

PERSONENUNTERFÜHRUNG BAHN HAAN-GRUITEN



ABSCHÄTZUNG ANFALLENDER KOSTEN BEI MÖGLICHER EIGENTUMSÜBERNAHME DURCH DIE STADT HAAN

Projekt

16484 Personenunterführung Bahn in Haan-Gruiten

Auftraggeber

Stadt Haan - Die Bürgermeisterin, Tiefbauamt, Alleestraße 8, 42781 Haan

Auftragnehmer

Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH Düsseldorf, Grafenberger Allee 293, 40237 Düsseldorf

Bearbeitung

Dipl.-Ing. Peter Sprinke, Dipl.-Ing. Karin Zimmermann, D. Wiedbrauk (staatl. gepr. Techniker)

Datum

Jan 2022

Abteilungsleitung

Projektleitung

Unterschrift

Unterschrift

1	VERANLASSUNG UND AUFBAGENSTELLUNG	2
2	UNTERLAGEN	2
3	BESCHREIBUNG DER ANLAGE	4
4	VORGEHEN ZUR BEWERTUNG	7
4.1	Abschätzung der Restnutzungsdauer (theoretische Nutzungsdauer)	7
4.2	Abschätzung der Kosten für einen theoretischen Ersatzneubau	8
4.3	Abschätzung der laufenden Unterhaltungskosten	9
4.4	Ergebnisse Bauwerksprüfung / Bestandserfassung 2022	10
4.5	Umbaumaßnahmen zur Abtrennung von Bahnanlagen (durchgehende Ortsteilverbindung)	12
4.6	Umbaumaßnahmen an Treppenanlagen wg. Bahnsteigerhöhung	15
4.7	Abschätzung d. Kosten am bzw. über das Ende der theoretischen Lebensdauer hinaus	17
5	WEITERES VORGEHEN UND AUSBLICK	18

1 VERANLASSUNG UND AUFBAGENSTELLUNG

Am Bahnhof in Haan-Gruiten stellt z. Zt. eine Personenunterführung (PU) unter insgesamt acht Gleisen und zwei Mittelbahnsteigen sowohl die Stadtteilverbindung als auch die Zuwegung zu den Bahnsteigen sicher. Dabei sind insgesamt vier Treppenanlagen vorhanden.

Die Deutsche Bahn (DB AG) möchte die Zugänge zu den Bahnsteigen barrierefrei ersetzen. Durch den Bau einer Brücke über die Gleise wird für die DB die bestehende Personenunterführung unnötig.

Seitens der DB AG wurde der Vorschlag unterbreitet, die bestehende Personenunterführung in den Besitz und die Unterhaltungs- bzw. Erhaltungsverpflichtung der Stadt Haan zu übergeben. Über einen dabei ggfs. anfallenden Zahlungsausgleich ist zum derzeitigen Zeitpunkt Nichts bekannt.

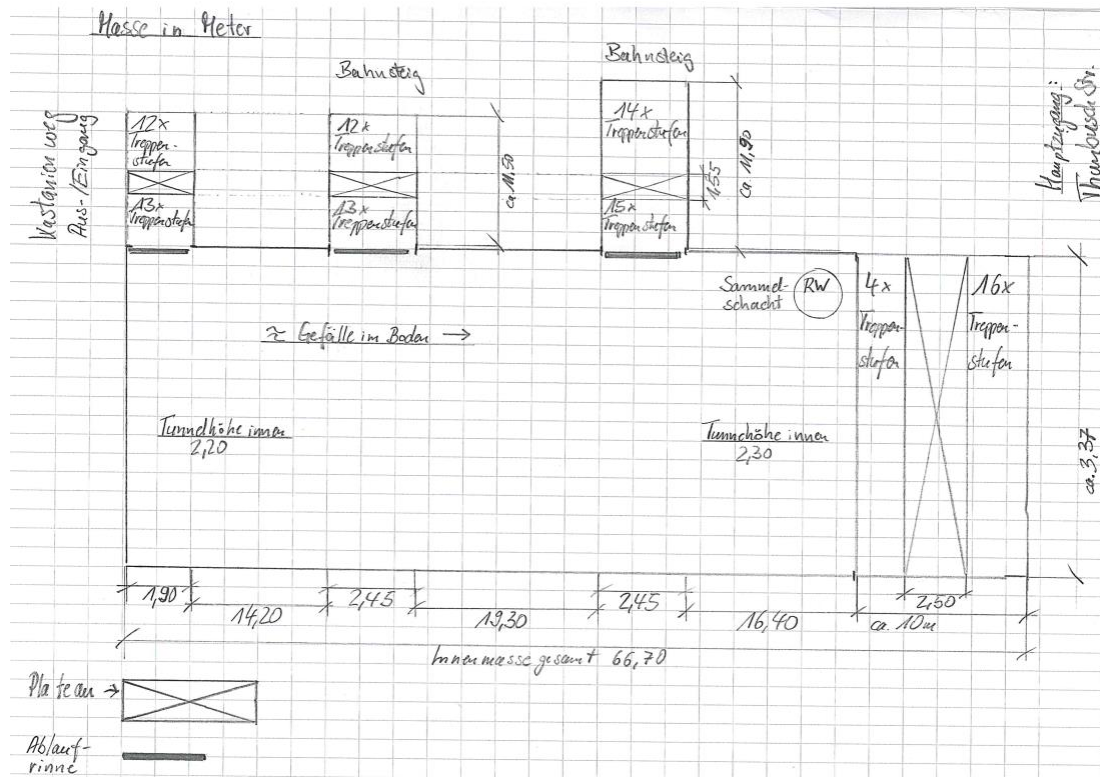
Die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH wurde von der Stadt Haan um Bewertung und Beurteilung hinsichtlich möglicher anfallender Kosten, Folgekosten bzw. Belastungen im Rahmen der Erhaltungspflicht bei einer eventuellen Übernahme gebeten.

2 UNTERLAGEN

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen als Grundlage zur Verfügung:

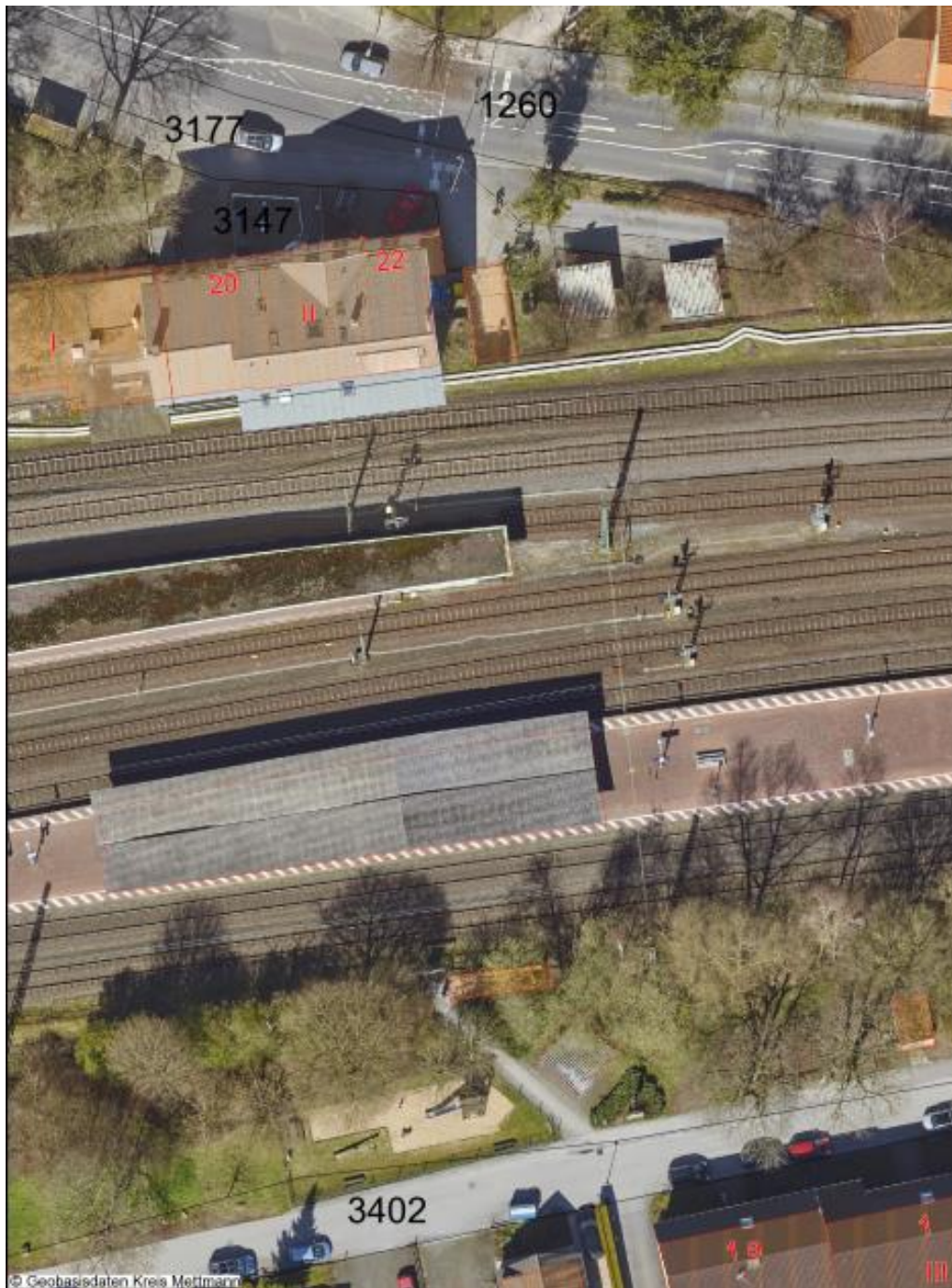
- [1] 41 Fotoaufnahmen der Personenunterführung vermutlich Ende Januar 2021; Aufsteller: Stadt Haan, Straßenbaumeisterei.
- [2] 3 Auszüge verschiedener Maßstäbe aus den Geobasisdaten des Kreises Mettmann als Lageübersicht vom 28.01.2021; Aufsteller: Stadt Haan, Tiefbauamt.

[3] unmaßstäbliche Aufmaßskizze vom 01.02.2021; Aufsteller: Stadt Haan, Tiefbauamt



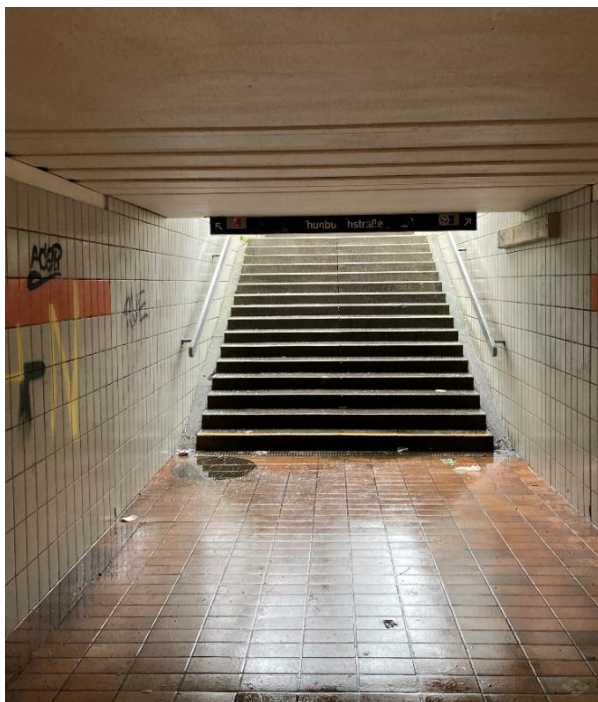
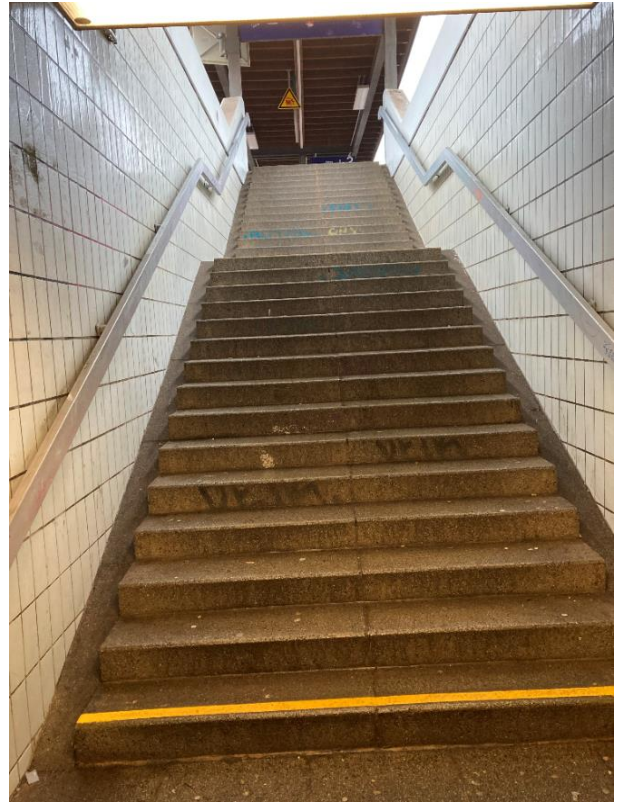
[4] Bauwerksbuch / Bauwerksakte und Bauwerkshistorie, Aufsteller: Deutsche Bahn

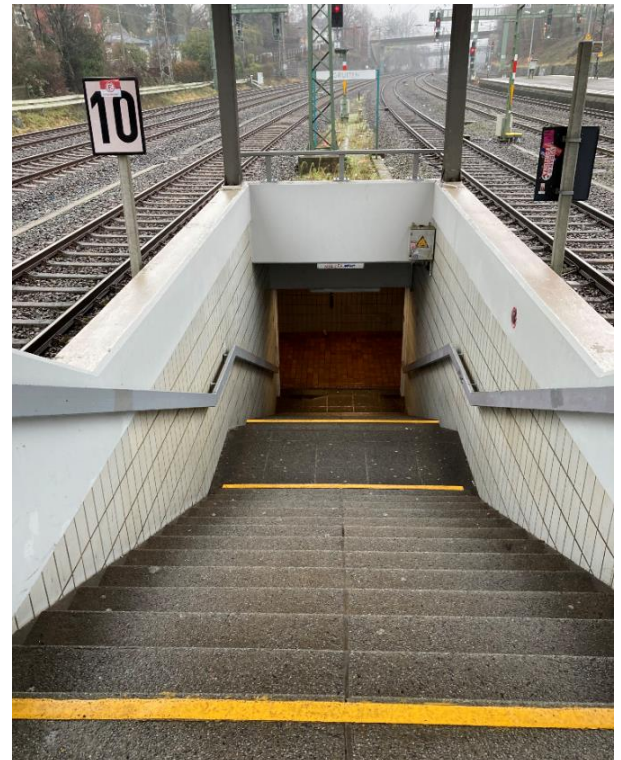
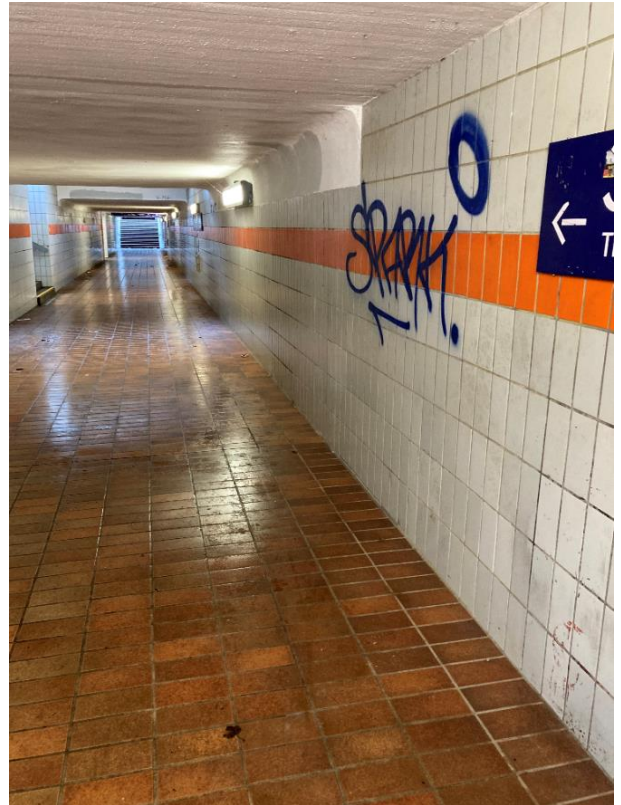
3 BESCHREIBUNG DER ANLAGE



Die PU unterquert mit einer lichten Breite von ca. 3,37 m und einer lichten Höhe von ca. 2,20 m (Seite Kastanienweg) bzw. 2,30 m (Seite Thunbuschstraße) auf einer Länge von knapp 70 m etwa rechtwinklig die sich im Bahnhofsbereich aufspreizenden acht Gleise und schließt über Treppenanlagen zwei Mittelbahnsteige an. Die Unterführung übernimmt gleichzeitig die fußläufige Verbindung der nördlich und südlich gelegenen Ortsteile Gruitens.

Die Unterführung besteht aus einem gefliesten Trogbauwerk mit Überbauten aus Walzträger in Beton (siehe nachfolgende Fotoaufnahmen):





4 VORGEHEN ZUR BEWERTUNG

Angaben der DB AG zur Neuplanung des barrierefreien Zugangs liegen uns nicht vor.

Es wird davon ausgegangen, dass die Erneuerung sämtliche heute bestehenden Verkehrsbeziehungen ersetzt. Dies gilt insbesondere für die Anbindung der nördlich und südlich der Bahnstrecke liegenden Ortsteile Gruitens. Die beabsichtigte weitere Nutzung der bestehenden Personenunterführung beinhaltet somit keine signifikanten Verkürzungen bzw. Verbesserungen der Verkehrsbeziehungen.

Grundlage der ersten Abschätzung für anfallende Folgekosten sind die Ergebnisse alter Bauwerksprüfungen, Erkenntnisse der großen Umbaumaßnahme im Jahre 1985 sowie eine im Januar 2022 durchgeführte Bauwerksprüfung/Bestandserfassung der Personenunterführung. Berücksichtigt wird in diesem Bericht die Instandsetzungskosten aktuell festgestellter Mängel sowie anfallende Folgekosten anhand der „Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) nach der gültigen Version vom März 2010.

Hier werden – neben Vorgaben zur Ermittlung von Ablösungsbeträgen – auch anhand theoretischer Nutzungsdauern von Baulichen Anlagen Prozentsätze für die jährlichen Unterhaltungskosten angegeben.

4.1 Abschätzung der Restnutzungsdauer (theoretische Nutzungsdauer)

Gemäß der ABBV beträgt die theoretische Nutzungsdauer bei Einordnung der Personenunterführung als Tunnel

- Herstellung in offener Bauweise 90 Jahre.
- Deckenplatte Walzträger in Beton (WiB) 100 Jahre

Die Treppenzugänge können als Trogbauwerk eingestuft werden. Hier beträgt die Nutzungsdauer:

- aus Stahlbeton 110 Jahre.

Für die Gesamtanlage unterstellen wir in den nachstehenden einfachen Ansätzen den für die Stadt Haan ungünstigeren Fall einer theoretischen Nutzungsdauer von 90 Jahren.

Die Personenunterführung ist gem. der Bauwerksdokumentation der DB auf das Jahr 1912 zu datieren. Die Treppenanlagen und kleinere Bereiche der Decke im Bereich der Gleise 1 und 3 wurden im Zuge größerer Umbaumaßnahmen 1985 hergestellt. Demnach hat die Personenunterführung exklusive der vorgenannten Treppenanlagen bereits im Jahr 2002 das Ende der theoretischen Lebensdauer erreicht und hätte erneuert oder außer Betrieb genommen werden müssen.

4.2 Abschätzung der Kosten für einen theoretischen Ersatzneubau

Die für eine „heute“ neu gebaute Personenunterführung entstehenden Kosten sind nach dem Kostenkennwertekatalog aus der RIL 808 der DB AG grob geschätzt worden. Sie ergeben sich wie folgt zu etwa **7.310.000 Euro (netto)**:

Neubau Personenunterführung Bf Haan-Gruiten

Kostenrahmen nach KKK aus RIL 808

	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
Teil 1 (Nord), EÜ - Vollrahmen 3 gleisig, Spannweite 2 bis 5 m				
Grundpreis	1	Psch	1.425.000	1.425.000
Fläche Überbau	70	m2	1.398	97.888
Mittelteil, EÜ - Vollrahmen 3 gleisig, Spannweite 2 bis 5 m				
Grundpreis	1	Psch	1.425.000	1.425.000
Fläche Überbau	90	m2	1.398	125.856
Teil 3 (Süd), EÜ - Vollrahmen 2 gleisig, Spannweite 2 bis 5 m				
Grundpreis	1	Psch	1.130.800	1.130.800
Fläche Überbau	80	m2	1.306	104.512
Bahnsteigunterführung, 1. Bahnsteig (Nord) einschl. Treppen				
Fläche Überbau	52	m2	13.000	676.000
Bahnsteigunterführung, 2. Bahnsteig (Süd) einschl. Treppen				
Fläche Überbau	52	m2	13.000	676.000
Treppe zur PU	2	St	188.000	376.000
Zwischenergebnis				6.037.056
Nominalisierung Baupreisentwicklung KKK Stand 2016				603.706
Baukosten				6.640.762 € netto
10 % Verwaltungskosten				664.076
gesamt				7.304.838 € netto

4.3 Abschätzung der laufenden Unterhaltungskosten

Die Unterhaltungskosten berücksichtigen alle Aufwendungen, die notwendig sind, damit die bauliche Anlage über die theoretische Nutzungsdauer hinaus weiter betrieben werden kann. Außerdem beinhalten die Unterhaltungskosten die Aufwendungen für die laufende Überwachung einschließlich Bauwerksprüfungen, sowie für Behelfszustände, Betriebserschwernisse und Umleitungsmaßnahmen, die in diesem Zusammenhang anfallen.

Die Bezugsgröße, die der Ermittlung der Unterhaltungskosten zugrunde zu legen ist, setzt sich aus den „heute“ anfallenden Erneuerungskosten, den Kosten für Abbruch, Behelfszustände, Betriebserschwernisse, Umleitungsmaßnahmen und Sicherungsposten sowie Verwaltungskosten zusammen und ist in Kapitel 4.2 ermittelt worden.

Bauwerksteil	theor. Nutzungsdauer [Jahre]	Prozentsatz der jährlichen Unterhaltungskosten [%]	[Euro]
Tunnel in offener Bauweise (Summe aus obiger Tabelle ohne letzte Zeile = 5.661.056 €)	90	0,90	50.949,50
Trogbauwerk aus Stahlbeton (Kosten aus obiger Tabelle, letzte Zeile = 676.000 €)	110	0,50	3.380,00
			54.329,50

Hinzu kommen geschätzte Kosten für

- Winterdienst ca. 5.000 € jährlich
- Energiekosten 1.500 € jährlich
- Betriebsmittel 1.000 € jährlich

Damit ergeben sich die theoretischen jährlichen Unterhaltungskosten zu **etwa 60.000 € netto**.

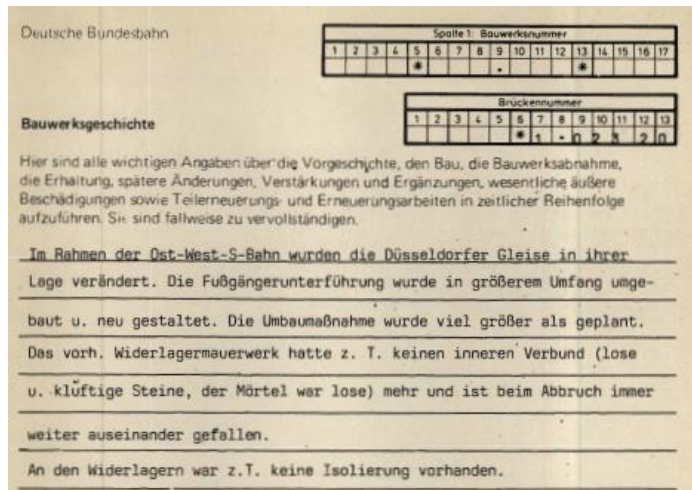
4.4 Ergebnisse Bauwerksprüfung / Bestandserfassung 2022

Nach Beobachtungen der Stadt Haan steht die Personenunterführung nach stärkeren Regenfällen unter Wasser. Darüber hinaus sind Reinigungsmaßnahmen an Wänden (Entfernung von Graffiti, Moosbildung) sowie ein Neuanstrich der Geländer erforderlich. Die entsprechenden Kosten sind in der Abschätzung des Kapitels 4.5 erfasst.



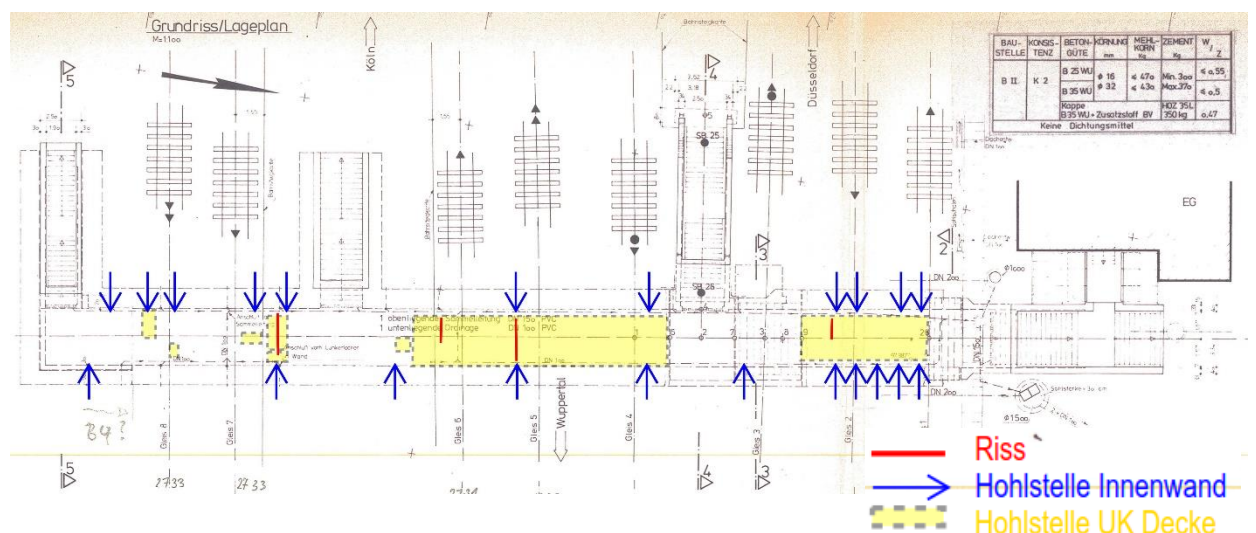
Die zuletzt durchgeführte Begutachtung der Anlage durch Die Deutsche Bahn fand 2019 statt. Um einen aktuellen Eindruck zu erhalten, wurde die Schüßler-Plan Ingenieurgesellschaft mbH durch die Stadt Haan beauftragt, eine Bauwerksprüfung/Bestandserfassung durchzuführen. Das

Ergebnis dieser Prüfung war die Erkenntnis, dass nahezu die gesamte Fläche der UK Decke hohlklingend ist. Nur die Deckenbereiche, welche 1985 erneuert wurden befinden sich in einem guten Zustand. Bereichsweise auftretende Schimmelflecken und Farbablösungen deuten auf eine Durchfeuchtung des WIB-Überbaus hin. Herabfallender Putz der Deckenunterseite gefährdet insbesondere in Frostperioden die Verkehrssicherheit. Der Zustand der 110 Jahre alten Walzträger innerhalb der Deckenkonstruktion ist unbekannt. Eine belastbare Aussage hinsichtlich der Standfestigkeit kann hier ohne ein Freilegen einiger Walzträger nicht getroffen werden. Auch die gefliesten Wandbereiche sind an zahlreichen Stellen hohlklingend. Der Umbaudokumentation aus dem Jahre 1985 ist zu entnehmen, dass die alten gemauerten Bestandswände aus dem Jahre 1912 in einem schlechten Zustand sind. In einem Schreiben über den Umfang der Umbauarbeiten 1985 der Deutschen Bahn heißt es wie folgt „Die Umbaumaßnahme wurde viel größer als geplant. Das vorh. Widerlagermauerwerk hatte z.T. keinen inneren Verbund (lose u. klüftige Steine, der Mörtel war lose) mehr und ist beim Abbruch immer weiter auseinander gefallen. An den Widerlagern war z.T. keine Isolierung vorhanden“.



Auszug Bauwerksdokumentation 803 01b/13, DB

Beleuchtungselemente sind zahlreich durch Fremdeinwirkung beschädigt worden und stellen teilweise ein Verletzungsrisiko dar.



Schadensskizze Bauwerksprüfung 2022

Um die Verkehrssicherheit nicht zu gefährden, ist es notwendig, jährlich vor und nach der Frostperiode die Decke auf lose Bestandteile hin zu prüfen und diese zu entfernen. Die Kosten dieser regelmäßig stattfindenden Maßnahmen schätzen wir auf ca. 1.000 €/Jahr. Die Kosten einer Instandsetzung der Deckenunterseite (ohne Berücksichtigung der Walzträger) würden ca. 14.000 € betragen. Mit Bezug auf Alter und Zustand des WiB-Überbaus ist eine solche Instandsetzung jedoch keine wirtschaftliche Lösung, da davon auszugehen ist, dass die vorhandene Bauteilfeuchte eine dauerhafte Instandsetzung der Deckenunterseite nicht möglich macht.

Instandsetzung Deckenunterseite Personenunterführung Bf Haan-Gruiten

	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
Auf Hohlstellen prüfen, lose Teile abschlagen	98	m ²	5	490
Betonunterlage vorbereiten, strahlen	98	m ²	45	4.410
Korrosionsschutz, Haftbrücke	98	m ²	25	2.450
PCC-Mörtel/-Beton Instandsetzung	98	m ²	45	4.410
Nachbehandlung	1	psch	900	900
			Zwischenergebnis	13.410
			geschätzte Baukosten	13.410 € netto

4.5 Umbaumaßnahmen zur Abtrennung von Bahnanlagen (durchgehende Ortsteilverbindung)

Da die DB AG die vorhandene Personenunterführung nicht mehr betreiben möchte, steht die Abtrennung der Bahnsteige von der dann durchgehenden Ortsteilverbindung zur Diskussion. Hier fallen Kosten für das Verfüllen und die Oberflächenherstellung der Treppenanlagen zu den Bahnsteigen sowie die Änderung von Beschilderungen, Entwässerung und Elektrischer Versorgung an.

Die Kosten werden wie folgt geschätzt zu **ca. 130.000 € netto** (Preisstand 2021):

Umbaumaßnahmen Personenunterführung Bf Haan-Gruiten (Bauwerk trennen von Bahnanlagen)

	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamt-preis [€]
Rückbau Geländer				
Bahnst. 3-4	30	m	15	450
Bahnst. 6-7	30	m	15	450
Rückbau Treppe bis 0,50 m unter OK Gelände/Bahnsteig				
Bahnst. 3-4	10	m3	250	2.500
Bahnst. 6-7	10	m3	250	2.500
Abmauerung der Bahnsteigzugänge, einseitig verputzt				
Bahnst. 3-4	10	m2	150	1.500
Bahnst. 6-7	10	m2	150	1.500
Volumen Treppe Bahnst. 3-4: (Abschätzung als Dreieck, Tiefe ca. 4,50 m)				
Verfüllung	70	m3	250	17.500
Volumen Treppe Bahnst. 6-7: (Abschätzung als Dreieck, Tiefe ca. 4,50 m)				
Verfüllung	70	m3	250	17.500
Rückbau Ausstattung (Handläufe, Beschilderung und Erdung)				
	1	Psch	2.500	2.500
Herrichten der Bahnsteig-Oberflächen				
Bahnst. 3-4	30	m2	100	3.000
Bahnst. 6-7	30	m2	100	3.000
Umbau Beleuchtung und Elektroanschluss				
Elektro-Leitung	100	m	20	2.000
Lampen	20	St	900	18.000
Anschluss	1	Psch	1.500	1.500
Reinigung				
Wände	300	m2	20	6.000
Boden	250	m2	20	5.000
Anstrich				
Decke	250	m2	50	12.500
Geländer	60	m	75	4.500

Reinigung Rinne und Längsleitung				
Reinigung	70	m	50	3.500
Umbau Entwässerungsschacht (Pumpenanlage)				
	1	St	12.000	12.000
			Zwischenergebnis	117.400
			geschätzte Baukosten (2021)	117.400 € netto
			10 % Verwaltungskosten	11.740
			gesamt	129.140 € netto

4.6 **Umbaumaßnahmen an Treppenanlagen wg. Bahnsteigerhöhung**

Seitens der DB AG ist zukünftig eine Erhöhung der Bahnsteige um 38 cm vorgesehen, was eine Anpassung der Treppenanlagen erforderlich macht. Dabei ist von der DB AG als Randbedingung vorgegeben, die Treppen in der Länge nicht (weiter) in die Bahnsteige hinein zu entwickeln. Zum jetzigen Zeitpunkt ist uns das bestehende Neigungsverhältnis nicht bekannt (fehlendes Aufmaß bzw. fehlende Bestandsunterlagen).

Im Folgenden werden zunächst die geometrischen Randbedingungen für die Treppenanlagen in Bahnsteigzugängen zusammengestellt.

Die RIL 813 sieht für Bahnsteigtreppen ein maximales Steigungsverhältnis von 18/27 cm und ein Zwischenpodest (mind. 95 cm) $2 \cdot 63 + 27 = 153$ cm bei einer lichten Höhe von mind. 2,30 m vor. Bei Teilumbauten von Treppen ist für die Ergänzung einzelner Stufen das bestehende Steigungsverhältnis fortzusetzen.

Die Bestandspodeste der zweiläufigen Treppenanlagen haben lt. städtischem Aufmaß eine Länge von 155 cm. Die lichte Höhe (Bestandshöhe der PU) ist soeben eingehalten bzw. knapp unterschritten.

Vorausgesetzt, dass die Bestandsanlagen das mögliche maximale Steigungsverhältnis bereits aufweisen, ist von einer Verlängerung der Bahnsteigzugangstreppen um mindestens jeweils zwei Steigungen auszugehen ($2 \cdot 19 \text{ cm} = 38 \text{ cm}$). Darüber hinaus ist die gleichmäßige Aufteilung der Steigungen über die gesamte Treppenanlage notwendig (gleichmäßige Aufteilung der Stufenhöhen), was eine Anpassung der gesamten Treppenanlage erfordert. Es ergibt sich damit eine Verlängerung der Treppenläufe um jeweils – sofern die maximale Steigung von 18 cm bereits ausgenutzt ist – mindestens zwei Stufen mit $2 \cdot 27 = 54 \text{ cm}$.

Ein Umbau der Bahnsteigtreppe Gleis 6-7 könnte sich theoretisch – die PU ist oben offen und es gibt keine Einschränkung der lichten Höhe – in die PU hinein entwickeln. Die lichte Breite der PU würde sich beim Einbau vom zwei Stufen um mindestens 54 cm verringern, d. h. von 3,37 m – 0,54 auf 2,83 m. Es sind neben dem Umbau der Treppenanlage (zwei Treppenläufe mit ähnlicher Stufenanzahl) auch Umbauten in der PU (z. B. Belagsarbeiten, Entwässerung, Sicherungsmaßnahmen bei Hineinragen von Treppenstufen in den lichten Unterführungsraum) erforderlich.

Für einen Umbau der Treppenanlage zum Gleis 3-4 ist aufgrund der fehlenden lichten Höhe entweder eine Öffnung der PU (das Bahnsteigdach würde diese Öffnung nicht mehr abdecken; ein Anheben der Decke ist aufgrund der geometrischen Gleislage nicht möglich) oder eine Entwicklung der Treppe in den Bahnsteig hinein erfordern.

Grundsätzlich gilt für beide Treppenanlagen, dass die Lage der Treppenaustritte – u. a. wegen der Sicherheitsabstände – Einfluss auf die Bahnsteiggestaltung/Planung der Bahnsteigdächer und -stützen haben und umgekehrt.

Für eine weitere Betrachtung ist es darüber hinaus von Interesse, ob die Treppenanlagen bereits damals mit einer Betontrog-Konstruktion gebaut wurden. Diese Randbedingung vorausgesetzt ist ein einfacher Umbau nur möglich, wenn die Konstruktion nach oben aufgebaut werden könnte.

Zum jetzigen Zeitpunkt ist davon auszugehen, dass eine Erneuerung der Bahnsteigtreppen und Umbaumaßnahmen an der PU erforderlich sein werden. Die dafür bereits in Kapitel 4.2 benannten Kosten belaufen sich auf **ca. 1.650.000 €.**

Neubau Bahnsteigtreppen Bf Haan-Gruiten

Kostenrahmen nach KKK aus RIL 808

Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamtpreis [€]
Bahnsteigunterführung, 1. Bahnsteig (Nord) einschl. Treppen			
Fläche Überbau 52	m2	13.000	676.000
Bahnsteigunterführung, 2. Bahnsteig (Süd) einschl. Treppen			
Fläche Überbau 52	m2	13.000	676.000
Zwischenergebnis			1.352.000
Nominalisierung Baupreisentwicklung KKK Stand 2016			135.200
Baukosten			1.487.200 € netto
10 % Verwaltungskosten			148.720
gesamt			1.635.920 € netto

Geht man davon aus, dass die Änderungen in den Treppenanlagen nur in dem oberen Treppenlauf umgesetzt werden könnten (die Randbedingung der DB AG bezüglich der Lage des Treppenaustrittes ist dabei nicht einzuhalten!), schätzen wir die entstehenden Kosten auf etwa ein Viertel der o. g. Summe zu **ca. 410.000 €**

4.7 Abschätzung d. Kosten am bzw. über das Ende der theoretischen Lebensdauer hinaus
 Der Eigentümer der Personenunterführung wird am Ende der Lebensdauer des Bauwerks Maßnahmen im Rahmen seiner Verkehrssicherungspflicht einleiten müssen. Beschädigte Bauwerksbereiche oder Bereich, welche eine Gefahr darstellen sind entweder zu erneuern oder so zu sichern, dass keine Gefahr von der PU ausgehen kann.

Neben dem geplanten barrierefreien Brückenbauwerk der DB AG, das sowohl die Zugänglichkeit der Bahnsteige als auch die Verbindungen der nördlich und südlich der Bahn befindlichen Ortsteile sicher stellt, wird ein Neubau eines parallelen Bauwerks nicht in Frage kommen und deshalb hier nicht weiter betrachtet.

Eine übliche Maßnahme zur Sicherung einer abgängigen -und/oder einer nicht mehr wirtschaftlich zu betreibenden Personenunterführung stellt die Verfüllung der Anlage dar. Mit dieser Maßnahme werden gleichzeitig sämtliche folgenden Bauwerksbesichtigungen bzw. -prüfungen obsolet.

Die in diesem Zusammenhang anfallenden Kosten werden im Folgenden mit „heutigen“ Preisstand abgeschätzt. Dabei sind die Kosten für die Verfüllung/den Rückbau der Bahnsteig-Treppenanlagen bereits in Kapitel 4.5 erfasst. Außerdem muss der Ausgleich möglicher Ansprüche aufgrund der dann vorhandenen verschiedenen Kreuzungsbeteiligten zum jetzigen Zeitpunkt unberücksichtigt bleiben.

Verfüllung Personenunterführung Bf Haan-Gruiten (Bauwerk zum Ende der Lebensdauer)

	Menge	Einheit	Einheitspreis [€]	Gesamt-preis [€]
Rückbau Geländer				
Kastanienweg	30	m	15	450
Thunbuschstraße	30	m	15	450
Rückbau Treppe bis 0,50 m unter OK Gelände				
Kastanienweg	10	m3	250	2.500
Thunbuschstraße	10	m3	250	2.500
Volumen PU: $3,37 \times 2,25 \times 66,7 = 505,75$				
Verfüllung	510	m3	250	127.500
Volumen Treppe Kastanienweg: (Abschätzung als Dreieck, Tiefe ca. 4,50 m)				
Verfüllung	60	m3	250	15.000
Volumen Treppe Thunbuschstraße: (Abschätzung als Dreieck, Tiefe ca. 4,50 m)				
Verfüllung	80	m3	250	20.000

Rückbau Ausstattung (Handläufe, Beschilderung/Beleuchtung und Erdung)	1	Psch	2.500	2.500
Wieder Herrichten der Oberflächen				
Kastanienweg	30	m2	100	3.000
Thunbuschstraße	40	m2	100	4.000
			Zwischenergebnis	177.900
			geschätzte Baukosten (2021)	177.900 € netto
			10 % Verwaltungskosten	17.790
			gesamt	195.690 € netto

Die Maßnahmen zur Verfüllung des Restbauwerkes der Personenunterführung würden zum heutigen Zeitpunkt Kosten in Höhe von **ca. 200.000 € netto** hervorrufen.

5 WEITERES VORGEHEN UND AUSBLICK

Die Treppenanlagen wurden 1985 in einer großen Umbaumaßnahme hergestellt und befinden sich in einem guten Zustand. Alle weiteren Bereiche des Bauwerkes stammen aus dem Jahre 1912 und haben ihre theoretische Lebensdauer bereits 2002 erreicht und demnach heute bereits überschritten. Der Zustand der Walzträger der Deckenkonstruktion ist unbekannt.

Die theoretische Lebensdauer ist gem. Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung (ABBV) bereichsweise weit überschritten. Der Zustand der 1912 erbauten Deckenbereiche ist hinsichtlich der Dauerhaftigkeit durch nicht wirksame oder vorhandene Abdichtungen und eindringende Feuchtigkeit in einem schlechten Zustand. Gleiches gilt nach Erkenntnissen durch die Umbaumaßnahmen im Jahre 1985 für die gemauerten Wände (Bj. 1912).

Eine weitere Nutzung der Anlage über die theoretische Nutzungsdauer hinaus würde durchschnittlich 70.000 € jährlich kosten. Bei einem Rückbau der Anlage am tatsächlichen Ende der Lebensdauer würden ca. 200.000 € auf die Stadt Haan zukommen.

Zu beachten ist auch der unbekannt Zustand der alten Walzträger im Beton. Eine Instandsetzung dieses Bereiches würde hinsichtlich des Umfangs und Aufwandes einem Neubau gleichkommen. Da eine neue barrierefreie Brücke als Zugang und Querung der Gleise in unmittelbarer Nähe geplant ist, ist eine gleichzeitige Weiternutzung der alten nicht barrierefreien Personenunterführung aus wirtschaftlicher Sicht in Frage zu stellen.

Wir möchten bei Übernahme der Personenunterführung durch die Stadt Haan darauf hinweisen, dass die Verkehrssicherungspflichten in der Regel auf den Eigentümer übergehen.

Diese Verkehrssicherungspflichten beschränken sich nicht nur auf die Personen, welche den Personentunnel als kurzläufige Wegeverbindung nutzen, sondern insbesondere auch den Bahnbetrieb. Die Decke des Personentunnels dient der Überführung der Gleise und gehört, bei Übernahme des Personenunterführung in das Eigentum der Stadt Haan, somit ebenso zu den Verkehrssicherungspflichten.