar, in dem die Mindestbahnsteigbreite nicht eingehalten werden kann:
 - Variante 1a: sind ca. 20 m am Gleis 2 und am Gleis 3 betroffen → UiG notwendig
 - Variante 1b: ist ca. 20 m am Gleis 3 betroffen (derzeit nur Wende- und Abstellgleis) → UiG notwendig
- Darstellung der Rampenlösung als Minimalversion, es wurde die grundsätzliche Machbarkeit überprüft → architektonische Elemente (z.B. Einhausung/Wetterschutz usw.) zur Aufwertung der Rampe wurden in dieser Phase nicht betrachtet

Vorteile :

- barrierefreie Lösung (Achtung! Der Übergang aus der „städtischen“ PU ins Stadtgebiet bzw. zur Citybahn ist derzeit nicht barrierefrei)
- Stärkung der Umsteigebeziehung zwischen DB und der Citybahn

Bf Mainz-Kastel

Variante 1a und 1b – barrierefreie Rampe

Nachteile

- Mindestbahnsteigbreite neben sehr großen Hindernissen kann nicht eingehalten werden → UiG notwendig
- sehr lange schmale Rampe → ggf. als Alternative eine Treppe und Aufzug am Bahnsteigende vorsehen
- Einschränkung der Nutzfläche auf dem Mittelbahnsteig Gl. 2/3
- sehr lange Rampe teilt den Mittelbahnsteig → schränkt die Laufwege der Reisenden auf dem Bahnsteig ein

Bf Mainz-Kastel

Variante 1a und 1b – barrierefreie Rampe

Grobkostenschätzung

Anpassung Bahnsteig GI 2/3	223.950,00 €
Rückbau/Neubau Bahnsteigbelag	38.460,00 €
Anpassung Kabeltiefbau	54.960,00 €
Anpassung Ausstattung/Wegeleitsystem	16.230,00 €
Anpassung Beleuchtung	62.100,00 €
Anpassung Beschallung/Videoüberwachung	21.000,00 €
Anpassung Leit- und Sicherungstechnik	31.200,00 €
Neubau Rampe	909.534,00 €
Neubau Rampe, inkl. Beleuchtung	723.588,00 €
Anpassung "städtische" PU	30.000,00 €
Gleisbau/Verbauten	143.946,00 €
Videoüberwachung	12.000,00 €
Neubau Treppe/Aufzug	0,00 €
Neubau Treppen/Aufzüge	0,00 €
Neubau Zugang/PU	0,00 €
Gleisbau/Verbauten	0,00 €
Beleuchtung	0,00 €
Videoüberwachung/Notruf	0,00 €
Summe Baukosten	1.133.484,00 €
Nebenleistungen 10 %	113.348,40 €
Planungskosten ca. 30 %	340.045,20€
Gesamtkosten	1.586.877,60 €

Bewertung

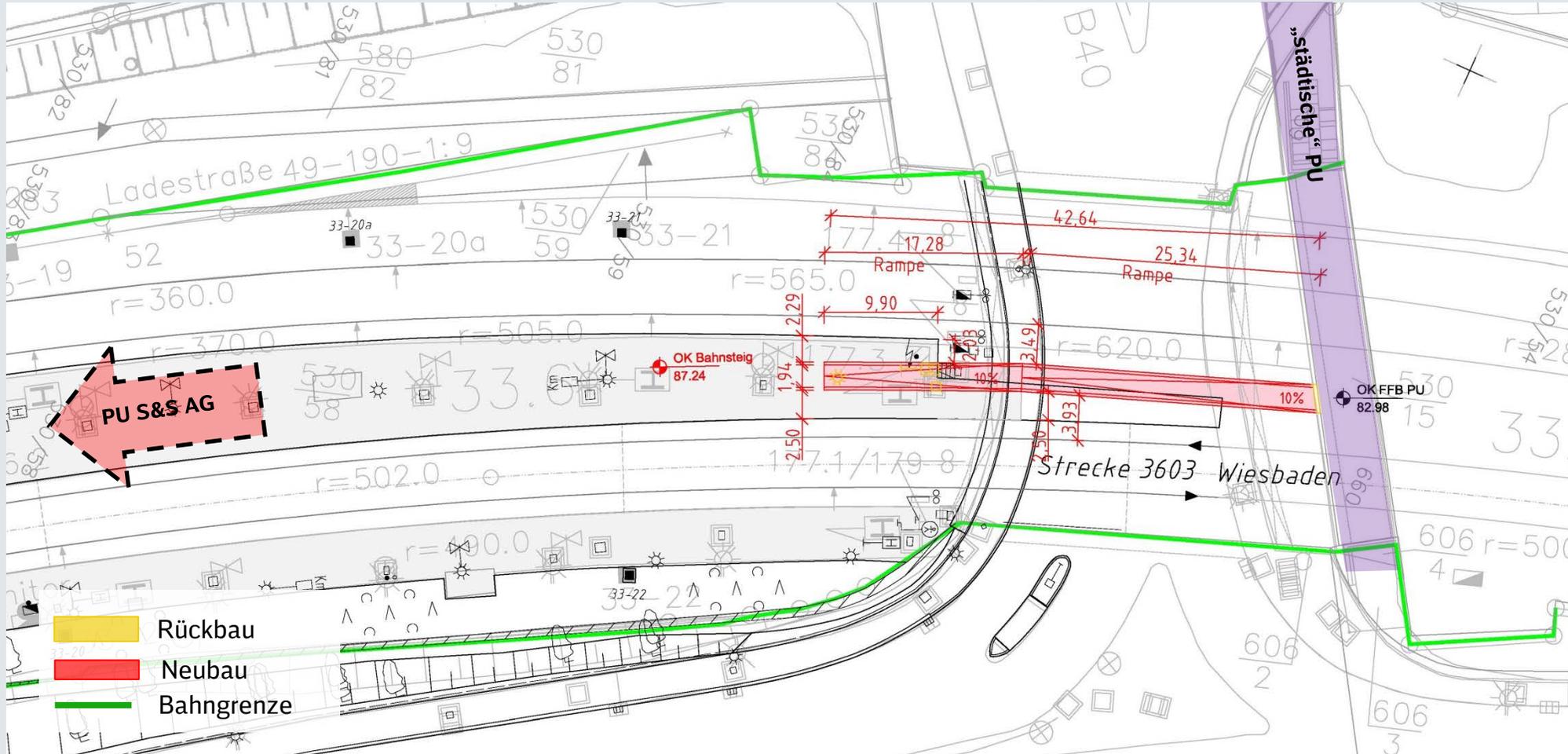
Baukosten	
Gestaltung / Wegebeziehung	
Barrierefreiheit	

 vergebene positive Bewertungspunkte

9 Punkte von 15 möglichen Punkten

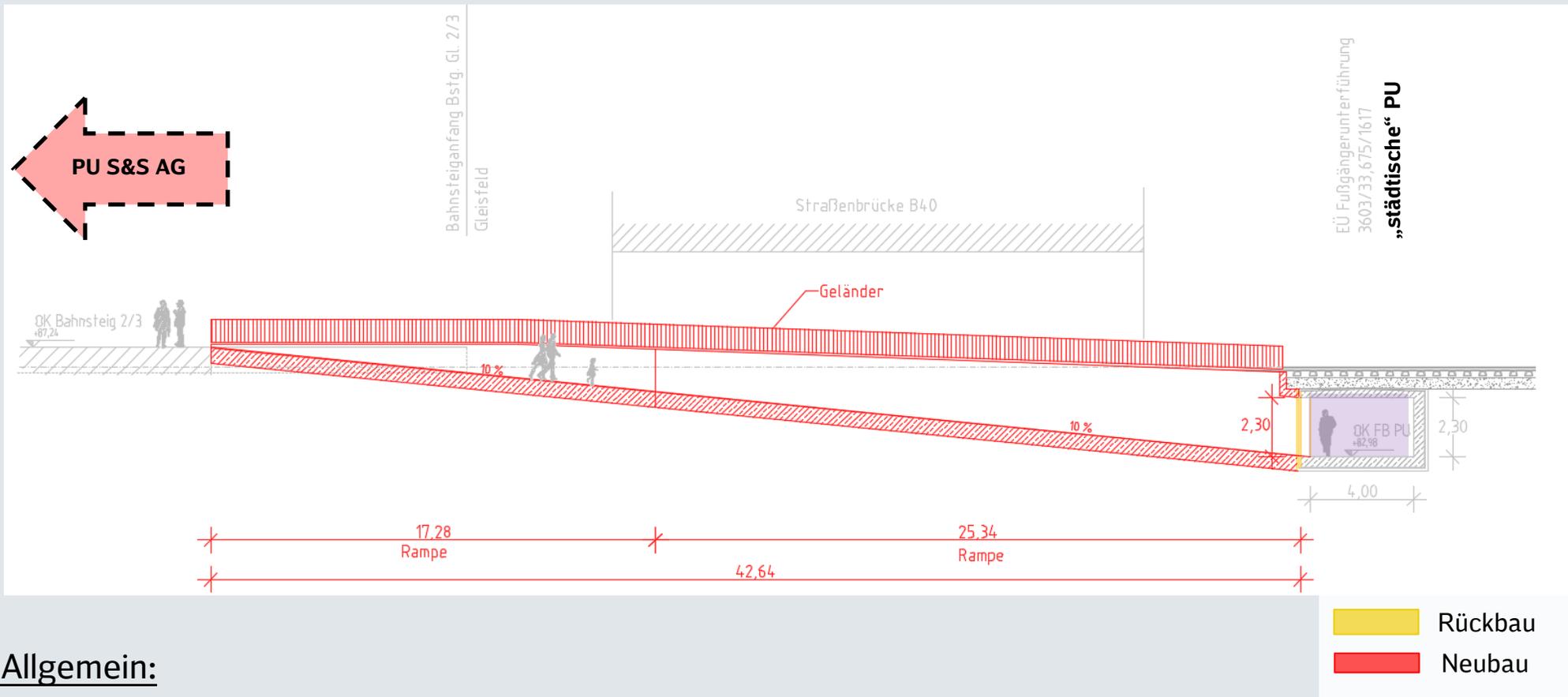
Bf Mainz-Kastel

Variante 2 - steile Rampe mit 10 %



Bf Mainz-Kastel

Variante 2 – steile Rampe mit 10 %



Allgemein:

- Höhenunterschied zwischen „städtischer“ PU und Mittelbahnsteig Gl. 2/3 → ca. 4,30 m
- Gesamtlänge der Rampe ca. 43 m

Bf Mainz-Kastel

Variante 2 – steile Rampe mit 10 %

Allgemein

- Breite Rampe zwischen den Handläufen 1,80 m (1,94 m inkl. Handläufe)
- Rampenelemente 10 % Neigung
- Anpassung an Bahnsteigbeleuchtung und Beschallung notwendig
- Rampe schneidet am Gleis 3 weniger als 10 m in den Mittelbahnsteig ein → großes Hindernis d.h. Mindestbahnsteigbreite 2,10 m (ungerundet 2,03 m) → eingehalten
- Rampe schneidet über 10 m am Gleis 2 in den Mittelbahnsteig ein → sehr großes Hindernis d.h. Mindestbahnsteigbreite 2,50 m → eingehalten
- Darstellung der Rampenlösung als Minimalversion, es wurde die grundsätzliche Machbarkeit überprüft → architektonische Elemente (z.B. Einhausung/Wetterschutz usw.) zur Aufwertung der Rampe wurden in dieser Phase nicht betrachtet

Vorteile:

- Stärkung der Umsteigebeziehung zwischen DB und der Citybahn
- Mindestbahnsteigbreiten werden eingehalten → hierfür keine UiG notwendig
- Rampe deutlich kürzer → weniger Anpassungen am Bahnsteig notwendig

Bf Mainz-Kastel

Variante 2 – steile Rampe mit 10 %

Vorteile:

- weniger Einschränkung der Nutzfläche auf dem Mittelbahnsteig Gl. 2/3
- kürzere Rampe → weniger Einschränkungen der Laufwege für die Reisenden auf dem Bahnsteig

Nachteile

- Keine barrierefreie Lösung, da Neigung 10 % und keine Podeste (stufenfreie Lösung)
(Achtung! Der Übergang aus der „städtischen“ PU ins Stadtgebiet bzw. zur Citybahn ist derzeit nicht barrierefrei)
- *Hinweis: für die barrierefreie Erschließung des Mittelbahnsteiges ist im Bereich der PU S&S AG im Zuge des barrierefreien Ausbau des Bahnhofs ein Aufzug geplant, es ist nicht zwingend ein weiterer barrierefreier Zugang notwendig*
- lange schmale Rampe → ggf. als Alternative eine Treppe und Aufzug am Bahnsteigende vorsehen

Bf Mainz-Kastel

Variante 2 – steile Rampe mit 10 %

Grobkostenschätzung

Anpassung Bahnsteig GI 2/3	131.622,00 €
Rückbau/Neubau Bahnsteigbelag	8.250,00 €
Anpassung Kabeltiefbau	41.220,00 €
Anpassung Ausstattung/Wegeleitsystem	9.552,00 €
Anpassung Beleuchtung	41.400,00 €
Anpassung Beschallung/Videoüberwachung	0,00 €
Anpassung Leit- und Sicherungstechnik	31.200,00 €
Neubau Rampe	518.970,00 €
Neubau Rampe, inkl. Beleuchtung	395.724,00 €
Anpassung "städtische" PU	30.000,00 €
Gleisbau/Verbauten	81.246,00 €
Videoüberwachung	12.000,00 €
Neubau Treppe/Aufzug	0,00 €
Neubau Treppen/Aufzüge	0,00 €
Neubau Zugang/PU	0,00 €
Gleisbau/Verbauten	0,00 €
Beleuchtung	0,00 €
Videoüberwachung/Notruf	0,00 €
Summe Baukosten	650.592,00 €
Nebenleistungen 10 %	65.059,20 €
Planungskosten ca. 30 %	195.177,60 €
Gesamtkosten	910.828,80 €

Bewertung

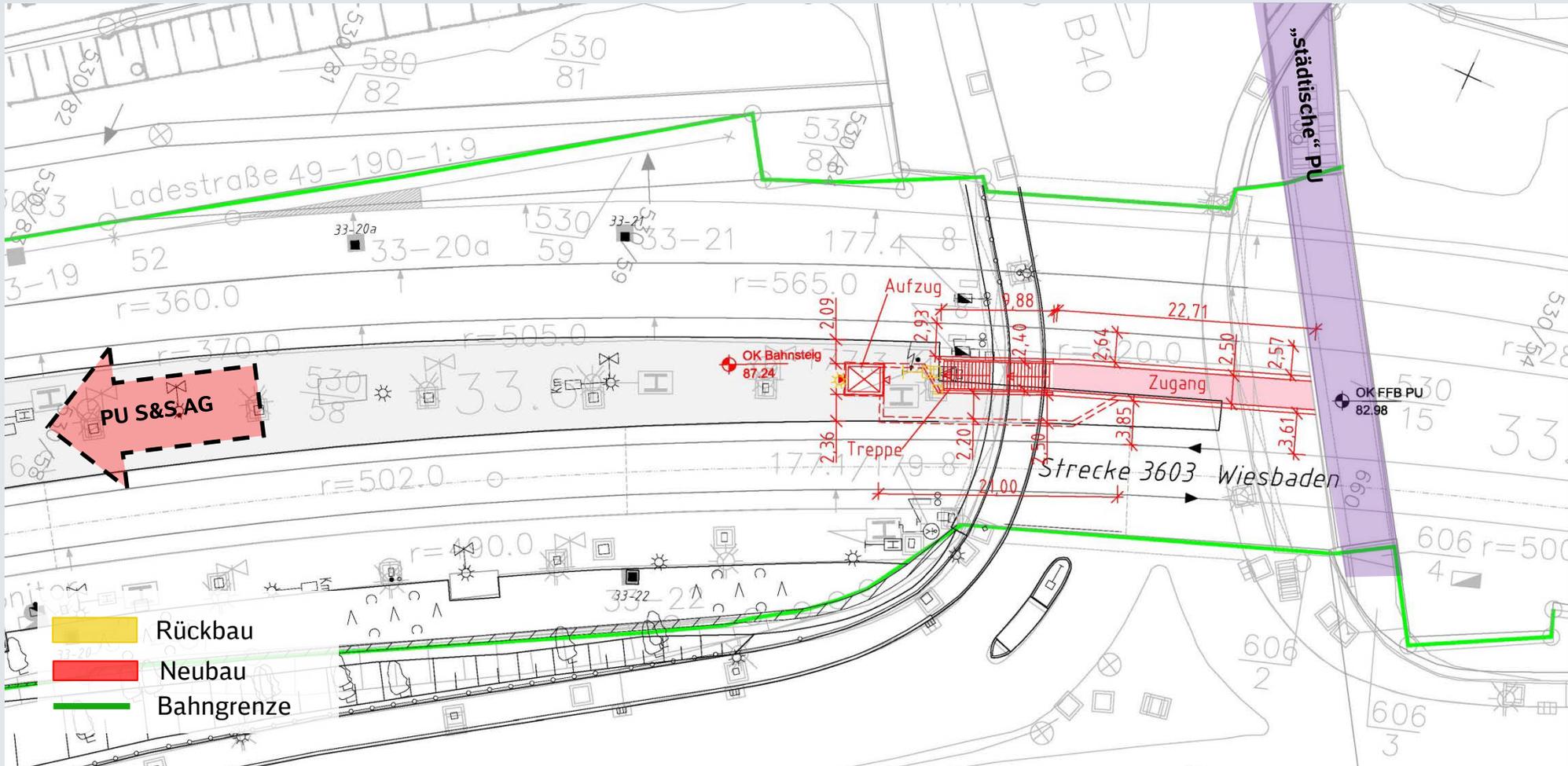
Baukosten	
Gestaltung / Wegebeziehung	
Barrierefreiheit	

 vergebene positive Bewertungspunkte

9 Punkte von 15 möglichen Punkten

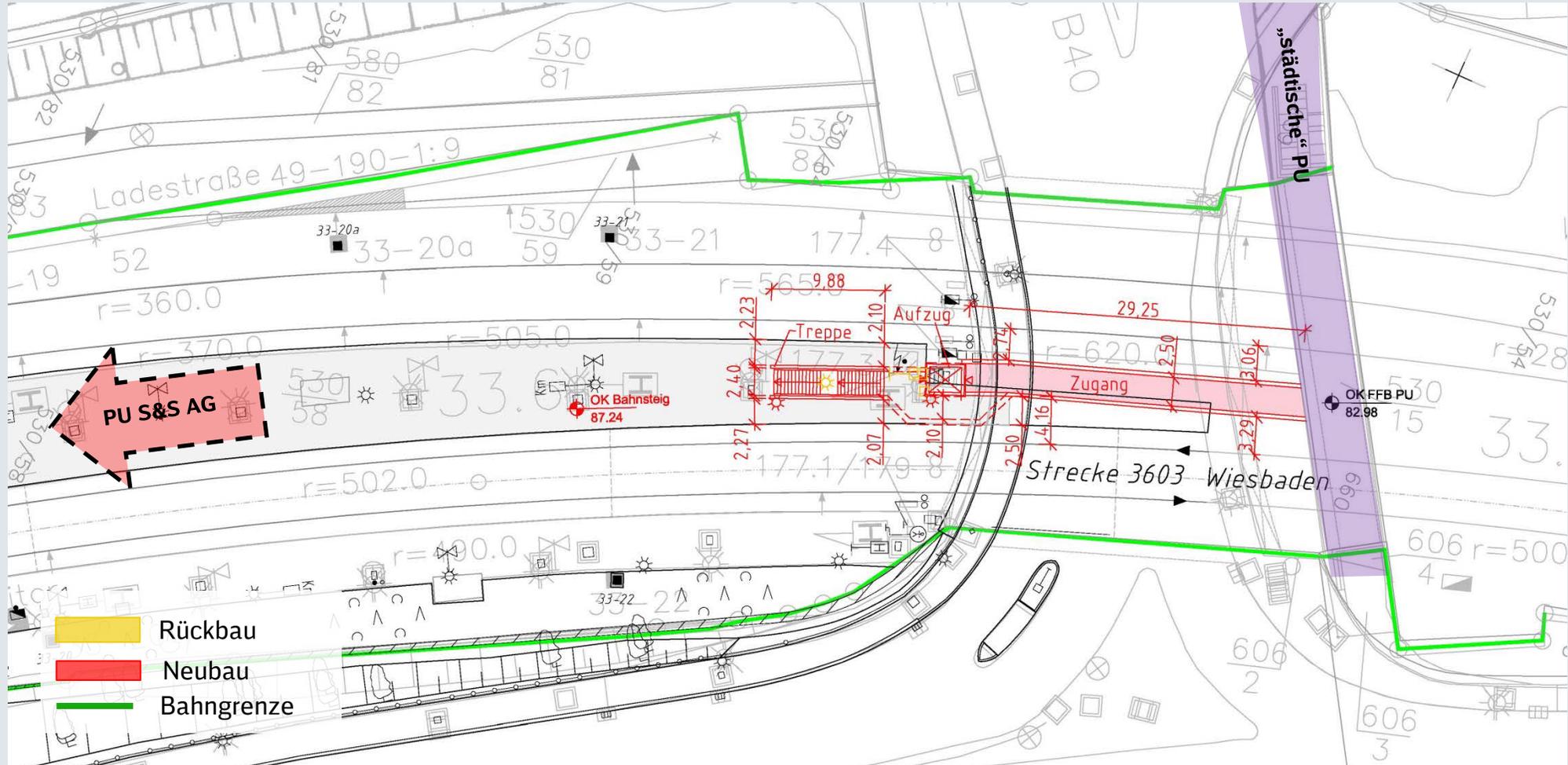
Bf Mainz-Kastel

alternativer Zugang - Treppe und Aufzug (Anordnung A)



Bf Mainz-Kastel

alternativer Zugang - Treppe und Aufzug (Anordnung B)



Bf Mainz-Kastel

alternativer Zugang - Treppe und Aufzug

Allgemein

- Standardaufzug DB als Durchlader
- Standardtreppenbreite 2,40 m (im Lichten zwischen den Handläufen)
- Mindestbahnsteigbreiten neben Treppe und Aufzug werden eingehalten
- Zugang (Breite 2,50) kann offen oder als PU gestaltet werden (z.B. Glasdach bzw. Einhausung mit Tageslicht) → Länge 23 bis 29 m je Anordnung
- Zugangsbereich unterhalb des Bahnsteiges, um je nach Anordnung zur Treppe oder Aufzug zu gelangen, befindet sich unterirdisch (damit der Bahnsteig nicht eingeschränkt wird)
- Anpassung an Bahnsteigbeleuchtung und Beschallung minimal notwendig
- Darstellung der Lösung als Minimalversion, es wurde die grundsätzliche Machbarkeit überprüft → architektonische Elemente (z.B. Einhausung/Wetterschutz usw.) zur Aufwertung wurden in dieser Phase nicht betrachtet

Vorteile:

- barrierefreie Lösung
- Stärkung der Umsteigebeziehung zwischen DB und der Citybahn
- Mindestbahnsteigbreiten werden eingehalten → hierfür keine UiG notwendig

Bf Mainz-Kastel

alternativer Zugang - Treppe und Aufzug

Vorteile:

- deutlich kürzer als die barrierefreie Rampe
- mehr nutzbare Bahnsteigfläche → Treppe und Aufzug benötigen weniger Platz
- lichte Breite Treppe 2,40 m (Länge Treppe < 10 m = großes Hindernis) → lange Rampe lichte Breite von 1,80 m (Länge Rampe > 10 m = sehr großes Hindernis)
- lichte Breite PU bzw. Zugang von 2,50 m → lange Rampe lichte Breite von 1,80 m
- Nutzung des Aufzugs ist komfortabler als eine 81 m lange Rampe z.B. für Rollstuhlfahrer

Nachteile

- Aufzug muss technisch vorgehalten werden → Wartungsarbeiten
- Bei Aufzugsdefekt Zugang ausschließlich über Zugangstreppe möglich → keine Barrierefreiheit

Bf Mainz-Kastel

alternativer Zugang - Treppe und Aufzug

Grobkostenschätzung	Anordnung A	Anordnung B	Bewertung
Anpassung Bahnsteig GI 2/3 Rückbau/Neubau Bahnsteigbelag Anpassung Kabeltiefbau Anpassung Ausstattung/Wegeleitsystem Anpassung Beleuchtung Anpassung Beschallung/Videoüberwachung Anpassung Leit- und Sicherungstechnik	149.178,00 € 27.546,00 € 39.480,00 € 9.552,00 € 41.400,00 € 0,00 € 31.200,00 €	144.294,00 € 22.662,00 € 39.480,00 € 9.552,00 € 41.400,00 € 0,00 € 31.200,00 €	Baukosten + + + + + Gestaltung / Wegebeziehung + + + + + Barrierefreiheit + + + + +
Neubau Rampe Neubau Rampe, inkl. Beleuchtung Anpassung "städtische" PU Gleisbau/Verbauten Videoüberwachung	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €	0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 € 0,00 €	+ vergebene positive Bewertungspunkte
Neubau Treppe/Aufzug Neubau Treppen/Aufzüge Neubau Zugang/PU Anpassung "städtische" PU Gleisbau/Verbauten Beleuchtung Videoüberwachung/Notruf	1.151.138,40 € 512.636,40 € 466.206,00 € 30.000,00 € 94.296,00 € 30.000,00 € 18.000,00 €	1.100.016,60 € 506.986,20 € 408.134,40 € 30.000,00 € 106.896,00 € 30.000,00 € 18.000,00 €	
Summe Baukosten	1.300.316,40 €	1.244.310,60 €	
Nebenleistungen 10 %	130.031,64 €	124,431,06 €	
Planungskosten ca. 25 %	390.094,92 €	373.293,18 €	
Gesamtkosten	1.820.442,96 €	1.742.034,84 €	10 Punkte von 15 möglichen Punkten

Bf Mainz-Kastel

Variantenuntersuchung - Übersicht

Bewertungspunkte für	Variante 1a/1b – barrierefreie Rampe	Variante 2 – steile Rampe	Alternative Treppe/Aufzug
Baukosten			
Gestaltung / Wegebeziehung			
Barrierefreiheit			
Summe	9 Punkte	9 Punkte	10 Punkte

Auswertung Varianten 1a und 1b

Varianten 1a und 1b können gemäß Aufgabenstellung als barrierefreie Rampe umgesetzt werden. Die wesentlichen Defizite dieser Varianten sind:

- Einschränkung der Mindestbahnsteigbreiten (UiG erforderlich),
- sehr langes und schmales Rampenbauwerk (Kundenkomfort),
- große Einschränkung der Bahnsteignutzfläche

Die Höhe der Baukosten, kommen sehr nah an die Alternativlösung mit Treppe/Aufzug heran.

Bf Mainz-Kastel

Variantenuntersuchung - Übersicht

Auswertung Varianten 1a und 1b

Die hier untersuchte Basislösung sieht keinen Wetterschutz vor. Sollte die Rampe mit einer Einhausung geplant werden, wird das die Baukosten deutlich in die Höhe treiben. Dann wäre diese Lösung die kostenintensivste Variante.

Auswertung Variante 2

Die steile Rampe mit 10 % Neigung stellt keine allumfängliche barrierefreie Lösung dar. Es ist vielmehr eine stufenfreie Möglichkeit um von der „städtischen“ PU auf den Mittelbahnsteig zu gelangen. Derzeit ist der Übergang aus der „städtischen“ PU in die Stadtgebiete nicht barrierefrei umgesetzt.

Die barrierefreie Erschließung des Mittelbahnsteiges ist über einen Aufzug aus der PU S&S AG geplant.

Die steile Rampe ist mit Abstand die kostengünstigste Lösung in der Basisversion (ohne Wetterschutz).

Auch mit einer Einhausung wäre diese Lösung, aufgrund der geringeren Längenausdehnung, die günstigste Variante.

Bf Mainz-Kastel

Variantenuntersuchung - Übersicht

Auswertung alternativer Zugang Treppe/Aufzug

Alternativ zu einer Rampe kann auch eine Treppe in Kombination mit einem Aufzug platziert werden. Diese Kombination erfüllt alle Anforderungen an die Barrierefreiheit und schränkt die Mindestbahnsteigbreite nicht ein.

Vorteile dieser Variante sind zudem:

- lichte Treppenbreite und PU/Zugangsbreite können erhöht werden
- Keine Einschränkung der Laufwege für die Reisenden
- kürzerer Weg um auf den Bahnsteig zu gelangen → Kundenkomfort
- geringe Einschränkung der Bahnsteignutzfläche

In der Basislösung ohne Wetterschutz, ist es die kostenintensivste Variante. Der Unterschied zur barrierefreien Rampe beträgt ca. 10 % der Baukosten. Der Wetterschutz für die Variante Treppe/Aufzug ist aufgrund der geringen Länge des Bauwerkes kostengünstiger umzusetzen, als bei der barrierefreien Rampe.

Bf Mainz-Kastel Machbarkeitsstudie



Ansprechpartner: DB Station&Service AG

Projektleitung

Christian Osterwind

Bauausführung Hessen (I.SV-MI-I(B2))

Tel +49 69 265 44097

Mobil +49 01523 7559712

Christian.osterwind@deutschebahn.com

Planung

Kerstin Kodoll

Planung Verkehrsstationen (I.SBB (V))

Tel +49 30 297 65493

Kerstin.Kodoll@deutschebahn.com