

AUSFERTIGUNG
EINLAGEZAHL 2001

Strecke
7141; GRAZ HBF. (A) – FEHRING (E) – H

Bf. Messendorf

Bahnhofsumbau inkl. ESTW
und Adaptierung Haltestelle Raaba

EINREICHPROJEKT

Index	Datum	Name	Beschreibung der Änderung	Zustimmung

OBJEKTNR.:	STRECKENNR.: 7141
------------	-------------------

ABSCHNITT Km / Stat.	Bahnhof Messendorf km 241.365 – km 243.000																		
<table border="1"> <tr> <td>Bearb.:</td> <td>30.11.2021</td> <td>SeO</td> </tr> <tr> <td>Gezei.:</td> <td>30.11.2021</td> <td>SeO</td> </tr> <tr> <td>Geprü.:</td> <td>30.11.2021</td> <td>WaM</td> </tr> <tr> <td>GZ (Planer)</td> <td colspan="2">3146</td> </tr> <tr> <td>Plangröße</td> <td colspan="2">65 x A4</td> </tr> <tr> <td>Maßstab</td> <td colspan="2">-</td> </tr> </table>	Bearb.:	30.11.2021	SeO	Gezei.:	30.11.2021	SeO	Geprü.:	30.11.2021	WaM	GZ (Planer)	3146		Plangröße	65 x A4		Maßstab	-		<h3>Technischer Bericht</h3> <h3>Verkehrsprojekt Bahn</h3>
Bearb.:	30.11.2021	SeO																	
Gezei.:	30.11.2021	SeO																	
Geprü.:	30.11.2021	WaM																	
GZ (Planer)	3146																		
Plangröße	65 x A4																		
Maßstab	-																		

Planung:  integral Ziviltechniker GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz, Austria T: +43 316 686 571 F: +43 316 686 571-10 E: office@integral-zt.at www.integral-zt.at	Fachreferent: e.h. Engelbert Kahr Unterschrift/Stempel
	Projektleitung: e.h. DI Dr. Klaus Schneider Unterschrift/Stempel

INHALTSVERZEICHNIS

1	ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATION	4
1.1	Projektbegründung.....	4
1.2	Projektgegenstand	4
1.3	Genehmigungen	9
1.4	Auftraggeber	10
1.5	Zuständigkeiten.....	10
1.6	Planungsgrundlagen	11
1.7	Gesetze, Verordnungen, Planungsrichtlinien (Auszugsweise).....	11
1.8	Einlagenverzeichnis / Planungsbeteiligte	13
2	ENTWURFSELEMENTE UND TRASSENFÜHRUNG	14
2.1	Betriebsprogramm Prognose 2025+.....	14
2.2	Geschwindigkeiten	14
2.3	Gleisfunktionen / Nutzlängen	14
2.4	Projektübersicht	15
2.5	Beschreibung des Bestandes	16
2.6	Lage- und höhenmäßige Beschreibung des Projektes.....	18
2.7	Trassierungsgrenzwerte	21
3	QUERSCHNITTSGESTALTUNG	23
3.1	Lichtraum	23
3.2	Oberbau	23
3.3	Unterbau	24
3.4	Gleisabstände	24
3.5	Zugänge gem. § 5 EisbAV, Sicherheitsräume.....	25
3.6	Bedienungsräume.....	25
3.7	Bahnsteige	26
4	KUNSTBAUTEN UND OBJEKTE	32
4.1	Neubau und Umbau.....	32
4.2	Abbruch.....	32
5	HOCHBAUTEN	33
5.1	Technikgebäude ESTW	33
5.2	Schaltheus 01 und 02	33
6	OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG.....	35
6.1	Allgemeines	35
6.2	Entwässerung der Bahnanlage.....	36
7	STASSENBAULICHE MASSNAHMEN.....	46
7.1	Unterführung der Landesstrasse L370	46
7.2	Neuanbindung der Landesstrasse L395.....	47

7.3	Provisorische Verlegung der L370.....	48
7.4	Anpassung der Gemeindestraße Dr. Auner Straße	48
7.5	Neuanbindung der Gemeindestraße Franz-Schedlbauer-Weg.....	49
7.6	Neuanbindung der Gemeindestraße Hochfeldweg	49
7.7	Neuerrichtung der Gemeindestraße Untere Bahnstraße.....	50
7.8	Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Blumenweg	50
7.9	Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg.....	51
7.10	Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges Gleis 1 rdB (NVK Raaba)	52
7.11	Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges am Gleis 2	55
7.12	Park & Ride Anlage.....	55
8	STRECKENAUSRÜSTUNG	57
8.1	Oberleitungsanlage.....	57
8.2	Sicherungstechnische Anlagen	58
8.3	Energietechnik	58
8.4	Telekom	58
9	BEGLEITENDE UMWELTMASSMAHNE.....	59
9.1	Schalltechnik.....	59
9.2	Erschütterungstechnik	59
9.3	Geotechnik und Hydrogeologie	59
10	ARBEITNEHMERSCHUTZ	59
11	GRUNDEINLÖSE.....	59
12	GESTATTUNGEN / LEITUNGSINFRASTRUKTUR	60
12.1	Gestattungen	60
12.2	Leitungsinfrastruktur	62
13	INTEROPERABILITÄT	64
14	BAU- UND BETRIEBSPHASENPLANUNG.....	64

1 ALLGEMEINE PROJEKTINFORMATION

1.1 Projektbegründung

Die Rahmenplanstrecke 024, Steirische Ostbahn, zählt zur Achse „sonstiges Kernnetz“. Sie erfüllt die Funktion einer Hauptstrecke für Mischverkehr als Teil des TEN-CR-Netzes.

Um den laut Zielfahrplan 2025+ vereinbarten Taktfahrplan zu ermöglichen müssen die Voraussetzungen für eine kundenfreundliche Kreuzungsmöglichkeit im Bereich der Haltestelle Raaba anstelle der Kreuzungsmöglichkeit im Bahnhof Messendorf geschaffen werden.

Für die Verkehrsstation Raaba bedarf es eines umfassenden Umgestaltungsprozesses, der neben der Attraktivierung der Verkehrsstation auch eine Gesamtverkehrslösung für die Eisenbahnkreuzungen im Gemeindegebiet Raaba-Grambach beinhaltet.

Zielsetzungen:

Durch die zukünftige Taktfahrplanverdichtung und die Ausrüstung für die Elektrifizierung ist ein Qualitätssprung an der Steirischen Ostbahn und insbesondere der Verkehrsstation Bf. Messendorf mit der Haltestelle Raaba zu erwarten. Begleitend dazu wird die Verkehrsstation zu einem Mobilitätsknotenpunkt ausgebaut.

Ziel Kunde:

Bereitstellung der Infrastruktur zur Anpassung der Taktverkehre im Personenverkehr

Verbesserung des Angebotes von attraktiven Umsteigemöglichkeiten Bahn – Bus

Ziele Wirtschaftlichkeit:

Vermeidung von Fahrten und Aufwendungen im Güterverkehr

Ziele Verantwortung:

Erhöhung der Sicherheit durch Auflassen von schienengleichen Bahnübergängen

1.2 Projektgegenstand

Beim hier verfahrensgegenständlichen Vorhaben „Messendorf; Bahnhofsumbau inkl. ESTW und Adaptierung Hst. Raaba“ handelt es sich um einen umfassenden Umgestaltungsprozess an der Verkehrsstation Raaba, der neben der Attraktivierung der Verkehrsstation auch eine Gesamtverkehrslösung für die Eisenbahnkreuzungen im Gemeindegebiet Raaba-Grambach beinhaltet.

Zusätzlich werden im Bahnhof Messendorf Maßnahmen zur Betriebsoptimierung und zur Fernsteuerbarkeit durchgeführt.

Für die Verkehrsstation Raaba bedarf es eines umfassenden Umgestaltungsprozesses, der neben der Attraktivierung der Verkehrsstation auch eine Gesamtverkehrslösung für die Eisenbahnkreuzungen im Gemeindegebiet Raaba-Grambach beinhaltet.

Die wesentlichen Umbau- bzw. Neubaumaßnahmen sind nachfolgend aufgelistet:

(Die Bezeichnung rdB und ldB beziehen sich auf die Richtung Graz Hbf ansteigende Streckenkilometrierung)

Bahnanlage

- Gleise – Abtrag Bestandsgleise und Neuerrichtung von ca. km 241,365 bis ca. km 243,000
 - Gleis 1: ca. km 241,365 bis km 243,000; Länge: ca. 1.626,238 m
 - Gleis 2: ca. km 241,682 bis ca. km 242,813; Länge: ca. 1.134,471 m
 - Gleis 3: ca. km 242,198 bis ca. km 242,965; Länge: ca. 766,983 m
 - Gleis 4: ca. km 242,224 bis ca. km 242,658; Länge: ca. 465,761 m
 - Gleis 5: ca. km 242,053 bis ca. km 242,917; Länge: ca. 863,675 m
 - Gleis 7: ca. km 242,496 bis ca. km 242,765; Länge: ca. 268,939 m
 - Gleis AB Magna: km 0.000 bis ca. km 0,119; Länge: ca. 118,549 m
- Mastgassen für Oberleitungsanlage – von km 241,365 bis km 243,000
 - IdB Gl. 1 – von ca. km 241,365 bis ca. km 242,300 (Schaltgerüst)
 - rdB Gl. 2 / 5 – von ca. 241,682 bis ca. km 242,507
 - rdB Gl. 7 und anschließend Gl. 1 – bis ca. km 243,000
 - zw. Gl. 1 und Gl. 3 – ca. km 242,198 bis ca. km 242,965
 - zw. Gl. 2 und Gl. 4 – ca. km 242,259 bis ca. km 242,658
- Neue Kabelwege (inkl. Verlegen Hauptkabelwege TK und ET)
 - von ca. km 241,365 bis ca. km 243,000
- Grabenmauer
 - rdB Gl 1- von ca. km 241,368 bis ca. km 241,615; Länge: ca. 252 m
 - rdB Gl 1- von ca. km 242,048 bis ca. km 242,108; Länge: ca. 55 m
- Bahnsteige
 - Abtrag eines Randbahnsteiges inkl. der Bahnsteigausrüstung rdB
 - Errichtung von zwei barrierefreien Randbahnsteigen mit einer Länge von 160 m inklusive der Bahnsteigdächer
 - von ca. km 241,888 bis ca. km 242,048
 - Errichtung eines provisorischen Bahnsteiges IdB mit einer Länge von 160 m
 - von ca. Bestands-km 241,720 bis ca. Bestands-km 241,880
 - Errichtung einer Personenunterführung mit 2 Treppenaufgängen und 2 Aufzügen
- Eisenbahnkreuzung (EK)
 - Die Eisenbahnkreuzungen in km 241,523 und km 241,957 werden in Verbindung mit Ersatzbauwerken bzw. Begleitwegen aufgelassen.
- Anpassung der Ladestraße bzw. des Freiladeplatzes IdB von ca. km 242,313 bis ca. km 242,613; Länge: ca. 300 m
- Instandhaltungszufahrt zum Versickerungsbecken rdB bei km 242,500

Kunstbauten

- Errichtung Geh- und Radwegunterführung Blumenweg - ca. km 241,622
- Errichtung Unterführung L370
 - Bahntragwerk - ca. km 241,958
 - Straßentragwerk L395 - ca. km 1,394 (km-Angabe L395)
 - Straßentragwerk FSBW - ca. km 0,268 (km-Angabe FSBW)
- Errichtung einer Personenunterführung – ca. km 241,989
 - Personenunterführung inkl. 2 Stiegenaufgängen und 2 Aufzügen
- Abtrag der bestehenden Gehwegunterführung bei km 242,829 und Errichtung der Tragwerke für die zukünftige Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg - ca. km 242,792
 - Bahntragwerk
- Errichtung Stützmauer rdB von ca. km 241,812 bis ca. km 241.943; Länge: ca. 131 m
- Errichtung Stützmauer rdB von ca. km 242,796 bis ca. km 242,916; Länge: ca. 120 m

Hochbau

- Abtrag von 3 Wohnhäusern mit Nebengebäuden und einer Gartenanlage rdB
- Abtrag eines Fahrdienstleiter- und eines Technikgebäudes ldB
- Neuerrichtung eines ESTW-Technikgebäudes bei ca. km 242,361 ldB inkl. eines Funkmastes
- Neuerrichtung von zwei Schalthäusern (ca. km 242,050 ldB und ca. km 242,785 rdB)

SFE-Maßnahmen

- Neuerrichtung eines Elektronischen Stellwerkes
- Erneuerung der Leit- und Signaltechnik
- Errichtung eines Oberleitungsschaltgerüsts in ca. km 242,30 ldB
- Errichtung der Reisendeninformationssysteme an beiden Randbahnsteigen und im Zugangsbereich
- Errichtung der Bahnsteigbeleuchtung und der Gleisbeleuchtung im Bereich der Bedienungsräume und der Weichen
- Herstellung der Anspeisung für die Personenaufzüge

Park & Ride Anlagen und Abstellanlagen für Fahrräder und einspurige Kfz

- Neuerrichtung Park & Ride – Anlage
 - 48 Abstellplätze und 2 barrierefreie Abstellplätze
 - 2 Kurzparkplätze und 2 Taxiabstellplätze am Vorplatz rdB
 - 2 barrierefreie Abstellplätze und 2 Kurzparkplätze ldB
- Neuerrichtung Motoradabstellanlage überdacht mit 31 Abstellplätzen
 - davon 25 ldB und 6 rdB
- Neuerrichtung Fahrradabstellanlage überdacht mit 100 Abstellplätzen
 - davon 60 ldB und 40 rdB.

Straßenplanung (Landes- und Gemeindestraßen und Gemeindewege)

- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für die Unterführung der L370 „Raabastraße“
 - Straßenanlage der Landesstraße L370 von ca. km 0,326 bis ca. km 0,836 inklusive des ostseitigen Geh- und Radweges; Länge: ca. 509,903 m
 - 4-armige Kreuzung mit Franz-Schedlbauer-Weg/Apothekenstraße bei km 0,468 mit einer Verkehrslichtsignalanlage (VLSA)
 - 2 Busbuchten für einen 18 m Stadtbus und einem 15 m Regionalbus stadteinwärts mit einem Wartehaus
 - 1 Busbucht für einen 18 m Stadtbus stadtauswärts (Richtung Zentrum Raaba) mit einem Wartehaus
 - Ostseitige Geh- und Radwegrampe zur Hst. Raaba – Gleis 1
 - Westseitige Gehwegrampe zur Hst. Raaba – Gleis 1
 - 4-armige Kreuzung mit L395 und Dr. Auner Straße bei km 0,722 mit einer Verkehrslichtsignalanlage (VLSA)
 - Westseitige Gehwegrampe zur Hst. Raaba – Gleis 2
 - Anpassung der Zufahrten zu den angrenzenden Grundstücken
 - Errichtung von Stützbaumaßnahmen
- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für die L395 „Messendorferstraße“
 - Straßenanlage der Landesstraße L395 von ca. km 1,280 bis ca. km 1,555 inklusive des ostseitigen Geh- und Radweges bis zur Unteren Bahnstraße bzw. Hst. Raaba; Länge: ca. 275,400 m
 - Einbindung der Unteren Bahnstraße bei ca. km 1,453
 - Einbindung der Tiefgaragenzufahrt zum Wohnpark Raaba bei ca. km 1,508
 - Anpassen der Zufahrten zum Autohaus Fleck und zur Tankstelle

- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für Dr. Auner Straße (Gemeindestraße)
 - Straßenanlage der Dr. Auner Straße von km 0,000 bis ca. km 0,100 inklusive des nordseitigen Geh- und Radweges; Länge: ca. 99,533 m
 - 7 Parkplätze in Schrägaufstellung vor der Post
 - Anpassung der Zufahrten zu den angrenzenden Grundstücken
- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für den Franz-Schedlbauer-Weg (Gemeindestraße)
 - Straßenanlage des Franz-Schedlbauer-Weges von km 0,000 bis ca. km 0,419 inklusive des Gehweges; Länge: ca. 418,623 m
 - Anpassen der Zufahrten zum Hellweg, Unimarkt und zur Ladezone Hellweg
 - Anbindung der Instandhaltungszufahrt zum Versickerungsbecken
 - Anbindung der Park & Ride Anlage
 - 2 Ersatzhaltestellen parallel zur Park & Ride Anlage für 15 m Busse
 - 3 Bushaltestellen am ÖBB Bahnsteig (2 x 18 m, 1 x 13,5 m)
 - 1 Endhaltestelle für den Gemeindebus (13,5 m) mit Wartehaus
 - Anbindung des Hochfeldweges
 - Herstellung der Querungshilfen für Fußgänger und Radfahrer über den Franz-Schedlbauer-Weg
 - Errichtung von Stützbaumaßnahmen
- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für den Hochfeldweg (Gemeindestraße)
 - Straßenanlage des Hochfeldweges von km 0,000 bis ca. km 0,084 inklusive des ostseitigen Gehweges; Länge: ca. 84,181 m
- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für die Untere Bahnstraße (Gemeindestraße)
 - Straßenanlage des Hochfeldweges von km 0,000 bis ca. km 0,106 inklusive des südseitigen Geh- und Radweges; Länge: ca. 106,637 m
- Errichtung der Straßenbaumaßnahmen für die Geh- und Radwegunterführung Blumenweg
 - Straßenanlage der Geh- und Radwegunterführung inklusive der einhüftigen nördlichen Rampe und der zweihüftigen südlichen Rampen
 - Instandhaltungszufahrt zum Pumpenwerk

Entwässerung

- Erneuerung der Entwässerungsanlagen für die Bahn (Bahngräben, Drainagen, Rohrkanäle für die Oberflächenwässer, Vergrößerung des bestehenden Versickerungsbeckens)
- Erneuerung / Neuerrichtung der Entwässerungsanlagen für die Straßenanlagen (Straßenmulden, Drainagen, Rohrkanäle für die Oberflächenwässer, Pumpanlagen der L370 und der Unterführung Blumenweg, Versickerungsbecken)

1.3 Genehmigungen

Die oben aufgelisteten Maßnahmen „unter Punkt 1.2 Projektgegenstand“ sind Gegenstand des eisenbahnrechtlichen Verfahrens.

Folgende Maßnahmen sind nicht Gegenstand des eisenbahnrechtlichen Verfahrens:

- Die straßenbautechnischen Maßnahmen der Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg bei ca. km 242,792 (Verlängerung der Unterführung unter der L395, Rampenbauwerke, Verlegung der L395, Anpassung Zufahrt Farina und Anpassung der Anbindung Tiefentalstraße an die L395). Die Maßnahmen werden im Zuge einer gesonderten straßenrechtlichen Einreichung genehmigt.
- Geh- und Radwegverbindung entlang der L395 zwischen der Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg und der Hst. Raaba
- Gehwegverbindung zwischen der UF Blumenweg und der Hst. Raaba (Gehsteig entlang der Gemeindestraße)
- Verlängerung des Straßenprojekts Untere Bahnstraße bis zur Anbindung Blumenweg von ca. km 0,106 bis ca. km 0,379; Länge: ca. 273,450 m
- Sickerschächte-Gemeinde bei ca. ca. km 242,500 rdB. (Bereich Entwässerungsbecken)

Folgende Genehmigungen liegen vor:

- Überprüfung der Eisenbahnkreuzungen in km 241,122 „Spariweg“ und km 241,523 „Blumenweg“ jeweils mit einer Gemeindestraße sowie in km 241,957 „L370“ mit einer Landesstraße in der Marktgemeinde Raaba-Grambach, GZ: 2020-0.322.618, 29.01.2021

Folgende weitere Genehmigungen sind zu erwirken:

- *Wasserrechtliche Bewilligung nach § 127 Abs. 1 lit. b WRG für die Einleitung der Straßenwässer der L370, der Geh- und Radwegunterführung Blumenweg und der Unteren Bahnstraße in den Raababach*
- *Überprüfung der Eisenbahnkreuzungen in km 242,068 „prov. Verkehrsführung L370“ mit einer Landesstraße in der Marktgemeinde Raaba-Grambach, gem. § 102 Abs. 1 der Eisenbahnkreuzungsverordnung 2012 (EisbKrV), BGBl. II Nr. 216/2012, über die Festlegung der Art der Sicherung der genannte Eisenbahnkreuzung.*

Das Bauvorhaben wird unter der Leitung einer gemäß §40 EisbG 1957 idgF verzeichneten Person ausgeführt.

1.4 Auftraggeber

ÖBB-Infrastruktur AG
Praterstern 3, 1020 Wien

Projektentwicklung:

Projektleitung Koralmbahn 1: DI Dr. Klaus Schneider, Engelbert Kahr

1.5 Zuständigkeiten



Abbildung 1: Übersichtskarte Gesamtnetz (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)

Streckenbezeichnung:	41401 Graz Hbf. – Staatsgrenze nächst Mogersdorf
Rahmenplanstrecke:	024 – Steirische Ostbahn
Streckennummer (DB776):	714 Graz Hbf. - Fehring
Bf. Messendorf:	km 241,000 bis km 243,635 (jeweils der Kilometer der Einfahrtssignale)
Bundesland:	Steiermark
Bezirkshauptmannschaft:	Graz-Umgebung und Magistratsdirektion Stadt Graz
Politische Gemeinde:	Graz-Umgebung und Graz
Katastralgemeinden:	63268 Raaba und 63114 Graz Stadt – Messendorf



Abbildung 2: Übersichtskarte Strecke (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)

1.6 Planungsgrundlagen

- Geländeaufnahmen Stand August 2021:
 - Vermessung ADP Rinner ZT GmbH
Münzgrabenstraße 4, A-8010 Graz
- DKM – Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen – April 2021
- Grundbuchehebung Stand 10/2021
- Niederschlagsdaten des hydrografischen Dienstes: Gitterpunkt 5321, Oktober 2021
- Einbautenerhebungen durch die PLK 1 und den Streckenplaner

1.7 Gesetze, Verordnungen, Planungsrichtlinien (Auszugsweise)

- Gesetze
 - Eisenbahngesetz 1957 – EisbG (BGBl. 60/1957 in der gültigen Fassung)
 - Wasserrechtsgesetz 1959 (WRG 1959 in der gültigen Fassung)
 - ArbeitnehmerInnenschutzgesetz (AschG in der gültigen Fassung)
 - Steiermärkisches Landes-Straßenverwaltungsgesetz 1964 - LStVG. 1964 idgF.
- Verordnungen (jeweils in der gültigen Fassung)
 - Eisenbahnbau- und Betriebsverordnung (EisBBV)
 - Eisenbahn-Bauentwurfsverordnung (EBEV)
 - Eisenbahn – ArbeitnehmerInnenschutzverordnung (EisbAV)
 - Arbeitnehmerschutzverordnung Verkehr (AVO Verkehr)
 - Arbeitsstättenverordnung (AstV)
 - Verordnung Lärm und Vibrationen – VOLV, BGBl. II Nr. 302/2009 (VOLV-Novelle)
 - Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung (SchIV, BGBl. 415/1993)
 - Verordnung genehmigungsfreier Eisenbahn-Vorhaben (VgEV)

- Richtlinien und Regelwerke
 - ÖBB Regelwerke:
 - ÖBB RW 90|01 (ÖBB 40) Richtlinie für den Arbeitnehmerschutz
 - Richtlinien und Vorschriften für den Straßenbau (RVS) des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines
 - Richtlinien und Vorschriften für den Eisenbahnbau (RVE) des Österreichischen Ingenieur- und Architektenvereines
- Sonstiges
 - TSI - Technische Spezifikation für die Interoperabilität (alle Teilsysteme und Teilbereiche)
 - ATV - Regelwerke, Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e. V. ÖWAV Regelblatt 35

1.8 Einlagenverzeichnis / Planungsbeteiligte

Einlage	Bezeichnung	Fachplaner
1000	Allgemeine Unterlagen - EG-Zwischenbericht - EBEV-Unterlagen, Bauphasenkonzept, Übersichten	BCT Bahn Consult TEN Bewertungs ges. u. Viaduktgasse 2, 1030 Wien integral ZT GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz
2000	Verkehrsprojekt Bahn	integral ZT GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz
3000	Verkehrsprojekt Straße	integral ZT GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz
4000	Konstruktive Ingenieurbau - Personentunnel - UF-Blumenweg/L370 - Bahnsteigdächer und Zugangsbauwerke - Stützmauern UF-Tiefentalweg	dhk CONSTRUCTIV ZT GmbH Waltendorfer Hauptstraße 32a, 8010 Graz integral ZT GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz
5000	Architektur/Hochbau - NVK, Personentunnel, Bahnsteige, - Park & Ride Anlagen - Technikgebäude	GRAZT Architektur ZT GmbH Mandellstraße 33, 8010 Graz
6000	Streckenausrüstung 50 Hz Planung	ÖBB Fachdienste ESC Engineering Services & Consulting GmbH Nikolaiplatz 4, 8020 Graz
7000	Grundeinlöse	integral ZT GmbH Grabenstraße 33 8010 Graz
8000	Ergänzende Unterlagen - Umweltbericht - Erschütterungstechnische Untersuchung - Geotechnisch-Hydrogeologisches Gutachten - Schalltechnische Untersuchung	REGIONALENTWICKLUNG Leitner & Partner ZT GmbH Gartengasse 29, 8010 Graz iC Consulente ZT GmbH Schönbrunner Straße 297, 1120 Wien BGG Consult Dr. Peter Waibel ZT-GmbH Mariahilfer Str. 20, 1070 Wien integral ZT GmbH Grabenstraße 33, 8010 Graz
9000	Arbeitnehmerschutz	Norbert Rabi ZT GmbH Uhlandgasse 16 8010 Graz

Tabelle 1: Projektbeteiligten

2 ENTWURFSELEMENTE UND TRASSENFÜHRUNG

2.1 Betriebsprogramm Prognose 2025+

Strecken- abschnitt	Schnellzüge			Eil-/Regionalzüge			Ferngüterzüge			Nahgüterzüge			Dienstzüge			Gesamt			
	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Tag	Abend	Nacht	Σ
Graz Don Bosco - Messendorf	0	0	0	48	8	8	12	0	1	11	1	1	2	0	0	73	9	10	92
Messendorf - Gleisdorf	0	0	0	47	8	9	7	0	1	7	0	1	1	0	0	62	8	11	81

Abbildung 3: Betriebsprogramm 2025+ (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)

Das Betriebsprogramm 2025+ ist die Grundlage für die Bemessung der Infrastrukturanlagen.

2.2 Geschwindigkeiten

Gleis 1	Hauptgleis - ca. km 241,365 - ca. km 243,000	V = 80 km/h
Gleis 2	Hauptgleis - ca. km 241,682 - ca. km 242,202 ca. km 242,202 - ca. km 242,812	V = 60 km/h V = 80 km/h
Gleis 3	Hauptgleis Weiche 34 Weiche 1	V = 50 km/h V = 40 km/h
Gleis 4	Nebengleis (Ladegleis)	V = 40 km/h
Gleis 5	Hauptgleis	V = 40 km/h
Gleis 7a	Nebengleis (Stumpfgleis)	V = 40 km/h

2.3 Gleisfunktionen / Nutzlängen

Gleis- bezeichnung	Funktionalität	Signaltechnische Nutzlänge	Geschwindigkeit
1	Durchgehendes Hauptgleis	838 m (R401 - H301)	80 km/h
2	Hauptgleis	838 m (R302 - H302)	60 / 80 km/h
3	Hauptgleis	533 m (Sch303R - H303)	50 / 40 km/h
4	Nebengleis (Ladegleis)	353 m	40 km/h
5	Hauptgleis	682 m (Sch305R - H205)	40 km/h
7a	Nebengleis (Stumpfgleis)	200 m	40 km/h

Tabelle 2: Gleisfunktionen / Nutzlänge

Verkehrscodes der TSI relevanten Gleise:

Die für die TSI relevanten Gleise werden den folgenden Kategorien zugeordnet:

Die Gleise 1 und 2 entsprechen den Anforderungen für den Verkehrscode P4 nach Tabelle 2 bzw. den Verkehrscode F1 nach Tabelle 3 der TSI Infrastruktur.

2.4 Projektübersicht

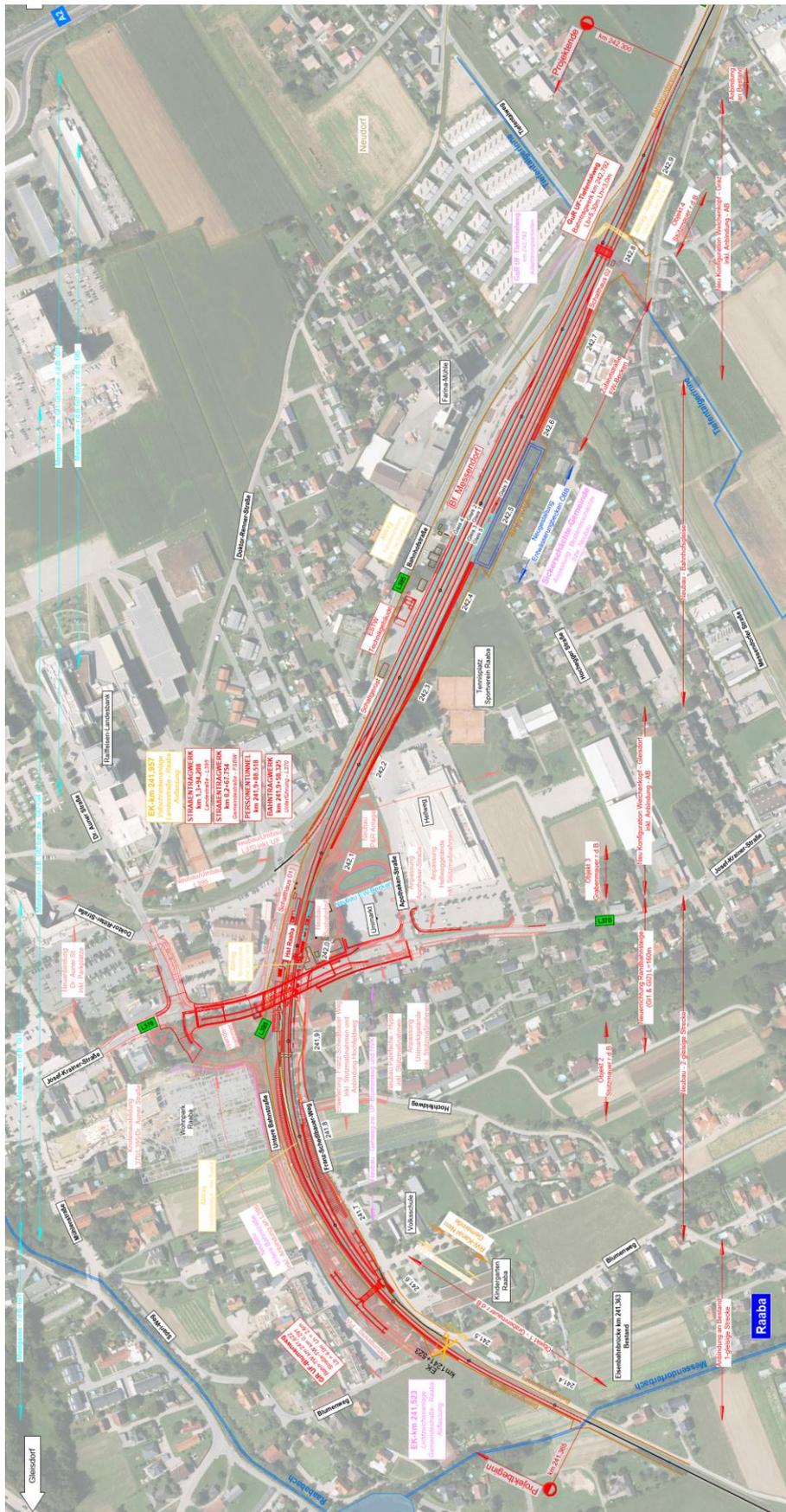


Abbildung 4: Übersichtlageplan - Planausschnitt (Quelle: integral ZT)

2.5 Beschreibung des Bestandes

Bahnhof Messendorf:

Der Bf. Messendorf liegt an der Grazer Stadtgrenze zwischen dem Grazer Ostbahnhof und der Haltestelle Raaba. Er weist eine Gesamtlänge von rund 2 km auf und wird als Verschub- und Überholbahnhof genutzt. Die bestehenden Erdbahnsteige werden nicht mehr verwendet, weil der Personenverkehrshalt an der Hst. Raaba abgewickelt wird. Die Gleisanlage ist nicht elektrifiziert.

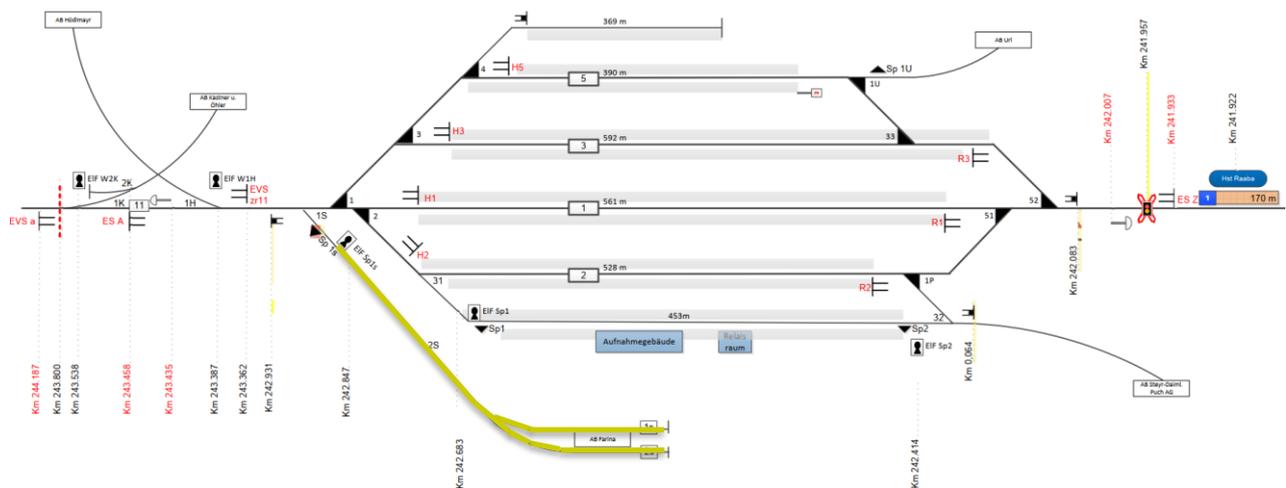


Abbildung 5: Lageskizze - Bestand (Quelle: ÖBB Infra, BM Graz Ost)

Trassierungsmerkmale

- Trassierung in der Lage (von Graz kommend)
 - Der Bahnhof liegt bis zum Ostkopf in einer Geraden.
 - Ab dem Ostkopf bis ca. EK-Blumenweg bei km 241,523:
 - Rechtsbogenfolge (405,5 / 410;4 / 400;4 / 430;4 / 400 m), D=87 mm
 - Anschließend folgt eine Gerade.
- Trassierung Höhe (von Graz kommend)
 - Die Gleisanlage fällt mit rund 0,2 ‰ bis zum Ostkopf.
 - Ab dem Ostkopf steigt sie mit rund 14 ‰ - 16 ‰ bis zur EK L370.
 - Ab der EK L370 steigt sie mit rund 12,5 ‰ Richtung Laßnitzhöhe.
- Geschwindigkeiten
 - Gleis 1 - v=85 km/h - durchgehendes Hauptgleis
 - Gleis 2 - v=50 km/h - Überholgleis
 - Gleis 3 - v=50 km/h - Überholgleis
 - Gleis 4 - v=40 km/h - Ladegleis
 - Gleis 5 - v=40 km/h - Zugbildegleis
 - Gleis 7a - v=40 km/h - Ausziehgleis/Stumpfgleis

- Anschlussbahnen
 - Ostkopf:
 - Fa. Magna - Richtung Süden
 - Fa. Url und Co. - Richtung Norden (derzeit nicht in Betrieb)
 - Westkopf
 - Fa. Farina - Richtung Süden (2021 rückgebaut)
 - Fa. Hödlmayer Richtung Westen
 - Fa. Kastner & Öhler Richtung Osten (derzeit nicht in Betrieb)
- Hochbauten/Vorplatz
 - IdB: Aufnahmegebäude
 - Funkmast
 - Westkopf: Fußgängerunterführung Lw=3,0m, Zugänge mit Stiegenaufgängen
 - Freiladefläche IdB nördlich des Aufnahmegebäudes, zwischen Gl. 4 und Landesstraße L395

Haltestelle Raaba:

Die Verkehrsstation Raaba befindet sich auf der freien Strecke unmittelbar östlich der EK L370.

Stationsmerkmale

- 1 Randbahnsteig rdB mit einer Länge von 160 m, 38 cm Bahnsteigkante, offene Wartekoje
- Der Bahnsteig liegt im Innenbogen mit einem Radius von rund 400 m, einer Überhöhung von 75 – 80 mm und einer Längsneigung von rund 12,5 ‰
- 19 PKW-Stellplätze rdB
- 15 Abstellplätze für einspurige Kraftfahrzeuge rdB
- 48 überdachte Fahrradabstellplätze rdB



Abbildung 6: Orthofoto - Projektgebiet (Quelle: ÖBB-PLK1)

2.6 Lage- und höhenmäßige Beschreibung des Projektes

Allgemein:

Das Bezugsgleis für die Kilometrierung ist das Gleis 1. Die Kilometrierung steigt von der Staatsgrenze (n. Mogersdorf) Richtung Graz Hbf. an.

- Projektbeginn: km 241,3+65.388
- Projektende. km 243,0+00.00
- Länge: 1.626,238 m

Fehlerprofil bei Projekt-km 242,9+64.674 (WA der Weiche 1) = Bestands-km 242,9+73.048
Differenz: -8.374 m

Die gesamte bestehende Gleisanlage wird abgetragen. Für die neuen Gleislagen werden sowohl der Unter- und der Oberbau als auch die Entwässerungsanlagen neu hergestellt. Die Trassierung in der Lage und in der Höhe wird in der Einlage 2002 detailliert dargestellt und beschrieben.

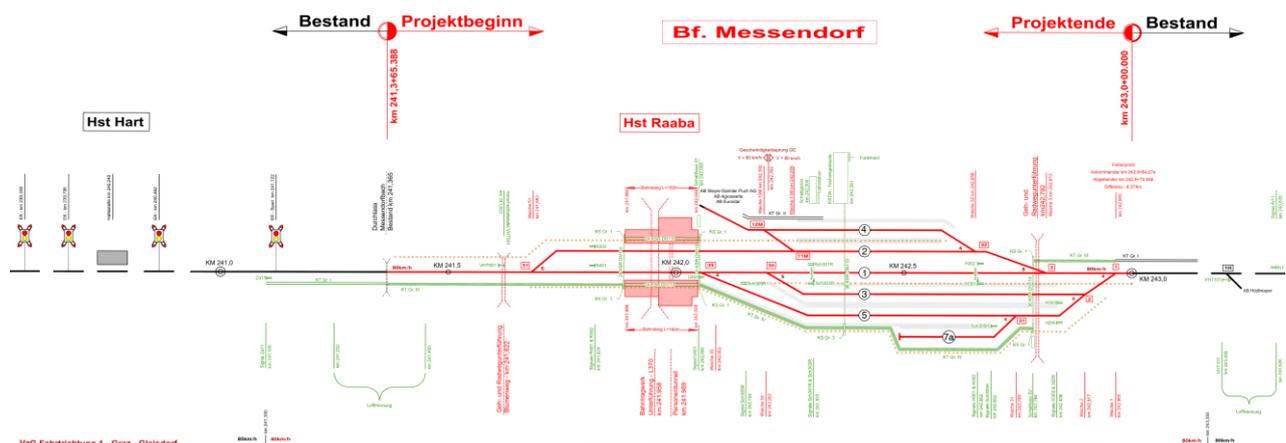


Abbildung 7: Gleisschemaplan - Projekt (Quelle: integral ZT)

Gleis 1:

Trassierung in der Lage:

Die Gerade am Projektbeginn wird um 68,56 m verlängert. Daran schließt ein Rechtsbogen $R=380$ m (Länge=363,426 m) an. Anschließend folgt im Bereich des Randbahnsteiges ein Bogenwechsel von $R380$ m auf $R620$ m. Der erste Rechtsbogen $R380$ m wird mit 100 mm, der zweite Bogen $R620$ m mit 60 mm überhöht. Danach folgt ein rund 800 m langer gerader Abschnitt bis zum Projektende. Die Überhöhungen werden in den Übergangsbögen abgebaut.

Trassierung in der Höhe:

Das Bestandsgefälle von 13,0 ‰ wird unmittelbar nach Projektbeginn bis Bahnsteigbeginn auf 14,5 ‰ erhöht. Im anschließenden Bahnsteigbereich wird die Neigung auf 10,0 ‰ reduziert. Die Gradienten der bestehenden Gleise im Bereich vom Bf. Messendorf werden geringfügig angepasst und weisen eine Neigung von 0,028 ‰ auf.

Gleis 2:

Trassierung in der Lage:

Das Gleis 2 beginnt bei km 241,6+82.190 und endet bei km 242,8+12.506.

Das Gleis 2 zweigt vom Gleis 1 bei ca. km 241,6+82.190 über die Weiche 51 (Innenbogenweiche IBW-760-1:14) ab. Die Weiche 51 wird mit einer Überhöhung von 100 mm ausgeführt. Unmittelbar nach dem Weichenende erfolgt ein Bogenwechsel von R761,934 m auf R299,268 m. Kurz vor Beginn des Randbahnsteiges 2 erfolgt der Übergang auf einen Bogen mit R624,5 m.

Der Rechtsbogen R624,5 m ist mit 60 mm überhöht und verläuft bis ca. km 242,2+02.325. Danach folgt ein rund 490 m langer gerader Abschnitt, anschließend ein Rechtsbogen R1000 m und eine Zwischengerade. Über die Weiche 3 (EW-760-1:18.5) schließt das Gleis 2 bei ca. km 242,8+12.506 an das Gleis 1 an.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten vom Gleis 2 wird aus dem Weichenhöhenplan der Weiche 51 bei ca. km 241,7+37.790 mit - 9.812 ‰ vorgegeben. Damit die beiden Gleise 1 und 2 im Bereich der Randbahnsteige die gleiche Neigung von 10,0 ‰ und die gleiche Höhenlage aufweisen, wird der kurze Bereich zwischen ca. km 241,7+56.240 und ca. km 241,8+71.243 mit einer Neigung von 16,2 ‰ ausgeführt. Anschließend verläuft die Trassierung in der Höhe parallel zum Gleis 1.

Gleis 3:

Trassierung in der Lage:

Gleis 3 beginnt bei ca. km 242,1+98.143 und endet bei ca. km 242,9+64.674.

Das Gleis 3 zweigt vom Gleis 1 bei ca. km 242,1+98.143 über die Weiche 34 (EW-300-1:9) ab. Nach dem Weichenende der Weiche 34 folgt eine Zwischengerade mit einer Länge von ca. 14,762 m, an der ein Linksbogen R300m anschließt. Nach einem rund 605 m langen geraden Abschnitt bindet das Gleis 3 über die Weichen 2 (EW - 300-1:9) und 1 (EW - 300-1:9) bei ca. km 242,9+64.674 in das Gleis 1 ein.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten vom Gleis 3 wird bis ca. km 242,2+49.221 und ca. ab km 242,3+79.723 parallel zum Gleis 1 geführt. Die Neigung zwischen ca. km 242,2+49.221 und ca. km 242,3+79.723 beträgt 4,129 ‰, sodass der Verschieberbahnsteig zwischen Gleis 3 und Gleis 5 eine minimale Querneigung aufweist.

Gleis 4:

Trassierung in der Lage:

Gleis 4 beginnt bei ca. km 242,2+24.000 und endet bei ca. km 242,6+58.279.

Das Gleis 4 ist ein Ladegleis und schließt an die Weiche 12M der AB Magna an. Von der bestehenden Geraden nach der Weiche 12M schwenkt das Gleis 4 ca. ab km 242,2+55.157 mit einer Bogen-Gegenbogenkombination R1000 m / R1200 m und einer Zwischengeraden von 10 m Richtung ESTW-Technikgebäude ab, um einen Gleisabstand von 5,50 m zu erreichen. Anschließend folgt ein langer gerader Abschnitt mit einer Länge von ca. 277,716 m, ein Rechtsbogen R250 m und eine ca. 19,343 m lange Zwischengerade bis zur Weiche 32 (EW-190-1:9), die bei ca. km 242,6+58.279 in das Gleis 2 einbindet.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten verläuft zwischen km 242,3+02.885 und km 242,6+58.279 parallel zum Gleis 1. Richtung Weiche 12M steigt das Gleis mit 9,749 ‰ an. Die weitere Gradientenführung wird von der AB Magna vorgegeben.

Gleis 5:

Trassierung in der Lage:

Gleis 5 beginnt bei km 242,0+53.300 und endet bei km 242,9+16.873.

Das Gleis 5 zweigt vom Gleis 1 bei km 242,0+53.300 über die Weiche 35 (Innenbogenweiche, IBW-500-1:12), welche 60 mm überhöht ist, ab. Direkt am Weichenende folgt ein Bogenwechsel von R276,400 m auf R1442,044 m. Nach einer 63,535 m langen Geraden folgt ein Linksbogen R650.0 m, an dem die 552,203 m lange Gerade anbindet. Nach einem Linksbogen R300 m und einer 9,782 m langen Zwischengeraden bindet das Gleis 5 über die Weiche 2 (EW-300-1:9) bei km 242,9+16.873 in das Gleis 3 ein.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten vom Gleis 5 wird aus dem Weichenhöhenplan der Weiche 35 bei km 242,0+53.300 mit einer Neigung von -13.207 ‰ vorgegeben. Im km 242,1+66.903 erfolgt der Übergang von -13.207 ‰ auf -5.0 ‰.

Das Gefälle von 5.0 ‰ verläuft auf einer Länge von 212.844 m bis km 242,3+79.723. Anschließend führt das Gleis parallel zum Gleis 1.

Gleis 7a:

Trassierung in der Lage:

Gleis 7 beginnt bei km 242,4+96.116 und endet bei km 242,7+64.841.

Das Gleis 7 wird als Ausziehgleis bzw. Abstellgleis verwendet. Gegenüber dem Bestand wird das Gleis auf eine signaltechnische Nutzlänge von 200 m gekürzt. Das Gleis 7a wird nach einem Linksbogen R250 m und einer 12,552 m langen Zwischengeraden über die Weiche 31 (EW-190-1:9) an das Gleis 5 angeschlossen.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten vom Gleis 7s wird parallel zum Gleis 1 geführt.

Anschlussbahn Magna Steyr:

Trassierung in der Lage:

Die AB Magna Steyr beginnt bei der Weiche 11M mit dem AB-km -0,040m. Der AB-km 0,000 entspricht dem ÖBB-km 242,2+24.000.

Das AB-Gleis zweigt bei km 242,2+58.396 vom Gleis 2 über die Weiche 11M (EW-190-1:9) ab. 7,400 m nach dem Weichenende der Weiche 11M beginnt der 0-Kilometer der Anschlussbahn. Nach einem Bogen R20.342,980 schließt die Weiche 12M (EW-190-1:9) an, von der Richtung Westen das Gleis 4 abzweigt. Die nun folgende Gerade mit einer Länge von 42,643 m wird lagemäßig gegenüber dem

Bestand nicht verändert. Der anschließende Rechtsbogen wird allerdings von R150 m auf R175 m verbessert. Bei km 0,1+50,649 wird unmittelbar vor der Eisenbahnkreuzung mit der L395 an den Bestand angebunden. Die Eisenbahnkreuzung befindet sich beim km 0,158.

Trassierung in der Höhe:

Die Gradienten hat bis zur Weiche 12M die gleiche Neigung wie das Gleis 1 bzw. 2. Danach fällt das Gleis mit 14,000 ‰ bis kurz vor der Eisenbahnkreuzung, wo sie in den Bestand mit 1,901 ‰ Steigung anschließt. Die Eisenbahnkreuzung bleibt somit lage- und höhenmäßig im Bestand unverändert.

Gleisabschluss Gleis 7a:

Die Bemessung des Gleisabschlusses erfolgt nach RVE 05.05.31 bzw. dem ÖBB Regelwerk 07.02.04. Die signaltechnische Nutzlänge beträgt 200 m. Das ergibt bei 9 Waggons zu je 100 to und 1 Triebfahrzeug mit 80 to rund 1000 to Gesamtgewicht.

Gewicht des Zuges: $G = 1000 \text{ to}$

Geschwindigkeit: $v = 10 \text{ km/h}$ (für Verschubfahrten)

Sicherheitsfaktor: $S = 1,2$ (bei Verschubfahrten)

- Berechnung
 - Erforderliche Bremsarbeit: $A_{\text{erf}} = S \times G \times (v/5)^2 = 1,2 \times 1000 \times (10/5)^2 = \underline{\underline{4.800 \text{ kJ}}}$
 - Gewählter Typ: Bauart Wörth, Typ 700 N, $L_v = 11,40 \text{ m}$, $A_{\text{vorh}} = \underline{\underline{5.000 \text{ kJ}}}$

Grenzmarken:

Die Grenzmarken werden entsprechend dem Regelwerk 07.03.01 generell bei einem Gleisabstand von 4 m zuzüglich erforderlicher Bogen- und Überhöhungszuschläge angeordnet. Der Abstand zwischen den Weichen und den Grenzmarken wurde in den Lageplänen dargestellt und eingetragen.

2.7 Trassierungsgrenzwerte

Grundlage für die Trassierung ist das ÖBB-Regelwerk 01|03 "Linienführung von Gleisen". Die Trassierungsparameter orientieren sich am Anwendungsfall „Neubau und Erneuerung von TEN-Strecken“ anhand der empfohlenen Grenzwerte und der Ausnahme-Grenzwerte.

Nachfolgend sind die Überschreitungen der empfohlenen Grenzwerte zusammengestellt. Die Anwendung der Ausnahme – Grenzwerte sind mit den beengten örtlichen Verhältnissen zu begründen. Für die Ausnahmewerte wird eine Ausnahmegenehmigung beantragt.

Bezeichnung	Wert geplant	Wert empfohlen	Ausnahmewert
Pkt. 6.3 Längsneigungen Streckengleis Gl. 1 von km 241,380 bis km 241,872, L= 491,430 m Gl. 2 von km 241,756 bis km 241,873, L= 116,508 m	Gl. 1: 14,5 ‰ Gl. 2: 16,2 ‰	$ \Theta \leq 8,0 \text{ ‰}$	$ \Theta \leq 12,5 \text{ ‰}$
		Vom Infrastrukturbetreiber freigegeben.	
Pkt. 6.3 Längsneigungen in Bahnhöfen (Abstellen von Waggonen) Gl. 3 von km 242,303 bis km 242,380, L= 77 m Gl. 5 von km 242,154 bis km 242,380, L= 226 m	Gl. 3: 4,13 ‰ Gl. 5: 5,00 ‰	$ \Theta \leq 1,5 \text{ ‰}$	$ \Theta \leq 2,5 \text{ ‰}$ ab 2,5 ‰: Besondere Maßnahmen für das Abstellen erforderlich!
Pkt. 7.6 Überhöhung im Bahnsteigbereich Gl. 1 km 241,888 – km 241,911, L= 23 m	IDI zwischen 80 mm und 60 mm	$IDI \leq 60 \text{ mm}$	$IDI \leq 100 \text{ mm}$

Anmerkung: Die Haltestelle Raaba wurde lage- und höhenmäßig bereits für einen späteren Ausbau des Streckenabschnittes Gleisdorf – Messendorf zu einer Flachbahn bzw. Hochleistungsstrecke ausgelegt. Das Längsgefälle überschreitet dann den empfohlenen Grenzwert für den Neubau von TEN-Strecken, liegt allerdings unter dem Ausnahme-Grenzwert von 12,5 ‰ bzw. bei 10 ‰ für die Maximalneigung von Haltestellen an der Koralmbahn. Der Bogenradius im Bahnsteigbereich wurde mit 620 m so festgelegt, dass später die Geschwindigkeit auf 100 km/h unter Ausnutzung der Ausnahme-Grenzwerte erhöht werden kann.

3 QUERSCHNITTSGESTALTUNG

3.1 Lichtraum

ÖBB-Bahnanlagen: Lichtraumprofil LPR 1 gemäß ÖBB Regelwerk 01.04 – Lichtraum

3.2 Oberbau

Die Bemessung des Oberbaues erfolgt nach dem ÖBB Regelwerk 07.02.01 „Schotteroberbau – Gleise Planung und konstruktive Ausführung“. Der Oberbau des durchgehenden Streckengleises 1 und des Bahnhofgleises 2 wird nach den Anforderungen des Gleisranges a für eine Achslast von 250 kN und mit einem Gleisrost der Schienenform 60E1 auf Betonschwellen mit 60 cm Abstand und einer Schotterbettdicke von 50 cm hergestellt.

Oberbaukonstruktion 60 E1 – Lv - Be

Schiene UIC 60 E1 lückenlos verschweißt, Schienenneigung 1:40

Schienenbefestigung Skl14 lt. RZ 6964/6

Betonschwellen besohlt Typ L2 lt. RZ 17208, Schwellenabstand 60 cm (gilt auch für Weichen)

Min. 50 cm Gleisschotter Körnung I (31,5 / 63 mm)

Die Bahnhofsgleise 3, 4, 5 und 7a werden nach den Anforderungen des Gleisranges b auf eine Achslast von 225 kN dimensioniert. Die Gleise werden mit einem Gleisrost der Schienenform 54E2 auf Betonschwellen in einem Abstand von 60 cm verlegt. Die Schotterbettstärke beträgt 50 cm.

Oberbaukonstruktion 54 E2 – Lv - Be

Schiene UIC 54 E2 lückenlos verschweißt, Schienenneigung 1:40

Schienenbefestigung Skl14 lt. RZ 6964/6

Betonschwellen Typ L2 lt. RZ 17208, Schwellenabstand 60 cm

Min. 50 cm Gleisschotter Körnung II (16 / 31,5 mm)

Weichen

- Weichen auf Gl.1 werden in 60E1 (Beton) hergestellt:
 - W51=IBW 760-1:14
 - W35=IBW 500-1:12
 - W34=EW-300-1:9
 - W3=EW 760-1:14
 - W1=EW-300-1:9
- Weichen auf Gl.2 werden in 60E1 (Beton) hergestellt:
 - W11M=EW 190-1:9
 - W32=EW 190-1:9
- Weiche auf Gl.3 werden in 54E2 (Beton) hergestellt:
 - W3 = EW 300-1:9
- Weiche auf Gl.4 werden in 54E2 (Beton) hergestellt:
 - W32=EW 190-1:9
- Weiche auf Gl.5 werden in 54E2 (Beton) hergestellt:
 - W31=EW 190-1:9

3.3 Unterbau

Der Gleisunterbau wird nach dem Regelwerk 01.06 „Bahnhofsquerschnitte“ gemäß den beiliegenden Regelquerschnitten hergestellt. Dammschüttungen, Einschnitte und Böschungen werden mit einer Neigung von 2:3 ausgeführt. Neue Böschungen und Einschnitte werden grundsätzlich mit einer mind. 10 cm starken Humusaufgabe ausgeführt und begrünt. Allfällige Bodenauswechslungen erfolgen nach Vorgabe gemäß dem geotechnischen Gutachten.

Bei allen Gleisen ist gemäß dem Regelwerk 09.02 „Tragschichten“ der Einbau einer 40 cm starken Tragschicht vorgesehen, die aus oberbau- und entwässerungstechnischen Gründen mit einer Neigung von 5 % ausgeführt wird. Die Oberflächenwässer werden über die längsgeführten Drainagekörper gesammelt und über Sammelkanäle bis zum Versickerungsbecken bei km 242.500 geführt und dort zu Versickerung gebracht.

Die ungebundene untere Tragschicht wird mit einer Stärke von 30 cm und die ungebundene obere Tragschicht mit 10 cm eingebaut. Die Bemessung des Oberbaues erfolgt nach dem ÖBB Regelwerk 07.02.01 „Schotteroberbau – Gleise Planung und konstruktive Ausführung“.

Abschnitt zwischen ca. km 241,700 bis ca. km 241,950

Um das Grundwasserniveau gesichert unterhalb der Tragschichte zu halten und die geforderte Tragfähigkeit sicherzustellen, soll zwischen ca. km 241,700 und ca. km 241,950 eine Flächendrainage mit einer Stärke von ca. 0,5 m unter dem Unterbauplanum angeordnet werden. Als Material für die Flächendrainage wird ein wasserunempfindliches Steinbruchmaterial (z.B. KK 10/150) eingesetzt. Zur Vermeidung des Eintrages von Feinanteilen soll der Flächenfilter mit einem Geotextil umschlossen werden.

Die in der Flächendrainage anfallenden Grundwässer werden durch Längsdrainagen gefasst. Die anfallenden Wässer werden gemeinsam mit den in der hangseitigen Längsdrainage der Unterführung L370 anfallenden Grundwässer abgeleitet und im Bereich der bestehenden Anschlussbahn der MAGNA STEYR Fahrzeugtechnik AG & Co KG wieder in den Grundwasserkörper rückgeführt.

3.4 Gleisabstände

Der Regelgleisabstände zwischen den Gleisen sind folgt bestimmt:

- Gl. 1 - 2: 4,50 m (Hauptgleise)
- Gl. 2 - 4: 5,50 m (0,50 m Mastgasse und beidseitigen Bedienungsräume 2 x 2,50 m)
- Gl. 1 - 3: 5,30 m (2,20 m Mastabstand zu Gl. 1 / 0,50 m Mastgasse / 2,50 m einseitiger Bedienungsraum bzw. Sicherheitsraum als Zugang mit 2,60 m zu Gl. 3)
- Gl. 3 - 5: 4,75 m (beidseitige Bedienungsräume)
- Gl. 5 - 7a: 4,75 m (beidseitige Bedienungsräume)
- Gl. 7a Bedienungsraum mit 2,50 m und anschließende Mastgasse mit 0,75 m

Die Umbaumaßnahmen berücksichtigen eine künftige Ausrüstung mit Einzelmastaufstellungen.

3.5 Zugänge gem. § 5 EisbAV, Sicherheitsräume

Die Zugänge werden gem. § 5 EisbAV mit einer Mindestbreite von 60 cm hergestellt und liegen außerhalb des Gefahrenraumes der Gleise im Bereich der Randwege entlang der äußersten Gleise oder der Randbahnsteige.

Im Regelfall wird dieser Weg auf der Planumsschutzschicht bzw. bei Vorhandensein auf dem Kabeltrog oder dem verbreiteten Verschiebebahnsteig sowie dem Bahnsteig geführt.

3.6 Bedienungsräume

Im Bahnhofsbereich sind die Bedienungsräume wie unter "Gleisabstände" beschrieben angeordnet. Die Verschieberbahnsteige werden mit einem Abstand von 1,70 m von der Gleisachse und einer Breite von 0,80 m ausgeführt. Die äußere Kante hat somit in der Regel einen Abstand von 2,50 m von der Gleisachse. Zu berücksichtigen sind allfällige Bogenzuschläge und die Zuschläge aus der Überhöhung. Die Oberfläche wird mit feinkörnigem Schotter (Abfallgemühle) ausgebildet, der mit einer Stärke von 10 cm hergestellt wird und auf Schwellenoberkante liegt.

km/Anfang	km/Ende	Gleis	Lage	Länge (m)	Anmerkung
242,258	242,608	4	li	350	WA der Weiche 11M bis Sperrschuh
242,258	242,608	4	re	350	WA der Weiche 11M bis Sperrschuh
242,258	242,608	2	li	350	WA der Weiche 11M bis Sperrschuh
242,303	242,836	3	li	533	Sch303R bis H303
242,303	242,836	3	re	533	Sch303R bis H303
242,154	242,836	5	li	682	Sch305R bis H303
242,154	242,692	5	re	538	Sch305R bis H305H
242,496	242,708	7a	li	200	Prellbock bis Vershubsignal
242,496	242,708	7a	re	200	Prellbock bis Vershubsignal

3.7 Bahnsteige

Die gesamte Haltestelle Raaba wird barrierefrei neugestaltet. Im Vergleich zum Bestand wird ein zweites Gleis hergestellt. Die Länge der beiden Randbahnsteige beträgt jeweils 160 m.



Abbildung 8: Randbahnsteige (Quelle: Quelle: Büro GRAZT Architektur ZT GmbH)

Die generelle Ausstattung erfolgt gemäß der eingestuften Fahrgastfrequenz.

Name Verkehrsstation	Verkehrsfunktion	Fahrgastfrequenzeinstufung	Bstg. Nr.	Bstg. Funktion
Raaba	NV	1.001 – 2.000	1,2	NV

Tabelle 3: Funktionszuweisung Verkehrsstationen und Bahnsteige
 (Quelle:Spezifikation Messendorf – Ver. 1.0 vom 06.05.2019)

Die beiden Randbahnsteige werden durch die neue Personenunterführung miteinander verbunden. Die Zugänge zu den Bahnsteigen werden jeweils mit einem Stiegenaufgang und einem Aufzug ausgestattet. Die Bahnsteige werden im zentralen Bereich überdacht und mit einem taktilen Leitsystem und einem Fahrgastinformationssystem ausgerüstet. An den Bahnsteigenden wird eine Dienstreppe hergestellt und eine Warntafel „Betreten verboten“ aufgestellt.

Der Ausgang Richtung Vorplatz erfolgt rechts der Bahn in der Ebene des Randbahnsteiges 1. Dort befindet sich der zentrale Umsteigepunkt zu den öffentlichen Stadt- und Regionalbussen. Es wird der gesamte Vorplatz neugestaltet. Eine detaillierte Beschreibung des Nahverkehrsknotens erfolgt im Punkt “Straßenbauliche Maßnahmen“.

Links der Bahn schließt unmittelbar in der Ebene des Randbahnsteiges 2 ein Geh- und Radweg entlang der L395 sowie ein Gehweg parallel westseitig zur L370 an, sodass das Ortsgebiet von Raaba optimal für den nichtmotorisierten Verkehr angebunden werden kann.

Am Randbahnsteig Gleis 1 ermöglicht die Ausbildung eines Mittelbahnsteiges die direkte Verknüpfung von Bahn- und Busbetrieb.

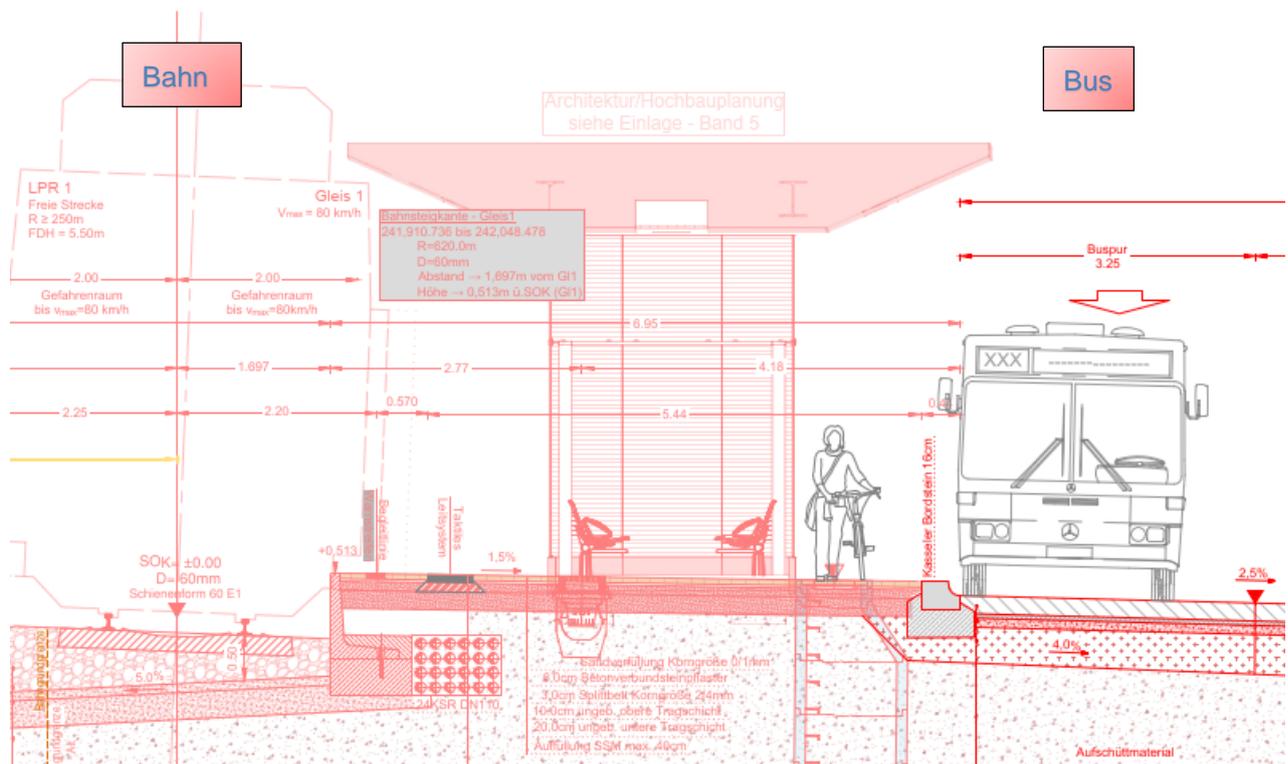


Abbildung 9: Planausschnitt Regelquerprofil Bahnsteig

Eine genaue Beschreibung der Personenunterführung ist der Einlage „Objekte – Band 4“ zu entnehmen.

Bahnsteigdächer

Die beiden Überdachungen folgen in ihrer Geometrie dreidimensional der jeweiligen Bahnsteigkante. Die fünf Stützenquerachsen verlaufen radial zum jeweiligen Gleis. Die zu den Doppelstützen mittige Längsachse bildet einen zu den Gleisachsen parallelen Polygonzug, dessen Segmente mit einer Länge von 13,20 m den Abstand der fünf Querachsen und somit die Lage der Doppelstützen definiert. Der Abstand der beiden Stützen, die eine Doppelstütze bilden, beträgt 1m und wird im Bereich der Treppenabgänge auf 2,68 m erhöht.

Das tragende Stahltragwerk des Bahnsteigdaches bilden längslaufende Durchlaufträger, die über Jochträger auf eingespannten Stützen gelagert sind. In einem Feld mit Stützen auf den Treppenaufgangswänden sind die Längsträger als Einfeldträger ausgeführt, und durch die Lage der Wände ist der Stützenabstand dementsprechend breiter. Die Stützenfüße sind mit Stahlbetonfundamenten verdübelt und bleiben mittels Fertigteilchächten mit abnehmbaren Deckeln einsehbar.

Der Dachaufbau besteht aus einer Trapezblech Tragschale, mit einer ca. 5cm starken Mineralwolldämmung und einem Aluminium-Stehfalzdach. Die Entwässerung erfolgt über eine mittig angeordnete Sammelrinne, die an ein „Pluvia“ Entwässerungssystem, über Gullys und Fallrohre in den bahnseitigen Stützen, angeschlossen an das Bahnsteigentwässerungssystem entwässert wird.

Seitlich zur Sammelrinne wird ein aufgeständerter Gitterrost Steg für Wartungszwecke und ein Seilsicherungssystem angebracht. Der Aufstieg erfolgt über einen baulich ausgebildeten Anleiterpunkt, jeweils am Ende des Bahnsteigdaches.

Dachuntersicht und Dachrand (Attika) werden mit einer Kassettenkonstruktion aus Aluminiumverbundplatten hergestellt, die auf einer Aluminiumunterkonstruktion befestigt werden. In die Untersicht wird mittig ein Gitterrost aus abklappbaren Elementen eingebaut, die einerseits die Wartung des Dachraumes und andererseits einer verdeckten Befestigung von Lautsprechern und Leuchten dient.

Der Dachquerschnitt bei Bahnsteig 1 verjüngt sich an allen vier Dachkanten, wobei die ebene Untersicht nach oben knickt, und eine schlanke Dachkante bildet. Bei Bahnsteig 2 verjüngt sich der Querschnitt dreiseitig, mit einer hohen Dachkante entlang der südseitigen Zugangsseite.

3.7.1 Randbahnsteig Gleis 1 und Gleis 2

Beginn:	ca. km 241.888
Ende:	ca. km 242,048
Bahnsteiglänge:	160 m im Endausbau
Geschwindigkeit:	V = 80 km/h
Abstand zur Gleisachse:	Gleis 1: von ca. km 241.888 bis ca. km 241.910: 1,711 m bis 1,697 m ab ca. km 241.910: 1,697 m Gleis 2: ca. km 241.888 – ca. km 242.048 – 1,711 m bis 1,660 m
Abstand Warnstreifen:	c = 2,20 m
Aufenthaltsbereich:	min. 1,60 m bei Einbauten größer als 10 m (Stiegenaufgang) min. 1,20 m bei Einbauten kleiner als 10 m (Aufzug) Mindestabstand Stiegenaufgang: Gleis 1: 2,05 m > 1,60 m Gleis 2: 2,00 m > 1,60 m Mindestabstand Aufzugseinhausung: Gleis 1: 1,90 m > 1,20 m Gleis 2: 2,05 m > 1,20 m
Bahnsteigbreite:	3,00 m - Tragwerksbereich 3,60 m Stützmauern bzw. Bahnsteiganfang min. 6 m Bereich Vorplatz
Bahnsteighöhe:	Regelhöhe: 55 cm über SOK Gleis 1: 51,3 cm ü. SOK, Bogeninnenseite mit D = 60 mm Gleis 2: 66,4 cm ü. SOK, Bogenaußenseite mit D = 60 mm
Bahnsteigkante:	UB 5
Querneigung:	2,5 % nach außen, die Wässer werden über eine Pflasterrinne gefasst und über einen Sammelkanal in das ÖBB Versickerungsbecken abgeleitet.
Bahnsteigüberdachung:	Länge: ca. 60 m Breite ca. 7,10m (Bahnsteig 1), 5,70m (Bahnsteig 2)
Bahnsteigaufbau:	0,06 m Betonverbundstein 0,03 m Splittbett 0,10 m ungeb. obere Tragschicht 0,20 m ungeb. unterer Tragschicht
Bahnsteigaufgang:	1 Zugang über die Personenunterführung mit folgender Ausstattung: 1 feste Stiege mit einer Nettostiegenbreite von 1,80 m + 2 x Handlauf à 0,12 m = 2,04 m, Länge des offenen Stiegenbereiches: 11,86 m Länge der Aufzugseinhausung: 3,28 m
Aufzug:	Seilaufzug, Tragkraft: 1600 kg, Förderleistung: 21 Personen
Personentunnel:	Durchgangsbreite: 5,50 m Durchgangshöhe: 4,10 m
Beleuchtung:	Ausreichende Belichtung und Beleuchtungsstärken gemäß den ÖBB-Richtlinien in der letztgültigen Fassung werden für die gesamte Mobilitätskette, vom Bahnhofsvorplatz bis zum Bahnsteig, gewährleistet.

Berechnung der erforderlichen Bahnsteigbreite (gem. RW 01.06):

Zur Berechnung der erforderlichen Bahnsteig- und Stiegenbreiten wurden folgende Annahmen getroffen:

- Als Dimensionierungsgröße wird angenommen, dass je Personenzug ein Fahrgastwechsel von 140 Personen stattfindet (60 zu- und 60 aussteigende Fahrgäste). Hinzu kommen 20 Begleitpersonen.
- Für die Bemessung des Aufenthaltsbereiches ergibt sich somit ein Bedarf von 140 Personen.

Berechnung der erforderlichen Bahnsteigbreite – Randbahnsteig 1 und 2

$l = 160 \text{ m}$ (nutzbare Bahnsteiglänge)

B_{vorh} (vorhandene mittlere Breite) = 3,00 m

A_e (Flächenverlust durch Lift, Ausgang und Wartekoje) = ca. 50 m²

d (Personenverkehrsdichte) = 1 Person / m² (Berufsfahrerverkehr)

N_p (Anzahl der zu erwartenden höchsten Bahnsteigbelegung): 140 Personen

$b_{\text{erf}} = 140 / (160 \times 1) + 50 / 160 = 1,19 \text{ m}$

$B_{\text{erf}} = 1,19 \text{ m} < 3,00 \text{ m} = B_{\text{vorh}}$

Berechnung der Leistungsfähigkeit der Stationszugänge:

Stiege: eine Gehspur hinauf mit 90 cm (wird nicht in Ansatz gebracht)
eine Gehspur hinab mit 90 cm

Leistungsfähigkeit: 50 Personen pro Minute je Gehspur

Räumzeit Stiege: (60 Personen + 20 % Reserve) / 50 Personen pro Minute = 1,44 min

Gehgeschwindigkeit: 0,9 m/s

Länge Bahnsteige: 115 m (Bahnsteigende bis Stiege)

Ermittlung Räumzeit: $\frac{\text{Länge Bahnsteig}}{\text{Räumgeschwindigkeit}} = \text{Räumzeit Bahnsteig}$

Räumzeit: **2,13 min** (Räumzeit Bahnsteig) > **1,44 min** (Räumzeit Stiege)

3.7.2 Provisorischer Bahnsteig

Für die Bauherstellung wird links vom Gleis 1 ein provisorischer Bahnsteig von ca. Bestands-km 241,720 bis ca. Bestands-km 241,880 mit einer Länge von 160 m und einer Bahnsteigkantenhöhe von 38 cm hergestellt.

Der Bahnsteig befindet sich in einem Außenbogen $R=ca. 400$ m und einer Überhöhung von $D=74$ bis 84 mm. Das Gleis weist eine Neigung von rund 14 ‰ auf. Die Bahnsteigkante wird mit einem Abstand zur Gleisachse von 1,580 m und einer Höhe über SOK von 0,496 m bis 0,512 m hergestellt.

Der Rand des Aufenthaltsbereiches hat aufgrund der VZG von 85 km/h einen Abstand von 2,30 m von der Gleisachse. Die Bahnsteigbreite beträgt 3,00 m. Der Aufenthaltsbereich ist 2,28 m breit. Der Bahnsteig fällt mit 1,5 ‰ von der Gleisachse weg.

Der Bahnsteig wird nicht überdacht. Es wird jedoch ein rund 25 m² großer Aufenthaltscontainer mit einer Sitzmöglichkeit und einem Informationsbereich aufgestellt. Der Bahnsteig wird mit einer Beleuchtung ausgestattet. An den Bahnsteigenden wird je ein 3 m breiter barrierefreier Zugang zum Bahnsteig hergestellt. Entlang der Unteren Bahnstraße werden im Bereich des künftigen Geh- und Radweges rund 30 Parkplätze inklusive einem Mutter-Kind- und einem Behindertenparkplatz sowie eine Radabstellanlage errichtet.

Die dazugehörigen Planunterlagen sind im Band 2 „Verkehrsprojekt Bahn“ in den Einlagen 2600 „Provisorische Anlagen“ zusammengestellt.

4 KUNSTBAUTEN UND OBJEKTE

4.1 Neubau und Umbau

ca. km 241,368 – ca. km 241,615	Grabenmauer rdB
ca. km 241,622	Geh- und Radwegunterführung Blumenweg
ca. km 241,812 – ca. km 241,943	Stützmauer rdB
ca. km 1,394	Straßentragwerk – Landesstraße L395
ca. km 241,958	Bahntragwerk
ca. km 0,2671	Straßentragwerk – Gemeindestraße FSBW
ca. km 241,989	Personentunnel
ca. km 242,048 – ca. km 242,108	Grabenmauer rdB
ca. km 242,792	Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg
ca. km 242,796 – ca. km 242,916	Grabenmauer rdB

Die genaue Darstellung der Objekte ist in der Mappe „Band 4-Objekte und Band 5-Architektur/Hochbau“ dieses Einreichoperates enthalten.

4.2 Abbruch

ca. km 241,523 – ca. km 241,623 rdB	Lärmschutzwand – Gemeinde L=100 m
km 241,922 rdB	Verkehrsstation – Hst. Raaba Randbahnsteig – 38 cm Kantenhöhe; Wartekoje; überdachte Fahrradabstellplätze inkl. Stiegenaufgang
ca. km 242,000 rdB	Wohnobjekte auf Grundstück 59/1 Wohnobjekte auf Grundstück 58/6
ca. km 242,400 IdB	Abtrag der Fahrdienstleitung und des SFE- Technikgebäudes
km 242,829	Gehwegunterführung Tiefentalweg inkl. Stiegenaufgänge

5 HOCHBAUTEN

5.1 Technikgebäude ESTW

Im Zuge des Projektes wird IdB bei km 242,361 ein neues Technikgebäude mit einem integrierten elektronischen Stellwerk (ESTW) errichtet. Im Objekt befinden sich auch ein Büroraum sowie ein Sozialraum und Sanitäreinrichtungen für den Fahrvershub. Das eingeschossige Gebäude hat eine Fläche von ca. 288 m².

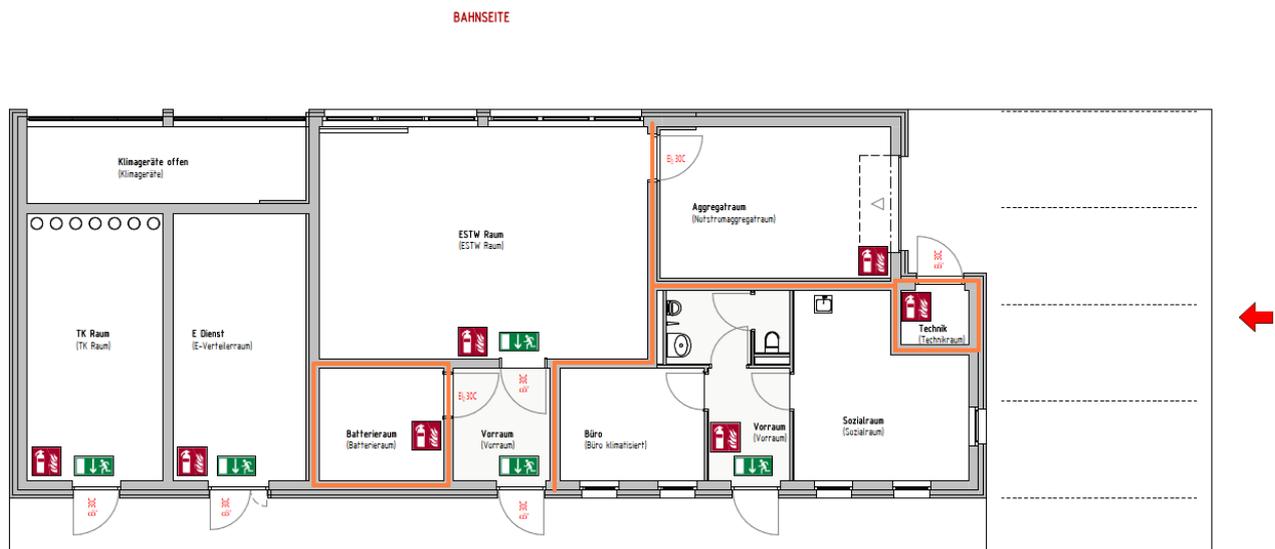


Abbildung 10: Grundriss ESTW-Technikgebäude (Quelle: Einlage5203)

Das Gebäude wird in Massivbauweise errichtet und hat zusätzlich für die Kabel- und Leitungsverteilung ein unterirdischer Kollektor. Westlich vom Gebäude wird ein neuer Funkmast mit einer Höhe von 23,5 m errichtet. Das Technikgebäude hat zum nächstgelegenen Gleis 4 einen Abstand von 8,10 m, der Funkmast 17,80 m.

Detaillierte Unterlagen zum Technikgebäude liegen in der Einlage "Band 5 - Architektur/Hochbau", zum Funkmast in der Einlage „Band 6 - SFE Planung“ im Technischen Bericht der Telematikanlagen auf.

5.2 Schaltheus 01 und 02

An beiden Bahnhofsköpfen des Bahnhofes Messendorf werden Schaltheuser mit je einem E-Raum und einem TK-Raum bzw. LS-Raum errichtet.

Die Schaltheuser sind Fertigteilstationen des Typs 0-1-3C mit den Außenmaßen von rund 5,86 m auf 2,56 m. Der Bodenbelag wird antistatisch ausgeführt. Die Belüftung erfolgt über Öffnungen in den Türen (Zuluft) sowie in der den Türen gegenüberliegenden Wand (Abluft). Die Dachwässer des folliengedichteten Kiesdaches werden über einen Sickerschacht versickert.

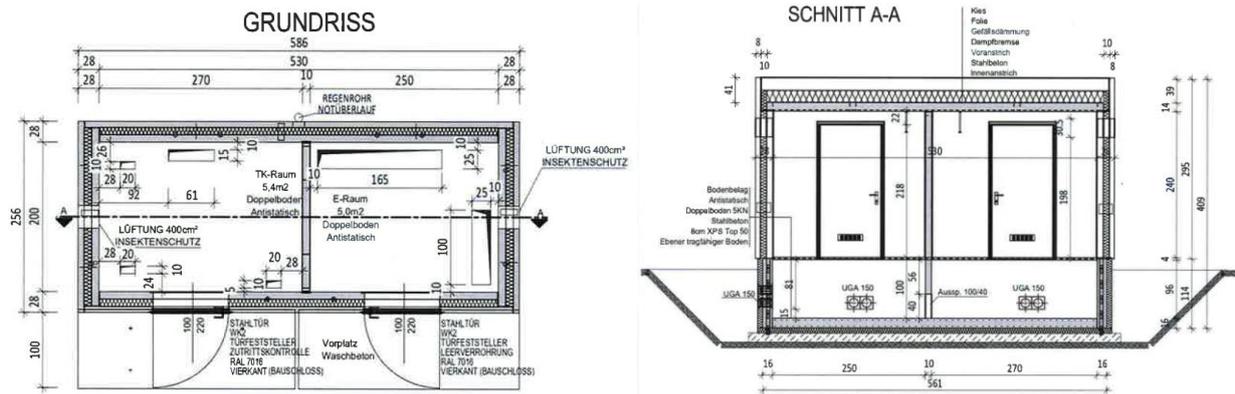


Abbildung 11: Schalthaus - Grundriss und Schnitt (gem. Bauvorhaben - SH Lödersdorf)

Das Schalthaus 01 ist IdB bei ca. km 242,050 am Dammfuß der Bahnanlage unmittelbar westlich des neuen Randbahnsteiges situiert. Die Zufahrt erfolgt über die L395. Eine PKW-Abstellfläche ist am Vorplatz vorhanden.

Die Versorgung erfolgt vom neuen Technikgebäude rdB über die neuen Kabelwege. Die Station vom Schalthaus 01 hat zum nächstgelegenen Gleis 2 einen Abstand von ca. 8,50 m.

Das Schalthaus 02 ist IdB bei ca. km 242,785 in der Zwickelfläche zwischen der neuen Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg und der Instandhaltungszufahrt zum Versickerungsbecken situiert. Die Zufahrt erfolgt von der Messendorfer Straße über den neuen Instandhaltungsweg. Eine PKW-Abstellfläche ist auf dem geplanten Vorplatz bzw. Umkehrwendeplatz vorhanden.

Die Versorgung erfolgt vom neuen Technikgebäude rdB über die neuen Kabelwege. Die Station vom Schalthaus 02 hat zum nächstgelegenen Gleis 5 einen Abstand von ca. 7,30 m.

6 OBERFLÄCHENENTWÄSSERUNG

6.1 Allgemeines

Grundlage für die Planung und Bemessung der Entwässerungsanlagen ist das ÖBB Regelwerk 09.04 „Gestaltung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen“.

Maßgebend für die Bemessung ist der Bemessungsniederschlag des Gitterpunktes 5321 (M34, R: - 66510m, H: 5209868 m) des Hydrographischen Dienstes Österreich im unmittelbaren Projektgebiet, abgefragt im Oktober 2021.

DAUER	MIN	1	2	3	5	10	20	25	30	50	75	100
5 min.	5	9,2	10,6	11,5	12,6	14,4	16,3	16,9	17,3	18,7	19,8	20,6
10 min.	10	13,5	15,8	17,1	18,8	21,7	24,9	25,8	26,7	29	30,9	32,2
15 min.	15	16,5	19,4	21,1	23,4	26,8	30,8	32,1	33,2	36,1	38,5	40,1
20 min.	20	18,7	22,2	24,2	26,7	30,4	35	36,5	37,7	41,1	43,8	45,7
30 min.	30	21,9	26	28,5	31,8	36,1	41,4	43,1	44,6	48,6	51,9	54,1
45 min.	45	24,8	29,9	33	36,8	42,1	47,9	50	51,7	56,4	60,1	62,8
60 min.	60	26,5	31,9	35,2	39,4	45,1	51,7	54	55,8	60,8	64,9	67,7
90 min.	90	28,7	34,5	38	42,4	49,1	56,6	59,1	61,1	66,5	71	74,1
2 h	120	30,1	36,1	39,6	44,2	52	59,8	62,4	64,4	70,2	74,9	78,1
3 h	180	31,8	38,1	41,8	47,7	56,1	64,4	67,1	69,2	75,4	80,3	83,9
4 h	240	33,9	40,1	44,1	50,4	59	67,6	70,4	72,7	79,1	84	87,8
6 h	360	37,3	44,2	49,6	56,6	66	75,3	78,3	80,9	87,8	93,2	97,1
9 h	540	40,9	50	56,1	63,8	74,3	84,5	88,1	90,8	98,4	104,6	108,8
12 h	720	43,6	54,9	61,6	70,2	81,1	92,3	95,9	98,7	107	113,2	118,1
18 h	1080	50,5	64	72,1	82,2	94	106,1	109,8	112,9	121,7	128,6	133,6
1 d	1440	57,2	71,3	80,1	91,1	106,3	120,3	124,7	128,1	138,2	145,6	151,3
2 d	2880	67,9	85,7	96	109	126,8	144,7	150,3	154,6	165,4	174	180,1
3 d	4320	75	94	105,3	119,3	138,4	157,8	163,7	169,1	181,9	191,1	198
4 d	5760	81,2	100,4	112,1	127,1	147,2	167,5	173,9	179,4	194,3	206	213,1
5 d	7200	86,2	105,6	117,7	133,3	154,5	175,3	182,1	187,7	203,2	215,3	224,1
6 d	8640	90,8	110,1	122,7	138,7	160,4	182,4	189,3	194,8	211	223,7	232,6

Abbildung 12: Starkregenereignisse in der gegenständlichen Bemessung, Regenspende [mm]

1.1.1 Abflussbeiwerte

Der mittlere Abflussbeiwert (ψ) ist der Anteil der auf eine Beitragsfläche gefallenen Niederschlagsfracht, die oberflächlich und durch die Regenwasserkanalisation abfließt bzw. einer Versickerungsanlage oder einem anderen Entwässerungssystem zugeführt wird.

- $\psi = 1,0$ Bahnsteigdächer
- $\psi = 0,9$ befestigte Flächen (Bahnsteig, Straßen und Wege)
- $\psi = 0,5$ Bedienungswege (Mac.), Planumsschutzschicht
- $\psi = 0,3$ Böschungen bis 2:3 geneigt, lehmiger Sandboden
- $\psi = 0,2$ flachgeneigte Grünflächen bis 1:5 geneigt

1.1.2 Querschnittsgestaltung der Bahngräben

Entsprechend dem Regelquerschnitt aus dem ÖBB Regelwerk 01.05 bleibt die Dammschulter der ungebundenen unteren und oberen Tragschicht unbegrünt. Die begründete Grabenböschung wird mit einer mind. 10 cm starken Humusaufgabe ausgeführt. Die Breite des Grabens beträgt 0,40 m, die Tiefe 0,25 m.

1.1.3 Dimensionierung der Drainagen und Rohrkanäle

Die Drainageleitungen werden auf das 15-minütige Starkregenereignis mit $n = 0,1$ (10-Jährlichkeit) dimensioniert. Die Bemessungsregenspende beträgt $r_{15;0,1} = 298$ [l/s,ha].

Die Dimensionierung der Rohre erfolgt mit der Formel nach Prandtl – Colebrook, wobei sowohl für die Drainagen (Mehrzweckrohr mit 3/4 Füllung) als auch für die Längskanäle (Vollfüllung) eine Rohrrauigkeit von $k_b = 1,5$ mm herangezogen wurde.

1.1.4 Schacht- und Rohrsystem

Für Drainagen werden in einem Regelabstand von ca. 60 – 80 m alternierend Putz- und Kontrollschächte DN 1000 aus Fertigteilen nach den ÖBB – Regelzeichnungen 09.04.01 (UE 1) und 09.04.02 (UE 2) errichtet.

Der maximale Durchmesser der Rohrleitungen im Bf. Messendorf beträgt 350 mm bei Drainageleitungen bzw. bei den Querausleitungen 800 mm, sodass Fertigteilschächte verwendet werden können. Der Einstieg in die Schächte erfolgt über Steigbügel mit entsprechenden Einstiegshilfen. Der maximale Durchmesser der Ableitungskanäle beträgt 500 mm.

Die Rohrdurchlässe werden nach der Regelzeichnung 09.09.01.01.02 (UD 8.01) ausgeführt.

6.2 Entwässerung der Bahnanlage

6.2.1 Entwässerung Bestand

Die Entwässerung der bestehenden Gleisanlage im Bereich des Bahnhofes erfolgt derzeit über Drainagen, die zum Teil nicht mehr funktionsfähig sind. Die gesammelten Wässer werden in das Versickerungsbecken bei km 242,500 eingeleitet und dort über eine flächige Versickerung in den Untergrund eingebracht. Im Bestand befinden sich zwischen den Gleisen 1 und 3 bzw. 5 und 7 Entwässerungsachsen (Drainagen).

Die Oberflächenwässer vom Projektbeginn bis zur Haltestelle Raaba werden im Bestand über Bahngräben durch flächige Versickerung in den Untergrund eingeleitet.

6.2.2 Entwässerung Projekt

6.2.2.1 Einzugsgebiete

Das Projekt wird entsprechend den Erfordernissen einer kontrollierten Entwässerung der Neubaugleise in zwei Entwässerungsabschnitte unterteilt, die sich aus einzelnen Entwässerungseinzugsgebieten zusammensetzen. Diese sind nachfolgend zusammengestellt und sind Grundlage für die Berechnung der Versickerungsanlagen:

Einzugsgebiete	Von ca. km	Bis ca. km	Art der Entwässerungsfläche	Entwässerungsabschnitt, Einleitung
Fläche B1	241,365	241,609	Bahnkörper	Einleitung in Versickerungsbecken bei km 242,500
Fläche B2.1	241,609	241,811	Bahnkörper	
Fläche B2.2	241,609	241,888	Bahnkörper	
Fläche B3.1 – 3.4	241,888	242,048	Bahnsteig	
Fläche B4	241,888	241,953	Bahnkörper (Bereich Bstg.)	
Fläche B5.1	241,368	241,615	Grabenmauer rdB	
Fläche B5.2	242,048	242,108	Grabenmauer rdB	
Fläche B6	241,953	242,048	Bahnkörper (Bereich Bstg.)	
Fläche B7	245,048	242,110	Bahnkörper	
Fläche B8.1	242,110	242,500	Bahnkörper	
Fläche B8.2	242,110	242,442	Bahnkörper	
Fläche B9	242,500	242,792	Bahnkörper	Einleitung in Versickerungsmulde am Projektende
Fläche B10	242,440	242,583	Versickerungsbecken	
Fläche B5.3	242,796	242,916	Stützmauer IdB	
Fläche B11	245,792	242,965	Bahnkörper	

Tabelle 4: Einzugsgebiete

Die lageplanmäßige Zuordnung der Einzugsflächen mit Zuordnung der Abflussbeiwerte ist den Entwässerungslageplänen 2105 und 2106 zu entnehmen.

6.2.2.2 Entwässerungsabschnitt km 241,365 bis km 242,792 mit Einleitung in das Versickerungsbecken bei km 242,500

In diesem Abschnitt werden die Oberflächenwässer des gesamten Ostkopfes inklusive der beiden Randbahnsteige und des zentralen Bereiches des Bahnhofes in das Versickerungsbecken bei km 242,500 eingeleitet und zur Versickerung gebracht.

Die Wässer am Ostkopf werden über 3 Querausleitungen gesammelt und mittels eines Ableitungskanals mit einer Länge von rund 885 m direkt in das Versickerungsbecken eingeleitet.

Die Wässer im zentralen Bahnhofsbereich werden über Drainagen gesammelt und über eine Querausleitung direkt in das Versickerungsbecken eingeleitet.

Projektbeginn bis Unterführung Blumenweg (km 241.365 - km 241.609):

Die Oberflächenwässer IdB werden über den Bahngraben gesammelt und über die Querausleitung bei km 241,600 in den geplanten Ableitungskanal eingeleitet.

Die Oberflächengewässer rdB werden dagegen über eine Grabenmauer gesammelt und in den Ableitungskanal, der nach der Querausleitung bei km 241,600 beginnt, eingeleitet.

Bemessung Bahngraben IdB ca. km 241,510 - ca. km 241,620:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,40 m, Tiefe: 0,25 m, $K_{st} = 20$ (Graben mit Fließquerschnitt $< 1 \text{ m}^2$ unbefestigt), Gefälle: 14,5 ‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
Teil der B1	247	123	4	130

Bemessung Grabenmauer rdB km 241,510 - km 241,620:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,52 m, Tiefe: 0,19 m, $K_{st} = 30$ (Graben mit Fließquerschnitt $< 1 \text{ m}^2$ befestigt)
Gefälle: 14,5‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
B1 und B5.1	1.827	1.010	30	63

Bemessung Querausleitung km 241,600:

Rohrkanal DN800, Gefälle: 12,5 ‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
Teil der B1	247	123	4	1.464

Bemessung Ableitungskanal rdB km 241,600 - km 241,810:

Rohrkanal DN250, $k_b = 1,5 \text{ mm}$, Mindestgefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
B1 und B5.1	1.827	1.010	30	60

Unterführung Blumenweg bis Unterführung L395 (km 241.609 – km 241.888)

Die Oberflächenwässer IdB werden über einen Bahngraben gesammelt und über die Querausleitung bei km 241,881 in den Ableitungskanal eingeleitet.

Die Oberflächenwässer rdB werden bis ca. km 241,811 in den Bahngraben eingeleitet und über einen Bahngrabeneinlaufschacht dem Ableitungskanal zugeleitet.

Von ca. km 241,811 bis ca. km 241,888 werden die Wässer rdB über eine Drainage gefasst und bei km 241,881 in den Ableitungskanal eingeleitet.

Bemessung Bahngraben IdB km 241,625-km 241,888:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,40 m, Tiefe: 0,25 m, $K_{st} = 20$ (Graben mit Fließquerschnitt $< 1 \text{ m}^2$ unbefestigt), Gefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
Teil der B2.2	2678	1339	40	108

Bemessung Querausleitung km 241,881:

Rohrkanal DN800, Gefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
Teil der B2.2	2678	1339	40	1.310

Bemessung Bahngraben rdB km 241,630 - km 241,810:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,40 m, Tiefe: 0,25 m, $K_{st} = 20$ (Graben mit Fließquerschnitt $< 1 \text{ m}^2$ unbefestigt), Gefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
B2.1	2.349	1.175	35	108

Bemessung Drainage rdB km 241,810 - km 241,881:

MZR DN200, $k_b = 1,5 \text{ mm}$, Gefälle: 10,0 ‰, 3/4 Füllung

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
Ca. : L: 71 m, B: 15,2 m	1.718	860	26	33

Bemessung Ableitungskanal rdB km 241,810 - km 241,881:

Rohrkanal DN300, $k_b = 1,5 \text{ mm}$, Mindestgefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	$A_{Ges} [\text{m}^2]$	$A_{red} [\text{m}^2]$	$Q_{15;0,1} [\text{l/s}]$	$Q_{max} [\text{l/s}]$
B1, B5.1, B2.1	4.176	2.185	65	97

Bahnsteigbeginn bis Unterführung L395 (km 241,888 – km 241,953)

Die Bahnsteigwässer werden über eine Pflasterrinne gesammelt und unmittelbar vor dem Tragwerk mit einer Querausleitung bei km 241,938 in den Ableitungskanal eingeleitet. Die Bahnwässer zwischen den Bahnsteigkanten werden über eine Drainage zwischen den Gleisen 1 und 2 gesammelt und ebenfalls über die Querausleitung dem Ableitungskanal zugeführt.

Bemessung Mitteldrainage km 241,888 - km 241,953:

MZR DN150, $k_b = 1,5$ mm, Gefälle: 10,0 ‰, 3/4 Füllung

Einzugsfläche	A_{Ges} [m ²]	A_{red} [m ²]	$Q_{15;0,1}$ [l/s]	Q_{max} [l/s]
B4	442	221	7	15

Bemessung Querausleitung km 241,938:

Rohrkanal DN500, Gefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	A_{Ges} [m ²]	A_{red} [m ²]	$Q_{15;0,1}$ [l/s]	Q_{max} [l/s]
B3.1, B3.2, B4	816	558	17	378

Bemessung Ableitungskanal rdB km 241,881 - km 241,938:

Rohrkanal DN400, $k_b = 1,5$ mm, Mindestgefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A_{Ges} [m ²]	A_{red} [m ²]	$Q_{15;0,1}$ [l/s]	Q_{max} [l/s]
B1, B5.1, B2.1, B2.2	6.854	3.524	105	210

Bemessung Ableitungskanal rdB km 241,8938 - km 242,108:

Rohrkanal DN400, $k_b = 1,5$ mm, Mindestgefälle: 5,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A_{Ges} [m ²]	A_{red} [m ²]	$Q_{15;0,1}$ [l/s]	Q_{max} [l/s]
B1, B5.1, B2.1, B2.2, B3.1, B3.2, B4,	7.670	4.082	122	148

Unterführung L395 bis Querausleitung bei km 242,108 (km 241,953 – km 242,108)

Die Bahnsteigwässer am Brückentragwerk sowie die Dachwässer der Bahnsteigüberdachung am Gleis 2 werden über einen längsgeführten Sammelkanal bis zur Querausleitung bei km 242,108 geführt. Die Querausleitung wird in den Ableitungskanal rdB angebunden.

Die Bahnsteigwässer am Brückentragwerk sowie die Dachwässer der Bahnsteigüberdachung am Gleis 1 werden ebenfalls über einen längsgeführten Sammelkanal im Bahnsteig bis zur Querausleitung bei km 242,108 geführt. Dort bindet der Sammelkanal direkt in den Ableitungskanal ein. Vom Bahnsteigende bis zur Querausleitung wird aus Platzgründen eine Grabenmauer mit einer Länge von rund 55 m angeordnet.

Die Bahnwässer zwischen den Bahnsteigkanten werden über eine Mitteldrainage zwischen den Gleisen 1 und 2 gesammelt. Diese wird ebenfalls bis zur Querausleitung bei km 242,108 geführt und über die Querausleitung in den Ableitungskanal eingeleitet.

Bemessung Sammelkanal ldB von der UF L370 bis zur Querausleitung (km 241,976 – km 242,108):

Rohrkanal DN200, Mindestgefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B3.3	487	438	13	33

Bemessung Mitteldrainage km 241,975 - km 242,052:

MZR DN150, k_b = 1,5 mm, Gefälle: 10,0 ‰, 3/4 Füllung

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B6	844	422	13	15

Bemessung Mitteldrainage km 242,052 - km 242,108:

MZR DN200, k_b = 1,5 mm, Gefälle: 10,0 ‰, 3/4 Füllung

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B6, B7	1.447	724	22	33

Bemessung Grabenmauer rdB vom Bahnsteigende bis zur Querausleitung (km 242,048 - km 241,108):

Abflussquerschnitt: Breite: 0,52 m, Tiefe: 0,19 m, K_{st} = 30 (Graben mit Fließquerschnitt < 1 m² befestigt)
Gefälle: 10,0 ‰

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
L: 55 m, B: 4,5 m	248	124	4	53

Bemessung Querausleitung bei km 242,110:

Rohrkanal DN500, k_b = 1,5 mm, Mindestgefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B3.3, B6, B7	1.934	1.162	35	378

Bemessung Sammelkanal rdB km 241,9788 - km 242,108:

Rohrkanal DN200, k_b = 1,5 mm, Mindestgefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B3.4	612	551	17	33

Bemessung Ableitungskanal rdB km 241,108 - km 242,435:

Rohrkanal DN500, $k_b = 1,5$ mm, Mindestgefälle: 5,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A_{Ges} [m ²]	A_{red} [m ²]	$Q_{15;0,1}$ [l/s]	Q_{max} [l/s]
B1, B5.1, B2.1, B2.2, B3.1, B3.2, B4, B3.3, B3.4; B5.2, B6, B7	10.273	5.846	175	267

Bf. Messendorf von der Querausleitung bei km 242,108 bis zur Unterführung Tiefentalweg bei km 242,792

Sämtliche Oberflächenwässer befinden sich im Gleisbereich und werden somit über Drainagen gesammelt und über die Querausleitung bei km 242,500 in ein Versickerungsbecken eingeleitet und zur Versickerung in den Untergrund gebracht.

Die Böschungswässer rdB werden in einen bahnbegleitenden Bahngraben entwässert und ebenfalls in das Versickerungsbecken eingeleitet.

Die Oberflächenentwässerung des befestigten Freiladeplatzes IdB bleibt gegenüber dem Bestand unverändert (Versickerung über Versickerungsschächte). Die Fläche des abgetragenen Aufnahmegebäudes wird bituminös befestigt. Nachdem das Gleis 4 gegenüber dem Bestand um rund 0,5 m Richtung Süden verschoben wird, reduziert sich die Vorplatzfläche um rund 170 m² und entlastet somit die bestehende Entwässerungsanlage.

Folgende Entwässerungsmaßnahmen werden hergestellt:

- Drainagekörper zwischen den Gleisen 2 und 4 ca. km 242,110 – ca. km 242,792;
L= ca. 682 m
- Drainagekörper zwischen den Gleisen 1 und 3 ca. km 242,129 – ca. km 242,792;
L= ca. 663 m
- Drainagekörper zwischen den Gleisen 5 und 7 ca. km 242,500 – ca. km 242,792;
L= ca. 292 m

Bemessung der Bahnhofsdrainagen:

Die Festlegung der Drainagedurchmesser erfolgte anhand der maximalen Einzugsfläche für eine 3/4-Füllung in Abhängigkeit vom Durchmesser und dem Gefälle gemäß der nachfolgenden Tabelle. Die Durchmesser der einzelnen Drainagestränge ist im Entwässerungslageplan Teil 2 mit der Einlagezahl 2106 dargestellt.

max. Einzugsflächen [m ²] - Drainagen für r _{15;0,1}				
Drainagen	3 ‰	5 ‰	7 ‰	10 ‰
	3/4 gefüllt	3/4 gefüllt	3/4 gefüllt	3/4 gefüllt
DN 150	292	322	382	457
DN 200	755	713	845	1012
DN 250	906	1385	1641	1745
DN300	1057	2097	2421	3049
DN350	1208	3356	4010	4427

Tabelle 5: Bemessung Bahnhofsdrainagen im Bf. Messendorf

Bemessung Querausleitung bei km 242,500:

Rohrkanal DN600, k_b = 1,5 mm, Gefälle: 10,0 ‰, Vollfüllung

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B8.1, B9	17.292	8.647	258	613

Bemessung Bahngraben rdB von km 242,108 - km 242,435:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,40 m, Tiefe: 0,25 m, K_{st} = 20 (Graben mit Fließquerschnitt < 1 m² unbefestigt), Mindestgefälle: 5 ‰

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
B8.2	2.654	1.327	40	76

Bemessung Bahngraben rdB von km 242,580 - km 242,775:

Abflussquerschnitt: Breite: 0,40 m, Tiefe: 0,25 m, K_{st} = 20 (Graben mit Fließquerschnitt < 1 m² unbefestigt), Mindestgefälle: 3 ‰

Einzugsfläche	A _{Ges} [m ²]	A _{red} [m ²]	Q _{15;0,1} [l/s]	Q _{max} [l/s]
entspr. Anteil von B9	1.191	596	18	59

Bemessung Versickerungsbecken bei km 242,500

Funktionsweise:

Die gesammelten Oberflächenwässer von Projektbeginn bei km 241,365 bis zur Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg bei km 242,792 werden in das Versickerungsbecken bei km 242,500 eingeleitet und dort nach Reinigung über einen 30 cm starken Oberbodenfilter zur Versickerung gebracht. Der Aufbau des Beckens erfolgt nach der Regelzeichnung 09.04.05 „Versickerungsbecken“ wie folgt:

- 30 cm Bodenfilter mit k_f = von 1 x 10⁻⁴ m/s bis 1 x 10⁻⁵ m/s
- Geotextil (Trennvlies)
- 10 cm Sandausgleichsschicht

Die Größe des Beckens ergibt sich aus den folgenden Anforderungen:

- keinen Rückstau in die Drainagen bzw. den Ableitungskanal beim 10-jährlichen Regenereignis
- ein Freibord von mindestens 0,5 m bei einem 100-jährlichen Regenereignis, wobei ein Rückstau in den Ableitungskanal erlaubt wird. Diese Anforderung ergibt sich wegen der nahen Wohnverbauung.

Bemessung:

Die Bemessung des Versickerungsbeckens erfolgt nach dem Regelwerk 09.04 „Gestaltung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen“ bzw. ÖWA Regelblatt 45 mit einer Durchlässigkeit des Bodenfilters von $k_f =$ von 1×10^{-5} m/s. Laut geotechnischem Gutachten weist der darunterliegende Boden eine größere Durchlässigkeit auf (ca. $7,0 \times 10^{-5}$ m/s).

Auf ein Absetzbecken wird verzichtet, da die Schächte der Drainageleitungen mit Schlammfängen ausgestattet sind und daher kein erhöhter Feinanteil zu erwarten ist. Bei einer Sohlfläche von ca. 1220 m² ergeben sich somit folgende Einstauhöhen:

- Max. Einstauhöhe bei der 10-jährlichen Regenreihe: 0,90 m
- Max. Einstauhöhe bei der 100-jährlichen Regenreihe: 1,34 m

Die Einlaufhöhe des Ableitungskanals in das Becken beträgt 343,45 m. Somit ergibt sich eine Beckenhöhe von 342,55 m. Damit wird gewährleistet, dass es bei einem 10-jährlichen Regenereignis zu keinem Rückstau in den Ableitungskanal kommt.

Die maximale Einstauhöhe beträgt bei einem 100-jährlichem Regenereignis 1,34 m, absolut somit 343,89 m. Nachdem die anschließenden Grundstücke eine Geländehöhe von rund 344,90 m aufweisen, beträgt das Freibord im Minimum 1 Meter.

Der Grundwasserspiegel (Bauwasserstand) liegt gemäß geotechnischem Gutachten bei ca. 339,8 m. Der Flurabstand zur Beckensohle beträgt somit rund 2,75 m.

Nachdem die Böschungszwickel nicht berücksichtigt wurden, sind im Ergebnis ausreichende Reserven vorhanden. Die Berechnung liegt im Anhang bei.

Störfallmaßnahmen

Im Störfall kann in den Kontrollschächten vor dem Versickerungsbecken mittels Dichtkissen der Zulauf abgesperrt werden.

6.2.2.3 Unterführung Tiefentalweg bis Projektende (km 242.792 – km 243.000)

Die Oberflächenwässer zwischen der Unterführung Tiefentalweg und dem Projektende werden durch Drainagekörper zwischen den Gleisen 1 und 3 bzw. auf dem Fundament der Stützmauer rechts vom Gleis 3 gesammelt.

Anschließend werden die gesammelten Wässer über die geplante Versickerungsmulde durch flächige Versickerung in den Untergrund eingebracht.

Folgende Entwässerungsmaßnahmen werden hergestellt:

- Drainagekörper zwischen den Gleisen 1 und 3
L= ca. 176 m ca. km 242,792 – ca. km 242,968;
- Stützmauer rechts vom Gleis 3
L= ca. 120 m ca. km 242,796 – ca. km 242,916;

Versickerungsmulde (km 242.938 – km 242.042)

Funktionsweise:

Die gesammelten Oberflächenwässer von der Bahnanlage werden in die Versickerungsmulde eingeleitet und dort nach Reinigung über einen 30 cm starken Filter aus Oberboden mit einer Durchlässigkeit von 1×10^{-5} m/s zur Versickerung gebracht.

Aufbau.

- 30 cm Bodenfilter mit $k_f =$ von 1×10^{-4} m/s bis 1×10^{-5} m/s
- Geotextil (Trennvlies)
- 10 cm Sandausgleichsschicht

Die Tiefe der Mulde ergibt sich aus der Anforderung, dass das 10-jährliche Regenereignis im Becken ohne Rückstau in die Drainagen Platz findet und bei einem 100-jährlichem Regenereignis ein Freibord von 30 cm gewährleistet wird.

Bemessung:

- Max. Einstauhöhe bei der 10-jährlichen Regenreihe: 0,26 m
- Max. Einstauhöhe bei der 100-jährlichen Regenreihe: 0,40 m

Damit ergibt sich eine Höhe der Beckensohle von 345,04 m. Die Oberkante des Beckens hat eine Mindesthöhe von 345,74 m (345,04 m + 0,40 m + 0,30 m).

Die Berechnung liegt im Anhang bei.

7 STASSENBAULICHE MASSNAHMEN

Im Zuge des Bahnprojekts werden einige Straßenanlagen um- und neugebaut. Dies betrifft folgende Anlagen:

Landesstraßen:

- Unterführung der L370 unter der Bahn aufgrund Auflassung der bestehenden Eisenbahnkreuzung
- Neuanbindung der L395
- Provisorische Verlegung der L370

Gemeindestraßen und Geh- und Radwegunterführungen:

- Anpassung der Dr. Auner Straße
- Neuanbindung des Franz-Schedlbauer-Weges
- Neuanbindung des Hochfeldweges
- Neuerrichtung der Unteren Bahnstraße
- Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Blumenweg
- Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg

Haltestelle Raaba:

- Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges am Gleis 1 rdB inkl. der Bushaltestellen
- Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges am Gleis 2 ldB
- Neuerrichtung der Park & Ride Anlage rdB

Entlang der L370, der L395, der Dr. Auner Straße und der Unteren Bahnstraße werden Geh- und Radweg mitgeführt. Diese werde mit dem Straßenprojekten mitbehandelt.

7.1 Unterführung der Landesstrasse L370

Für die Herstellung der neuen Haltestelle Raaba muss die bestehende Eisenbahnkreuzung der L370 mit der eingleisigen Ostbahn bei Bahn-km 241,957 aufgelassen werden. Als Ersatzmaßnahme wird die L370 nahezu an gleicher Stelle unterführt und auf einer Länge von rund 840 m an die neuen Gegebenheiten angepasst. Auf der Ostseite der Landesstraße wird ein Geh- und Radweg mitgeführt, der im Unterführungsbereich höhenmäßig abgesetzt wird. Im Norden soll der Geh- und Radweg im Zuge eines Kontextprojektes bis zur nächsten Kreisverkehrsanlage verlängert werden, um damit einen Netzschluss Richtung Graz zu erhalten. Im Süden schließt der Geh- und Radweg an den Bestand an.

Sowohl nord- als auch südseitig der Bahnanlage entsteht an der L370 jeweils eine neue Kreuzung, die mit einer Verkehrslichtsignalanlage gesichert wird. Die nordseitige 4-armige Kreuzung verknüpft die L370 mit der neuen Anbindung des Franz-Schedlbauer-Weges bzw. der Apothekenstraße, die südseitige 4-armige Kreuzung mit der L395 und der Dr. Auner Straße. Unmittelbar südlich der

nordseitigen Kreuzung werden stadteinwärts zwei Busbuchten und stadtauswärts eine Busbucht vorgesehen.

Die Straßenbreite der L370 beträgt im Unterführungsbereich 7,10 m (2 x 3,25 m Fahrstreifen + 2 x 0,30 m befestigter Seitenstreifen) zusätzlich der beidseitig angeordneten 0,75 m breiten Schrammborde. Der getrennte Geh- und Radweg wird mit einer Breite von 5,00 m (3,00 m Radweg, 2,00 m Gehweg) ausgeführt. Unter Berücksichtigung der 0,50 m breiten Mittelwand ergibt sich somit eine lichte Weite des Bauwerkes von 14,10 m.

Die lichte Höhe beträgt bei der Straße mindestens 4,50 m, beim Geh- und Radweg mindestens 2,60 m.

Die südseitige Straßenrampe weist eine Maximalneigung von 4,5 %, die nordseitige Rampe 6 %. Im Haltestellenbereich der Busse beträgt die Neigung rund 1 %.

Die Oberflächenwässer im Rampenbereich der L370 werden am Tiefpunkt gesammelt, mittels eines Pumpwerkes hochgepumpt und unter Nutzung eines bestehenden Kanals in den Raababach eingeleitet. Die Straßenwässer im nördlichen Abschnitt der L370 werden im Freispiegelgefälle in das neue Versickerungsbecken westlich des Unimarktes eingeleitet und zur Versickerung gebracht.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.2 Neuanbindung der Landesstrasse L395

Im Zusammenhang mit der Unterführung der L370 wird die L395 künftig indirekt am östlichen Ast der südseitigen Kreuzung an die L370 angebunden. Dazu quert die L395 mit einer Straßenbrücke die L370 und schließt mit einem scharfen Rechtsbogen $R=40$ bzw. 45 m an die Kreuzung an. Über die L395 wird künftig die Untere Bahnstraße und die Zufahrt zur Tiefgarage des Wohnparks Raaba angebunden. Auf der Ostseite bzw. Nordseite der Landesstraße wird ein 3 m breiter gemischter Geh- und Radweg mitgeführt. Unter Berücksichtigung eines 0,50 m breiten Sicherheitsstreifen zur Straße und eines 0,25 m breiten Sicherheitsstreifens zur Stützmauer beim Wohnpark Raaba ergibt sich eine Gesamtbreite von 3,75 m. Die L395 weist eine Mindestfahrbahnbreite von 6,50 m auf. Im engen Bogenbereich werden die entsprechenden Fahrstreifenverbreiterungen nach RVS berücksichtigt, sodass sich die Fahrbahnbreite bis auf 8,55 m erhöht.

Die Nivellette der Straße orientiert sich am Höhenverlauf der Gleisanlage und an den bestehenden Zufahrten zum Autohaus Fleck bzw. zur Tankstelle. Am Hochpunkt bindet die Untere Bahnstraße in die L395 ein. Vom Hochpunkt fällt die Nivellette mit 2,5 % zur Kreuzung mit der L370, in Richtung Haltestelle mit 1 % und anschließend mit rund 4,5 % in den Bestand.

Die Straßenwässer westlich der neuen Straßenbrücke werden wie im Bestand in die bestehende Kanalisation eingeleitet. Östlich der Straßenbrücke werden die Wässer über Einlaufschächte in das Pumpwerk eingeleitet und analog den Wässern der L370 in den Raababach eingeleitet.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.3 Provisorische Verlegung der L370

Das neue Unterführungsbauwerk der L370 wird lagemäßig nahezu im Bestand der derzeitigen Landesstraße errichtet. Für die Verkehrsaufrechterhaltung während der Bauphase muss deshalb ein rund 490 m langes Straßenprovisorium hergestellt werden. Aufgrund der Kleinräumigkeit des Provisoriums wurden die Entwurfselemente der RVS 03.03.81 „Ländliche Straßen und Güterwege“ herangezogen. Die Entwurfsgeschwindigkeit beträgt 30 km/h.

Das Provisorium beginnt an der Kreuzung L370 / Apothekenstraße, nutzt zu Beginn die bestehende Apothekenstraße, um dann auf der geplanten Straßenanlage des Franz-Schedlbauer-Weges bis zur temporären Eisenbahnkreuzung bei Bestands-km 242,068 zu gelangen. Die eingleisige Eisenbahnkreuzung wird mit einer Lichtzeichenanlage und einer Schrankenanlage ausgestattet. In weiterer Folge verläuft das Provisorium auf der Bahnanlage der Anschlussbahn Magna. Dazu wird der Gleisrost bis zur Dr. Auner Straße abgetragen und die Fläche bituminös befestigt. In weiterer Folge wird die Dr. Auner Straße im Bestand verwendet. Der provisorische Kreuzungsbereich L370 / Dr. Auner Straße wird mit einem Linksabbieger versehen. Der Anschluss der Doktor-Ritter-Straße muss angepasst werden. In die Doktor-Renner-Straße kann nur eingefahren werden. Die Ausfahrt erfolgt über die Elba-Straße und die Bahnhofstraße.

Der weitere Kreuzungsbereich mit der L370 wird entsprechend angepasst. An das Provisorium wird die L395, das Autohaus Fleck und die Dr. Auner Straße angebunden. Die Haltestellen für die Stadt- und Regionalbusse werden während der Bauphase als Fahrbahnhaltestellen provisorisch hergestellt und ausgestattet. Nach dem Rückbau des Straßenprovisoriums wird der vorherige Zustand wiederhergestellt.

Das Provisorium wird mit einer Fahrbahnbreite von 6,50 m hergestellt. Auf der Ostseite wird ein 1,50 m breiter Gehweg, der durch einen 0,50 m breiten Schotterstreifen - ausgestattet mit Leitplöcken - von der Straße getrennt wird. Die Kurvenbereiche werden für eine Begegnung zweier 15 m Busse aufgeweitet.

Die Maximalneigung des Provisoriums beträgt im Bereich der Eisenbahnquerung 4,0 %. Die Straßenwässer werden über die Dammschulter bzw. begleitende Grünmulden zur Versickerung gebracht.

7.4 Anpassung der Gemeindestraße Dr. Auner Straße

Die Dr. Auner Straße wird zwischen der Eisenbahnkreuzung der AB-Magna und L370 auf einer Länge von rund 100 m an die neuen Gegebenheiten angepasst. Auf der Nordseite werden Richtung Postgebäude Parkplätze in Schrägaufstellung und ein getrennter Geh- und Radweg angeordnet.

Die Straße muss im Kreuzungsbereich um rund 1,70 m abgesenkt werden. Die Zufahrt zum nördlichen Parkplatz bzw. der Parkplatz selbst müssen deshalb höhenmäßig angepasst werden. Die Maximalneigung der Straßennivellette beträgt 2,5 %. Der Anschlussbereich zum Postgebäude bleibt nahezu unverändert.

Die Straßenwässer werden wie im Bestand über Versickerungsschächte, die mit einem technischen Filter ausgestattet werden, zur Versickerung gebracht.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.5 Neuanbindung der Gemeindestraße Franz-Schedlbauer-Weg

Der Franz-Schedlbauer-Weg mündete derzeit in den Hochfeldweg. Aufgrund der Neustrukturierung wird der Franz-Schedlbauer-Weg im Projekt entlang der Bahnanlage Richtung Westen bis zur Haltestelle verlängert und bindet in der Folge über eine Rechtsbogen westlich des Unimarktes in die bestehende Apothekenstraße bzw. in die L370 ein. Für die Querung der L370 wird ein Brückentragwerk benötigt. Die Gesamtlänge der neuen Straße beträgt rund 420 m.

Über den Franz-Schedlbauer-Weg werden künftig die Regionalbusse von der L370 zur Haltestelle Raaba geführt. Am Vorplatz der Haltestelle entsteht somit in Verbindung mit den Bushaltestellen an der L370 ein neuer Nahverkehrsknoten (NVK Raaba). Die Bushaltestellen werden direkt am ÖBB Bahnsteig situiert. Über eine Schleife, die durch Aufspaltung der Fahrstreifen des Franz-Schedlbauer-Weges geschaffen werden kann, können die Busse in Richtung L370 wenden. Die Fahrbahnbreite und der Straßenaufbau werden auf die ÖV-Nutzung ausgelegt.

Nach der Haltestelle hat der Franz-Schedlbauer-Weg lediglich eine Erschließungsfunktion. Der Wegbreite wird auf 5 m reduziert und der Straßenaufbau entsprechend schwächer ausgeführt. Südlich der Straße wird ein 2 m breiter Gehweg mitgeführt.

Die Nivellette weist im Bereich des Apothekenstraße ein kurzes Gefälle von 6 % auf, verflacht sich dann auf 1 % und steigt dann Richtung NVK mit 4,5 % an. Im Bereich der Bushaltestellen beträgt die Steigung analog der Bahnanlage 1 %. Nach der Querung der Straßenbrücke steigt die Straße mit rund 5 % an und bindet nach der letzten Wohnverbauung in den Bestand ein.

Die Straßenwässer werden über Einlaufschächte in einem Sammelkanal gefasst, der zum neuen Versickerungsbecken westlich des Unimarktes führt.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.6 Neuanbindung der Gemeindestraße Hochfeldweg

Der Hochfeldweg schließt derzeit direkt an die L370 an. Künftig wird der Hochfeldweg unmittelbar östlich des Grundstückes 135/1 an den Franz-Schedlbauer-Weg angeschlossen. Die Länge des neuen Weges beträgt rund 85 m, die Fahrbahnbreite 5,00 m. Ostseitig wird ein 1,60 m breiter Gehweg mitgeführt. Die Straße fällt Richtung Franz-Schedlbauer-Weg mit 4,25 % und bindet mit einer Neigung von 2,5 % in diesen ein.

Die Straßenwässer werden über Einlaufschächte gesammelt und dem Sammelkanal des Franz-Schedlbauer-Weges zugeführt.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.7 Neuerrichtung der Gemeindestraße Untere Bahnstraße

Die Untere Bahnstraße wird zwischen dem Wohnpark-Raaba und dem Blumenweg parallel zur Bahnanlage auf einer Länge von rund 380 m neu errichtet. Die neue Gemeindestraße zweigt von der verlegten L395 ab und verläuft auf der Südseite der Bahnanlage bis zum Blumenweg. Dort schließt ein weiteres Planungsprojekt an. Der Blumenweg wird als untergeordnete Straße an die Untere Bahnstraße angebunden. Die Fahrbahnbreite beträgt 6,50 m. Südlich zur Unteren Bahnstraße verläuft begleitend ein 3,0 m breiter Geh- und Radweg, der durch einen rund 2,5 m breiten Grünstreifen von der Straße getrennt wird. An diesen Geh- und Radweg bindet die neue Geh- und Radwegunterführung Blumenweg an.

Die Nivellette der Unteren Bahnstraße steigt von der Einmündung mit der L395 vorerst mit 4,5 % und verflacht sich in weitere Folge bis zum Blumenweg auf 0,28 % bzw. 0,50 %. Der Geh- und Radweg verläuft höhenmäßig parallel zur Straße. Im Bereich der neuen Unterführung Blumenweg taucht der Geh- und Radweg mit 4,0 % ab und hat im Bereich des Anschlusses der Unterführung Blumenweg den Tiefpunkt. Anschließend steigt der Geh- und Radweg wiederum mit 4,0 % und bindet in die Gemeindestraße ein.

Sämtlich Straßenwässer werden in die begleitenden Mulden eingeleitet. Im ersten Abschnitt der Unteren Bahnstraße werden die Wässer nach Reinigung durch den Bodenfilter über Drainagen gesammelt und in Versickerungsschächte zur Versickerung eingeleitet. Im zweiten längeren Abschnitt werden die gereinigten Wässer über Drainagen gesammelt und im Freispiegelgefälle einem Bestandskanal zugeführt, der in den Raababach entwässert.

Die detaillierten Maßnahmen sind im Band 3 „Verkehrsprojekt Straße“ zusammengestellt.

7.8 Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Blumenweg

Im Steirermarkpaket wurde beschlossen, die bestehende Eisenbahnkreuzung Blumenweg bei km 241,523 aufzulassen. Als Ersatz wird die neue Geh- und Radwegunterführung bei ca. km 241,622 errichtet.

Die Geh- und Radwegunterführung wird mit einer Breite von 4,0 m und einer Lichten Höhe von mindestens 2,60 m konzipiert. Sie unterquert einerseits die eingleisige Bahnanlage der Ostbahn und andererseits die Gemeindestraße Untere Bahnstraße. Auf der Südseite der Gemeindestraße wird die Geh- und Radwegunterführung in den abgesenkten, parallel zur Unteren Bahnstraße geführten Geh- und Radweg angebunden. Auf der Nordseite der Bahnanlage schließt die mit 6 % geneigte Rampe, die mit Zwischenpodesten ausgestattet wird, an den Franz-Schedlbauer-Weg an. Zusätzlich ist zur Gewährleistung kurzer Weg eine Stiegenanlage vorgesehen. Für die Errichtung der Unterführung muss der bestehende Regenwasserkanal der Gemeinde Raaba umgelegt werden. Dazu wird von der Gemeinde Raaba ein eigenes Projekt erstellt. Der auf der Südseite der Bahnanlage verbleibende Kanal wird für die Entwässerung der Unterführung L370, der Unterführung Blumenweg und der Unteren Bahnstraße verwendet.

Die Oberflächenwässer werden am Tiefpunkt gefasst und an das Südende des Bauwerkes geleitet, wo die Wässer über ein Pumpwerk in den bestehenden Kanal eingeleitet werden, der in den Raababach entwässert.

Die detaillierten Maßnahmen des Bauwerkes sind im Band 4 „Objekte“ zusammengestellt.

7.9 Neuerrichtung der Geh- und Radwegunterführung Tiefentalweg

Die bestehende Gehwegunterführung bei km 242,829 am Westkopf des Bahnhofes Messendorf wird abgetragen und über ein Kontextprojekt durch eine neue barrierefreie Geh- und Radwegunterführung bei ca. km 242,792 ersetzt.

Die Geh- und Radwegunterführung wird mit einer Breite von 5,3 m und einer Lichten Höhe von mindestens 3,00 m konzipiert. Die Gesamtbreite setzt sich aus einem 3,00 m breiten Radweg, einem 1,5 m breiten Gehweg, zwei Seitenstreifen mit je 0,25 m Breite und einem 0,30 m breiten Trennstreifen zwischen dem Geh- und Radweg zusammen.

Um die geschlossene Länge des Unterführungsbauwerkes mit rund 27 m zu minimieren, wird die Landesstraße L395 um rund 11 m Richtung Bahnanlage verschoben. Die nordseitige Rampe wird an die Messendorfer Straße angebunden. Um die Rampe mit einer maximalen Neigung von 6 % unter Berücksichtigung von Zwischenpodesten herstellen zu können, muss auch die Messendorfer Straße höhenmäßig geringfügig angepasst werden.

Die Südrampe wird nach Unterquerung des höhenmäßig relevanten Bereiches der 3-gleisigen Bahnanlage mit 4 % ausgeführt. Sie bindet in den 4,0 m breiten Geh- und Radweg ein, der als Verbindung von der Tiefentalstraße bis zur Emil-Mann-Gasse mit einer Länge von rund 200 m hergestellt werden soll. Unmittelbar südlich des Tragwerkes soll eine Stiegenanlage errichtet werden, um den Tiefentalweg direkt anschließen zu können.

Mit der Verlegung der L395 ist einerseits die T-Kreuzung der Tiefentalstraße und andererseits die vorgesehenen Zufahrtsstraßen zur Firma Farina anzupassen.

Weiters besteht die Möglichkeit, das Kontextprojekt des Geh- und Radweges entlang der L395 an die Südrampe der neuen Geh- und Radwegunterführung anzuschließen.

Die Oberflächenwässer der Nordrampe werden unmittelbar beim Tragwerksende gesammelt und in einen Versickerungsschacht östlich des Bauwerkes eingeleitet. Die Wartung des Schachtes kann über die Instandhaltungszufahrt der ÖBB erfolgen.

Die Oberflächenwässer der Südrampe werden ebenfalls unmittelbar am südlichen Tragwerksende gesammelt und in einen Versickerungsschacht im Bereich der neuen Stiegenanlage eingeleitet.

Die bestehenden Querungen des Tiefentalbaches und eines Mischwasserkanales müssen aufgrund der gewählten Lage der neuen Unterführung nicht verlegt werden. Lediglich im Bereich der Nordrampe ist die bestehende Verrohrung des Tiefentalbaches zu verlängern und das offene Bachbett anzupassen.

In der gegenständlichen eisenbahnrechtlichen Einreichung wird lediglich das Bahntragwerk der Geh- und Radwegunterführung behandelt.

Die detaillierten Maßnahmen des Bauwerkes sind im Band 4 „Objekte“ zusammengestellt.

7.10 Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges Gleis 1 rdB (NVK Raaba)

7.10.1 Allgemeines

Im Zuge der Umbauarbeiten werden im Bereich der Haltestelle Raaba die Vorplätze beidseits der Gleisanlage neugestaltet. Insbesondere wird der nördliche Vorplatz aufgewertet und erhält den Charakter eines Nahverkehrsknotens (NVK). Es werden mehrere Bushaltestellen, 2 barrierefreie Abstellplätze, 2 Abstellplätze für Kurzparker und 2 Stellplätze für Taxis errichtet. Weiters können über Rampenbauwerke die Haltestellen der Stadtbusse an der L370 auf kurzem Wege erreicht werden.

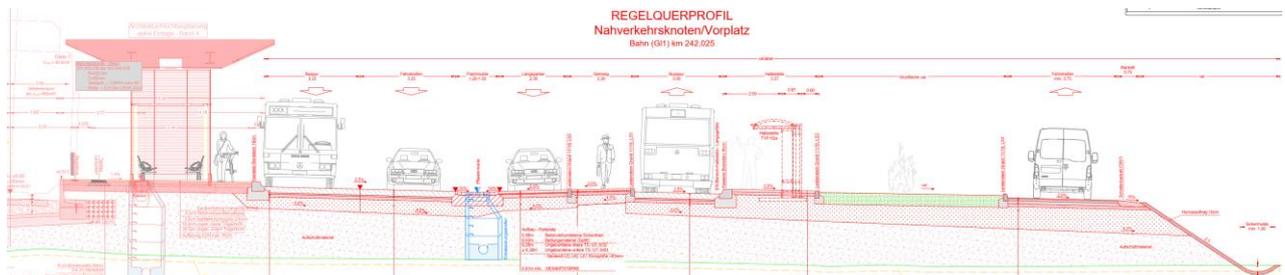


Abbildung 13: Nahverkehrsknoten (Planausschnitt)

Im Bereich der Haltestelle Raaba werden Fahrradabstellanlagen mit insgesamt rund 100 Abstellplätzen (Doppelstockanlagen) und rund 31 Abstellplätzen für einspurige Kraftfahrzeuge rechts und links der Bahn errichtet.

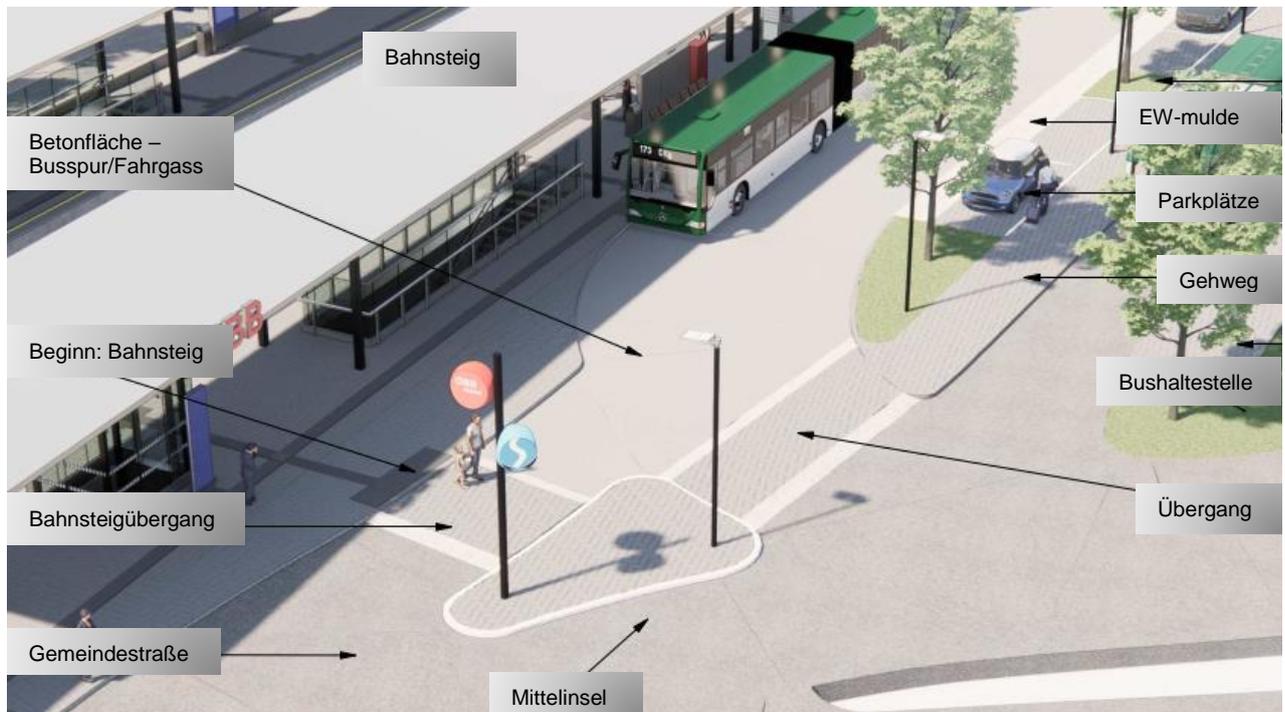


Abbildung 14: Nahverkehrsknoten (NVK) (Quelle: Büro GRAZT Architektur ZT GmbH, modifiziert)

7.10.2 Verkehrsführung am Vorplatz des NVK

Der NVK wird von der L370 über die neue Verkehrsführung des Franz-Schedlbauer-Weges erreicht. Der Franz-Schedlbauer-Weg teilt sich am Nahverkehrsknoten in 2 getrennt geführte Richtungsspuren auf. Die Fahrspur Richtung Osten wird zwischen den Bushaltestellen am Mittelbahnsteig und den Parkplätzen geführt. Die Fahrspur Richtung Westen schwenkt nach Querung des Straßentragwerkes über die L370 nach Norden Richtung Unimarkt und vereint sich nach rund 100 m wieder zu einer gemeinsamen Straßenführung.

Damit entsteht zwischen den Fahrstreifen ein erweiterter Bereich, der einerseits für die am Bahnsteig situierten Busse als Wendeschleife verwendet wird und andererseits Platz für eine Busspur bzw. Haltestelle für den Gemeindebus bietet.

Mit der vorgesehenen Verkehrsführung wird das Verkehrsaufkommen unmittelbar am Vorplatz (Bereich Bushaltestellen und Längsparken) reduziert und es kann eine bessere Aufenthaltsqualität geschaffen werden.

7.10.3 Bushaltestellen am NVK

Vorplatz

Der Randbahnsteig am Gleis 1 erhält in Verbindung mit den Bushaltestellen die Funktion eines Mittelbahnsteiges. Parallel zum Randbahnsteig werden 3 Bushaltestellen (2 x 18 m und 1 x 13,5 m) mit jeweils 7 m Zwischenabständen hergestellt. Damit wird gewährleistet, dass der hintere Bus die Haltestelle uneingeschränkt verlassen kann. Die erste Bushaltesposition und die vordere Tür der zweiten Bushaltesposition finden unter dem gemeinsamen Bahnsteigdach Platz. Die Planung des Daches erfolgt gemäß der ÖBB-Regelplanung. Die Haltestellenkante wird mit einem Kasseler Sonderbordstein gemäß Regelplanung (EZ 2502) ausgeführt.

Zusätzlich wird am Vorplatz für den lokalen Gemeindebus eine Haltestelle vorgesehen, an der Ausgleichszeiten abgewartet werden können. Dazu wird eine eigene 3,25 m breite Busspur errichtet, welche nur von Osten angefahren werden kann.

Landesstraße - L370

An der L370 sind unmittelbar südlich der Kreuzung L370 / Apothekenstraße Busbuchten für die Stadt- und Regionalbusse vorgesehen. Grundlage für die Ausführung ist die Verkehrsplanungsrichtlinie vom Land Steiermark und der Stadt Graz.

Stadteinwärts:

- 2-Bushaltestellen (1 x 18 m Stadtbus und 1 x 15,0 m Regionalbus) mit 1 m Abstand zwischen den Bussen. Der Kasseler Bordstein wird über die gesamte Länge ausgeführt. Zusätzlich wird ein Wartehaus Typ1A in doppelter Länge vorgesehen.
- Die Mindestbreite im Bereich des Wartebereichs beträgt 6,10 m (2,0 m von der Bordsteinkante bis zum Wartehaus, 1,60 m Wartehausbreite, 2,5 m Radwegbreite).
- Im Bereich der Haltestelle wird der Gehweg getrennt vom Radweg geführt.

- Von der Bushaltestelle kann über die östliche Geh- und Radwegrampe die Bahnhaltestelle erreicht werden (Länge ca. 50 m, Neigung 6 % mit Zwischenpodesten).

Stadtauswärts:

- Die stadtauswärtsführende Busbucht wird für einen 18 m Stadtbuss hergestellt.
- Von der Bushaltestelle kann die Bahnhaltestelle bzw. der NVK über die westliche Fußgängerrampe erreicht werden (Länge ca. 50 m, Neigung ca. 5 % mit Zwischenpodesten).

Ersatzhaltestellen

Zwischen dem Franz-Schedlbauer-Weg und der Park & Ride Anlage werden Ersatzhaltestellen bzw. Vorhaltebereiche für Schienenersatzverkehre für zwei 18 m Busse in Längsaufstellung vorgesehen. Von den Ersatzhaltestellen wird ein 2 m breiter Gehweg bis zum Randbahnsteig der Haltestelle Raaba geführt. Die Haltestellenneigung orientiert sich an der Nivellette des Franz-Schedlbauer-Weges und beträgt 4,5 %. Es wird kein Kasseler Sonderbordstein eingebaut.

7.10.4 Parkplätze am NVK

Am Vorplatz werden nördlich der nach Osten führenden Richtungsspur des Franz-Schedlbauer-Weges gegenüber den Bushaltestellen 6 PKW-Abstellplätze situiert. Es sind ein Behindertenparkplatz, 1 Mutter-Kind Parkplatz, 2 Parkplätze für Kurzparker und 2 Taxistandplätze vorgesehen. Die Breite der Parkplätze beträgt 2,30 m, die Länge der barrierefreien Parkplätze 6,50 m und die Länge der restlichen Stellplätze 5,50 m. Zur Straße hin wird ein 1,20 m breiter Schutzstreifen angeordnet. Der Zugang von den Parkplätzen zum Bahnsteig erfolgt über einen 2 m breiten Gehweg, der nach Queren der Buswendeschleife zu einer am Vorplatz situierten Mittelinsel gelangt und nach weiteren Queren der Richtungsspur des Franz-Schedlbauer-Weges an den Mittelbahnsteig anschließt.

7.10.5 Abstellplätze für Fahrräder und einspurige Kraftfahrzeuge

Am nördlichen Vorplatz sind 40-Fahrradabstellplätze vorgesehen, die hinter dem Bahnsteig auf dem Tragwerk als Doppelstock-Parker situiert werden. Unmittelbar westlich davon werden 6 Abstellplätze für einspurige Kraftfahrzeuge errichtet. Die Anlage wird überdacht.

7.10.6 Aufbauten und Entwässerung

Aufbauten

Der gesamte Vorplatzbereich wird durch unterschiedliche Aufbauten befestigt. Die Trennung dieser Flächen erfolgt zur Straße mit einem 12 cm hohen Randstein und zum Fußgängerübergang mit einem 3-reihigen Granitpflaster. Damit soll ein optisch erkennbarer verkehrsberuhigter Bereich entstehen. Der Aufbau ist in den Regelquerschnitten beschrieben. Die Bemessung der Fahrbahn erfolgt gemäß der RVS 03.08.63 „Oberbaubemessung“.

Entwässerung

Die Oberflächenwässer des Vorplatzbereiches werden entlang einer zentralen befestigten Entwässerungsmulde gesammelt und über Einlaufschächte in das geplante Versickerungsbecken westlich des Unimarktes eingeleitet.

7.11 Neuerrichtung des Vorplatzes im Bereich des Randbahnsteiges am Gleis 2

Auf der Südseite der neuen Haltestelle wird der Geh- und Radweg entlang der L395 vorbeigeführt. Weiters gibt es eine direkte Gehwegverbindung auf der Westseite der neuen Unterführung L370, die nach Querung der L395 direkt in den Ort führt. Aufgrund der guten Erreichbarkeit wurden auf dieser Seite weitere Abstellmöglichkeiten für Fahrräder und einspurige Fahrzeuge geschaffen:

Fahrradabstellflächen:

Es werden ca. 60 überdachte Fahrradabstellplätze errichtet. Die Anlage befindet sich südwestlich vom Bahntragswerk und wird als Doppelstock-Parker geplant. Die Überdachung ist ca. 8,17 m lang und 3,97 m breit. Die Abstellplätze können über den Geh- und Radweg entlang der L395 erreicht werden.

Einspurige Kraftfahrzeuge:

Es werden ca. 25 überdachte Abstellplätze errichtet. Die Anlage befindet sich südöstlich vom Bahntragswerk und weist einen direkten Zugang zum Bahnsteig auf. Die Überdachung ist ca. 21,57 m lang und 6,87 m breit. Der Abstellplatz ist über die L395 erreichbar.

7.12 Park & Ride Anlage

Allgemein

Die Park & Ride Anlage ist ein Neubau, der zwischen der Bahnanlage; dem Baumarkt „Hellweg“ und der Gemeindestraße Franz-Schedlbauer-Weg situiert ist.

Die Kapazität der Anlage ist für 48 Stellplätze ausgelegt. Die barrierefreien Parkplätze (2 Behinderten- und 2 Mutter-Kind Parkplätze) sind direkt am Bahnhofsvorplatz und am Sonderparkplatz südwestlich vom Randbahnsteig 2 neben dem Schaltheus 01 situiert. Am Haltestellenvorplatz rdB sind zusätzlich 2 Parkplätze für Kurzparker und 2 Taxistandplätze, am Sonderparkplatz IdB 2 weitere Parkplätze für Kurzparker vorgesehen.

Der Zugang von der P & R Anlage zum Bahnsteig am Gleis 1 erfolgt über einen 3 m breiten Gehweg, der zum Bahnsteig mit 4 % steigt. Der Zugang von den Sonderparkplätzen IdB erfolgt über den bestehenden Geh- und Radweg, der eine maximale Steigung von 4 % aufweist.

Der Park & Ride Anlage wird mit einer Normalaufstellung konzipiert. Die Fahrgassenbreite beträgt 6,00 m, die Stellflächentiefe 5,00 m und die Breite 2,50 m. Die barrierefreien Parkplätze, die im Nahbereich nördlich und südlich der Randbahnsteige positioniert sind, werden gemäß Ö-NORM B1600 "Barrierefreies Bauen" gestaltet. Die Breite einer Stellfläche beträgt 2,30 m plus 1,20 m freie Fläche zum Ein- und Aussteigen, die Länge 6,5 m.

Die Fahrgasse wird asphaltiert und entwässert mit einer Neigung von 2,5 % in die Parkflächen. Die

Parkflächen weisen ebenfalls eine Neigung von 2,5 % auf und werden mit Sickersteinen, die eine Rieselfuge aufweisen, befestigt. Im Regelfall verrieselt das Oberflächenwasser über diese Fugen. Bei einem größeren Wasseranfall wird das Oberflächenwasser über regelmäßige Öffnungen des erhöhten Begrenzungssteines in die anschließenden begrünten Versickerungsmulden eingeleitet und dort zur Versickerung gebracht. Das Längsgefälle des Parkplatzes beträgt 1,5 %.

Die Zufahrt zur Park & Ride Anlage erfolgt über die neue Gemeindestraße Franz-Schedlbauer-Weg bei ca. km 0,0+97.306. Die Aufbauten der Anlage sind im Regelquerschnitt der Park & Ride Anlage dargestellt. Die Aufbauten wurden mit den ÖBB und dem Land Steiermark abgestimmt.

Die detaillierten Maßnahmen der Anlage sind im Band 2 „Verkehrsprojekt Bahn“ in den Einlagen 2500 „Nahverkehrsknoten Raaba“ zusammengestellt.

8 STRECKENAUSRÜSTUNG

Der Kabelwege wurden mit den zuständigen Fachdiensten festgelegt und sind im Lageplan und im SFE-Gleisschemaplan dargestellt. Die detaillierten Unterlagen zur Streckenausrüstung liegen im Band 6 „SFE-Planung“ auf.

Die wesentlichen Maßnahmen sind nachfolgend aufgelistet:

Schalthäuser:

- ca. km 242,050 rdB - Schalthaus westlich des neuen Randbahnsteiges
- ca. km 242,785 rdB – Schalthaus östlich der neuen Geh- und Radwegunterführung

Hauptkabelwege:

- km 241,365 (Projektbeginn) bis ca. km 241,888 - (östliches Bahnsteigende):
 - rdB - KT Gr. III (Lage bedingt durch das Bauphasenkonzept)
- ca. km 241,884: Kabelquerung 24 DN110, 2 KS Gr. 1 (Randbahnsteig 2)
- ca. km ca. 241,888 bis km ca. km 242,048
 - Rohrzugtrasse in beiden Bahnsteigen mit 24 - KSR110
- ca. km 242,050: Kabelquerung 24 DN110, 2 KS Gr. 1 (Schaltstation 01)
- ca. km 242,050 bis km ca. km 242,8: rdB KT Gr. IV
- ca. km 242,361: Hauptkabelquerung 36 DN110, KS Gr. 3 (ESTW-Technikgebäude)
- ca. km 242,361 bis ca. km 242,785 rdB KT Gr. III
- ca. km 242,785: Kabelquerung 36 DN110, 2 KS Gr. 1 (Schaltstation 02)
- ca. km 242,785 bis ca. km 243,00 ldB KT Gr. III
- ca. km 243,00: Anbindung an Bestandskabeltrasse

8.1 Oberleitungsanlage

Im Projekt Messendorf werden vorerst nur die Mastfundamente und die Maste errichtet. Die Projektbewilligung für die Ausrüstung mit einer Oberleitung erfolgen im Zuge des Projektes „Staatsgrenze nächst Jennersdorf - Graz Ostbf; Elektrifizierung“.

Die Gleisabstände für die Mastgassen wurden im Trassenprojekt berücksichtigt. Mastgassen sind zwischen den Gleisen 1 und 3 sowie und 2 und 4 vorgesehen. Das Gleis 4 sowie die Anschlussbahn Magna Steyr werden zukünftig nicht mit einer Oberleitung ausgerüstet.

Bei ca. km 242,30 wird ldB ein Schaltgerüst situiert. Das Schaltgerüst kann über die Zufahrt zum neuen Technikgebäude erreicht werden.

8.2 Sicherungstechnische Anlagen

Aufgrund der neuen Gleiskonfiguration müssen die Haupt- und Zwischensignale neu festgelegt werden. Die wesentlichen Signale sind im Lageplan und im SFE-Gleisschemaplan dargestellt. Die Lage der Signale erfolgt in enger Abstimmung mit zuständigen Fachdiensten.

Die detaillierten Unterlagen sind in der Einlage 6002 zu finden.

8.3 Energietechnik

Die Anlagen der Energietechnik werden vom bestehenden AG in das neue Technikgebäude verlegt.

Die detaillierten Unterlagen sind in den Einlagen 6003 / 6004 zu finden.

8.4 Telekom

Die Anlagen der Telekom werden vom bestehenden AG in das neue Technikgebäude verlegt.

Die detaillierten Unterlagen sind in der Einlage 6005 zu finden.

9 BEGLEITENDE UMWELTMASSMAHNEN

9.1 Schalltechnik

Für das Projekt wurde eine schalltechnische Begutachtung unter Berücksichtigung des Betriebsprogrammes 2025+ durchgeführt.

Detaillierte Unterlagen sind unter Band 8 "Ergänzend Unterlagen" ab Einlage 8020 „Schalltechnische Untersuchung“ zu finden.

9.2 Erschütterungstechnik

Im Zuge des eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahrens wurde eine erschütterungstechnische Begutachtung durchgeführt. Das Gutachten liegt in der Einlage 8003 „Erschütterungstechnische Untersuchung“ vor.

9.3 Geotechnik und Hydrogeologie

Detaillierte Unterlagen sind unter Band 8 "Geologie, Hydrologie" ab Einlage 8010 zu finden.

10 ARBEITNEHMERSCHUTZ

Die Belange des Arbeitnehmerschutzes wurden bei der Planung bereits mitberücksichtigt. Im Zuge des eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahrens wird die Einhaltung der Arbeitnehmerschutzbestimmungen nachgewiesen.

Die Unterlagen für den Arbeitnehmerschutz sind unter Band 9 "Arbeitnehmerschutz" zu finden.

11 GRUNDEINLÖSE

Die erforderliche Grundeinlöse berührt die Katastralgemeinden Raaba (KG 63268) und Messendorf (KG 63114).

Grundflächen Bahnfremder werden nur im unbedingt notwendigen Ausmaß beansprucht. Neben Bahnanlagen werden auch Flächen zu Nebenanlagen und Flächen, die vorübergehend für die Bauerrichtung erforderlich sind, eingelöst. Servitute werden keine erworben.

Beansprucht werden die im Grundeinlöseplan dargestellten Flächen, deren Ausmaße auf Basis der Digitalen Katastermappe (DKM) im zugehörigen Grundeinlöseverzeichnis ausgewiesen sind. Die betroffenen Eigentümer mit den dinglichen Berechtigten sind im Gesamtparteienverzeichnis angeführt, die in den Einlagen „Grundeinlöse“ aufliegen.

Im Adressenverzeichnis sind auch jene Grundeigentümer angeführt, bei denen sich durch das Projekt die Bauverbotsgrenze nicht ändert.

12 GESTATTUNGEN / LEITUNGSINFRASTRUKTUR

12.1 Gestattungen

Alle Berechtigungen, Genehmigungen und Übereinkommen, die von den ÖBB vertraglich dokumentiert wurden, sind nachfolgend für den Projektabschnitt zusammengestellt worden und im Anhang dargestellt. Die Unterlagen wurden von den ÖBB bereitgestellt.

Die genaue Lage aller Einbauten und die Auswirkungen der Baumaßnahmen auf diese werden im Zuge der Detailplanung erhoben.

Eigentümer	Jahr	von km	bis km	Länge	Art
Gemeinde Raaba-Grambach	1985	241.520		Querung	Querung
	1977-1985	241.920	241.960	40,00	Parallelführung
	1977-1985	242.600		Querung	Querung
	1977-1985	242.255		Querung	Querung
		241.995	242.075	80,00	Parallelführung
	1977-1985	0,10+80 m		Querung	Querung
Gemeinde Raaba-Grambach	1992	241.523	241.891	368,00	Begleitweg
Gemeinde Raaba-Grambach	2007	241.531	241.635	104,00	LSW
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1993	241.607		16,00	Hsp. - Kabelkreuzung
		241.527	241.607	80,00	Hsp. - Parallelführung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1995	241.607	241.696	89,00	Hsp. - Parallelführung
Gemeinde Raaba-Grambach	1991	241.609			Querung
		241.520	241.615	95,00	Parallelführung
Gemeinde Raaba-Grambach	1992	241.650	241.840	190,00	LS-Damm
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	2001	241.942		k.A.	Hsp. - Kabelkreuzung
		241.916	241.942	26	Hsp. - Parallelführung
Telegraphen-Bauamt Graz	1991	241.946		20,00	FM-Kabelunterkreuzung
Telegraphen-Bauamt Graz	1977	241.946		9,00 m	FM-Kabelunterkreuzung
		241.905	241.959	54,00	FM-Kabellegung
Telegraphen-Bauamt Graz	1966	241.953		k.A.	FM-Kabelunterkreuzung
		241.948	241.962	14,00	FM-Kabellegung
Telegraphen-Bauamt Graz	1955	241.952		k.A.	k.A.
Telegraphen-Bauamt Graz	1963	241.953		9,00 m	FM-Kabelunterkreuzung
		241.948	241.963	15,00	FM-Kabellegung
Telegraphen-Bauamt Graz	1954	241.954		k.A.	k.A.
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)		km 0,304		5,0 m	Hsp. - Kabelkreuzung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1975	241.955		8,0 m	Hsp. - Kabelkreuzung
		241.900	241.955	55,00	Hsp. - Parallelführung
Amt der steiermärk. LR	1997	241.957		k.A.	Verbreiterung L370
Fleck Alfred	1997	242.224		k.A.	Gebäudezubau

Telegraphen-Bauamt Graz	1976	242.224		k.A.	FM-Kabelunterkreuzung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1974	242.224		k.A.	Hsp.-Freileitung
Url&Co GmbH	1993	242.238	242.324	86,00	Änderung Anschlußbahn Lager-Bürogebäude
Gemeinde Raaba-Grambach	1993	242.255	242.320	65,00	Parallelführung
		242.385	242.425	40,00	Parallelführung
Telegraphen-Bauamt Graz	1969	242.266		k.A.	FM-Freileitung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1990	242.275	242.458	183,00	FW-Leitung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1993	242.408		k.A.	Hsp. - Kabelkreuzung
		242.302	242.448	146,00	Hsp. - Parallelführung
		242.410	242.595	185,00	
Gemeinde Raaba-Grambach	1993	242.251	242.440	189,00	LS-Damm/Si-Schacht
Steyr-Daimler-Buch AG	1961	242.266			Kesselhaus
ÖGips Bau- & Vertriebs GmbH	1974	242.368			Bürogeb.&Siloanlage
		242.240		5,00 m	Querung
Telegraphen-Bauamt Graz	1976	242.383	242.851	468,00	FM-Kabellegung
ÖGips Bau- & Vertriebs GmbH	1974	242.368			Lagerhalle
ÖGips Bau- & Vertriebs GmbH	1972	242.450			Lagerhalle&Silo
Franz&Anna Blazovnik (Raaba 177)	1985	242.528			Ableitungskanal in Bahngraben
Franz Schedlbauer - Hartweizenmühle	1962	242.561			Silo- und Mühlengebäude
Gemeinde Raaba-Grambach	1994	242.565			Erweiterung Sickeranlage
Franz Schedlbauer - Hartweizenmühle	1966	242.574			Forderband
Franz Schedlbauer - Hartweizenmühle	1961	242.609			Kühlwasserquerung
Farina Mühlen GmbH	2012	242.640			Zufahrt
Absolut Wohnen GmbH	2018	242.660	242.736		EFH&Sickerschacht
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1952	3			Hsp. - Kabelkreuzung
Telegraphen-Bauamt Graz	1978	242.768	242.787	19,00	FM-Kabellegung
Magistrat Graz - Kanalbauamt	1997	242.800	243.175	375,00	Kanal
BBL Graz-Umgebung	1999	242.800	243.400		Straßensanierung
Magistrat Graz - Kanalbauamt	1955	242.812			Tiefentalgerinne
Magistrat Graz - Kanalbauamt	2001	242.818		75,00	SW-Querung
Stadt Graz	1993	242.829			Fußgängerunterführung
Steiermärk. Elektrizitäts AG (STEG)	1985	242.814	242.880	76,00	Nsp.-Parallelführung
		242.830			Nsp.-Kabelkreuzung
Adameks	1966	242.882			Zubau
Telegraphen-Bauamt Graz	1976	242.896			FM-Kabellegung
A1 Telekom Austria AG	2011	242.923			LWL-Querung
Telegraphen-Bauamt Graz	1973	242.923			FM-Kabelkreuzung
Telegraphen-Bauamt Graz	1976	242.934			FM-Kabelkreuzung
Wasserverbandes Grazerfeld Südost	1978	241.946			Querung
Energie Steiermark Wärme GmbH	?	241.936			Querung
GTT Austria GmbH	?	241.520	241.954	434	GTT/Interoute
Energie Steiermark Technik GmbH	Neuverlegung				Neubau LWL
Magenta (UPC)	?	241.936	241.520	416,00	LWL-Längsleitung/Interoute bzw. Koax-Querung

12.2 Leitungsinfrastruktur

Im Planungsraum entlang der Straßen befinden sich zahlreiche unterirdische Einbauten und Leitungen, welche im Zuge der Baufeldfreimachung verlegt bzw. erneuert werden müssen.

Die Lagen der bestehenden Leitungen wurden erhoben und mit den Leitungsträgern in mehreren Besprechungen ergänzt sowie grundsätzliche Umlegungsmaßnahmen festgelegt.

Folgende Leitungen sind nach derzeitigem Wissenstand betroffen und müssen umgelegt werden:

L370 – Josef-Krainer-Straße:

Leitungsträger	Art, Dimension, Anzahl	Maßnahme
Energie Steiermark – Niederspannung	2 Niederspannungskabel erdverlegt - - Projektbeginn bis Hochfeldweg - Doktor Auner Straße bis Projektende - Anbindung Sendemast	Umlegen und Tieferlegen
Beleuchtung	Niederspannungskabel	Anpassen im Zuge des Projektes
Fernwärme – Energie Steiermark	2 x DN 80 mit PE-Mantel DN 180 bis zur Bahn, Unterquerung Bestandsstrecke mittels Pressung 2 x DN 150 mit PE-Mantel DN 315 südlich der Bahn	Umlegen auf die Ostseite der neuen Straßenunterführung L370, Hauptleitung verläuft in weiterer Folge im Hochfeldweg Ri. Hard
Wasserverband Südost	Hauptwasserleitung DN 200	Umlegen auf die Ostseite der neuen Straßenunterführung L370, Neuanbindung Uni-Markt
A1 Telekom	Kabelpaket 14 DN110, Pressung unter Bestandsbahn DN600	Umlegen auf die Ostseite der neuen Straßenunterführung L370, Anbindung Sendemast beim UNI-Markt
Magenta	2 Erdkabel DN30 + 2 x DN110, Pressung unter Bestandsbahn DN600, gemeinsam mit A1	Umlegen auf die Ostseite der neuen Straßenunterführung L370, Anbindung Hast. Messendorf auf der Nordseite t

L395 – Bahnhofstraße:

Leitungsträger	Art, Dimension, Anzahl	Maßnahme
Wasserverband Südost	Wasserleitung DN 100	Ersatzloser Abtrag der Wasserleitung von der L370 bis zum Autohaus Fleck, Versorgung erfolgt künftig von Westen
A1 Telekom	2 Kupferkabel erdverlegt	Abtrag von 2 Kupferkabel von der L370 bis zur AB Magna, Verlegung entlang der AB Magna bis zur Dr. Auner Straße

Dr. Auner Straße:

Leitungsträger	Art, Dimension, Anzahl	Maßnahme
Beleuchtung	Niederspannungskabel	Anpassen im Zuge des Projektes
GTT Austria GmbH Citycom	Lichtwellenleiter (Europäische Hauptversorgungsleitung Telekom) GTT: 4 x DN50, Citycom: 1 x DN50	Umlegen und Tieferlegen, je nach Grundstücksverfügbarkeit Provisorium erforderlich
Fernwärme – Energie Steiermark	2 x DN 200 mit PE-Mantel DN 355	Umlegen und Tieferlegen, Neuanbindung Post und Autohaus Fleck
Wasserverband Südost	Wasserleitung DN 150	Verlegung in Lage und Tiefe
A1 Telekom	Kabelpaket 18 DN110	Verlegung in Lage und Tiefe
Mangenta	1 x DN110	Ersatzanbindung Schaltkasten zw. Autohaus Fleck und Post über Dr. Auner Straße
GTT Austria GmbH Citycom	Lichtwellenleiter (Europäische Hauptversorgungsleitung Telekom), Schächte beim Spariweg und beim Raiffeisenzentrum in der Doktor Auner Straße GTT: 4 x DN50, Citycom: 1 x DN50	Umlegen und Tieferlegen

Untere Bahnstraße / Geh- und Radwegunterführung Blumenweg:

Leitungsträger	Art, Dimension, Anzahl	Maßnahme
Energie Steiermark – 20 kV Mittelspannung	- Bahnquerung bei km 241.598, 4 x 240 mm ² erdverlegt (derzeit Bleikabel) - Unteren Bahnstraße vom Blumenweg bis zur neuen Siedlung	- Umlegen vom Kindergarten bis zur EK Blumenweg - Umlegen und Tieferlegen
Beleuchtung	Niederspannungskabel	Anpassen im Zuge des Projektes
Wasserverband Südost	Wasserleitung - DN wurde noch nicht bekanntgegeben	Neuverlegung einer neuen Wasserleitung in der unteren Bahnstraße und in der Unterführung Blumenweg
GTT Austria GmbH Citycom	Lichtwellenleiter (Europäische Hauptversorgungsleitung Telekom) GTT: 4 x DN50, Citycom: 1 x DN50	Umlegen und Tieferlegen

Hochfeldweg:

Leitungsträger	Art, Dimension, Anzahl	Maßnahme
Beleuchtung	Niederspannungskabel	Anpassen im Zuge des Projektes
Fernwärme – Energie Steiermark	2 x DN 150 mit PE-Mantel DN 315	Verlegung in Lage und Tiefe, Hauptleitung Richtung Hard
Wasserverband Südost	Wasserleitung DN 80	Verlegung in Lage und Tiefe
A1 Telekom	1 Kupferkabel erdverlegt	Verlegung in Lage und Tiefe

13 INTEROPERABILITÄT

Die eingleisige Strecke "414 Graz Hbf – Staatsgrenze n. Mogersdorf" dient als Hauptstrecke für Mischverkehr, welche auch als Teil des TEN-CR-Netzes gilt. Daher ist eine Prüfung entsprechend der EU – Richtlinie 96/48/EG durchzuführen.

Detaillierte Unterlagen sind unter Band 1 "Allgemeine Unterlagen", Einlage 1007 „EG-Zwischenbericht“ zu finden.

14 BAU- UND BETRIEBSPHASENPLANUNG

Das Bauphasenkonzept wurde in Zusammenarbeit mit der ÖBB Betrieb AG; der ÖBB Baubetriebsplanung und cb-ViaConsult erstellt. Die Bauphasen beschreiben den groben Ablauf zur Realisierung der geplanten Maßnahmen sowie den zu führenden Zugbetrieb. Die detaillierte Ausarbeitung der weiteren Bauphasen erfolgt im Zuge der Detailplanung.

Das Bauphasenkonzept liegt als Einlage 1006 dem Einreichoperat bei.

Graz, im November 2021

Anhang:

Anhang 01: ÖBB-Versickerungsbecken km 242,500

Anhang 02: ÖBB-Versickerungsmulde Projektende

Anhang 03: Regelplan – Schalthaus

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersichtskarte Gesamtnetz (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)	10
Abbildung 2: Übersichtskarte Strecke (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)	11
Abbildung 3: Betriebsprogramm 2025+ (Quelle ÖBB-Infrastruktur AG, GB AM)	14
Abbildung 4: Übersichtlageplan - Planausschnitt (Quelle: integral ZT).....	15
Abbildung 5: Lageskizze - Bestand (Quelle: ÖBB Infra, BM Graz Ost)	16
Abbildung 6: Orthofoto - Projektgebiet (Quelle: ÖBB-PLK1)	17
Abbildung 7: Gleisschemaplan - Projekt (Quelle: integral ZT)	18
Abbildung 8: Randbahnsteige (Quelle: Quelle: Büro GRAZT Architektur ZT GmbH	26
Abbildung 9: Planausschnitt Regelquerprofil Bahnsteig.....	27
Abbildung 10: Grundriss ESTW-Technikgebäude (Quelle: Einlage5203)	33
Abbildung 11: Schalthaus - Grundriss und Schnitt (gem. Bauvorhaben - SH Lödersdorf)	34
Abbildung 12: Starkregenereignisse in der gegenständlichen Bemessung, Regenspende [mm]	35
Abbildung 13: Nahverkehrsknoten (Planausschnitt)	52
Abbildung 14: Nahverkehrsknoten (NVK) (Quelle: Büro GRAZT Architektur ZT GmbH, modifiziert)	52

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Projektbeteiligten	13
Tabelle 2: Gleisfunktionen / Nutzlänge	14
Tabelle 3: Funktionszuweisung Verkehrsstationen und Bahnsteige	26
Tabelle 4: Einzugsgebiete.....	37
Tabelle 5: Bemessung Bahnhofsdrainagen im Bf. Messendorf	43

ÖBB-Versickerungsbecken km242,500

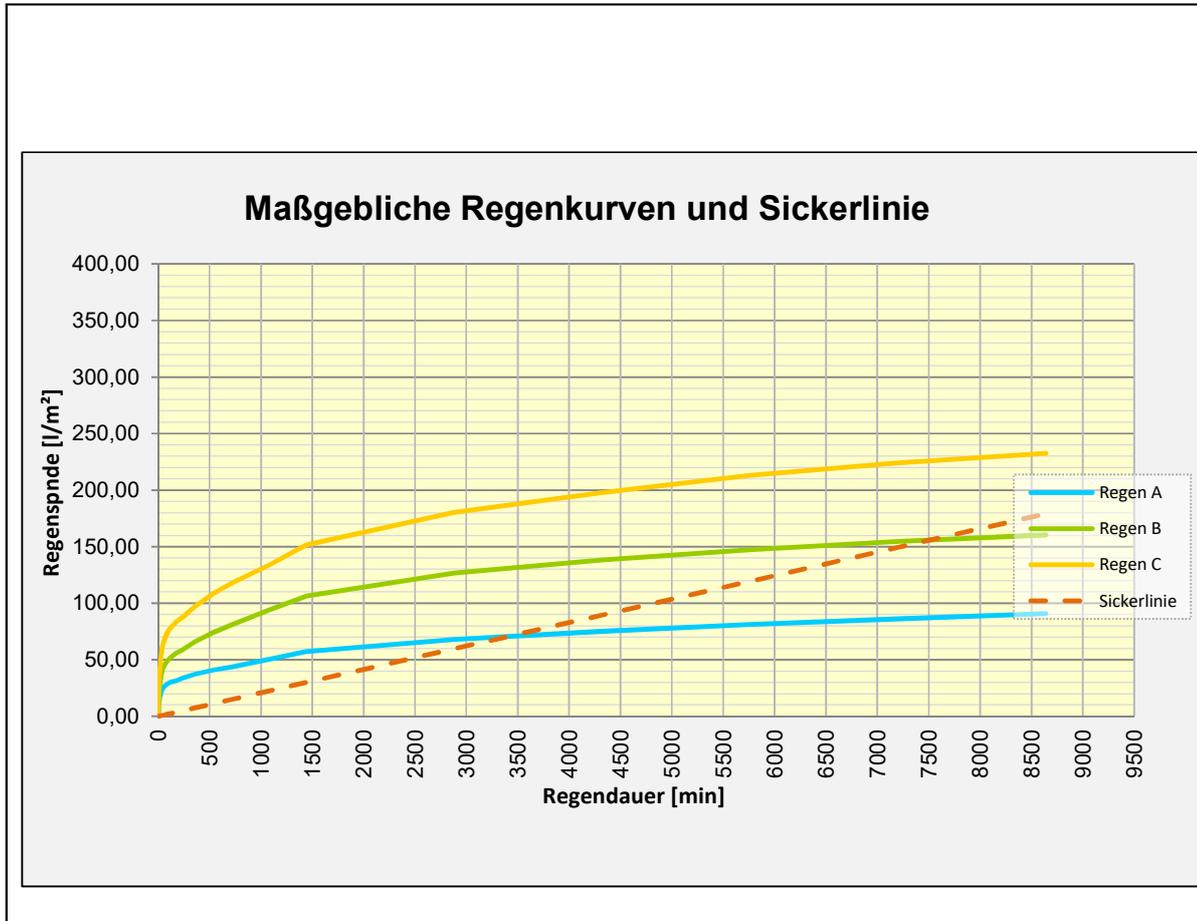
v02.17

Projektbezeichnung:	Bf. Messendorf	
Bearbeiter:	Sekin Özkan	
Bemerkungen:	ÖBB-Versickerungsbecken km242,500	F-Bahn

EINGABEN				
Einzugsflächen				
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abflussbeiwert α_n	A_n [m ²]	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]
Teilfläche 1	Grünflächen ohne wirksame Versickerungsflächen			0,0 m ²
Teilfläche 2	Fläche-B1	0,50	1573,0 m ²	786,5 m ²
Teilfläche 3	Fläche-B2	0,50	5752,0 m ²	2876,0 m ²
Teilfläche 4	Fläche-B3 (Bahnsteig)	0,90	1473,0 m ²	1325,7 m ²
Teilfläche 5	Fläche-B4	0,50	442,0 m ²	221,0 m ²
Teilfläche 6	Fläche-B5 (Grabenmauer)	0,90	300,0 m ²	270,0 m ²
Teilfläche 7	Fläche-B6	0,50	844,0 m ²	422,0 m ²
Teilfläche 8	Fläche-B7	0,50	602,0 m ²	301,0 m ²
Teilfläche 9	Fläche-B8 + B9	0,50	19661,0 m ²	9830,5 m ²
Teilfläche 10	Fläche-B10	0,30	1795,0 m ²	538,5 m ²
GESAMTEINZUGSFLÄCHE			32442,0 m²	16571,2 m²
Sickerfähigkeit des Bodenfilters	k_f		1,E-05 m/s	
Zuschlagsfaktor	f_z		1,0	
Sicherheitsbeiwert	β		1,0	
wirksame Sickerfläche / Versickerungsfläche	A_s		1230,0 m ²	
Entwässerungsfläche / Einzugsfläche	A_{red}		16571,2 m ²	
abflusswirksame berechnete Gesamtfläche	A_{ent}		17801,2 m ²	

Berechnung Retentionsvolumen						
Gitterpunkt 5321	Jährlichkeit A		Jährlichkeit B		Jährlichkeit C	
	Prüfung der Entleerungszeit		Bemessungsjährlichkeit		Überflutungsprüfung	
Jährlichkeit	1		10		100	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]
0 min	0,00	-	0,00	-	0,00	-
5 min	9,20	161,9	14,40	253,6	20,60	363,0
10 min	13,50	236,6	21,70	380,8	32,20	565,8
15 min	16,50	288,2	26,80	468,8	40,10	702,8
20 min	18,70	325,5	30,40	530,1	45,70	798,8
30 min	21,90	378,8	36,10	626,0	54,10	940,9
45 min	24,80	424,9	42,10	724,5	62,80	1 084,7
60 min	26,50	449,6	45,10	769,6	67,70	1 160,9
90 min	28,70	477,7	49,10	824,2	74,10	1 252,6
2 h	30,10	491,5	52,00	859,2	78,10	1 301,7
3 h	31,80	499,7	56,10	899,0	83,90	1 360,7
4 h	33,90	514,9	59,00	917,4	87,80	1 385,8
6 h	37,30	531,1	66,00	975,6	97,10	1 462,8
9 h	40,90	528,8	74,30	1 023,7	108,80	1 538,3
12 h	43,60	510,5	81,10	1 045,2	118,10	1 571,0
18 h	50,50	500,4	94,00	1 075,5	133,60	1 581,2
1 d	57,20	486,9	106,30	1 095,2	151,30	1 630,6
2 d	67,90	146,0	126,80	663,1	180,10	1 080,6
3 d	75,00	-	138,40	72,6	198,00	336,5
4 d	81,20	-	147,20	-	213,10	-
5 d	86,20	-	154,50	-	224,10	-
6 d	90,80	-	160,40	-	232,60	-

ERGEBNIS / BERECHNUNG						
Jährlichkeit	Jährlichkeit 1		Jährlichkeit 10		Jährlichkeit 100	
k_{fu}/k_f	0,50		0,75		1,00	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	531,1 m ³		1095,2 m ³		1630,6 m ³	
Einstauhöhe [m]	0,43 m		0,89 m		1,33 m	
Maßgebliches Regenereignis	6 h	37 l/m ²	1 d	106 l/m ²	1 d	151 l/m ²
Sickermenge bez. auf A_s & k_f	12,30 l/s					
Tagesmenge bez. auf A_s & k_f	1063 m ³ /d					
Abflussmenge bez. auf ehyd und $n=1$	948 m ³ /d					
Entleerungszeit	23,99 h OK		32,98 h		36,82 h	



ÖBB-Versickerungsmulde

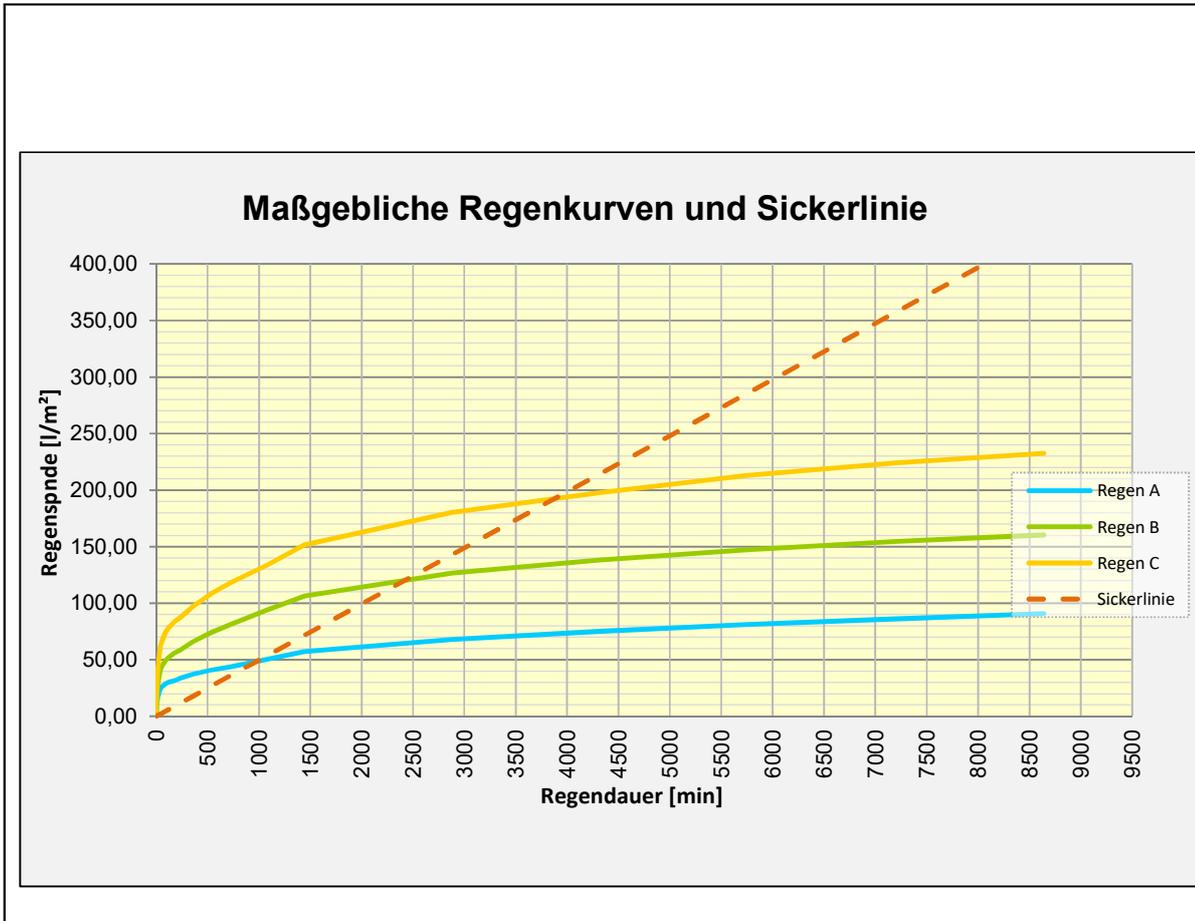
v02.17

Projektbezeichnung:	Bf. Messendorf	
Bearbeiter:	Sekin Özkan	
Bemerkungen:	ÖBB-Versickerungsmulde - Projektende	F-Bahn

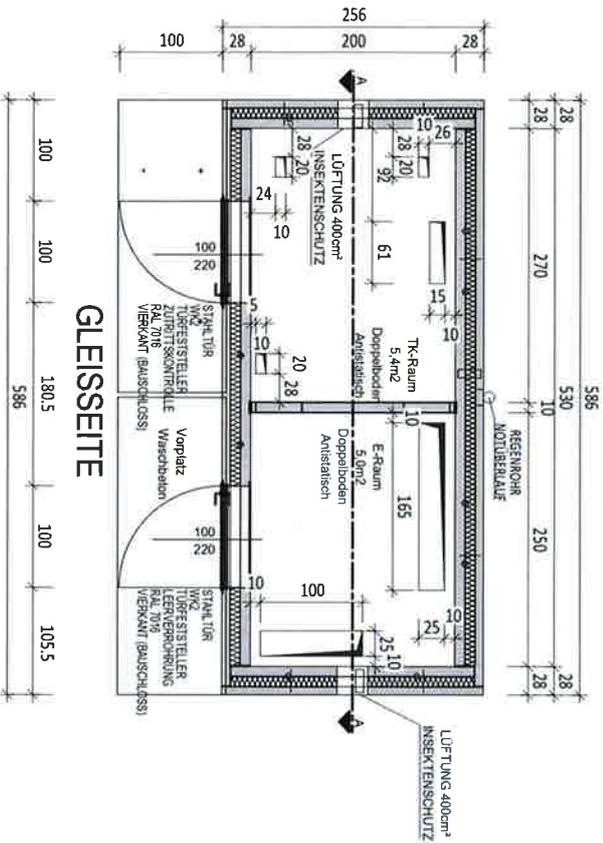
EINGABEN				
Einzugsflächen				
Bezeichnung Einzugsfläche	Art der Entwässerungsfläche	Abflussbeiwert α_n	A_n [m ²]	Teileinzugsflächen A_{red} [m ²]
Teilfläche 1	Grünflächen ohne wirksame Versickerungsflächen			0,0 m ²
Teilfläche 2	Fläche-B11	0,50	2264,0 m ²	1132,0 m ²
Teilfläche 3	Fläche B5.3	0,90	245,0 m ²	220,5 m ²
Teilfläche 4				0,0 m ²
Teilfläche 5				0,0 m ²
Teilfläche 6				0,0 m ²
Teilfläche 7				0,0 m ²
Teilfläche 8				0,0 m ²
Teilfläche 9				0,0 m ²
Teilfläche 10				0,0 m ²
GESAMTEINZUGSFLÄCHE			2509,0 m²	1352,5 m²
Sickerfähigkeit des Bodenfilters	k_f		1,E-05 m/s	
Zuschlagsfaktor	f_z		1,0	
Sicherheitsbeiwert	β		1,0	
wirksame Sickerfläche / Versickerungsfläche	A_s		268,0 m ²	
Entwässerungsfläche / Einzugsfläche	A_{red}		1352,5 m ²	
abflusswirksame berechnete Gesamtfläche	A_{ent}		1620,5 m ²	

Berechnung Retentionsvolumen						
Gitterpunkt 5321	Jährlichkeit A		Jährlichkeit B		Jährlichkeit C	
	Prüfung der Entleerungszeit		Bemessungsjährlichkeit		Überflutungsprüfung	
Jährlichkeit	1		10		100	
DAUER	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]	Regenhöhe q_r [l/m ²]	erford. Speichervolumen V_s [m ³]
0 min	0,00	-	0,00	-	0,00	-
5 min	9,20	14,5	14,40	22,7	20,60	32,6
10 min	13,50	21,1	21,70	34,0	32,20	50,6
15 min	16,50	25,5	26,80	41,6	40,10	62,6
20 min	18,70	28,7	30,40	46,9	45,70	70,8
30 min	21,90	33,1	36,10	54,9	54,10	82,8
45 min	24,80	36,6	42,10	62,8	62,80	94,5
60 min	26,50	38,1	45,10	65,8	67,70	100,1
90 min	28,70	39,3	49,10	68,7	74,10	105,6
2 h	30,10	39,1	52,00	69,8	78,10	107,3
3 h	31,80	37,1	56,10	69,2	83,90	107,0
4 h	33,90	35,6	59,00	66,7	87,80	103,7
6 h	37,30	31,5	66,00	63,5	97,10	99,5
9 h	40,90	22,9	74,30	55,3	108,80	89,5
12 h	43,60	12,8	81,10	44,6	118,10	75,6
18 h	50,50	-	94,00	22,1	133,60	42,8
1 d	57,20	-	106,30	-	151,30	13,6
2 d	67,90	-	126,80	-	180,10	-
3 d	75,00	-	138,40	-	198,00	-
4 d	81,20	-	147,20	-	213,10	-
5 d	86,20	-	154,50	-	224,10	-
6 d	90,80	-	160,40	-	232,60	-

ERGEBNIS / BERECHNUNG						
Jährlichkeit	Jährlichkeit 1		Jährlichkeit 10		Jährlichkeit 100	
k_{fu}/k_f	0,50		0,75		1,00	
mindestens erforderliches Retentionsvolumen [m ³]	39,3 m ³		69,8 m ³		107,3 m ³	
Einstauhöhe [m]	0,15 m		0,26 m		0,40 m	
Maßgebliches Regenereignis	90 min.	29 l/m ²	2 h	52 l/m ²	2 h	78 l/m ²
Sickermenge bez. auf A_s & k_f	2,68 l/s					
Tagesmenge bez. auf A_s & k_f	232 m ³ /d					
Abflussmenge bez. auf ehyd und $n=1$	77 m ³ /d					
Entleerungszeit	8,14 h OK		9,65 h		11,12 h	

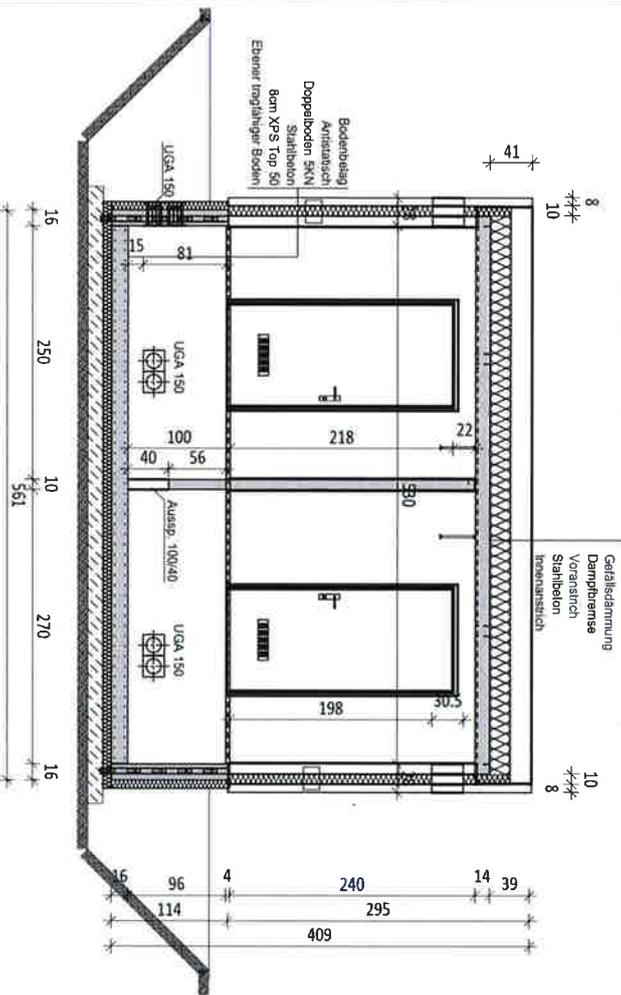


GRUNDRISS

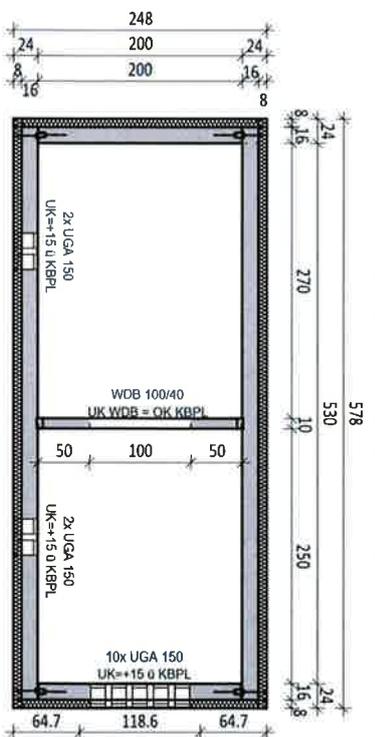


GLEISSEITE

SCHNITT A-A



GRUNDRISS KELLER



GLEISSEITE

Copyright by Gmundner Fertigteile		
Diese Zeichnung ist unser geistiges Eigentum und urheberrechtlich geschütztes Werk. Jede Vervielfältigung, Verbreitung oder Verwertung, die nicht ausdrücklich schriftlich von uns genehmigt ist, ist ausdrücklich untersagt. Die Weiterverwendung und Vervielfältigung dieser Zeichnung ist ohne schriftliche Genehmigung Gmundner Fertigteile untersagt.		
Bauherr: öBB Lodersdorf Typ 0.1-3C		
Bauverhinder: SH Lodersdorf		
Bauteil: GRUNDRISS		
Freigezeichnet: H-20'18' öBB Lodersdorf	Ausgegeben in: CD	
Plan-Nr.: 1	Gezeichnet: WH 09.05.2018	
Meldedat.: 125	Geprüft: Fragebogen	
Datum:	Fragebogen:	
ÄNDERUNGEN		
Datum	Stip	Text
1		
2		
3		

