



Abteilung 16

«Postalische_Adresse»

→ **Verkehr und
Landeshochbau**

Referat Verkehrsbehörde

Bearb.: Mag. Christopher Grunert, MSc

Tel.: +43 (316) 877-3006

Fax: +43 (316) 877-5579

E-Mail: abteilung16@stmk.gv.at

Bei Antwortschreiben bitte
Geschäftszeichen (GZ) anführen

GZ: ABT16-333301/2024-7

Graz, am 19.02.2025

Ggst.: Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH, 2-gleisiger
Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße - Verhandlungsschrift

Verhandlungsschrift

aufgenommen am 13.02.2025 in den Räumen der Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH, Neutorgasse 38 in Graz, in obiger Angelegenheit.

Der Verhandlungsleiter eröffnet um 09.00 Uhr die Verhandlung und stellt fest, dass alle Parteien, Behördenvertreter und Beteiligten ordnungsgemäß geladen wurden.

Er überzeugt sich von der Persönlichkeit der Erschienenen und prüft ihre Stellung als Partei oder sonst Beteiligte sowie ihre Vertretungsbefugnisse.

Anwesende Personen:

für den Landeshauptmann:

Mag. Christopher **GRUNERT**
als Verhandlungsleiter

für die Abteilung 16:

DI Harald **ORTNER**
als eisenbahntechnischer und straßenverkehrs-
technische Amtssachverständige,

für die Holding Graz-Linien GmbH:

DI Laura **HIENONEN**
DI Thomas **HUBER-DEUTSCH**
Ing. Sabine **KREUTER**
Ing. Ernst **STIEGLER**
Klaus **PETER**
Ing. Adolf **POLIVKA**

für die Trafility GMBH (VT):	DI Erich GAUBE
für die Integral ZT:	Christian GUTJAHR DI Markus KRAXNER
für die Stadt Graz:	DI Hartmut PASTOLNIG , Projekterstellung DI Klaus MASETTI
für die Dorda RA GmbH:	Dr. Tatjana KATALAN Mag. Emöke HAJAS
für die ABT 15:	DI Gerhard CAPELLARI
für das Büro VBMin:	Dr. Johann NEUHOLD
für tappauf constult:	DI Benedikt TAPPAUF
für die Abteilung 16:	Mag. Jennifer MARKO Margot MUHR

Anrainer:

Der Verhandlungsleiter legt den Gegenstand der heutigen Verhandlung dar, nachdem er den Anwesenden Rechtsbelehrung gemäß § 13a AVG erteilt. So erläutert er die Bestimmungen der §§ 40 - 44 AVG 1991 und weist insbesondere auf die Säumnisfolgen gemäß § 42 AVG hin und erläutert weiters die maßgeblichen eisenbahnrechtlichen Bestimmungen in Grundzügen.

Das Projekt wird anschließend von den anwesenden Vertretern der Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH anhand der vorgelegten Entwurfsunterlagen eingehend erläutert.

Anschließend an die Projektvorstellung werden die bis zum Stichtag bei der Behörde eingelangten Stellungnahmen bzw. Einwendungen verlesen und in die darin enthaltenen Fragen Punkt für Punkt durch die Vertreter der Konsenswerberin und die ASV erörtert.

Im Anschluss werden Seitens der Vertreter der Antragstellerin Projektunterlagen übergeben, welche den aktuellen Stand abbilden. Dies insbesondere deshalb, da die Eisenbahnkreuzung Lindenhofweg/Stenggstraße nun nicht mehr Bestandteil des eisenbahnrechtlichen Einreichprojektes ist. Diese Unterlagen werden zum Akt genommen.

Festgehalten wird, dass aufgrund der Projektänderung eine Ergänzung des § 31a Gutachtens erforderlich ist, da sich das Gutachten auch auf die Verkehrsführung im Bereich der ggst. EK bezieht.

Diese Ergänzung ist der Behörde zeitnah zu übermitteln.

Festgehalten wird weiters, dass am heutigen Tag kein Vertreter des Verkehrsarbeitsinspektorates anwesend ist. Die Verhandlungsschrift wird im Anschluss an das VAI übermittelt werden,

hinsichtlich der geänderten Projektunterlagen erfolgt eine direkte Kontaktaufnahme durch die Vertreter der Antragsstellerin.

Im Anschluss wird ein Ortsaugenschein durchgeführt, im Zuge dessen die relevanten Punkte mit den anwesenden Einwendern und dem Bezirksvorsteher von Mariatrost vor Ort erörtert wurden.

Am 10.01.2025 wurde vom Amtssachverständigen, DI Gerhard Capellari, folgende Stellungnahme abgegeben:

Bezugnehmend auf o.a. Gegenstand erging das behördliche Ersuchen um Vorbegutachtung von elektronisch eingereichten Unterlagen.

Im Hinblick auf die behördliche Anfrage betreffend das eventuelle Auftreten von relevanten elektromagnetischen Feldern, verursacht durch die Oberleitungen und die in Folge zu erwartenden Expositionen von Personen der Allgemeinbevölkerung bzw. berufliche Expositionen wird festgehalten, dass für eine abschließende Beurteilung die in der Oberleitung betrieblich fließenden sowie die maximal fließenden betrieblichen Gleichströme anzugeben sind. Die Systemspannungen (600 V DC bzw. künftig 750 V DC sowie 850 V DC bei Nutzung Netzbremse) werden in den Projektunterlagen angegeben, Fahrströme werden nicht angeführt.

(Capellari)

Am 30.01.2025 wurde von Herrn [REDACTED] eine Einwendung per Email eingebracht:

Der vorsorgliche Ausbau ist zu hinterfragen.

Bei der öffentlichen Bezirksversammlung stellte sich heraus, daß eigentlich nur zwischen 07Uhr15 und 07Uhr45 die Straßenbahn zuwenig Kapazität hat.

Dieser Engpaß gilt für den Bereich MariaTrost bis MariaGrün.

Hier wechseln viele Schüler in die Buslinien.

Lösungs-Ansatz: In dieser Zeit die Straßenbahn mit 2 Garnituren im Doppelpack führen.

Die Straßenbahnen sollen künftig in kürzeren Abständen fahren. Zukunftsplanung 2030-2035.

Richtung Mariatrost sind die meisten Trassenabschnitte eingleisig.

Wieso der Aufwand in der Hilmteichstraße? Kosten. Dauer. Behinderung.

Graz finanziell am Limit. RH-Kritik.

GVB Personalmangel, Garniturenmangel. Besserung nicht in Sicht.

Strategie - Verkehrsbehinderung?

In der Hilmteichstraße sollen Straßenbahn und übrige Verkehrsteilnehmer im Mischbetrieb fahren. (Nach Puntigam 'mußte' der Verkehr streng getrennt

werden. Nach der aufwendigen Puntigamlösung fahren am Tag zwei Straßenbahnen

mehr auf dieser Strecke.)

Während der Bauphase soll die Zufahrt zu den betroffenen Adressen gewährleistet sein.

Bei der Bezirksversammlung wurde auch erwähnt, daß im Zuge der Sanierung der

Infrastruktur ein Regenwasser-Rückhaltebau implementiert werden soll. Bautiefe 8m. Die Hilmteichstraße befindet sich am Talboden.

Im Flächenwidmungsplan wird der alte Uni-Sportplatz als Rückhaltebecken ausgewiesen.

Wie ist das mit dem Grundwasserspiegel? Trockenbauweise? Vegetation? Die letzten 'Vermurungen' in der Hilmteichstraße, weit in die Schubertallee hinein waren eher nicht wegen eines überlasteten Kanalsystems erfolgt.

Die Kanaleinlässe waren durch Laub, Zweiglein und anderen kleinen Unrat verstopft.

Das Wehr am alten Uni-Sportplatz war geschlossen (Wasserversorgung für den Hilmteich).

Der vermehrte Wasserzufluß (Kroisbach, Faulbach) hat einen anderen Lauf gewählt.

Ein Teil davon ist in die Hilmteichstraße geflossen.

Für die Bauzeit sind etliche Umleitungen geplant.

Verkehrsberuhigte Bereiche werden mit 'Leben' versorgt.

Die Kreuzung Lindenhofweg Stenggstraße und Straßenbahn wurde vor Jahrzehnten

wegen Unfallhäufung für den Autoverkehr gesperrt.

Wahrscheinlich soll die Sperre aufgehoben werden, weil schon solange kein Unfall

registriert wurde.

Die Hilmteichstraße ist eine wichtige Verkehrsverbindung.

Zufahrt LKH, am anderen Ende die Feuerwehr, Polizei am Riesplatz.

Hat überhaupt jemand mit den Blaulicht-Organisationen gesprochen?

Wieso werden zusätzlich neue Bäume gepflanzt?

Der Leechwald befindet sich nebenan.

Auch das Thema Altersdiskriminierung wurde angesprochen.

Streichung der Parkplätze. Die Hilmteich-Besucher sollen woanders parken

oder mit den Öffis kommen.

Beispiel: eine Person (60+) betreut die demente Mutter.

Derzeit kann sie in der Hilmteichstraße parken und ein oder mehrere Runden

um den Hilmteich spazieren gehen.

Bei der Frage, wie sie das in Hinkunft machen könnte, stellte sich heraus,

daß derartige 'Sonderfälle' nicht in Betracht gezogen wurden.

Die Lösung mit dem separaten Geh- und Radweg ist bestenfalls auf dem Papier schön.

Wer von der Westseite der Hilmteichstraße mit dem Fahrrad in diese einbiegt, sollte den Radweg benutzen.

Quer über die zumeist stark befahrene Hilmteichstraße.

Wenn diese Aktion heil überstanden wurde und der Mensch eigentlich in die Schubertallee

oder in die Auersperggasse oder den Födranspergweg abbiegen möchte (es will ja nicht jeder zum LKH) darf er nochmals die Himteichstraße überqueren. Pfiffige Lösung.

Warenanlieferung zum Billa und Zufahrt zu den Parkplätzen. Wer braucht den das.

Die Neuorganisation der Kreuzung Hilmgasse Schubertallee und Hilmteichstraße weckt schlimmste Befürchtungen.

Randerscheinungen zum Thema 2gleisiger Ausbau stimmen bedenklich. Der Bezirksvorsteher erfährt aus einer Zeitung, daß zu einem bestimmten Termin im Gemeinderat dieses Vorhaben beschlossen werden soll (Dienstweg blockiert?).

Für die Organisation einer öffentlichen Bezirksversammlung sind unter Einhaltung der Rahmenbedingungen mindestens 4 Wochen nötig. Der Termin für den Gemeinderatsbeschluß war in 14 Tagen.

Wenn ich das Drumherum des 2gleisigen Ausbaus betrachte, erscheint mir die bestehende Lösung richtig gut.

Am 31.01.2025 wurde von Frau [REDACTED] folgende Einwendung eingereicht:

Ich erhebe Einwendungen gegen den 2-gleisigen Ausbau Linie 1 zwischen Hilmteich und Mariagrün.

Der Zweck der Infrastrukturverbesserung wird für eine Strecke von knapp 700 m nicht erreicht, es wird keine Verbesserung und Verdichtung im Takt der Linie 1 möglich, weil selbst auf der Strecke Puntigam vonZentralfriedhof bis Endstation bringt jetzt nach Fertigstellung der 2-gleisigkeit keine Taktverdichtung, obwohl diese Strecke mit 1,7 km mehr als doppelt so lange wie im Bereich Hilmteich ist!!!!

Weiteres Beispiel und Beweis ist die mehrjährige Baustelle Elisabethstraße, bei einer Länge von 1 km wird der Bus dann um 1 Minute schneller sein?!?!

Diese Bauvorhaben zeigen nur Steuergeldverschwendung statt sinnvolle Verbesserungen!!!

Einwendung gegen den Wegfall der Parkplätze mit grüner Zone in der Hilmteichstraße, und ebenso Einwendung gegen Einnahmenverlust daraus, der jährlich mehrere 10tausend EURO beträgt, das beweist, dass die Plätze dringend gebraucht werden und ständig ausgelastet sind, damit ALLE Bewohner das Nacherholungsgebiet auch nutzen können, d.h. alle ob alt gebrechlich in Begleitung, ob Familie mit Kindern, Sack und Pack und Hund; und nicht nur radfahrenden Einzelpersonen ohne Kinder ohne Großeltern. Es gibt viele Leute, die das Auto als Fortbewegungsmittel brauchen, weil sie nicht mehr die Öffi nutzen können und aber auch keinen Behinderten-Ausweis fürs Auto bekommen.

Einwendung gegen Auflassung der WC-Anlage, lt Plan ist nach Abriss der bisherigen kein Ersatz angegeben!!!

Einwendung gegen Vertreibung durch Entziehen der Geschäftsgrundlage bei Wegfall der Parkplätze für Fa. Lederleitner + Cafe Purberg; Kein Mensch fährt hin um bei Fa. Lederleitner sich was schönes

auszusuchen, kauft es und kann es mit Öffi nicht mitnehmen und muss nochmals kommen zum Abholen!
Denn 2 Ladezoneplätze gibt's dann?

Einwand gegen Entgang der Mieteinnahmen, wenn Fa Lederleitner auszieht, soll dieses tolle Geschäftslokal dann das öffentl. WC darstellen? Und der Rest ist wieder Leerstand wie schon so viele in der Herrengasse?

Einwendung gegen Führung der Straßenbahn im Mischverkehr mit öffi Bussen, Rettung, Berufs- und Individualverkehr; jetzt ist es besser die Tram fährt allein auf einer geschützten Strecke ohne Stau; später im Mischverkehr ist Stau, was längeren Takt und längere Fahrzeit ergibt, wo ist die Verbesserung, die die Steuermittel rechtfertigt?

Einwendung gegen Fahrradstreifen zulasten des Autoparkstreifen, besser den Fahrradweg innerhalb des lebenden Zauns parallel zum Autoparkstreifen anlegen wie vom Bezirksrat vorgeschlagen. Einwendung gegen Zusperrern der Schubertstraße, diese muss weiterhin für ALLE in beiden Richtungen am Hilmteich befahrbar bleiben; Radfahrer nehmen den direkten Weg, die lassen sich nicht in Umwegen im Kreis schicken!

Einwendung gegen lange Bauzeit, die in Hälfte der Zeit leicht realisierbar wäre; = nur Schikane für alle in Maria Trost lebenden.

Einwendung gegen zusätzliche Belastung der Maria-Grüner-Kreuzung, weil die Autos für Dominikanergrund und umliegende Straßen im Kreis darüber geschickt werden statt der bisher sehr gut funktionierenden Zu- und Abfahrt Stengg-Straße usw.

Es geht nicht, dass durch schlechtes Baustellenmanagement wieder eine Zufahrt für die Rettung – immerhin Einzugsgebiet bis Kumberg usw. zugekehrt wird, das gefährdet Menschenleben!!! So wie im Sommer 2024 von 3 Zufahrten zum LKH aus der Stadt für die Rettung sind 2 (Elisabethstr. Und Leonhardstr.) wegen Bauarbeiten voll Stau oder gar gesperrt! Das LKH ist das wichtigste und bestausgestattete Krankenhaus der Stadt und muss schnell erreichbar sein, alles andere wie bisher gefährdet Menschenleben!!!!

Wenn die Erneuerung der Schienen in der Hilmteichstraße technisch notwendig ist, dann verlegen sie die Weichen von 1- auf 2-gleisig zur Haltestelle Schönbrunngrasse und fährt stadteinwärts die Bim die paar Meter im Mischverkehr und damit erreichen sie das gleiche, statt die ganze Länge bis Maria-Grün; Ich sehe einer Empfangsbestätigung, dass mein Anliegen berücksichtigt wird, mit Interesse entgegen, vielen Dank und
Mit freundlichen Grüßen

Am 31.01.2025 wurde von Frau [REDACTED] folgende Einwendung eingereicht:

Abs.
[REDACTED]

An:
Amt der Steiermärkischen Landesregierung
Abteilung 16 – Verkehr und Landeshochbau
Stempfergasse 7
abteilung16@stmk.gv.at
8010 Graz

Betreff: Einwendung zum Vorhaben „Holding Graz – Kommunale Dienstleistungen GmbH, 2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilnteichstraße

Sehr geehrte Damen und Herren!

Graz, 31.01.2025

Mit Edikt vom 09.12.2024, GZ: ABT16-333301/2024-3, wurde der verfahrenleitende Antrag auf eisenbahnrechtliche Baugenehmigung gem. §§ 31 ff EisbG 1957 und die Anberaumung einer öffentlichen mündlichen Verhandlung kundgemacht.

Unter Verweis auf § 31e EisbG 1957 iVm § 8 AVG bringe ich binnen offener Frist folgende Einwendungen gegen o.g. Bauvorhaben ein:

Die Planung, die stadtauswärts führende Trasse im Mischverkehr zu führen, hat zur Folge, dass massive Stauproblematiken auftreten. Grund dafür ist die ampelgeregelte Kreuzung auf Höhe Mariagrün, die bereits jetzt – bei getrennter Trassenführung – zu derartigen Problemen führt. Im Sinne des Öffentlichen Verkehrs ist es vielmehr angezeigt, die Straßenbahn stadtauswärts auf einer eigenen Trasse zu führen. Stadteinwärts ist eine Trassenführung im Mischverkehr ohne Staubildung möglich

Mit freundlichen Grüßen

[REDACTED]

Festgehalten wird, dass die Einwendungen im Rahmen der mündlichen Verhandlung verlesen wurden. Mit dem anwesenden Einwender, Herrn [REDACTED], werden daraufhin die in seiner Einwendung angeführten Punkte besprochen. Der Verhandlungsleiter weist darauf hin, dass sich diese in überwiegendem Maße auf Punkte beziehen, welche am heutigen Tage nicht Verhandlungsgegenstand sind.

Am Verhandlungstag wird Seitens der Rechtsvertretung der Holding Graz Linien, Fr. Dr. Tatjana Katalan, eine Stellungnahme zu den eingelangten Einwendungen übergeben, welche als Beilage zur Verhandlungsschrift genommen wird.

Am 05.02.2025 wurde folgende Stellungnahme der Holding Graz Linien zum Vorgutachten des Herrn DI Gerhard Capellari abgegeben:

Holding Graz
Kommunale Dienstleistungen GmbH
Hr. Klaus Peter
Andreas-Hofer-Platz 15
8010 Graz

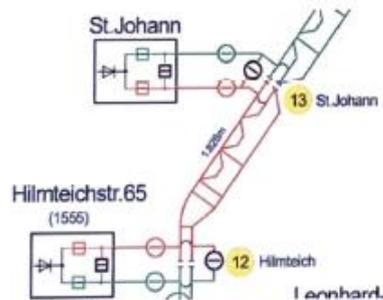


Bauvorhaben: 2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße

Stellungnahme zum Auftreten Elektrischen und Magnetischer Felder

Aufgrund des Gutachten (GZ: ABT15-354505/2024-2 / Bezug: ABT16-333301/2024-2 des elektrotechnischen Amtssachverständigen, welcher von der Land Steiermark Abt.16 – Referat Verkehrsbehörde übersendet wurde, werden für eine abschließende Beurteilung die in der Oberleitung betrieblich fließenden sowie die maximal fließenden betrieblichen Gleichströme folgende Werte gem. Netzberechnung (Fa. Siemens) bekanntgegeben

Auszug Schaltplan:



Betriebliche Gleichströme

$I_{\text{Betriebsstrom}} = 1000\text{A}-2000\text{A}$

$I_{\text{max}} = 2200\text{A}$

Graz, am 04.02.2025



Fahrweg und Gleisbau

Steyrergasse 113a | 8010 Graz

Unterschrift (Klaus Peter)

Befund und Gutachten des eisenbahnbau- und straßenverkehrstechnischen Amtssachverständigen DI Harald Ortner

Die Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH (des Weiteren als „Graz Linien“ bezeichnet), Andreas-Hofer-Platz 15, 8010 Graz, hat um eisenbahnrechtliche Baugenehmigung beim Amt der Stmk. Landesregierung für den 2-gleisigen Ausbau der Straßenbahnlinie 1 Bereich Hilmteichstraße zwischen den Gemeindestraßen mit den Namen „Auersperggasse“ und „Stenggstraße“ angesucht. Hierzu wurden von der Projektwerberin sieben Bände, deren Themen nachstehend aufgelistet werden, als Papierparien und digital auf einem Datenstick bei der Behörde eingereicht:

- Band 0: Allgemeine Unterlagen (AU)
- Band 1: Streckenplanung (SP)
- Band 2: Grundeinlöse (GE)
- Band 3: Kunstbauten (KB)
- Band 4: Streckenausrüstung (Oberleitung (OL), Energietechnik 50 Hz (SF) und Straßenverkehrstechnik (SV))
- Band 5: Externe Fachplaner (Lärmtechnik (LT), Erschütterungstechnik (ET) und Geotechnik (GT))
- Band 6: Arbeitnehmerschutz (AS)

Das §31a EisbG Gutachten wurde von DI Dr. Andreas Kainz vom Büro Arsenal Race – Railway Certification, Floridsdorfer Hauptstraße 30, 1210 Wien, mit dem Ausfertigungsdatum 16.09.2024 sowie Dokumentennummer 2322-1S-01-V1.0 erstellt. Weiters fungiert DI Dr. Kainz als Fachgutachter gemäß §31a (2) Z1 – 5 für die Fachgebiete „Straßenbahnbautechnik inkl. konstruktiver Ingenieurbau“ sowie „Gesamtkoordination“. Des Weiteren traten nachstehende Personen als Fachgutachter für die einzelnen Fachgebiete auf:

Fachgutachter (Büro)	Fachgebiet
• DI Bernhard Fischer (Arsenal Railway Certification GmbH)	Elektrotechnik - OL u. 50 Hz
• Mag. Günther Weixelberger (Geologie Weixelberger GmbH)	Geotechnik u. Wasserbau
• Dr. Lukas Kirchmaier (Arsenal Railway Certification GmbH)	Straßenverkehrstechnik
• DI Manfred Haider (AIT Austria Institute of Technology GmbH)	Lärmschutz
• DI Dr. Prof. Rainer Flesch (Allg. beeideter u. gerichtl. zert. SV)	Erschütterungstechnik
• Hans Wagner (gerichtl. beeideter SV)	Eisenbahnbetrieb

Die Strecken-, Grundeinlöse-, Kunstbauten-, Gesamtplanung sowie die Erstellung des lärmtechnischen Gutachtens erfolgte durch das Planungsbüro integral Ziviltechniker GmbH. Als Planverfasser für die Streckenausrüstung fungierten das Büro BHM Ingenieure, die Energie Graz und das Büro Trafility sowie für das erschütterungstechnische Gutachten das Fachbüro Tappauf Consultants. Die geotechnischen Belange bearbeitet die INSITU Geotechnik ZT GmbH. Die Graz Linien stellten das Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument, die Unterlagen für spätere Arbeiten sowie die Stellungnahme – Arbeitsmedizinischer Dienst bei.

Zusätzlich wurde im Rahmen der Verhandlung ein Ortsaugenschein vom ASV sowie den Vertretern der Behörde durchgeführt.

Allgemeines

Der ggst. Streckenbereich befindet sich geografisch im Stadtgebiet Graz, konkret im Stadtbezirk Geidorf bzw. in den beiden Katastralgemeinden Geidorf (KG-Nr. 63103) und Wenisbuch (KG-Nr. 63127), größtenteils auf der Hilmteichstraße und beginnt südlich in der Auersperggasse und endet nördlich in der Stenggstraße. Der Projektbeginn liegt bei ca. km 0,9+06,380 und das Ende bei ca. km 1,8+02,380 und daraus ergibt sich eine Ausbaustrecke von ca. 896 m. Der Ausbau umfasst die Errichtung der geplanten Zweigleisigkeit auf der Hilmteichstraße, damit zukünftig eine Taktverdichtung von derzeit 10 Minuten auf zukünftig ca. 6 Minuten möglich ist. Inhalt des gegenständlichen Projektes ist die erwähnte Zulegung eines zweiten Straßenbahngleises im Projektgebiet zwischen der Kreuzung Hilmteichstraße-Auersperggasse und der Haltestelle Mariagrün, die so wie die Haltestellen Hilmteich und Schönbrunnngasse auf die neuen Gegebenheiten adaptiert werden, sowie die Anbindung der Betriebswendeschleife am Kroisbach. Weiters sind aufgrund der angeführten Maßnahmen Adaptierungen bei der Oberleitung, bei der Straßeninfrastruktur, wie Straßenbeleuchtung, Verkehrszeichen und Verkehrslichtsignalanlagen sowie Abbrüche bzw. Abtragungen von Gleisen und Weichen erforderlich.

Der angrenzende Straßenraum für den nicht motorisierten Verkehr wird im Zuge der vorgesehenen Baumaßnahmen umgestaltet, aber dieser ist nicht Teil des ho. eisenbahnrechtlichen Verfahrens und wird nach gesetzlichen Vorgaben straßenrechtlich gemäß LStVG verhandelt. Diese Maßnahmen sind in der Streckenplanung zur Vollständigkeit bzw. für die Nachvollziehbarkeit mit der Farbe Magenta als Kontextprojekt dargestellt.

Die vorgelegte Planung geht von einer zulässigen Geschwindigkeit (V_{\max}) von 50 km/h*, ausgenommen bei Weichen, dort gilt V_{\max} von 15 km/h, und bei Haltestellen, dort gilt V_{\max} von 20 km/h, aus.

** die Hilmteichstraße ist eine Vorrangstraße und daher gilt aufgrund der bestehenden StVO-Verordnung eine zulässige Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h*

Bestand

Südlich des Projektbeginns verläuft die Trasse in der Auersperggasse bereits zweigleisig und verzweigt sich auf der Hilmteichstraße auf ein Gleis für beide Fahrrichtungen (FR). Die Straßenbahn wird als selbstständiger Gleiskörper in der Mitte der dortigen Fahrbahn geführt und daraus ergibt sich, dass beidseitig der Fließverkehr auf eigenen Fahrstreifen geführt wird. Der westseitige Fahrstreifen steht für den Verkehr in FR Norden und der Östliche für den gegenläufigen Verkehr zur Verfügung. Aus dieser Verkehrsraumaufteilung ergibt sich, dass die Haltestelle Schönbrunnngasse für den Stadtauswärtsstraßenbahnverkehr als Mittelbahnsteig, die südlich der Unteren Schönbrunnngasse liegt, ausgebildet ist. Nördlich der erwähnten Haltestelle befindet sich die Fahrbahnhaltestelle Schönbrunnngasse für die Richtung stadteinwärts und ein unsignalisierter Schutzweg, der die gesamte Fahrbahn quert und so den Mittelbahnsteig für den Fußgängerverkehr erschließt. Der Straßenraum weist ein- oder beidseitig einen Gehsteig auf und umfasst Abschnittsweise KFZ-Längsstellplätze.

Weiters befindet sich der Kroisbach, der mit Hilfe eines Brückenbauwerks ca. 130 m südlich der HST Mariagrün gequert wird, im Projektfeld. Die Kroisbachbrücke ist statisch ein biegesteifer Rahmen aus Stahlbeton, dessen Tragplatte ohne Fahrbahnaufbau eine Stärke von ca. 50 cm und die beiden Widerlager je eine Tragwerksstärke von ca. 60 cm haben.

Das Vorhaben endet bei der Haltestellen Mariagrün, die bereits im Bestand ein selbstständiger Gleiskörper ist.

Projekt

Das Bauprojekt umfasst den zweigleisigen Ausbau der Straßenbahnstrecke von der Auerspergasse über die Hilmteichstraße bis zur Stenggstraße und die dazugehörigen Oberleitungsmasten inkl. Elektrotechnik 50 Hz, Haltestellenumbauten, Fahrstreifen mit Gleiskörper, Umbau von Kreuzungsbereichen, Sanierung Kroisbachbrücke, hierzu erforderliche Abbruchmaßnahmen sowie notwendige Adaptierungen bei der Bestandsleitungsinfrastruktur und Straßenanlagenausstattung.

Im Querschnitt ist das Vorhaben am Abschnitt der freien Strecke mit dem je Seite ersten eingeplanten Bordstein, der ebenso den äußeren Fahrstreifenrand und daraus folgend die beiden Fahrbahnränder lt. RVS 03.04.12 Planung und Entwurf von Innerortsstraßen definiert, festlegt. In den Haltestellenbereichen ist das ggst. seitliche Projektfeld mit dem hinteren Abschluss der Wartefläche ($b_{\text{geplant}} = 2,0 \text{ m}$ oder $\geq 2,5 \text{ m}$) abgegrenzt (Geh- und Radweg oder Gehweg / -steig – Kontextprojekt).

An dieser Stelle wird angemerkt, dass die nachstehende Befundung des Projektes sich ausschließlich auf die Eisenbahnanlage, die in den Planunterlagen rot dargestellt ist, bezieht.

Der Regelgleisabstand auf der Strecke ohne etwaige Zuschläge beträgt 3,0 m und der Abstand Gleisachse zum jeweiligen Fahrflächenrand, der im Regelfall mit einem Bordstein festgelegt wird, lautet 1,75 m. Dies entspricht den Vorgaben der Vorschrift „Lichtraum-Bestimmungen“ der Holding Graz Linien (Version 1.05. Stand 01.08.2018). Der vorhandene Gleisabstand in Auerspergasse ist ca. 2,8 m und daher muss beim Übergang Projekt zum Bestand auf dieses Maß verzogen werden. Aus diesen Vorgaben bzw. planlichen Annahmen ergibt sich auch für den KFZ-Fließverkehr eine Fahrbahnbreite von 6,5 m.

Die gesamte neue Teilstrecke der Linie 1 wird mit einer Impedanzplatte mit einer Regelbreite bei den Abschnitten der freien Strecke von ca. 7,15 m ausgeführt und seitlich wird gegen den Streustrom eine geeignete vertikale Isolierung vorgesehen.

Folgender Oberbau wurde für die ggst. Linie 1 gewählt:

- 0,03 m bit. Deckschicht, AC11 deck, 70/100, A1, G1
- 0,15 m Betondecke C25/30 B7 GK22
- 0,26 m Gleisbetonplatte, Fließbeton C25/30 B7 GK16
- 0,30 m Gleistragplatte C20/25 B3 GK22 mit Baustahlgitter AQ65
- -- PE-Schutzfolie
- 0,04 m Körperschalldämmung (Matte)
- 0,06 m Sauberkeitsschicht AC22trag, 70/100, T1, G4
- 0,40 - 0,80 m Impedanzplatte C20/25 B3 GK22, FaB, PM 12-18/20, PP Faser
- -- Unterbauplanum (U-Planum)
- var. Bodenauswechslung gemäß geologischen – geotechn. GA bzw. Erfordernis

Die Haltestellen haben jeweils eine geplante Bahnsteigkantenlänge von 40 m und weiters kommen in der Länge neben Übergangsbögen und Geraden, Bögen mit Radien von 22 m bis 1.500 m zur Anwendung. Der kleinste Bogenradius (22 m) bei der Gleisachse 1 befindet sich in Stationierungsrichtung vor der Haltestelle Mariagrün, in dessen Bereich die Straßenbahnlinie von der Hilmteichstraße in die Stenggstraße abbiegt. Das gegenläufige Gleis weist dort einen Bogenradius von 23 m auf. Daher ist an dieser Stationierung in ca. km 1,7 eine Bogenschmieranlage eingeplant, wobei lt. technischen Bericht die genaue Lage erst im Rahmen der Detail- bzw. Ausführungsplanung in Abstimmung mit den bestehenden unterirdischen Einbauten festgelegt werden kann.

In der Höhenrassierung kommt eine maximale planerisch Längsneigung von 26,7 ‰ zum Einsatz. In der Planung werden die Mindestausrundungsradien laut OVSt 57 eingehalten, wobei der kleinste zur Anwendung kommende Ausrundungsradius 1.000 m beträgt.

Ergänzend wird bei den Haltestellen angeführt, dass die Bahnsteighöhe 11 cm über SOK und die Mindestbreite der Bahnsteige 2,0 m beträgt sowie der max. Wert der Längsneigung von 30 ‰ nicht überschritten wird (siehe oben: max. Längsneigung). Vom Vorhaben sind die Haltestellen mit den Bezeichnungen „Hilmteich/Botanischer Garten“, „Schönbrunngrasse“ und „Mariagrün“ betroffen, wobei die ersten zwei genannten auf der Hilmteichstraße sowie auf deren Fahrbahn liegen und es sich bei der HST Mariagrün um einen selbstständigen Gleiskörper handelt.

Die Fahrgastwarteflächen bei den Haltestellen werden mittels einer Pflasterdecke oder mit Asphalt befestigt ausgeführt und nachstehende Oberbauten sind vorgesehen.

Beim bituminösen Aufbau handelt es sich um den Regelbautyp 5 der Stadt Graz:

- 0,025 m bit. Deckschicht, AC 4 deck, 70/100, A1, G2
- 0,10 m bit. Tragschichte, AC 16 trag, 70/100, T1, G4
- 0,10 m ungebundene obere Tragschichte, KK 0/32, U1
- 0,40 m ungebundene untere Tragschichte, KK 0/63, U6
- -- Unterbauplanum

Bei der Pflasterung handelt es sich um den Regelbautyp 7 der Stadt Graz:

- 0,11 m Plattenbelag
- 0,03 m Splittbett
- 0,10 m ungebundene obere Tragschichte, KK 0/32, U1
- 0,40 m ungebundene untere Tragschichte, KK 0/63, U6
- -- Unterbauplanum

Die Oberflächenentwässerung der vom Vorhaben betroffenen Straßenanlage bleibt in ihrer Funktion im Bestand und es werden ausschließlich durch geänderte Bordsteinkanten etc. Adaptierungen bei der Ableitung der Straßenwässer in den Oberflächenwasserkanal vorgenommen. Die Gleisentwässerung erfolgt über die geplanten Rillenschienenentwässerung, die über regelmäßig angeordnete Einlaufkästen an das erwähnte Kanalsystem angeschlossen wird. Die abzuleitenden Wässer bzw. Wassermengen verändert sich aufgrund der zukünftigen versiegelten Flächen nicht signifikant gegenüber dem Bestand.

Weiters sollen im Rahmen der baulichen Umsetzung des Vorhabens die Kreuzungsbereiche Auersperggasse / Hilmteichstraße sowie Hilmgasse / Schubertstraße / Hilmteichstraße neu organisiert und daraus folgend umgestaltet werden. Die Ausgestaltung der Verkehrsflächen in der Hilmgasse und der Schubertstraße sowie die Neugestaltung des Platzes sind nicht Teil der ggst. eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung sondern es handelt sich um das bereits erwähnte Kontextprojekt. Aus den Planunterlagen ist erkennbar, dass die Straßenbahn die umgestalteten Kreuzungsbereiche befahren kann sowie die geplanten Signale für die Straßenbahnfahrer:innen gut erkennbar sind und so gegen diese Umgestaltung aus Sicht des Eisenbahnbetriebs keine Einwände gibt. Die Verkehrstechnische Beurteilung erfolgt in einen späteren Teil des Gutachtens.

Für die Verkehrsführung im Rahmen der Umsetzung liegt dem Einreichkonvolut ein Grobbauphasenplan bei, der in sich schlüssig ist. Auf die Koordination mit anderen Bauprojekten, die Einfluss auf den Verkehr haben, muss im Rahmen der Detailplanung geachtet werden. Es wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass hierzu eine gesondertes Ermittlungsverfahren gemäß §90 StVO 1960 durchzuführen ist.

Das Kapitel für die Befundung der bautechnischen Maßnahmen im Rahmen der ggst. Vorhabenumsetzung wird mit der Ertüchtigung Kroisbachbrücke abgeschlossen. Diese Brücke liegt in ca. km 1,62 und muss statisch für die Ableitung der Querkräfte ertüchtigt werden. Dies erfolgt mit Hilfe eingeklebter Gewindestangen aus Niro im Bereich der Widerlager und weiters werden Fehlstellen an der Betonoberfläche saniert sowie die Brückenabdichtung erneuert. Für die getrennte Führung des Rad- und Fußgängerverkehrs gegenüber dem restlichen Fließverkehr muss zusätzlich die Randbalkenbreite vergrößert und das Geländer an die neuen Anforderungen adaptiert werden (Geländerhöhe GRW lt. RVS 15.04.21 mind. 1,20 m).

Die Zielsetzung des ggst. Vorhabens im Hinblick Verkehrstechnik ist es, die Leistungsfähigkeit auf der Gesamtstrecke der Straßenbahnlinie 1 zu erhöhen bzw. das System zu stabilisieren, damit bei Störereignissen betrieblich flexibler agiert werden kann. Gemäß Beschluss in der 68. Sitzung des Graz Linien Kontrollgremiums vom 30.06.2022 sieht das letztgültige Betriebskonzept „Straßenbahn 2030“ auf der heutigen Straßenbahnlinie 1 zwischen Eggenberg/UKH und Mariatrost (Straßenbahnlinien 1 und 11) einen 6-Minuten-Intervall vor, der einen zweigleisigen Ausbau voraussetzt. Bei diesem Fahrplanbetrieb würden ca. 130 Straßenbahnen je Werktag und Richtung auf der Strecke verkehren.

Weiters wurde der Störfall im Einreichkonvolut betrachtet, wobei dieser in zwei Szenarien gesplittet wurde. Beim ersten Störfall handelt es sich um eine Störung im Bereich zwischen Hilmteich und Mariatrost und beim Zweiten um eine Störung im Bereich zwischen Jakominiplatz und Hilmteich. Grundsätzlich kann gesagt werden, dass der Schienenersatzverkehr auf der Hilmteichstraße die dortigen Haltestellen anfährt. In den Bemessungsstunden, die durch eine Knotenstromerhebung im Februar 2022 ermittelt wurden, weisen diese Fahrstreifen eine Verkehrsstärke von ca. 425 bis 450 PKW-E auf und aufgrund der Mischverkehrsführung kann in diesem Bereich kein Umstieg vom Bus auf die Straßenbahn eingerichtet werden. Ein Umstieg kann bei der HST Lenaugasse erfolgen, die aber nicht Teil dieser Baugenehmigung ist. Der Schienenersatzverkehr bzw. dessen Führung fällt gemäß EisebG 1957 in die Eigenverantwortung des Eisenbahnbetriebes und liegt nicht in der Behördenzuständigkeit.

Da auf der Hilmteichstraße die Straßenbahn im Mischverkehr geführt wird, ist der Einreichung ein Technischer Bericht zum Fachbereich Straßenverkehrstechnik (Einlagezahl 4301), der vom Fachbüro Trafility GmbH erstellt wurde, beigelegt.

Im Zuge der Umsetzung des ggst. Vorhabens werden Kreuzungen umgestaltet und Adaptierungen der Verkehrsorganisation im Projektfeld vorgenommen. Hierzu wurde im Rahmen der Verhandlung die Änderung von der Werberin bekannt gegeben, dass die Umgestaltung der Eisenbahnkreuzung (EK) Lindenhofweg nicht durchgeführt wird und daraus ergebend die Verkehrsführung diesbezüglich adaptiert wurde. Hierzu ergeben sich neue Revisionen / Stände bei nachstehenden Unterlagen:

- Beilage zum Gutachten gemäß §31a EisebG
- Stellungnahme des verantwortlichen Betriebsleiters
- Unterfertigungsverzeichnis
- Inhaltsverzeichnis Gesamtprojekt
- Genereller Übersichtslageplan
- Technischer Bericht Gesamtprojekt

- Lageplan Gesamt
- Technischer Bericht Straßenverkehrstechnik

Die Befundung und Beurteilung des ASV bezieht sich bereits auf diese Änderung.

Die Dimensionierungsbelastung für den Straßenverkehr auf der Hilmteichstraße ist dem ggst. Gutachten bereits im Absatz zum Betrieb sowie Störfall angeführt. Zur Bewertung der Leistungsfähigkeit der unsignalisierten Knotenpunkte dient die RVS 03.05.12 Plangleiche Knoten – Kreuzungen, T-Kreuzungen und als Eingangswerte wurden sowohl die Morgen- sowie die Abendspitze herangezogen. Das Ergebnis der einzelnen Kreuzungsäste bzw. Fahrrelationen ergab, dass sich auch nach Umsetzung des Projektes und Inbetriebnahme des verdichteten Straßenbahnverkehrs eine gute Verkehrsqualität mit ausreichenden Leistungsfähigkeitsreserven einstellt. Die Berechnungsblätter sind dem Technischen Bericht beigelegt. Weiters liegen positive Leistungsfähigkeitsnachweise bzw. -berechnungen zu den drei Verkehrslichtsignalanlagen (VLSA) mit den Bezeichnungen VLSA 0518 / TK2, VLSA 0525 und DKA 1150 dem Fachbericht bei.

Die VLSA 0518 / TK2 betrachtet die Kreuzung Hilmteichstraße / Maraitroster Straße mit dem vorgesetzten Teilknoten (TK) Hilmteichstraße / Stenggstraße, der ausschließlich durch die Straßenbahn sowie durch einen Querungswunsch eines Fußgängers (Relation 45) aktiv wird. In der Morgenspitze ergibt die Beurteilung der Leistungsfähigkeit nach RVS 05.04.32 einen maximalen Auslastungsgrad von 0,77 (entspricht 77 %) und in der Abendstunde einen maximalen Auslastungsgrad von rechnerisch 68 %. Der Teilknoten TK2 weist in den beiden Spitzenstunden jeweils Auslastungen etwas über 30 % und laut Berechnung der Staulängen auch einen ausreichenden Abstand zum Hauptknoten zur Aufstellung der Fahrzeuge auf.

Die VLSA 0525 organisiert die Kreuzung Hilmteichstraße / Schubertstraße / Auersperggasse, der wiederum aus zwei Teilknoten besteht. Der Teilknoten 1 bezeichnet den nördlichen Kreuzungsbereich der Hilmteichstraße mit der Hilmgasse und Schubertstraße und der Teilknoten 2 umfasst den südlichen Kreuzungsbereich der Hilmteichstraße mit der Auersperggasse. Die Schubertstraße bindet in der neuen Verkehrsorganisation zuerst in die Hilmgasse unsignalisiert ein, bevor diese an die Hilmteichstraße signalisiert angeschlossen wird, wobei das Abbiegen von der Hilmteichstraße in die Schubertstraße bzw. Hilmgasse zukünftig nicht mehr möglich ist. Die Haltestellenposition, die sich im Kreuzungsbereich befindet, wird angepasst. Der oben beschriebene zweite Teilknotenbereich wird voll signalisiert und hat neben den drei Kreuzungsästen auch einen eigenen Bypass für die Fahrrelation von Norden kommend in Richtung Auersperggasse (Rechtsabbiegerelation), die in der maßgebenden Morgenspitze eine Belastung von rund 225 PKW-E aufweist. In der Dimensionierung variieren die Querschnittsbelastungen auf der Hilmteichstraße zwischen 695 und 876 PKW-E und jene auf der Hilmgasse zwischen 197 und 379 PKW-E sowie auf der Auersperggasse zwischen 385 und 461 PKW-E. Auf Basis dieser Belastungswerte kommt es in der Bemessungsmorgenspitze beim vorgesehenen Signalplan zu Auslastungsgraden für die einzelnen Relationen zwischen 14 % und 75 % sowie in der Abendspitze zwischen 16 % und 63 %.

Bei der DKA 1150 handelt es sich um eine Druckknopfanlage (DKA) für den Fußgängerverkehr, die ein sicheres Queren der Hilmteichstraße auf Höhe der Unteren Schönbrunnstraße ermöglichen soll. Südlich dieser DKA befindet sich die HST Schönbrunnstraße. Bei der geplanten Umlaufzeit von 50 Sekunden ergibt sich in der Morgenspitze für die Fahrtrichtung Süden (11) der maßgebende Auslastungsgrad von 39 % und in der Zeit der Abendspitze für die Fahrtrichtung Norden (13) der maßgebende Auslastungsgrad von 46 %.

Die vorgelegte Verkehrsuntersuchung inkl. Dimensionierung der geplanten VLSA zeigt, dass ausreichende Reserven bei den ggst. Knotenpunkten vorhanden sind.

Für das Fachgebiet der Bodenerschütterungen liegt ein Gutachten (Plan-Nr. L1-EB-ET-TB-5201) vom Planungsbüro tappauf.consultants & Benedikt Tappauf GmbH vor, das die Planung bzw. diesbezügliche Maßnahmen beschreibt. Die Betrachtung umfasst die relevanten Einflüsse der Baumaßnahmen, Bestandsimmissionen sowie der zukünftigen Fahrdynamik der Straßenbahn. Weiters wurde eine Erhebung der Anrainergebäude durchgeführt. Die Bemessungsziele gemäß ÖNorm S 9012 werden rechnerisch im Bereich mit Bestandsbelastungen mit einem ausreichenden – und bei neu betroffenen Objekten mit guter Erschütterungs- und Sekundärschallschutz erfüllt.

Das geotechnische Gutachten wurde vom INSITU Geotechnik ZT GmbH erstellt und beinhaltet Aussagen über etwaige notwendige Bodenauswechslungen und dazugehöriges Auswechslungsmaterial, hydrologische Verhältnisse und abgeleitet Versickerungseigenschaften, Standsicherheit der Böschung, Baugrubensicherung sowie Mess- und Überwachungsprogramm. Weiters beinhaltet das erwähnte Gutachten (GA) Auszüge des Bombenblindgängerkatasters der Stadt Graz, eine Zusammenstellung von Bohr- und Schurfprotokollen, Übersichtslageplan und Protokolle der Rammsondierung. Die Vororterhebung erfolgte am 01. und 02. August 2023.

Die Projektunterlagen beinhalten im Band 6 einen Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument und einen Bericht „Unterlagen für spätere Arbeiten“ sowie eine Stellungnahme des Arbeitsmedizinischen Dienstes. In diesen Unterlagen wird von der Werberin angeführt, dass es sich beim Vorhaben 2-gleisiger Ausbau Linie 1 um keinen ständigen Arbeitsplatz handelt und das bei Inspektionen und Wartungen laut dem Regelwerk der Graz Linien vorgegangen wird. Solche Arbeiten werden ausschließlich durch geschultes Personal der Graz Linien durchgeführt.

Das SIGE Dokument führt für den Arbeitnehmerschutz DI Andreas Solymos und Hrn. Gerhard Amtmann als verantwortliche Beauftragte an. Weiters sind Hr. DI (FH) Rene Rath als Betriebsleiter und DI Thomas Huber-Deutsch als dessen Stellvertreter im oa. Dokument angeführt. Zusätzlich wurde vom Priv. Doz. Dr. Georg Wultsch in dessen Stellungnahme bestätigt, dass die Mitbefassung des Arbeitsmediziners gemäß §76 Abs. 3 ASchG erfolgt ist.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass das ggst. Einreichkonvolut das Vorhaben im Hinblick Bautechnik ausreichend beschreibt sowie die erforderlichen Arbeiten und die Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes nachvollziehbar erfasst sind.

Laut Auskunft des behördlichen Verhandlungsleiters gibt es zum ggst. Fachbereich keine eisenbahnbautechnischen Fragen auf Basis der schriftlich eingebrachten Einwendungen.

Gutachten zur Baugenehmigung

Aus eisenbahnbautechnischer Sicht kann das von der Holding Graz Linien eingereichte Projekt „2-gleisiger Ausbau Linie 1, Hilmteichstraße“ bei einer fachgerechten, projektmäßigen und befundgemäßer Ausführung gemäß §31 ff Eisenbahngesetz (EisbG) 1957 als geeignet beurteilt werden.

Aus den vorgelegten Unterlagen kann keine Abweichung vom Stand der Technik, die Sicherheit, Ordnung des Eisenbahnbetriebes und den Belangen des Arbeitnehmerschutzes entnommen werden.

Aus fachlicher Sicht werden nachfolgende Auflagen zur Vorschreibung vorgeschlagen:

1. Spätestens 4 Wochen vor Baubeginn eines jeweiligen Baufeldes / -abschnittes ist mit allen betroffenen Leitungsträgern Kontakt aufzunehmen und ist eine Leitungseinweisung durchzuführen sowie sind allenfalls erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Arbeitnehmer und der betroffenen Leitungen bzw. Leitungsumlegungen festzulegen.
2. Es sind gemäß den Vorgaben des erschütterungstechnischen Gutachtens (L1-EB-ET-TB-5201-F00) entsprechende Arbeitsmaschinen bei der Umsetzung des Vorhabens im Baufeld einzusetzen.
3. Zur Vermeidung von übermäßiger Staubentwicklung und daraus ergebende Beeinträchtigungen des angrenzenden Straßenverkehrs sowie Anrainern sind Fahrwege und unbefestigte Flächen zu bewässern oder mit chemischen Stabilisatoren (z.B. CaCl_2) zu sichern. Als Grundlage ist der Baustellenleitfaden des Landes Steiermark „Maßnahmen zur Verringerung der Staubemissionen auf Baustellen“ heranzuziehen.
4. Der Umfang von Bautätigkeiten in den Nachtstunden und an Wochenenden sind zum Schutz die jeweiligen, betroffenen Anrainer so gering als möglich zu halten. Daher ist von der Projektwerberin die Erforderlichkeit einer solchen Tätigkeit zu dokumentieren und bei Aufforderung der Behörde vorzulegen.
5. Die anfallenden Baurestmassen sind nach den gesetzlichen Vorschriften (Recycling-Baustoffverordnung) von dazu befugten Firmen abubrechen und zu entsorgen. Eine entsprechende Baurestmassenaufstellung inklusive Entsorgungs- und/oder Recycling-Nachweise sind der Behörde im Rahmen der Betriebsbewilligung vorzulegen.
6. Im Baustellenbereich Kroisbachbrücke ist während der Ertüchtigung der Brücke zur Beseitigung von möglichen ausgetretenen Mineralölprodukten von Baumaschinen u.dgl. mindestens 40 l eines Ölbindemittels bereitzuhalten.
7. Spätestens 14 Tage vor Beginn der Bauarbeiten bei der Kroisbachbrücke ist die zuständige Wasserbauverwaltung nachweislich bzgl. der geplanten Arbeiten zu informieren.
8. Im Rahmen der Betriebsbewilligung ist die geänderte Verkehrsführung im Siedlungsgebiet Bereich Stenggstraße mit Hilfe einer Dokumentation (Bericht inkl. Fotodokumentation) der Behörde nachzuweisen.

(Ornter)

BEFUND UND GUTACHTEN DES ELEKTROTECHNISCHEN ASV

GEGENSTAND

Die Holding Graz Linien beabsichtigt die Straßenbahnlinie 1 in der Hilmteichstraße auf eine zweigleisige Streckenführung auszubauen. Der betroffene Streckenabschnitt hat eine Länge von ca. 900 m. Der eingleisige Streckenabschnitt ist bereits elektrifiziert und wird dies nach dem Ausbau, an die neuen Verhältnisse angepasst, auch für die dann zweigleisige Strecke so sein, d.h. die Oberleitung wird nach dem zweigleisigen Ausbau entlang der Strecke zwei Fahrdrähte aufweisen.

Beurteilungsgrundlage sind Unterlagen wie folgt:

- § 31 a Gutachten zum Gegenstand "*2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße; Gl.1 von km 0,906 bis km 1,802 (Länge = 896 m); Gl. 2 von km 0,906 bis km 1,805 (Länge = 898 m) $v_{max} = 50 \text{ km/h}$* ", erstellt von der Arsenal Railway Certification GmbH, Datum 16.09.2024
- Technischer Bericht Gesamtprojekt, "*2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße*", erstellt von der integral Ziviltechniker GmbH, Datum 02.09.2024
- Ergänzende Stellungnahme der Holding Graz Kommunale Dienstleistungen GmbH, Datum 04.02.2025

Beurteilungsumfang:

Es erfolgt eine Beurteilung betreffend das Auftreten elektromagnetischer Felder im Bereich der Oberleitung der Linie 1 im Bereich der Hilmteichstraße, sowie der zu erwartenden Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung sowie berufliche Exposition und Gegenüberstellung zu gültigen Grenzwerten.

Nicht beurteilt werden die elektrischen Einrichtungen zur Traktionsstromversorgung (Gleichstrom) und für die allgemeinen Stromversorgung (50 Hz).

BEFUND

Die Traktionsstromversorgung aus dem bestehenden Netz. Die die elektrische Betriebsführung im Netz der Grazer Linien erfolgt derzeit mit einer Nennspannung von 600 V (DC). Geplant ist eine Änderung der Versorgungsspannung auf 750 V (DC).

Anmerkung: In Folge von Nutzbremssungen kann es im Betrieb zu kurzzeitiger Spannungserhöhung auf etwa 850 V kommen.

Der gegenständliche Projektbereich wird über das Gleichrichterunterwerk Hilmteichstraße 65 (Bestand) mit Traktionsstrom versorgt. Der Rückstrom wird über die Fahrschiene geführt. Der Gleiskörper wird isoliert ausgeführt. Dies dient dem Streustromschutz.

Die geplante Oberleitungsanlage des 2-gleisigen Neubaus wird als Hochkettenfahrleitung ausgeführt. Die Fahrdrähte verlaufen auf einer Höhe (über dem Erdboden) von 5,00 m bis 5,6 m (Regeldrahthöhe).

Durch die Oberleitungen (Fahrdrähte) bzw. deren Betrieb werden elektrische und magnetische Felder verursacht (Änderung zum Bestand – zweite Oberleitung bedingt durch zweigleisigen Ausbau).

GUTACHTEN ZUR BAUGENEHMIGUNG

Aufgabenstellung dieses Gutachtens ist es anhand des vorliegenden Bauentwurfes festzustellen, ob das Bauvorhaben *"2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße"* die Genehmigungsvoraussetzungen für die eisenbahnrechtliche Baugenehmigung gemäß §31f Eisenbahngesetz erfüllt.

Aus elektrotechnischer Sicht ist im Sinne des §31f Abs 1 Ziff. 1 zu beurteilen, ob *"das Bauvorhaben dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Einbringung des verfahrenseinleitenden Antrages bei der Behörde unter Berücksichtigung der Sicherheit und Ordnung des Betriebes der Eisenbahn, des Betriebes von Schienenfahrzeugen auf der Eisenbahn und des Verkehrs auf der Eisenbahn entspricht."*

Es erfolgt eine Beurteilung betreffend das Auftreten von elektromagnetischen Feldern im Bereich der Oberleitungen (Fahrdrähte) entlang der o.a. Straßenbahnlinie 1 in der Hilmteichstraße. Änderungen der elektromagnetischen Felder ergeben sich durch den künftig zweigleisig geführten Abschnitt mit zwei Fahrdrähten und werden diese als Auswirkung des Bauvorhabens auf die Umgebung bewertet.

Ermittlung der zu erwartenden elektromagnetischen Felder

Einleitung:

Die technischen Parameter, die gegenständlich zur Ermittlung heranzuziehen sind, sind die o.a. (Versorgungs-) bzw. (Betriebs-)Spannung und der (Betriebs-)Strom, der im Straßenbahnbetrieb über die Oberleitung fließt.

Bei der Versorgungsspannung handelt es sich gegenständlich um eine Gleichspannung von 600 V (respektive künftig 750 V – 850 V bei Nutzung Netzbremse). Die maximale Stromstärke des in der Oberleitungsanlage fließenden Gleichstroms wird in der ergänzenden Stellungnahme der Holding Graz mit **2200 A** angegeben. Die tatsächlichen Betriebsströme werden demnach zwischen 1000 und 2000 A liegen.

Allgemeine Anmerkungen dazu:

- 1) Hervorgerufen werden durch die Gleichspannung elektrische Gleichfelder und durch den Gleichstrom magnetische Gleichfelder (sogenannte statische Felder). In niedrigen Frequenzbereichen (hier: 0 Hz) werden die Wirkungen der elektrischen und magnetischen Feldkomponenten separat berücksichtigt.
- 2) Magnetischen Felder sind grundsätzlich nicht wirksam abschirmbar sind (außer mit hohem technologischem Aufwand). Elektrische Felder können u.a. leicht durch Metallgehäuse oder Wände abgeschirmt werden.
- 3) Elektrische Feldstärke und magnetische Flussdichte nehmen mit zunehmendem Abstand zum Leiter proportional ab.
- 4) Die gegenständlich vorgesehenen bzw. auftretenden (Versorgungs-) bzw. (Betriebs-)Spannung fallen in den Bereich der sogenannten Niederspannung (sind nur unerheblich höher als die Spannung eines Starkstromanschlusses von 380/400 V z.B. bei einem haushaltsüblichen E-Herd). Elektrische Felder dieser Größenordnung werden von Oberflächen (wie z.B. Kleidung, oder auch Haut) abgeschirmt, sodass sie nicht in den Körper eintreten.
- 5) Im Vergleich zu höherfrequenten Feldern sind bei niederfrequenten Feldern höhere Grenzwerte zugelassen. (die Wechselwirkung mit dem menschlichen Organismus ist physikalisch bedingt geringer).

Vorschriften/Regelwerke:

Zur Beurteilung von Auswirkungen von elektrischen und magnetischen sowie elektromagnetischen Feldern auf die Allgemeinbevölkerung sind folgende dem Stand der Technik entsprechend Regeln zu berücksichtigen.

- OVE Richtlinie R 23-1 Ausgabe: 2017-04-01 "Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz Teil 1: Begrenzung der Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung"
- OVE Richtlinie R 23-3-1 Ausgabe: 2021-04-01 "Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz Teil 3-1: Magnetische Felder – Maßnahmen an der Feldquelle zur Expositionsreduktion für die Allgemeinbevölkerung bei Errichtung oder wesentlicher Änderung ortsfester Anlagen und Leitungen der Stromversorgung"

In der OVE Richtlinie R 23-1 werden für die Beschränkung der Exposition Basisgrenzwerte und Referenzwerte auf Grundlage von Richtlinien der ICNIRP festgelegt. Die Basisgrenzwerte sind jedenfalls einzuhalten. Die Referenzwerte dienen zur erleichterten Bewertung der Exposition. Ihre Einhaltung gewährleistet grundsätzlich die Einhaltung der Basisgrenzwerte. Bei Überschreitung eines Referenzwertes folgt jedoch nicht zwangsläufig, dass die Basisgrenzwerte überschritten werden.

Basierend auf normativen Vorgaben sind die physiologischen Wirkungen von elektrischen und magnetischen Feldern durch Summenbildung und Gewichtungsfunktionen zu berücksichtigen. Dazu wird ein sogenannte „Gesamt-Expositionscoeffizienten“ ermittelt, durch welche eine gemeinsame Betrachtung von elektrischer und magnetischer Feldstärke erfolgt.

Die einzelnen Expositionscoeffizienten werden aus einer Division der auftretenden Werte durch die maximal zulässigen Werte ermittelt (Angabe als Bruchzahl oder in Prozent). Der setzt sich aus der Summe der einzelnen Expositionscoeffizienten zusammen, wobei für den Gesamt-Expositionscoeffizienten die Vorgabe gilt, dass dieser kleiner/gleich 100% bzw. kleiner/gleich 1 sein muss.

Zur Beurteilung beruflicher Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen sowie elektromagnetischen Feldern ist folgende gesetzliche Bestimmung zum Arbeitnehmerschutz heranzuziehen.

- Verordnung des Bundesministers für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder (Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF – eine Verordnung zum ArbeitnehmerInnenenschutzgesetz über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder)

In der genannten Verordnung elektromagnetische Felder werden Expositionsgrenzwerte festgelegt, die generell nicht überschritten werden dürfen, und Auslösewerte, bei deren Überschreitung vom Arbeitgeber Maßnahmen umzusetzen sind (rechnerische Nachweise, dass Expositionsgrenzwerte unterschritten sind bzw. falls diese überschritten sind, technische organisatorische Maßnahmen zur Reduzierung der Exposition).

Bewertung:

Sowohl in der OVE Richtlinie R 23-1 als auch in der Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF werden für die magnetische Flussdichte B und die elektrische Feldstärke E einzuhaltende Grenzwerte angegeben.

Die in o.a. Vorschriften genannten einzuhaltenden Grenzwerte (höchstzulässige Werte) für, durch Gleichspannung bzw. Gleichstrom hervorgerufene, Feldgrößen sind:

- **magnetische Flussdichte B: 0,4 T** (OVE R 23-1 – Referenzwert bezüglich der Reizwirkung bei Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung) bzw. 2 T (VEMF – Expositionsgrenzwert für Kopf und Rumpf bei beruflicher Exposition) und
- **elektrische Feldstärke E: 5000 V/m** (OVE R 23-1 – Referenzwert bezüglich der Reizwirkung bei Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung)

Die o.a. Referenzwerte gemäß OVE R 23-1 für die Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung werden bei den angegebenen Betriebsparametern (Gleichstrom 2200 A und Gleichspannung 600/750 V/850) bereits im unmittelbaren Nahbereich der Oberleitung unterschritten:

- magnetische Flussdichte: bereits unterschritten ab einem Abstand ~ 1 cm
- elektrische Feldstärke: bereits unterschritten ab Abstand ~ 20 cm.

Da sich die **Fahrdrähte zumindest in einer Höhe von 5 m** befinden, ist sichergestellt, dass in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, die Referenzwerte mit großem Abstand unterschritten werden.

In Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, ist auch der zulässige Gesamt-Expositionskoeffizient (Vorgabe kleiner/gleich 100% bzw. kleiner/gleich 1) mit großem Abstand unterschritten.

Da die Referenzwerte für die zulässige Exposition eingehalten sind, ist auch die Einhaltung der Basisgrenzwerte gewährleistet.

Anmerkungen:

- Die einzuhaltenden Grenzwerte für die Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung sind niedriger als jene für berufliche Exposition, d.h. bei Einhaltung selbiger sind auch die Grenzwerte für berufliche Exposition sicher unterschritten.

Zusammenfassung

Hinsichtlich der elektrischen Feldstärke und der magnetischen Flussdichte ist in Bereichen unterhalb der Oberleitung (Fahrdrähte), die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, keine Überschreitung der zulässigen Referenzwerte zu erwarten. Dasselbe gilt für die einzuhaltenden Grenzwerte für berufliche Exposition.

Auf Basis der vorgelegten Unterlagen kann aus Sicht des elektrotechnischen ASV festgestellt werden, dass der Stand der Technik betreffend den Schutz der Allgemeinbevölkerung (auch unter Einbeziehung von Trägern von Implantaten) vor den Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern, verursacht durch das gegenständliche Vorhaben „*2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße*“ eingehalten werden wird.

Es bestehen daher auch unter Berücksichtigung der Aspekte des Arbeitnehmerschutzes keine Einwände gegen die beantragte Erteilung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung.

Aus Sicht des elektrotechnischen ASV besteht kein Einwand gegen die Erteilung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung für das gegenständlichen Vorhaben "2-gleisiger Ausbau Linie 1 Hilmteichstraße"

(Capellari)

Der Verhandlungsleiter stellt durch Umfrage fest, dass keine weiteren Wortmeldungen mehr erfolgen und dass auf die Verlesung der laut diktierten Verhandlungsschrift einvernehmlich verzichtet wird.

Er beurkundet die vollständige und richtige Protokollierung des Verhandlungsablaufes, schließt die Verhandlung.

Die Verbesserung von stilistischen und orthografischen Mängeln sowie von offenkundigen Fehlern bleibt vorbehalten.

Weiters gibt der Verhandlungsleiter bekannt, dass die Verhandlungsschrift an das VAI übermittelt werden wird und gleichzeitig bei der Verkehrsbehörde und der Stadt Graz (Stadtbaudirektion) 3 Wochen nach den Bestimmungen über Großverfahren zur Einsicht aufliegen wird. Im Anschluss daran erfolgt die Bescheiderstellung durch die Behörde.

Ende der Verhandlung mit 9/2 Stunden.

Für den Landeshauptmann
Der Abteilungsleiter i.V.

Mag. Christopher Grunert, MSc
(elektronisch gefertigt)