

Personenunterführung Bahnhof Friedberg - Verbindung Fauerbach

Bewertungsmatrix -Variantenbetrachtung (Machbarkeitsuntersuchung)

Bauwerksvariante		1	2	3				
Bezeichnung		schräge Sichtachse ab Bestandstreppe	Parallellage zur bestehenden PU, Querverbindung Bahnsteig 1	Parallellage zur bestehenden PU, schräge Ausrichtung, Querverbindung Bahnsteig 1				
Konstruktion								
Konstruktive und geometrische Annahmen und Festlegungen								
Bauweise / Konstruktion der Unterführung		Stahlbeton-Rahmenkonstruktion	Stahlbeton-Rahmenkonstruktion	Stahlbeton-Rahmenkonstruktion				
Gesamtfläche		m ² 1750,0	1700,0	2250,0				
Fläche im Verantwortungsbereich DB		m ² 970,00	880,00	1470,00				
Fläche im Verantwortungsbereich Stadt		m ² 780,00	820,00	780,00				
Einheitspreis Personenunterführung (netto: Herleitung nach Kostenkennwertkatalog DB)		€/m ² 15.050,00 €	15.050,00 €	15.050,00 €				
Gesamtkosten		€ 26.337.500,00 €	25.585.000,00 €	33.862.500,00 €				
Kostenanteil DB		€ 14.598.500,00 €	13.244.000,00 €	22.123.500,00 €				
Kostenanteil Stadt		€ 11.739.000,00 €	12.341.000,00 €	11.739.000,00 €				
Bewertung der Bauweise								
Kriterium	Wichtung	Punkte (n) % x n	Punkte (n) % x n	Punkte (n) % x n				
Konstruktion	Beschreibung der Varianten	<ul style="list-style-type: none"> - Stahlbeton-Rahmenkonstruktion, Gleisüberfahrten ggf. in WIB (Walzträger in Beton) je nach Spannweite: vereinzelt Stützen in geöffneten Bereichen - schräger Verlauf des Tunnels beginnend ab dem Treppenaufgang des Bahnhofsgebäudes - gemeinsamer Tunnelquerschnitt bestehend aus Radweg und Gehweg/ Bereich Bahnsteigzuwegung - Aufteilung in 3,00m Radwegbreite und 6,00m Gehweg/ Bahnsteigzuwegungsbreite: Breiten sind konkret im Rahmen der weiteren Planung auf Basis Reisendenzahlen bzw. Zahlenerhebung Nutzer Querung zu bestimmen - Bahnsteige werden jeweils über Aufzüge und mindestens einen Treppenaufgang angedient - durch Erfordernis eines doppelten Treppenaufganges am Bahnsteig 2 wird Unterführung aufgeweitet, Vermeidung Kollision Radfahrer/ Bahnreisende - Aufweitung der Unterführung hin zum Bahnsteig 1, Sichtachse zwischen Tunnelportal Fauerbach und Treppenaufgang Empfangsgebäude Bahnhof - Reduzierung der Tunnelbreite nach Bahnsteig 5 bis zum Tunnelportal - Tunnelportal Fauerbach seitlich durch Stützwände eingerahmt, Anschluss an Fauerbacher Straße mittels Rampe (barrierefrei) - Tunnelportal im Bereich des Bahnhofs, Ausfädelung des Radweges mittels Trog/ Rampenbauwerk und Anschluss an Hanauer Straße (barrierefrei) sowie Zugang per Treppe 	<ul style="list-style-type: none"> - Stahlbeton-Rahmenkonstruktion, Gleisüberfahrten ggf. in WIB (Walzträger in Beton) je nach Spannweite: vereinzelt Stützen in geöffneten Bereichen - parallele Lage nördlich von der Bestandslage der Unterführung abgerückt, geradliniger Verlauf - gemeinsamer Tunnelquerschnitt bestehend aus Radweg und Gehweg/ Bereich Bahnsteigzuwegung - Aufteilung in 3,00m Radwegbreite und 6,00m Gehweg/ Bahnsteigzuwegungsbreite: Breiten sind konkret im Rahmen der weiteren Planung auf Basis Reisendenzahlen bzw. Zahlenerhebung Nutzer Querung zu bestimmen - Bahnsteige werden jeweils über Aufzüge und mindestens einen Treppenaufgang angedient - durch Erfordernis eines doppelten Treppenaufganges am Bahnsteig 2 wird Unterführung aufgeweitet, Vermeidung Kollision Radfahrer/ Bahnreisende - geradliniger Breitenverlauf zwischen Bahnsteig 5 und 2, Aufweitung der Unterführung hin zum Bahnsteig 1, keine direkte Sichterbindung zwischen den Portalen/ Treppenaufgang Bahnhofsgebäude: Anbindung des Bahnhofsgebäudes über Querverbindungstunnel unter dem Bahnsteig 1 - Reduzierung der Tunnelbreite nach Bahnsteig 5 bis zum Tunnelportal - Tunnelportal Fauerbach seitlich durch Stützwände eingerahmt, Anschluss an Fauerbacher Straße mittels Rampe (barrierefrei) - Tunnelportal im Bereich des Bahnhofs, Ausfädelung des Radweges mittels Trog/ Rampenbauwerk und Anschluss an Hanauer Straße (barrierefrei) sowie Zugang per Treppe 	<ul style="list-style-type: none"> - Stahlbeton-Rahmenkonstruktion, Gleisüberfahrten ggf. in WIB (Walzträger in Beton) je nach Spannweite - parallele Lage nördlich von der Bestandslage der Unterführung abgerückt, schräger Verlauf ab Bahnsteig 5 - gemeinsamer Tunnelquerschnitt bestehend aus Radweg und Gehweg/ Bereich Bahnsteigzuwegung - Aufteilung in 3,00m Radwegbreite und 6,00m Gehweg/ Bahnsteigzuwegungsbreite: Breiten sind konkret im Rahmen der weiteren Planung auf Basis Reisendenzahlen bzw. Zahlenerhebung Nutzer Querung zu bestimmen - Bahnsteige werden jeweils über Aufzüge und mindestens einen Treppenaufgang angedient - durch Erfordernis eines doppelten Treppenaufganges am Bahnsteig 2 wird Unterführung aufgeweitet, Vermeidung Kollision Radfahrer/ Bahnreisende - geradliniger Breitenverlauf zwischen Bahnsteig 5 und 2, Aufweitung der Unterführung hin zum Bahnsteig 1, keine direkte Sichterbindung zwischen den Portalen/ Treppenaufgang Bahnhofsgebäude: Anbindung des Bahnhofsgebäudes über Querverbindungstunnel unter dem Bahnsteig 1 - Reduzierung der Tunnelbreite nach Bahnsteig 5 bis zum Tunnelportal - Tunnelportal Fauerbach seitlich durch Stützwände eingerahmt, Anschluss an Fauerbacher Straße mittels Rampe (barrierefrei) - Tunnelportal im Bereich des Bahnhofs, Ausfädelung des Radweges mittels Trog/ Rampenbauwerk und Anschluss an Hanauer Straße (barrierefrei) sowie Zugang per Treppe 				
	Umfang der Konstruktion	60%	- mit Variante 2 geringster umbauter Raum/ Abmessungen der Konstruktion - direkter Anschluss an Bestandstreppe, keine zusätzlichen Verbindungskonstruktionen zwischen PU und Bahnhofsgebäude erforderlich	1 0,6	- mit Variante 2 geringster umbauter Raum/ Abmessungen der Konstruktion - durch Parallellage Verbindungstunnel unter Bahnsteig 1/ Gleis 1 erforderlich	3 1,8	- größter umbauter Raum durch maximale Abmessungen der Konstruktion im Vergleich der Varianten - durch Parallellage Verbindungstunnel unter Bahnsteig 1/ Gleis 1 und 2 erforderlich	4 2,4
	Zuwegung der Unterführung	20%	- barrierefreie Zuwegung von Fauerbach gewährleistet - barrierefreie Zuwegung von der Hanauer Straße durch Begrenzung der Rampenneigung möglich; alternativ Aufzug am Bahnsteig 1 vorhanden	1 0,2	- barrierefreie Zuwegung von Fauerbach gewährleistet - barrierefreie Zuwegung von der Hanauer Straße durch Begrenzung der Rampenneigung bedingt möglich; alternativ Aufzug am Bahnsteig 1 vorhanden bzw. barrierearme Rampe (Neigung max 8%) möglich	2 0,4	- barrierefreie Zuwegung von Fauerbach gewährleistet - barrierefreie Zuwegung von der Hanauer Straße durch Begrenzung der Rampenneigung bedingt möglich; alternativ Aufzug am Bahnsteig 1 vorhanden bzw. barrierearme Rampe (Neigung max 8%) möglich	2 0,4
	Beeinflussung des Bahnsteigs und der Bahnsteigdachkonstruktion	20%	- vrs. geringster Einfluss auf Bahnsteigebauten und Dach	1 0,2	- Anpassung der Bahnsteigdachstützen und Fundamente notwendig	3 0,6	- Anpassung der Bahnsteigdachstützen und Fundamente notwendig	3 0,6
SUMME Konstruktion		x 3,0	Σ = 1	Σ = 2,8	Σ = 3,4			
Herstellung	Beeinträchtigung des Reisendenaufkommens in der bestehenden PU	40%	- durch große Überschneidung der Konstruktion mit Bestandslage der PU bauzeitliche Personenüberführung für nahezu gesamte Bauzeit erforderlich: Bereiche hinter Bahnsteig 5 bis Fauerbach ohne Beeinträchtigung des Bahnhofsbetriebs (bezogen auf Reisende) herstellbar	3 1,2	- durch Parallellage weite Teile der Unterführung unabhängig vom Betrieb der Bestandsunterführung herstellbar, für Bereich des Anschlusses Bahnhofsgebäude/ Gleisüberfahrt Bahnsteig 1 Personenüberführung über mehrere Monate erforderlich	2 0,8	- durch Parallellage weite Teile der Unterführung unabhängig vom Betrieb der Bestandsunterführung herstellbar, für Bereich des Anschlusses Bahnhofsgebäude/ Gleisüberfahrt Bahnsteig 1 Personenüberführung über mehrere Monate erforderlich	2 0,8
	Eingriffe in den Bahnbetrieb/ Sperrpausen	30%	- abschnittsweises Bauen möglich, Sperrung einzelner Gleisfelder zwischen den Bahnsteigen erforderlich, zeitweise Längenbegrenzung der Nutzung der Bahnsteige - vergleichsweise mittleres Sperrpausenvolumen in Bezug auf Varianten 2 und 3	2 0,6	- abschnittsweises Bauen möglich, Sperrung einzelner Gleisfelder zwischen den Bahnsteigen erforderlich, zeitweise Längenbegrenzung der Nutzung der Bahnsteige - vergleichsweise mittleres Sperrpausenvolumen in Bezug auf Varianten 1 und 3	2 0,6	- abschnittsweises Bauen möglich, Sperrung einzelner Gleisfelder zwischen den Bahnsteigen erforderlich, zeitweise Längenbegrenzung der Nutzung der Bahnsteige - vergleichsweise hohes Sperrpausenvolumen in Bezug auf Varianten 2 und 3 durch größte Konstruktion	3 0,9
	Bauzeit	30%	- geringste Bauzeit aufgrund Bauvolumen	1 0,3	- mittlere Bauzeit aufgrund Bauvolumen (inkl. Bahnsteige)	2 0,6	- höchste Bauzeit aufgrund Bauvolumen (inkl. Bahnsteige)	3 0,9
SUMME Herstellung		x 2,0	Σ = 2,1	Σ = 2	Σ = 2,6			
Kosten	Herstellkosten	100%	- geringste Herstellkosten (gleich Variante 2)	1 1	- geringste Herstellkosten (gleich Variante 2) - zzgl höhere Kosten Bahnsteiganpassungen	2 2	- höchste Herstellkosten - zzgl höhere Kosten Bahnsteiganpassungen	4 4
	SUMME Kosten		x 3,0	Σ = 1	Σ = 2	Σ = 4		
Nutzung/ Reisendenlenkung	verfügbare Flächen	50%	- im Vergleich geringste Flächen für zusätzliche Vermarktung - bezogen auf Reisendenverkehr und Nutzung der Verbindung geringster zusätzlicher Raumbedarf durch beste Gestaltung der Verbindung Bahnhofsgebäude/ Fauerbach, Tunnel richtet sich wesentlich nach Verkehrsbeziehung Fauerbach/ Hanauer Straße	1 0,5	- im Vergleich mittlere zusätzliche Flächen für Vermarktung vorhanden - durch Parallellage und umständlichere Verkehrsführung zwischen Fauerbach/ Bahnhofsgebäude durch erforderliche Querverbindung im Vergleich zu Variante 1 mehr Fläche zur Realisierung der Anbindung erforderlich	2 1	- im Vergleich höchsten zusätzliche Flächen für Vermarktung vorhanden - durch Parallellage und umständlichere Verkehrsführung zwischen Fauerbach/ Bahnhofsgebäude durch erforderliche Querverbindung im Vergleich zu Variante 1 mehr Fläche zur Realisierung der Anbindung erforderlich	3 1,5
	Integration Empfangsgebäude	50%	- beste Integration des Empfangsgebäudes, keine Verschlechterung der Frequentierung gegenüber Ist-Zustand zu erwarten	1 0,5	- schlechtere Anbindung des Empfangsgebäudes gegenüber dem Ist-Zustand aufgrund der verlängerten Wegebeziehungen, gegenüber Variante 1 weniger attraktive Wegeführung zum Bahnhofsgebäude, ggf. Ausweichen der Reisenden auf Rampe und externe Treppe zu erwarten - Durch Gestaltung des Querschlags mit möglichst geräumigem Querschnitt in gewissem Umfang Steigerung der Attraktivität möglich	2 1	- schlechtere Anbindung des Empfangsgebäudes gegenüber dem Ist-Zustand aufgrund der verlängerten Wegebeziehungen, gegenüber Variante 1 weniger attraktive Wegeführung zum Bahnhofsgebäude, ggf. Ausweichen der Reisenden auf Rampe und externe Treppe zu erwarten - Durch Gestaltung des Querschlags mit möglichst geräumigem Querschnitt in gewissem Umfang Steigerung der Attraktivität möglich	2 1
SUMME Zugänglichkeit / Anbindung		x 2,0	Σ = 1	Σ = 2	Σ = 2,5			
itisches Wegennetz	Gestaltung Tragwerk	50%	- Gestaltung der Unterführung durch entsprechende Boden/ Wandbeläge möglich - Möglichkeit der Integration von Ausstellungsflächen/ Vitrinen - Verkaufsfächen in geringem Umfang vorhanden zur Aufwertung der Nutzungsqualität	1 0,5	- Gestaltung der Unterführung durch entsprechende Boden/ Wandbeläge möglich - Möglichkeit der Integration von Ausstellungsflächen/ Vitrinen - Verkaufsfächen in mittlerem Umfang vorhanden zur Aufwertung der Nutzungsqualität	1 0,5	- Gestaltung der Unterführung durch entsprechende Boden/ Wandbeläge möglich - Möglichkeit der Integration von Ausstellungsflächen/ Vitrinen - Verkaufsfächen in großem Umfang vorhanden zur Aufwertung der Nutzungsqualität	1 0,5

Bewertungsmatrix -Variantenbetrachtung (Machbarkeitsuntersuchung)

Bauwerksvariante		1	2	3			
Bezeichnung		schräge Sichtachse ab Bestandstreppe	Parallellage zur bestehenden PU, Querverbindung Bahnsteig 1	Parallellage zur bestehenden PU, schräge Ausrichtung, Querverbindung Bahnsteig 1			
Konstruktion							
Symbolbild							
Konstruktive und geometrische Annahmen und Festlegungen							
Bauweise / Konstruktion der Unterführung		Stahlbeton-Rahmenkonstruktion	Stahlbeton-Rahmenkonstruktion	Stahlbeton-Rahmenkonstruktion			
Gesamtfläche		m ² 1750,0	1700,0	2250,0			
Fläche im Verantwortungsbereich DB		m ² 970,00	880,00	1470,00			
Fläche im Verantwortungsbereich Stadt		m ² 780,00	820,00	780,00			
Einheitspreis Personenunterführung (netto: Herleitung nach Kostenkennwertkatalog DB)		€/m ² 15.050,00 €	15.050,00 €	15.050,00 €			
Gesamtkosten		€ 26.337.500,00 €	25.585.000,00 €	33.862.500,00 €			
Kostenanteil DB		€ 14.598.500,00 €	13.244.000,00 €	22.123.500,00 €			
Kostenanteil Stadt		€ 11.739.000,00 €	12.341.000,00 €	11.739.000,00 €			
Bewertung der Bauweise							
Kriterium		Wichtung	Punkte (n) % x n	Punkte (n) % x n	Punkte (n) % x n		
Anschluss PU an stad	Architektonische Wirkung	50% - direkte Blickbeziehung zwischen Tunnelportal Fauerbach und Treppenaufgang Empfangsgebäude - durch resultierende Breite aus Radweg und Reisendenbereich ausreichende Breite zur Vermeidung einer "Schlauchwirkung" des Tunnels - durch Aufweitung im Bereich Bahnsteig 1 offene Gestaltung	1 0,5	- keine direkte Blickbeziehung zwischen Tunnelportal Fauerbach und Treppenaufgang Empfangsgebäude - durch resultierende Breite aus Radweg und Reisendenbereich ausreichende Breite zur Vermeidung einer "Schlauchwirkung" des Tunnels - durch Aufweitung im Bereich Bahnsteig 1 offene Gestaltung	3 1,5	- keine direkte Blickbeziehung zwischen Tunnelportal Fauerbach und Treppenaufgang Empfangsgebäude - durch resultierende Breite aus Radweg und Reisendenbereich ausreichende Breite zur Vermeidung einer "Schlauchwirkung" des Tunnels - durch Aufweitung im Bereich Bahnsteig 1 offene Gestaltung	3 1,5
	SUMME Gestaltung	x 1,0	1	2	2		
Sicherheit	Sicherheitswahrnehmung Reisende/ Passanten	50% - hohes Sicherheitsempfinden durch Vermeidung von nicht einsehbaren Ecken und Nischen - direkte Sichtbeziehung zwischen Portal und Treppe - offene Gestaltung des Tunnels, keine Engstellen vorhanden	2 1	- hohes Sicherheitsempfinden durch Vermeidung von nicht einsehbaren Ecken und Nischen - keine direkte Sichtbeziehung zwischen Portal und Treppe - offene Gestaltung des Tunnels, keine Engstellen	2 1	- hohes Sicherheitsempfinden durch Vermeidung von nicht einsehbaren Ecken und Nischen - keine direkte Sichtbeziehung zwischen Portal und Treppe - offene Gestaltung des Tunnels, keine Engstellen	1 0,5
	SUMME Sicherheit	x 1,0	1	1	0,5		
SUMME Gesamt		Vorzugsvariante	14,2	25,4	34,9		