

# ÖFFENTLICHE BESCHLUSSVORLAGE

**Amt/Eigenbetrieb:**

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

**Beteilt:**

VB 5/P Projektmanagement

60 Fachbereich Immobilien, Bauverwaltung und Wohnen

20 Fachbereich Finanzen und Controlling

**Betreff:**

Westside Hbf - Ergebnisse der Machbarkeitsstudie "Revitalisierung EÜ Werdestraße Hagen" sowie Darstellung und Bewertung der Erschließungsvarianten zur Entwicklungsfläche Westside Hbf

**Beratungsfolge:**

29.04.2021 Bezirksvertretung Hagen-Mitte

16.06.2021 Ausschuss für Umwelt-, Klimaschutz und Mobilität

17.06.2021 Ausschuss für Stadt-, Beschäftigungs- und Wirtschaftsentwicklung

24.06.2021 Rat der Stadt Hagen

**Beschlussfassung:**

Rat der Stadt Hagen

**Beschlussvorschlag:**

1. Der Rat der Stadt Hagen nimmt die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie „Revitalisierung EÜ Werdestraße Hagen“ zur Kenntnis.
2. Der Rat der Stadt Hagen priorisiert die Aufwertung der Unterführung Werdestraße gemäß Baustein „Verkehrsraum und Gestaltung Unterführung“ inkl. der Herstellung der provisorischen Tunnelzugänge als vorrangige Maßnahme und beauftragt die Verwaltung, hierfür die Planungen voranzutreiben und damit nach Möglichkeit die Voraussetzungen für eine Förderung zu schaffen.
3. Der Rat der Stadt Hagen beschließt, dass in einem nächsten Schritt die Planungen für die Herstellung von Bahnsteigzugänge aus der Unterführung Werdestraße voranzutreiben sind. Insbesondere die erforderlichen Kosten sind durch weiterführende Gutachten zu ermitteln und in die mittel- bis langfristige Finanzplanung einzustellen.
4. Der Rat der Stadt Hagen beauftragt die Verwaltung, die Rahmenplanung „Westside Hbf“ weiterhin mit beiden Unterführungsvarianten fortzuführen.

## Kurzfassung

Der Haupt- und Finanzausschuss hat aufgrund der in der Ratssitzung vom 26.03.2020 beschlossenen Delegierung (0274-1/2020) die Verwaltung beauftragt, die Erarbeitung einer Machbarkeitsstudie für die Revitalisierung der Unterführung Werdestraße an ein externes Ingenieurbüro zu vergeben. Zusätzlich sollen die beiden Varianten „Reaktivierung Unterführung Werdestraße“ und „Verlängerung Personenunterführung im Hbf“ für die Radverkehr- und Fußgängererschließung zwischen Westside und Eastside dargestellt und bewertet werden. Diesen Aufträgen wird vorliegend nachgekommen.

## Begründung

### Anlass

Mit Beschluss aus 2018 ist die Rahmenplanung „Westside Hbf“ fortgeschrieben worden (vgl. 0164/2018). Als „Filetstück“ im Zentrum der Stadt Hagen ist sie eine der bedeutendsten Entwicklungsflächen im Stadtgebiet. Gelegen zwischen Hauptbahnhof und Bahnhofshinterfahrung und am Zusammenfluss von Ennepe und Volme wird die Verwertung dieser Fläche für die zukünftige Entwicklung der Innenstadt und damit auch der Gesamtstadt von zentraler Bedeutung sein.

Eine entscheidende Qualität dieser Fläche ist die unmittelbare Lage am Hauptbahnhof, welche die Fläche für Investoren sehr interessant macht. Um diese auszuschöpfen, fehlt allerdings ein attraktiver, unmittelbarer Zugang zum Hauptbahnhof, zu den Bereichen östlich des Hauptbahnhofes („Eastside“) und weiter in Richtung Hagener Zentrum.

Für die erwünschte und notwendige Verbindung der Gebiete westlich und östlich des Hauptbahnhofes und deren Anbindung an den Hauptbahnhof selbst kommen zwei Unterführungen in Frage. Dabei handelt es sich zum einen um eine mögliche Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof („Personentunnel“) und zum anderen um die zu reaktivierende Unterführung Werdestraße („Werdetunnel“). Für beide Alternativen sind Machbarkeitsstudien eingeholt worden. Die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie zur Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof liegen seit 2016 vor und wurden bereits den politischen Gremien vorgestellt.

Die Machbarkeitsstudie zur Revitalisierung der Unterführung Werdestraße ist im Januar 2020 nach dem Beschluss des Haupt- und Finanzausschusses (vgl. 0300/2020) an die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH vergeben worden. Die Ergebnisse liegen der Verwaltung seit Dezember 2020 vor und sind der Anlage 1 zu entnehmen.

Angesichts der Dimension der Aufgaben in finanzieller und zeitlicher Hinsicht empfiehlt die Verwaltung ein schrittweises Vorgehen. Beide Verbindungen sind im engen Kontext der beabsichtigten Entwicklungen auf der West- und Eastside zu betrachten und haben unterschiedliche Qualitäten, Restriktionen und zeitliche Entwicklungsperspektiven. **Für den Endausbauzustand hält die Verwaltung beide**

**Unterführungen ausgerichtet auf die verschiedenen Funktionen der angrenzenden Bereiche und einer optimalen Nutzung, Erreichbarkeit und Rendite für erforderlich.** Es erscheint aus städtebaulicher und verkehrlicher Sicht und mit Blick auf die gewünschte Vermarktung der Brachflächen unerlässlich, auf beide vorhandenen Alternativen der Anbindung aufzusatteln, um die angestrebte Qualität und die anvisierte hochwertige Entwicklung auf der Westseite zu erreichen und zu etablieren (vgl. Anlage 2). Die einzelnen Schritte dorthin werden wie folgt priorisiert:

**Schritt 1: Reaktivierung Unterführung Werdestraße (nur Verkehrsbereich)**

Die Verwaltung empfiehlt, prioritär die Werdestraße als Personenunterführung für Fußgänger und Radfahrer zu ertüchtigen. Insbesondere die Anbindung der Innenstadt an den Ennepe-Volme-Radweg ist auf lange Sicht unverzichtbar. Die Machbarkeitsstudie zur Reaktivierung der Unterführung Werdestraße schlägt verschiedene Bausteine zur Revitalisierung der Unterführung vor. Die Bausteine sind folgendermaßen unterteilt: „Verkehrsraum und Gestaltung Unterführung“, „Zugang Westseite“, „Zugang Ostseite“ und „Bahnsteigzugänge (ohne Bahnsteig 4)“.

Bei Realisierung der ersten Ausbaustufe der Unterführung Werdestraße sind weniger Restriktionen und Verzögerungen im Abstimmungsprozess als bei der Maßnahme Personentunnel zu erwarten, so dass mit einer zügigeren Umsetzung gerechnet werden kann.

In einem ersten Schritt empfiehlt die Verwaltung daher, die Unterführung Werdestraße gemäß dem Baustein „Verkehrsraum und Gestaltung Unterführung“ zu revitalisieren. Dadurch kann die städtebaulich wichtige Verbindung zwischen der Eastside und der Westside für den Fuß- und Radverkehr hergestellt werden. Die Zugänge auf der östlichen und westlichen Seite sollen zunächst provisorische Interimslösungen erfahren. Die Endausbaustufe ist in die städtebauliche Planung der Westseite und Eastside zu integrieren und im Zuge der Umsetzung der entsprechenden Projekte auf der Westseite und Eastseite zu realisieren.

Die Entwicklung der städtebaulichen Konzepte für die Bereiche östlich und westlich des Hauptbahnhofes sind demnach voranzutreiben. Wenn sich diese Planungen verfestigen, sind die Ausbauplanungen für die endgültigen Zugänge der Unterführung diesen Vorgaben anzupassen.

Gemäß Machbarkeitsstudie liegen die Bruttokosten für den Baustein „Verkehrsraum und Gestaltung“ je nach Variante bei ca. 1,6 Mio. Euro. Hinzu kommen die Kosten der Interimslösung für den Ostzugang. Diese werden sich laut Grobkostenschätzung in der Machbarkeitsstudie auf ca. 800.000 Euro belaufen. Zu diesen Kosten in Höhe von ca. 2,4 Mio. Euro kommen noch die Kosten für die Herstellung einer Interimslösung für den Zugang auf der Westseite. Der Zugang zur Unterführung Werdestraße kommt im derzeitigen unbebauten Zustand auf der Westseite niveaugleich an. Eine Interimslösung zum Anschluss an die Fläche kann daher einfacher Bauart sein. Diese Interimslösung ist allerdings nicht Bestandteil der Machbarkeitsstudie und die Kostenschätzung steht somit zum aktuellen Zeitpunkt noch aus. Bestenfalls fällt der Zeitpunkt des Abschlusses der im Vorhinein genannten städtebaulichen Planungen auf East- und Westseite zeitlich mit der

geplanten Realisierung der Unterführung zusammen, so dass ggf. auch auf die Herstellung von Provisorien für die Zugänge verzichtet werden kann.

### Finanzierung

Die Reaktivierung der Verkehrsfläche für den Radwegeanteil kann voraussichtlich über das Förderprogramm Nahmobilität mit 85% der zuwendungsfähigen Kosten bezuschusst werden. Voraussetzung für einen Förderzugang ist, dass die Maßnahme, oder zumindest ein Verweis auf die Verbindung der Innenstadt mit dem Enneperadweg und dem Hagener Norden im Radwegekonzept der Stadt Hagen enthalten ist.

Als förderfähig ist die Reaktivierung der Unterführung jedoch nur anzusehen, wenn in Richtung Enneperadweg (über die Westside) und in Richtung Innenstadt eine Anschlussmöglichkeit entweder direkt mit beantragt oder als weiterer Bauabschnitt zeitnah realisiert wird.

Alternativ ist grundsätzlich eine Finanzierung aus Städtebauförderungsmitteln, die sich aufgrund der städtischen Haushaltslage auf 80 % belaufen wird, denkbar.

Voraussetzung hierfür ist, dass ein Programmgebiet beschlossen wird, welches die Unterführung und zumindest Teile der Westside umfasst. Weiterhin sind die auf dieses Gebiet bezogenen Maßnahmen durch das Land NRW als förderfähig anzuerkennen und die Förderung zu bewilligen. Hierzu bedarf es eines planerischen Vorlaufs zur Erarbeitung eines Integrierten Stadtteilentwicklungskonzepts (InSEK) und / oder einer vorbereitenden Untersuchung für ein städtebauliches Sanierungsgebiet (VU). Aufgrund der dafür erforderlichen Bearbeitungszeiten sowie dem sich anschließenden Antragsverfahren wird eine Bauausführung nicht zeitnah erfolgen können.

Demnach ist für die Bruttobaukosten von ca. 2,4 Mio. Euro zzgl. der Kosten für die Interimslösung des Westzugangs eine Baupreisindizierung auf das Ausführungsjahr durchzuführen. Aufgrund der gesteigerten Baukonjunktur und Erfahrungswerte ist von einer jährlichen Kostensteigerung von mind. 5% auszugehen.

In diesem Schritt ist anzumerken, dass die Förderung und damit die Umsetzung des Endausbaus nicht durch vorangegangene Zuwendungen konterkariert und blockiert werden sollte. Auf die Beantragung von Fördermitteln zur Realisierung der Interimslösungen der Zugänge sollte daher verzichtet werden. Die Zwischenlösung sollte im Zweifelsfall in Gänze aus dem städtischen Haushalt finanziert werden.

### Schritt 2: Anschluss Westside an die Bahnsteige des Hauptbahnhofes

Erst durch den Anschluss der Westside an die fünf Personenbahnsteige des Hauptbahnhofes können die Standortpotentiale der Westside voll ausgeschöpft werden (vgl. Anlage 2).

Die Verwaltung empfiehlt im zweiten Schritt, einen möglichst direkten Anschluss der Westside an den Hauptbahnhof herzustellen. Dieser kann durch die Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof und / oder durch die Herstellung von Bahnsteigzugängen in der Unterführung Werdestraße erfolgen.

Die Rahmenplanung zur Westseite basierend auf dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) „Hagen plant 2035“ sieht auf dieser Fläche die

Herstellung eines hochwertigen Dienstleistungsquartiers vor. Die unmittelbare Nähe zum Hauptbahnhof, die Anbindung an die Bahnhofshinterfahrung als auch an den benachbarten Naturraum im Mündungsbereich Ennepe / Volme offenbaren dem Areal ein hohes Entwicklungspotential. Die vorhandenen Standortvorteile können bei optimaler Ausschöpfung die Vermarktungschancen steigern und zu einer hochklassigen Entwicklung der Westside sowie einer qualitätsvollen Aufwertung des gesamten Bahnhofsumfeldes führen. Die Verbindung der Westside mit der Eastside durch den vorhandenen Personentunnel ermöglicht eine enge Verzahnung des geplanten Dienstleistungsquartiers und des Bahnhofsquartiers mit der Innenstadt.

Die Anknüpfung des Hauptbahnhofes über die Verlängerung der Personenunterführung im Bahnhof an die Westside hat den Vorteil, dass sowohl Kunden der DB als auch Besucher der Westseite ihre Ziele auf kürzestem Wege – und bei Regen sogar trocken – erreichen können. Die Nutzer beleben den Bahnhof und können auf seine Angebote zugreifen. Zudem sind über den Personentunnel alle Bahnsteige an die Unterführung angeschlossen (vgl. Anlage 2).

Die Kosten für die Verlängerung des Personentunnels sind im Rahmen der Erstellung der Machbarkeitsstudie zur Reaktivierung der Unterführung Werdestraße durch das Ingenieurbüro Schüßler-Plan aktualisiert worden. Auf Grundlage von Erfahrungswerten im Ingenieurbau geht das Büro Schüßler-Plan von einer Preissteigerung von 2016 auf 2020 von ca. 30% aus, sodass zu einem Ausführungszeitpunkt 2020 die Brutto-Herstellungskosten auf ca. 10,1 Millionen Euro (netto 8,49 Millionen Euro, vgl. Anlage 3) geschätzt werden. Auch bei dieser Maßnahme ist aufgrund der erforderlichen Vorläufe und Abstimmungen insbesondere mit den Organen der DB davon auszugehen, dass sie keinesfalls zeitnah realisiert werden kann. Es ist daher auch bei diesen Baukosten mit einer Kostensteigerung von min. 5% p. a. auszugehen, da aufgrund der umfangreich erforderlichen baulichen Tätigkeiten unter dem Gleisbereich insbesondere bahnrechtliche Genehmigungsverfahren und das Einrichten von Sperrzeiten zu Verzögerungen führen können. Zusätzlich ist für die Bauausführung nicht nur im Einvernehmen mit der Deutschen Bahn zu erzielen, sondern auch mit dem Grundstückseigentümer des Erbbaugrundstücks nördlich der DB-Gleise.

Die Zugänglichkeit des Hauptbahnhofes kann weiterhin über die Herstellung von Bahnsteigzugängen aus der Unterführung Werdestraße erreicht werden. Anders als im Personentunnel des Hauptbahnhofes werden im Werdetunnel selbst bei optimistischer Einschätzung der Entwicklung im Bahnhofsgebiet die Nutzerraten geringer sein und die damit einhergehende soziale Kontrolle weniger ausgeprägt sein. Ohne diese kann die Unterführung zum Angstraum werden. Die durch das ungünstige Längen-Breiten-Verhältnis der Unterführung entstehende Schlauchwirkung kann durch Aufbrüche in Form von Bahnsteigzugängen verringert werden. Darüber hinaus wird durch die Anbindung der Bahnsteigzugänge in der Unterführung Werdestraße mit höheren Nutzerströmen zu rechnen sein, die zu einer Steigerung der sozialen Kontrolle und damit des Sicherheitsempfindens innerhalb der Unterführung führen können (vgl. Anlage 2).

Die Bahnsteigzugänge aus der Unterführung Werdestraße heraus werden gemäß Grobkostenschätzung der Machbarkeitsstudie ca. 4,6 Mio. Euro kosten. Dabei ist zu



beachten, dass der Bahnsteig 4 aufgrund seiner Lage nicht an die Unterführung angeschlossen werden kann. Zusätzlich unterliegt diese Kostenschätzung noch erheblichen Risiken, da noch nicht alle Rahmenbedingungen geklärt werden konnten. Insbesondere die Herstellung von Zugängen zu den Personenbahnsteigen 2 und 3 unterliegen noch Unsicherheiten, da die Aufzugsschächte im Rahmen der Erstellung der Machbarkeitsstudie aufgrund konstruktionsbedingter Restriktionen nicht begutachtet und Gründe für konstruktive Veränderungen nicht abschließend aufgeklärt werden konnten. Auch diese Maßnahmen werden realistisch betrachtet nicht kurzfristig realisiert werden können, so dass auch diese Baukosten mit einer Steigerung von ca. 5% p. a. hochzurechnen sind.

### Finanzierung

Im Rahmen von Abstimmungen mit der Bezirksregierung Arnsberg und dem Ministerium für Heimat, Kommunales, Bau und Gleichstellung des Landes Nordrhein-Westfalen (MHK BG NRW) wurden die Möglichkeiten der Förderung der genannten Maßnahmen erörtert. Demnach ist eine Förderfähigkeit im Kontext der Städtebauförderung sowohl für die Verlängerung der Personenunterführung in Richtung Westseite als auch für die Herstellung der Bahnsteigzugänge in der Unterführung Werdestraße nicht gegeben.

Alternativ wäre eine Förderung über die ÖPNV-Förderung denkbar. Eine Abstimmung mit dem VRR als Bewilligungsbehörde für Infrastrukturmittel ÖPNV hat ergeben, dass bei der Möglichkeit, dass die DB Station & Service AG die Baumaßnahme für die Stadt Hagen und auf Kosten der Stadt Hagen durchführt, der Vorteil entsteht, dass die Bruttobausumme gefördert wird. Allerdings wird dies seitens DB Station & Service abgelehnt.

Bei einem Auftreten der Stadt Hagen als Bauherrin müssen im Rahmen eines Gutachtens die Anteile von DB- bzw. ÖPNV-Nutzern und Nutzern der städtebaulichen Verbindung festgestellt werden. Für die Anteile der ÖPNV-Nutzung kann eine Förderung in Höhe von 90% der zuwendungsfähigen Kosten erlangt werden

### Zusammenfassende Gegenüberstellung der Bruttobaukosten (Stand 2020) der beiden Erschließungsvarianten:

	Reaktivierung Unterführung Werdestraße	Verlängerung Perso- nenunterführung HBF
Verkehrsfläche und Gestaltung	ca. 1,6 Mio. €	
Zugang Ost	Interimslösung: 0,8 Mio. € (zur Info: Endausbau: 1,6 – 2,2 Mio. €)	10,1 Mio. €
Zugang West	Interimslösung: ? (zur Info: Endausbau: 2,0 – 2,6 Mio. €)	
Bahnsteigzugänge	4,6 Mio. €	
<b>Summe:</b>	<b>Interimslösung (inkl. Bahnsteigzugänge): 7 Mio. € zzgl. Kosten für Interimslösung Zugang West (zur Info: Endausbau 9,8 – 11 Mio.)</b>	<b>10,1 Mio. €</b>

**Anmerkung:** Um eine Vergleichbarkeit der Bruttobaukosten herzustellen und weil die voraussichtlich tatsächlichen Ausführungszeitpunkte der einzelnen Bausteine noch nicht belastbar zu beziffern sind, wurden keine zeitabhängigen, pauschal geschätzten Kostensteigerungen von min. 5% p. a. zu den Werten in der Tabelle hinzugerechnet.

### Weiteres Vorgehen – Zusammenfassung

Zum weiteren Vorgehen empfiehlt die Verwaltung, dass

1. bei der Fortführung der Rahmenplanung „Westside Hbf“ weiterhin **beide** Unterführungen berücksichtigt werden und die städtebauliche Planung darauf abgestellt wird. Dies betrifft insbesondere die Sicherung der Anschlussmöglichkeiten und Erschließungswege sowie die Höhenentwicklung des Geländes Westside.
2. zunächst vorrangig die Planungen für die Unterführung Werdestraße inkl. der Tunnelzugänge vorangetrieben werden.
3. die erforderlichen Gutachten und weiteren Planungsschritte für die Realisierung der Bahnsteigzugänge aus der Unterführung Werdestraße mit dem Ziel der Abklärung der Fördermöglichkeiten vergeben werden.

Die geschätzten Kosten für alle Maßnahmen sind in die mittel- und langfristige Finanzplanung aufzunehmen. Für die in diesem Jahr anfallenden Planungskosten sind Haushaltsmittel in Höhe von 100.000 € vorhanden.

### Anlagen:

- Anlage 1: Machbarkeitsstudie „Reaktivierung EÜ Werdestraße Hagen“ mit Anlagen  
Anlage 2: Ausführliche Darstellung und Bewertung der Erschließungsvarianten  
Anlage 2a): Wertungsmatrix ausführlich  
Anlage 3: Anpassung Kosten Verlängerung Personenunterführung 2020

### **Belange von Menschen mit Behinderung**

sind betroffen (hierzu ist eine kurze Erläuterung abzugeben)

Kurzerläuterung:

Die Zugänglichkeit zur Entwicklungsfläche „Westside“ soll für alle Bürgerinnen und Bürger geschaffen werden. Deshalb ist eine barrierefreie Gestaltung der Erschließungsvariante zwingend zu erzielen.

### **Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung**

keine Auswirkungen (o)

**Kurzerläuterung:**

Die weiterführenden Planungen selbst haben noch keine Auswirkungen auf den Klimaschutz und die Klimafolgenanpassung. Bei den weiterführenden Planungen sind die Auswirkungen auf den Klimaschutz zu beachten und zu bewerten.

**Finanzielle Auswirkungen**

Es entstehen folgende Auswirkungen:

**1. Auswirkungen auf den Haushalt****Kurzbeschreibung:**

Die Realisierung beider Unterführungsvarianten wird nach aktuellem Kenntnisstand im stadtplanerisch wünschenswerten Fall (=Vorzugsvariante Unterführung Werdestraße gem. Machbarkeitsstudie und Verlängerung Personentunnel Hbf.) ca. 20,7 Mio. € zzgl. der noch nicht ermittelten Kosten für den provisorischen Tunnelzugang West kosten (Stand 2020). Diese Kostensumme basiert z.T. auf Grobkostenschätzungen und bedarf zur Verifizierung weiterführender Untersuchungen und vertiefender Planungen. Der genaue Kostenrahmen ist somit noch nicht bekannt und kann noch nicht beziffert werden, ebenso wie die Fördermöglichkeiten und der Umsetzungszeitraum.

Im Rahmen dieser vertiefenden Planungen wird es als wahrscheinlich angesehen, dass weiterführende und bauvorbereitende Gutachten zu vergeben sind. Der Umfang der Gutachten und die Höhe der Kosten sind ebenfalls noch nicht bekannt.

Die Höhe der finanziellen Auswirkungen, ebenso wie der Umsetzungszeitraum sind noch nicht bekannt.

Voraussichtlich werden lediglich die möglichen Gutachten den Haushalt im Haushaltsjahr 2021 belasten. Da es sich hierbei -wie bei der Machbarkeitsstudie Unterführung Werdestraße auch- um bauvorbereitende Gutachten handelt, sind diese als Investive Maßnahmen in der Vorplanung, Sachkonto 785200, PSP Element 4000001705, zu betrachten. Die Deckung kann bis zu einem Betrag von 100.000 Euro aus Mitteln des FB 61 (Vorplanung Modellprojekt Delstern) erfolgen. Übersteigen die Kosten diese Deckung, muss innerhalb des Vorstandsbereiches 5 eine Deckung gewährleistet werden. Die Deckung der Kosten für den Eigenanteil der Bauausführungen der Unterführungen wäre im Rahmen der Haushaltsgespräche in den Haushalten der folgenden Jahre zu berücksichtigen.

**1.2 Investive Maßnahme in Euro**

Teilplan:	5410	Bezeichnung:	Öffentliche Infrastruktur			
Finanzstelle:	4000001705	Bezeichnung:	Vorplanung			
Finanzposition:	785200	Bezeichnung:	Auszahlungen für Tiefbaumaßnahmen			
		Bezeichnung:				
Finanzposition (Bitte überschreiben)	Gesamt	2020	2021	2022	2023	2024
Einzahlung (-)			0			
Auszahlung (+) 785200			100.000 €			
Eigenanteil			100.000 €			

**2. Steuerliche Auswirkungen**

Es entstehen keine steuerlichen Auswirkungen.

### 3. Rechtscharakter

- Beschluss RAT, HFA, BV, Ausschuss, sonstiges

gez. Erik O. Schulz

gez. Henning Keune

Technischer Beigeordneter

Bei finanziellen Auswirkungen:

gez. Christoph Gerbersmann

Erster Beigeordneter und Stadtkämmerer

## Verfügung / Unterschriften

## Veröffentlichung

Ja

Nein, gesperrt bis einschließlich

## **Oberbürgermeister**

## Gesehen:

## **Erster Beigeordneter und Stadtkämmerer**

## Stadtsyndikus

## Beigeordnete/r

### **Amt/Eigenbetrieb:**

61 Fachbereich Stadtentwicklung, -planung und Bauordnung

VB5/P Projektmanagement

**60** Fachbereich Immobilien, Bauverwaltung und Wohnen

20 Fachbereich Finanzen und Controlling

## Die Betriebsleitung Gegenzeichen:

per Workflow am 24.03.21

---

per Workflow am 06.04.21

---

per Workflow am 24.03.21

per Workflow am 16.04.21

## **Beschlussausfertigungen sind zu übersenden an:**

**Amt/Eigenbetrieb:** **Anzahl:**

VB5/P

Anzahl:

1

# MACHBARKEITSSTUDIE REVITALISIERUNG EÜ WERDESTRASSE HAGEN



<b>1</b>	<b>ALLGEMEINES</b>	<b>4</b>
1.1	Aufgabenstellung	4
1.2	Lage im Netz	5
1.3	Einordnung in sonstige Ausbaupläne	5
1.4	Bestandsunterlagen	6
<b>2</b>	<b>ERLÄUTERUNGEN DES ZUSTANDES VORHANDENER ANLAGEN</b>	<b>7</b>
2.1	Ingenieurbauwerke	7
2.2	Bahnsteige	11
2.3	Bahnsteigzugänge	11
2.4	Bahnsteigüberdachungen	11
2.5	Gleisanlagen	12
2.6	Beleuchtungsanlage	12
2.7	Leitungstrassen	12
<b>3</b>	<b>ERLÄUTERUNGEN DES GEPLANTEN ZUSTANDS DER ANLAGEN</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>VERKEHRLICHE UND BETRIEBLICHE BEGRÜNDUNG DER MAßNAHME</b>	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>ENTWURFSELEMENT UND ZWANGSPUNKTE</b>	<b>15</b>
<b>6</b>	<b>BEGRÜNDUNG DER GEWÄHLTEN LÖSUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER ENTWURFSELEMENTE UND GGF. DER ZWANGSPUNKTE</b>	<b>16</b>
6.1	Abweichungen von den Technischen Regelwerken bei den Konzeptionen	16
6.2	Umweltverträglichkeit und Landschaftsschutz sowie Denkmalpflege	18
6.3	Abhängigkeit zu anderen Vorhaben der DB AG und Dritter	19
<b>7</b>	<b>FACHTECHNISCHE EINZELPLANUNGEN</b>	<b>20</b>
7.1	Grundstücke	20
7.2	Bahnsteige	20
7.3	Bahnsteigzugänge	21

7.4	Bahnsteigüberdachungen	24
7.5	Unterführung	25
7.6	Infowegleitsystem	37
7.7	Bahnsteigausstattung	37
7.8	Oberbau	38
7.9	Hochbauten	38
7.10	Abwasser-, Wasser, Gasanlagen	38
7.11	Starkstromanlagen, 50 Hz, Erdung	38
7.12	Anlagen der Telekommunikation	40
7.13	Maschinentechnische Anlagen	40
<b>8</b>	<b>RECHTSANGELEGENHEITEN</b>	<b>41</b>
8.1	Grunderwerb	41
8.2	Planfeststellungsverfahren / Genehmigungsverfahren	41
<b>9</b>	<b>BAUKOSTEN UND FINANZIERUNG</b>	<b>43</b>
9.1	Finanzierung / Förderung	43
9.2	Baukosten	43
<b>10</b>	<b>BAUDURCHFÜHRUNG</b>	<b>45</b>
<b>11</b>	<b>VORZUGSVARIANTEN</b>	<b>46</b>
<b>12</b>	<b>RISIKEN UND WEITERER ABSTIMMUNGSBEDARF</b>	<b>49</b>
<b>13</b>	<b>ANLAGEN</b>	<b>50</b>
<b>14</b>	<b>LITERATUR, NORMEN UND REGELWERKE</b>	<b>51</b>

## 1 ALLGEMEINES

### 1.1 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Gesamtprojektes Bahnhofshinterfahrung entsteht in Hagen westlich des Hauptbahnhofes auf dem Gelände des ehemaligen Gewerbegebietes ein neues Stadtquartier - die sogenannte „Westside“. Diese Fläche soll zu einem modernen und hochwertigen Büro- und Dienstleistungsquartier entwickelt werden (Abbildung 1).

Um diesen neuen, attraktiven Standort neben dem Straßennetz der Bahnhofshinterfahrung für Fußgänger und Radfahrer auch an die östlich des Hauptbahnhofes gelegenen Stadtteile, das Bahnhofsviertel und das Stadtzentrum anzuschließen, plant die Stadt Hagen die Reaktivierung des bestehenden aber derzeit nicht nutzbaren Tunnels der alten Werdestraße unter den Gleisen des Hauptbahnhofes.

Die Stadt Hagen hat ebenfalls eine Verlängerung der Personenunterführung im Hagener Hauptbahnhof bis zur neuen Westside geprüft. Zusätzlich soll auch aus dem Tunnel Werdestraße zukünftig ein Zugang zu den Bahnsteigen möglich sein.



Abbildung 1: Städtebaulicher Entwurf mit verlängerter Personenunterführung [Stadt Hagen]

Zur Untersuchung einer möglichen Revitalisierung des Tunnels Werdestraße soll die vorliegende Machbarkeitsstudie erarbeitet werden. Sie soll erste möglichst wirtschaftliche Konzepte für eine Revitalisierung aufzeigen und somit eine Unterstützung der Untersuchungen zum weiteren Umgang mit

dem Tunnel in der städtebaulichen Rahmenplanung sowie zur Abstimmung mit den Konzernunternehmen der Deutschen Bahn dienen.

Das Bauwerk „Eisenbahnüberführung Werdestraße“ (EÜ Werdestraße) befindet sich im Eigentum der DB Netz AG. Neue Bahnsteigzugänge aus dem Tunnel heraus greifen weiterhin auch in Anlagen der DB Station&Service AG ein.

Darüber hinaus soll die vorliegende Studie direkt vergleichbar sein mit einer Machbarkeitsstudie zur Verlängerung des Personentunnels im Hauptbahnhof aus dem Jahr 2016, welche den Umbau bzw. Neubau von Anlagen des Personenbahnhofes beinhaltet.

Aus diesem Grund werden die Ergebnisse der Machbarkeitsstudie in Anlehnung an die für die Planung von Personenbahnhöfen bekannten Struktur ausgeführt. Heranzuhende Regelwerke und Richtlinien erstrecken sich teilweise jedoch über den Bereich der Bahnanlagen hinaus.

## 1.2 Lage im Netz

### Bahnseitige Infrastruktur

Der Hauptbahnhof Hagen liegt an der Strecke 2550 Aachen – Kassel in Kilometer 141,8. Im Hauptbahnhof Hagen beginnen und enden darüber hinaus die Strecken 2400, 2800, 2801, 2804 und 2819. Die Strecken sind teilweise Bestandteil des Transeuropäischen Netzes (TEN) und hier den Kategorien Kernnetz V und Gesamtnetz VII.

Der Hauptbahnhof Hagen liegt innerhalb des Stadtgebietes westlich der Innenstadt, kann mit Buslinien im ÖPNV erreicht werden und ist der Bahnhofskategorie 2 zugeordnet. Die Bahnhöfe und Haltepunkte der DB Station&Service AG werden in Abhängigkeit verschiedener Kriterien (Bahnsteiglängen und -kanten, Reisendenzahlen, Verkehrshalte, Serviceangebot) in die Kategorien 1 bis 7 eingeteilt. Der Hagener Hauptbahnhof gehört damit zur zweitgrößten Kategorie.

Die EÜ Werdestraße befindet sich unmittelbar nördlich der Bahnsteighalle des Hauptbahnhofes. Von den fünf Bahnsteigen reichen mit Ausnahme des Bahnsteigs 4 alle Personenbahnsteige bis über das Bauwerk.

### Straßenseitige Infrastruktur

Die Unterführung ist derzeit nicht für eine Nutzung an das Straßen- und Wegenetz angebunden.

Die Werdestraße endet auf der Ostseite oberhalb des Tunnelportals in einer Sackgasse. Der abgemauerte Tunneleingang ist über einen nicht öffentlichen Weg und eine Rampe erreichbar.

Auf der Westseite endet die Ausfahrttrampe der ehemaligen Fahrbahn derzeit im Baufeld bzw. der temporären Brachfläche auf dem Areal der zukünftigen Westseite.

## 1.3 Einordnung in sonstige Ausbaupläne

Neben der eingangs beschriebenen Westseite als wesentlichem Auslöser für die Revitalisierung der Unterführung sind auch noch weitere tangierende Planungen im Umfeld der Werdestraße vorhanden:

In den kommenden Jahren soll der Hbf Hagen umfassend modernisiert werden. Die wesentlichen Umbauinhalte und die dadurch entstehenden Randbedingungen wurden zu Beginn der Studie beim Bahnhofsmanagement Hagen bzw. dem planenden Ingenieurbüro für die Modernisierungsmaßnahme abgefragt.

Im Rahmen der Modernisierung soll nach derzeitigem Stand die Erneuerung der Bahnsteige 1 bis 5 durchgeführt werden. Die Bahnsteignutzlängen werden gemäß den aktuellen Anforderungen angepasst. Auch nach der Modernisierung liegen die Bahnsteige 1 bis 3 sowie 5 teilweise auf der EÜ Werdestraße. Die Bahnsteighöhe dieser Bahnsteige verbleibt unverändert auf 76 cm über Schienenoberkante.

Eine Änderung der Bahnsteighöhe (von 96 cm auf 76 cm über Schienenoberkante) ist nur für den Bahnsteig 4 vorgesehen, der aber nicht im Bereich des Bauwerkes liegt.

Weiterhin werden Zugänge, Beleuchtung und Wetterschutz (z.B. Bahnsteigdach am Bahnsteig 1) modernisiert oder angepasst.

Eine enge Abstimmung und Koordination der beiden Planungen und ggf. Bauausführungen ist aufgrund der Schnittstellen im Bereich potentieller Bahnsteigzugänge von der Werdestraße aus in jedem Fall erforderlich.

Auf der Ostseite der Unterführung befinden sich nördlich und südlich der Werdestraße bebaute Gebiete. Eine Umgestaltung des östlichen Ausgangsbereiches der Unterführung ist damit derzeit nur sehr begrenzt möglich. Perspektivisch soll auch hier von Seiten der Stadt Hagen eine Neuordnung und Entwicklung der Flächen untersucht werden. Dies gilt insbesondere für die nördlich der Werdestraße gelegene Fläche, die sich bis zum Flusslauf der Volme erstreckt. Konkrete Entwicklungskonzepte und Zeithorizonte sind hier jedoch noch nicht bekannt.

#### 1.4 Bestandsunterlagen

Für die Erarbeitung der Machbarkeitsstudie wird hinsichtlich des Bauwerksbestandes überwiegend auf den Bauwerksplan zurückgegriffen, der seitens der DB Netz AG als Eigentümer zur Verfügung gestellt werden konnte.

Der Bauwerksplan wurde im Jahr 1962 erstellt, hier wurde der Posttunnel an der Westseite verlängert.

Der Bauwerksplan ist seitens DB Netz bereits mit dem Hinweis versehen, dass er nicht aktuell ist. Feststellungen am Bauwerk vor Ort zeigen ebenfalls Differenzen zwischen vorliegendem Plan und tatsächlichem Bauwerk.

Die genauen Abweichungen können aufgrund der nur eingeschränkten Zugänglichkeit des Bauwerks (siehe Abschnitt 2) nicht abschließend aufgelistet werden.

Für die Machbarkeitsstudie wird der Bauwerksplan durch die vor Ort festgestellten Zustände nachrichtlich bestmöglich ergänzt.

Bei einer weiteren Planung zu einer Revitalisierung sollte ein Aufmaß des tatsächlichen Bestandes erfolgen. Hierbei muss auch ein eindeutiger Lagebezug zu den auf dem Bauwerk liegenden Gleisachsen (und damit auch zu den übrigen Bahnanlagen im Hauptbahnhof) hergestellt werden. Dieser ist bisher nicht vorhanden. Es wird hilfsweise auf den vorhandenen IVL-Plan der DB zurückgegriffen, der für detaillierte Planung von Schnittstellen (beispielsweise Zugänge auf den Bahnsteigen) jedoch nur eine geringe Genauigkeit aufweist.

Für die Anschlussbereiche östlich und westlich des Tunnels liegen keine Bestandsunterlagen in Form von Vermessungen o.ä. vor. Auf der Ostseite werden Lageinformationen aus dem amtlichen Kataster übernommen, die Höhendifferenzen zwischen Straßenniveau und Tunnelebene wurden durch eigene Distometer-Messungen bestmöglich aufgenommen.

Für die zukünftige Situation auf der Westseite wurden Höheninformationen zu geplanten Geländehöhen aus den Planungen der Bahnhofshinterfahrt übernommen.

Bei den Leitungsbetreibern bzw. Ver- und Entsorgern wurden bestehende Leitungen im zu untersuchenden Bereich abgefragt. Die Lage vorhandener Leitungen kann damit abgeschätzt werden. Insbesondere Tiefenlagen der Leitungen und Kanäle sind jedoch nicht bekannt.

## 2 ERLÄUTERUNGEN DES ZUSTANDES VORHANDENER ANLAGEN

### 2.1 Ingenieurbauwerke

Der Tunnel bzw. die EÜ Werdestraße besteht aus mehreren Teilbauwerken:

- Haupttunnel Werdestraße mit Fahrbahn und Gehweg
- Eilgutttunnel nördlich der Werdestraße
- Posttunnel südlich der Werdestraße mit nachträglicher Verlängerung und Ausfahrt nach Westen sowie Schachtbauwerken zu den darüber liegenden Personenbahnsteigen

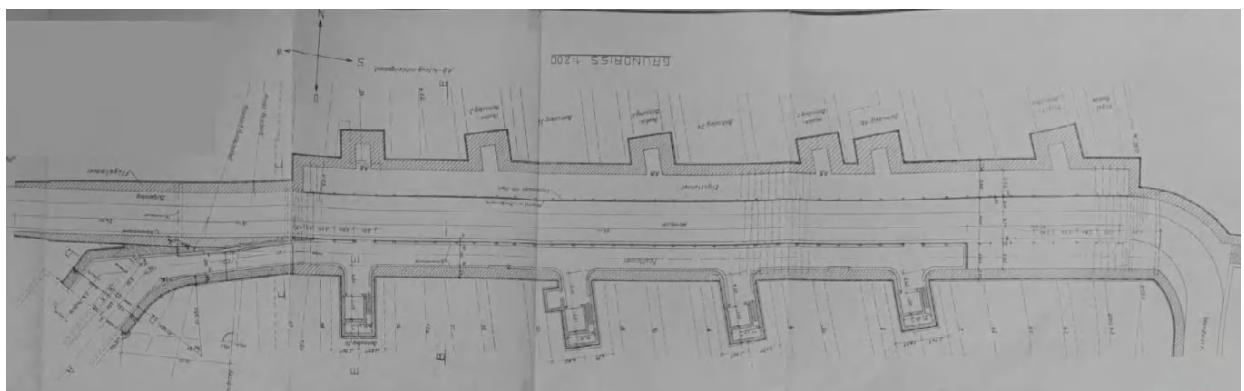


Abbildung 2: Auszug Grundriss aus dem Bauwerksplan EÜ Werdestraße [DB Netz AG]

#### Konstruktion:

Die drei parallelen Tunnelteile sind durch Stützenreihen voneinander getrennt. In Abständen von 2,80 m bis 3,20 m sind Stahlstützen angeordnet, die aus miteinander vernieteten C-Profilen und Flachblechen bestehen. Die Zwischenräume zwischen den Stützen sind ausbetoniert oder ausgemauert sowie teilweise verputzt. Dies gilt auch für fast alle ehemaligen Durchgänge zwischen den Tunnelteilen. Der nördliche Eilgutttunnel ist hierdurch nur zugänglich, wenn die ehemaligen und jetzt zugemauerten Durchgänge vom Haupttunnel aus aufgebrochen werden. Dies ist im Rahmen der Studie nicht durchgeführt worden.

Die massiven Widerlagerwände und der Tunnelboden bestehen aus Beton. Laut dem vorliegenden Bauwerksplan ist im äußeren unteren Bereich der Wände eine wasserdruckhaltende Abdichtung vorhanden, da sich der untere Bauwerksbereich innerhalb des damals anzusetzenden höchsten Bemessungswasserstandes befindet.

Als Tragwerk für die Decke bzw. den Überbau dienen neben den Widerlagerwänden auch die oben beschriebenen Stützen, auf denen Stahlträger als Unterzüge dienen. Der Überbau selbst ist weitestgehend mit Walzträgern in Beton-Bauweise (WIB) hergestellt. Lediglich der westliche Teil des Posttunnels, der später hergestellt wurde, weist eine Stahlbetondecke auf.

Zwischen den Walzträgern des WIB-Überbaus über dem Haupttunnel sind weitere Träger in Tunnellängsrichtung angeordnet. Die Felder zwischen den Trägern sind dabei nicht vollständig ausbetoniert, so dass in der Decke Gewölbe und Kassetten entstehen (siehe Abbildung 3).



Abbildung 3: WIB-Überbau Haupttunnel

Am Posttunnel sind vier ehemalige Aufzugschächte vorhanden, die auf die darüber liegenden Personenbahnsteige führen. Sie sind jedoch von oben verschlossen und von den Bahnsteigen aus nicht mehr erkennbar. Vom Posttunnel aus sind die Schächte aus Gründen der Verkehrssicherheit ebenfalls verschlossen. Die Schächte sind hier abgemauert. Im Bereich des Bahnsteig 3 befindet sich die Abmauerung unmittelbar in der Flucht des Posttunnels, an den übrigen Bahnsteigen jeweils ungefähr im Bereich der alten Aufzugtüren.

An den Schächten zu den Bahnsteigen 1 und 5 konnten die Abmauerungen für die Machbarkeitsstudie teilweise geöffnet werden, so dass diese Bauwerksbereiche einsehbar waren. Die Beton- und Mauerwerkswände befinden sich nach der visuellen Überprüfung in guten Zuständen, es sind keine Feuchtigkeitsschäden zu erkennen. Die Schachtöffnungen zu den Bahnsteigen wurden jeweils durch Stahlbetondeckel verschlossen. Von den Aufzügen sind nur noch wenige Träger an den Wänden befestigt. Der Großteil der Aufzugsanlagen, insbesondere Maschinentechnik und Fahrkorb wurden bereits entfernt.

Die Schächte an den Bahnsteigen 2 und 3 sind nicht zugänglich und konnten nicht besichtigt werden.

Am Bahnsteig 2 wurde bei Bohrungen und dem Versuch der teilweisen Öffnung des Ziegelmauerwerks festgestellt, dass es sich bei der Mauer um Wandstärken von mindestens ca. 50 cm handelt.

Im Bereich des Aufzugschachtes am Bahnsteig 2 befinden sich im Posttunnel darüber hinaus nachträglich eingezogene Säulen aus gemauerten Ziegelsteinen. Die genaue statische Funktion dieser Säulen lässt sich mit dem Bauwerksbuch der DB Netz AG nicht aufklären. Aus den Feststellungen vor Ort ist eine mögliche Erklärung die Abfangung eines Stützenquerschnittes des Bahnsteigdaches, der sich ungefähr in diesem Bereich befindet.

Die Bahnsteigüberdachung und die daraus resultierenden Lasten könnten ebenfalls der Grund für die massive Abmauerung des Aufzugschachtes sein. Weitere Anlagen, die eine potentielle Abstützung benötigen könnten, sind auf dem Bahnsteig nicht erkennbar.

Durch eine Öffnung in der Mauer im Bereich des Aufzuges an Bahnsteig 3 konnte festgestellt werden, dass der dahinter befindliche Raum vermutlich mit Bauschutt verfüllt ist. Ob eine vollständige Verfüllung des gesamten Schachtes vorliegt konnte nicht aufgeklärt werden. Auch auf dem Bahnsteig 3 befindet sich eine Bahnsteigüberdachung, die Grund für diese konstruktiven Änderungen im Bereich des Schachtes sein könnte.

An diesen Stellen verbleiben noch ungeklärte Zustände des Bestandes, die unmittelbar zu Beginn eventueller Planungsphasen für die Revitalisierung und insbesondere für die Herstellung von Bahnsteigzugängen einer weiteren besonderen Untersuchung bedürfen.



Abbildung 4: eingezogene Säulen im Posttunnel im Bereich Bahnsteig 2

Mittig unter dem Haupttunnel verläuft ein Abwasserkanal. Das Maulprofil hat maximale Abmessungen von ca. 2,70 m lichter Breite und 2,20 m lichter Höhe. Im derzeitigen westlichen Tunnelzugang befindet sich ein Schacht, über den der Kanal zugänglich ist. Laut Planunterlagen befindet sich im Haupttunnel ein weiterer Schacht, der jedoch aufgrund starker Verschmutzung der Fahrbahn vor Ort nicht lokalisiert werden konnte.

Die im Bauwerksplan unter dem Gehweg dargestellten Leitungen/Trassen sind in der Örtlichkeit nicht nachweisbar, da der Gehweg mit einer Asphaltdecke vollständig verschlossen wurde. Revisionsschächte sind nicht vorhanden.

#### Abmessungen:

Der Haupttunnel verfügt über eine lichte Breite von ca. 6,50 m, die sich auf ca. 4,00 m Fahrbahn, 2,00 m Gehweg sowie 0,50 m Randweg/Sicherheitsraum aufteilen.

Die lichte Höhe über der Fahrbahn beträgt ca. 3,00 m, über dem Randweg und dem Gehweg fällt die lichte Höhe entsprechend niedriger aus.

Der Posttunnel verfügt über lichte Höhen um ca. 2,50 m sowie lichte Breiten um ca. 3,50 m. Im Bereich der Aufzugschächte verbreitert sich der Querschnitt. Die Fußbodenhöhe im Posttunnel liegt höher als die Fahrbahn- und Gehwegebenen im Haupttunnel.

Der Eilgutttunnel weist gemäß den vorliegenden Plänen ähnliche Abmessungen wie der Posttunnel auf, diese konnten aufgrund der fehlenden Zugänglichkeit aber nicht verifiziert werden.

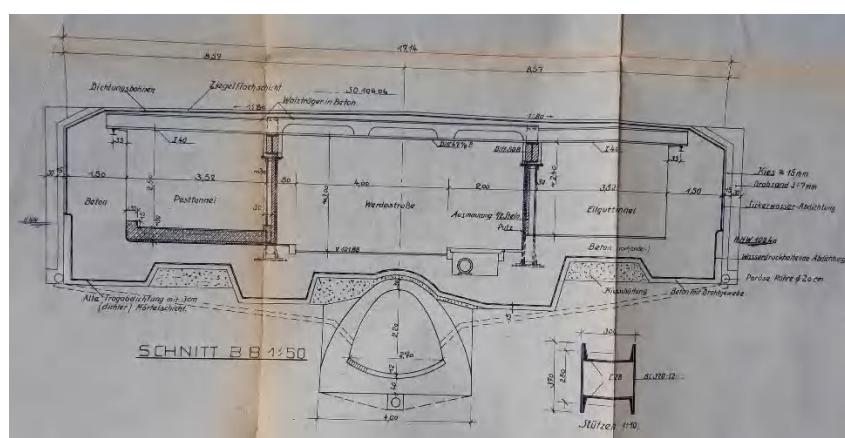


Abbildung 5: Auszug Querschnitt aus dem Bauwerksplan EÜ Werdestraße [DB Netz AG]

#### Bauwerkszustand:

Eine Einschätzung und Bewertung des Bauwerkszustandes auf Basis der durchgeführten Begehungen ist in Anlage 01 als eigenständiges Dokument zu finden. Im Bereich des Bahnsteig 3 ist im Posttunnel ein Feuchtigkeitsschaden an der Decke vorhanden, auf den in der Anlage ebenfalls besonders eingegangen wird.

Darüber hinaus liegt der Bericht der letzten Bauwerksbegutachtung durch die DB Netz AG aus März 2019 vor. Das Gesamtbauwerk bzw. der Gesamtzustand wird derzeit mit der Zustandskategorie 03 bewertet. Dies bedeutet, dass zwar Schäden vorhanden sind, die Standsicherheit und Betriebssicherheit jedoch nicht gefährdet ist. Einzelne Bauwerksteile sind indes auch besser bewertet (Kategorie 01 und 02).

Es wird erwartet, dass der Gesamtzustand in einem Zeithorizont von ca. 20 Jahren der schlechtesten Kategorie 04 zugeordnet werden muss, sofern keine Instandsetzungen erfolgen. Nach Definition der Zustandskategorie 04 sind dann gravierende Schäden an den Bauwerksteilen zu erwarten, für die eine wirtschaftliche Instandsetzung nicht mehr möglich ist.

In der langfristigen Strategieplanung der DB Netz AG wird eine gesamthafte Erneuerung der EÜ Werdestraße derzeit um das Jahr 2045 vorgeschlagen.

## 2.2 **Bahnsteige**

Der Hauptbahnhof Hagen verfügt insgesamt über fünf Mittelbahnsteige, die für den Personenverkehr vorgesehen sind. Darüber hinaus existieren noch Gepäckbahnsteige.

Die Bahnsteige 1 bis 3 sowie 5 befinden sich teilweise auf der EÜ Werdestraße. Im Bestand sind auf den Bahnsteigen die darunter liegenden Bauteile des Bauwerkes nicht erkennbar, die ehemaligen Einhausungen der Lastenaufzüge wurden bereits abgebaut.

Alle Bahnsteige werden im Zuge der Modernisierung des Hagener Hauptbahnhofes umfassend erneuert (siehe Abschnitt 1.3)

## 2.3 **Bahnsteigzugänge**

Im Bereich der EÜ Werdestraße befinden sich keine vorhandenen Bahnsteigzugänge. Der Zugang zu den Bahnsteigen erfolgt derzeit ausschließlich über das Empfangsgebäude und die dort vorhandene Personenunterführung.

Die Barrierefreiheit der Zugänge ist teilweise bereits gegeben und soll im Zuge der Modernisierungsmaßnahmen vervollständigt werden.

## 2.4 **Bahnsteigüberdachungen**

Das Bahnsteigdach am Bahnsteig 1 soll nach derzeitigem Stand zurückgebaut und verkürzt neu errichtet werden. Es befindet sich danach nicht mehr im Bereich der Werdestraße.

An den Bahnsteigen 2 und 3 liegen die alten Postaufzugschächte aus dem Tunnel Werdestraße unter dem nördlichen Rand der Bahnsteighalle. Die weiteren Bauwerksbereiche befinden sich unterhalb der an die Halle anschließenden Bahnsteigdächer auf den beiden Bahnsteigen. Sie sollen nach derzeitigem Stand erhalten bleiben. Es wird vermutet, dass die baulichen Änderungen im Posttunnel im Bereich der beiden Bahnsteige aufgrund der Gründungen für die Bahnsteigüberdachungen vorgenommen wurden (siehe Abschnitt 2.1)

An Bahnsteig 5 befindet sich keine Überdachung im Bereich des Tunnels Werdestraße.

## 2.5 Gleisanlagen

Auf der Eisenbahnüberführung Werdestraße werden derzeit 19 Gleise des Hagener Hauptbahnhofes überführt. Die beiden westlichen Gleise gehören bereits zum Infrastrukturschluss der Deutschen Edelstahlwerke GmbH.

Es sind ebenfalls drei Weichen betroffen, die sich auf dem Bauwerk befinden.

Der Abstand zwischen Schienenoberkante der Gleise und der Bauwerkskonstruktion ist mit den zur Verfügung stehenden Unterlagen nicht für jedes Gleis detailliert bekannt. Er lässt sich auf Basis der vorliegenden Planunterlagen zu ca. 0,55 m abschätzen.

## 2.6 Beleuchtungsanlage

Der Tunnel Werdestraße einschließlich Post- und Eilguttunnel verfügt derzeit nicht über eine intakte Beleuchtungsanlage. In den Tunnelteilen sind noch vereinzelt Langfeldleuchten mit Leuchtstoffröhren vorhanden. Die Zuleitungen sind aber in den meisten Fällen gekappt. Wie die frühere Energieversorgung zu Betriebszeiten realisiert wurde, ist nicht bekannt.

## 2.7 Leitungstrassen

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurden Leitungsabfragen bei den Medienver- und Entsorgungsträgern durchgeführt.

Im Bereich des Tunnels Werdestraße befinden sich nach derzeitigem Kenntnisstand noch die folgenden Leitungen und Trassen:

Tabelle 1: Zusammenstellung der vorhandenen und in Betrieb befindlichen Medientrassen im Planungsgebiet

Leitung / Trasse	Träger	Ort / Verlauf
Fernmeldekabel	Mark-E	Plessenstraße - Westzugang Tunnel - Gehweg Tunnel - Rampe Ostseite Gehweg zu „Am Hauptbahnhof“
Fernmeldekabel	Mark-E	Plessenstraße - Westzugang Tunnel - Gehweg Tunnel - Ende der Trasse am Ostzugang
Hauptversorgungsleitung Wasser VW 200	Mark-E	Plessenstraße - Westzugang Tunnel - Gehweg Tunnel - Werdestraße
Regenwasserkanal	WBH	Ennepe/Volme - Bahnhofshinterfahrung - Tunnel - Werdestraße
Telekommunikation	Telekom	Gehweg Tunnel - Werdestraße

Weitere bekannte Kabel, insbesondere 10 kV-Stromkabel, sind nach Angaben der Betreiber in den Bestandsplänen außer Betrieb.

Die genauen Kabellagen sind teilweise nicht bekannt, weiterhin gibt es derzeit keine Informationen zu Tiefenlagen der Trassen außerhalb des Tunnels.

Die weiteren dokumentierten Medientrassen, Hausanschlüsse etc. in der Werdestraße liegen außerhalb der in der Studie beplanten Gebiete.

Vertragliche Vereinbarungen zum Verlauf der Leitungen auf den Grundstücken der Deutschen Bahn sind derzeit für den Regenwasserkanal unter dem Bauwerk bekannt. Der Stadt Hagen (bzw. dem Rechtsnachfolger WBH) wird der Regenwasserkanal unter dem Bauwerk gestattet. Gleichzeitig verpflichtet sich der WBH zur Aufnahme der Entwässerung des Personenbahnhofes im Kanal. Darüber hinaus sind Regelungen zur Durchführung und Kostentragung der Reinigung des Kanals getroffen.

Weiterhin besteht für die Stadt Hagen eine widerrufliche Gestattung zur Nutzung des Leitungskanals im Gehweg des Werdestraßentunnels.

### 3 ERLÄUTERUNGEN DES GEPLANTEN ZUSTANDS DER ANLAGEN

Die Eisenbahnüberführung Werdestraße wird für Fußgänger und Radfahrer wieder zugänglich gemacht. Motorisierter Individualverkehr ist nicht möglich. Die vorhandenen Verkehrsflächen werden auf der gesamten Tunnellänge neu strukturiert und gestaltet.

Die Personenbahnsteige des Hauptbahnhofes werden im Bereich der bisherigen Schächte der Lastenaufzüge direkt an die Unterführung angebunden. Damit eine barrierefreie Zugänglichkeit besteht, werden neben den entsprechend gestalteten Treppen und Durchgängen auch Personenaufzüge vorgesehen.

Das Bauwerk und Tragwerk der Eisenbahnüberführung wird nicht verändert. Die nicht für die neuen Verkehrsflächen benötigten Tunnelteile werden nicht umgestaltet, bleiben aber für Inspektionszwecke des Bauwerkes im Umfang des derzeitigen Zustandes zugänglich.

Boden-, Wand- und Deckenbeläge werden für die Revitalisierung neu gestaltet. Darüber hinaus wird die Unterführung mit einer neuen Beleuchtung ausgestattet. Neben der funktionalen Beleuchtung enthält diese auch gestalterische Komponenten als Effektbeleuchtung.

Sowohl östlich als auch westlich der Unterführung werden die Zugangsanlagen neu gestaltet. Sie sind jeweils für Fußgänger barrierefrei gestaltet als auch für Radfahrer nutzbar. Auf der westlichen Seite sind die Zugangsanlagen in das neue Quartier Westside integriert. Auf der Ostseite wird zunächst eine Interimslösung für die Zugänglichkeit auf den heute zur Verfügung stehenden Flächen realisiert. Darüber hinaus werden für zukünftige Flächenentwicklungen auch weitere mögliche Zugangsgestaltungen mit intensiverem Flächenbedarf aufgezeigt.

### 4 VERKEHRLICHE UND BETRIEBLICHE BEGRÜNDUNG DER MAßNAHME

Das Hagener Zentrum soll zukünftig durch städtebauliche Maßnahmen gesamthaft aufgewertet werden. Teil dieser geplanten Gesamtmaßnahme ist auch das Bahnhofsumfeld sowie die Flächen der Westside (siehe Abschnitt 1). Für die Verknüpfung des Bahnhofsumfeldes und der Westseite ist eine Verknüpfung der Flächen östlich und westlich der Bahnanlagen ein wichtiger Baustein, der im Gesamtkontext der städtebaulichen Entwicklung mit untersucht werden soll. Durch eine Revitalisierung der Unterführung Werdestraße und der geplanten Aufwertung des Bahnhofsumfeldes besteht die Möglichkeit einer gesamthaften und aufeinander abgestimmten Entwicklung in diesem Bereich.

Durch die Maßnahme der Bahnhofshinterfahrung verfolgt die Stadt Hagen das weitere wesentliche Ziel, die Verkehrsverhältnisse im westlichen Bereich der Innenstadt nachhaltig zu verbessern. Die Bahnhofshinterfahrung entlastet die innerstädtischen Straßen am Hauptbahnhof vom motorisierten Durchgangsverkehr und ordnet die Verkehrsströme in diesem Bereich neu.

Zur Schaffung einer optimierten Verknüpfung der Flächen auf beiden Seiten des Hauptbahnhofes mit kurzen Wegen für den nichtmotorisierten Verkehr und die Anbindung der Entwicklungsfläche Westside an die Innenstadt und die Bahnsteige des Hauptbahnhofes ist eine kreuzende Wegeverbindung über oder unter den Gleisanlagen notwendig.

Durch die im nördlichen Bahnhofsteil vorhandene Eisenbahnüberführung Werdestraße ist hierfür bereits ein Kreuzungsbauwerk vorhanden, dass zusätzlich auch bereits über Schnittstellen zu den darüber liegenden Personenbahnsteigen des Hauptbahnhofes verfügt. Ein neues Kreuzungsbauwerk ist daher nicht zwingend erforderlich, vielmehr sollen die bestehenden Potentiale ausgeschöpft werden.

Eine Verkehrsprognose für die Verkehrsstärken von Fußgängern und Radfahrern liegt derzeit noch nicht vor. Es wird davon ausgegangen, dass die vorhandenen Verkehrsflächen im Bauwerk für das zukünftige Verkehrsaufkommen hinsichtlich einer leistungsfähigen Abwicklung auskömmlich sind. Die Aufteilung, Dimensionierung und Strukturierung der Verkehrsflächen in den Konzepten zur Revitalisierung erfolgt daher im Rahmen der Studie zunächst ohne eine Bewertung der voraussichtlichen Verkehrsqualitäten.

## 5 ENTWURFSELEMENT UND ZWANGSPUNKTE

Die Untersuchung beinhaltet die Revitalisierung der bestehenden Eisenbahnüberführung Werdestraße für Fußgänger und Radfahrer auf der gesamten Bauwerkslänge. Weiterhin werden neue barrierefreie Zugangsanlagen unmittelbar an den Portalen untersucht. Die Konzeption möglicher Bahnsteigzugänge beschränkt sich auf die Bereiche der Schachtbauwerke neben dem südlichen Posttunnel.

Der Untersuchungsbereich ist daher klar abgegrenzt und durch die vorhandenen Bauwerksabmessungen, Bahnanlagen und (geplanten) städtebaulichen Randbedingungen definiert.

Die wesentlichen Randbedingungen und Zwangspunkte sind:

- Vorhandene Bauwerkskonstruktion und vorhandener Bauwerkszustand von Haupttunnel, Posttunnel und Eilgutttunnel der EÜ Werdestraße
- Gleisanlagen und Oberbau des Hauptbahnhofes Hagen
- Personenbahnsteige und Gepäckbahnsteige des Hauptbahnhofes unter Berücksichtigung der Planungen zur Modernisierung der Verkehrsstation
- Einbauten auf den Bahnsteigen (Bahnsteigdächer, Beleuchtung, Entwässerung, Signaltechnische Anlagen, Maste etc.)
- Vorhandene städtebauliche und verkehrliche Situation auf der Ostseite
- Entwicklungsfläche und städtebauliches Konzept Westside

Die Konzepte für die Herstellung von Bahnsteigzugängen werden hauptsächlich nach den bahntechnischen Vorschriften der DB-Richtlinien für Personenbahnhöfe (Ril 813) und den Technischen Spezifikationen für die Interoperabilität (TSI, europäische Anforderungen) aufgestellt.

Konzeptionen und Entwürfe der Verkehrsflächen für Radfahrer und Fußgänger erfolgen im Wesentlichen auf Basis der Regelwerke der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV). Darüber hinaus werden weitere Normen für die barrierefreie Gestaltung im öffentlichen Bereich berücksichtigt. Zwar befindet sich die Unterführung im Eigentum und in der Baulast der DB Netz AG, die genannten Richtlinien werden dennoch angewendet, da sie als anerkannte Regeln der Technik angesehen werden

können und DB-seitig keine eigenen Regelwerke für Personenverkehrsanlagen außerhalb der Bahnhöfe existieren. Insbesondere für Radverkehrsanlagen gibt es hier keine Vorgaben.

Tiefergehende Erläuterungen zum Thema Eigentum, Baulast und vertragliche Regelungen für den Betrieb der Unterführung werden in Abschnitt 8 gegeben.

## **6 BEGRÜNDUNG DER GEWÄHLTEN LÖSUNG UNTER BERÜCKSICHTIGUNG DER ENTWURFSELEMENTE UND GGF. DER ZWANGSPUNKTE**

Durch den Bestand und die weiteren Randbedingungen der geplanten Flächenentwicklungen ist die Lage der neu vorgesehenen Anlagen bereits festgelegt. Die Maßnahmen innerhalb der Unterführung beschränken sich weitestgehend auf die bestehenden Flächen. Erweiterungen des Bauwerks sind lediglich im Bereich der Bahnsteigzugänge vorgesehen.

### **6.1 Abweichungen von den Technischen Regelwerken bei den Konzeptionen**

#### **6.1.1 Breite der Unterführung**

Die Breite von Unterführungen soll sich an der Gesamtlänge der Unterführung orientieren. Grundsätzlich ist bei größeren Längen auch eine Vergrößerung der lichten Breite anzustreben, um eine zu große „Schlauchwirkung“ (DB Richtlinie 813) bzw. ein „Gefühl der Enge“ (Empfehlungen für Radverkehrsanlagen, FGSV) zu vermeiden.

Das anzustrebende Verhältnis von Breite zu Länge zur Vermeidung dieser Effekte beträgt

- nach der Ril 813: 1:10
- nach Richtlinien der FGSV: 1:4

Eine nach den Richtlinien angemessene bzw. anzustrebende Breite würde demnach für die vorhandene Tunnellänge von 145 m ca. 14,5 m bzw. 35 m betragen. Diese Breiten sind durch die Abmessungen des bestehenden Bauwerkes nicht mit verhältnismäßigem Aufwand zu realisieren. Eine signifikante Verkürzung der Tunnellänge ist durch die bestehenden Gleisanlagen ebenfalls nicht möglich.

Lichtöffnungen in der Decke der Unterführung sind durch die darüber liegenden Bahnsteige und die Gleisanlagen nicht mit einem verhältnismäßigen Aufwand realisierbar. Die Gleisabstände sind in Größenordnungen, die es nicht erlauben, Öffnungen vorzusehen. Darüber hinaus hätte eine partielle Öffnung der WIB-Deckenkonstruktion auch erhebliche Nachteile im Bereich der Bauwerksabdichtung.

Aus diesem Grund werden gestalterische Maßnahmen zu Kompensation der negativen Effekte berücksichtigt.

Die einzelnen Maßnahmen in den Bereichen Wand-, Boden- und Deckengestaltung sowie Beleuchtung sind in Abschnitt 7 beschrieben.

### 6.1.2 Längsneigung Fahrradrampen

Nach den Empfehlungen für Radverkehrsanlagen sollen die Längsneigungen der Zufahrts- und Ausfahrtsrampen nach Möglichkeit eine Längsneigung von 4 % nicht überschreiten.

Mit der zu überwindenden Höhendifferenz würde sich unter Einhaltung dieser Grenze insbesondere auf der Westseite eine sehr lange Rampe ergeben, die einen hohen Flächenbedarf generiert.

Gemäß dem städtebaulichen Konzept soll die Möglichkeit einer gestalteten Platzfläche im Portalbereich der Werdestraße geschaffen werden, so dass mit Längsneigungen um ca. 6 % geplant wurde. Diese Neigungen sind mit den sich ergebenden Rampenlängen nach den Richtwerten der FGSV noch ohne Absteigen vom Fahrrad befahrbar, wenngleich eine Befahrung auch durch „wenig geübte“ Radfahrer nicht mehr uneingeschränkt gegeben ist.

### 6.1.3 Durchgangshöhe zwischen Haupttunnel und Posttunnel

Die Zugänglichkeit zu den Personenbahnsteigen ist im Bereich der Aufzugschächte am Posttunnel vorgesehen. Fußgänger, die sich im Haupttunnel befinden müssen zur Nutzung der Bahnsteigzugänge zwischen den Stahlstützen in den Bereich des Posttunnels gehen und dabei den auf den Stützen auflagernden Unterzug unterqueren.

Nach den Feststellungen vor Ort kann hier in Abhängigkeit der Boden und Deckenaufbauten bzw. -verkleidungen voraussichtlich eine lichte Durchgangshöhe von ca. 2,20 m erreicht werden. Diese unterschreitet den vorgegebenen Richtwert einer lichten Höhe von 2,30 m, welcher sowohl in den Richtlinien der FGSV als auch in den DB-Richtlinien verankert ist.

Die Länge der eingeschränkten lichten Höhe in Gehrichtung entspricht der Breite des Unterzuges und beträgt ca. 0,50 m.

Eine Anpassung des Unterzuges und die Herstellung einer größeren lichten Durchgangshöhe wäre mit einem massiven Eingriff in das Tragwerk der Eisenbahnüberführung verbunden.

Die genauen Höhenverhältnisse sollten im Zuge der weiteren Planungsphasen durch eine Vermessung noch aufgeklärt werden.

### 6.1.4 Taktiles Leitsystem Bahnsteig 1

Der Bahnsteigzugang auf dem Bahnsteig 1 muss an das taktile Leitsystem angebunden werden. Der Treppenzugang mündet auf dem Bahnsteig nah am bestehenden Oberleitungsmast 141-89 und zwei Fahrtanzeigern (derzeit am Bahnsteigdach befestigt). Hierdurch ist vor dem Zugang nur ein begrenzter Flächenbedarf verfügbar. Das taktile Leitsystem wurde daher mit folgenden Abweichungen zur Ril 813 ausgeführt:

- Kantenlänge des Abzweigefeldes 60 cm (Regelmaß 90 cm)
- Abstand zwischen Leitstreifen und Oberleitungsmast vrs. < 60 cm

Da kein Aufmaß der Anlagen und insbesondere derzeit kein genauer Bezug zwischen Tunnel und Bahnsteigen besteht, können die genauen Maße derzeit noch nicht angegeben werden.

Der Bahnsteigzugang wurde hinsichtlich des Flächenbedarfs auf dem Bahnsteig bereits optimiert. Dies ist in Abschnitt 7 beschrieben.

## 6.2 Umweltverträglichkeit und Landschaftsschutz sowie Denkmalpflege

### 6.2.1 Schallschutz und Erschütterung

Im Sinne der 16. Bundes-Immissionsschutzverordnung erfahren die Verkehrsanlagen keine wesentlichen Änderungen. Schallschutzmaßnahmen sind daher nicht erforderlich.

### 6.2.2 Gewässerschutz

Im Bereich des geplanten Westportals verlaufen die Ennepe und die Volme. Die Volme grenzt ebenfalls an die noch zu entwickelnde Fläche auf der Ostseite.

Die Pegel bei normalem Abfluss beeinträchtigen den Tunnel und die Zugangsanlagen nicht. Die Verträglichkeit mit Bemessungswasserständen bei Hochwasserabfluss und daraus ggf. erforderlich werdende Hochwasserschutzmaßnahmen werden im Zuge der Planungen zur Gestaltung der öffentlichen Flächen der Westseite berücksichtigt.

### 6.2.3 Baugrundgutachten und Hydrogeologische Gutachten

Zum Zeitpunkt der Machbarkeitsstudie lagen noch keine entsprechenden Gutachten vor.

Die hergestellte Fläche bzw. Bodensanierung auf der Westseite reicht derzeit nahezu bis in die Tiefenlage der Unterführung. Hier sind nach derzeitigem Stand nur wenige Risiken aus dem Baugrund zu erwarten.

### 6.2.4 Denkmalpflege

Der Denkmalschutz wird durch die geplanten Maßnahmen nicht beeinträchtigt.

### 6.2.5 Brandschutztechnische Belange

Die Ausbaumaßnahmen zur Revitalisierung sollen so erfolgen, dass Brandlasten im Tunnel vermieden werden.

Zur Sicherstellung ausreichender Selbstrettungsmöglichkeiten im Tunnel sollten im weiteren Verlauf die brandschutztechnischen Aspekte (organisatorischer Brandschutz, Modellierung Rauchausbreitung etc.) durch einen Brandschutzbauauftrag beurteilt werden.

Durch die Schaffung neuer Bahnsteigzugänge werden die Entfluchtungsmöglichkeiten des Hauptbahnhofes verändert. An der Nordseite der Bahnsteige entstehen neue Zugänge, so dass eine Entfluchtung im Endzustand auch dorthin erfolgen kann. Insbesondere für den Bahnsteig 5 sind mit dem neuen Zugang kürzere Fluchtwege gegenüber dem bestehenden Zustand (Anbindung durch die zentrale Personenunterführung und das Empfangsgebäude) zu erreichen.

Bei einer Realisierung der Bahnsteigzugänge ist das Brandschutzkonzept und der Nachweis der ausreichenden Rettungswegemöglichkeiten für den Hauptbahnhof entsprechend fortzuschreiben.

### 6.3 **Abhängigkeit zu anderen Vorhaben der DB AG und Dritter**

Auslöser für die Revitalisierung sind die städtebaulichen Planungen und Perspektiven auf der West- und Ostseite der Unterführung.

Darüber hinaus bestehen Schnittstellen zu der geplanten Modernisierung des Hagener Hauptbahnhofes.

Die tangierenden Vorhaben wurden im Abschnitt 1 bereits beschrieben und erläutert.

## 7 FACHTECHNISCHE EINZELPLANUNGEN

Für die Revitalisierung der Unterführung Werdestraße wurden verschiedene Konzepte entwickelt und untersucht. Diese können den folgenden Bereichen zugeordnet werden:

- Verkehrsbereich Unterführung
- Zugangsbereich Westseite
- Zugangsbereich Ostseite
- Bahnsteigzugänge

Für die einzelnen Bereiche wurden jeweils Varianten entwickelt, die sich grundsätzlich auch miteinander kombinieren lassen. Die jeweiligen Übergangsbereiche zwischen Unterführung und Zugangsanlagen fallen in Abhängigkeit der Kombinationen ggf. unterschiedlich aus.

Die Varianten sind in den Planunterlagen der Machbarkeitsstudie dargestellt und werden im Folgenden in der von Seiten der Deutschen Bahn vorgegebenen Struktur für Personenverkehrsanlagen beschrieben.

- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| – Verkehrsbereich Unterführung: | 2 Varianten mit je 2 Gestaltungsvorschlägen |
| – Zugangsbereich Westseite:     | 2 Varianten                                 |
| – Zugangsbereich Ostseite:      | 3 Varianten, davon 1 Interimslösung         |
| – Bahnsteigzugänge:             | 2 Varianten                                 |

### 7.1 Grundstücke

Das Bauwerk EÜ Werdestraße befindet sich vollständig auf Grundstücken der DB Netz AG. Dies betrifft damit ebenfalls die vorhandene Fahrbahn der Werdestraße innerhalb des Tunnels. Große Teile des Hauptbahnhofes, darunter auch die Bereiche der potentiellen neuen Bahnsteigzugänge liegen auf dem gleichen Grundstück wie das Tunnelbauwerk.

Für die konzipierten Zugangsbauwerke werden darüber hinaus auch Flächen der Stadt Hagen beansprucht. Diese wurden weitestgehend bereits für Zwecke der Zugänglichkeit zu Unterführung erworben bzw. die Zugänglichkeiten wurden in den städtebaulichen Konzepten bereits vorgesehen.

Grundstücke weiterer Eigentümer werden nicht beansprucht. Es sind nach derzeitigem Stand keine Dienstbarkeiten für Dritte zu berücksichtigen.

### 7.2 Bahnsteige

Die Bahnsteige 1, 2, 3 und 5 des Hauptbahnhofes liegen im Bereich der EÜ Werdestraße. Bahnsteig 4 ist nicht betroffen.

Die Bahnsteige werden durch die Revitalisierung nicht in ihrer Lage oder Geometrie verändert (im tangierenden Projekt der Modernisierungsmaßnahme sind Änderungen vorgesehen). Sie werden lediglich im Bereich der neuen Bahnsteigzugänge angepasst. Hier befinden sich dann jeweils neue Öffnungen für die Treppen und die Aufzüge.

Die Bahnsteigkanten werden nicht geändert. Die Nennhöhe verbleibt auch im Zuge der Modernisierungsmaßnahme auf 76 cm über Schienenoberkante.

### 7.3 Bahnsteigzugänge

Aus der Unterführung bzw. dem südlichen Posttunnel werden neue Zugänge zu den über dem Bauwerk liegenden Bahnsteige hergestellt. Der Bahnsteig 4 liegt nicht im Bereich des Bauwerkes, hier ist kein neuer Zugang geplant.

Für eine barrierefreie Erschließung sind entweder Aufzüge oder Rampen erforderlich. Da neue Zugangsrampen zu den Bahnsteigen einen sehr hohen Flächenbedarf auf dem Bahnsteig generieren würden, wurde diese Alternative nicht betrachtet. Die Herstellung der Barrierefreiheit wird in den Bahnsteigzugängen ausschließlich durch Aufzüge und Treppen erreicht.

Weitere Zugangsmöglichkeiten wie beispielsweise Fahrtreppen werden nicht untersucht. Im Bereich der DB Station&Service AG werden Fahrtreppen für die vorliegenden Höhendifferenzen erst ab einer Personenverkehrsstärke von ca. 1.500 Fahrgästen/h (in der Spitzenstunde) vorgesehen.

Aufgrund der unterschiedlichen baulichen und konstruktiven Randbedingungen in den Bereichen der Bahnsteige erfolgt die Beschreibung der geplanten Zustände jeweils eigenständig für

- Bahnsteig 5
- Bahnsteig 1
- Bahnsteige 2 & 3

#### Bahnsteig 5

##### Variante 1

Im bestehenden Aufzugschacht des alten Lastenaufzuges wird ein neuer Personenaufzug vorgesehen. Die südlichen Wände des Schachtbauwerkes bleiben hierfür erhalten, so dass kein baulicher Eingriff im Bereich der bestehenden Bahnsteigkante und am Gleis 14 erforderlich wird. Die nördliche und westliche Wand des Schachtes werden zurückgebaut und in eine neue Lage versetzt, so dass die nötigen Schachtkonstruktionen für den Aufzug entstehen und der erforderliche Platz für einen Gehweg neben dem Aufzug geschaffen wird. Ein baulicher Eingriff in das Gleis 18 ist hierbei nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zu erwarten.

Über den Gehweg wird eine neue hinter dem Aufzug liegende Treppe bis zum Bahnsteig errichtet. Treppe und Gehweg wurden zunächst mit den Mindestmaßen nach Ril 813 konzipiert. Es stehen nutzbare Breiten von mindestens 1,60 m zur Verfügung.

Es wird davon ausgegangen, dass bei der Planung der Modernisierungsmaßnahmen bereits ausreichende Zugänge für die prognostizierten Reisendenzahlen und eine ausreichende Entfluchtung vorgesehen werden, so dass hieraus voraussichtlich keine weiteren Restriktionen resultieren.

Das Schachtgerüst des Aufzuges im Bereich des Gehweges und der Treppe wird durch Glaselemente gebildet, so dass möglichst umfangreiche Sichtbeziehungen zwischen Unterführung und Treppenzugang bestehen.

Die genaue Lage des Schachtbauwerkes in Relation zum Bahnsteig ist derzeit noch nicht bekannt und muss durch ein Aufmaß noch geklärt werden. Ggf. können dann auch großzügigere Breiten für die Treppe angesetzt werden, ohne dass die erforderlichen Abstände zwischen Zugangsbauwerk und Gefahrenbereich auf dem Bahnsteig unterschritten werden.

Die Anordnung einer optionalen Treppeneinhäusung auf dem Bahnsteig kann mit dem Bahnhofsmanagement abgestimmt werden, wurde hier aber zunächst nicht angesetzt.

### Variante 2

Der Zugang wird prinzipiell aufgebaut wie in Variante 1. Aufzug und Treppe werden hintereinander in gleicher Achse angeordnet. Der bestehende Schacht des alten Lastenaufzuges wird jedoch vollständig zurückgebaut. Es werden neue Wände und ein neuer Aufzugschacht errichtet. Die Abmessungen können sich an den Baustandards der DB Station&Service AG orientieren

Ein Gehweg zwischen Unterführung und Treppe ist hierbei auf beiden Seiten des Aufzuges möglich, so dass eine komfortablere Situation realisierbar ist. Die Durchgangsbreite bzw. Öffnung in der Tunnelaußenwand bleibt unverändert gegenüber dem Bestand, damit ein Eingriff in die Widerlagerwände vermieden wird.

Aufgrund der größeren Breite des Bauwerks ist hierbei jedoch von baulichen Eingriffen unter der Bahnsteigkante und unter dem Gleis 14 auszugehen.

Die Dimensionierung der Durchgangsbreiten und Treppenbreiten entspricht Variante 1.

### **Bahnsteig 1**

#### Variante 1

Die Herstellung des neuen Bahnsteigzugangs erfolgt nach den gleichen Prinzipien wie bei Bahnsteig 5. Auf Bahnsteig 1 kann der Treppenzugang jedoch nicht ohne weiteres in gleicher Weise auf dem Bahnsteig angeordnet werden, da sich hier der Oberleitungsmast 141-89 befindet.

An diesem Mast ist zum einen ein Ausleger für das Kettenwerk und den Fahrdräht der Oberleitung über Gleis 2 befestigt. Weiterhin trägt der Mast auch eine Speiseleitung sowie ein Tragseil, an dem Leuchten befestigt sind.

Ein Versetzen des Mastes zieht daher umfangreiche Änderungen im Bereich der Oberleitung und der Bahnstromversorgung mit sich, die voraussichtlich einen hohen planerischen, bautechnischen und finanziellen Aufwand erfordern.

Aus diesem Grund wird das Zugangsbauwerk möglichst kurz dimensioniert, damit der Mast bestehen bleiben kann:

Das Steigungsverhältnis wurde mit dem steilsten zulässigen Maß nach den Vorgaben der DB angesetzt. Bereits im Gehweg neben dem Aufzug wird ein Treppenlauf vorgesehen. Dieser umfasst maximal 8 Stufen. Hierdurch wird mit der erforderlichen lichte Durchgangshöhe über der Treppe und dem Deckenaufbau noch keine Änderung der Bahnsteigkante und des Fundamentes erforderlich.

Die übrigen Stufen werden in einer Treppe hinter dem Aufzug vorgesehen, die aufgrund der nun verringerten Stufenzahl ohne Zwischenpodest ausgeführt werden kann.

Die nutzbaren Breiten im Zugang entsprechen den Konzeptionen bei Bahnsteig 5, siehe oben.

### Variante 2

Der Zugang wird prinzipiell aufgebaut wie in Variante 1. Der bestehende Schacht des alten Lastenaufzuges wird jedoch vollständig zurückgebaut. Es werden neue Wände und ein neuer Aufzugschacht errichtet, Treppenläufe sind dann auf beiden Seiten des Aufzuges möglich.

Auch hier ist aufgrund der größeren Breite des Bauwerks von baulichen Eingriffen unter den Bahnsteigkanten und unter den Gleisen auszugehen.

Die Dimensionierung der Durchgangsbreiten und Treppenbreiten entspricht den Konzeptionen bei Bahnsteig 5.

### **Bahnsteige 2 & 3**

Da die Bestandssituation an den vorhandenen Schächten im Bereich der Bahnsteige 2 und 3 noch nicht abschließend geklärt werden konnte, bestehen hinsichtlich der Realisierbarkeit von Bahnsteigzugängen noch erhebliche Risiken.

Die vorgefundenen Wandstärken der Abmauerungen sowie die vor Bahnsteig 2 gemauerten Säulen lassen darauf schließen, dass hier statisch-konstruktive Funktionen für die Gründung bzw. den Lastabtrag darüberliegender Bauteile erforderlich geworden sind.

Da diese Funktionen nicht genau bekannt sind, war es im Rahmen der Studie nicht möglich, abschließende Lösungskonzepte zu entwickeln. Im Folgenden wird von dem Fall ausgegangen, dass eine Anordnung von Bahnsteigzugängen, insbesondere von Aufzügen, in diesem Bereichen mit vollständig neuen Bauwerksteilen durchführbar ist und abzufangende Lasten von den neuen Bauteilen der Zugangsanlagen aufgenommen werden können.

Die beiden Säulen im Verlauf des Posttunnels werden bei den weiteren Untersuchungen berücksichtigt. Sollten sie nach neueren Erkenntnissen in den weiteren Planungsphasen entfallen können, ergibt sich ein komfortablerer Raumbedarf.

Die bei den übrigen Zugängen konzipierte Variante 1 entfällt hierdurch, es wird nur Variante 2 betrachtet:

Die noch vorhandenen Bauwerksteile der alten Schächte werden zurückgebaut. Für den Rückbau müssen sowohl die Bahnsteige als auch die Bahnsteigüberdachungen im betroffenen Bereich teilweise zurückgebaut werden.

Es werden neue Bauwerksteile errichtet, die analog zu den Varianten 2 der anderen Bahnsteige einen neuen Aufzug und einen Treppenzugang aufnehmen können. Die erforderlichen Änderungen an den Bahnsteigüberdachungen werden im nächsten Abschnitt erläutert.

## 7.4 Bahnsteigüberdachungen

### Bahnsteig 1

Das vorhandene Bahnsteigdach wird nach derzeitigem Kenntnisstand im Zuge der Modernisierungsmaßnahme zurückgebaut und durch ein neues Dach kürzerer Baulänge ersetzt. Im Bereich des neuen Bahnsteigzugangs befindet sich damit keine Überdachung mehr.

### Bahnsteig 2 und 3

Die konzipierten Aufzüge befinden sich in den Bahnsteigbereichen, die jeweils von der Bahnsteighalle und den nördlich daran anschließenden Bahnsteigüberdachungen überdeckt sind. Unter der Bahnsteighalle ist nach den Feststellungen vor Ort ausreichender Raum für die Aufzugseinhausung verfügbar.

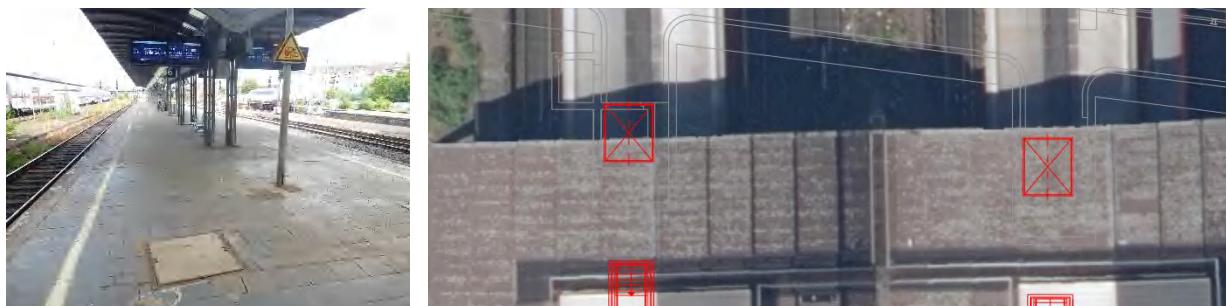


Abbildung 6: Bahnsteigüberdachungen Bahnsteige 2 und 3 im Bestand (links) und ungefähre Lage der neuen Aufzüge (Luftbild rechts)

Da die Bahnsteigüberdachung niedriger ausfällt und diese in den Bereich unter der Halle hineinragen, wird davon ausgegangen, dass für die Nachrüstung der Aufzüge Anpassungen an den Dächern erforderlich werden. Eine einfache Durchdringung durch eine Aussparung der Dacheindeckung ist hier aufgrund des Tragsystems und des durchlaufenden Unterzuges in der Dachmitte nicht möglich. Aus diesem Grund wird vorgesehen, dass die vorhandene Tragkonstruktion in den Bereichen der neuen Aufzüge geändert wird und die Dacheindeckung mit einer gesonderten Form hergestellt wird. Bei dem vorhandenen Oberleitungsmast auf Bahnsteig 2 wurde dies beispielsweise auf ähnliche Weise realisiert (Abbildung 7).

Die Überdachungen müssen hierzu teilweise zurückgebaut werden. Da sich die abzubrechenden alten Bauwerke und die neuen Aufzugseinhausungen jeweils im Randbereich der Überdachungen befinden, wird davon ausgegangen, dass sich der Teilrückbau ausschließlich auf die ersten beiden Trägerfelder beschränken lässt.

Die an den Bahnsteigdächern befestigten Fahrgastinformationsanlagen müssen demontiert werden. Die in der Dachkonstruktion geführten Telekommunikations- und Stromkabel müssen an die neue Dachsituation angepasst werden.



Abbildung 7: Sonderkonstruktion des Bahnsteigdaches im Bereich des bestehenden Oberleitungsmastes auf Bahnsteig 2

## 7.5 Unterführung

Die detaillierten Beschreibungen für die Revitalisierung der Unterführung und den Anschluss an die angrenzenden Flächen erfolgen getrennt nach verschiedenen Themenbereichen: Zunächst werden die Varianten der Aufteilung der Verkehrsflächen für Fußgänger- und Radverkehr sowie der Zugänge auf der Ost- und Westseite beschrieben.

Die Vorstellungen möglicher Gestaltungsvarianten und eines Gestaltungsvorschlages erfolgt anschließend in einem separaten Abschnitt.

Die beschriebenen Konzepte sind in den Planunterlagen des Anhangs dargestellt.

Unabhängig von einer Revitalisierung soll gemäß dem Bericht zur Bauwerksbegutachtung der DB Netz AG der Feuchtigkeitsschaden im Bereich des Bahnsteig 3 behoben werden. Hierfür soll nach Möglichkeit

im Zuge des Bahnsteigneubaus die Abdichtung von oben freigelegt und instandgesetzt werden. Die Bauwerksschäden in diesem Bereich sind anschließend auszubessern.

### 7.5.1 Querschnittsaufteilung und Verkehrsflächen

Für die Führung von Fußgängern und Radfahrern in der Unterführung Werdestraße sollen prinzipiell die vorhandenen Flächen genutzt werden. Eine Erweiterung des Bauwerks wird aus wirtschaftlichen Gründen nicht untersucht. Konstruktive Änderungen werden nur vereinzelt und lokal vorgenommen.

Hinsichtlich der Strukturierung der Verkehrsflächen wurden zwei grundlegende Varianten untersucht, die im Folgenden beschrieben werden.

#### Variante 1

Der vorhandene Querschnitt des Haupttunnels auf der Breite von 6,50 m wird für die Nutzung durch Fußgänger und Radfahrer revitalisiert. Die zur Verfügung stehende Breite wird jeweils zur Hälfte für beide Verkehrsarten vorgesehen. Der Gehweg für die Fußgänger wird auf der südlichen Seite angeordnet, da sich hier auch die neuen Bahnsteigzugänge befinden. Für den Radverkehr steht entsprechend die nördliche Seite des Querschnittes zur Verfügung.

Aufgrund der unterschiedlichen Geschwindigkeiten und Anforderungen an den Verkehrsraum von Radfahrern und (insbesondere mobilitätseingeschränkten) Fußgängern müssen die Verkehrsflächen geeignet gegeneinander abgegrenzt werden. Eine einfache Markierung zur Trennung beider Wege ist hierfür nicht ausreichend, da sie durch sehbehinderte Fußgänger nicht ohne weiteres erastbar ist. Im Gegenzug soll aber auch keine hohe bauliche Trennung vorgesehen werden, damit Radfahrer auch die Möglichkeit haben, den Gehweg zur Benutzung der Bahnsteigzugänge zu queren.

Für die Trennung in der Unterführung wird daher ein Trennstein vorgesehen, der optisch und taktil erkennbar ist, und für Radfahrer zur Querung, nicht aber im Längsverkehr überfahrbar ist.

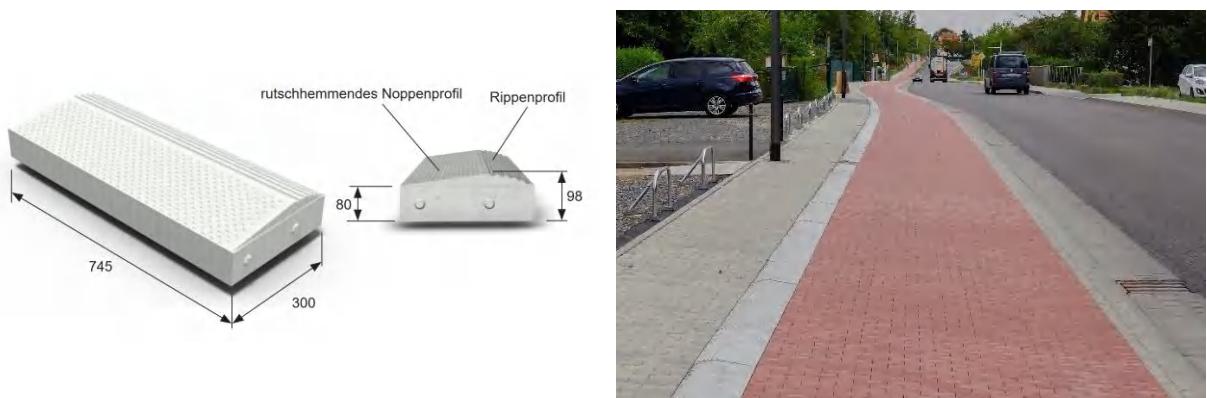


Abbildung 8: Trennstein als Fertigteil und Einbaubeispiel aus dem öffentlichen Raum [RAILBETON: „Planungsmappe Barrierefreies Bauen“, Auflage 5, 2020]

Sowohl für den Gehweg als auch für den Radweg im Zweirichtungsverkehr steht eine nutzbare Breite von 3,00 m zur Verfügung. An den aufgehenden Seitenwänden wird zusätzlich jeweils noch ein

Sicherheitsraum mit einer Breite von 0,25 m angeordnet. Die gewählte Dimensionierung der nutzbaren Breiten hält die grundlegenden Anforderungen der FGSV-Richtlinien ein. Ein Nachweis ausreichender Verkehrsqualität kann derzeit aufgrund der fehlenden Verkehrsstärkeprognosen aber noch nicht geführt werden.

Der Querschnitt wird an den vier Bahnsteigzugängen jeweils auf den parallelen Posttunnel erweitert. Die Wand zwischen Haupttunnel und Posttunnel wird dafür zwischen den bestehenden Stahlstützen geöffnet. Eine Änderung der Stützen erfolgt jedoch nicht, da hiermit auch aufwändige Änderungen am Tragwerk des gesamten Bauwerk verbunden wären. Die Öffnungen der Wände verlaufen dabei trichterförmig, so dass trotz der Stahlstützen eine möglichst gut einsehbare Fläche erreicht wird.

Sowohl im Haupttunnel als auch im Posttunnel stehen nach derzeitigem Kenntnisstand unter Berücksichtigung der neuen Bodenaufbauten lichte Höhen von mindestens 2,50 m zur Verfügung, die nach den einschlägigen Richtlinien sowohl für Radwege als auch für Gehwege ausreichend sind.

Die realisierbare Durchgangshöhe zwischen Haupttunnel und Posttunnel unter dem bestehenden Unterzug unterschreitet nach derzeitigem Kenntnisstand die ist nach Vorliegen einer Vermessung noch genauer zu untersuchen (siehe Abschnitt 6.1.3).

Da der Posttunnel und die Anschlussbereiche der ehemaligen Aufzugschächte höher als der Haupttunnel liegen, wird die Übergangsfläche zwischen den Bahnsteigzugängen und dem Gehweg geneigt ausgebildet. Die Größe der Neigungen und die Länge der so entstehenden kurzen Rampen erfüllen noch die Anforderungen an eine barrierefreie Nutzung.

Die übrigen nicht ausgenutzten Bereiche des Posttunnels können für Inspektionszwecke der DB Netz AG zugänglich bleiben, in dem neue Zugangstüren in die Wände eingelassen werden. Die Anforderungen für die Bauwerksinspektionen sollten mit den Anlagenverantwortlichen der DB Netz AG abgestimmt werden.

Die Flächen des nördlichen Gepäcktunnels bleiben unverändert.

#### Variante 2:

Neben dem Haupttunnel wird für die Revitalisierung auch der Bereich des parallelen alten Posttunnels zwischen dem Ostportal und dem Abzweig des Tunnels in Richtung Südwesten auf der Westseite genutzt. Die Wände zwischen beiden Tunnelteilen werden zwischen den bestehenden Stahlstützen geöffnet, so dass Sicht- und Gehbeziehungen zwischen beiden teilen möglich sind.

Die Stahlstützen bleiben erhalten, um intensive und aufwändige konstruktive Maßnahmen am Tragwerk des Bauwerks zu vermeiden. Auf diese Weise entsteht eine optische Trennung zwischen den beiden Verkehrswegen, so dass eine getrennte Nutzung für Fußgänger und Radfahrer möglich wird.

Die Fußgänger werden im südlichen Teil (alter Posttunnel) geführt, für die Fahrradfahrer steht der Querschnitt des Haupttunnels zur Verfügung. Im Posttunnel sind für Fußgänger Gehwegbreiten von ca. 3,10 m realisierbar. Dieses Maß erfüllt nach den Empfehlungen der FGSV (Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen) die Anforderungen an einen straßenunabhängig geführten Gehweg. In

Abhängigkeit der prognostizierten Fußgängerverkehrsstärke könnten für eine hohe Leistungsfähigkeit und eine gute Qualität des Verkehrsablaufes ggf. auch breitere Querschnitte erforderlich werden. Dies sollte nach Vorliegen der Prognosebelastungen noch einmal geprüft werden.

Für Radfahrer steht in dieser Variante weitestgehend der Querschnitt des Haupttunnels zur Verfügung, so dass für beide Fahrtrichtungen jeweils komfortable Breiten von ca. 3,00 m realisierbar sind. Eine Zugänglichkeit zwischen Haupttunnel/Fahrradweg und den neuen Bahnsteigzugängen wird analog zu Variante 1 hergestellt.

Im Westbereich werden beide Verkehrswege wieder im Haupttunnel zusammengeführt, damit ein gemeinsames Zugangsbauwerk genutzt werden kann. Eine Weiterführung der Fußgänger im Posttunnel würde zu einem separaten Ausgang führen. Die Aufteilung der Verkehrsflächen im Westen entspricht damit derjenigen aus Variante 1.

### 7.5.2 Zugänge

Für den Anschluss der Unterführung an die angrenzenden städtischen Flächen und eine barrierefreie Nutzbarkeit sind sowohl auf der Ostseite als auch auf der Westseite neue Zugangsanlagen erforderlich.

#### Ostseite

Auf der Ostseite befindet sich die oberhalb der Unterführung gelegene Fahrbahn der Werdestraße, die beidseitig angebaut ist. Perspektivisch soll es insbesondere im nördlichen Bereich bis hin zur Volme noch städtebauliche Entwicklungen geben, die bislang jedoch nicht näher umrissen sind. Der zeitliche Horizont für die Umsetzung dieser Perspektiven kann somit derzeit noch nicht belastbar abgeschätzt werden. Eine Reaktivierung der Unterführung soll aber auch bereits möglich sein, wenn diese Maßnahmen noch nicht umgesetzt sind und die baulichen Randbedingungen der derzeitigen Örtlichkeit entsprechen.

Aus diesem Grund wird für die Zugangsanlagen auf der Ostseite eine Interimslösung (Variante Ost 1) vorgeschlagen, die eine barrierefreie Nutzung der Unterführung ermöglicht, bis ggf. später neue Zugangsanlagen auf erweiterten Flächen vorgesehen werden können. Für diese Situation wurden zwei weitere Varianten konzipiert, die sich auf die noch zu entwickelnden Flächen erstrecken, auf denen derzeit noch Gebäude vorhanden sind.

#### Variante Ost 1 / Interimslösung:

Die Zugangsanlagen erstrecken sich vollständig auf bereits verfügbaren Flächen. Die vom Portal nach Süden verlaufende Rampe zwischen der Parkplatzfläche und den bestehenden Gebäuden wird in ihrer Längsneigung angepasst. Für eine barrierefreie Nutzung wird die Längsneigung der einzelnen Rampenläufe auf maximal 6,00 % begrenzt. Im Abstand von 6 m werden Zwischenpodeste mit maximalen Längsneigungen von 2,00 % auf jeweils 1,50 m Länge angeordnet.

Da die mittlere Längsneigung auf diese Weise gegenüber dem Bestand geringfügig flacher ausfällt, muss die Rampe noch auf den nach Osten abknickenden Weg erweitert werden. Der Höhenversprung zum

angrenzenden Grundstück der Deutschen Bahn (ehemaliges Gebäude DB Netz AG) kann beispielsweise durch Winkelsteine ausgebildet werden.

Das noch vorhandene Oberleitungsmast-Fundament an der Ecke des Weges kann in Abstimmung mit der DB ggf. zurückgebaut werden, so dass durchgehend großzügige Breiten realisierbar sind.

Die Rampe kann durch Fußgänger und Fahrradfahrer genutzt werden, die vorhandene nutzbare Breite von ca. 3,70 m erlaubt die Ausweisung als gemeinsamer Geh- und Radweg.

Zusätzlich zur Rampe wird in der verlängerten Achse der Unterführung eine Zugangstreppe zur Werdestraße vorgesehen. Diese wird an gleicher Stelle wie die ehemals vorhandene Treppe angeordnet. Hierdurch besteht zusätzlich ein (nicht barrierefreier) Zugang ohne Umweg von der Bahnpark-Fläche und der Straße Altenhagener Brücke aus Richtung Norden.

Für die Stützwände am Ostausgang wird in dieser Variante zunächst keine Instandsetzung angesetzt, da sie für die Herstellung der Interimslösung nicht zwingend erforderlich ist und derzeit nicht mit einer dauerhaften Gestaltung der Ostseite nach Variante 1 ausgegangen wird.

#### Variante Ost 2:

Der östliche Zugang wird mittels einer breiten Treppe und einer Rampe hergestellt.

Die Zugangstreppe wird in der Achse der Unterführung angeordnet. Sie orientiert sich in ihrer Beite am Querschnitt der Unterführung. Die Treppe verbindet über drei Läufe die Tunnelebene mit der Straßenebene der Werdestraße.

In Richtung Volme wird eine Zugangsrampe angeordnet, die hinsichtlich der Längsneigungen die Anforderungen an eine barrierefreie Nutzung erfüllt (Längsneigung 5,00 %, Zwischenpodeste). Die nutzbare Breite wurde mit 2,80 m angesetzt.

Die gesamte Rampenlänge beträgt aufgrund der zu überwindenden Höhendifferenz von ca. 3,60 m ungefähr 105 m. Es sind insgesamt drei Kehren vorhanden.

Fahrradfahrer und (mobilitätseingeschränkte) Fußgänger nutzen diese Rampe gemeinsam. Eine Befahrung mit Fahrrädern mit durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten ist voraussichtlich aber nicht möglich, da die Radien in den Kehren klein sind und durch die gemeinsame Nutzung mit Fußgängern Konflikte auftreten können.

Die nördliche Stützwand am Tunnelausgang entfällt, die südliche Stützwand bleibt zur Sicherung des Geländesprungs erhalten.

#### Variante Ost 3:

Es werden getrennte Zuwegungen für Radfahrer und Fußgänger vorgesehen. Für Fußgänger wird vor dem Portal eine arenaförmige Treppe angelegt, die eine sich öffnende und großzügige Verbindung zwischen der Unterführung und dem angrenzenden Areal schafft. Für die Schaffung der Barrierefreiheit wird zusätzlich ein Aufzug im Bereich des ehemaligen Treppenzugangs vorgesehen.

Radfahrer nutzen die bestehende Zugangsrampe. Aufbau und Oberfläche werden neu gestaltet. Auf diese Weise wird eine Trennung der beiden Verkehrsarten erreicht. Nachteilig ist jedoch, dass sich die Wege von Radfahrern und Fußgängern im Bereich vor dem Portal kreuzen müssen, da innerhalb der Unterführung der Radweg auf der Nordseite vorgesehen ist. Eine Anordnung des Radweges auf der Südseite hätte jedoch Konflikte vor den einzelnen Bahnsteigzugängen zur Folge.

Die nördliche Stützwand am Tunnelausgang entfällt, die südliche Stützwand bleibt zur Sicherung des Geländesprungs erhalten. Da sie unmittelbar an die Rampe für Fahrradfahrer angrenzt, kann sie optisch neu gestaltet werden.

Bei den Varianten 2 und 3 wurden Rampe und Treppe in ihren Geometrien jeweils frei und ohne Zwangspunkte aus den umgebenden Anlagen gewählt. Durch eine spätere Konkretisierung der städtebaulichen Konzepte für diesen Bereich kann es ggf. sinnvoll werden, die Zugangsanlagen an neu geplanten Wegebeziehungen oder Gebäudeachsen auszurichten. Die hier vorgeschlagenen Konzepte sind demnach als Prinzipdarstellungen zu verstehen, die in Abhängigkeit der perspektivischen Entwicklung noch fortgeschrieben und optimiert werden können.

#### Variante Ost 4:

Auf der Ostseite werden getrennte Zuwegungen für Radfahrer und Fußgänger vorgesehen. Von der Freifläche vor dem Tunnelportal führt eine Treppe zur Werdestraße. Breite und Lage der Treppe wurden auf den derzeitigen Straßenraum der Werdestraße ausgerichtet. Neben der Treppe wird ein Aufzug vorgesehen, so dass ebenfalls eine barrierefreie Nutzung möglich ist.

Für Radfahrer wird unmittelbar hinter dem Portal eine Rampe in Richtung Norden geführt. Diese kann als Radweg gekennzeichnet werden und steht damit ausschließlich den Radfahrern zur Verfügung. Um eine möglichst große Fläche für die Entwicklung des Areals zu erhalten, wurde die Linienführung soweit wie möglich westlich vorgesehen. Der Anschlusspunkt im neuen Areal liegt damit am Uferbereich der Volme. Die Anbindung an das weitere Radwegenetz ist von der geplanten Flächenentwicklung abhängig und muss in diesem Zuge noch untersucht werden.

#### **Westseite**

Die Konzeption der Zugangsanlagen auf der Westseite orientieren sich an den vorliegenden städtebaulichen Entwürfen für das derzeit noch ungenutzte Areal. Da die zukünftige Höhenlage des Geländes noch nicht hergestellt ist, wird diesbezüglich auf die Planungen aus dem Projekt der Bahnhofshinterfahrung zurückgegriffen. Auf Basis der vorliegenden Planunterlagen wird das zukünftige Gelände mit einer Höhe von 106,50 m NHN angenommen, das damit ca. 4,30 m über der konzipierten Oberfläche am Ausgang der Unterführung liegt.

Das separate Zugangsbauwerk wird in den beiden im Folgenden beschriebenen Varianten jeweils außerhalb der Bahnanlagen (Gleisanschluss Deutsche Edelstahlwerke) zurückgebaut. Die verbleibende Öffnung des Posttunnels wird verschlossen, eine Zugänglichkeit zur Bauwerksbesichtigung soll erhalten bleiben. Der weitere Umgang mit dem separaten Eingang zum Posttunnel muss im Rahmen der konkreten Planungen zur Gestaltung der Westseite noch erfolgen.

#### Variante West 1:

In Verlängerung der Unterführung werden eine Rampe und eine Treppe angeordnet, so dass die Zugänge die Achse der Unterführung aufgreifen. Rampe und Einstieg in die Treppe nehmen dabei jeweils ca. die halbe Breite des Querschnittes auf.

Die Treppe wird nach oben hin breiter und mündet schließlich auf der vorgesehenen Platzfläche in der Westseite.

Die Rampe wird barrierefrei gestaltet und führt mit insgesamt 12 Rampenläufen mit Zwischenpodesten sowie zwei Kehren ebenfalls bis zur zentralen Platzfläche. Sie entspricht hinsichtlich den Breiten und Längsneigungen den Beschreibungen aus der Variante Ost 2.

Fahrradfahrer und (mobilitätseingeschränkte) Fußgänger nutzen diese Rampe gemeinsam. Eine Befahrung mit Fahrrädern mit durchschnittlichen Fahrgeschwindigkeiten ist voraussichtlich aber nicht möglich, da die Radien in den Kehren klein sind und durch die gemeinsame Nutzung mit Fußgängern Konflikte auftreten können.

#### Variante West 2:

Es werden getrennte Zuwegungen für Radfahrer und Fußgänger vorgesehen. Für Radfahrer wird unmittelbar hinter dem Portal eine Rampe in Richtung Norden geführt. Diese kann als Radweg gekennzeichnet werden und steht damit ausschließlich den Radfahrern zur Verfügung. Als Anschlusspunkt im neuen Gelände wurde zunächst die Plessenstraße gewählt. Von hier ist eine weitere Führung der Radfahrer bis zum Knotenpunkt mit der Bahnhofshinterfahrung möglich. Am Knotenpunkt besteht Anschluss an den westlich der Fahrbahn angelegten Radweg in Nord-Süd-Richtung.

Durch diese Führung kann der zentrale Platz der Westseite ohne Radweg gestaltet werden, so dass hier die Aufenthaltsfunktion in den Vordergrund gestellt werden kann. Eine Führung der Radfahrer bis zum Knotenpunkt Bahnhofshinterfahrung/Plessenstraße wäre auch hierbei ohnehin notwendig, da in der verlängerten Achse der Unterführung Werdestraße und der Platzfläche keine Querungsmöglichkeit der Bahnhofshinterfahrung und ein Anschluss an den gegenüberliegenden Radweg besteht.

Für Fußgänger wird hinter dem Abzweig des Radweges eine neue Zugangstreppe vorgesehen, deren Breite sich am Querschnitt der Unterführung orientiert. Damit auch die Anforderungen an die Barrierefreiheit erfüllt werden, wird südlich der Treppe ein Aufzug hergestellt.



Abbildung 9: Visualisierung Zugang West Variante 1



Abbildung 9: Visualisierung Zugang West Variante 1

### 7.5.3 Gestaltung

Für die Gestaltung der Unterführung wurden verschiedene mögliche Konzepte für die Wände, Böden etc. gesammelt und skizziert. Insbesondere für die Gestaltung und Abgrenzung der Verkehrsflächen wurden verschiedene Möglichkeiten in den beiden Varianten der Verkehrsflächenaufteilung gegenübergestellt (Anlage 04.1). Der Fokus lag hierbei im Wesentlichen auf dem Ziel, einen für die Nutzer attraktiven und angenehmen Verkehrsraum zu schaffen sowie das ungünstige Verhältnis von Länge zu Breite der Unterführung zu kompensieren. Auf diese Weise sollen Angsträume vermieden und eine sichere Nutzung ermöglicht werden.

Zur Entwicklung eines Gestaltungsvorschages auf Basis der skizzierten Konzepte wurden die nachfolgenden grundsätzlichen Überlegungen herangezogen:

- Für die Fußgänger soll der linienhafte Charakter des Bauwerks nach Möglichkeit optisch aufgelöst werden
- Für die Radfahrer steht eine klare und verständliche Linienführung und Abgrenzung der Fahrtrichtungen im Vordergrund
- Aufgrund der Länge der Unterführung werden helle Bodenbeläge gegenüber großflächigen Einfärbungen in deckenderen Farben als vorteilhafter bewertet
- Die Bahnsteigzugänge sollen bereits frühzeitig erkennbar sein
- Konflikte zwischen Fußgängern und Radfahrern sollen minimiert werden

Aus diesen Randbedingungen wurde für die Variante 2 der Unterführung (Revitalisierung des Haupttunnels und des angrenzenden Posttunnels) ein Gestaltungsvorschlag erstellt, der im Folgenden beschrieben wird.

Andere den oben genannten Leitlinien folgende Gestaltungskonzepte sind selbstverständlich ebenfalls möglich und können im weiteren Planungsverlauf beispielsweise durch architektonische Gestaltungswettbewerbe einschließlich lichttechnischer Detailuntersuchungen entwickelt werden.

#### Gestaltungsvorschlag:

Als zentrales optisches Element für die Gehwegflächen werden auf dem Boden ein mäandrierendes blaues Band und begleitende grüne Bänder vorgesehen. Das blaue Band kann als Bezug auf den im Umfeld der Unterführung parallel verlaufenden Flusslauf der Volme interpretiert werden, der an beiden Seiten der Unterführung über die neuen bzw. neu gestalteten Stadtquartiere erreichbar ist. Die „Grüne Halbinsel“ der Westside und die Wiederherstellung der Zugänglichkeit zur Volme durch neue Grünflächen auf der Ostseite werden durch die begleitenden grünen Bänder repräsentiert. Die Form- und Farbwahl greift damit die neue Umgebung der Unterführung auf und steht für eine Verknüpfung der beiden neu gestalteten Quartiere mit Grünanlagen und Aufenthaltsfunktionen.

Für den durchgehenden Radverkehr wird das optische Element der mäandrierenden Linien nicht aufgegriffen, da hier zur Abwicklung des Verkehrs klare Strukturen der Fahrwege erforderlich sind.



Abbildung 10: Gestaltungsvorschlag; Blick aus dem Posttunnel (Fußgänger) Richtung Osten



Abbildung 11: Gestaltungsvorschlag; Blick aus dem Haupttunnel (Radverkehr) Richtung Westen

Damit auch im Haupttunnel eine Auflösung des Längen/Breiten-Verhältnisses erzielt werden kann, wird für die nördliche Wand (Abgrenzung zum Eilgutttunnel) eine Effektbeleuchtung vorgesehen. In die Felder

zwischen den einzelnen Stahlstützen werden Elemente aus Profilbauglas in ESG- Qualität eingebracht, die hinterleuchtet (LED) werden. Durch verschiedene Farben in den einzelnen Feldern wird die im Bestand sehr lange und homogene Wand in mehrere einzelne Segmente unterteilt, die sich optisch voneinander abheben. Die Schlauchwirkung der Unterführung wird dadurch reduziert.

Die Bereiche der Bahnsteigzugänge können zusätzlich durch hellere „Lichtquerschnitte“ hervorgehoben werden, so dass die Zugangsbereiche bereits frühzeitig und klar erkennbar sind. Die Bahnsteigzugänge erhalten auf den Böden jeweils unterschiedlich farbige Flächen, um neben der Beschilderung eine zusätzliche Orientierung zu geben.

Weitere Erläuterungen zur Beleuchtung können auch Abschnitt 7.11.1 entnommen werden.

Sowohl für die Gestaltung der Bodenflächen als auch für die Effektbeleuchtung können die Farbtöne des Handbuches zum visuellen Erscheinungsbild der Stadt Hagen aufgenommen werden, um einen stärkeren Bezug zur Stadt Hagen herzustellen.

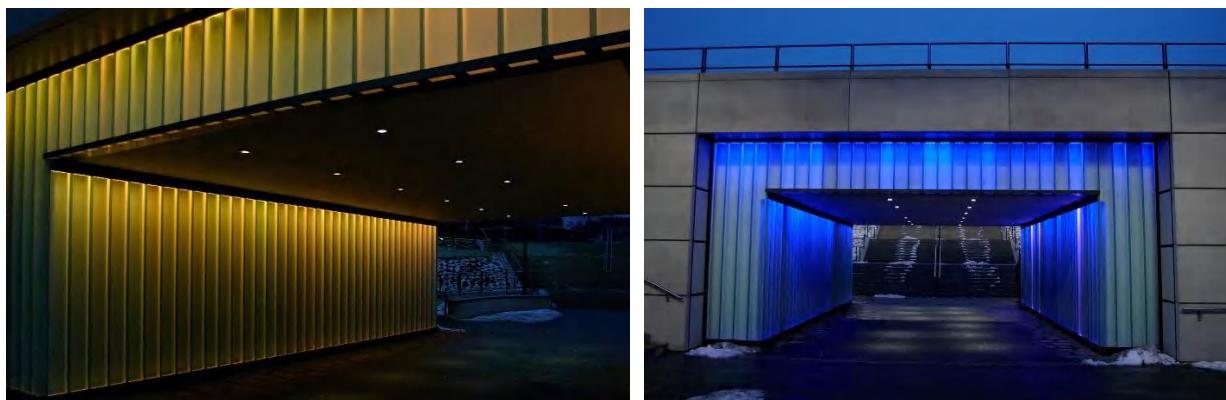


Abbildung 12: Beispiel für eine hinterleuchtete Glasprofilwände am Bahnhof Geldern [IHT Bau, <http://ihtbau.de/personenunterfuehrung-bahnhof-geldern/>, 2020]

Zur Realisierung von hellen Bodenflächen kann beispielsweise auf eingefärbte Industriestriche zurückgegriffen werden. Hierauf lassen sich auch die beschriebenen Band-Elemente der Bodengestaltung aufbringen.

Gleichzeitig stellt dieser Bodenbelag für den Radverkehr einen ausreichend ebenen Bodenbelag dar. Für eine ausreichende Griffigkeit kann bei Erfordernis der Estrich mit einer abschließenden Beschichtung versehen werden.

Die Trennung der Fahrrichtungen auf dem Radweg erfolgt jeweils durch Markierungen, die bei den hellen Grundflächen farbig hergestellt werden können. Die Farbwahl orientiert sich auch hierbei an den optischen Elementen im Gehweg bzw. an den Farbtönen des Gestaltungshandbuches der Stadt Hagen.

Die nach den Umbauten verbleibenden Wandflächen, Stützen und Träger werden so weit wie möglich freigelegt und mit einem Schutzanstrich bzw. einer Grundierung versehen. Anschließend erhalten sie einen hellen Farbanstrich, der nach Möglichkeit vandalismusresistent ausgeführt werden sollte.

Aufgrund der Längenausdehnung der Unterführung sind die Gesamtflächen der Wände sehr groß. Da vornehmlich wirtschaftliche Lösungen gefunden werden sollen, werden alternative Wandverkleidungen mit Träger-Platten-Systemen nicht detailliert betrachtet.

Die Struktur der Decke im Haupttunnel mit den Gewölben und Kassetten bleibt erhalten. Auch hier werden die Querträger soweit wie möglich freigelegt und erhalten einen Schutzanstrich. Der weiße Putz wird instandgesetzt und mit einem neuen Anstrich versehen.

Die Kassetten werden für die Anordnung der Beleuchtung genutzt (Abschnitt 7.11.1). Je nach Erfordernis können hier auch Akustikplatten zum Einsatz kommen. Ob schallakustische Maßnahmen vorgesehen werden sollen, sollte durch einen Fachplaner noch untersucht werden.

Im Posttunnel wird die Stahlbetondecke des WIB-Überbaus ebenfalls mit einem neuen Anstrich versehen. Besondere gestalterische Maßnahmen werden hier nicht vorgesehen, da diese bereits für die Böden vorgenommen werden.

#### Taktile Elemente:

Innerhalb der Unterführung wird auf ein komplexes taktiles Leitsystem verzichtet. Die Führung sehbehinderter Nutzer wird über die vorhandenen seitlichen Wandflächen bzw. über die taktil erfassbare Trennung zwischen Rad- und Gehweg sichergestellt. An den Bahnsteigzugängen werden quer zur Gehrichtung Auffindestreifen nach DIN 32984 vorgesehen, die zu den Aufzügen und Treppenzugängen an den Bahnsteigen führen.

In Abhängigkeit der ausgewählten Bodengestaltung ist auch die Farbe der taktilen Elemente zu wählen, damit ein ausreichender Kontrast hergestellt werden kann.

In Variante 2 befinden sich im östlichen Teil der Unterführung Bestandsstützen im Gehwegbereich. Diese werden jeweils durch taktil wahrnehmbare Felder um die Stützen herum kenntlich gemacht.

## 7.6 Infowegeleitsystem

Die Bahnhofsbeschilderung wird analog des Bestandes bzw. des im Zuge der Modernisierung geplanten Zustandes in Abstimmung mit dem Bahnhofsmanagement auf die neuen Zugangssituationen angepasst. Die Aufnahme besonderer städtischer Ziele in die Bahnhofsbeschilderung sollte noch abgestimmt werden.

## 7.7 Bahnsteigausstattung

Die Ausstattung auf den Bahnsteigen bleibt unverändert bzw. wird wie in der parallelen Modernisierungsmaßnahme umgesetzt.

Sofern im Bereich der neuen Zugangstreppen und Aufzüge Ausstattungselemente vorgesehen sind, müssen diese ggf. versetzt werden.

## 7.8 Oberbau

Am Eisenbahn-Oberbau über dem Bauwerk Werdestraße werden keine dauerhaften Änderungen vorgenommen. Sofern die neuen Zugänge nach Variante 2 hergestellt werden und keine gemeinsame Umsetzung mit den Bahnsteigneubauten erfolgt, sind ggf. bauzeitliche Eingriffe in den Oberbau erforderlich.

## 7.9 Hochbauten

Es sind keine Hochbauten geplant. Die Zugangsanlagen wurden ohne zugehörige oder umgebende Gebäude konzipiert.

## 7.10 Abwasser-, Wasser, Gasanlagen

Am Übergang zwischen Zugangsanlagen und Unterführung werden quer zu den Verkehrswegen Entwässerungsrinnen vorgesehen. Auf diese Weise werden die Zugänge und die Flächen vor der Unterführung entwässert. Das Niederschlagswasser wird nach Möglichkeit in den Sammler unter der Werdestraße eingeleitet. Die Detailabstimmungen mit dem WBH sind dazu noch zu führen.

Da die Unterführung keine nennenswerten Längsneigungen aufweist, erhalten die Verkehrsflächen jeweils Querneigungen von 2,5 %. Am Rand werden Verdunstungsrinnen angeordnet.

Anfallendes Niederschlagswasser aus dem Bereich der neuen Bahnsteigzugänge werden in den Schächten gefasst und nach Möglichkeit über Hebeanlagen der weiteren Entwässerungseinrichtungen der Bahnsteige zugeführt.

## 7.11 Starkstromanlagen, 50 Hz, Erdung

### 7.11.1 Beleuchtungsanlage

Die Unterführung und die Zugänge erhalten neue Beleuchtungen.

In der Unterführung muss in erster Linie eine funktionale Allgemeinbeleuchtung sowie eine Notbeleuchtung zur Sicherstellung der benötigten Beleuchtungsstärken und Leuchtdichten vorgesehen werden.

Im Haupttunnel werden hierfür die Gewölbe in der Decke genutzt. Die Leuchten werden in den Kassetten angeordnet, so dass die vorhandene lichte Höhe nicht weiter beschränkt wird.

Zur Unterstützung der Erkennbarkeit der Bahnsteigzugänge werden die Beleuchtungsstärken in diesen Bereichen erhöht, so dass sich in den Achsen der Zugänge hellere Lichtquerschnitte gegenüber den übrigen Bereichen ergeben.

Im Posttunnel wird die Beleuchtung an der Decke vorgesehen. Hierbei sollen möglichst geringe Bauhöhen realisiert werden, so dass die lichte Höhe über dem Gehweg weitestgehend erhalten bleiben kann.

Neben der Allgemein- und Notbeleuchtung werden im Haupttunnel weiterhin Elemente für eine Effektbeleuchtung vorgesehen. In Abschnitt 7.5.3 wurde bereits das Konzept einer hinterleuchteten

Glasprofilwand vorgestellt, dessen Konstruktion in Abbildung 13 und Abbildung 14 noch einmal schematisch dargestellt ist.

Es besteht weiterhin die Möglichkeit, die farbigen Wandflächen durch weitere farbige Lichtelemente in den Kassetten der Decke zu ergänzen.

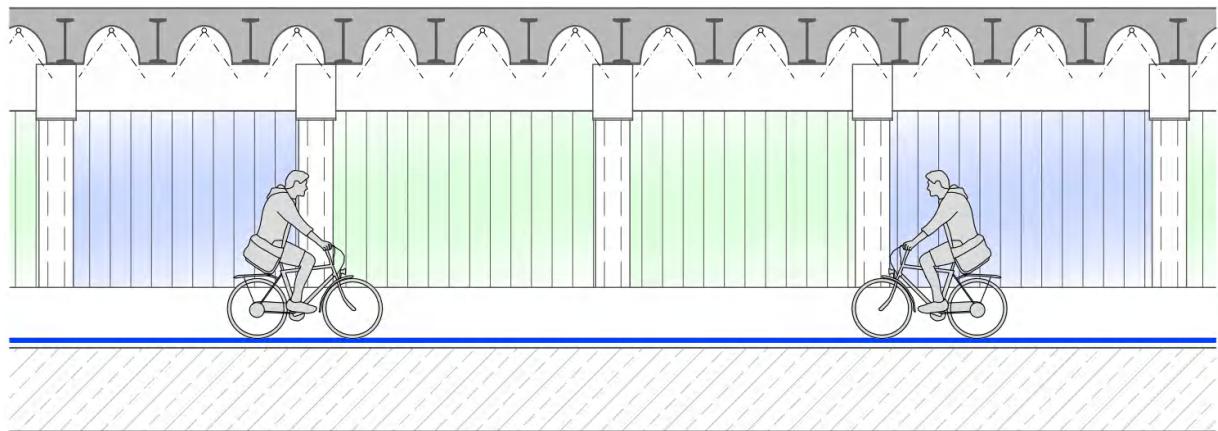


Abbildung 13: Skizze Längsschnitt Unterführung mit hinterleuchteter Glasprofilwand und Leuchtenanordnung in den Deckenkassetten

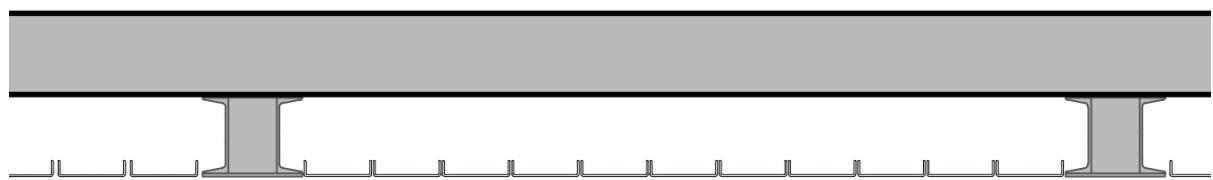


Abbildung 14: Systemskizze Glasprofilwand

Die neuen Zugangsanlagen an der Ost- und Westseite der Unterführung werden ebenfalls mit Beleuchtungsanlagen versehen. Die Beleuchtung wird hier weitestgehend über Mastleuchten realisiert.

Durch den Neubau der Bahnsteigzugänge werden Änderungen an den Bahnsteigen vorgenommen. Sofern in den betroffenen Abschnitten seitens DB Station&Service Beleuchtungsmaste geplant sind, müssen diese ggf. noch angepasst werden. Darüber hinaus sollte die Beleuchtung der neuen Zugänge in die Beleuchtungsanlage der Verkehrsstation eingebunden werden. Eine enge Abstimmung mit der Planung der Modernisierungsmaßnahme der Verkehrsstation ist erforderlich, damit entsprechende Vorbereitungen hierfür berücksichtigt werden können.

Für die weitere Planung der Beleuchtungsanlagen und die weitere Ausarbeitung der Effektbeleuchtung sind entsprechende Fachplanungen erforderlich. Aufgrund der Schnittstellen zur Beleuchtung der Bahnsteige des Hauptbahnhofes muss auch eine Abstimmung mit dem Beleuchtungsplaner dieser Maßnahmen erfolgen.

### 7.11.2 Elektrische Energieanlagen

Die unter Abschnitt 7.10 genannten Hebeanlagen müssen mit Strom versorgt werden. In den weiteren Planungen und Abstimmungen ist zu klären, ob die Energieversorgung hierfür über die Anlagen im Hauptbahnhof erfolgen kann.

### 7.11.3 Erdungsanlage

Die neuen Zugangsanlagen auf dem Bahnsteig (Treppenbauwerke, Geländer, Aufzüge etc.) müssen bahngeerdet werden.

Inwiefern die weiteren Anlagen der Unterführung aufgrund eines erforderlichen Potentialausgleichs ebenfalls in die Erdung mit einbezogen werden müssen, ist noch durch einen Fachplaner zu bewerten.

## 7.12 Anlagen der Telekommunikation

### 7.12.1 Videoüberwachung

Es muss behördlich abgewogen werden, ob die Unterführung und/oder die Bahnsteigzugänge mit einer Videoüberwachung ausgestattet werden soll. Für den Bereich der Bahnsteigzugänge muss auch das Bahnhofsmanagement sowie die Bundespolizei beteiligt werden.

Sofern eine Videoüberwachung installiert werden soll, sind u.a. an den Eingängen zur Unterführung entsprechende Hinweis- und Informationsschilder zur Schaffung der geforderten Transparenz vorzusehen.

## 7.13 Maschinentechnische Anlagen

Die neuen Bahnsteigzugänge erhalten Personenaufzüge nach den Beschreibungen aus Abschnitt 7.3. Die Aufzüge entsprechen den vorgegebenen Baustandards der DB Station&Service AG. Sie erfüllen damit die Anforderungen an eine barrierefreie Nutzung und sind jeweils als Durchlader konzipiert.

Die in den West- und Ostzugängen der Unterführung vorgesehenen Aufzugsanlagen auf städtischem Grund sind nicht zwingend nach den genannten Standards der DB Station&Service AG auszuführen, können sich vor dem Hintergrund einer einheitlichen Ausführung und Gestaltung jedoch daran orientieren. Im Rahmen der Studie wurden hinsichtlich der Abmessungen jeweils einheitliche Aufzüge vorgesehen.

## 8 RECHTSANGELEGENHEITEN

### 8.1 Grunderwerb

Die benötigten Flächen für die Zugänge auf der Ost- und Westseite der Unterführung befinden sich bereits im Eigentum der Stadt Hagen, die auch Veranlasser der Revitalisierung ist.

Das Grundstück, auf welchem das Bauwerk liegt, beinhaltet im Wesentlichen auch die Bahnanlagen des Hauptbahnhofes, so dass ein Grunderwerb der Stadt hierfür nicht infrage kommt.

Auch die Fahrbahn und der Gehweg der Werdestraße im Haupttunnel befinden sich im Eigentum der DB Netz AG, es handelt sich hierbei nicht um eine öffentlich gewidmete Fläche. Hieraus resultiert, dass die Eisenbahnüberführung Werdestraße auch nicht als Eisenbahnkreuzung im Sinne des Eisenbahnkreuzungsgesetzes eingeordnet werden kann.

Für die Revitalisierung der Unterführung, die Umbaumaßnahmen und den Betrieb sind daher vertragliche Regelungen zwischen der Stadt Hagen und der DB Netz AG zu treffen. Für den Bereich der Bahnsteigzugänge sind darüber hinaus auch vertragliche Regelungen mit der DB Station&Service AG zu treffen.

Die Verträge werden üblicherweise mit der Deutschen Bahn AG, Bereich DB Immobilien geschlossen, Inhalte können z. B. sein:

- Zeitlicher Umfang einer Gestattung zur Nutzung
- Baudurchführung
- Betrieb, Betriebskosten und Instandhaltung einschließlich Zuständigkeitsgrenzen
- Technische Auflagen und Sicherheitsbestimmungen
- weitere

Eine Beteiligung und enge Zusammenarbeit und Abstimmung mit DB Netz und DB Station&Service sollte unabhängig davon auch bereits in allen Planungsphasen erfolgen.

Die Beanspruchung von Flächen Dritter beschränkt sich nach derzeitigem Stand ausschließlich auf bauzeitliche Inanspruchnahme für Baustelleneinrichtung und Baustellenzufahrten. Diese wurden im Rahmen der Studie jedoch noch nicht untersucht, so dass der Umfang der benötigten Flächen noch nicht abgeschätzt werden kann.

### 8.2 Planfeststellungsverfahren / Genehmigungsverfahren

Die Eisenbahnüberführung Werdestraße und die darüber liegenden Bahnsteige sind Bahnbetriebsanlagen im Sinne der Planfeststellungsrichtlinien des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA). Eine Änderung an diesen Anlagen erfordert grundsätzlich eine planungsrechtliche Zulassungsentscheidung nach § 18 Allgemeines Eisenbahngesetz (AEG).

Die Maßnahmen zur Revitalisierung der Unterführung können zu Teilen als Instandsetzung bewertet werden, für die keine gesonderte Genehmigung erforderlich wäre. Es werden hierbei jedoch gemäß den beschriebenen Konzepten auch Maßnahmen vorgenommen, die statische oder brandschutztechnische Auswirkungen auf das Gesamtbauwerk haben können und damit ebenfalls durch das EBA genehmigt werden müssen. Sofern statische und brandschutztechnische Auswirkungen auf das Bauwerk

ausgeschlossen werden können, ist eine Genehmigung der Modernisierungsmaßnahmen in der Unterführung durch das EBA nicht erforderlich.

Eine Zulassungsentscheidung ist in jedem Fall für die Änderung der ehemaligen Aufzugschächte und die Nachrüstung der Bahnsteigzugänge erforderlich, da die vorhandenen Bauwerksteile (teilweise) abgebrochen werden und die Bahnsteige unmittelbar geändert werden.

Ein Antrag nach § 18 AEG kann ausschließlich durch ein Eisenbahninfrastrukturunternehmen gestellt werden. Da die Stadt selbst kein Eisenbahninfrastrukturunternehmen ist, muss die Antragstellung durch die DB Netz AG, Produktionsdurchführung Hagen oder die DB Station&Service AG, Bahnhofsmanagement Hagen erfolgen.

Je nach zeitlichem Projektstand der Modernisierungsmaßnahmen am Hauptbahnhof kann es sinnvoll sein, die Maßnahmen der neuen Bahnsteigzugänge in das Genehmigungsverfahren für den Umbau des Hauptbahnhofes zu integrieren.

Frühzeitige Abstimmungen hinsichtlich der Erlangung des Baurechts sind mit beidem Eisenbahninfrastrukturunternehmen in jedem Fall zu empfehlen.

Nach den Regelungen der Eisenbahn-Inbetriebnahmegenehmigungsverordnung (EIGV) werden vor Inbetriebnahme noch weitere Prüfungen und Genehmigungen erforderlich (z.B. Sicherheitsbewertung im Risikomanagementverfahren und Freigaben der Planung durch Bauvorlageberechtigte).

Die neuen Zugangsanlagen auf der Ost- und Westseite der Unterführung unterliegen hinsichtlich der Genehmigung nicht dem Fachplanungsvorbehalt des Eisenbahn-Bundesamtes. Sie müssen durch das EBA nicht genehmigt werden. Das EBA ist jedoch im Zuge der kommunalen Genehmigung der Zugänge oder bei der Aufstellung entsprechender Bebauungspläne als Träger öffentlicher Belange zu beteiligen.

## 9 BAUKOSTEN UND FINANZIERUNG

### 9.1 Finanzierung / Förderung

Für die Finanzierung von Infrastrukturmaßnahmen im städtebaulichen Kontext bestehen üblicherweise verschiedene Möglichkeiten einer Zuwendung öffentlicher Fördergeber.

Die Möglichkeit der Förderung und der Umfang der (Fördersätze) richtet sich hierbei nach den Maßgaben der jeweiligen Fördertöpfen, die für derartige Entwicklungsmassnahmen infrage kommen.

Im Folgenden werden beispielhaft Fördermöglichkeiten nach derzeitigem Stand aufgezeigt. Die Liste der genannten Zuwendungsmöglichkeiten ist nicht abschließend, weitere Fördermöglichkeiten sollten im weiteren Projektverlauf kontinuierlich geprüft werden.

Für die Revitalisierung der Unterführung Werdestraße können nach derzeitigem Stand Förderprogramme der Städtebauförderung in Anspruch genommen werden. Hierfür werden Finanzmittel des Bundes und der Länder bereitgestellt.

Die Revitalisierung lässt sich noch keinem konkreten Programm zuweisen. Zentrale Inhalte der Städtebauförderung sind jedoch in der Regel die Schaffung nachhaltiger städtebaulicher Strukturen und Funktionalitäten sowie die Stärkung von Ortszentren und deren Verknüpfung untereinander.

Die Stadt Hagen plant einen Förderantrag auf Mittel der Städtebauförderung für den gesamten Innenstadtbereich. Daher sollte auf jeden Fall geprüft werden, ob im Rahmen dieser Maßnahmen eine Inanspruchnahme entsprechender Fördergelder in Frage kommt.

Neben den nationalen Fördermitteln stehen auch regelmäßig europäische Förderprogramme zur Verfügung, die städtebauliche Quartiersmaßnahmen als Inhalte haben. Hier ist beispielsweise der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) zu nennen. Die Abwicklung der Förderung erfolgt auch hier regional durch das Land Nordrhein-Westfalen.

Ein zentraler Aspekt in der Revitalisierung der Unterführung Werdestraße ist auch die Schaffung neuer Wegebeziehungen für Fußgänger und Radfahrer. Dieser Schwerpunkt ist auch Inhalt der Förderung zur Nahmobilität des Landes Nordrhein-Westfalen. Aus diesem Fördertopf stehen Zuwendungen für die Herstellung und Verbesserung von Fußgänger- und Radverkehrsanlagen zur Verfügung.

### 9.2 Baukosten

Für die beschriebenen Maßnahmen in der Unterführung, die Herstellung der Bahnsteigzugänge und die Varianten der Zugänge auf der Ost- und Westseite wurden Grobkostenschätzungen durchgeführt.

Insbesondere für die Zugangsvarianten können die Grobkostenschätzungen als Bausteine verwendet werden, da die Herstellung weitestgehend unabhängig von den Maßnahmen innerhalb der Unterführung sind. Für die derzeitige Planungstiefe der Machbarkeitsstudie ist eine Aufsummierung der einzelnen Teilmaßnahmen damit möglich.

Die Grobkostenschätzungen können dem Anhang entnommen werden, die dort ermittelten Gesamtkosten sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 2: Zusammenstellung der Grobkostenschätzungen. Netto-Summen einschließlich Planungs- und Baunebenkosten

Teilmaßnahme	Summe (netto), gerundet
Zugang West Variante 1	1.664.000 €
Zugang West Variante 2	2.209.000 €
Zugang Ost Variante 1 (Interimslösung)	674.000 €
Zugang Ost Variante 2	1.373.000 €
Zugang Ost Variante 3	1.563.000 €
Zugang Ost Variante 4	1.858.000 €
Bahnsteigzugänge	3.903.000 €
Unterführung Variante 1	1.249.000 €
Unterführung Variante 2	1.316.000 €

Für Planungskosten und weitere Kosten in den Bereichen Gutachten, Sicherungsmaßnahmen aus dem Bahnbetrieb usw. wurden jeweils prozentuale Ansätze abgeschätzt und vorgenommen. Für die noch zu entwickelnde Fläche auf der Ostseite wurde vorausgesetzt, dass im Projektumfang der Unterführung Werdestraße keine Maßnahmen zur Baufeldfreimachung erforderlich sind, bevor die Zugangsanlagen neu errichtet werden.

Die Grobkostenschätzungen unterliegen aufgrund der derzeit noch nicht vollständig vorliegenden Grundlagen noch zahlreichen Risiken (siehe Abschnitt 12), die auch finanzielle Auswirkungen haben und durch ergänzende und vertiefende Planungen im weiteren Projektverlauf noch aufgeklärt werden müssen.

Eine Baupreisindizierung auf ein bestimmtes Umbaujahr wurde nicht vorgenommen, da derzeit der weitere zeitliche Projektverlauf ungeklärt ist.

## 10 BAUDURCHFÜHRUNG

Nach den erforderlichen Leitungssicherungen oder Leitungsverlegungen sollten im ersten Schritt die Rohbauarbeiten für die neuen Bahnsteigzugänge und in der Unterführung durchgeführt werden. Sofern eine zeitliche Abstimmung mit den Modernisierungsmaßnahmen der Verkehrsstation möglich ist, können insbesondere für die Herstellung der Bahnsteigzugänge Synergieeffekte ausgenutzt werden, da Bahnsteigkanten, Oberfläche und Auffüllungen ohnehin geändert werden. Hier können im Optimalfall Sperrzeiten, Baustellenzufahrten und Baustelleneinrichtungsflächen aufeinander abgestimmt werden. Insbesondere bei der Notwendigkeit von Sperrzeiten ergeben sich sehr lange Vorlaufzeiten für die Anmeldung, die hierdurch ggf. reduziert werden können.

In diesem Zuge sollen gem. dem Bericht zur Bauwerkbewertung der DB Netz AG auch der Feuchtigkeitsschaden im Bereich des Bahnsteigs 3 untersucht und behoben werden.

Die Herstellung der Bahnsteigzugänge erfordert Verbauten im Bahnsteigbereich.

An den Bahnsteigen 2 und 3 liegen die Verbauten auch unter der Bahnsteighalle. Je nach erforderlicher Tiefe des Verbaus kann dieser nicht mehr ohne weiteres mit fertigen Elementen hergestellt werden, da die Arbeitshöhe ggf. nicht mehr ausreichend ist. Hierfür ist es denkbar, den Verbaubau mit Kleinbohrpfählen herzustellen die durch ein Kleinbohrgerät mit niedriger Bauhöhe hergestellt werden.

Der Anschluss der Verbauten an die bestehende Tunnelwand muss besonders abgedichtet werden. Hierbei ist die vorhandene Abdichtung besonders zu berücksichtigen. Als Abdichtung des Verbaus gegen die vorhandene Widerlagerwand kann beispielsweise eine Baugrundinjektion mittels Düsenstrahlverfahren angewendet werden. Als weitere Möglichkeiten sind die Abdichtung mit Spritzbeton begleitend zum Aushub sowie auch Vereisungen prinzipiell denkbar.

Genauere Betrachtungen und Untersuchungen sind hier jedoch erst möglich, wenn entsprechende Gutachten zum vorhandenen Baugrund vorliegen.

Die Zugangsanlagen sollten zeitlich nach den Rohbauten in der Unterführung hergestellt werden, damit vorher die Zugänglichkeit in die Unterführung mit Geräten vereinfacht wird.

Bahnbetriebliche Zwänge bei der Durchführung dieser Baumaßnahmen werden derzeit nicht gesehen.

## 11 VORZUGSVARIANTEN

Im Zuge der Machbarkeitsstudie wurden für die einzelnen Teilbereiche (Unterführung, Zugänge, Bahnsteigzugänge) Lösungsvarianten entwickelt und beschrieben. Diese Bausteine lassen sich prinzipiell miteinander kombinieren. Aus den entwickelten Varianten wird im folgenden eine Vorzugsvariante erstellt.

Der Verkehrsraum in der Unterführung wird nach Variante 2 über den gesamten Querschnitt des Haupttunnels und des Posttunnels vorgesehen. Hiermit wird die zur Verfügung stehende Breite vollständig ausgenutzt. Weiterhin besteht hierdurch eine eindeutige Trennung zwischen Fußgängern und Radfahrern, so dass Konflikte bestmöglich reduziert werden.

Die gegenüber Variante 1 insgesamt größeren zu gestaltenden Verkehrsflächen werden hinsichtlich der Kosten durch nicht erforderliche neue Wände zur Abgrenzung der nicht genutzten Teile des Posttunnels teilweise kompensiert, so dass sich nach derzeitigem Stand keine große Kostendifferenz zwischen beiden Varianten ergibt.

Darüber hinaus bleiben die Bauwerksteile zur regelmäßigen Begutachtung unmittelbar zugänglich.

Für die Zugangsanlagen auf der Ost- und Westseite werden die Varianten mit einer gemeinsamen Rampe für Radfahrer und mobilitätseingeschränkte Personen als Vorzugsvarianten gewählt (Variante West 1 und Ost 2).

Die Zugangsanlagen sind hierbei insbesondere an der Westseite auf der zentralen Platzfläche konzentriert und sorgen dort für eine hohe Frequentierung. Darüber hinaus sind sie besser einsehbar als die separaten Fahrradrampen aus den weiteren Varianten. Beide Aspekte führen zu einer höheren Sicherheit und Attraktivität.

Die hier nicht angesetzten Varianten mit separaten Fahrradrampen sollten in Betracht gezogen werden, wenn mit sehr hohen Radverkehrsanteilen gerechnet wird und durchgehend hohe Fahrgeschwindigkeiten ermöglicht werden sollen. Die weiteren Varianten mit Aufzug haben zwar einen geringeren Flächenbedarf. Bei den Aufzügen ist jedoch gegenüber den Rampen von einer schlechteren Verfügbarkeit sowie von höheren Betriebs- und Instandhaltungskosten auszugehen.

Da nach derzeitigem Stand eine Revitalisierung bzw. Reaktivierung der Unterführung zeitlich vor Umgestaltung der östlichen Entwicklungsflächen wahrscheinlich ist, sollte hier zunächst die Interimslösung zusätzlich verfolgt werden, damit auch für die Übergangszeit eine barrierefreie Nutzung möglich ist.

Die Variantenauswahl für die Bahnsteigzugänge wird wie in Abschnitt 7.3 beschrieben maßgeblich durch die technischen Randbedingungen bestimmt. Hiernach werden für die Zugänge an den Bahnsteigen 2 und 3 neue Zugangsbauwerke angesetzt. An den Bahnsteigen 1 und 5 wird derzeit die Variante 1 mit Teilabbruch der bestehenden Bauwerke als Vorzugsvariante gewählt, da die erforderlichen Eingriffe in die darüber liegenden Bahnanlagen kleiner sind und damit sowohl aus bautechnischer als auch eisenbahnbetrieblicher Sicht mit geringerem Aufwand und geringeren Kosten zu rechnen ist.

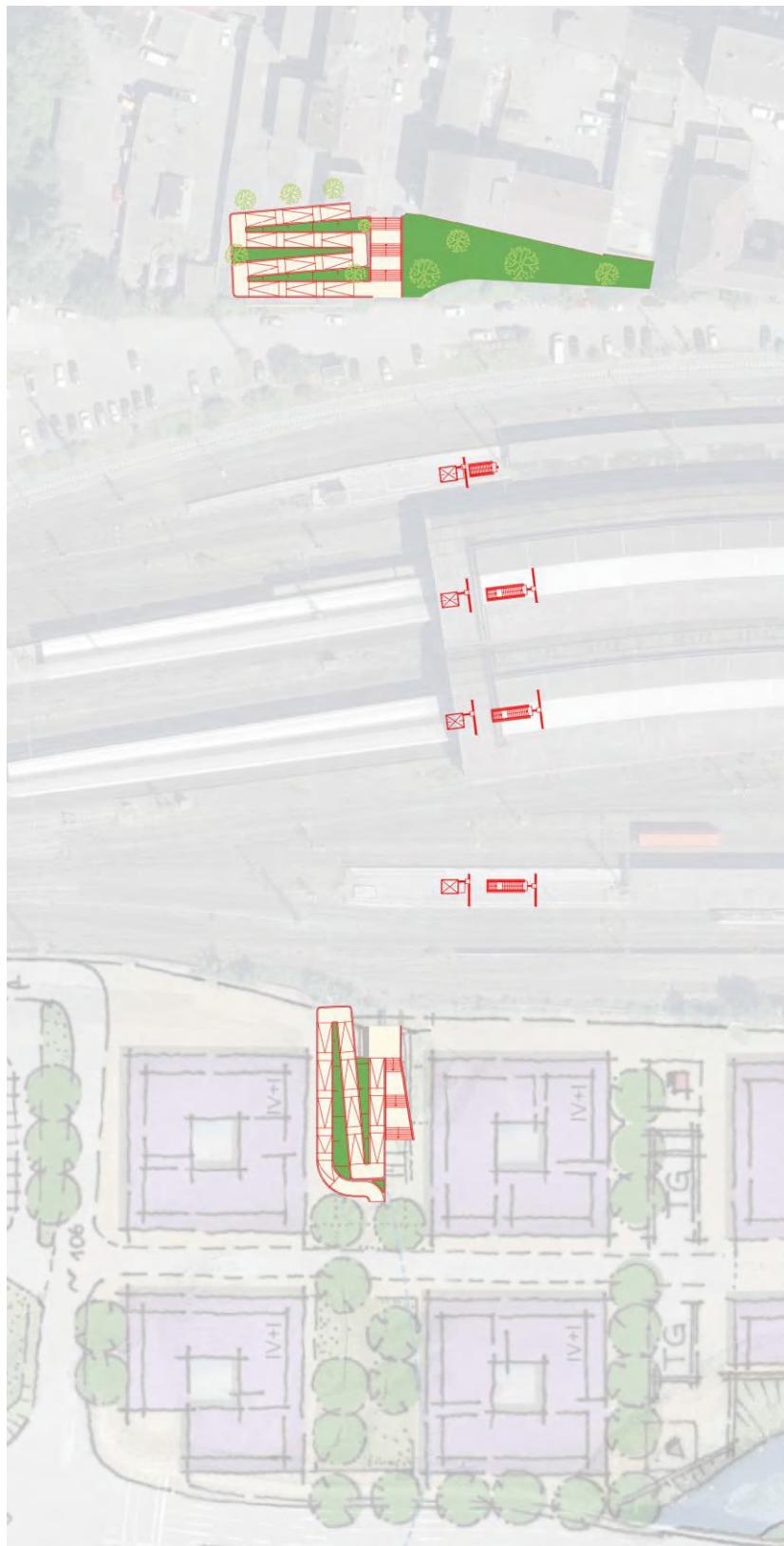


Abbildung 15: Lageplanausschnitt der neuen Zugänge mit den gewählten Vorzugsvarianten (Endzustand ohne Interimslösung)

Die gesamten Kosten (ohne Zuschläge für noch nicht aufgeklärte Risiken) werden im folgenden nach verschiedenen Bausteinen gegliedert, damit eine (insbesondere förderrechtliche) Bewertung unterschiedlicher Teilmaßnahmen und Ausbaugrade durch die Stadtpolitik ermöglicht wird.

Zunächst soll die Revitalisierung der Unterführung mit einem neuen Zugang auf der Westseite und der Interimslösung auf der Ostseite betrachtet werden (Tabelle 3). Die Herstellung der Bahnsteigzugänge wird vorerst separat betrachtet (Tabelle 4).

Tabelle 3: Grobkostenschätzung Revitalisierung mit Zugängen West (Vorzugsvariante) und Ost (Interimslösung)

Teilmaßnahme	Baukosten (KG 200-600)	Planungs-/Baunebenkosten KG 700)	Gesamtkosten netto
Unterführung	1.032.000 €	284.000 €	1.316.000 €
Zugang West	1.305.000 €	359.000 €	1.664.000 €
Interimszustand Zugang Ost	529.000 €	145.000 €	674.000 €
<b>Gesamt</b>	<b>2.866.000 €</b>	<b>788.000 €</b>	<b>3.654.000 €</b>

Tabelle 4: Grobkostenschätzung Bahnsteigzugänge

Teilmaßnahme	Baukosten (KG 200-600)	Planungs-/Baunebenkosten KG 700)	Gesamtkosten netto
Bahnsteigzugänge	3.061.000 €	842.000 €	3.903.000 €
<b>Gesamt</b>	<b>3.061.000 €</b>	<b>842.000 €</b>	<b>3.903.000 €</b>

Tabelle 5: Grobkostenschätzung Vorzugsvarianten (Interimslösung und Endzustand für Zugang Ost)

Teilmaßnahme	Baukosten (KG 200-600)	Planungs-/Baunebenkosten KG 700)	Gesamtkosten netto
Unterführung	1.032.000 €	284.000 €	1.316.000 €
Zugang West	1.305.000 €	359.000 €	1.664.000 €
Zugang Ost	1.077.000 €	296.000 €	1.373.000 €
Bahnsteigzugänge	3.061.000 €	842.000 €	3.903.000 €
Interimszustand Zugang Ost	529.000 €	145.000 €	674.000 €
<b>Gesamt</b>	<b>7.004.000 €</b>	<b>1.926.000 €</b>	<b>8.930.000 €</b>

## 12 RISIKEN UND WEITERER ABSTIMMUNGSBEDARF

Im Rahmen der Studie konnten noch nicht alle Grundlagen abschließend gesammelt werden. Für die weiteren Planungsphasen ergeben sich daraus noch verbleibende Risiken und weiterer Untersuchungsbedarf, der in der nachfolgenden (nicht abgeschlossenen) Tabelle vermerkt ist:

Thema / Bereich / Problemstellung	Maßnahmen zur Reduzierung der Risiken
Bauwerksplan Bauwerksbestand	Der vorliegende Bauwerksplan gibt in einigen teilen nicht den tatsächlichen Bestand wieder Aufnahme des Bauwerksbestandes und Vermessung des Bauwerks (Umfeldes), auch in den Schnittstellen zum Bahnsteig
Leitungsbestand	Insbesondere die Tiefenlage der vorhandenen Leitungen ist unbekannt Durchführung von Schürfungen, Erkundungen etc.
Aufzugschäfte der alten Lastenauflage	Die Schächte am Bahnsteig 2 und 3 sind nicht einsehbar, Bauwerksbestand und Bauwerkssubstanz sind derzeit nicht bewebar weitere Öffnung und Begutachtung sowie weiterer Recherche zu den nachträglich vorgenommenen Stützmaßnahmen
Bauwerkssubstanz	Feuchtigkeitsschäden Posttunnel und Haupttunnel zusätzliche Erkundung, ggf. Behebung im Zuge Stationsbaumaßnahme (vgl. Bauwerksbegutachtung)
Entwicklung Ostseite	die zeitliche und inhaltliche Entwicklung auf der Ostseite ist noch nicht klar. Ein abgeschlossenes städtebauliches Konzept liegt noch nicht vor. Die Zugangsanlagen auf der Ostseite sind noch auf das städtebauliche Konzept anzupassen Eine barrierefreie Interimslösung kann in aktuellem Bestand realisiert werden
Dimensionierung der Verkehrsanlagen	Es ist derzeit noch keine Verkehrsprägnose vorhanden die Abschätzung/Modellierung der Verkehrsmengen sollte auf Basis der geplanten baulichen Nutzungen oder einer weiteren Verkehrsprognose erfolgen, anschließend kann die Dimensionierung der Verkehrsanlagen hinsichtlich einer ausreichenden Qualität überprüft werden
Entwässerung	die Einleitung des Niederschlagswassers aus den Bahnsteigzugängen in die Entwässerungseinrichtungen der Bahnsteige ist noch nicht geklärt Planerische Abstimmung mit Projekt Modernisierung Hauptbahnhof
Oberleitungsmast auf Bahnsteig 1	Der Platzbedarf für den Zugang im Bereich des OL-Mast auf Bahnsteig 1 ist auf Basis der vorliegenden Bestandsuntersuchungen noch nicht ausreichend bewebar Im Zuge des Aufmaßes des Baufeldes müssen auch die Bahnsteige und Einbauten berücksichtigt werden ggf. ist eine Nutzung der Daten aus dem Projekt Modernisierung Hauptbahnhof möglich
Verbauten und Baugrund	Dimensionierung der Verbauten und Abdichtungen zum Bestand Baugundgutachten erforderlich
Fachplanungen	fachspezifische Planungen sind im Zuge der Machbarkeitsstudie noch nicht erfolgt die folgende Fachplanungen sind zu berücksichtigen: Brandschutz, Beleuchtung, Akustik, Baugrund, Fördertechnik, weitere

## 13 ANLAGEN

- 01 Fotodokumentation
- 02 Bauwerksspezifische Beurteilung
- 03 Übersichtslageplan
- 04.1 Dokumentation Entwicklung Gestaltungskonzept
- 04.2 Gestaltungsvorschlag Unterführung
- 05.1 Lageplan Zugänge Westseite
- 05.2 Lageplan Zugänge Ostseite
- 06 Planunterlage Bahnsteigzugänge
- 07 Grobkostenschätzung

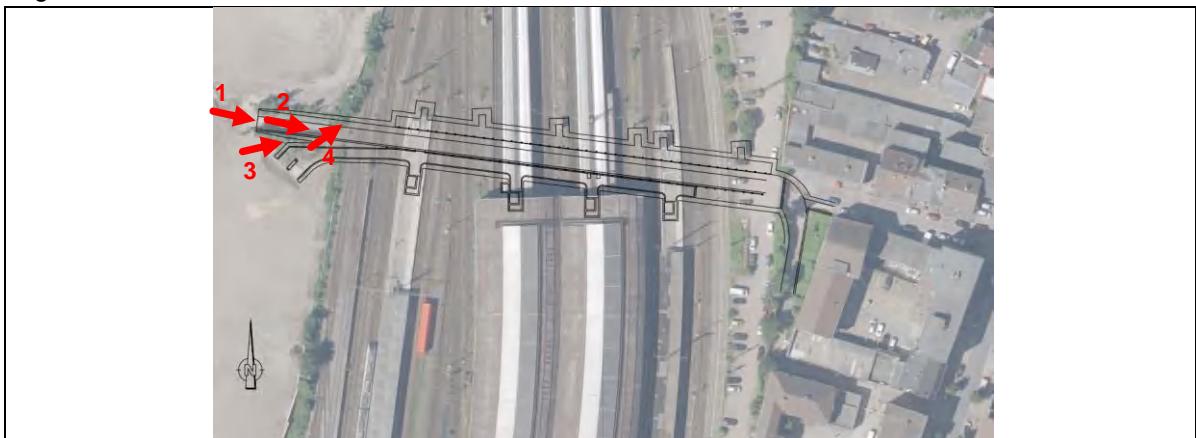
## 14 LITERATUR, NORMEN UND REGELWERKE

DIN 18040-1	Deutsches Institut für Normung e.V.: „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen – Teil 1: Öffentlich zugängliche Gebäude“, Berlin, 2010
DIN 18040-3	Deutsches Institut für Normung e.V.: „Barrierefreies Bauen - Planungsgrundlagen – Teil 3: Öfflicher Verkehrs- und Freiraum“, Berlin, 2014
DIN 32984	Deutsches Institut für Normung e.V.: „Bodenindikatoren im öffentlichen Raum“, Berlin, 2011
DB Ril 804	DB Netz AG: „Eisenbahnbrücken (und sonstige Ingenieurbauwerke) planen, bauen und instand halten“, Richtlinie 804, Frankfurt am Main, 2013
DB Ril 808	DB Netz AG: „Kostenermittlungsbuch“, Richtlinie 808.0210, Berlin, 2016
DB Ril 813	DB Station&Service AG: „Personenbahnhöfe planen“, Richtlinie 813, Berlin, 2012
TSI PRM	Europäische Union: „Verordnung über die technischen Spezifikationen für die Interoperabilität bezüglich der Zugänglichkeit des Eisenbahnsystems der Union für Menschen mit Behinderungen und Menschen mit eingeschränkter Mobilität“, Verordnung Nr. 1300/2014, Brüssel, 2014
PF-RL	Eisenbahn-Bundesamt: „Richtlinien über den Erlass von Planrechtsentscheidungen für Betriebsanlagen der Eisenbahnen des Bundes nach § 18 Abs. 1 AEG sowie der Magnetschwebebahnen nach § 1 MBPIG (Planfeststellungsrichtlinien)“, Bonn, 2019
RASt	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Richtlinien für die Anlage von Stadtstraßen“, Köln, 2006
EFA	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für Fußgängerverkehrsanlagen“, Köln, 2002
ERA	Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen: „Empfehlungen für Radverkehrsanlagen“. Köln, 2010

*- Anlagen -*

*- Fotodokumentation -*

Lageskizze:



Bilder:

1



2



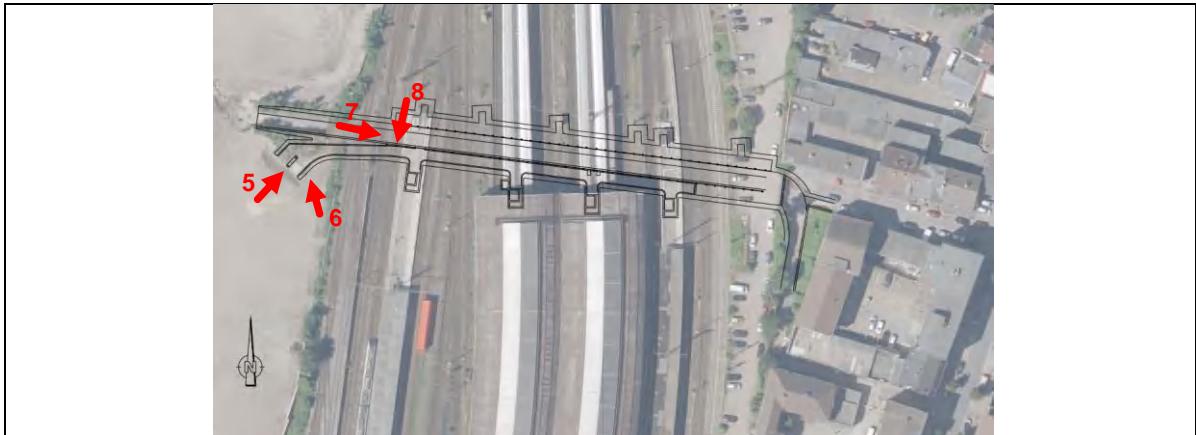
3



4



Lageskizze:



Bilder:

5



6



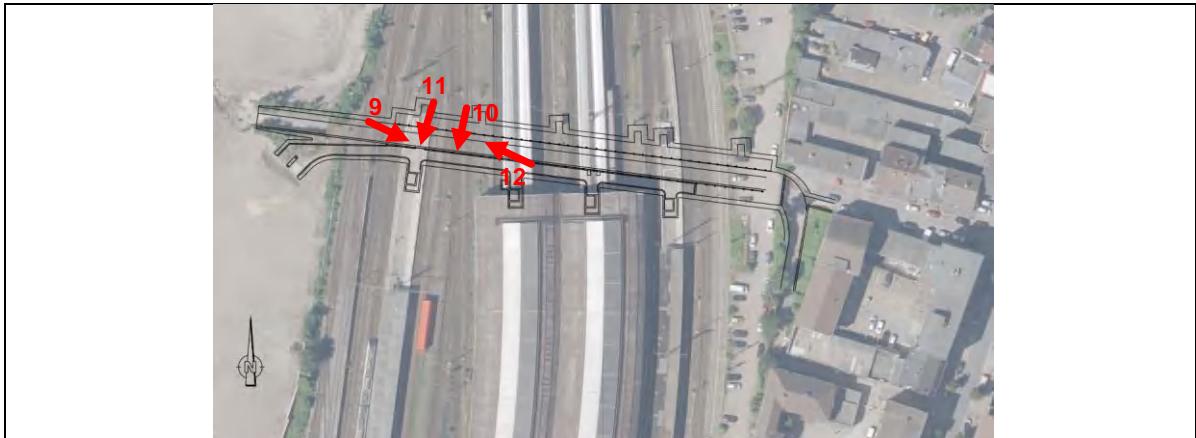
7



8



Lageskizze:



Bilder:

9



10



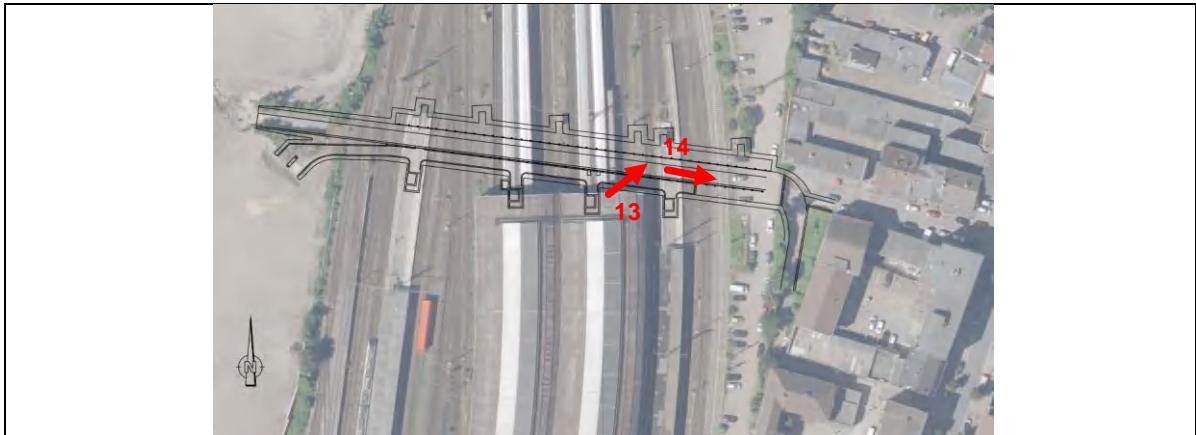
11



12



Lageskizze:



Bilder:

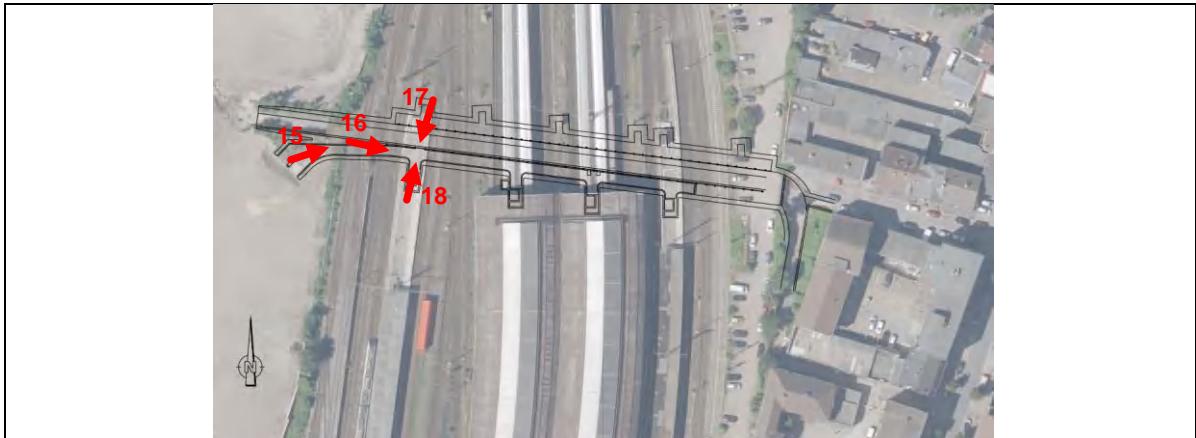
13



14



Lageskizze:



Bilder:

15



16



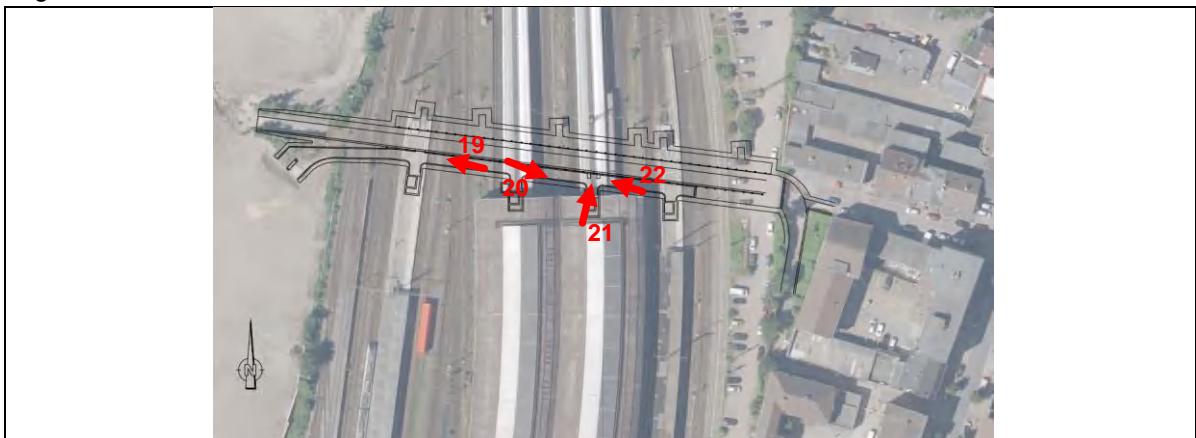
17



18



Lageskizze:



Bilder:

19



20



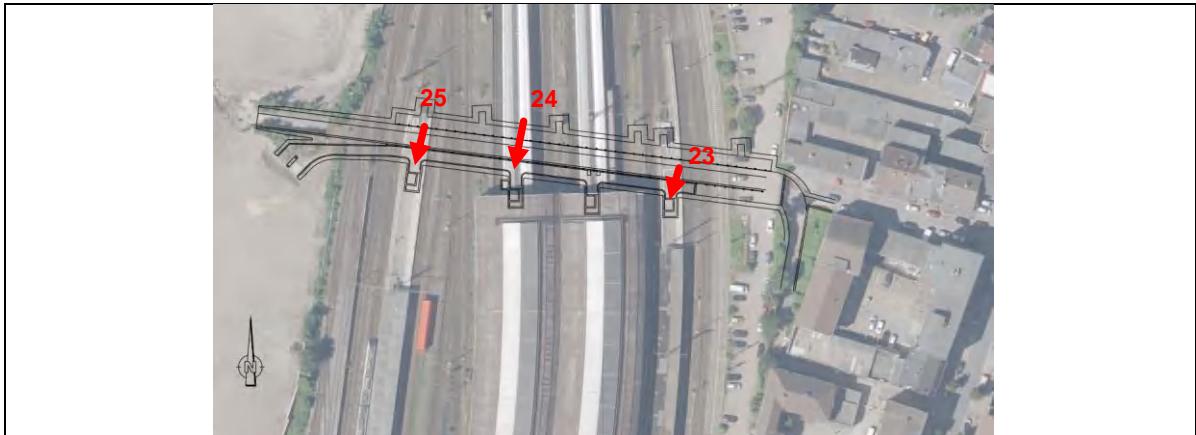
21



22



Lageskizze:



Bilder:

23



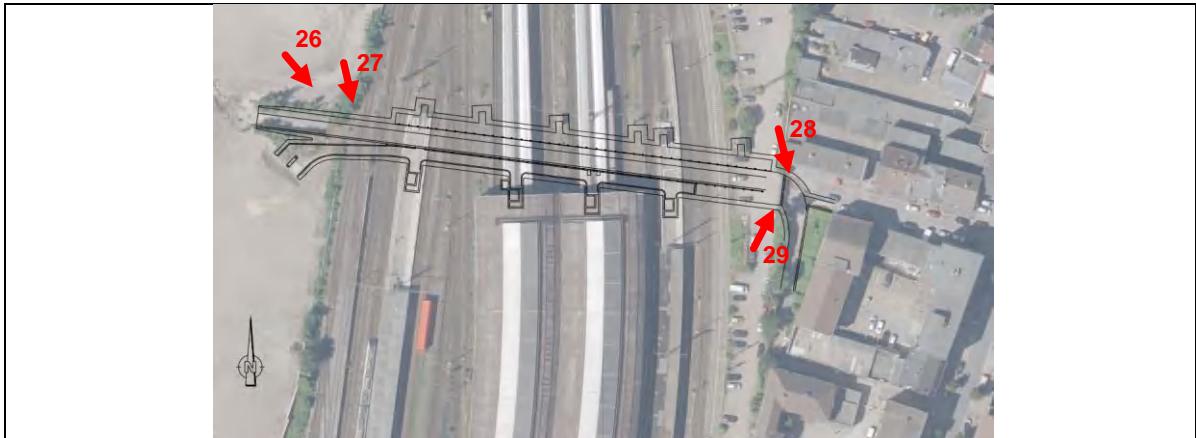
24



25



Lageskizze:



Bilder:

26



27



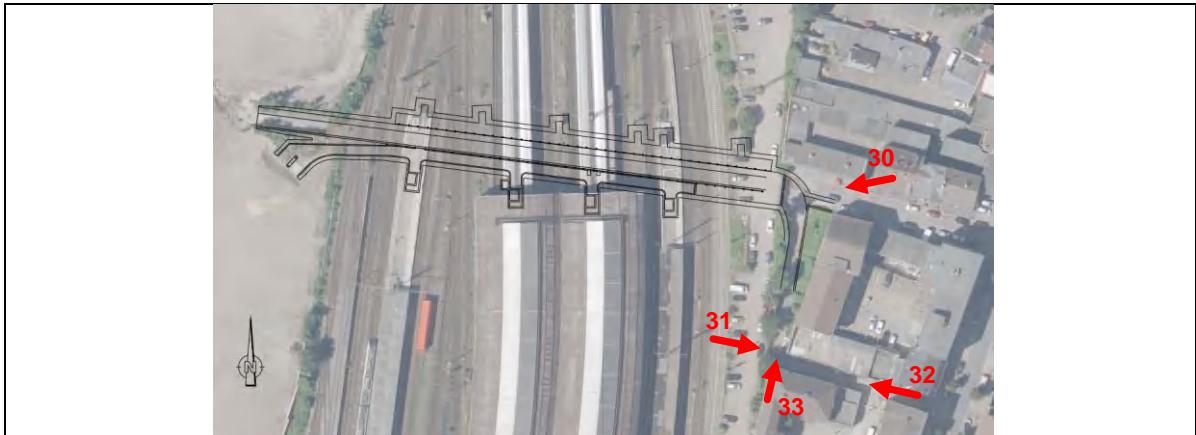
28



29



Lageskizze:



Bilder:

30



31



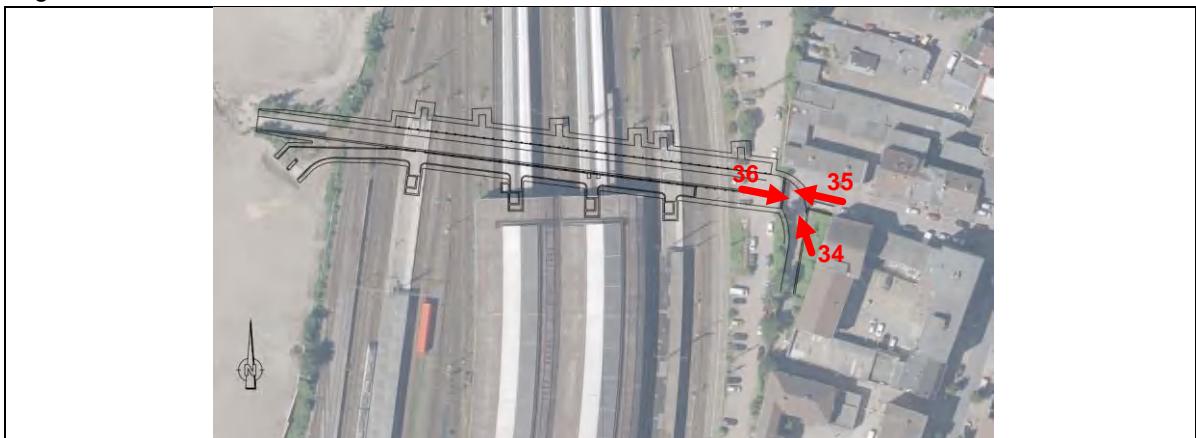
32



33



Lageskizze:



Bilder:

34



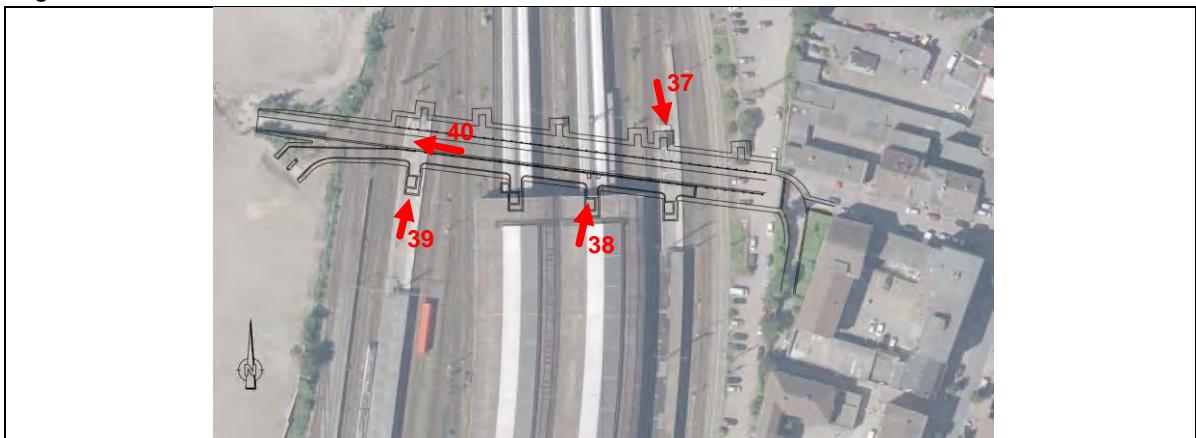
35



36



Lageskizze:



Bilder:

37



38



39



40



*- Bauwerksbewertung -*

## **Besichtigung Tunnel Werdestraße zur ersten bauwerksspezifischen Beurteilung für eine mögliche Reaktivierung**



## 1. Veranlassung

Die Stadt Hagen prüft die Reaktivierung des Tunnels Werdestraße unter den Gleisen des Hauptbahnhofs zur Wiederherstellung einer direkten Anbindung des noch zu entwickelnden Grundstücks westlich der Gleisanlagen. Aus diesem Anlass wurde die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH mit der Prüfung der Machbarkeit beauftragt, für die eine erste Begutachtung und Bewertung des Bauwerks durch eine Begehung vorgesehen wurde. Das Bauwerk wurde dazu am 29.06.2020 und ergänzend am 09.09.2020 besichtigt und der augenscheinlich feststellbare Zustand bewertet.

## 2. Verwendete Unterlagen

- /2.1/ Besichtigung durch Dipl.-Ing. Ole Heinrich, Schüßler-Plan, am 29.06.2020
- /2.2/ Bestandsübersichtsplan, Dezember 1948
- /2.3/ Bauwerksprüfbericht der DB-Netz AG vom 19.03.2019
- /2.4/ Besichtigung nach Öffnung von Aufzugschächten im Posttunnel durch Dipl.-Ing. Ole Heinrich, Schüßler-Plan, am 09.09.2020

## 3. Bauwerksbeschreibung

Bei der Eisenbahnüberführung Werdestraße handelt es sich um einen dreizelligen Rahmentunnel, dessen mittlere Zelle die Werdestraße darstellt. Je Seite wurde, durch Säulenreihen abgetrennt, jeweils ein Versorgungstunnel angeordnet. Der südliche Versorgungstunnel (Eilgut) ist durchgehend zugemauert und war für eine Besichtigung nicht zugängig. Der nördliche Versorgungstunnel (Post) ist ebenfalls abgemauert, aber noch zugängig und konnte daher auch besichtigt werden. Beide Versorgungstunnel besitzen je Bahnsteig bzw. Gepäckbahnsteig Aufzugsschächte. Die Schächte des zugängigen Posttunnels sind teils durch Hochlochziegel und teils durch Vollziegel zugemauert. Der Zustand der Schächte auf gegenüberliegender Seite (Eilgut) ist mangels Zugang zum diesem Tunnelbereich unbekannt.

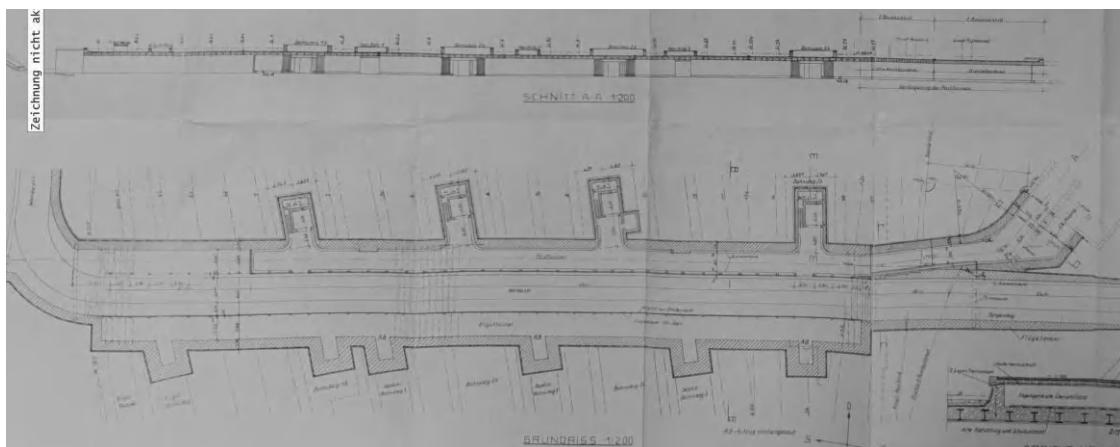


Abbildung 1: Längsschnitt und Grundriss

Am westlichen Ende teilen sich der Tunnel der Werdestraße und der Posttunnel in zwei separate Portalbereiche. Der Eilgutttunnel endet im Bereich dieser Teilung.

Im Regelquerschnitt wurden Bodenplatte und Außenwände aus Stahlbeton, die Decke in WIB-Bauweise in variierender Ausführung und die Stützenreihen in Stahl hergestellt.

Unter der Werdestraße verläuft gem. Bestandsplan außerdem ein 2,70 m breiter Regenwasserkanal.

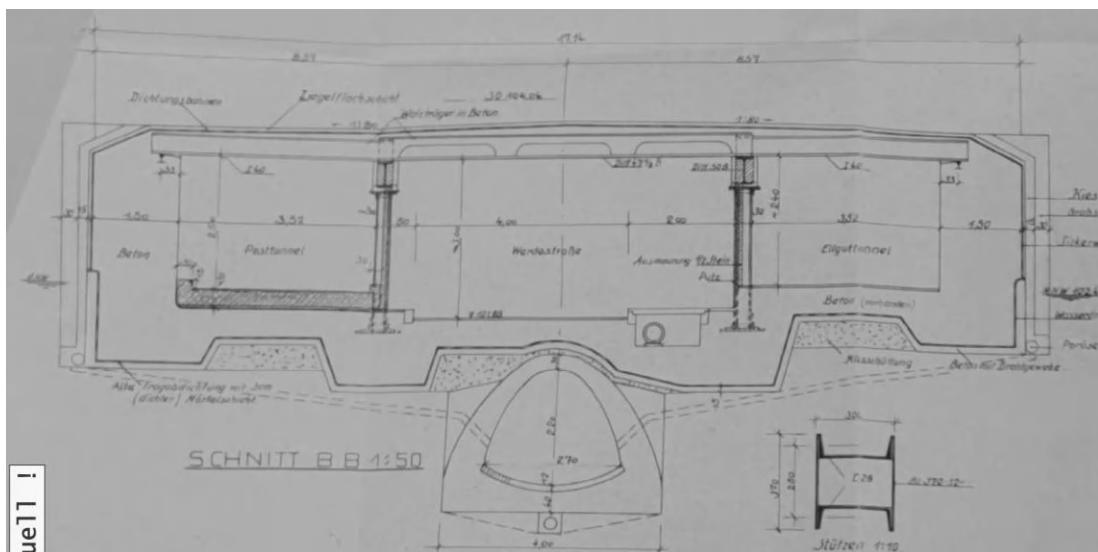


Abbildung 2: Regelquerschnitt

#### 4. Festgestellter Zustand

Die beiden zugänglichen Tunnelzellen Werdestraße und Posttunnel waren bis vor wenigen Jahren noch im Betrieb. Der augenscheinlich feststellbare Zustand der wesentlichen Tragwerksteile ist gut. Mit Ausnahme weniger örtlicher Undichtigkeiten scheint die Abdichtung des Bauwerks außerdem weitestgehend intakt.

##### Tunnelzelle Werdestraße:

Der Tunnel Werdestraße befindet sich in einem allgemein guten Zustand. Die Beton- und Mauerwerkflächen weisen nur wenige Risse auf. Die freiliegenden Stahlteile der WIB-Träger und Stützen weisen nur geringe Korrosion auf. Mit Ausnahme eines begrenzten Deckenbereichs sind keine Anzeichen von einer nicht mehr intakten Abdichtung zu erkennen. Die Schäden in diesem Bereich sind verhältnismäßig gering und bei Begehung trocken. Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass die Undichtigkeit bereits behoben worden ist.



Abbildung 3: Zugang Westseite



Abbildung 4: WIB-Decke am Tunnelanfang



Abbildung 5: WIB-Decke in Tunnelmitte



Abbildung 6: Einzelne Feuchtstelle im Deckenbereich

### Tunnelzelle Posttunnel:

Der Zustand des Posttunnels ist vergleichbar mit dem der Werdestraße. Es ist hier jedoch eine undichte Stelle in der Decke unmittelbar vor dem zugemauerten Schacht zu Bahnsteig 3 vorhanden, die stark wasserführend ist. Es handelt sich möglicherweise um den Verschluss einer ehemaligen Deckenöffnung. Das Wasser sammelte sich bei der ersten Besichtigung /2.1/ bereits in einer Pfütze auf dem Boden darunter.

Gegenüber dem Zugang zum Bahnsteig 2 sind zwei rechteckige Abmauerungen ergänzt worden, deren Zweck unbekannt ist. Es wird vermutet, dass es sich dabei um die Gründung der neuen Bahnsteigdächer handeln kann.

Zur groben Bewertung des Zustands der Aufzugschächte wurden an einem zusätzlichen Besichtigstermin /2.4/ die Schächte zum Bahnsteig 1 und 5 für einen Einblick in die dahinter liegenden Räume geöffnet. Die Abmauerungen am Bahnsteig 2 und 3 waren nicht wie die anderen beiden mit Hochlochziegeln, sondern mit Vollziegeln ausgeführt. Der Öffnungsversuch dieser Abmauerungen wurde jedoch abgebrochen, nachdem nach erheblichem Aufwand und einer Bohrtiefe von 45 cm kein Durchbruch erkennbar war. Die einsehbaren Schächte an Bahnsteig 1 und 5 machten einen guten und trockenen Gesamteindruck. Im Übergangsbereich zum Schacht des Bahnsteig 2 befanden sich in der westlichen Seitenwand einige Risse.



Abbildung 7: Innenansicht Posttunnel



Abbildung 8: Abmauerung Bahnsteigzugang



Abbildung 9: Boden Treppenhauszugang Bahnsteig 1 Abbildung 10: Decke Fahrstuhlschacht Bahnsteig 1



Abbildung 11: Boden Fahrstuhlschacht Bahnsteig 1



Abbildung 12: Abmauerungen unter Bahnsteig 2



Abbildung 13: Öffnungsversuch Bahnsteig 3



Abbildung 14: Öffnungsversuch Bahnsteig 3



Abbildung 15: Risse in Wand zu Bahnsteig 2



Abbildung 16: Undichte Decke unter Bahnsteig 3



Abbildung 17: Detail durchfeuchteter Deckenbereich



Abbildung 18: Wasseransammlung unter durchfeuchtem Deckenbereich

### Tunnelzelle Eilgut:

Der Abschnitt war nicht zugänglich und konnte daher nicht bewertet werden. Von außen sind jedoch keine Hinweise auf Schäden (insbesondere durch Feuchtigkeit) zu erkennen. Zur abschließenden Bewertung müssen die Abmauerungen für eine Begutachtung geöffnet werden. Dies gilt auch, wenn diese Tunnelzelle bei einer Reaktivierung nicht genutzt wird.

### Östliche Ausfahrtrampe:

Die Stützwände der Ausfahrtrampe weisen über die gesamte Fläche vertikale und horizontale Risse auf, die teilweise wasserführend sind. Am Südende des zugemauerten Tunnelzugangs konnte ein Riss mit Versatz festgestellt werden, so dass hier eine örtliche Überlastung vorgelegen haben kann. Für eine Instandsetzung ist diese Stelle genauer zu untersuchen.



Abbildung 19: Südliche Stützwand Ausfahrtrampe  
Riss mit Versatz (roter Pfeil)



Abbildung 20: Nördliche Stützwand Ausfahrtrampe

### Westliche Ausfahrtrampe:

Bei der westlichen Ausfahrtrampe handelt es sich um die Fortführung der Stahlbetonwände des Tunnel Werdestraße. Es sind nur einzelne Risse vorhanden. Ein Großteil dieser Wände ist nicht mehr überschüttet und steht frei. Es sind derzeit keine Maßnahmen erforderlich, da das umliegende Gelände abgesperrt ist. Eine erneute Bewertung muss dann erfolgen, wenn die spätere Nutzung und Geländeplanung bekannt ist.



Abbildung 21: Südliche Stützwand Ausfahrtrampe



Abbildung 22: Rückseite südliche Stützwand Ausfahrtrampe

## 5. Zusammenfassung

Der Tunnel befindet sich altersentsprechend in einem guten Zustand. Schäden waren nur örtlich sehr begrenzt festzustellen, und deuteten nicht auf grundsätzliche substantielle Konstruktionsfehler und damit eine eingeschränkte Standsicherheit und Dauerhaftigkeit hin.

Für den Eilgutunnel und die nicht öffnbaren Aufzugschächte des Posttunnels kann keine direkte Aussage getroffen werden, da diese für eine Begehung nicht zugänglich waren. Für eine sinnvolle Bewertung müssen diese Bereiche noch einmal geöffnet werden, auch wenn eine spätere Nutzung nicht beabsichtigt ist.

Die Stützmauern der östlichen Ausfahrtrampe weisen ganzflächig Risse auf, die teilweise wasserführend sind. Zur Sicherstellung der gewünschten Dauerhaftigkeit ist hier eine entsprechende Instandsetzung erforderlich.

Die Beurteilung der Verkehrssicherheit war aufgrund derzeit nicht vorhandener Nutzung nicht möglich. Es gelten derzeit nur die Ansprüche an einen Dienstweg.

Es wird darauf hingewiesen, dass es sich hier um eine Bewertung im Rahmen einer Machbarkeitsstudie und lediglich auf Basis einer Besichtigung handelt. Für eine spätere Fortführung der Planung sollte eine genauere Untersuchung zur Aufnahme des Bestands erfolgen.

Dortmund, 11.09.2020

Dipl.-Ing. Ole Heinrich

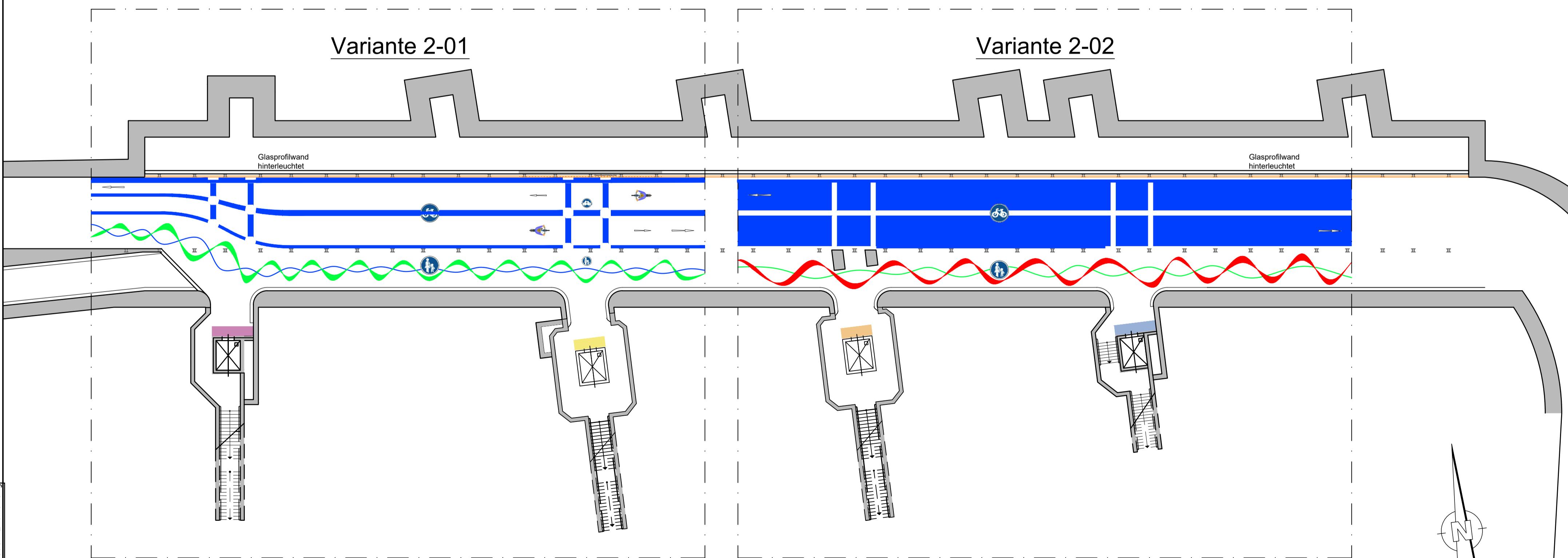
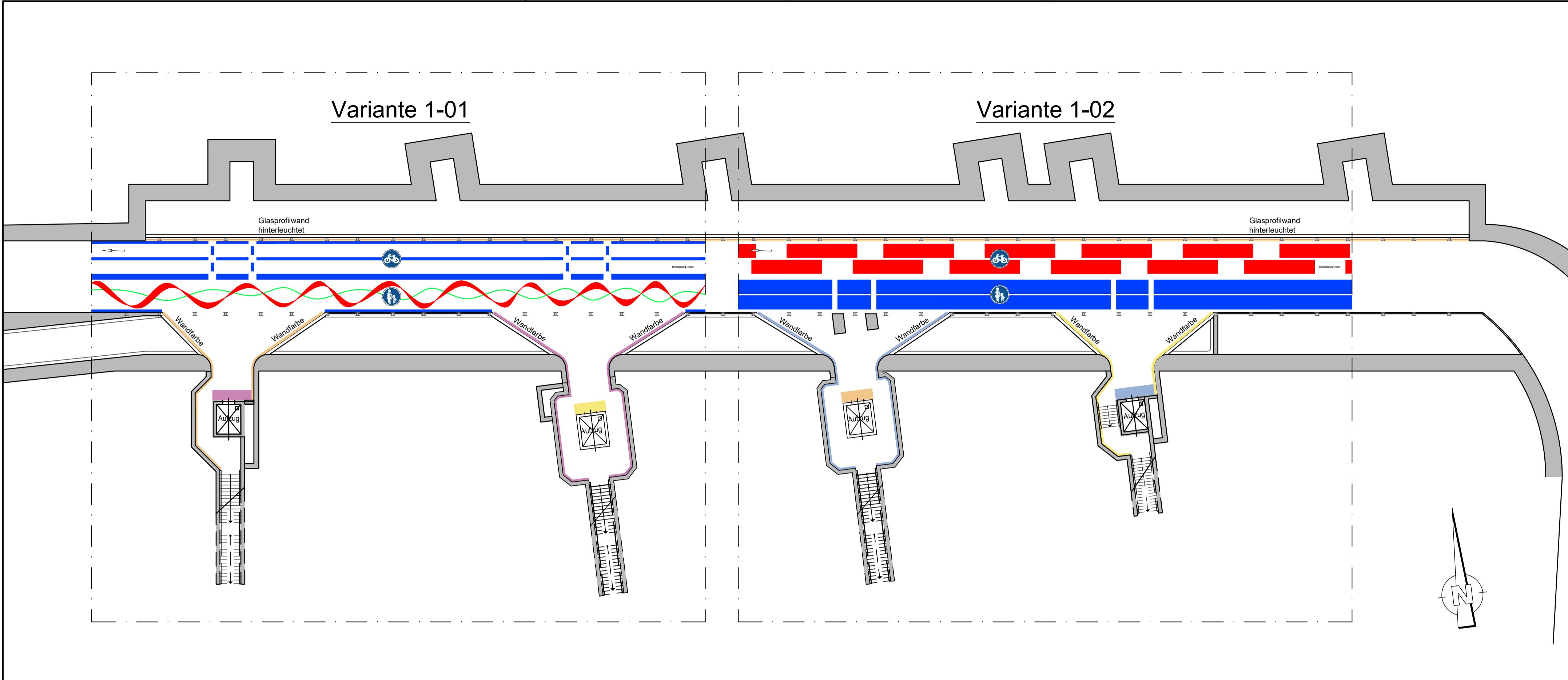
zertifizierter Bauwerksprüfer  
nach DIN 1076 (VFIB)

zertifizierter sachkundiger Planer  
für Betoninstandhaltung

*- Pläne -*



Anlage 03



## Anlage 04.1

Index	Angabe der Änderung	Paraphe	Datum

 Schüßler-Plan

Gustav-Heinemann-Ufer 72a  
50968 Köln  
Tel. 0221.925812-0  
Fax 0221.925812-7

 STADT HAGEN

Stadt Hagen  
Rathausstraße 11  
58095 Hagen

# Projekt: Revitalisierung Eisenbahnüberführung Werdestr. Machbarkeitsstudie

Plan-Nr.	4701	Maßstab:	1 : 250
Planart	Dokumentation Entwicklung Gestaltungskonzept		
		Köln, den .....	

## Anlage 04.2



Posttunnel (Fußgänger) - Blick Richtung Osten



Haupttunnel (Radverkehr) - Blick Richtung Westen



Haupttunnel - Blick Richtung Osten

Index	Angabe der Änderung	Paraphe	Datum

 **Schüßler-Plan**

Ingenieurgesellschaft mbH

Gustav-Heinemann-Ufer 72a  
50968 Köln  
Tel. 0221.925812-0  
Fax 0221.925812-7

Proj. Nr.: 15501-20-2150

	Datum	Name
bearb.	03.08.2020	Gronmayer
gez.	03.08.2020	Ambros
gep.	29.10.2020	Göttgens

 **STADT HAGEN**

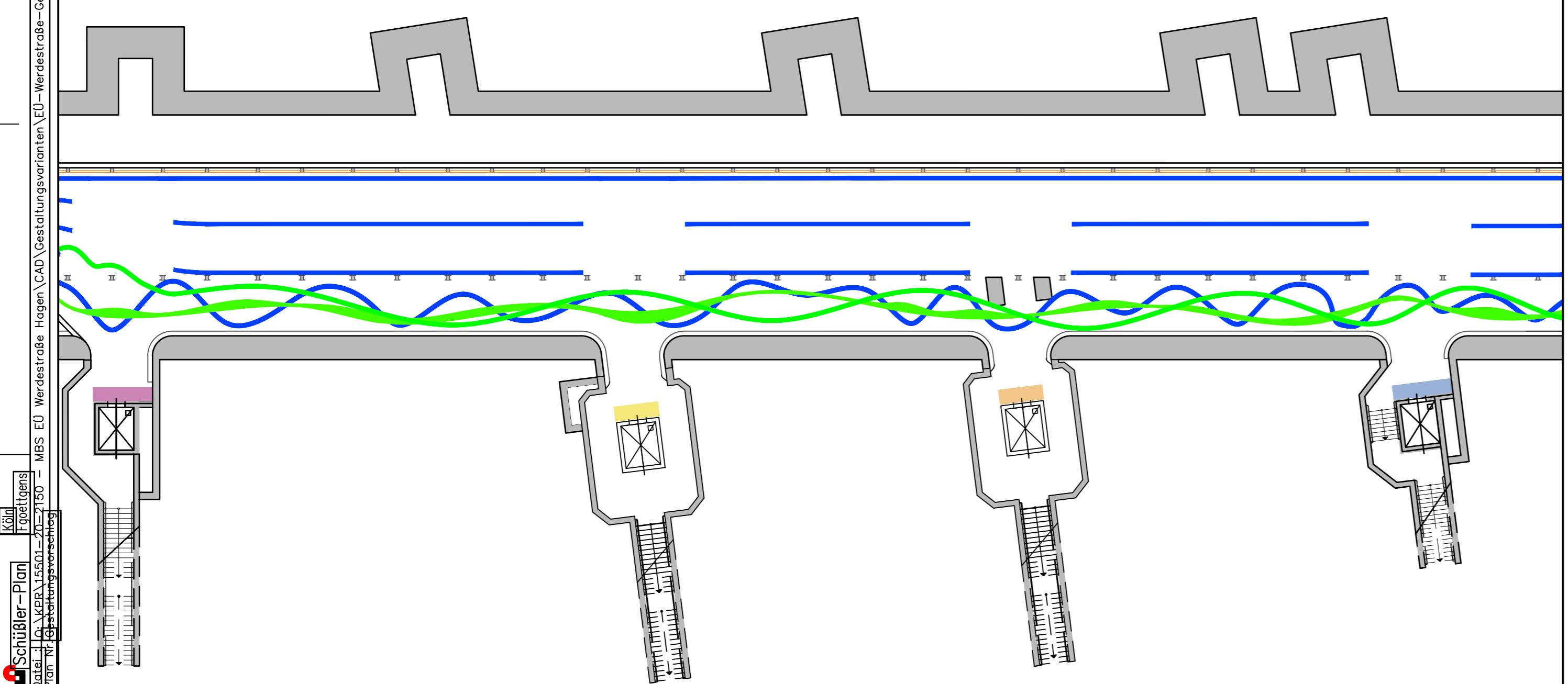
Stadt Hagen  
Rathausstraße 11  
58095 Hagen

Projekt: Revitalisierung Eisenbahnüberführung Werdestr.  
Machbarkeitsstudie

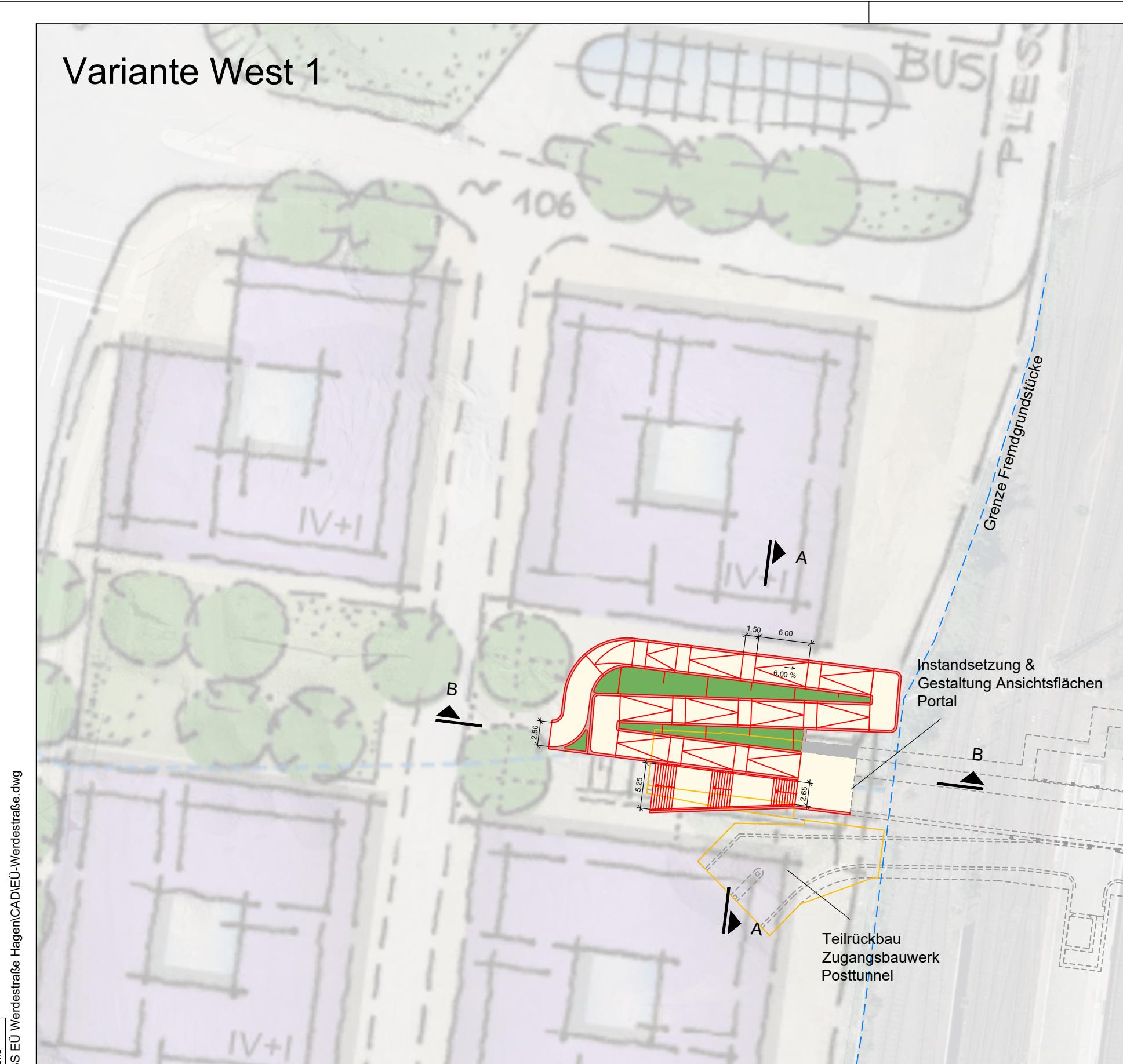
Plan-Nr. 4702 Maßstab: 1 : 250

Planart Gestaltungsvorschlag Unterführung

Köln, den .....



Variante West 1

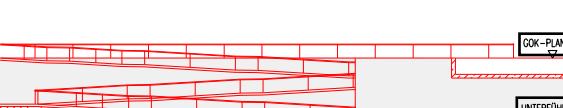


Querschnittskizzen

Schnitt A-A



Schnitt B-B



Variante West 2



LEGENDE

- Neubau
- Bestand
- Rückbau

Anlage 05.1

Index	Angabe der Änderung	Parphie	Datum

**Schüßler-Plan**  
Ingenieurgesellschaft mbH

Gustav-Heinemann-Ufer 72a  
50968 Köln  
Tel. 0221.925812-0  
Fax 0221.925812-7

Proj.Nr.: 15.01.20-25  
Datum: Name:  
bearb.: 21.08.2020 Göttgens  
gez.: 21.09.2020 Göttgens  
gep.: 29.10.2020 Feltges

**STADT HAGEN**

Stadt Hagen  
Rathausstraße 11  
58095 Hagen

Projekt: Revitalisierung Eisenbahnüberführung Werdestraße  
Machbarkeitsstudie

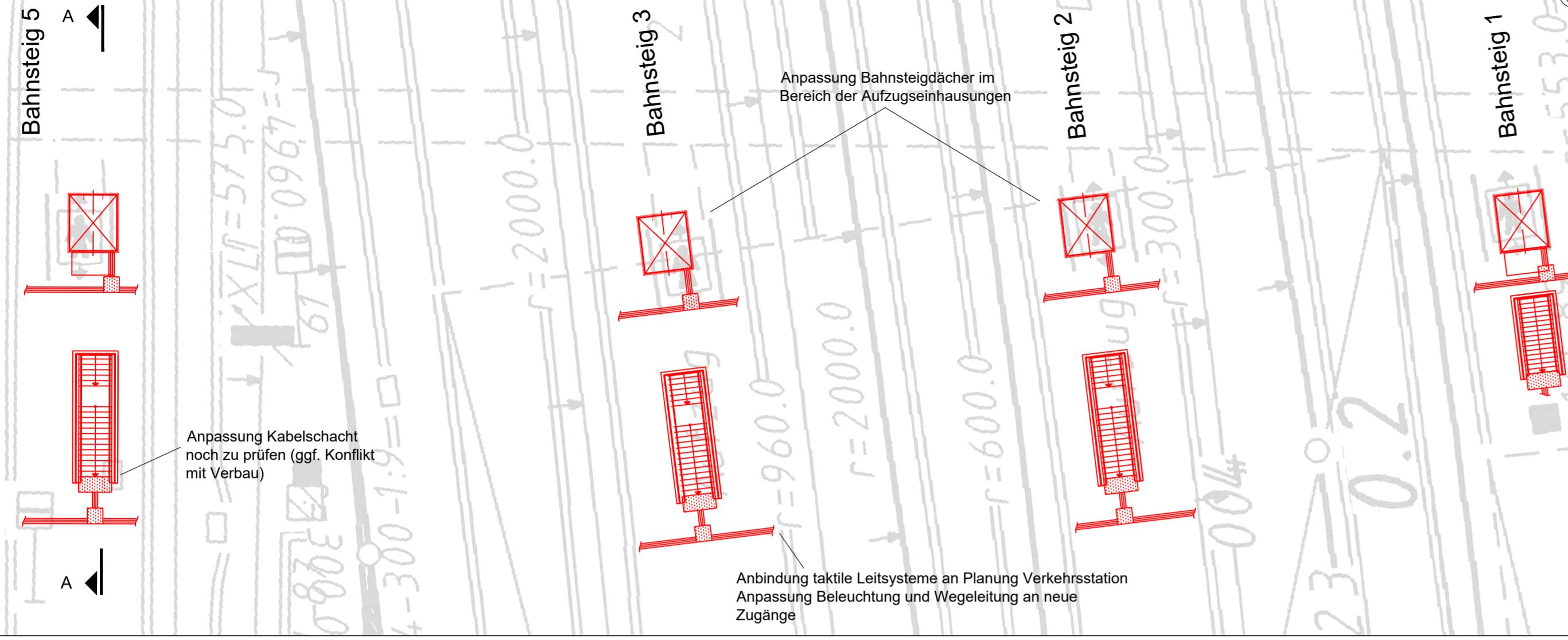
Plan-Nr. 1 1001 Maßstab: 1:500

Planart Lageplan Zugänge West

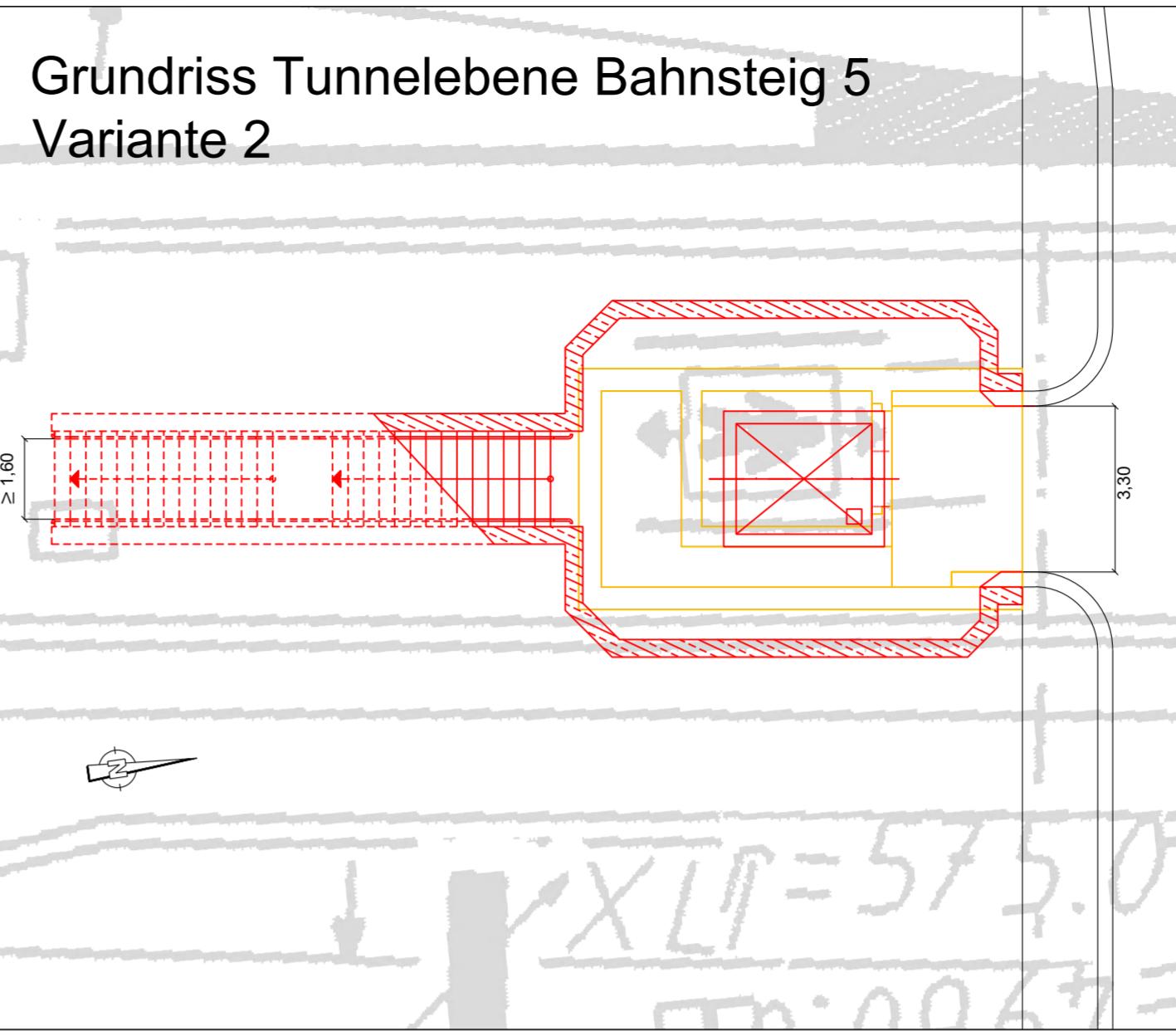
Köln, den .....



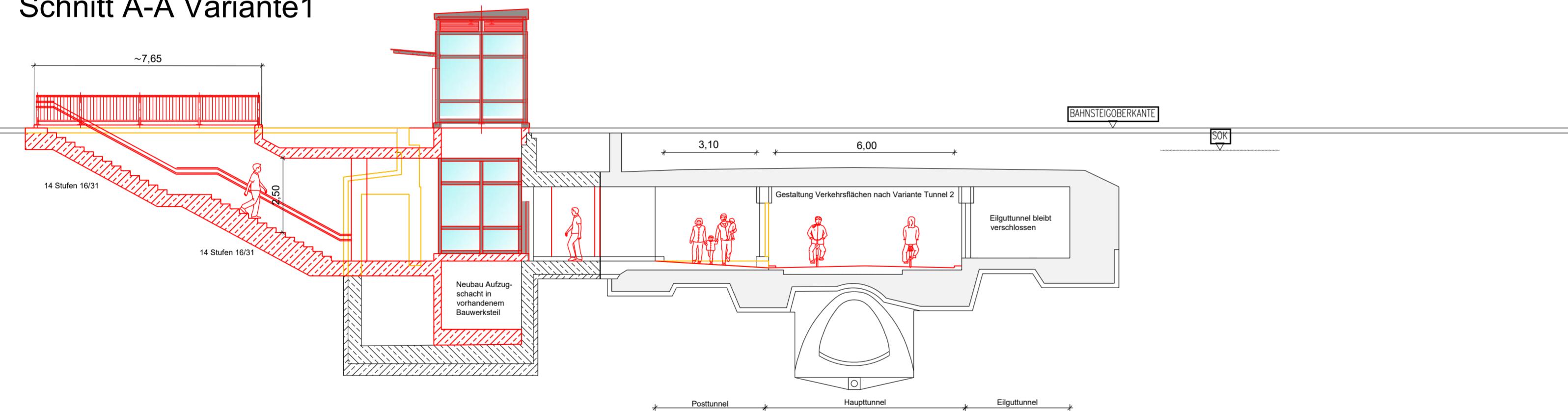
## Lageplan Bahnsteig (Variante 1 & 2)



## Grundriss Tunnelebene Bahnsteig 5 Variante 2



## Schnitt A-A Variante 1

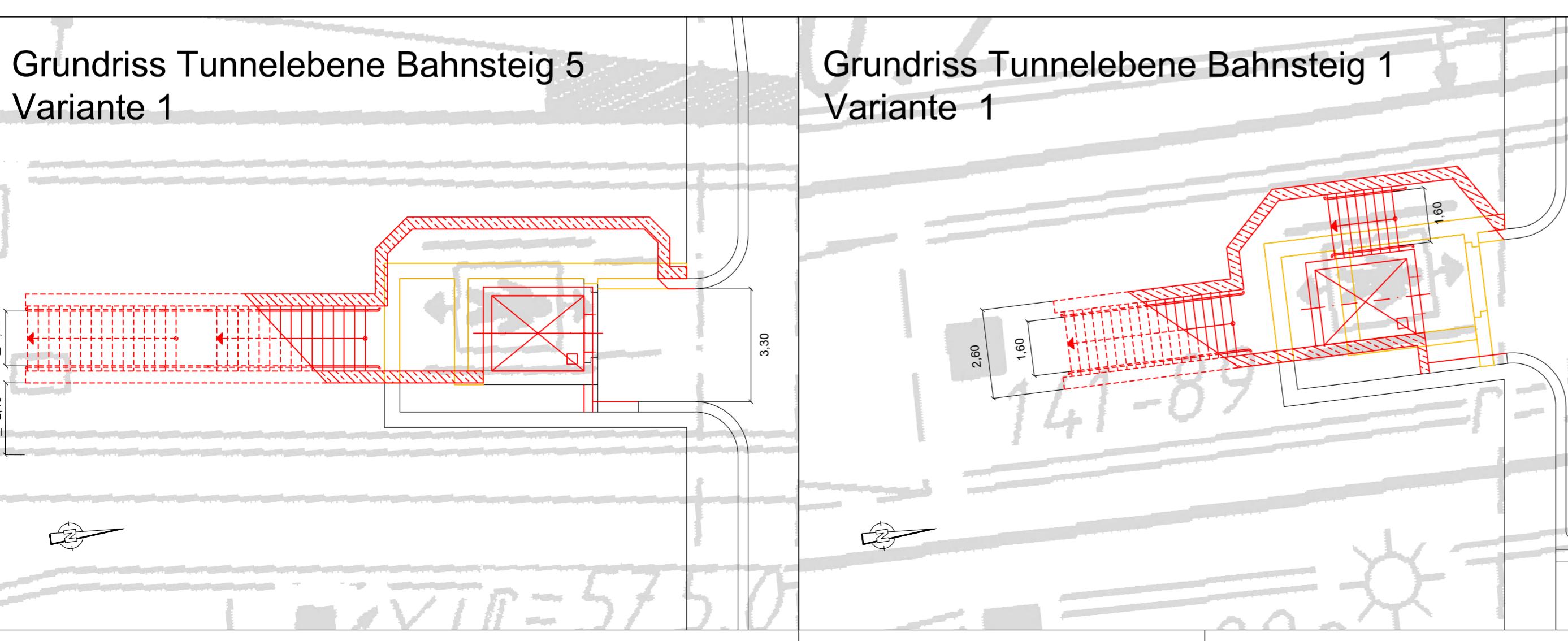


## LEGENDE

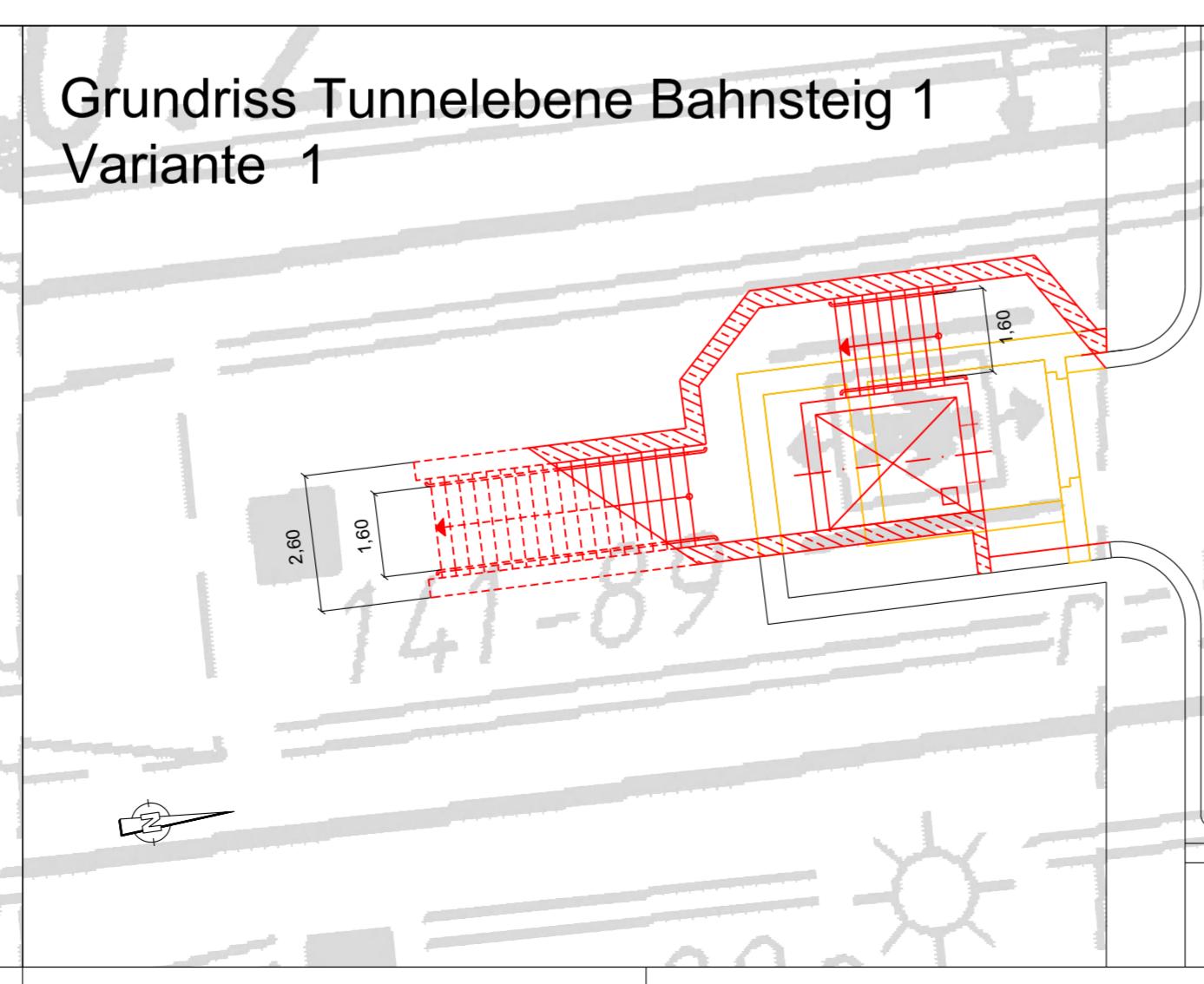
- Neubau
- Bestand
- Rückbau

Anlage 06

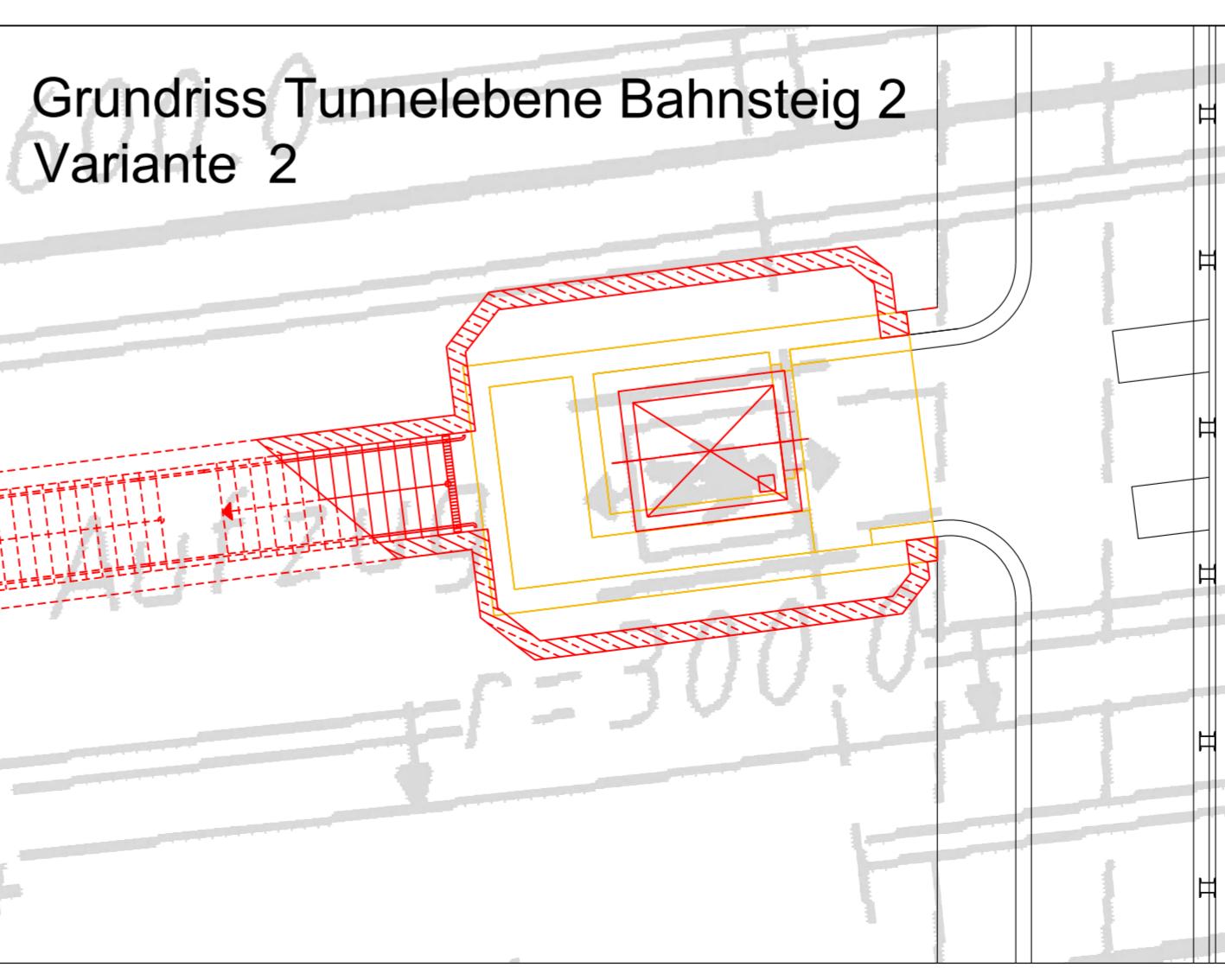
## Grundriss Tunnelebene Bahnsteig 5 Variante 1



## Grundriss Tunnelebene Bahnsteig 1 Variante 1



## Grundriss Tunnelebene Bahnsteig 2 Variante 2



Stadt Hagen  
Rathausstraße 11  
58095 Hagen

Projekt: Revitalisierung Eisenbahnüberführung Werdestr.  
Machbarkeitsstudie

Plan-Nr. 1 1003 Maßstab: 1 : 250 / 1 : 125

Planart Bahnsteigzugänge

Köln, den .....

*- Grobkostenschätzung nach DIN 276 -*



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>57.920,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>57.920,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen im derzeitigen Gehweg	1,00	pauschal		15.000,00 €	15.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Abbruch Wände zwischen Stützen	44,00	m <sup>3</sup>		530,00 €	23.320,00 €
212 Teilabbruch Bodenbelag Posttunnel	40,00	m <sup>3</sup>		490,00 €	19.600,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>427.000,00 €</b>
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>159.800,00 €</b>
<b>332 Nicht tragende Konstruktion</b>					
332 Mauerwerkswände Posttunnel	50,00	m <sup>2</sup>		85,00 €	4.250,00 €
332 Rückwände Elguttunnel	270,00	m <sup>2</sup>		85,00 €	22.950,00 €
332 Glasprofilwand	220,00	m <sup>2</sup>		320,00 €	70.400,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Grundierung Wände	360,00	m <sup>2</sup>		50,00 €	18.000,00 €
333 Farbanstrich Wände vandalismusresistent	360,00	m <sup>2</sup>		45,00 €	16.200,00 €
333 Grundierung und Schutzanstrich Stützen	80,00	Stk.		350,00 €	28.000,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>228.200,00 €</b>
<b>343 Beläge</b>					
343 Industriestrich Verkehrsflächen	1.160,00	m <sup>2</sup>		70,00 €	81.200,00 €
343 Anstrich/Gestaltung Boden	1.160,00	m <sup>2</sup>		35,00 €	40.600,00 €
<b>344 Bekleidungen</b>					
344 Ausbesserungen Decke und Walzträger	1,00	pauschal		60.000,00 €	60.000,00 €
344 Farbanstrich Decke	1.160,00	m <sup>2</sup>		40,00 €	46.400,00 €
<b>349 Sonstiges</b>					
349 Instandsetzung Feuchtigkeitsschaden Decke	1,00	psch		unbekannt	
Maßnahme DB Netz oder Teil der Revitalisierung noch zu klären					
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>39.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		39.000,00 €	39.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>475.000,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>42.000,00 €</b>
410 Entwässerungsrinnen / Verdunstungsrinnen	300,00	m		140,00 €	42.000,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>390.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
445 Deckenbeleuchtung einschl. Sicherheitsbeleuchtung	1,00	pauschal		130.000,00 €	130.000,00 €
445 Beleuchtung Glasprofilwand	1,00	pauschal		260.000,00 €	260.000,00 €
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>43.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		43.000,00 €	43.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, etc.	1,00	pauschal		20.000,00 €	20.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
	<b>Summe KG 200-600</b>				<b>979.920,00 €</b>
<b>700</b>	<b>Baunebenkosten</b>				<b>269.500,00 €</b>
<b>710</b>	<b>Bauherrenaufgaben</b>				<b>24.500,00 €</b>
710	Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	24.500,00 €	24.500,00 €
<b>730</b>	<b>Architekten- und Ingenieurleistungen</b>				<b>215.600,00 €</b>
730	Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	215.600,00 €	215.600,00 €
<b>740</b>	<b>Gutachten und Beratung</b>				<b>29.400,00 €</b>
740	Gutachten (Akustik, Brandschutz etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	29.400,00 €	29.400,00 €
<b>Unterführung</b>					
	<b>Summe KG 200-700 netto</b>				<b>1.249.420,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>63.750,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>63.750,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen im derzeitigen Gehweg	1,00	pauschal		15.000,00 €	15.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Abbruch Wände zwischen Stützen	55,00	m³		530,00 €	29.150,00 €
212 Teilabbruch Bodenbelag Posttunnel	40,00	m³		490,00 €	19.600,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>440.320,00 €</b>
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>151.820,00 €</b>
<b>332 Nicht tragende Konstruktion</b>					
332 Mauerwerkswände Posttunnel	12,00	m²		85,00 €	1.020,00 €
332 Rückwände Eilgutttunnel	270,00	m²		85,00 €	22.950,00 €
332 Glasprofilwand	220,00	m²		320,00 €	70.400,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Grundierung Wände	310,00	m²		50,00 €	15.500,00 €
333 Farbanstrich Wände vandalismusresistent	310,00	m²		45,00 €	13.950,00 €
333 Grundierung und Schutzanstrich Stützen	80,00	Stk.		350,00 €	28.000,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>248.500,00 €</b>
<b>343 Beläge</b>					
343 Industriestrich Verkehrsflächen	1.300,00	m²		70,00 €	91.000,00 €
343 Anstrich/Gestaltung Boden	1.300,00	m²		35,00 €	45.500,00 €
<b>344 Bekleidungen</b>					
344 Ausbesserungen Decke und Walzträger	1,00	pauschal		60.000,00 €	60.000,00 €
344 Farbanstrich Decke	1.300,00	m²		40,00 €	52.000,00 €
<b>349 Sonstiges</b>					
349 Instandsetzung Feuchtigkeitsschaden Decke	1,00	psch		unbekannt	
Maßnahme DB Netz oder Teil der Revitalisierung noch zu klären					
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>40.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		40.000,00 €	40.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>508.000,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>42.000,00 €</b>
410 Entwässerungsrinnen / Verdunstungsrinnen	300,00	m		140,00 €	42.000,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>420.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
445 Deckenbeleuchtung einschl. Sicherheitsbeleuchtung	1,00	pauschal		160.000,00 €	160.000,00 €
445 Beleuchtung Glasprofilwand	1,00	pauschal		260.000,00 €	260.000,00 €
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>46.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		46.000,00 €	46.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, etc.	1,00	pauschal		20.000,00 €	20.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
	<b>Summe KG 200-600</b>				<b>1.032.070,00 €</b>
700	Baunebenkosten				<b>283.900,00 €</b>
710	Bauherrenaufgaben				<b>25.800,00 €</b>
710	Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	25.800,00 €	25.800,00 €
730	Architekten- und Ingenieurleistungen				<b>227.100,00 €</b>
730	Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	227.100,00 €	227.100,00 €
740	Gutachten und Beratung				<b>31.000,00 €</b>
740	Gutachten (Akustik, Brandschutz etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)	1,00	pauschal	31.000,00 €	31.000,00 €
<b>Unterführung</b>					
	<b>Summe KG 200-700 netto</b>				<b>1.315.970,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>352.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>352.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen	1,00	pauschal		35.000,00 €	35.000,00 €
211 Kampfmittelsondierung	1,00	pauschal		25.000,00 €	25.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Teilabbruch Zugang Posttunnel (Abbruch und Entsorgung)	1,00	pauschal		220.000,00 €	220.000,00 €
212 Rückbau Tunnelwände	150,00	m <sup>3</sup>		480,00 €	72.000,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>692.625,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>240.100,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)	1.100,00	m <sup>3</sup>		35,00 €	38.500,00 €
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau	720,00	m <sup>2</sup>		280,00 €	201.600,00 €
<b>320 Gründung</b>					<b>36.000,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke	900,00	m <sup>2</sup>		40,00 €	36.000,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>191.325,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände Rampe und Treppe	175,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	101.500,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal	15,00	m <sup>2</sup>		95,00 €	1.425,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe	200,00	m		250,00 €	50.000,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen	120,00	m		320,00 €	38.400,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>162.200,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe	30,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	17.400,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste	70,00	m <sup>2</sup>		200,00 €	14.000,00 €
342 Stahlbeton Rampe	120,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	69.600,00 €
342 Zugangsrampe Läufe und Podeste	300,00	m <sup>2</sup>		180,00 €	54.000,00 €
342 Oberfläche Portalbereich	40,00	m <sup>2</sup>		180,00 €	7.200,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>63.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		63.000,00 €	63.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>220.400,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>15.400,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen	85,00	m		140,00 €	11.900,00 €
410 Anschluss an Kanal	1,00	pauschal		3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>185.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Rampe	1,00	pauschal		185.000,00 €	185.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					<b>20.000,00 €</b>
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	20.000,00 €	20.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>30.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>30.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					<b>30.000,00 €</b>
576 Bepflanzung, Wurzelschutz, etc. für Rampe		1,00	pauschal	30.000,00	30.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					<b>10.000,00 €</b>
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	10.000,00 €	10.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>1.305.025,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>358.900,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>32.600,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	32.600,00 €	32.600,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>287.100,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	287.100,00 €	287.100,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>39.200,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	39.200,00 €	39.200,00 €
<b>Zugang West Variante 1:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>1.663.925,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>352.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>352.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen	1,00	pauschal		35.000,00 €	35.000,00 €
211 Kampfmittelsondierung	1,00	pauschal		25.000,00 €	25.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Teilabbruch Zugang Posttunnel (Abbruch und Entsorgung)	1,00	pauschal		220.000,00 €	220.000,00 €
212 Rückbau Tunnelwände	150,00	m <sup>3</sup>		480,00 €	72.000,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>746.175,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>322.000,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)	1.200,00	m <sup>3</sup>		35,00 €	42.000,00 €
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau	1.000,00	m <sup>2</sup>		280,00 €	280.000,00 €
<b>320 Gründung</b>					<b>38.000,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke	950,00	m <sup>2</sup>		40,00 €	38.000,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>139.975,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände Rampe und Treppe	130,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	75.400,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal	15,00	m <sup>2</sup>		95,00 €	1.425,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe	35,00	m		250,00 €	8.750,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen	170,00	m		320,00 €	54.400,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>178.200,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe	50,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	29.000,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste	110,00	m <sup>2</sup>		200,00 €	22.000,00 €
342 Stahlbeton Fahrradrampe	120,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	69.600,00 €
342 Oberfläche Fahrradrampe und Portalbereich	320,00	m <sup>2</sup>		180,00 €	57.600,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>68.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		68.000,00 €	68.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>604.500,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>24.500,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen	150,00	m		140,00 €	21.000,00 €
410 Anschluss an Kanal	1,00	pauschal		3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>195.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Fahrradrampe	1,00	pauschal		195.000,00 €	195.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>460 Förderanlagen</b>					<b>330.000,00 €</b>
<b>461 Aufzugsanlagen</b>					
461 Aufzug (Schacht, Einhausung, Maschinentechnik)		1,00	Stk.	330.000,00 €	330.000,00 €
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>55.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	55.000,00 €	55.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					
576 Bepflanzung		1,00	pauschal	20.000,00	20.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	10.000,00 €	10.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>1.732.675,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>476.500,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>43.300,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	43.300,00 €	43.300,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>381.200,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	381.200,00 €	381.200,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>52.000,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	52.000,00 €	52.000,00 €
<b>Zugang West Variante 2:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>2.209.175,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>26.900,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>26.900,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen		1,00	pauschal	5.000,00 €	5.000,00 €
211 Kampfmittelsondierung (nur Oberfläche)		1,00	pauschal	7.500,00 €	7.500,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Rückbau und Entsorgung vorhandene Wegebefestigungen		320,00	m <sup>2</sup>	45,00 €	14.400,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>255.050,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>87.775,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)		260,00	m <sup>3</sup>	35,00 €	9.100,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>78.675,00 €</b>
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal und Sützwände		205,00	m <sup>2</sup>	95,00 €	19.475,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe		160,00	m	250,00 €	40.000,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen		60,00	m	320,00 €	19.200,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>65.600,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe		10,00	m <sup>3</sup>	580,00 €	5.800,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste		20,00	m <sup>2</sup>	200,00 €	4.000,00 €
342 Oberfläche Rampe und Portalbereich		310,00	m <sup>2</sup>	180,00 €	55.800,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>23.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	23.000,00 €	23.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>229.100,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>23.100,00 €</b>
410 Entwässerungsriñnen und Leitungen		140,00	m	140,00 €	19.600,00 €
410 Anschluss an Kanal		1,00	pauschal	3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>185.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Rampe		1,00	pauschal	185.000,00 €	185.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>21.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					<b>21.000,00 €</b>
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	21.000,00 €	21.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					<b>10.000,00 €</b>
576 Bepflanzung		1,00	pauschal	10.000,00	10.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>7.500,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>7.500,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					<b>7.500,00 €</b>
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	7.500,00 €	7.500,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>528.550,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>145.400,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>13.200,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	13.200,00 €	13.200,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>116.300,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	116.300,00 €	116.300,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>15.900,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	15.900,00 €	15.900,00 €
<b>Zugang Ost Variante 1:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>673.950,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>132.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>132.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen	1,00	pauschal		35.000,00 €	35.000,00 €
211 Kampfmittelsondierung	1,00	pauschal		25.000,00 €	25.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Rückbau Stützwand	120,00	m <sup>3</sup>		480,00 €	57.600,00 €
212 Rückbau und Entsorgung vorhandene Wegebefestigungen	320,00	m <sup>2</sup>		45,00 €	14.400,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>674.425,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>231.000,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)	1.800,00	m <sup>3</sup>		35,00 €	63.000,00 €
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau	600,00	m <sup>2</sup>		280,00 €	168.000,00 €
<b>320 Gründung</b>					<b>40.000,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke	1.000,00	m <sup>2</sup>		40,00 €	40.000,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>176.025,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände Rampe und Treppe	175,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	101.500,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal	15,00	m <sup>2</sup>		95,00 €	1.425,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe	190,00	m		250,00 €	47.500,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen	80,00	m		320,00 €	25.600,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>166.400,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe	40,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	23.200,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste	80,00	m <sup>2</sup>		200,00 €	16.000,00 €
342 Stahlbeton Fahrradrampe	120,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	69.600,00 €
342 Oberfläche Fahrradrampe und Portalbereich	320,00	m <sup>2</sup>		180,00 €	57.600,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>61.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		61.000,00 €	61.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>230.500,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>24.500,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen	150,00	m		140,00 €	21.000,00 €
410 Anschluss an Kanal	1,00	pauschal		3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>185.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Fahrradrampe	1,00	pauschal		185.000,00 €	185.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>21.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	21.000,00 €	21.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>30.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>30.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					
576 Bepflanzung, Wurzelschutz, etc. für Rampe		1,00	pauschal	30.000,00	30.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	10.000,00 €	10.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>1.076.925,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>296.100,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>26.900,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	26.900,00 €	26.900,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>236.900,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	236.900,00 €	236.900,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>32.300,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	32.300,00 €	32.300,00 €
<b>Zugang Ost Variante 2:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>1.373.025,00 €</b>



DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>132.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>132.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen	1,00	pauschal		35.000,00 €	35.000,00 €
211 Kampfmittelsondierung	1,00	pauschal		25.000,00 €	25.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Rückbau Stützwand	120,00	m <sup>3</sup>		480,00 €	57.600,00 €
212 Rückbau und Entsorgung vorhandene Wegebefestigungen	320,00	m <sup>2</sup>		45,00 €	14.400,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>470.025,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>110.250,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)	750,00	m <sup>3</sup>		35,00 €	26.250,00 €
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau	300,00	m <sup>2</sup>		280,00 €	84.000,00 €
<b>320 Gründung</b>					<b>18.000,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke	450,00	m <sup>2</sup>		40,00 €	18.000,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>106.775,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände Treppe	60,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	34.800,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal und Sütwände	205,00	m <sup>2</sup>		95,00 €	19.475,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe	50,00	m		250,00 €	12.500,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen	125,00	m		320,00 €	40.000,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>192.000,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe	100,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	58.000,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste	175,00	m <sup>2</sup>		200,00 €	35.000,00 €
342 Stahlbeton Fahrradrampe	90,00	m <sup>3</sup>		580,00 €	52.200,00 €
342 Oberfläche Fahrradrampe und Portalbereich	260,00	m <sup>2</sup>		180,00 €	46.800,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>43.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		43.000,00 €	43.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>593.500,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>24.500,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen	150,00	m		140,00 €	21.000,00 €
410 Anschluss an Kanal	1,00	pauschal		3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>185.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Fahrradrampe	1,00	pauschal		185.000,00 €	185.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>460 Förderanlagen</b>					<b>330.000,00 €</b>
<b>461 Aufzugsanlagen</b>					
461 Aufzug (Schacht, Einhausung, Maschinentechnik)		1,00	Stk.	330.000,00 €	330.000,00 €
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>54.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	54.000,00 €	54.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					
576 Bepflanzung, Wurzelschutz, etc. für Rampe		1,00	pauschal	20.000,00	20.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>10.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	10.000,00 €	10.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>1.225.525,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>337.000,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>30.600,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	30.600,00 €	30.600,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>269.600,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	269.600,00 €	269.600,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>36.800,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	36.800,00 €	36.800,00 €
<b>Zugang Ost Variante 3:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>1.562.525,00 €</b>

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>97.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>97.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Kampfmittelsondierung		1,00	pauschal	25.000,00 €	25.000,00 €
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Rückbau Stützwand		120,00	m <sup>3</sup>	480,00 €	57.600,00 €
212 Rückbau und Entsorgung vorhandene Wegebefestigungen		320,00	m <sup>2</sup>	45,00 €	14.400,00 €
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>716.175,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>322.000,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)		1.200,00	m <sup>3</sup>	35,00 €	42.000,00 €
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau		1.000,00	m <sup>2</sup>	280,00 €	280.000,00 €
<b>320 Gründung</b>					<b>38.000,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke		950,00	m <sup>2</sup>	40,00 €	38.000,00 €
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>139.975,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände Rampe und Treppe		130,00	m <sup>3</sup>	580,00 €	75.400,00 €
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Instandsetzung und Anstrich Außenflächen Portal		15,00	m <sup>2</sup>	95,00 €	1.425,00 €
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe		35,00	m	250,00 €	8.750,00 €
339 Geländer, Absturzsicherungen		170,00	m	320,00 €	54.400,00 €
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>151.200,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe		40,00	m <sup>3</sup>	580,00 €	23.200,00 €
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste		80,00	m <sup>2</sup>	200,00 €	16.000,00 €
342 Stahlbeton Fahrradrampe		100,00	m <sup>3</sup>	580,00 €	58.000,00 €
342 Oberfläche Fahrradrampe und Portalbereich		300,00	m <sup>2</sup>	180,00 €	54.000,00 €
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>65.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	65.000,00 €	65.000,00 €
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>604.500,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>24.500,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen		150,00	m	140,00 €	21.000,00 €
410 Anschluss an Kanal		1,00	pauschal	3.500,00 €	3.500,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>195.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
440 Beleuchtung Treppe und Fahrradrampe		1,00	pauschal	195.000,00 €	195.000,00 €
<b>460 Förderanlagen</b>					<b>330.000,00 €</b>
<b>461 Aufzugsanlagen</b>					
461 Aufzug (Schacht, Einhausung, Maschinentechnik)		1,00	Stk.	330.000,00 €	330.000,00 €

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>55.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					<b>55.000,00 €</b>
491 Baustelleneinrichtung		1,00	pauschal	55.000,00 €	55.000,00 €
<b>500 Außenanlagen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>570 Pflanz- und Saatflächen</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>576 Begrünung unterbauter Flächen</b>					<b>20.000,00 €</b>
576 Bepflanzung		1,00	pauschal	20.000,00	20.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					<b>20.000,00 €</b>
619 Schilder, Wegweiser, Abfalleimer etc.		1,00	pauschal	20.000,00 €	20.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>1.457.675,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>400.800,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>					<b>36.400,00 €</b>
710 Bauherrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	36.400,00 €	36.400,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>320.700,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	320.700,00 €	320.700,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>43.700,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)		1,00	pauschal	43.700,00 €	43.700,00 €
<b>Zugang Ost Variante 4:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>1.858.475,00 €</b>

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>Ansatz:</b>					
<b>Bahnsteigzugänge Bahnsteige 1 und 5 nach Variante 1</b>					
<b>Bahnsteigzugänge Bahnsteige 2 und 3 nach Variante 2</b>					
<b>200 Herrichten und Erschließen</b>					<b>161.000,00 €</b>
<b>210 Herrichten</b>					<b>161.000,00 €</b>
<b>211 Sicherungsmaßnahmen</b>					
211 Schutz/Sicherung von vorhandenen Leitungen im Bahnsteig	1,00	pauschal	15.000,00 €	15.000,00 €	
211 Kampfmittelsondierung	1,00	pauschal	25.000,00 €	25.000,00 €	
<b>212 Abbruchmaßnahmen</b>					
212 Teilabbruch Schachtbauwerke Bahnsteige 1 und 5	70,00	m <sup>3</sup>	550,00 €	38.500,00 €	
212 Abbruch Schachtbauwerke Bahnsteige 2 und 3	150,00	m <sup>3</sup>	550,00 €	82.500,00 €	
<b>300 Bauwerk - Baukonstruktionen</b>					<b>763.550,00 €</b>
<b>310 Erdbaumaßnahmen</b>					<b>254.700,00 €</b>
<b>311 Baugrubenherstellung</b>					
311 Erdaushub (lösen, laden, abfahren und entsorgen)	1.100,00	m <sup>3</sup>	45,00 €	49.500,00 €	
<b>312 Baugrubenumschließung</b>					
312 Baugrubenverbau im Bahnsteig	540,00	m <sup>2</sup>	380,00 €	205.200,00 €	
<b>320 Gründung</b>					<b>29.400,00 €</b>
<b>326 Bauwerksabdichtungen</b>					
326 Abdichtung Zugangsbauwerke	490,00	m <sup>2</sup>	60,00 €	29.400,00 €	
<b>330 Vertikale Bauteile</b>					<b>199.000,00 €</b>
<b>331 Tragende Konstruktion</b>					
331 Stahlbetonwände	180,00	m <sup>3</sup>	590,00 €	106.200,00 €	
<b>333 Bekleidungen</b>					
333 Wandbekleidungen	320,00	m <sup>2</sup>	95,00 €	30.400,00 €	
<b>339 Sonstiges</b>					
339 Handläufe	160,00	m	250,00 €	40.000,00 €	
339 Geländer, Absturzsicherungen	70,00	m	320,00 €	22.400,00 €	
<b>340 Horizontale Bauteile</b>					<b>71.450,00 €</b>
<b>342 Treppen</b>					
342 Stahlbeton Treppe	75,00	m <sup>3</sup>	590,00 €	44.250,00 €	
342 Zugangstreppe Stufen und Podeste	80,00	m <sup>2</sup>	220,00 €	17.600,00 €	
342 Anpassung Bahnsteigoberflächen und taktiles Leitsystem	80,00	m <sup>2</sup>	120,00 €	9.600,00 €	
<b>360 Dächer</b>					<b>110.000,00 €</b>
<b>361 Dachkonstruktionen</b>					
36 Anpassung Bahnsteigüberdachungen Bahnsteige 2 & 3	1,00	psch	110.000,00 €	110.000,00 €	
<b>390 Sonstige Maßnahmen für Baukonstruktion</b>					<b>99.000,00 €</b>
<b>391 Baustelleneinrichtung</b>					
391 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal	66.000,00 €	66.000,00 €	
<b>392 Schutzmaßnahmen</b>					
392 Sicherungsmaßnahmen Bahnbetrieb	1,00	pauschal	33.000,00 €	33.000,00 €	

DIN 276	Leistungstext	Menge	Einheit	Preis (EP) netto	Gesamtpreis (GP) netto
<b>400 Technische Anlagen</b>					<b>2.116.500,00 €</b>
<b>410 Abwasseranlagen</b>					<b>264.500,00 €</b>
410 Entwässerungsgräben und Leitungen	150,00	m		140,00 €	21.000,00 €
410 Anschluss an Entwässerungseinrichtungen Bahnsteige	1,00	pauschal		3.500,00 €	3.500,00 €
410 Pumpen Aufzugschächte	4,00	Stk.		60.000,00 €	240.000,00 €
<b>440 Starkstrom</b>					<b>340.000,00 €</b>
<b>445 Beleuchtungsanlagen</b>					
445 Beleuchtung Zugänge	1,00	pauschal		260.000,00 €	260.000,00 €
445 Anpassung Beleuchtung Bahnsteige	1,00	pauschal		80.000,00 €	80.000,00 €
<b>460 Förderanlagen</b>					<b>1.320.000,00 €</b>
<b>461 Aufzugsanlagen</b>					
461 Aufzug (Schacht, Einhausung, Maschinentechnik)	4,00	Stk.		330.000,00 €	1.320.000,00 €
<b>490 Sonstige Maßnahmen für technische Anlagen</b>					<b>192.000,00 €</b>
<b>491 Baustelleneinrichtung</b>					
491 Baustelleneinrichtung	1,00	pauschal		192.000,00 €	192.000,00 €
<b>492 Schutzmaßnahmen</b>					
492 Sicherungsmaßnahmen Bahnbetrieb	1,00	pauschal		96.000,00 €	96.000,00 €
<b>600 Ausstattung und Kunstwerke</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>610 Ausstattung</b>					<b>20.000,00 €</b>
<b>619 Ausstattung Sonstiges</b>					
619 Schilder, Wegweiser, etc.	1,00	pauschal		20.000,00 €	20.000,00 €
<b>Summe KG 200-600</b>					<b>3.061.050,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>					<b>841.700,00 €</b>
<b>710 Bauerrenaufgaben</b>					<b>76.500,00 €</b>
710 Bauerrenaufgaben (Ansatz: 2,5 % der KG 200-600)	1,00	pauschal		76.500,00 €	76.500,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>					<b>673.400,00 €</b>
730 Planungsleistungen (Ansatz: 22 % der KG 200-600)	1,00	pauschal		673.400,00 €	673.400,00 €
<b>740 Gutachten und Beratung</b>					<b>91.800,00 €</b>
740 Gutachten (Vermessung, Baugrund etc.) Ansatz: 3 % der KG 200-600)	1,00	pauschal		91.800,00 €	91.800,00 €
<b>Bahnsteigzugänge:</b>					
<b>Summe KG 200-700 netto</b>					<b>3.902.750,00 €</b>

## Anlage 2: Ausführliche städtebauliche Darstellung und Bewertung der Erschließungsvarianten

### Anlass

In der Fortschreibung der Rahmenplanung Westside Hbf aus dem Jahr 2018 entwickelt sich die Leitidee der Landschafts- und Stadtvernetzung (vgl. 0164/2018).

Ziel der Stadtentwicklung ist es, die Innenstadt wieder mit Ennepe und Volme zu verbinden und ein neues, lebendiges Dienstleistungsquartier zu schaffen und damit die Hagener Innenstadt weiter an die Ennepe zu entwickeln. Erschlossen durch die Bahnhofshinterfahrung und den benachbarten Hauptbahnhof bietet sich der Bereich der Westside Hbf für eine hochwertige Nutzung als Dienstleistungsstandort an.

Der Zusammenfluss von Ennepe und Volme wird zu einem markanten Ort im Stadtgefüge mit Freizeitcharakter und hohem Aufenthaltswert. Die Innenstadt erfährt in westlicher Richtung eine Erweiterung und Ergänzung bis zum Ufer der Ennepe. Eine Vernetzung der Funktionen und Nutzungen zwischen dem Bereich westlich und östlich des Hauptbahnhofes ist für die Erreichung dieses Ziels Grundvoraussetzung. Insbesondere für Fußgänger und Radfahrer ist eine direkte und komfortable Anbindung der Innenstadt an den Ennepe-Radweg und an den zukünftigen Erholungsraum an der Mündung der Ennepe in die Volme erforderlich.

Nach dem erklärten Ziel der Verklammerung der Bereiche östlich und westlich des Hauptbahnhofes sollen die Grundstücke auf der Fläche Westside typische cityergänzende Nutzungen aufweisen.

Die Erweiterung der Innenstadt über die Bahntrasse hinaus ist dazu geeignet, dass größere Dienstleistungsunternehmen dort investieren, die den Lagevorteil durch die unmittelbare Nähe des Hauptbahnhofes für sich nutzen können. Denkbar sind auch Forschungs- und Bildungseinrichtungen sowie höherwertiges Gewerbe. Überregional bekannte Hagener Unternehmen, die einen großen Wert auf Präsentation und sehr gute Erreichbarkeit legen, könnten dort ihre Hauptverwaltungen ansiedeln. Es ist davon auszugehen, dass der Lagevorteil dieser Flächen mit einer direkten Anbindung an den Bahnhof und die Bahnsteige bei optimaler Herrichtung und Vermarktung einen wichtigen Impuls für die Revitalisierung des Bahnhofsviertels und für das Image der Gesamtstadt auslösen würde. Die beiden Quartiere beidseitig des Bahnhofes können sich gegenseitig bereichern und es kann zu Synergieeffekten kommen. Über die Grenzen der Stadt hinaus würde wahrgenommen, dass das Hagener Zentrum mit seinen sehr guten verkehrlichen Anbindungen in der Lage ist, zentrale Funktionen über die Region hinaus anzubieten. Besondere Bedeutung und Attraktivität bekommt die Fläche der Westside am reizvollen Zusammenfluss von Ennepe und Volme und durch die landschaftliche Kulisse der Philippshöhe.

Die Westside ist im integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) „HAGENplant 2035“ als eines von zehn Modellprojekten identifiziert.

Die im ISEK genannten Modellprojekte sind Projekte, welche in besonderer Weise auf hagenspezifische Chancen und Probleme reagieren. Im Rahmen der Initiierung dieser Modellprojekte sollen Zukunftsperspektiven für die Stadträume entwickelt und langfristig umgesetzt werden.

Die Identifizierung des Modellprojektes „M3 – Westside“ bestätigt die in der Rahmenplanung beschriebenen Zielsetzungen „Schaffung eines hochwertigen Dienstleistungsquartiers“ und „westliche Erweiterung der Innenstadt“. Weiterführend ist gemäß ISEK für das Gelingen des angestrebten Brückenschlages bzw. der Verzahnung der zwei Quartiere östlich und westlich des Hauptbahnhofes eine entsprechend großzügige und attraktive Gestaltung des Stadtraumes auch im Hinblick auf die Freiraumentwicklung anzustreben.

Um die genannten Zielsetzungen zu erreichen, ist eine wesentliche Voraussetzung, dass eine größtmögliche Vernetzung der Bereiche westlich und östlich des Hauptbahnhofes hergestellt wird.

Zusätzlich ist eine unmittelbare und qualitätsvolle Anbindung an den Hagener Hauptbahnhof, ebenso wie die Eindämmung von Funktionsverlusten und –schwächen im östlichen Bereich des Hauptbahnhofes, herzustellen. Es muss eine größtmögliche Attraktivität, Durchlässigkeit sowie städtebauliche Verzahnung der Bereiche entstehen.

Die genannten Gründe machen deutlich, dass die Herstellung einer funktionellen und gestalterisch ansprechenden Fuß- und Radwegeverbindung zwischen Innenstadt und Westside nicht nur ein verkehrsplanerisches Thema ist, sondern ganzheitlich städtebaulich und stadtplanerisch betrachtet werden muss. Die städtebaulichen Entwicklungsziele auf der Westseite und die Entscheidung über die Erschließungsvarianten stehen in einem engen Zusammenhang und lösen erhebliche gegenseitige Zwangspunkte aus (Beachtung der Höhenlage der Tunnelausgänge bei der Planung, Freihalten von Eingangszonen und Platzflächen, Auswahl der Nutzungen).

### ***Varianten der Fuß- und Radwegeverbindung***

Grundsätzlich sind drei Varianten denkbar, wie die Bereiche östlich des Hauptbahnhofes inkl. Innenstadt und westlich des Hauptbahnhofes (Westside und Dreiecksfläche) für den Fuß- und Radverkehr miteinander verknüpft werden können.

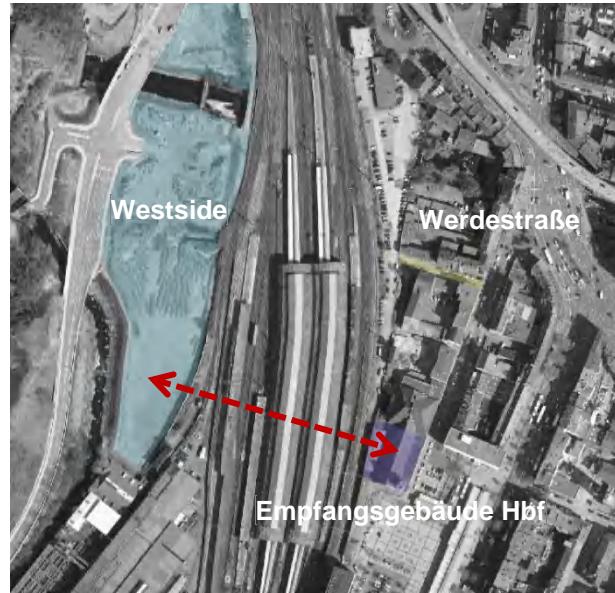
Diese Verknüpfung kann zum einen allein über die Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof (Variante 1), zum anderen allein über die Unterführung Werdestraße (Variante 2) oder aber auch über die Realisierung/Reaktivierung beider Unterführungsmöglichkeiten (Variante 3) geschaffen werden. Im folgenden Abschnitt werden die Varianten inklusive der Untervarianten dargestellt.

#### **Variante 1**

Die Erschließung für den Fuß- und Radverkehr zwischen Westside und der Innenstadt erfolgt allein über die Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof.

Die Bruttokosten belaufen sich gem. Kostenanpassung durch die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft auf ca. 10,1 Mio. € (Stand 2020, vgl. Anlage 3).

Für eine mögliche Förderung der Verlängerung der Personenunterführung kommen Zuschüsse aus dem Förderprogramm ÖPNV-Förderung in Frage.



#### **Variante 2**

Die Erschließung für den Fuß- und Radverkehr zwischen Westside und der Innenstadt erfolgt allein über die Reaktivierung der Unterführung Werdestraße.

Die Bruttokosten für diese Variante belaufen sich je nach Ausführung gem. Machbarkeitsstudie auf ca. 1,5 Mio. € bis ca. 11 Mio. € (Stand 2020, vgl. Anlage 1). Die Baukosten der Vorzugsvariante der Machbarkeitsstudie werden sich auf ca. 10,6 Mio. € brutto belaufen.

Für eine mögliche Förderung der einzelnen Maßnahmenbausteine kommen Zuschüsse aus den Förderprogrammen Städtebauförderung, Nahmobilität und ÖPNV-Förderung in Frage.



Da die Machbarkeitsstudie die einzelnen Unterführungsabschnitte in Bausteinform darstellt und damit auch innerhalb der Variante 2 unterschiedliche Lösungen möglich sind, werden vier Untervarianten betrachtet.

#### Variante 2.1.

Die Unterführung Werdestraße wird nur entlang der eigentlichen Verkehrsfläche saniert. Die Kosten belaufen sich voraussichtlich auf ca. 1,6 Mio. € (Stand 2020). Für eine mögliche Förderung der Reaktivierung der Verkehrsfläche kommen Zuschüsse aus den Förderprogrammen Städtebauförderung und Nahmobilität in Frage.

Um die Unterführung zu erreichen, wird es bei dieser Variante zusätzlich notwendig sein, die Zugänge auf East- und Westseite als zumindest provisorische Interimslösungen auszubauen. Die zusätzlichen Kosten für die Interimslösung des Ostzugangs belaufen sich auf ca. 0,8 Mio. € (Stand 2020), die Kosten für eine Interimslösung des Westzugangs sind bislang noch nicht bekannt, da diese nicht Bestandteil der Machbarkeitsstudie ist. Die Förderung und damit die Umsetzung des Endausbaus sollte nicht durch vorangegangene Zuwendungen konterkariert und blockiert werden. Auf die Beantragung von Fördermitteln zur Realisierung der Interimslösungen der Zugänge sollte daher verzichtet werden.

#### Variante 2.2.

Zusätzlich zur Reaktivierung der Verkehrsfläche werden auch die Unterführungszugänge im Osten und Westen erneuert. Die Kosten belaufen sich auf voraussichtlich ca. 4,3 Mio. € bis 6,4 Mio. € (Stand 2020). Für eine mögliche Förderung für die Reaktivierung der Verkehrsfläche und für die Herstellung der Zugänge kommen Zuschüsse aus den Förderprogrammen Städtebauförderung und Nahmobilität in Frage.

#### Variante 2.3.

Zusätzlich zur Reaktivierung der Verkehrsfläche werden auch die Zugänge zu den Bahnsteigen 1,2,3 und 5 geschaffen. Die voraussichtlichen Kosten liegen bei 6,2 Mio. € (Stand 2020). Für eine mögliche Förderung für die Reaktivierung der Verkehrsfläche kommen Zuschüsse aus den Fördertöpfen Städtebauförderung und Nahmobilität in Frage, für die Herstellung der Bahnsteigzugänge Zuschüsse aus der ÖPNV-Förderung.

#### Variante 2.4.

Es werden sowohl die Verkehrsfläche, als auch die Unterführungszugänge sowie die Bahnsteigzugänge erneuert. Die Kosten für diese Variante erstrecken sich von 8,9 Mio. € bis ca. 11 Mio. € (Stand 2020). Für eine mögliche Förderung für die Reaktivierung der Verkehrsfläche und für die Herstellung der Zugänge kommen Zuschüsse aus den Förderprogrammen Städtebauförderung und Nahmobilität in Frage, für die Herstellung der Bahnsteigzugänge Zuschüsse aus der ÖPNV-Förderung.

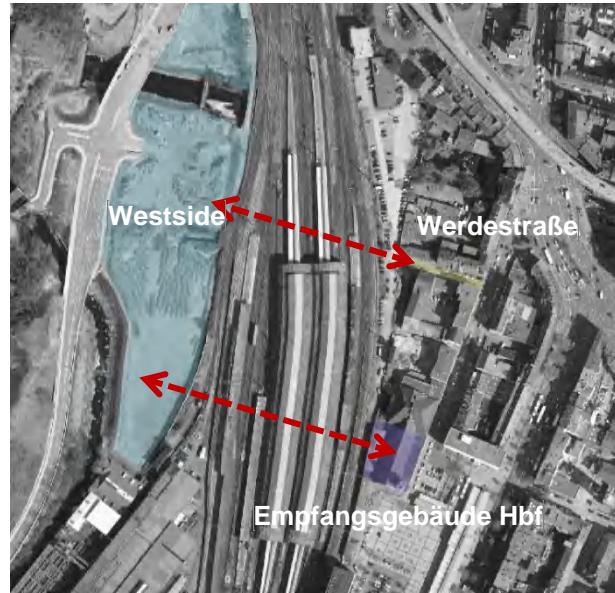
Diese Untervarianten sind nach dem Bausteinprinzip kombinierbar und ergänzungsfähig. Sollte beispielsweise zunächst die Variante 2.1. realisiert werden, ist es weiterhin möglich, auf diesen Ausbauzustand aufzusatteln. Die Kosten verändern sich dann entsprechend der einzelnen Bausteine.

### Variante 3

Die Erschließung für den Fuß- und Radverkehr zwischen Westside und Innenstadt erfolgt sowohl über die Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof als auch über die Unterführung Werdestraße.

Die Bruttokosten für diese Variante erstrecken sich nach aktuellem Kenntnisstand in einem Rahmen von 11,6 Mio € bis 21,1 Mio €, die Vorzugsvariante „Werdetunnel zzgl. Personenunterführung Hbf.“ wird sich auf Bruttokosten von ca. 20,7 Mio € belaufen (Stand 2020)

Für eine mögliche Förderung der Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof kommen Zuschüsse aus dem Förderprogramm ÖPNV-Förderung in Frage. Für eine mögliche Bezuschussung der einzelnen Maßnahmenbausteine der Reaktivierung der Unterführung Werdestraße kommen Zuschüsse aus den Förderprogrammen Städtebauförderung, Nahmobilität und ÖPNV-Förderung in Frage.



Auch die Variante 3 kann in Untervarianten erfolgen, unterschieden nach der zeitlichen Abfolge der baulichen Umsetzung der (Um-) Baumaßnahmen.

#### Variante 3.1.

Die Umsetzung beider baulichen Maßnahmen erfolgt gleichzeitig.

Aufgrund der Abhängigkeit der Baumaßnahmen von der Deutschen Bahn und den möglichen Störungen im Bahnbetrieb wird diese Variante als sehr unrealistisch angesehen.

#### Variante 3.2.

Die Umsetzung beider baulichen Maßnahmen erfolgt zeitlich versetzt.

Auch hier muss in 2 unterschiedliche Fälle differenziert werden:

- a)** Als Erstes wird der Tunneldurchstich der Personenunterführung im Hauptbahnhof realisiert.  
 Eine Verlängerung des Tunneldurchstichs wird erfahrungsgemäß vor 2025 nicht zu realisieren sein. Die Revitalisierung der Unterführung Werdestraße kann voraussichtlich (zumindest in der ersten Ausbaustufe, Variante 2.1) eher erfolgen.
- b)** Als Erstes wird die Reaktivierung der Unterführung Werdestraße realisiert  
 Bei dieser Variante kann eine Fuß- und Radwegeverknüpfung zwischen Westside und „Eastside“ voraussichtlich zeitnah (Variante 2.1) und verhältnismäßig kostengünstig erfolgen, sodass die Realisierung der Entwicklungsfläche Westside, inkl. Vermarktung zügig vorangetrieben werden kann.

## **Wertungskriterien**

Um eine Vergleichbarkeit der verschiedenen Varianten zur Fuß- und Radwegeverbindung zwischen den östlichen und den westlichen Bereichen des Hauptbahnhofes zu erreichen, sind im ersten Schritt die maßgeblichen Bewertungs- und Vergleichskriterien zu definieren. Diese werden im Weiteren aufgeführt und erläutert.

### **1. Städtebau**

Für die städtebauliche Aufwertung und Weiterentwicklung der Hagener Innenstadt ist eine attraktive und funktionale Verzahnung der Bereiche östlich und westlich des Hauptbahnhofes mit ergänzenden Cityfunktionen von enorm hoher Bedeutung.

Ausschlaggebend ist bei dieser Betrachtung unter anderem, welche Bedürfnisse der unterschiedlichen Akteure und Nutzergruppen in welcher Form und in welcher Qualität bei den unterschiedlichen Varianten erfüllt werden können.

Zusätzlich ist die Lage der Zu- bzw. Ausgänge der Unterführungen im Bereich Westside Hbf. sowie im östlichen Bereich des Hauptbahnhofes zu bewerten. „Wo kommt der Nutzer an? Wie erreicht er die Unterführung?“ sind dabei als zentrale Fragestellungen zu betrachten.

Darüber hinaus ist die Attraktivierung des nahegelegenen Stadtraumes selbst von enormer Bedeutung. Je höher die städtebauliche Attraktivität ist, desto höher steigt der Investitionswillen im Quartier, was – wenn optimale Verhältnisse geschaffen werden – eine über das Stadtquartier hinaus zu spürende Aufwärtstendenz mit sich bringen kann. Bei weniger günstigen Voraussetzungen kann entsprechend eine Abwärtsspirale (*Trading Down*) in Gang gesetzt werden.

Die Aspekte Sicherheit, Komfort, Barrierefreiheit sowie Umgebungsqualität und Ästhetik sind ebenfalls städtebaulich wichtige Aspekte. Aufgrund ihrer Bedeutung bei dieser Untersuchung werden sie getrennt und ausführlich im weiteren Verlauf behandelt.

### **2. Sicherheit**

Das Sicherheitsempfinden innerhalb der Unterführungen, welches immer subjektiven Einschätzungen unterliegt, wird zum einen bedeutend durch das Umfeld der Tunneleingänge bestimmt. Gelangt der Nutzer bereits durch einen Angstraum zu den Unterführungen, so sinkt das Sicherheitsempfinden signifikant.

Zusätzlich spielt die Kubatur (Längen/Breiten-Verhältnis, proportionales Verhältnis) der Unterführung eine erhebliche Rolle bei dem subjektiven Sicherheitsempfinden. Wirkt der Tunnel lang und schmal und hat möglicherweise zusätzlich uneinsehbare Bereiche, so fühlt sich der Nutzer „ohne Fluchtmöglichkeit eingekesselt“, da auf engem Raum ein Ausweichen erschwert wird.

Ein weiterer erheblicher Faktor ist die soziale Kontrolle innerhalb der Unterführungen, sowie an den Zugängen. Soziale Kontrolle wird durch eine Belebung des öffentlichen Raumes, somit auch der Unterführungen selbst, gewährleistet. Diese Belebung und damit soziale Kontrolle entsteht, wenn Menschen den öffentlichen Raum nutzen. Damit Menschen diesen Raum nutzen und ihn auch als sicheren Aufenthaltsraum wahrnehmen, ist eine hohe Qualität des Umfelds mit unterschiedlichen Nutzungen unverzichtbar. Zur Gewährung einer sozialen Sicherheit ist die Vermeidung von Angsträumen unerlässlich. Darüber hinaus ist auch die objektive Sicherheit zu berücksichtigen. Bei der Verkehrssicherheit von Fußgängern und Radfahrern sollte immer der Schutz vor Unfällen im

Vordergrund stehen. Die Grundlage für eine hohe Fußgänger- und Radverkehrssicherheit bildet die Aufteilung des Verkehrsraumes. Unverzichtbar zur Steigerung der Verkehrssicherheit sind bei den Gegebenheiten voneinander separierte Geh- und Radwege.

### **3. Komfort**

Das Bewertungskriterium Komfort erfordert vordringlich ausreichend Platz und entsprechende Geh- und Fahrwegbreiten, sowie eine angenehme Gestaltung der Unterführungen, insbesondere der Bodenbeläge (rutschfest, fugenarm).

Darüber hinaus steigert ein direkter Anschluss der Unterführungen an die Bahnsteige des Hauptbahnhofes den Komfort für Pendler und Bahnreisende.

Eine durchgängige und freundlich gestaltete Verbindung für Radfahrer und Fußgänger erhöht den Komfort signifikant, ebenso wie ansprechend und großzügig gestaltete Zugangsportale.

### **4. Barrierefreiheit**

„*Design for all*“ ist das Ziel einer barrierefreien Infrastruktur, die allen Bevölkerungsgruppen zur Verfügung stehen sollte.

Dabei sollte nach dem *Zwei-Sinne-Prinzip* gehandelt werden. Das heißt, dass von den drei Einschränkungsfeldern *Sehen*, *Hören* und *Tasten* immer mindestens zwei durch die barrierefreie Gestaltung angesprochen werden müssen. Die Grundlage für eine barrierefreie Verkehrsinfrastruktur wird anhand der Oberflächengestaltung gelegt. Hierbei kommt es darauf an, dass feste, griffige, ebene und fugenarme Bodenbeläge verlegt werden. Diese sollten immer mit Bodenindikatoren wie Leitstreifen und Aufmerksamkeitsfeldern versehen werden. Stufenlose Übergänge und niveaugleiche Wege fördern ebenfalls die Barrierefreiheit.

### **5. Umgebungsqualität und Ästhetik**

Damit die Unterführungen von einem weiten Personenkreis genutzt werden, ist eine ansprechende Gestaltung notwendig. Dabei soll insbesondere ein helles Design der Oberflächen aus robusten Materialien gewählt werden, welches auch einer möglichen Verwahrlosung/Vandalismus der Unterführungen und einer damit einhergehenden Bildung eines Angstraumes, entgegenwirkt. Hilfreich kann dabei eine Lichtinstallation sein. Die Zugangsportale zu den Unterführungen sollten sich positiv auf das Umfeld auswirken und eine positive Strahlkraft auf das umliegende Quartier aussenden.

### **6. Zeitliche Umsetzbarkeit**

In Gesprächen mit möglichen Investoren zur Entwicklung der Westside wurde deutlich, dass eine Entwicklung der Fläche mit höherwertigem Dienstleistungsgewerbe nur mit einer direkten (Fußwege-) Anbindung an den Hauptbahnhof und die Innenstadt realistisch ist. Daher ist eine zeitnahe Schaffung einer solchen Fuß- und Radverkehrsverbindung für die Vermarktung der Fläche „Westside“ von essentieller Bedeutung.

### **7. Kosten**

Insbesondere aufgrund der Haushaltssituation der Stadt Hagen sind auch die Kosten ein für die Realisierung der Unterführungen maßgebender Faktor. Dabei geht es nicht nur darum, den günstigsten Preis auszuwählen, sondern ein angemessenes Preis-

Leistungsverhältnis zu finden, welches sich an den Grundsätzen der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit orientiert.

### **Wertungsmatrix**

Die nachfolgende Tabelle stellt nur die Ergebnisse des Vergleiches dar. Die Begründungen zu den einzelnen Bewertungen können der Anlage 2a) „Wertungsmatrix ausführlich“ entnommen werden.

Kriterium	Variante	1	2				3		
		2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.2.a)	3.2.b)
Städtebau	+	o	o	o/+	o/+	++	++	++	++
Sicherheit	++	--	-	-	+	++	++	++	++
Komfort	+	-	o	o	+	++	++	++	++
Barrierefreiheit	+	-	+	o	+	++	++	++	++
Umgebungsqualität und Ästhetik	+	-	o	o	+	++	++	++	++
zeitliche Umsetzbarkeit	--	++	o/-	-	-	--	--	--	++
Kosten	-	+	o	o	-	--	--	--	--

### **Ergebnis:**

**Um eine größtmögliche Durchlässigkeit sowie städtebauliche Verzahnung der Bereiche östlich und westlich des Hauptbahnhofes zu erreichen, ist aus stadtplanerischer Sicht als optimale Lösung die Umsetzung beider Unterführungen zu favorisieren.**

Zusätzlich zur Realisierung beider Erschließungsmöglichkeiten ist eine Aufwertung insbesondere im Bereich östlich des Hauptbahnhofes notwendig.

Vor allem im Bereich des Quartiers „Am Hauptbahnhof“ ist die Beseitigung des bestehenden Angstraumes essenziell für die städtebauliche Verzahnung und Aufwertung der Bereiche rund um den Bahnhof.

Hier hat die Stadt Hagen die Möglichkeit, Schlüsselgrundstücke durch die Ausübung von Vorkaufsrechten zu erwerben.

Eine solche Attraktivierung ist im großflächigen Kontext zu betrachten. Aus dem Integrierten Stadtentwicklungskonzept (ISEK) „HAGENplant 2035“ geht das Hagener Zentrum als zukünftiges Programmgebiet der Städtebauförderung (PG1) hervor.

Im Rahmen dieser bevorstehenden städtebaulichen Gesamtmaßnahme ist auch der Bereich östlich des Bahnhofes zu untersuchen und den dortigen Funktions- sowie

Substanzschwächen ist mit maßgeschneiderten Lösungen entgegenzuwirken. Darüber hinaus wird im ISEK speziell das Quartier „Am Hauptbahnhof“ als eines von zehn Modellprojekten identifiziert (M4). Zielsetzung gemäß ISEK für das Quartier ist, die langfristige Entwicklung eines nutzungsdurchmischten innerstädtischen Viertels als Pendant zur Westside mit modernen Wohnangeboten, Handel und Dienstleistung sowie Einrichtungen aus den Bereichen Bildung und Kultur voranzutreiben und umzusetzen. Eine attraktive Fuß- und Radwegeverbindung bis zum Hauptbahnhof und zur Westside sowie Zugänge zur Volme werden dem Quartier einen besonderen Charakter verschaffen und den Fluss im Stadtbild sichtbar machen. In optimaler verkehrlicher Lage kann ein hochwertiger Stadtraum als Eingangsportal in die Hagener Innenstadt entstehen.

Zielsetzung im Rahmen der Aufwertung muss demnach sein, dass östlich des Hauptbahnhofs Substanz- und Funktionsschwächen beseitigt, sowie zukunftsfähige Nutzungen gefunden werden, um das Quartier zu beleben und um durch die gesteigerte Aufenthaltsqualität die soziale Kontrolle des bisherigen Angstraumes zu erreichen.

Darüber hinaus ist durch diese dringend erforderliche Attraktivierung zu erwarten, dass die Investitionsbereitschaft im Bereich des Hauptbahnhofes wieder steigt, was der Ursprungsidee der Rahmenplanung Westside Hbf, nämlich den Hauptbahnhof als die Keimzelle eines neu zu entwickelnden Dienstleistungszentrums zu kreieren, Rechnung trägt.

### ***Umsetzungshemmnisse - Restriktionen***

Die Umsetzung der beiden Unterführungsvarianten sowie die der städtebaulichen Aufwertung des Bahnhofsumfeldes unterliegen sowohl finanziell als auch zeitlich erheblichen Zwängen. Diese werden nachfolgend dargestellt.

#### **1. Finanzielle Zwangspunkte**

Die hohen Kosten von ca. 20,7 Mio. € (Stand 2020) bei umfänglicher Realisierung beider Unterführungsvarianten sind aufgrund der Haushaltssituation nicht allein durch die Stadt Hagen tragbar. Die Möglichkeit der Bezuschussung der Maßnahmen ist zu prüfen, um den Eigenanteil der Stadt Hagen möglichst gering zu halten und trotzdem eine städtebaulich der angestrebten Qualität der Westside und des Gesamtquartiers angemessene Lösung zu erreichen.

Grundsätzlich sind in diesem Zusammenhang drei Förderzugänge denkbar: Die Bezuschussung aus Fördermitteln der Städtebauförderung, der ÖPNV-Förderung des VRR sowie der Radwegefördern/Nahmobilität.

Die einzelnen Maßnahmenbausteine können voraussichtlich aus unterschiedlichen Förderzugängen bezuschusst werden.

#### ***- Reaktivierung Unterführung Werdestraße –***

Die Reaktivierung der Verkehrsfläche innerhalb der Unterführung kann für den Radwegeanteil voraussichtlich über das Förderprogramm Nahmobilität mit 85% der zuwendungsfähigen Kosten bezuschusst werden. Voraussetzung für einen Förderzugang ist, dass die Maßnahme, oder zumindest ein Verweis auf die Verbindung der Innenstadt mit dem Enneperadweg und dem Hagener Norden im Radwegekonzept der Stadt Hagen enthalten ist.

Als förderfähig ist die Reaktivierung der Unterführung jedoch nur anzusehen, wenn in Richtung Ennepetalweg (über die Westseite) und in Richtung Innenstadt eine Anschlussmöglichkeit entweder direkt mit beantragt wird, oder als weiterer Bauabschnitt zeitnah realisiert wird.

Alternativ ist die Förderung der Reaktivierung des Verkehrsbereiches und der Zugänge im Osten und Westen über die Bezuschussung durch Städtebaufördermittel zu prüfen. Grundsätzlich ist denkbar, dass eine 80-prozentige Förderung aus Mitteln der Städtebauförderung erlangt werden kann. Voraussetzung hierfür ist, dass ein Programmgebiet beschlossen wird, welches die Unterführung und zumindest Teile der Westseite umfasst und die Maßnahme als förderfähig anerkannt und bewilligt wird. Hierzu bedarf es eines planerischen Vorlaufs für die Erarbeitung eines Integrierten Stadtteilentwicklungskonzepts (InSEK) oder alternativ einer vorbereitenden Untersuchung für ein städtebauliches Sanierungsgebiet (VU).

Für die Schaffung der Bahnsteigzugänge ist eine Förderfähigkeit im Kontext der Städtebauförderung oder über das Förderprogramm Nahmobilität nicht gegeben. Als Alternative wäre eine Förderung über die ÖPNV-Förderung denkbar. Eine Abstimmung mit dem VRR als Bewilligungsbehörde für Infrastrukturmittel ÖPNV hat ergeben, dass bei der Möglichkeit, dass die DB Station&Service AG die Baumaßnahme für die Stadt Hagen und auf Kosten der Stadt Hagen durchführt, der Vorteil entsteht, dass die Bruttobausumme gefördert wird. Allerdings wird dies seitens DB Station & Service abgelehnt.

Bei einem Auftreten der Stadt Hagen als Bauherrin müssen im Rahmen eines Gutachtens die Anteile von ÖPNV-Nutzern und Nutzern der städtebaulichen Verbindung festgestellt werden. Für die Anteile der ÖPNV-Nutzung kann eine Förderung in Höhe von 90% erlangt werden.

*- Verlängerung der Personenunterführung im Hauptbahnhof –*

Wie bei den Bahnsteigzugängen der Unterführung Werdestraße ist eine Förderfähigkeit der Verlängerung der Personenunterführung im Rahmen der Städtebauförderung und über das Förderprogramm Nahmobilität nicht gegeben.

In diesem Fall ist ebenso ein Zuschuss über die Förderung des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV-Förderung) denkbar. Auch hier müssen bei einem Auftreten der Stadt Hagen als Bauherrin im Rahmen eines Gutachtens die Anteile von ÖPNV-Nutzern und Nutzern der städtebaulichen Verbindung festgestellt werden. Für die Anteile der ÖPNV-Nutzung kann eine Förderung in Höhe von 90% der zuwendungsfähigen Kosten erlangt werden. Seitens des VRR als Bewilligungsbehörde wird ein Verhältnis von ca. 60% ÖPNV zu 40% städtebauliche Verbindung als realistisch angesehen. Da in diesem Falle nur die Nettokosten gefördert werden können, ergäben sich die zuschussfähigen Kosten aus folgender Rechnung:

$$\text{Zuschuss} = \text{Nettokosten} \times 60\% \text{ ÖPNV-Nutzung} \times 90\% \text{ Fördersatz}$$

*- Aufwertung Bereich östlich des Hauptbahnhofes –*

Die Aufwertung der Bereiche östlich des Hauptbahnhofes ist vordringlich im Rahmen der Städtebauförderung zuschussfähig. Die Förderbedingungen und Fördersätze sind abhängig von Verfahren und Städtebauförderprogramm.

Um die tatsächliche Förderfähigkeit sowie den genauen Förderzugang der einzelnen Maßnahmenbausteine zu benennen, sind Vorabstimmungen mit den jeweiligen Zuschussgebern zu führen und die entsprechenden Förderanträge zum geeigneten Zeitpunkt einzureichen. Die dazu benötigte Planungstiefe ist noch nicht erreicht und bedarf fortführender und vertiefender Planungen.

Eine Doppelförderung der einzelnen Bausteine aus unterschiedlichen Fördertöpfen ist nicht zulässig und in jedem Fall zu vermeiden.

## 2. Zeitliche Zwangspunkte – Abhängigkeiten von anderen Projekten

### *- Städtebauliche Gesamtmaßnahme Hagen Zentrum –*

Die städtebauliche Gesamtmaßnahme im Stadtzentrum wird derzeit vorbereitet. In diesem Rahmen soll die Aufwertung des Bereichs östlich des Hauptbahnhofes erfolgen, die - wie bereits vorstehend erläutert - Grundvoraussetzung für das Gelingen der städtebaulichen Verknüpfung der Bereiche östlich und westlich des Bahnhofs ist. Die Entscheidung, ob diese städtebauliche Gesamtmaßnahme in einem Städtebauförderungsgebiet und / oder in einem städtebaulichen Sanierungsgebiet erfolgen soll, steht noch aus. Beide Möglichkeiten basieren auf einer umfangreichen Bestandsanalyse. Auf Grundlage dieser Analyse werden Rahmenpläne erarbeitet, die mithilfe der Städtebauförderung umgesetzt werden. Gegebenenfalls ist aufgrund der erforderlichen Eingriffe in Privateigentum auch eine Sanierungsmaßnahme durchzuführen. Dies ist ein Prozess der nicht von heute auf morgen erfolgen kann, sondern eher mittelfristig betrachtet werden muss.

### *- Sanierung des Hauptbahnhofes durch die Deutsche Bahn –*

Die Deutsche Bahn plant derzeit den Hagener Hauptbahnhof umfassend zu sanieren. Diese Sanierung soll nach aktueller Zeitplanung der DB bis 2027 abgeschlossen sein. Eingriffe in die Substanz sind nach Aussage der DB auch nach dieser Sanierung weiterhin möglich. Die Baumaßnahmen der Stadt Hagen sind engmaschig mit denen der Deutschen Bahn abzustimmen, um einen reibungsfreien und störungsfreien Ablauf beider Baumaßnahmen zu gewährleisten. Weiterführend wird es als sinnvoll angesehen, nach Möglichkeit bis zur Sanierung der Bahnsteige die – zumindest provisorischen - Bahnsteigzugänge der Unterführung Werdestraße herzurichten. Ein Endausbau kann voraussichtlich auch nach der Sanierung erfolgen.

Der Baubeginn der Verlängerung des Personentunnels wird aufgrund des umfangreichen Vorlaufs erfahrungsgemäß nicht vor 2025 liegen.

Die Verlängerung der Personenunterführung berührt die sanierten Bauteile der Deutschen Bahn wenig bis gar nicht (es müssen nur Anschlüsse in der Unterführung selbst hergestellt werden). Aber auch hier muss eine engmaschige Abstimmung mit der Deutschen Bahn erfolgen.

### *- Bebauungsplanverfahren –*

Der Sachstand des Bebauungsplanverfahrens sowie die Auswirkungen des Störfallbetriebes werden in einer separaten Vorlage dargestellt.

*- Vermarktung und (bauliche) Umsetzung der Entwicklungsfläche Westside Hbf –*

Die bauliche Umsetzung der Fläche Westside ist nicht nur vom Bebauungsplanverfahren, sondern auch von der zukünftigen Vermarktung der Fläche abhängig. Sie wird erst erfolgen, wenn ein Investor oder mehrere Investoren die Fläche gekauft haben. Die Vermarktung wird derzeit vorangetrieben, gestaltet sich allerdings aufgrund der vielen Restriktionen (Störfallbetrieb, eingeschränkte Nutzungsmöglichkeiten, Höhenprofil, Geländeentwicklung, Anschlusspunkt Bahnhofshinterfahrung, noch keine Fußwegeverbindung zu Innenstadt und zum Bahnhof, etc.) langwierig.

Allerdings ist selbst bei einer zeitnahen Vermarktung davon auszugehen, dass die Reaktivierung der Unterführung Werdestraße - zumindest in Teilen - vor der baulichen Umsetzung der Westside erfolgen wird. Das hat zur Folge, dass die Unterführung über eine bestimmte Zeit auf ein Baufeld führen wird und für diesen Zeitraum auch eine Interimslösung für das Westportal der Unterführung sowie für den Anschluss an den Enneperadweg gefunden werden muss.

*- Erstellung weiterführender Gutachten –*

Darüber hinaus wird die Erstellung von vertiefenden und bauvorbereitenden Gutachten und Prüfvorgängen wie etwa die genaue Vermessung der Unterführungen und die Überprüfung der Aufzugschächte 2 und 3 in der Unterführung Werdestraße Zeit in Anspruch nehmen. Diese Untersuchungen und Erstellung von Gutachten müssen mit Blick auf den Zeitplan der Deutschen Bahn zeitnah erfolgen.

**Anlage 2a): Ausführliche Wertungsmatrix der Erschließungsvarianten „Verlängerung Personenunterführung Hbf“ & „Reaktivierung Unterführung Werdestraße“**

Kriterium \ Variante	1 - Verlängerung Personen-tunnel Hbf. -	2 - Reaktivierung Unterführung Werdestraße -				3 - Realisierung beider Unterführungen -		
		2.1 - nur Verkehrsfläche -	2.2 - Verkehrsfläche und Zu-gänge -	2.3 - Verkehrsfläche und Bahnsteigzugänge -	2.4 - Verkehrsfläche, Zu-gänge und Bahnsteigzu-gänge -	3.1 - gleichzeitig -	3.2 - zeitlich versetzt -	
		3.2.a) - zuerst Personentunnel -	3.2.b) - zuerst Werdestraße -					
Städtebau	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ aus Richtung Innenstadt befindet sich die Hauptschließung sowohl für Fußgänger als auch Radfahrer in Richtung Bahnhof/ Westside entlang der Bahnhofsstraße, diese liegt in einer Achse mit dem Zugang zur Personenunterführung (Empfangsgebäude HBF)</li> <li>+ für mögliche Investoren der Westside interessant, die Nutzer haben einen direkten Anschluss an Bahn und Bahnhof</li> <li>&gt; Fläche ist überregional sehr gut angebunden</li> <li>&gt; enorme Vorteile für Bahnkunden</li> <li>&gt; höherwertige Vermarktung der Westside möglich</li> <li>+ direkter Anschluss an den ZOB</li> <li>-/o der Aus- bzw. Zugang auf der westlichen Seite befindet sich am südlichen Rand der Entwicklungsfläche; der Störfallbetrieb befindet sich in direkter Nachbarschaft</li> <li>- Nutzer aus Altenhagen müssen einen Umweg in Kauf nehmen</li> <li>- keine direkte durchgängige Verbindung für Radfahrer, obwohl auch für Radfahrer aus Richtung Innenstadt die Bahnhofsstraße die Hauptverbindungsachse darstellt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ aus den Bereichen Altenhagen/Körnerstraße befindet sich diese Unterführung auf direktem Weg; Menschen, die im Bahnhofsumfeld parken und sich fußläufig in Richtung Westside / Ennepe-Volme-Dreieck weiterbewegen, nutzen voraussichtlich diese Unterführung</li> <li>+ direkter Anschluss an den Ennepetradweg, Unterführung ist für Radfahrer ohne Absteigen nutzbar</li> <li>+ auf der Fläche Westside Hbf befindet sich der Zu- bzw. Ausgang gemäß aktueller Rahmenplanung auf einem zentralen Platz der Entwicklungsfläche; alle Bereiche sind fußläufig zu erreichen, es wird ein Abstand zum Störfallbetrieb eingehalten</li> <li>+ vorteilhaft für die städtebauliche Entwicklung der Körnerstraße und des Volmeufers</li> <li>- Menschen, die die Bahnhofsstraße – kürzeste und hochfrequentierte Achse vom Bahnhof zur Innenstadt nutzen, müssen einen Umweg in Kauf nehmen</li> <li>- ohne Anschluss an die Bahngleise ist die Unterführung Werdestraße für Investoren der Westside unattraktiv. Zwar besteht eine fußläufige - / Radfahrerverbindung zwischen den Bereichen östlich und westlich des Hauptbahnhofes, eine überregionale Anbindung der Fläche ist allerdings nur über Umwege möglich; zeitgleich ergeben sich nicht die Vorteile für Bahnkunden wie bei Variante 1</li> <li>- der östliche Zu- bzw. Ausgang zur Unterführung befindet sich in einem aufwertungsbedürftigen Quartier (Angstraum)</li> <li>- hoher Investitionsbedarf und Nichtverfügbarkeit von Grundstücken im Bereich der Werdestraße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ aus den Bereichen Altenhagen/Körnerstraße befindet sich diese Unterführung auf direktem Weg; Menschen, die im Bahnhofsumfeld parken und sich fußläufig weiterbewegen, nutzen voraussichtlich diese Unterführung</li> <li>+ direkter Anschluss an den Ennepetradweg, Unterführung ist für Radfahrer ohne Absteigen nutzbar</li> <li>+ auf der Fläche Westside Hbf befindet sich der Zu- bzw. Ausgang gemäß aktueller Rahmenplanung auf einem zentralen Platz der Entwicklungsfläche; alle Bereiche sind fußläufig zu erreichen, es wird ein Abstand zum Störfallbetrieb eingehalten</li> <li>+ vorteilhaft für die städtebauliche Entwicklung der Körnerstraße und des Volmeufers</li> <li>o für mögliche Investoren der Westside interessant, da Nutzer der Westside einen direkten Anschluss an Bahn und Bahnhof haben</li> <li>&gt; Fläche ist überregional sehr gut angebunden</li> <li>- Menschen, die die Bahnhofsstraße – kürzeste und hochfrequentierte Achse – nutzen, müssen einen Umweg in Kauf nehmen</li> <li>- der östliche Zu- bzw. Ausgang zur Unterführung befindet sich in einem aufwertungsbedürftigen Quartier (Angstraum)</li> <li>- hoher Investitionsbedarf und Nichtverfügbarkeit von Grundstücken im Bereich der Werdestraße</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Fußgänger können selbst entscheiden, welche Unterführung sie nutzen, eine größtmögliche Verzahnung der Bereiche östlich und westlich des Hauptbahnhofes kann erreicht werden, alle Zuströme werden bedient</li> <li>+ für Radfahrer gibt es eine direkte Verbindung, der Ennepetradweg ist an die Innenstadt angeknüpft</li> <li>+ für mögliche Investoren der Westside interessant, da Nutzer der Westside einen direkten Anschluss an Bahn und Bahnhof haben -&gt; Fläche ist überregional sehr gut angebunden</li> <li>&gt; enorme Vorteile für Bahnkunden, dieser ist sofort vor Ort und hat kurze Wege, hohe Aufenthaltsqualität und Angebote im und am Tunnel und in der Bahnhofshalle, Ziele auf der Westseite sind auch bei Regen trocken erreichbar</li> <li>&gt; höherwertige Vermarktung möglich</li> <li>- höherer Flächenverbrauch auf der Entwicklungsfläche Westside</li> <li>- der östliche Zu- bzw. Ausgang zur Unterführung Werdestraße befindet sich in einem aufwertungsbedürftigen Quartier (Angstraum)</li> <li>- hoher Investitionsbedarf und Nichtverfügbarkeit von Grundstücken, insb. im Bereich der Werdestraße</li> </ul>				
	+	o	o	o	+	++		



Kriterium	Variante	1 - Verlängerung Personentunnel Hbf. -	2 - Reaktivierung Unterführung Werdestraße -				3 - Realisierung beider Unterführungen -		
			2.1 - nur Verkehrsfläche -	2.2 - Verkehrsfläche und Zugänge -	2.3 - Verkehrsfläche und Bahnsteigzugänge -	2.4 - Verkehrsfläche, Zugänge und Bahnsteigzugänge -	3.1 - gleichzeitig -	3.2 - zeitlich versetzt -	
			3.2.a) - zuerst Personentunnel -	3.2.b) - zuerst Werdestraße -					
Sicherheit		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ durch die hohe Frequenzierung der Unterführung entstehen soziale Kontrolle und Sicherheit; der Personentunnel und der Hauptbahnhof stellen keinen Angstraum dar</li> <li>+ die Verkehrssicherheit ist gegeben (allerdings nur dadurch, dass Radfahrer das Rad schieben müssen)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verkehrssicherheit gegeben, es werden einzelne Verkehrsbereiche für Fußgänger und Radfahrer vorgesehen</li> <li>- der Tunnel ist verhältnismäßig lang, schmal und niedrig; wirkt beklemmend / unproportionales Verhältnis</li> <li>- Ende der Unterführung beim Betreten zu sehen?</li> <li>- durch das Fehlen von „Aufbrüchen“ fehlt dem Nutzer eine Flucht- / Ausweichmöglichkeit; das subjektive Sicherheitsempfinden wird erheblich gestört („in der Falle sitzen“)</li> <li>- v.a. der östliche Eingang befindet sich in einem Angstraum und wird zusätzlich über eine Hinterhofsituation mit teilweise uneinsehbaren Bereichen erreicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verkehrssicherheit gegeben, es werden einzelne Verkehrsbereiche für Fußgänger und Radfahrer vorgesehen</li> <li>+ der Zugang an der Werdestraße wird aufgewertet, der Tunnel kann über einsehbare Verkehrsflächen betreten und verlassen werden</li> <li>- Quartier „Erweitertes Bahnhofsumfeld/ Am Hauptbahnhof“ in welchem die Werdestraße liegt, ist weiterhin ein Angstraum</li> <li>- der Tunnel ist verhältnismäßig lang, schmal und niedrig; wirkt beklemmend / unproportionales Verhältnis</li> <li>- v.a. der östliche Eingang befindet sich in einem Angstraum und wird zusätzlich über eine Hinterhofsituation mit teilweise uneinsehbaren Bereichen erreicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verkehrssicherheit gegeben, es werden einzelne Verkehrsbereiche für Fußgänger und Radfahrer vorgesehen</li> <li>+ durch die Schaffung von Zugängen zu den Bahnsteigen, werden Ausweich- / Fluchtmöglichkeiten geschaffen</li> <li>- der Tunnel ist verhältnismäßig lang, schmal und niedrig; wirkt beklemmend / unproportionales Verhältnis</li> <li>- Ende der Unterführung beim Betreten zu sehen?</li> <li>- v.a. der östliche Eingang befindet sich in einem Angstraum und wird zusätzlich über eine Hinterhofsituation mit teilweise uneinsehbaren Bereichen erreicht</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ Verkehrssicherheit gegeben, es werden einzelne Verkehrsbereiche für Fußgänger und Radfahrer vorgesehen</li> <li>+ durch die Schaffung von Zugängen zu den Bahnsteigen, werden Ausweich- / Fluchtmöglichkeiten geschaffen</li> <li>- der Zugang an der Werdestraße wird aufgewertet, der Tunnel kann über einsehbare Verkehrsflächen betreten und verlassen werden</li> <li>- der Tunnel ist verhältnismäßig lang, schmal und niedrig; wirkt beklemmend / unproportionales Verhältnis</li> <li>- Ende der Unterführung beim Betreten zu sehen?</li> <li>- Quartier „Erweitertes Bahnhofsumfeld/ Am Hauptbahnhof“ in welchem die Werdestraße liegt, ist weiterhin ein Angstraum</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ hohe Frequentierung der Personenunterführung = soziale Kontrolle, soziale Sicherheit; Hauptbahnhof und Personentunnel kein Angstraum</li> <li>+ in beiden Unterführungen ist die Verkehrssicherheit gegeben</li> <li>+ bei einer max. Ertüchtigung der Unterführung Werdestraße wird ein verhältnismäßig hohes subjektives Sicherheitsempfinden erreicht (s. V.2.4)</li> <li>- bei einer Ertüchtigung der Unterführung Werdestraße in der ersten Ausbaustufe (V.2.1.) wird ein neuer Angstraum geschaffen; es ist fraglich, ob in diesem Falle die Unterführung Werdestraße überhaupt genutzt wird, wenn auch die Personenunterführung des Hbf nutzbar ist)</li> <li>(Das bedeutet: Sollte Variante 3 in Betracht gezogen werden, ist auch eine entsprechend hohe Qualität im Werdetunnel zu schaffen, da dieser andernfalls ungenutzt bleibt und wieder zu einem Angstraum / Raum mit erhöhter Kriminalität werden wird)</li> </ul>		
Komfort (1)		++	--	-	-	+	+	++	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>+ alle 5 Bahnsteige des Hauptbahnhofes sind zu erreichen, die Abgänge von den Bahnsteigen befinden sich in „A-Lage“ auf den Bahnsteigen</li> <li>+ zusätzlich zum „volumänglichen“ Anschluss an den Schienenverkehr (Nah und Fern) ist eine direkte Anbindung an den ÖPNV aufgrund des ZOB auf dem Berliner Platz vorhanden</li> <li>+ die aktuelle Haupterschließung aus Richtung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ die Bodenbeläge können fugenarm und griffig errichtet werden</li> <li>+ aus Richtung Altenhagen liegt die Unterführung auf direktem Weg (sind von dort aus ausschlaggebende Nutzerströme zu erwarten?, zusätzlich Barriere Altenhagener brücke / Ring)</li> <li>- die Bahnsteige des Hauptbahnhofes sind nicht zu erreichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ die Bodenbeläge können fugenarm und griffig errichtet werden</li> <li>+ die Zugänge zum Tunnel sind sowohl für Fahrradfahrer als auch Fußgänger (auch barrierefrei) nutzbar</li> <li>+ aus Richtung Altenhagen liegt die Unterführung auf direktem Weg</li> <li>- die Bahnsteige des Hauptbahnhofes sind nicht zu erreichen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ die Bahnsteige 1,2,3, und 5 des Hauptbahnhofes sind zu erreichen, die Abgänge in die Unterführung befinden sich allerdings in „B-Lage“ auf den Personen-bahnsteigen</li> <li>+ die Bodenbeläge können fugenarm und griffig errichtet werden</li> <li>+ aus Richtung Altenhagen liegt die Unterführung auf direktem Weg</li> <li>- aus Richtung Innenstadt befindet sich die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ die Bahnsteige 1,2,3, und 5 des Hauptbahnhofes sind zu erreichen, die Abgänge in die Unterführung befinden sich allerdings in „B-Lage“ auf den Personen-bahnsteigen</li> <li>+ die Zugänge zum Tunnel sind sowohl für Fahrradfahrer als auch Fußgänger (auch barrierefrei) nutzbar</li> <li>+ die Bodenbeläge können fugenarm und griffig errichtet werden</li> <li>+ aus Richtung Innenstadt befindet sich die</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ alle 5 Bahnsteige sind zu erreichen, bei den Bahnsteigen 1,2,3, und 5 hat der Nutzer die Wahl zwischen der Unterführung im Hbf. und der Unterführung Werdetunnel (unter der Voraussetzung dass die Bahnsteigzugänge im Werdetunnel geschaffen werden)</li> <li>+ sowohl SPNV als auch ÖPNV sind direkt erreichbar</li> <li>+ die Nutzerströme sowohl aus der Innenstadt als auch aus Altenhagen können über „direkte“ Wege bedient werden</li> <li>+ in den neu zu erbauenden Teilen können fugenarme und griffige Bodenbeläge errichtet werden</li> <li>+ es werden direkte Verbindungen sowohl für Fahrradfahrer als auch Fußgänger geschaffen (Fahrradfahrer können ohne abzusteigen den Werdetunnel nutzen)</li> </ul>		

Kriterium	Variante	1 - Verlängerung Personentunnel Hbf. -	2 - Reaktivierung Unterführung Werdestraße -				3 - Realisierung beider Unterführungen -		
			2.1 - nur Verkehrsfläche -	2.2 - Verkehrsfläche und Zugänge -	2.3 - Verkehrsfläche und Bahnsteigzugänge -	2.4 - Verkehrsfläche, Zugänge und Bahnsteigzugänge -	3.1 - gleichzeitig -	3.2 - zeitlich versetzt -	
			3.2.a) - zuerst Personentunnel -	3.2.b) - zuerst Werdestraße -					
Komfort (2)		<p>Innenstadt erfolgt sowohl für den Fußgänger als auch für den Radfahrer über die Bahnhofsstraße, der Hauptbahnhof befindet sich in einer direkten Achse zu dieser Erschließung, es muss kein „Umweg“ in Kauf genommen werden</p> <p>+ im Personentunnel (jetziger Bestand) ist der Boden rutschfest und fugenarm ausgebildet, in gleicher / ähnlicher Weise kann der Boden in der Tunnelverlängerung gestaltet werden</p> <p>- die Personen-unterführung ist nur für Fußgänger nutzbar, Fahrradfahrer müssen absteigen und schieben</p> <p>- die lichte Durchgangsbreite in der Unterführung ist partiell durch nachträglich eingebaute Personenunterzüge zu den Bahnsteigen verengt</p> <p>- jeder, der zur Westseite möchte, muss durch die „trubelige“ Empfangshalle des Hbf.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aus Richtung Innenstadt befindet sich die Unterführung Werdestraße nicht in einer Achse mit der Haupterschließung entlang der Bahnhofsstraße</li> <li>- die Zugänge erfolgen entlang einer Hinterhofsituation an der Ostseite</li> <li>- das Gefälle / die Steigung am Zugang an der Werdestraße übersteigt das Mindestmaß für einen barrierefreien Zugang von 6%</li> <li>- der Zugang an der Ostseite verfügt zudem nicht über eine getrennte Verkehrsfläche für die verschiedenen Verkehrsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aus Richtung Innenstadt befindet sich die Unterführung Werdestraße nicht in einer Achse mit der Haupterschließung entlang der Bahnhofsstraße</li> <li>- die Zugänge erfolgen entlang einer Hinterhofsituation an der Ostseite</li> <li>- das Gefälle/ die Steigung am Zugang an der Werdestraße übersteigt das Mindestmaß für einen barrierefreien Zugang von 6%</li> <li>- der Zugang an der Ostseite verfügt zudem nicht über eine getrennte Verkehrsfläche für die verschiedenen Verkehrsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Unterführung Werdestraße nicht in einer Achse mit der Haupterschließung entlang der Bahnhofsstraße</li> <li>- die Zugänge erfolgen entlang einer Hinterhofsituation an der Ostseite</li> <li>- das Gefälle/ die Steigung am Zugang an der Werdestraße übersteigt das Mindestmaß für einen barrierefreien Zugang von 6%</li> <li>- der Zugang an der Ostseite verfügt zudem nicht über eine getrennte Verkehrsfläche für die verschiedenen Verkehrsformen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>+ aus Richtung Altenhagen liegt die Unterführung auf direktem Weg</li> <li>- aus Richtung Innenstadt befindet sich die Unterführung Werdestraße nicht in einer Achse mit der Haupterschließung entlang der Bahnhofsstraße</li> </ul>			
		<b>+</b>	<b>-</b>	<b>○</b>	<b>○</b>	<b>+</b>		<b>++</b>	



Kriterium \ Variante	1 - Verlängerung Personentunnel Hbf. -	2 - Reaktivierung Unterführung Werdestraße -				3 - Realisierung beider Unterführungen -		
		2.1 - nur Verkehrsfläche -	2.2 - Verkehrsfläche und Zugänge -	2.3 - Verkehrsfläche und Bahnsteigzugänge -	2.4 - Verkehrsfläche, Zugänge und Bahnsteigzugänge -	3.1 - gleichzeitig -	3.2 - zeitlich versetzt -	
		3.2.a) - zuerst Personentunnel -	3.2.b) - zuerst Werdestraße -					
Barrierefreiheit	+ sowohl die Unterführung als auch die Bahnsteige sind barrierefrei zu erreichen  o in der Empfangshalle ist ein taktiles Leitsystem vorhanden, in der Unterführung (Bestand) allerdings nicht; ein Anschluss muss ggf. noch hergestellt werden	+ innerhalb der Unterführung ist eine barrierefreie Fortbewegung möglich + ein taktiles Leitsystem ist gem. Machbarkeitsstudie vorgesehen  - an der Ostseite wird die maximal zulässige Steigung von 6% überschritten, es ist also kein barrierefreier Zugang vorhanden	+ die Unterführung ist barrierefrei zu erreichen + innerhalb der Unterführung ist eine barrierefreie Fortbewegung möglich + ein taktiles Leitsystem ist gem. Machbarkeitsstudie vorgesehen  - an der Ostseite wird die maximal zulässige Steigung von 6% überschritten	+ Innerhalb der Unterführung ist eine barrierefreie Fortbewegung möglich + die Bahnsteige sind barrierefrei zu erreichen + ein taktiles Leitsystem ist gem. Machbarkeitsstudie vorgesehen  - an der Ostseite wird die maximal zulässige Steigung von 6% überschritten	+ die Unterführung ist barrierefrei zu erreichen + die Bahnsteige sind barrierefrei zu erreichen + innerhalb der Unterführung ist eine barrierefreie Fortbewegung möglich + ein taktiles Leitsystem ist gem. Machbarkeitsstudie vorgesehen	+ mind. die Personenunterführung ist barrierefrei zu erreichen, je nach Ausbauvariante ist auch die Unterführung Werdestraße barrierefrei zu erreichen  + die Verkehrsflächen beider Unterführungen sind barrierefrei zu nutzen + von den Bahnsteigen aus ist mind. die Personenunterführung im Hauptbahnhof barrierefrei zu erreichen, je nach Ausbauvariante ist von den Bahnsteigen 1, 2, 3 und 5 ebenfalls die Unterführung Werdestraße zu erreichen  + ein taktiles Leitsystem ist in den neu zu errichtenden Teilen vorsehbar		
	+	-	+	o	+		++	
Umgebungsqualität und Ästhetik	+ im neugebauten Teil kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. Anpassung des Bestandes?) + prinzipiell stellt der Bahnhof keinen Angsträum dar, allerdings sind auch hier mittelfristig Aufwertungsmaßnahmen anzustossen  - auf der Westseite befindet sich der Zugang am südlichen Rand der Westseite, in der Nähe zum Störfallbetrieb	+ im Zuge der Baumaßnahme kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. durch Lichtinstallation)  + auf der Westseite befindet sich der Zugang auf dem zentralen Platz und damit in prominenter Lage (gem. aktueller Rahmenplanung)  - Umgebung: die Unterführung wird östlich über einen Angsträum verschlossen  - die Zugänge (v.a. östlich) befinden sich in einer Hinterhofsituation	+ im Zuge der Baumaßnahme kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. durch Lichtinstallation)  + auf der Westseite befindet sich der Zugang auf dem zentralen Platz und damit in prominenter Lage (gem. aktueller Rahmenplanung)  + die Zugänge werden aufgewertet, dies beeinflusst die nähere Umgebung positiv  - Umgebung: die Unterführung wird östlich über einen Angsträum verschlossen	+ im Zuge der Baumaßnahme kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. durch Lichtinstallation)  + auf der Westseite befindet sich der Zugang auf dem zentralen Platz und damit in prominenter Lage (gem. aktueller Rahmenplanung)  - Umgebung: die Unterführung wird östlich über einen Angsträum verschlossen	+ im Zuge der Baumaßnahme kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. durch Lichtinstallation)  + auf der Westseite befindet sich der Zugang auf dem zentralen Platz und damit in prominenter Lage (gem. aktueller Rahmenplanung)  + die Zugänge werden aufgewertet, dies beeinflusst die nähere Umgebung positiv  - Umgebung: die Unterführung wird östlich über einen Angsträum verschlossen	+ im Zuge der Baumaßnahmen kann ein helles, zeitloses Design gefunden werden (ggf. durch Lichtinstallation)  + die Verknüpfung von Westseite und Innenstadt / Bahnhofsumfeld wird bestmöglich realisiert, durch diese Maximalvariante sind positive Strahleffekte der Westseite auf den Bahnhofsbereich zu erwarten		
	+	-	o	o	+		++	



Kriterium Variante	1 - Verlängerung Personen-tunnel Hbf. -	2 - Reaktivierung Unterführung Werdestraße -				3 - Realisierung beider Unterführungen -		
		2.1 - nur Verkehrsfläche -	2.2 - Verkehrsfläche und Zu-gänge -	2.3 - Verkehrsfläche und Bahnsteigzugänge -	2.4 - Verkehrsfläche, Zu-gänge und Bahnsteigzu-gänge -	3.1 - gleichzeitig -	3.2 - zeitlich versetzt -	
		3.2.a) - zuerst Personentunnel -	3.2.b) - zuerst Werdestraße -					
zeitliche Umsetzbarkeit	für die Realisierung sind Vereinbarungen mit der DB nötig, eine Umsetzung der Baumaßnahme wird voraussichtlich nicht vor 2025 realisierbar sein	das Bauwerk ist bereits vorhanden und muss „nur noch“ ausgebaut werden; eine Ertüchtigung der Fahrbahn ist mit verhältnismäßig geringem Zeitaufwand realisierbar	der Ausbau / die Sanierung der Verkehrsfläche kann zeitnah stattfinden; die Sanierung der Zugängesituationen ist zeitlich von der Verfügbarkeit der benötigten Grundstücke abhängig; gerade auf der Ostseite sind bei den Varianten 2 bis 4 noch nicht alle Grundstücke verfügbar; auf der Westseite ist der finale Ausbau der Zugängesituation von der Umsetzung des Projektes Westside abhängig	der Ausbau / die Sanierung der Verkehrsfläche kann zeitnah stattfinden; die Schaffung von Zugängen zu den Bahnsteigen ist mit dem Sanierungszeitplan der Deutschen Bahn für die Gesamtmaßnahme der Bahnhofsanierung abzustimmen; zusätzlich sind insbesondere im Bereich der Bahnsteigzugänge noch erhebliche Erkenntnislücken, die vor einer Umbaumaßnahme zu klären sind	der Ausbau / die Sanierung der Verkehrsfläche kann zeitnah stattfinden; die Sanierung der Zugängesituationen ist zeitlich von der Verfügbarkeit der benötigten Grundstücke abhängig; gerade auf der Ostseite sind bei den Varianten 2 bis 4 noch nicht alle Grundstücke verfügbar; auf der Westseite ist der finale Ausbau der Zugängesituation von der Umsetzung des Projektes Westside abhängig; die Schaffung von Zugängen zu den Bahnsteigen ist mit dem Sanierungszeitplan der Deutschen Bahn für die Gesamtmaßnahme der Bahnhofsanierung abzustimmen; zusätzlich sind insbesondere im Bereich der Bahnsteigzugänge noch erhebliche Erkenntnislücken, die vor einer Umbaumaßnahme zu klären sind	diese Variante ist nicht sinnvoll: eine gleichzeitige Realisierung beider Maßnahmen ist äußerst unrealistisch	diese Variante ist nicht sinnvoll: eine Verlängerung des Tunneldurchstichs wird vor 2025 nicht zu realisieren sein; die Revitalisierung der Unterführung Werdestraße kann voraussichtlich (zumindest in der ersten Ausbaustufe, Variante 2.1) eher erfolgen.	wesentlicher Vorteil dieser Variante ist, dass eine zeitnahe Fußgänger- und Radverkehrserschließung durch die Reaktivierung der Unterführung Werdestraße / Variante 2.1) realisierbar ist; die Vermarktung der Fläche Westside wäre somit nicht an einen möglicherweise langwierigen Vereinbarungsprozess mit der Deutschen Bahn geknüpft
	--	++	o/-	-	-	--	--	++
Kosten (Stand 2020)	ca. 10,1 Mio. €	ca. 1,49 bis 1,57 Mio. € zzgl. Interimsvariante Zugang Ost ca. 0,8 Mio. € und Interimsvariante Zugang West ? Mio. €	ca. 4,3 bis 6,4 Mio €	ca. 6,1 bis 6,4 Mio. € zzgl. Interimsvariante Zugang Ost ca. 0,8 Mio. € und Interimsvariante Zugang West ? Mio. €	ca. 8,9 – 11 Mio. €	ca. 13,19 bis 22,7 Mio. € Vorzugsvariante = Vorzugsvariante Werdetunnel gem. Machbarkeitsstudie + Verlängerung Personenunterführung = 20,7 Mio €		
	-	+	o	o	-	--	--	

**Anpassung der Grobkostenschätzung Machbarkeitsstudie Tunneldurchstich Hagen  
Hauptbahnhof zur Herstellung  
einer Vergleichbarkeit mit der Grobkostenschätzung der Machbarkeitsstudie  
Unterführung Werdestraße**

- Anpassung der anteiligen Sätze für die Kostengruppen 730 und 740 auf die Sätze der MBS Werdestraße
- globale angesetzte Preissteigerung von 30 % (Faktor 1,30) zwischen 2016 und 2020; Ansatz auf Basis eigener Erfahrungswerte aus dem Bereich Ingenieurbau Bahn (informativ: Preissteigerung im Bereich Straßenbrücken ca. 18 % im gleichen Zeitraum gem. Angaben Statistisches Bundesamt, Preissteigerung im Bereich Bahn fällt höher aus.)
- keine Fortschreibung von Einheitspreisen; keine inhaltliche Anpassung der Studie aufgrund zwischenzeitlich veränderter Randbedingungen

**Auszug Grobkostenschätzung Machbarkeitsstudie Tunneldurchstich mit Änderungen (rot markiert):**

Kostengruppe	Beschreibung	Kosten
<b>300 Bauwerk — Baukonstruktionen</b>		<b>3.158.000,00 €</b>
<b>400 Bauwerk — Technische Anlagen</b>		<b>803.000,00 €</b>
<b>700 Baunebenkosten</b>		<b>1.230.000,00 €</b>
<b>710 Bauherrenaufgaben</b>	Bauherrenaufgaben (2,5% der Herstellkosten)	100.000,00 €
<b>720 Vorbereiten der Objektplanung</b>	Kampfmittelsondierung	25.000,00 €
<b>730 Architekten- und Ingenieurleistungen</b>	Planungsleistungen (22% der Herstellkosten)	<b>870.000,00 €</b>
<b>740 Gutachten und Beratung</b>	Vermessung, Baugrunduntersuchungen, sonst. Gutachten (3% Herstellkosten)	<b>120.000,00 €</b>
<b>750 Künstlerische Leistungen</b>	Entwurf und Design Effektbeleuchtung	65.000,00 €
<b>760 Finanzierungskosten</b>		
<b>770 Allgemeine Baunebenkosten</b>	DVA (Bauhaftpflichtversicherung)	50.000,00 €
<b>790 Sonstige Baunebenkosten</b>		
<b>Summe Herstellkosten KG 300 - 400</b>		<b>3.961.000,00 €</b>
Erschwernisse aus Baubetrieb (20% der Herstellkosten)	790.000,00 €	
Sicherheitszuschlag (auf Grund der besonderen Kampfmittelsituation in Hagen, Bearbeitungsstand Machbarkeitsstudie, etc.) (14% der Herstellkosten)	550.000,00 €	
<b>Summe KG 700</b>		<b>1.230.000,00 €</b>
<b>Summe Herstellkosten und Planungskosten KG 300 - 700 (netto)</b>		<b>6.531.000,00 €</b>
Preissteigerung von 2016 auf 2020, ca. 30% nach eigenen Erfahrungswerten für Bereich Ingenieurbau Bahn	1.959.300,00 €	
<b>Summe Herstellkosten und Planungskosten KG 300 - 700 (netto inkl. Preissteigerung)</b>		<b>8.490.300,00 €</b>