



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: ABT16-275858/2024-7

Graz, am 24.06.2025

Ggst.: ÖBB-Strecke Lieboch - Köflach, Elektrifizierung,
Einreichabschnitt 2, km 15,285 - km 40,264 -
Verhandlungsschrift

Verhandlungsschrift

aufgenommen am 22.04.2025 in den Stadtsälen Voitsberg in obiger Angelegenheit.

Der Verhandlungsleiter eröffnet die Verhandlung um 09:30 Uhr 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:

HR Mag. Christopher **GRUNERT, MSc**
als Verhandlungsleiter

für die Abteilung 16:

DI Harald **ORTNER**
als eisenbahn- und straßenverkehrs-
technischer Amtssachverständiger

für die ÖBB:

DI Gernot **WINTER**
DI Patrick **RAIMANN**
DI Martin **WATTL**
Peter **STOEBL**
Matthias **PICHLER-SCHLOFFER**
Julia **HOLZER**
Mag. Elisabeth **GRUBER**
Mag. Andreas **NETZER**
David **NEUBAUER**
Ing. Stefanie **NEUHOLD**
Michael **LÖFFLER**
Engelbert **KAHR**
Mag. Jennifer **FLECHL**
DI Bernhard **SCHWAB**
Dr. Freidrich **NOVAK**
Helgrid **NEUBURGER**
Franz **POLANSEK**
DI Markus **GRIESBERGER**

für die ESC:

Ernst **SCHMAUTZER**
Aleksandra **DRAKULIĆ**
DI Wolfgang **EMMER**

Als lärmtechnischer ASV:

Ing. Martin **HÖFLER**

Als geotechnischer ASV

DI Thomas **NISCH**

für das Verkehrsarbeitsinspektorat:

Michael **FLADENHOFER**

für Stoik & Partner:

DI Roland **SIEGELE**

für Arsenal Race:

DI Bernhard **FISCHER**

für Ingenos:

Christian **HARRER**

als §31a Gutachter:

DI Thomas **SETZNAGEL**
Erich **RÖHRER**
Othmar **KRAL**
Mag. Anton **BARTH**

für die Energie Steiermark:
für die Stadtgemeinde Voitsberg:

Günter **KLETTNER**
Werner **DULLNIG**

für die Gemeinde Krottendorf Gaisfeld

Bgm Lukas **VOGL**

für die Gemeinde Söding St. Johann

Bgm. Erwin **DIRNBERGER**

für die Gemeinden Bärnbach und Rosental

DI Gottfried **UNGER**

für die Stadtgemeinde Köflach
für die Abteilung 16:

DI Caroline **BRANDSTÄTTER**
Sabine **MAURER**
Andreas **HAUDEK, LL.M.**

Kleine Zeitung:

Mag. Rainer **BRINSKELLE**

Als Einwender:

[REDACTED]

Grundeigentümer:

[REDACTED]

Interessenten:

[REDACTED]

Der Verhandlungsleiter legt den Gegenstand der heutigen Verhandlung dar, nachdem er den Anwesenden Rechtsbelehrung gemäß § 13a AVG erteilte. 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 ÖBB Infrastruktur AG anhand der vorgelegten Entwurfsunterlagen eingehend erläutert.

In diesem Zusammenhang werden auch die bei der Behörde eingelangten Einwendungen verlesen und mit den anwesenden Einwendern besprochen. Dazu werden auch seitens der anwesenden Amtssachverständigen und den Vertretern der Konsenswerberin Ausführungen erstattet.

Im Anschluss daran werden Fragen aus dem Publikum beantwortet.

Nach Besprechung mehrerer Detailfragen werden nachstehende Gutachten und Stellungnahmen abgegeben:

B e f u n d u n d G u t a c h t e n

des Amtssachverständigen für Eisenbahntechnik und Straßenverkehrswesen:

Allgemeines

Die ÖBB Infrastruktur AG (kurz ÖBB INFRA) hat um eisenbahnrechtliche Baugenehmigung beim Amt der Stmk. Landesregierung für die Elektrifizierung des Streckenabschnittes Lieboch – Köflach von km 15,285 bis km 40,264 (L rd. 24,979 km), auf der eine örtliche zulässige Geschwindigkeit (V_{\max}) von bis zu 120 km/h gilt, angesucht. Hierzu wurden von der Projektwerberin sechs Bände, deren Themen nachstehend aufgelistet werden, als Papierparien und digital auf einem Datenstick bei der Behörde eingereicht:

Band 1: Gutachten gem. §31a und übergreifende Unterlagen

Band 2: Streckenplanung

Band 4: Kunstbautenplanung

Band 6: Lärmtechnische Untersuchung, Erschütterungsschutz, Wasserbau

Band 7: Signal-, Fernmelde- und Elektronische Planung (SFE-Planung)

Band 9: Grundeinlöseunterlagen

Das §31a EisebG Gutachten (GA) besteht bei der ggst. Einreichung aus zwei gesonderten GA, wobei das GA von der Stella & Setznagel GmbH die Fachbereiche Eisenbahnbetrieb, Eisenbahnsicherungstechnik, Eisenbahntechnik, Wasserbautechnik, Geotechnik, Lärmschutztechnik und Erschütterungsschutztechnik sowie jenes der Arsenal Railway Certification GmbH die Fachbereich Eisenbahntechnik, Elektrotechnik – Oberleitung, Tunnelbau und Tunnelsicherheit umfasst. Ebenso beinhaltet der Band 1 eine Zusammenfassung und einen ergänzenden Bericht gem. §6 EBEV, ein Sicherheits- und Gesundheitsdokument und Unterlagen für spätere Arbeiten, die jeweils vom Verkehrsplanungsbüro Stoik & Partner ZT-GmbH erstellt wurden sowie die Einsichtsbemerkungen Präventivkräfte (Wellcon GmbH), das GA Umweltmedizin (Dr. Edtstadler), Geologisch-geotechnische Stellungnahme (Geolith Consult) und Statische Stellungnahmen (BHM-Ingenieure, DaVinci ZT GmbH und Thomas Lorenz ZT GmbH).

Das ggst. Projekt wurde gemäß §31a EisebG hinsichtlich der Erfordernisse der Sicherheit und Ordnung des Betriebes der Eisenbahn, des Betriebes von Schienenfahrzeugen auf der Eisenbahn und des Verkehrs auf der Eisenbahn einschließlich der Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes von nachstehenden Personen und dazugehörigen Fachgebiet geprüft und zur Ausführung für geeignet befunden:

Eisenbahnbetrieb, Eisenbahnsicherungstechnik: Ing. Peter Herteg jun.	(Büro Herteg GmbH)
Eisenbahnbautechnik (Teilfachgebiete Oberbau/Fahrweg, konstr. Ingenieurbau, Hochbau): DI Thomas Setznagel	(Büro Stella & Setznagel GmbH)
Wasserbautechnik: DI Othmar Kral	(Büro Radlegger & Kral GmbH)
Lärmschutztechnik, Erschütterungsschutztechnik: DI Ianko Ivanov	(Zivilingenieur für Bauwesen)
Zusammenfassung: DI Werner Stella	(Büro Stella & Setznagel GmbH)
Eisenbahnbautechnik: DI Patrick Goban	(Büro Arsenal Railway Certification GmbH)
Elektrotechnik – Oberleitung: DI Bernhard Fischer	(Büro Arsenal Railway Certification GmbH)
Tunnelbau und Tunnelsicherheit DI Dr. Andreas Kainz	(Büro Arsenal Railway Certification GmbH)
Geotechnik und Wasserbau: Mag. Günther Weixelberger	(Büro Geologie Weixelberger GmbH)
Gesamtkoordination: DI Bernhard Fischer	(Büro Arsenal Race – Railway Certification GmbH)

Sämtliche Unterlagen des Bandes 2 (Inhalt: Lagepläne, Querprofile, Längenschnitte und Absteckpläne) und 9 (Inhalt: Grundeinlöseverzeichnisse, -pläne und Verzeichnis betroffener Dritte) wurden vom Verkehrsplanungsbüro Stoik & Partner ZT-GmbH erstellt. Die im Band 4 eingereichten Unterlagen zu den Kunstbauwerken wurden von vier Fachbüros erstellt. Das Büro Davinci ZT GmbH ist verantwortlich für die Planung zur Neuerrichtung der Technikgebäude, das Büro Thomas Lorenz ZT GmbH für die Södingbachbrücke sowie die beiden Büros 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH und ILF Consulting Engineers Austria GmbH für den Kremser Tunnel. Im ggst. Befund und dazugehörige Gutachten werden die eisenbahnbautechnischen Belange der erwähnten Bände auf ihre Plausibilität, Vollständigkeit und Nachvollziehbarkeit geprüft und beurteilt.

Für die Bewertung der Themen in den Bänden 6 (Lärmtechnische Untersuchung, Erschütterungsschutz, Wasserbau), 7 (Signal-, Fernmelde- und Elektrotechnische Planung (SFE)) und 9 (Grundeinlöseunterlagen und Gesamtparteienverzeichnis) wurde von der Behörde nach Bedarf eigene ASV dem Verfahren hinzugezogen und daher werden diese Teile in diesem Befund und Gutachten nicht berücksichtigt.

Weiters wird erwähnt, dass nach Bedarf ein Ortsaugenschein im Vorfeld der heutigen Verhandlung (22.04.2025) vom ASV durchgeführt wurde. Grundsätzlich ist mir als eisenbahntechnischen ASV durch die Überprüfungen von Eisenbahnkreuzungen auf der ggst. Eisenbahnstrecke die Örtlichkeit bzw. die Gleisanlage bekannt.

Befund – Allgemeiner Teil

Der ggst. ÖBB Streckenbereich Lieboch – Köflach der ÖBB INFRA bzw. das Projektgebiet befindet sich geografisch im Kainachtal und verbindet die erwähnten Zentren und führt über die Bezirkshauptstadt Voitsberg und umfasst den Abschnitt von ca. km 15,285 bis ca. km 40,264 und daraus folgend ergibt sich eine Kilometrieungslänge von ca. 24,979 km. Das geplante Vorhaben bei der ÖBB-VzG-Strecke 43401 (ehemalige GKB-Strecke 61101) liegt in den Gemeinden Lieboch, Söding Sankt Johann, Ligist, Krottendorf-Gaisfeld, Voitsberg, Bärnbach, Rosental an der Kainach und Köflach. Alle allgemeinen Kilometerangaben im Vorhaben von Gebäude, Signalen, etc. beziehen sich auf das Gleis 1. Im Rahmen der geplanten Elektrifizierung soll das Strecken-VzG über weite Strecken optimiert und geglättet sowie eine generelle Geschwindigkeitserhöhung auf der freien Strecke von bis zu 20 km/h vorgesehen werden. Die Elektrifizierung umfasst eisenbahnbaulich die Oberleitungsanlage, diverse Maßnahmen bei der Gleisanlage, Umbauten bei Bahnsteigen, Neubau einer Eisenbahnbrücke über den Södingbach und den Neubau einer Tunnelanlage (sogennanter Kremser Tunnel), Errichtungen von Stützkonstruktionen sowie die Errichtung eines Technikgebäudes im Bahnhof (Bf) Voitsberg und im Bf. Köflach. Ebenso müssen einzelne Gleiselemente im Bereich Bf. Söding-

Mooskirchen, Bf. Krottendorf-Ligist und Bf. Köflach abgetragen sowie die bestehende Eisenbahnbrücke über den Södingbach und der Bestandstunnel Kremser und einzelne Kleinobjekte an den Stand der Technik herangeführt werden. In der Projektsbefundung wird konkret auf die einzelnen Elemente bzw. Objekte eisenbahnbautechnisch eingegangen.

Das Fachgebiet umfasst die Bewertung der Trassierung in der Lage und in der Höhe abgestimmt auf die Projektparameter wie Achslasten und Geschwindigkeiten. Im Querschnitt wird der Lichtraum der Gleisfahrbahn mit dem seitlich angrenzenden Gefahrenraum, Sicherheitsraum und Bedienungsraum sowie der Raumbedarf für Einrichtungen zum Bewegen der Schienenfahrzeuge geprüft. Weiters wird der vorgesehene Ober- und Unterbau inklusive der dazugehörigen Gleisentwässerung im Fachgebiet beurteilt bzw. das entsprechende §31a Gutachten im Hinblick Plausibilität bewertet.

Nachstehend werden die herangezogenen technischen Richtlinien oder Normen aufgelistet, wobei diese Aufzählung keinen Anspruch auf Vollständigkeit hat:

- ÖBB – Regelwerk 01 02 Allgemeine Entwurfsgrundsätze, Entwerfen von Bahnanlagen
- ÖBB – Regelwerk 01 03 Linienführung von Gleisen
- ÖBB – Regelwerk 01 04 Lichtraum
- ÖBB – Regelwerk 01 05 Streckenquerschnitte, Entwerfen von Bahnanlagen
- ÖBB – Regelwerk 01 06 Bahnhofsquerschnitte
- ÖBB – Regelwerk 07 02 01 Schotteroberbau – Gleise Planung und konstruktive Ausführungen
- ÖBB – Regelwerk 09 02 Tragschichten, Gestaltung der Randbereiche einschließlich Kabeltroglagen
- ÖBB – Regelwerk 09 04 Unterbau - Geotechnik, Gestaltung und Dimensionierung von Entwässerungsanlagen einschließlich Kabeltroglagen
- Regelpläne der Fachdienste der ÖBB-Infrastruktur AG
- ÖBB – Regelwerk 90 01 Schriftliche Betriebsanweisung Arbeitnehmerschutz
- Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) (zB RVS 09.01.41 Offene Bauweise, RVS 09.01.42 Geschlossene Bauweise im Lockergestein unter Bebauung)
- Sonstige ÖNORMEN (zB ÖN EN 1992 Eurocode 2: Bemessung und Konstruktion von Stahlbeton- und Spannbetongtragwerken Teil 1-1, Teil 1-2 und Teil 2)

Diese technischen Grundlagen stellen für den Fachbereich „Eisenbahnbautechnik“ den Stand der Technik dar.

Befund – Bauprojekt

Das Bauprojekt umfasst die Oberleitungsanlage, diverse Anpassungen der Trassierung sowie Umtrassierungen, Umbaumaßnahmen von Randbahnsteigen, Neubauten einer Eisenbahnbrücke und eines Tunnels, Errichtungen von Stützkonstruktionen, Errichtung von Technikgebäuden und einzelne Abtragungen von Bestandseisenbahnelementen und diese Maßnahmen werden nachstehend aufgelistet:

- Umtrassierung Gleis 1 im Bereich Bf Söding-Mooskirchen von km 20,563 bis km 21,274 sowie von km 21,580 bis km 22,297

- Umtrassierung Gleis 2 im Bereich Bf Söding-Mooskirchen von km 21,085 bis km 21,310 sowie von km 21,764 bis km 22,062
- Neuerrichtung Gleis 3b im Bereich Bf Söding-Mooskirchen von km 21,580 bis km 21,786
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 23,199 bis km 23,569
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 24,968 bis km 25,337
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 26,198 bis km 26,625
- Umtrassierung Gleis 3 im Bereich Bf Krottendorf-Ligist von km 27,191 bis km 27,872
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 29,231 bis km 29,451
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 30,341 bis km 30,734
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 31,106 bis km 31,280
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 31,511 bis km 31,580
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 31,646 bis km 31,957
- Anpassung Trassierung Gleis 2 im Bereich Bf Voitsberg von km 33,510 bis km 34,009
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 35,548 bis km 35,733
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 37,875 bis km 38,100
- Anpassung Trassierung Gleis 1 von km 38,547 bis km 39,329 inkl. Absenkung der Trasse von km 38,637 bis km 39,313
- Umtrassierung Gleis 5 / 5b im Bereich Bf Köflach von km 39,646 bis km 40,203
- Umtrassierung Gleis 2b im Bereich Bf Köflach von km 39,974 bis km 40,063
- Umtrassierung Gleis 3b im Bereich Bf Köflach von km 40,026 bis km 40,196
- Umtrassierung Gleis 2/1S von km 39,907 bis km 39,973
- Umbau Randbahnsteig l.d.B im Bf Söding-Mooskirchen von km 21,532 bis km 21,552
- Umbau Randbahnsteige l.+r.d.B im Bf Krottendorf-Ligist von km 27,235 bis km 27,415
- Umbau Mittelbahnsteig im Bf Köflach von km 39,764 bis km 39,954
- Neubau einer Eisenbahnbrücke über den Södingbach bei km 20,763
- Neubau Kremser Tunnel von km 30,527 bis km 30,656
- Errichtung einer Hochwasserschutzmauer r.d.B von km 38,554 bis km 38,902
- Errichtung eines Steinsatzes l.d.B von km 38,850 bis km 38,890
- Errichtung eines Technikgebäudes im Bf Voitsberg bei km 33,607 r.d.B
- Errichtung eines Technikgebäudes im Bf Köflach bei km 40,143 l.d.B
- Abtrag best. Weiche 1 c
- Abtrag best. Gleis 2 von ca. km 21,790 bis km 22,150 inkl. best. Weiche 51 im Bf. Söding-Mooskirchen
- Abtrag Gleis 4b inkl. best. Weiche 32 im Bf. Söding-Mooskirchen
- Abtrag Randbahnsteig l.d.B von km 21,351 bis km 21,372 im Bf. Söding-Mooskirchen
- Abtrag Randbahnsteig r.d.B von km 21,351 bis km 21,372 im Bf. Söding-Mooskirchen
- Abtrag best. Gleis 2a inkl. best. Weiche 31 im Bf. Krottendorf-Ligist
- Abtrag best. Gleis 3 von ca. km 27,768 bis km 27,937 inkl. best. Weiche 51 im Bf. Krottendorf-Ligist
- Abtrag Randbahnsteig l.d.B von km 27,219 bis km 27,235 im Bf. Krottendorf-Ligist
- Abtrag Randbahnsteig r.d.B von km 27,219 bis km 27,235 im Bf. Krottendorf-Ligist
- Abtrag best. Gleis 3b inkl. best. Weiche 6 im Bf. Köflach

- Abtrag best. Gleis 4b inkl. best. Weiche 1G im Bf. Köflach
- Abtrag Gleis 2 von ca. km 39,906 bis ca. km 40,035 im Bf. Köflach
- Abtrag best. Gleis 803 von km 40,160 bis km 40,195 im Bf. Köflach
- Abtrag best. Weichen 32, 33, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58 im Bf. Köflach
- Abtrag best. Mittelbahnsteig von km 39,954 bis km 40,042 im Bf. Köflach

Laut Eisenbahnbehörde ist die Festlegung der Art der Sicherung der auf der Strecke vorhandenen Eisenbahnkreuzungen (EK) gemäß EIsbKrV 2012 nicht Teil der ggst. Verhandlung, sondern es erfolgt bzw. erfolgte bereits nach Erfordernis eine separate amtswegige Überprüfung.

Im Baufeld kommen im Regelfall Stahlbetonmasten zum Einsatz. Der Bemessungsbereich der Regelmasten der Oberleitung beträgt in der Breite 0,5 m und in der Länge 0,8 m. Die Mastlänge variiert ausgehend von der Schienenoberkante zwischen ca. 7 m und 15 m. Eine Ausnahme stellt eine mögliche Mastposition auf Kunstbauten, wie z.B. Brückenbauwerk, dar, wo grundsätzlich ebenso Stahlbeton aber auch Stahlmasten oder Stahlsonderkonstruktionen zur Anwendung kommen können. Die Mastgassen sind in den Lageplänen der Streckenplanung und die Masten in den dazugehörigen Querprofilen dargestellt.

Im Rahmen der Verhandlung erläuterte der Vertreter der ÖBB INFRA, DI Martin Walzl, dass die Beweissicherung von betroffenen Objekten im Nahbereich von Fundamenttrammungen durch die ausführende Baufirma (Fa. Euroten) auf Basis von Vorsondierungen durchgeführt. Daraus ist erkennbar, dass der Schutz der Objekte durch diese Vorgehensweise nach dem Stand der Technik gewährt ist.

Als Schutzmaßnahme für die Oberleitungsanlage sind für den gesamten Projektbereich eine Bahnerdung und Stromrückführung (Rückleiter) gemäß den Vorgaben ÖBB RW 12.10.03 vorgesehen.

Für den positiven Nachweis des Stromabnehmerdurchgangs zwischen Oberleitung und Triebfahrzeug sind dem Projekt Querprofile im Abstand von 100 m beigelegt.

Bei der Gleisanlage wird beim Gleis 1 von ca. km 20,563 bis ca. km 20,922 aufgrund der Neuerrichtung der Södingbachbrücke (siehe unten) eine neue Gleislage in Form einer Anhebung vorgesehen. Die Längsneigung weist daher einen Wert von 8,0 ‰ vor nach der erwähnten Brücke auf (Anm.: auf der Brücke befindet sich das Gleis 1 in einer ebenen Lage) und als Ausrundungsradien wird bei den Tagentenschnittpunkten jeweils ein Wert von ca. 6.500 m trassierungstechnisch vorgesehen. Im Anschluss sind Gleiskorrekturen bis zum km 21,085 geplant und in Stationierungsrichtung unmittelbar vor und nach dem Bf. Söding-Mooskirchen sind neue Gleislagen vorgesehen. Im ho. Bf. werden die beiden Randbahnsteige auf eine Länge von 180 m gekürzt (d.f. notwendiger Teilabtrag) und diese sollen zukünftig einen Höhenunterschied zur Schienenoberkante von ca. 55 cm aufweisen. Weiters wird l.d. Gleises 1 im Bahnhofbereich das Gleis 3b mit einer geplanten Länge von 206 m neu errichtet. Das Bestandsgleis 4b wird abgetragen und die Zusammenführung der Gleise 1 und 2 nach dem Bf. in ca. km 22,0 mit der Weiche IBW 60E1-1200-1:18,5 erfolgt im Bereich der noch bestehenden EK Rollau, die bescheidsmäßig aufgelassen wird. Auf Basis dieser Maßnahme ist eine neue Gleislage bis ca. km 22,193 erforderlich und zusätzlich ist bis ca. km 22,297 eine Anpassung der Überhöhung am Gleis 1 vorgesehen. Eine weitere Anpassung der Überhöhung aufgrund der VzG-Erhöhung ist am Rechtsbogen von ca. km 23,199 bis ca. km 23,569 geplant. Die nächste Überhöhungsanpassung erfolgt im Linksbogen von ca. km 24,968 bis ca. km 25,337. Diese

Anpassungen wurde exemplarisch in der Befundung angeführt und bzgl. den restlichen Überhöhungen auf vorher angeführte Aufzählung verwiesen.

Im Bahnhof Krottendorf-Ligist wird der Bahnsteig so wie im Bf. Söding-Mooskirchen auf eine Länge von 180 m gekürzt. Die Bahnsteigkante liegt dort ca. 38 cm über der Schienenoberkante (SOK). Weiters wird im Bf.-Bereich das Bestandsgleis mit der Bezeichnung 2a inkl. dazugehörigen Weichen abgetragen und das Gleis 1 erfährt teilweise eine Neulage. Von ca. km 27,450 bis ca. km 27,627 sind Unterbauverbesserungen laut Angaben des Erschütterungsschutzes vorgesehen. Nach dem Bf. ist eine Höchstgeschwindigkeit auf der Strecke von 90 km/h zukünftig geplant. Die Längsneigung im Bf. bleibt nahezu im Bestand und beträgt ca. 4 ‰.

Der nächste neuralgische Streckenabschnitt ist der Kremser Tunnel, der in einem nachstehenden Absatz in der ha. Befundung beurteilt wird, wo es zu einer geplanten Gleislage kommt (von ca. km 30,467 bis ca. km 30,734; $L = 267$ m). Weiters wird um Vorlauf zum Tunnel die Überhöhung der Schienen auf die neue VzG adaptiert.

Im Bereich des Bf. Voitsberg wird neben der Anpassung des Gleises 2 eine ein Technikgebäude r.d.B. neu errichtet. Die bautechnische Beschreibung erfolgt im nächsten Abschnitt des Befundes, so wie für das Technikgebäude im Bf. Köflach.

Aufgrund der Hochwasserfreistellung bei den Gewässern Gradnerbach und Gradnerbach Werkskanal muss die letzte Gleisanpassung vor dem Bf. Köflach von ca. km 38,547 bis ca. km 39,329 auf einer Streckenlänge von rund 782 m durchgeführt werden. Für den Hochwasserschutz wird eine ca. 552 m lange Stahlbetonmauer r.d.B. errichtet. Die Stützmauer aus Stahlbeton mit der Betongüte C25/30/B5 hat eine Konstruktionsstärke von 40 cm und sitzt auf einem Fundamentschuh, der eine geplante Stärke von 50 cm aufweist. Die Fundierung ist auf der unteren Seite zum Erdreich mit einer Sauberkeitsschicht abgeschlossen. Eine statische Stellungnahme oder eine entsprechende Vorbemessung liegt dem Einreichkonvolut nicht bei, aber aus Erfahrung der Praxis kann den vorgelegten Querschnittswerten zugestimmt werden.

Zusätzlich kommt es zu einer Adaptierung der Entwässerung in Form eines Versickerungsgraben l.d.B. von ca. km 38,650 bis ca. km 38,880. Im Streckenabschnitt des Hochwasserschutzes steigt die Trasse mit einer Neigung von 1,0 ‰ in Richtung Köflach an und wechselt beim TS km 38.914 mit einem Wannenradius von ca. 5.189 m in eine Steigung von 14,5 ‰. Auf Basis dieser Trassierungselemente ergibt sich eine horizontale Tangentenlänge von 35 m.

Im Kopfbahnhof Köflach kommt es zu einzelnen Abtragungen, Neulagen und Anpassungen von Gleisen sowie von Weichen. Die maximale Längsneigung im Bahnhofbereich befindet sich beim Gleis 5 / 5b mit einem Wert von 7,4 ‰. Die Abschlüsse der Gleise erfolgt jeweils mit Gleisbremsprellböcke des Typs Wörth 2500 ($L_v = 7,0$ m) gemäß ÖBB Regelzeichnung / Sonderblatt 17331/1. Zu einen der umfangreichen Änderungen für den ÖV-Kunden handelt es sich um den Abtrag des bestehenden Mittelbahnsteigs von geplant km 39,954 bis km 40,042 und die Adaptierung der Bahnsteigzugangs in km 39,967 sowie die Neugestaltung des Mittelbahnsteiges zwischen den Gleisen 1 und 2. Die Bahnsteigkante besteht aus Betonfertigteilen (Winkelstützmauern) und der Bahnsteigaufbau erfolgt mit 20 cm unterer Tragschicht, 10 cm oberer Tragschicht, 3 cm Splittbett (2/4 mm) und 6 cm sandverfüllter Betonverbundsteine ohne Fase. Die dortige Entwässerung erfolgt mit einer Querneigung von 2 ‰ nach innen. Die anfallenden Wässer werden über eine Leitung DN200 in das östlich des Bahnsteiges liegende Versickerungsbecken abgeleitet und dort verbracht.

Die Streckenplanung entspricht den fachlichen Vorgaben und es gibt keine Abweichung vom Stand der Technik.

Mit dem Vorhaben werden vier Versickerungsbecken bzw. -gräben (Abschnitte: km 21,145 – km 21,290, km 38,650 -38,880, km 39,000 – km 39,027 und km 39,622 – km 39,759) und zwei Drainagen (Abschnitte: km 30,472 – km 30,526 und km 39,027 – km 39,170) für die Verbringung der Bahnwässer bzw. Planumswässer neu errichtet. Der Aufbau der Versickerungsanlagen erfolgt auf Basis der ÖBB-Regelzeichnungen 09.04.05 und die jeweiligen Bemessungen liegen vor. Die Überprüfung obliegt dem Wasserbautechniker und ist nicht Teil dieses Gutachtens.

Im nächsten Abschnitt der Befundung wird auf die Hochbauten im Projekt eingegangen.

Das Technikgebäude im Bahnhof Voitsberg bei km 33,607 rechts der Bahn (r.d.B.) ist am Grundstück Nr. 439/1 in der KG Kowald (KG-Nr. 63331) im Bereich der bestehenden dreieckförmigen Grünfläche situiert.

Die Erschließung des Technikgebäudes erfolgt über die bestehende Bahnhofstraße bzw. über die dortige P&R-Anlage. Zusätzlich wird nördlich des Technikgebäudes ein Schaltgerüst angeordnet sowie fünf Busstellplätze vorgesehen. Das Gebäude wird eingeschobig mit Teilunterkellerung ausgeführt und als Dachform wird ein Flachdach gewählt. Das Raumkonzept des ggst. Technikgebäudes umfasst Räumlichkeiten zur Energieversorgung (Aggregat- und E-Technikraum), einen EDV-Raum, Elektronisches Stellwerk (ESTW) – Raum sowie ein USV – Raum (unterbrechungsfreie Stromversorgung). Der USV-Raum dient dazu, bei Störungen im Stromnetz die Versorgung kritischer elektrischer Lasten sicherzustellen und somit eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu gewährleisten. Weiters sind zwei Traforäume und „Hochspannungs-Zellen“ und eine Sanitäreanlage vorgesehen.

Sämtliche Räume werden direkt über separate Eingänge über den Vorplatz des Technikgebäudes erschlossen. Das erwähnte Flachdach ist über eine Aufstiegshilfe in Form einer ortsfesten Leiter mit Rückenschutz und Absicherung gegen unbefugtes Betreten vorgesehen. Die Dachfläche wird mit einem Seilsicherungssystem ausgestattet. Der Luftaustausch im Gebäude erfolgt über natürliche Be- und Entlüftung (Oberlichter, Außentür in jedem Raum).

Die Außenabmessungen des Technikgebäudes betragen in der Grundfläche ungefähr 26,90 mal 5,35 m und die Gebäudehöhe misst 4,45 m, damit eine lichte Raumhöhe 3,50 m entsteht. Die Fundamentplattenstärke, die aus WU-Beton vorgesehen ist, beträgt lt. Planung 30 cm und auf diese Platte kommt ein ca. 6 cm starker Industrieestrich. Als Belag kommt ein antistatischer Linoleumbelag oder eine Epoxyharzbeschichtung zum Einsatz. Die Außenwände bestehen aus einer ca. 25 cm starken Stahlbetonwand, 10 cm Mineralwolle inkl. Dampfbremse, Hinterlüftung und einer Faserzementplatte. Im Sockelbereich wird die bituminöse Abdichtung hochgezogen und es wird eine Hartschaumplatte (XPS) mit Außenputz vorgesehen. Die Innenwände bestehen aus Stahlbeton und teilweise aus vorgesetzten Gipskartonschalen.

Nordöstlich des zu errichteten Gebäudes sind Abbruchmaßnahmen planlich dargestellt (zB Abbruch Pavillon). Diese sind im TB nicht näher beschrieben und daher wird zu dieser Leistung ein Auflagepunkt von Seiten des ASV der Behörde empfohlen.

Das Technikgebäudes im Bf. Köflach in km 40,143 links der Bahn (l.d.B.) entspricht den Angaben des Technikgebäudes im Bf. Voitsberg. Das Gebäude wird am Grundstück mit der Nr. 473/1 und .84 in der KG Köflach (KG-Nr. 61609) positioniert. Unterschiede gibt es bei der Außenanlage. Östlich des Gebäudes werden zwei E-Stellplätze für Mitarbeiter des Bahnunternehmens errichtet und weiters wird umschließt das Gebäude ein begehrter rund 1,35 m breiter gepflasterter Bereich. Südöstlich befindet sich eine asphaltierte Verkehrsfläche und nordwestlich befinden sich die Gliersanlagen des Bf. Köflach.

Beim nächsten Objekt handelt es sich um die Brücke über den Södingbach in km 20,763, wobei die Bestandsbrücke aus dem Jahr 1936, bei der es sich um eine Trogbrücke mit zwei vollwandigen Längsträgern handelt, abgetragen wird und als Ersatz eine einfeldrige Stahlträgerbrücke mit untenliegender Fahrbahn samt orthotroper Platte und durchgehendem Schotterbett im Rahmen des vorgelegten Projektes errichtet wird.

Das neue Stahltragwerk hat einen Längsträger Achsabstand von 6.200 mm und besitzt eine Höhe von 1.900 mm. Der Aufbau am Tragwerk erfolgt mit 50cm Gleisbettschotter und Unterschottermatte. Durch die Hebung der Nivelette wird die Unterkante des Tragwerks höhengleich zur bestehenden Tragwerksunterkante ausgeführt. Als Brückenlager für das neue Stahltragwerk sind Elastomerlager vorgesehen. Die beschriebene Brücke wird auf einem Stahlbetonwiderlage sowie Mikropfählen gelagert. Die Mikropfähle ragen ca. 4,0 m in den tragfähigen Boden im Bereich der bestehenden Widerlager.

Laut Auskunft der Antragstellerin wird diese Brücke ebenso bei der zuständigen Bezirksbehörde wasserrechtlich sowie naturschutzrechtlich eingereicht. Diese Verfahren sind dem gegenständlichen Verfahren nachgelagert und daher werden von Seiten des ASV keine Aussagen bzw. Auflagen zu Arbeiten im bzw. neben dem öffentlichen Fließgewässers Södingbach getroffen. Aus eisenbahnbautechnischer Sicht gibt es keine Anmerkungen.

Die ggst. Befundung bzw. Prüfung des Elementes Kremser Tunnel umfasst ausschließlich eisenbahnbautechnische Belange wie die Trassierungswerte des Gleises sowie das Lichtraumprofil. Die Gleisanlage weist im Bereich des Tunnels eine geplante Steigung von 5,25 ‰ und die maßgebenden Planungsgrundlagen und Festlegungen hinsichtlich des Lichtraumprofils sind in der nachstehenden Tabelle angeführt.

Beschreibung	Planungsgrundlage
Lichtraumprofil	LPR 1 nach [1]
Seitenraum	AB nach [1]
Fahrdrahthöhe	5,30 m laut [1]
Lichtraum für Durchgang des Stromabnehmers	nach [1]

Tabelle 1: Planungsgrundlage Lichtraumprofile – Kremser Tunnel

[1] ÖBB-Infrastruktur AG (2018): Entwerfen von Bahnanlagen, Regelwerk 01.04. Lichtraum, 20.07.2018, Wien

Diese Planungsgrundlage spiegelt, wie bereits erwähnt, den Stand der Technik wider.

Die Projektunterlagen beinhaltet weiters ein Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokument (SIGE Dokument, Einlage 20.01.102) und einen Bericht „Unterlagen für spätere Arbeiten“ (Einlage 20.01.103). Diese Unterlagen beschäftigen sich mit dem Fachbereich „Arbeitnehmerschutz“.

Die Unterlagen beinhalten eine Auflistung der beteiligten Personen und der mitgeltenden Unterlagen sowie eine Beschreibung des Projektumfanges inkl. Abgrenzungen. Es wurde eine Arbeitsplatzevaluierung der betroffenen Anlage erstellt, die etwaige Gefahren aufzeigt, beurteilt und Maßnahmen zur Beseitigung oder Minimierung festlegt. Auf Basis des Umfangs der Unterlagen kann gesagt werden, dass diese dem §5 ASchG entsprechen. Zusätzlich liegt eine Stellungnahme gem. §73 (3) ASchG der Sicherheitsfachkraft (SFK Renate Feigl-Pawoutz) und eine Arbeitsmedizinische Bestätigung entsprechend §81 (3) Z9 ASchG vor.

Laut Unterlagen für spätere Arbeiten sind Wartungsintervalle, wie zum Beispiel Instandsetzungs- und Wartungsarbeiten, gemäß den zu diesem Zeitpunkt geltenden Dienstvorschriften der GKB (ÖBB-RW 06.01.xx), den gesetzlichen Bestimmungen und nach entsprechenden Herstellerangaben durchzuführen.

Die Oberleitungsschaltungen werden im Regelfall von der Energieleitstelle (ELS) durchgeführt. Bei Störung der Fernsteuerung muss bzw. kann die Bedienung der Oberleitungsschalter mittels Handschalter erfolgen. Die entsprechenden Oberleitungsschaltbilder sind im Intranet der ÖBB Infrastruktur abrufbar. Weitere Unterlagen für spätere Arbeiten sind die entsprechenden Streckenpläne (Lagepläne und Regelprofile).

Allgemein kann beurteilt werden, dass die ggst. Planung, soweit es der Planungsgrad zulässt, die Erfordernisse des Arbeitnehmerschutzes erfüllt.

Zusammengefasst kann gesagt werden, dass das ggst. Einreichkonvolut und im Speziellen die beiden §31a Gutachten vom Fachbüro Stella & Setznagel GmbH und Arsenal Race Railway Certification GmbH, die das Vorhaben im Hinblick Eisenbahnbautechnik ausreichend beschreiben sowie die erforderlichen Arbeiten und die Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes erfassen, als nachvollziehbar, vollständig und plausibel bezeichnet werden können.

Als §31a Gutachter zum Fachbereich Eisenbahntechnik drehten DI Thomas Setznagel und DI Patrick Goban auf.

Gutachten zur Baugenehmigung

Aus eisenbahnbautechnischer Sicht kann das von der ÖBB Infrastruktur AG eingereichte Projekt „Elektrifizierung GKB - Einreichabschnitt 2: Streckenabschnittes Lieboch – Köflach von km 15,285 bis km 40,264 (Länge ca. 24,979 km)“ bei einer fachgerechten, projektmäßigen und befundgemäßer Ausführung gemäß §31 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. Die abgebrochenen Materialien sind gemäß Recycling-Baustoffverordnung (BGBl. II Nr. 181/2015; Änderung BGBl. II Nr. 290/2016) zu trennen sowie zu entsorgen. Eine entsprechende Bestätigung eines oder mehrerer Entsorgungsunternehmen ist vor Inbetriebnahme des Vorhabens der Behörde unaufgefordert vorzulegen.
3. Die statische Berechnung für die Stützmauer – Hochwasserschutz, für die keine Statische Stellungnahme vorliegt, ist von einem befugten Ziviltechniker zu erstellen oder zu überprüfen. Eine entsprechende Bestätigung ist vor Inbetriebnahme des Vorhabens der Behörde unaufgefordert vorzulegen.
4. Zur Vermeidung von übermäßiger Staubentwicklung und daraus ergebende Beeinträchtigungen der angrenzenden Liegenschaften sind Fahrwege und unbefestigte Flächen vorzugsweise mit Wasser zu bewässern bzw. in begründeten Ausnahmefällen 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.

Gutachten zur Betriebsbewilligung

Im Sinne §34 ff EisbG 1957 kann aus der Sicht des eisenbahnbautechnischen ASV die Bewilligung zur Inbetriebnahme gegenständlich mit der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung verbunden werden, da bei plan- und projektgemäßer Ausführung vom Standpunkt der Sicherheit und Ordnung des Betriebes der Eisenbahn keine Bedenken bestehen.

Die plan- und projektgemäße Ausführung ist ex lege durch eine Prüfbescheinigung im Sinne §34b EisbG 1957 nachzuweisen. Aus dieser muss ersichtlich sein, dass die errichteten Eisenbahnanlagen zum ggst. Projekt „Elektrifizierung GKB - Einreichabschnitt 2: Streckenabschnittes Lieboch – Köflach von km 15,285 bis km 40,264 (Länge ca. 24,979 km)“, der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung entsprechen.

(Ortner)

B e f u n d u n d G u t a c h t e n **des Amtssachverständigen für Elektrotechnik:**

1. GEGENSTAND

Die ÖBB Infrastruktur AG hat für das Vorhaben „Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Einreichabschnitt 2: Str. 611 01 Lieboch - Köflach km 15,285 bis km 40,264“ einen Antrag auf Erteilung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung gemäß §§ 31 ff Eisenbahngesetz 1957 (EisbG) gestellt. **Ebenso beantragt wurde die Erteilung der Betriebsbewilligung gemäß §§ 34 ff Eisenbahngesetz 1957 (EisbG).**

Am 22.04.2025 findet in diesem Zusammenhang eine mündliche Genehmigungsverhandlung statt.

Durch den elektrotechnischen ASV erfolgt eine Beurteilung des vorliegenden Bauentwurfs hinsichtlich

- A) **der elektrischen Energieversorgung und Infrastruktur** (Nieder- und Hochspannungsanlagen) der geplanten Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach
- B) **der zu erwartenden elektromagnetischen Felder**, verursacht durch die Errichtung und den geplanten Betrieb einer Oberleitung sowie

Anmerkung: Eine elektrotechnische Beurteilung der Oberleitung zur Traktionsstromversorgung erfolgt nicht.

Grundlage für die gegenständliche Beurteilung

- ▲ bilden insbesondere folgende Projektunterlagen des Einreichoperats "Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Einreichabschnitt 2: Str. 611 01 Lieboch - Köflach km 15,285 bis km 40,264" (Dokument Nr. _Bezeichnung):
 - 20.01.001_Einlagenverzeichnis_Abschnitt_2.pdf
 - 20.00.001_Gutachten_§31a_EB_WB_LS.pdf Gutachten gemäß § 31a EisbG 1957, BGBl. Nr. 60, idF BGBl. I Nr. 115/2024 erstellt von STELLA & SETZNAGEL GmbH
 - 20.00.002_Gutachten_§31a_ET_Tunnel.pdf „Gutachten gem. §31a EisbG 1957 BGBl. Nr. 60, idF BGBl. I Nr. 115/2024“, erstellt von der Arsenal Railway Certification GmbH, Dokumentnummer: 1289-1S-03-V2.0

- 20.01.101_EBEV-Bericht.pdf - Zusammenfassender und ergänzender Bericht gem. § 6 EBEV
 - 20.01.105_Gutachten_Umweltmedizin.pdf, Gutachten Umweltmedizin, erstellt von Dr. Edtstadler
 - 20.02.001_TB_Streckenplanung.pdf, Technischer Bericht Streckenplanung nach § 31 Eisenbahngesetz 1957
 - 20.04.001_TG_Vob_TB.pdf - Technischer Bericht Technikgebäude Bahnhof Voitsberg
 - 20.04.002_TG_Vob_LP.pdf – Lageplan Technikgebäude Bahnhof Voitsberg
 - 20.04.003_TG_Vob_BWP.pdf – Bauwerksplan Technikgebäude Bahnhof Voitsberg
 - 20.04.011_TG_Kfl_TB.pdf - Technischer Bericht Technikgebäude Bahnhof Köflach
 - 20.04.012_TG_Kfl_LP.pdf – Lageplan Technikgebäude Bahnhof Köflach
 - 20.04.013_TG_Kfl_BWP.pdf – Bauwerksplan Technikgebäude Bahnhof Köflach
 - 20.07.001_GKB-Einreichabschnitt2_TB_LST_§31a_08.12.2024.pdf – Technischer Bericht
 - 20.07.101_TB_OL.pdf - Technischer Bericht der Oberleitungsanlage, erstellt von der ÖBB Infrastruktur AG, GB SAE / FB ET / PCO
 - 20.07.102_Schaltplan_OL.pdf, Schaltplan der Oberleitungsanlage, erstellt von der ÖBB Infrastruktur AG, GB SAE / FB ET / PCO
 - 20.07.103_EMF-TB_Teil 1_Grundlagen.pdf Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 1: Grundlagen, erstellt von der ESC Engineering Services & Consulting GmbH
 - 20.07.104_EMF-TB_Teil 2_Berechnung+Beurteilung.pdf, Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 2: Berechnung und Beurteilung erstellt von der ESC Engineering Services & Consulting GmbH
 - 20.07.201_Gleisschema_SFE.pdf, SFE-Schema (Bericht Nr. 30.07.201), erstellt von der Stoik & Partner ZT-GmbH
- ▲ Nachtragsunterlagen, elektronisch erhalten am 17.04.2025 (am Tag der mündlichen Verhandlung, 22.04.2025, vorgelegt und zum Akt genommen)
- Schreiben der ÖBB Infrastruktur AG, Datum 17.04.2025 mit der Bezeichnung: Ergänzungen zum Schreiben des ASV für Elektrotechnik vom 04.04.2025, GZ ABT15-60076/2025-4 (Inhalt: Elektrische Energieversorgung und Infrastruktur für Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach)
- ▲ Projektkonkretisierende Angaben von Vertretern der Antragstellerin am Tag der mündlichen Verhandlung (22.04.2025)

2. BEFUND

A) Elektrische Energieversorgung und Infrastruktur (Nieder- und Hochspannungsanlagen) der geplanten Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach

Gegenständlich werden zwei Technikgebäude errichtet werden, eines am Bahnhof Voitsberg, eines am Bahnhof Köflach. Die Technikgebäude sind im Wesentlichen identisch aufgebaut und umfassen Räumlichkeiten zur Energieversorgung, wie Aggregat- und E-Technikraum, EDV-Raum, Räumlichkeiten für die Stellwerkstechnik, wie ESTW-Raum sowie einen USV-Raum. Die USV-Räume dienen dazu, bei Störungen im Stromnetz die Versorgung kritischer elektrischer Lasten sicherzustellen und somit eine unterbrechungsfreie Stromversorgung zu gewährleisten.

Die Gebäude verfügen über je zwei Räume in denen Transformatoren und Hochspannungs-Zellen untergebracht werden können.

Im derzeitigen Ausbau ist die Bestückung je Station mit einem Transformator und einer Hochspannungszelle vorgesehen. Über diesen Transformator ist die Versorgung der Weichenheizungen vorgesehen (diese erfolgt mit 16,7 Hz Bahnstrom).

Die Versorgung mit elektrischer Energie für die Technikgebäude erfolgt einerseits aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz und andererseits aus dem 15-kV-Hochspannungsnetz der OEBB. Die Anbindung erfolgt jeweils über ein Schaltgerüst und eine Hochspannungskabelverbindung.

Anmerkung:

Die Möglichkeit, in den Technikgebäuden einen weiteren Transformator einzurichten, wird gemäß Projektkonkretisierung derzeit nicht umgesetzt; die zugehörigen Räumlichkeiten bleiben derzeit in beiden Technikgebäuden ungenutzt.

Hochspannungsanlagen

Je Technikgebäude kommt eine luftisolierte gekapselte Hochspannungsschaltanlage mit folgenden technischen Daten zum Einsatz:

Bemessungsspannung Ur:	17,5kV
Bemessungsfrequenz fr:	16,7Hz
Bemessungs-Dauerstrom Ir:	400A
Bemessungs-Kurzzeitstrom Ik:	31,5kA / 0,36 sec.

Es wird gemäß Projektkonkretisierung eine störlichtbogengeprüfte Schaltanlage eingesetzt werden, sodass das Bedienpersonal bei Auftreten eines inneren Fehlers in der Hochspannungsanlage vor den Auswirkungen von Störlichtbögen ausreichend geschützt sein wird.

Die Aufstellungsräume werden mit Druckentlastungseinrichtungen ausgestattet werden.

Es wird je ein Einphasen-Öl-Transformator in Hermetik-Ausführung aufgestellt werden.

Technische Daten:

Frequenz	16,7 Hz
Leistung:	125 kVA
Nennspannung Oberspannung:	16500 V
Nennspannung Unterspannung:	2x231 V
Kurzschlussspannung u_k :	6% (bei 75C°)
Schutz- und Überwachungseinrichtungen:	

Zeigerthermometer, Widerstandsthermometer, Überwachungskontakte für Klemmen IP00 / IP54

Der Transformator-Aufstellungsraum wird jeweils mit einer Öl-dichten Auffangwanne aus feuerverzinktem Stahlblech ausgestattet sein. Die Lüftung der Räume erfolgt jeweils durch eine Klimaanlage. Die ins Freie öffnenden Türen der Transformator-Aufstellungsräume werden gemäß Projektkonkretisierung in der Brandschutzqualifikation EI₂30-C ausgeführt werden.

Niederspannungsanlagen:

Bei der Errichtung der Niederspannungsanlagen werden gemäß Angabe die Vorgaben der OVE E 8101 Berücksichtigung finden.

Zur Entkopplung mit dem öffentlichen Niederspannungsnetz werden in den E-Technikräumen Zwischentransformatoren (400/400V – Leistung 160kVA) aufgestellt. Die Transformatoren werden mit einem Gehäuse aus Stahlblech, fahrbar mit Fahrrollen, in der Schutzart IP23 ausgeführt.

Die Schaltanlagen und Verteiler werden gemäß OVE EN IEC 61439-1 und 3 ausgeführt und so montiert, dass sie jederzeit zugänglich sind und eine sichere Bedienung gewährleistet ist.

Nullung

Die Nullungsverbindung erfolgt im Niederspannungshauptverteiler. Im gesamten Technikgebäude wird jeweils ein TN-Netz errichtet. Ebenso werden FI – Schutzschalter sowie Potentialausgleichsverbindungen und Verteiler in der Schutzklasse II hergestellt.

Der sekundärseitiger Sternpunkt des Netz- bzw. Zwischentransformators wird mit dem Anlagenerder des Gebäudes verbunden.

Schutzisolierung/Fehlerstromschutzschaltung:

Im Einflussbereich von Bahnstromanlagen mit externer Versorgungsstation ohne Zwischentransformator kommt im Gebäude Schutzisolierung/Fehlerstromschutzschaltung zur Anwendung.

Beide Schutzmaßnahmen werden mit Zusatzschutz ausgeführt: Schutzeinrichtungen $I_{\Delta N}$ 0,03 A

Lüftung:

Die Raumlüftungen erfolgen generell mittels Klimaanlage. Dies betrifft auch USV- und Batterieraum. Der Batteriesatz für die Notstromversorgung besteht jeweils aus verschlossenen Sekundär-Zellen (gemäß OVE EN IEC 62485- 2 Pkt.3.3) Im unmittelbaren Nahbereich des Batteriesatzes (Batteriestell, Batterieschrank, etc.) kann beim Ladevorgang entstehender Wasserstoff im Bereich der Batterie-Ventile austreten. Die Technikräume werden daher natürlich gemäß den Bestimmungen der OVE EN IEC 62485-2 belüftet.

Sicherheitsbeleuchtung

In den Technikgebäuden ist aufgrund der USV-Versorgung der Beleuchtung (Lichtkreis 50Hz/ Lichtkreis USV) keine Notbeleuchtung erforderlich. Als Orientierungshilfe kommen im Technikgebäude Köflach nachleuchtenden Rettungsschilder zum Einsatz. Die Ausführung in Voitsberg erfolgt mit beleuchteten Rettungsschildern.

Blitzschutz/Erdung/Potentialausgleich

Für die Technikgebäude werden Blitzschutzsysteme gemäß den Bestimmungen der ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 in der Qualifikation Blitzschutzklasse I errichtet werden. Für die Technikgebäude werden Fundamenterdungsanlagen errichtet.

Darüber hinaus werden ÖBB-Standards wie folgt berücksichtigt:

- Die Gleisanbindungen, der Blitzschutz, sowie Erdungsanlage werden nach ÖBB ED5410 bzw. ÖBB ED415 ausgeführt.
- Die Schweißverbindungen der Bänder zur Bewehrung erfolgen lt. ÖBB ED425 und es werden Erdungsanschlüsse nach ÖBB ED6409 verwendet.
- Die Erdungs-, sowie Potentialausgleichsleiter und deren Anschlüsse / Verbindungen werden nach ÖBB ED8603 ausgeführt.
- Die Bahnsteigrückleiter erfolgen gemäß ÖBB ED174.

B) Elektromagnetischer Felder (hier: niederfrequente elektrische und magnetische Felder)

Einleitung

Im Zuge der „Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Str. 611 01, Einreichabschnitt 2: Lieboch - Köflach km 15,285 bis km 40,264“ wird eine Oberleitung errichtet. Durch die Errichtung der Oberleitung bzw. deren Betrieb wird sich auch die Exposition von Personen gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern (16,7 Hz), hervorgerufen durch die geplanten Anlagen der GKB, im Vergleich zum Bestand (d.h. ohne Oberleitung) ändern.

Unterlagen/Methodik

In den vorliegenden technischen Unterlagen:

- ▲ ON 20.0.07.103 **Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 1: Grundlagen**, erstellt von der ESC Engineering Services & Consulting GmbH
- ▲ ON 20.0.07.104 **Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 2: Berechnung und Beurteilung**, erstellt von der ESC Engineering Services & Consulting GmbH

werden die zu erwartenden elektromagnetischen Felder (hier: niederfrequente elektrische und magnetische Felder), verursacht durch die Bahnanlage, unter Berücksichtigung der 0,4-kV-, 20-kV- und 110-kV-Leitungen des öffentlichen Netzes (Energienetze Steiermark GmbH, Stadtwerke Voitsberg GmbH), ermittelt und in der Folge die Einhaltung der Grenzen (Referenzwerte) für Personen der

Allgemeinbevölkerung gegenüber niederfrequenten elektrischen und magnetischen Feldern gemäß OVE-Richtlinie R23-1: 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" und die Grenzen (Auslösewerte) für beruflich Exponierte gemäß der Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF, bzw. OVE-Richtlinie R 27: 2019-07-01 "Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Auslösewerte gemäß Verordnung Elektromagnetische Felder im Bereich elektrischer Energieversorgungsanlagen für Frequenzen von 0 bis 100 kHz" bewertet. Ebenso erfolgte eine Betrachtung und Bewertung hinsichtlich Expositionsgrenzwerte für Personen mit aktiven Implantaten.

Maßnahmen zur Expositionsreduktion von niederfrequenten magnetischen und elektrischen Feldern gemäß OVE-Richtlinie R 23-3-1: 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" sind bereits in der Planung, z.B. durch Ausführung von Rückleitern und die feldmindernde Positionierung der Oberleitungsanlagen enthalten und werden im gegenständlichen technischen Bericht bei der Berechnung der magnetischen und elektrischen Felder berücksichtigt.

Zur systematischen Erfassung des gesamten relevanten Trassenabschnittes werden diese in verschiedene Teilbereiche mit den jeweils vergleichbaren Querprofilen unterteilt. Die Strecke wurde in mehrere für die Beurteilung elektrischer und magnetischer Felder geeignete Abschnitte unterteilt. Jedem Streckenabschnitt wurde ein zugehöriges charakteristisches Querprofil zugewiesen.

Für die einzelnen Querprofile werden auch Angaben gemacht, welche Objekte (z.B. Schaltgerüste, elektrische Fremdleitungen, Bahnsteige, Über- und Unterführungen, Eisenbahnkreuzungen bzw. -übergänge) in einem Streckenabschnitt vorhanden sind bzw. welchem Querprofil diese Objekte zuzuordnen sind.

Zur Berechnung der magnetischen Flussdichte werden verschiedene, für die magnetische Emission ungünstige Stromaufteilungen in Gleisen bzw. Spitzen-, Versorgungs- und Umgehungsleitern herangezogen und danach eine Beurteilung des Worst-Case der magnetischen Exposition gemäß OVE-Richtlinie R 23-1:2017 durchgeführt.

Aus den gewählten Stromaufteilungen werden die resultierenden magnetischen Flussdichten, die zu Exposition im Betrachtungsbereich führen, berechnet, dargestellt und beurteilt. Die Darstellung geschieht mittels Grafiken und Tabellen.

Bei den Berechnungen werden die Ausrüstung der Gleise sowie die Grenzströme der Gleisausrüstung berücksichtigt.

Der thermische Strom I_{therm} für die Strecke ist gemäß Projekt durch die maximale Anspeiseleistung aus dem Unterwerk Graz mit 2.352 A durch die $2 \times 2 \times 3000 \text{ mm}^2$ Cu-Leiter als begrenzendes Element gegeben. Die Anspeisung erfolgt über das UW Graz, in dem zwei Transformatoren mit einer Leistung von je 15 MVA installiert sind. Dies führt zu einem maximalen thermischen Strom, bei einer angenommenen Kurzzeitüberlastung von 100 % von:

$$(2 \times 2 \times 15 \times 10^6 \text{ VA}) / (15 \times 10^3 \text{ V}) = 4000 \text{ A.}$$

Im vorliegenden Bericht werden die auf Basis einer Zugfahrtsimulation bestimmten maximalen Lastströme I_{max} , die 24-h-Mittelwerte der Ströme $I_{24\text{h}}$ angegeben:

Die Stromannahmen, die den Berechnungen zur Bestimmung der zu erwartenden elektromagnetischen Felder zu Grunde gelegt wurden, sind wie folgt:

	QP 2.1-2.5 km 15,285-km 16,475	QP 2.6-2.28 km 16,475-km 40,264
I_{therm}	2352 A	2352 A
I_{max}	1591 A	673 A
$I_{24\text{h}}$	285 A	108 A

Für die Berechnung der magnetischen Flussdichte wurden in der vorliegenden Untersuchung verschiedene, für die magnetische Emission ungünstige Stromaufteilungen in den Gleisen bzw. Spitzen-, Versorgungs- und Umgehungsleitern herangezogen, auf Basis derer eine Beurteilung der magnetischen Exposition gemäß OVE-Richtlinie R 23-1 und der Verordnung elektromagnetischer Felder-VEMF erfolgte. Die Querprofile QP 2.1- 2.28 und die Stromaufteilungen wurden in der Untersuchung so gewählt, dass Aussagen über die zu erwartenden magnetischen Felder im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung getroffen werden konnten.

Die Rückströme über Schiene und Rückleiter wurden entsprechend deren Impedanzen aufgeteilt.

Zur Berücksichtigung der Wirkungen der zu erwartenden Oberschwingungen wurden für die Berechnung/Beurteilung der Expositionsquotienten hinsichtlich des Schutzes von Personen der Allgemeinbevölkerung, von Personen mit aktiven Implantaten und von beruflich exponierten Personen Oberschwingungsgewichtungsfaktoren für das 15-kV-Bahnstromsystem herangezogen (Magnetfelder $k_{\text{OS,I}}$ bzw. elektrische Felder $k_{\text{OS,U}}$ gemäß OVE-Richtlinie R 27:2019).

Für die Berechnung der elektrischen Feldstärke verursacht durch das 15-kV-Bahnstromsystem der ÖBB wurde im Sinne einer Worst-Case-Betrachtung die höchste nichtpermanente Spannung von 18 kV herangezogen.

Ad 50-Hz-Leitungen der öffentlichen Stromversorgung

Für die relevanten 50-Hz-Leitungen der öffentlichen Stromversorgung (Niederspannung, Hochspannung) im Bereich des Vorhabens wurden für die Berechnung von der Energienetze Steiermark GmbH bzw. Stadtwerke Voitsberg GmbH übermittelte Daten (Angaben zu Geometrie, Material, thermische Ströme, maximale Spannung) herangezogen.

Zur Berücksichtigung der Wirkungen der zu erwartenden Oberschwingungen wurden auch diesbezüglich für die Berechnung/Beurteilung der Expositionsquotienten hinsichtlich des Schutzes von Personen der Allgemeinbevölkerung, von Personen mit aktiven Implantaten und von beruflich exponierten Personen Oberschwingungsgewichtungsfaktoren auch für die o.a. Spannungsebenen herangezogen (Magnetfelder $k_{\text{OS,I}}$ bzw. elektrische Felder $k_{\text{OS,U}}$ gemäß der OVE-Richtlinie R 27:2019).

Anmerkung:

Zur Berechnung der magnetischen Felder verursacht durch die Hoch- und Mittelspannungs-Freileitungen wurden die thermischen Ströme, die von den Netzbetreibern bekanntgegeben wurden, herangezogen. Zur Berechnung der elektrischen Feldstärke wird die höchste Spannung von 24 kV (20/22 kV + 10 %) und 123 kV (110 kV + 10 %) bezogen auf den Ist-Zustand herangezogen.

Kumulierung:

Für die Überlagerung der 50-Hz-Felder der Freileitungen mit den 16,7-Hz-Feldern der ÖBB-Bahnanlage bei Freileitungsquerungen wurden für das elektrische und das magnetische Feld der minimale Abstand der Außenleiter-Seile zur Schienenoberkante herangezogen. Die maximalen Werte je Höhe wird dem Feld der Bahnanlage als Expositionsverhältnis überlagert.

Für die Kabel beträgt die Mindestverlegetiefe 0,8 m. Bei Querungen der Kabel mit der Bahnstrecke beträgt die Mindestverlegetiefe 1,5 m. Zur Berechnung der magnetischen Flussdichte verursacht durch die Kabel werden die thermischen Ströme des jeweiligen Kabeltyps herangezogen.

Anmerkung:

Die elektrische Feldstärke kann bei in Erde vergrabenen Kabeln bzw. Niederspannungskabeln und Mittel-/Hochspannungskabeln mit einseitig oder beidseitig geerdeten Schirmen vernachlässigt werden.

Die Feldberechnungen wurden mit der Simulationssoftware EMF CALC Version 5.0.7 – 20231 (entwickelt von Herrn DI Dr.techn. Andreas Abart), ESCRail 1.12 sowie XGSLab Pro B3 durchgeführt.

Für die festgelegten Querprofile wurde folgende Größen berechnet und grafisch bzw. tabellarisch in den technischen Unterlagen dargestellt:

- **magnetische Flussdichte** 16,7 Hz (und 50 Hz sofern für das Querprofil zutreffend) verursacht durch die neue Bahnanlage bzw. die relevanten 50-Hz-Leitungen im Bereich von km 15,285 bis km 40,264 der GKB-Strecke Lieboch – Köflach.
(dargestellt sind Berechnungsergebnisse für den thermischen Strom, den maximalen Betriebsstrom und den 24h-Mittelwert des Stroms)
- **elektrische Feldstärke** 16,7 Hz (und 50 Hz sofern für das Querprofil zutreffend) verursacht durch die neue Bahnanlage bzw. die relevanten 50-Hz-Leitungen im Bereich von km 15,285 bis km 40,264 der GKB-Strecke Lieboch – Köflach für die Nennspannung bzw. die höchste nichtpermanente Spannung. (dargestellt sind Berechnungsergebnisse für die höchste nicht permanente Spannung)
- **Expositionsquotient** für die gleichzeitige Exposition gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern für die Allgemeinbevölkerung mit den Referenzwerten nach OVE-Richtlinie R23-1:2017 (für thermischen Strom, Strom-Oberschwingungsfaktor 1,8, höchste nichtpermanente Spannung, Spannungs-Oberschwingungsfaktor 1,5)
- **Ausschöpfung** der Grenzen für Personen mit aktiven Implantaten nach OEK (für thermischen Strom, Strom-Oberschwingungsfaktor 1,8, höchste nichtpermanente Spannung, Spannungs-Oberschwingungsfaktor 1,5)

Die Bewertung der Ergebnisse erfolgte jeweils mittels grafischer bzw. tabellarischer Darstellung auf Basis folgender Grundlagen:

- Auf Basis von Grenzwerten sowie Expositionsquotienten für die Allgemeinbevölkerung gemäß OVE-Richtlinie R 23-1:2017-04-01, „Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz - Begrenzung der Exposition von Personen der Allgemeinbevölkerung“.
- Für die Exposition von Personen mit aktiven Implantaten erfolgte die Bewertung gemäß Fachinformation des Österreichischen Elektrotechnischen Komitees – OEK; Personen mit aktiven Implantaten in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern, Ausgabe April 2009. Es wurden die Grenzwerte gemäß AUVA Report 50: “Personen mit aktiven Implantaten in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern“ herangezogen.
- Für die berufliche Exposition erfolgte die Bewertung gemäß der Verordnung über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder (Verordnung elektromagnetischer Felder - VEMF), Ausgabe: 2016- 07-07 bzw. OVE-Richtlinie R27:2019

Anmerkungen:

- Unter Expositionsquotient versteht man den Quotienten aus dem Wert einer physikalischen Größe (z.B. magnetische Feldstärke) und dem dazugehörigen Grenzwert oder Referenzwert

- Bei Überlagerungen wurde ein Gesamtexpositionsquotient ermittelt (Summe der Expositionsquotienten aller zu berücksichtigenden Feldanteile und deren verschiedenen Frequenzen an einem Ort)
- Bei der Berechnung der magnetischen und elektrischen Felder wurden gemäß Angabe in den technischen Unterlagen bereits zusätzliche Maßnahmen zur Expositionsreduktion (gemäß OVE-Richtlinie R 23-3-1: 2021-04-01) von niederfrequenten magnetischen und elektrischen Feldern berücksichtigt, welche bereits in der Planung enthalten sind, wie z.B. durch Ausführung von Rückleitern und die feldmindernde Positionierung der Oberleitungsanlagen.
- Mitbetrachtet wurden im vorliegenden technischen Bericht auch Straßenunter- bzw. Straßenüberführungen, Personentunnel sowie Eisenbahnkreuzungen. Berechnungen zur Ermittlung der magnetischen Flussdichten wurden auch für diese Bereiche nach o.a. Kriterien (Strom) entlang von Aufpunktgeraden mit jeweils unterschiedlichen Höhen über dem Straßenniveau/Boden (0,5 m, 1,0 m, 1,5 m und 2,5 m) durchgeführt.
- Ebenso mitberücksichtigt wurden Querungen/Annäherungen von 50-Hz-Hochspannungsleitungen (Kabel, Freileitung). Dabei werden die elektrischen und magnetischen Felder, verursacht durch die im Beurteilungsbereich des jeweiligen Querprofils relevanten 50-Hz-Hochspannungsleitungen berechnet und in Summe mit den elektrischen und magnetischen Feldern der 16,7-Hz-Bahnanlage beurteilt.
- Ebenso mitberücksichtigt wurden 50-Hz-Anlagen für die elektrische Energieversorgung von Bahnhöfen, Haltestellen und anderen Einrichtungen.
- Im weiteren Umfeld zur gegenständlichen Bahntrasse befinden sich Orte mit sensibler Nutzung (Bildungs- und Betreuungseinrichtungen, medizinische Einrichtungen, Sportstätten). Auch diese wurden hinsichtlich Immissionen elektromagnetischer Felder betrachtet.
- Aus den Unterlagen geht hervor, dass es im unmittelbaren Nahbereich der Leitungsanlage(n) zu Überschreitungen der Grenzen gemäß OVE-Richtlinie R 23-1:2017 hinsichtlich der Allgemeinbevölkerung bzw. OEK-Fachinformation 2009 hinsichtlich Personen mit aktiven Implantaten für elektrische und magnetische Felder kommt. Es wurde analysiert in welchen Bereichen diese Überschreitungen auftreten. Zur Berechnung der magnetischen Flussdichte wurden die thermischen und maximalen Ströme sowie die 24-h-Mittelwerte verwendet und zur Berechnung des elektrischen Feldes die maximale nichtpermanente Spannung.
Als Ergebnis dieser Berechnung wurde ein Schutzabstand festgelegt, begrenzt einerseits durch die Bahngrundgrenze und andererseits durch einen Abstand d für die horizontale Distanz des Schutzabstands zur Gleisachse, sowie die Anfangshöhe " h " des Schutzabstands in Bezug auf die Schienenoberkante.
Kriterium: Überschreitung des Expositionsquotienten von 100 %. → Das Fazit dieser Ermittlungen ist, dass die Bereiche der Überschreitungen üblicherweise nicht zugänglich sind (Zutrittsverbote, Abgrenzungen, Zäune, Abstand) oder es Vereinbarungen mit den jeweiligen Grundstückseigentümern gibt oder geben muss.

Ergebnisse der Untersuchungen

Die Ergebnisse der durchgeführten Beurteilung werden im vorliegenden "technischen Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 2" wie folgt zusammengefasst:

Allgemeine Grundsätze für die Ausführung der gegenständlichen elektrischen Bahnanlagen

▲ Reduktionsmaßnahmen

Bei der Planung im Zuge des gegenständlichen Vorhabens wurden Maßnahmen zur Reduktion der Exposition im Sinne der OVE-Richtlinie R 23-3-1:2021-04-01 (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) wie z.B. Abstand zur Bahnanlage, geometrische Leiteranordnung, insbesondere Rückleiteranordnung, berücksichtigt.

▲ Bahnsteigrückleiter

Falls ein Bahnsteigrückleiter im Bereich von Bahnsteigen vorgesehen werden muss, wird dieser Bahnsteigrückleiter so verortet, dass die Grenzen zum Schutz der Allgemeinbevölkerung und Träger aktiver Implantate (z.B. Herzschrittmacherträger) eingehalten werden (Verlegung mindestens 40 cm unter Gleisoberkante).

▲ Schaltgerüste:

In unmittelbarer Nähe zu einzelnen Schaltgerüsten (Lieboch, Söding-Mooskirchen, Krottendorf-Ligist, Voitsberg, Köflach) sind hohe Werte des Expositionsquotienten für die Allgemeinbevölkerung zu erwarten. Es werden laut 20.07.104 „Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 2: Berechnung und Beurteilung“ Maßnahmen getroffen werden, die verhindern, dass Personen der Allgemeinbevölkerung hier Zutritt haben (z.B. Einzäunung).

→ siehe dazu **Gutachten zur Betriebsbewilligung**

Betreffend dem Untersuchungsraum km 15,285 – km 40,264, in dem die Elektrifizierung der GKB-Einreichabschnitt 2: Lieboch - Köflach erfolgt, wird im technischen Bericht **zusammenfassend festgehalten:**

Exposition der Allgemeinbevölkerung

- Hinsichtlich der magnetischen Flussdichte ergibt sich unter Annahme der maximalen zu erwartenden Ströme (thermischer Strom, maximaler Betriebsstrom) im betrachteten Untersuchungsraum in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, keine Überschreitung der zulässigen Referenzwerte.
- Hinsichtlich der elektrischen Feldstärke ergibt sich unter Annahme der maximalen Spannungen im betrachteten Untersuchungsraum keine Überschreitung der zulässigen Referenzwerte in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.
- Hinsichtlich der Summenwirkung der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergibt sich keine Überschreitungen des Expositionsquotienten im betrachteten Untersuchungsraum in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.

Berufliche Exposition

- Hinsichtlich der **magnetischen Flussdichte** ergibt sich unter Annahme der maximalen zu erwartenden Ströme (thermischer Strom, maximaler Betriebsstrom) im betrachteten Untersuchungsraum bei beruflicher Exposition, keine Überschreitung der zulässigen Auslösewerte.

Hinsichtlich der beruflichen Exposition gegenüber magnetischen Feldern bei besonders engen Annäherungen an isolierte stromstarke Leitungen und Kabel sowie für das Berühren derselben werden die Arbeitnehmer im Sinne der VEMF in Hinblick auf Gefährdungen durch das magnetische Feld besonders geschult und unterwiesen. Im Bereich der beruflichen Exposition gelten grundsätzlich, basierend auf ICNIRP 2010, gemäß OVE-Richtlinie R 27 für die Annäherung des Kopfes ein Mindestabstand von 20 cm, des Rumpfes ein Mindestabstand von 10 cm sowie ein Mindestabstand von 2 cm (keine Berührung) für die Annäherung von Extremitäten. Bei Annäherung des Kopfes an die 2x2x300 mm² Cu-Kabel ist ein

Mindestabstand von 30 cm für den Kopf gemäß OVE-Richtlinie R27 erforderlich. Kommt es bei Arbeiten an stromführenden Kabeln zu engerem Kontakt, sind gemäß VEMF die zulässigen induzierten elektrischen Feldstärken zu überprüfen.

- Hinsichtlich der **elektrischen Feldstärke** ergibt sich im betrachteten Untersuchungsraum keine Überschreitung der zulässigen Auslösewerte
Hinsichtlich der beruflichen Exposition gegenüber elektrischen Feldern gelten die Mindestabstände für eine besonders enge Annäherung an blanke unter Spannung stehende Leiter abhängig von der Spannungshöhe gemäß Elektrobetriebsvorschrift EL 52 der ÖBB (Elektrobetriebsvorschrift EL 52: Im Selbstverlag der Österreichischen Bundesbahnen, genehmigt vom Bundesministerium für Innovation, Verkehr und Technologie, 11.06.2017) und Elektroschutzverordnung 2012 - ESV 2012 bzw. die maximalen Auslösedistanzen gemäß OVE-Richtlinie R27 in Verbindung mit der VEMF, womit sichergestellt ist, dass es zu keiner Überschreitung der zulässigen Auslösewerte für das elektrische Feld kommt. Bei Arbeiten, bei denen es zu einer Unterschreitung der Mindestabstände kommt, gelten die Bedingungen für das Arbeiten unter Spannung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50110 "*Betrieb von elektrischen Anlagen Teil 1: Allgemeine Anforderungen*" (besondere Schutzmaßnahmen, Risikobeurteilung, besondere Ausbildung, Unterweisung, Arbeitsanleitungen).

Betreffend berufliche Exposition wird ergänzend angegeben, dass, im Falle, dass die Annäherungszonen für 15-kV-Bahnanlagen (16,7 Hz) gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50110 eingehalten sind, auch die Grenzen gegenüber elektrischen und magnetischen Feldern (Auslösewerte, Expositionsgrenzwerte) bei beruflicher Exposition eingehalten sind. Die Verpflichtung zur Einhaltung dieser Abstände ist auch in Betriebsvorschriften geregelt (genannt wird diesbezüglich die Elektrobetriebsvorschrift EL 52 der ÖBB – analoge Inhalte zur ÖVE/ÖNORM EN 50110).

Exposition von Personen mit aktiven Implantaten (z.B. Herzschrittmacher)

- Hinsichtlich der **magnetischen Flussdichte** ergibt sich unter Annahme der maximalen zu erwartenden Ströme (thermischer Strom, maximaler Betriebsstrom) im betrachteten Untersuchungsraum keine Überschreitung der zulässigen Grenzen für Personen mit aktiven Implantaten in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.
- Hinsichtlich der **elektrischen Feldstärke** ergibt sich unter Annahme der maximal zu erwartenden Spannungen im betrachteten Untersuchungsraum keine Überschreitung der zulässigen Grenzen für Personen mit aktiven Implantaten (z.B. Herzschrittmacher) in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.
- Hinsichtlich der **Summenwirkung** der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergibt sich im betrachteten Untersuchungsraum keine Überschreitung der zulässigen Grenzen für Personen mit aktiven Implantaten in Bereichen, für welche für die Allgemeinbevölkerung kein Zutrittsverbot besteht bzw. die für die Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.
- Beruflich exponierte Personen (mit aktiven Implantaten) werden gemäß Angabe unterwiesen und auf bestehende Gefahren im Detail hingewiesen.

Ergänzende Anmerkung zu Orten mit sensibler Nutzung:

- Auch die Immissionsbetrachtung für die o.a. Orte mit sensibler Nutzung (Kindergärten, Arztpraxen, Rotes Kreuz) ergibt, dass die Grenzen zum Schutz der Allgemeinbevölkerung sowie Personen mit aktiven Implantaten in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, eingehalten werden.

3. GUTACHTEN ZUR BAUGENEHMIGUNG

Aufgabenstellung dieses Gutachtens ist es anhand des vorliegenden Bauentwurfes festzustellen, ob das Bauvorhaben Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Einreichabschnitt 2: Str. 611 01 Lieboch - Köflach km 15,285 bis km 40,264 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.*

Im Detail erfolgt eine fachtechnische Beurteilung des Bauentwurfes in diesem Sinne für:

- A) **Elektrische Energieversorgung und Infrastruktur** (Nieder- und Hochspannungsanlagen) der geplanten Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach

Beurteilt werden die neu zu errichtenden elektrotechnischen Einrichtungen bzw. Einbauten der Technikgebäude (Versorgung mit elektrischer Energie (50 Hz, 16,7 Hz), Sicherheitsbeleuchtung, Blitzschutz, Batterieräume in beiden baulichen Anlagen, und Hochspannungsschaltanlagen (15 kV)

Es wird darauf hingewiesen, dass die in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 i.d.F. BGBl.II Nr.329/2024 für verbindlich erklärten rein österreichischen elektrotechnischen Normen und elektrotechnischen Referenzdokumente ex lege einzuhalten sind, ohne dass es gesonderter Vorschriften bedarf. Bei der Anwendung von nicht verbindlichen aber in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 i.d.F. BGBl.II Nr.329/2024 kundgemachten elektrotechnischen Normen sind die allgemeinen Sicherheitsanforderungen des Elektrotechnikgesetz 1992 (§ 3 Abs. 1 und 2) als erfüllt anzusehen.

Die Befugnis zur gewerbsmäßigen Herstellung, Änderung oder Instandhaltung von elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln richtet sich nach den gewerberechtlichen Vorschriften.

Hochspannungskabelverlegung:

Für die Verlegung von Hochspannungskabeln sowie von Energie-, Steuer- und Messkabeln stellen die Vorschriften der „OVE E 8120: 2017-07-01 "Verlegung von Energie-, Steuer- und Messkabeln" den Stand der Technik dar.

Hochspannungsanlagen

Bei der Errichtung von Hochspannungsanlagen sind ex lege die Bestimmungen der OVE-Richtlinie R 1000-3 Ausgabe: 2019-01-01 "Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 3: Hochspannungsanlagen" einzuhalten (verbindlich erklärt in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 i.d.F. BGBl.II Nr.329/2024).

Bei der Errichtung von Hochspannungsanlagen sind darüber hinaus grundsätzlich auch die Bestimmungen (mit Ausnahme des Abschnitts 10) der ÖVE/ÖNORM EN 61936-1: 2015-01-01: "Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen" einzuhalten. Zu berücksichtigen sind dabei die Korrekturen zu dieser Vorschrift in der

OVE EN 61936-1/AC: 2017-08-01 (beide kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020).

Bei der Errichtung von Erdungsanlagen von Hochspannungsanlagen sind die Bestimmungen der ÖVE/ÖNORM EN 50522: 2011-12-01: "Erdung von Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV" (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020) - ersetzt Abschnitt 10 der o.a. ÖVE/ÖNORM EN 61936-1.

→Die Einhaltung dieser Errichtungsvorschriften ist gemäß Vorhabensbeschreibung vorgesehen und wird nach Inbetriebnahme nachzuweisen sein.

Störlichtbogenschutz:

Schaltanlagen sind nach OVE-Richtlinie R 1000-3 so zu errichten sind, dass das Bedienpersonal und die Anlage gegen das Auftreten sowie die Auswirkungen von Störlichtbögen entsprechend geschützt werden.

Der Nachweis, dass das Bedienpersonal geschützt ist, gilt als erbracht bei Einsatz nach ÖVE/ÖNORM EN 62271-200 typgeprüfter und entsprechend störlichtbogenqualifizierter Anlagen.

Die erforderliche Störlichtbogenqualifikation der neu zu errichtenden, nicht öffentlich zugänglichen Schaltanlagen ist **IAC A FLR**.

„IAC A“ d.h. „Bedienpersonal ist bei normalem Betrieb auf der Hochspannungsseite geschützt“. FLR, F...Front, L...Lateral, R...Rear, Wahl je nach Aufstellung und Zugänglichkeit („R“ ist z.B. nicht erforderlich, wenn die Rückseite der Anlage bei Aufstellung an einer Wand nicht zugänglich ist)

→Der Einsatz geeigneter Hochspannungszellen ist gemäß Vorhabensbeschreibung vorgesehen.

Für Bereiche und Örtlichkeiten in einem Gebäude, in/an denen elektrische Betriebsmittel für Hochspannungsanlagen errichtet werden, gilt gemäß OVE-Richtlinie R 1000-3, dass die statisch relevante Konstruktion des Gebäudes, insbesondere die tragenden Wände und Decken, den zu erwartenden Druckbelastungen, verursacht durch einen Störlichtbogen, standhalten müssen.

Gegenständlich sind Druckentlastungseinrichtungen vorgesehen. Diese sind auf Basis von Herstellervorgaben zu dimensionieren. Die Öffnungen sind so anzubringen, dass sie in ungefährdete Bereiche münden.

Niederspannungsanlagen - Schutz gegen elektrischen Schlag

Gemäß OVE E 8101 (kundgemacht in der ETV 2020) ist in Österreich ein dreistufiges Konzept zum Schutz gegen elektrischen Schlag umzusetzen:

- 1) Basisschutz
- 2) Fehlerschutz
- 3) Zusatzschutz

→Schutzmaßnahmen sind gemäß Vorhabensbeschreibung vorgesehen.

Blitzschutz

In der Elektrotechnikverordnung 2020 (ETV 2020) ist die OVE Richtlinie R 1000-2 Ausgabe: 2019-01-01 "Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 2: Blitzschutzsysteme" verbindlich erklärt worden. Den Bestimmungen dieser Vorschrift ist daher ex lege zu entsprechen.

In der Elektrotechnikverordnung 2020 (ETV 2020) wurde darüber hinaus die ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 Ausgabe: 2012-07-01 "Blitzschutz - Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen" kundgemacht, bei deren Einhaltung die allgemeinen Sicherheitsanforderungen des Elektrotechnikgesetz 1992 als erfüllt anzusehen sind. Die Planungen erfolgten entsprechend dieser Vorgabe.

Die Errichtung von Blitzschutzsystemen in der **Blitzschutzklasse I** ist für die gegenständlichen baulichen Anlagen (Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach) vorgesehen.

→ Durch die Schutzklasse I wird ein dem Stand der Technik entsprechendes Schutzniveau erreicht.

Batterieanlagen:

Während der Ladung, bei der Erhaltungsladung und bei Überladung von Batterien entsteht durch elektrolytische Zersetzung Wasserstoff (H₂), welcher durch Diffusion aus den Batteriebehältern austritt. Daher besteht das Erfordernis die Batterieaufstellungsräume zu belüften. Zur Dimensionierung der erforderlichen Lüftungsöffnungen bzw. alternativ der mechanischen Lüftungsanlagen ist die OVE EN IEC 62485-2: „Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien“ als Stand der Technik heranzuziehen.

→ Es ist gemäß Vorhabensbeschreibung natürliche Lüftung im Sinne der o.a. Vorschrift vorgesehen.

Im Nahbereich der Batterieanlagen ist die Verdünnung explosionsfähiger Gase nicht immer sichergestellt. Deshalb ist ein Sicherheitsabstand durch eine Luftstrecke einzuhalten, in dem keine Funken bildenden oder glühenden Geräte vorhanden sein dürfen (max. Oberflächentemperatur 300 °C).

Für die Berechnung des Sicherheitsabstands von der Gasungsquelle ist die OVE EN IEC 62485-2 heranzuziehen. Diesen Sicherheitsabstand gilt es temporär während der Ladevorgänge und eine Stunde danach zu berücksichtigen.

→ Das Bauvorhaben entspricht hinsichtlich der elektrischen Energieversorgung und der Infrastruktur der Technikgebäude dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Einbringung des verfahrenseinleitenden Antrages.

B) Zu erwartende elektromagnetische Felder, verursacht durch die Errichtung und den geplanten Betrieb einer Oberleitung

Diese Beurteilung erfolgt in Bezug auf das (aufgrund der technischen Änderungen verursachte) künftige Auftreten von elektromagnetischen Feldern im Bereich der neu zu errichtenden Oberleitung entlang der o.a. Bahnstrecke. Diese elektromagnetischen Felder sind als eine Auswirkung des Bauvorhabens auf die Umgebung zu bewerten.

Zu Beurteilung der Auswirkungen wurde ein umfangreiches aus zwei Teilen bestehendes Gutachten erstellt. Die Methodik der darin enthaltenen Untersuchungen ist nachvollziehbar und werden die den gesetzlichen Bestimmungen entsprechenden Vorschriften bzw. die dem Stand der Technik entsprechenden Regeln berücksichtigt.

- OVE Richtlinie R 23-1: 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: 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"
- OVE-Richtlinie R 27: 2019-07-01 "Verfahren zum Nachweis der Einhaltung der Auslösewerte gemäß Verordnung Elektromagnetische Felder im Bereich elektrischer Energieversorgungsanlagen für Frequenzen von 0 bis 100 kHz"
- Fachinformation des Österreichischen Elektrotechnischen Komitees (OEK) "Personen mit aktiven Implantaten in elektrischen, magnetischen und elektromagnetischen Feldern; Ausgabe 2009"
- 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 ArbeitnehmerInnenschutzgesetz über den Schutz der Arbeitnehmer/innen vor der Einwirkung durch elektromagnetische Felder)

Die in diesen Vorschriften/Regeln angeführten einzuhaltenden Grenzwerte repräsentieren den Stand der Technik. Diese werden in dem vorliegenden technischen Gutachten den zu erwartenden errechneten Feldgrößen gegenübergestellt und werden keine Überschreitungen in den für Personen der Allgemeinheit zugänglichen Bereichen festgestellt.

Die vorliegenden technischen Unterlagen zum Bauentwurf sind aus Sicht des ASV im Sinne §31a Eisenbahngesetz ausreichend, um nachzuweisen, dass das Bauvorhaben betreffend die zu erwartenden elektromagnetischen Felder dem Stand der Technik unter Berücksichtigung der Sicherheit und Ordnung des Betriebes der Eisenbahn, des Betriebes von Schienenfahrzeugen auf der Eisenbahn und des Verkehrs auf der Eisenbahn einschließlich der Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzes entspricht.

Im vorliegenden zusammenfassenden Gutachten gemäß §31a EISB 1957, erstellt von der Arsenal Railway Certification GmbH wird bezüglich elektromagnetischer Felder zusammenfassend festgestellt:

Exposition der Allgemeinbevölkerung:

- *Hinsichtlich der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergeben sich keine Überschreitungen der zulässigen Referenzwerte in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.*
- *Hinsichtlich der Summenwirkung der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergibt sich keine Überschreitung des Expositionsquotienten in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.*
- *Zum Schutz der Allgemeinbevölkerung werden die Standorte der im Projekt befindlichen Schaltgerüste der Oberleitungsanlage eingezäunt.*

Berufliche Exposition:

- *Hinsichtlich der magnetischen Flussdichte ergibt sich bei beruflicher Exposition keine Überschreitung der zulässigen Referenzwerte.*
- *Hinsichtlich der beruflichen Exposition gegenüber magnetischen Feldern bei besonders engen Annäherungen an isolierte stromstarke Leitungen und Kabel sowie für das Berühren derselben werden die Arbeitnehmer im Sinne der VEMF in Hinblick auf Gefährdungen durch das magnetische Feld besonders geschult und unterwiesen. Im Bereich der beruflichen Exposition gelten grundsätzlich, basierend auf ICNIRP 2010, gemäß OVE-Richtlinie R 27 für die Annäherung des Kopfes ein Mindestabstand von 20 cm, des Rumpfes ein Mindestabstand von 10 cm sowie ein Mindestabstand von 2 cm (keine Berührung) für die Annäherung von Extremitäten. Bei Annäherung des Kopfes an die 3x 300-mm²-Cu-Kabel ist ein Mindestabstand von 30 cm für den Kopf und das Zentralnervensystem gemäß OVE-Richtlinie R 27 erforderlich. Kommt es bei Arbeiten an stromführenden Kabeln zu engerem Kontakt, sind gemäß VEMF die zulässigen induzierten elektrischen Feldstärken zu überprüfen. Außerdem gelten die Maßnahmen gemäß ESV 2012.*
- *Hinsichtlich der elektrischen Feldstärke ergibt sich keine Überschreitung der zulässigen Referenzwerte.*
- *Hinsichtlich der beruflichen Exposition gegenüber elektrischen Feldern gelten die Mindestabstände für eine besonders enge Annäherung an blanke spannungsführende aktive Leiter abhängig von der Spannungshöhe gemäß EL 52 und ESV 2012, ÖVE/ÖNORM EN 50110, OVE EN 50341-1 und die OVE-Richtlinie R 1000-3 bzw. die maximalen Auslösedistanzen gemäß OVE-Richtlinie R27 iVm der VEMF, womit sichergestellt ist, dass es zu keiner Überschreitung der zulässigen Referenzwerte für das elektrische Feld kommt. Bei Arbeiten, bei denen es zu einer Unterschreitung der Mindestabstände kommt, gelten die Bedingungen für das Arbeiten unter Spannung gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50110 (besondere Schutzmaßnahmen, Risikobeurteilung, besondere Ausbildung, Unterweisung, Arbeitsanleitungen).*

Exposition von Personen mit Herzschrittmachern:

- *Hinsichtlich der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergeben sich keine Überschreitungen der zulässigen Referenzwerte in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind.*
- *Hinsichtlich der Summenwirkung der magnetischen Flussdichte und der elektrischen Feldstärke ergibt sich keine Überschreitung des Expositionsquotienten in Bereichen, die der Allgemeinbevölkerung zugänglich sind, außer bei folgenden Punkten:*
 - *Da die Berechnungen zeigen, dass im Bereich der Eisenbahnkreuzungen erhöhte Feldwerte auftreten, wird nach Errichtung der Anlagen eine 24-Stunden Dauermessung unter Berücksichtigung der Starklast durchgeführt, um nachzuweisen, dass der Schutz von Personen der Allgemeinbevölkerung im Bereich der Eisenbahnkreuzungen sichergestellt ist.*
- *Beruflich exponierte Personen werden unterwiesen und auf bestehende Gefahren im Detail hingewiesen.*

Beurteilungsergebnisse des Gutachtens gemäß §31a EisbG 1957, erstellt von der Arsenal Railway Certification GmbH lauten u.a. wie folgt:

Die Planung der Traktionsstromanlagen erfüllt die Anforderungen des Standes der Technik. Es werden die aktuellen Regeln der Technik für die Errichtung und Dimensionierung der Anlage eingehalten.

Der ArbeitnehmerInnenschutz wurde unter Berücksichtigung der örtlichen Unterlage gemäß AVO Verkehr § 5 Ziffer (2) und dem Modul 3 der R10 überprüft und erfüllt die für das Fachgebiet Elektrotechnik relevanten und anwendbaren Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzes.

...

Der vorliegende Entwurf wurde gemäß § 31a EisbG anhand der im Anhang angeführten Projektunterlagen und der angeführten Regelwerke aus der Sicht des Fachgebietes hinsichtlich der Erfordernisse der Sicherheit und Ordnung des Betriebes und Verkehrs geprüft und zur Ausführung für geeignet befunden.

Das zusammenfassende Gutachtens gemäß §31a EisbG 1957, erstellt von der Arsenal Railway Certification GmbH Beurteilung ist im Hinblick auf die im Bahnbetrieb zu erwartenden elektromagnetischen Felder plausibel und nachvollziehbar.

Auf Basis der vorgelegten Unterlagen kann betreffend den Schutz der Allgemeinbevölkerung (auch unter Einbeziehung von Personen mit aktiven Implantaten) vor den Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern, verursacht durch das gegenständliche Vorhaben aus Sicht des elektrotechnischen ASV festgestellt werden, dass der Stand der Technik eingehalten werden wird.

Die Einhaltung der Anforderungen des ArbeitnehmerInnenschutzes ist in Bezug auf die elektromagnetischen Felder im vorliegenden Gutachten vollständig, schlüssig und nachvollziehbar dargestellt. Es bestehen daher auch unter Berücksichtigung der Aspekte des ArbeitnehmerInnenschutzes keine Einwände gegen die beantragte Erteilung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung.

Zusammenfassung

Aus Sicht des elektrotechnischen ASV besteht **kein Einwand** gegen die Erteilung der **eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung** für das gegenständliche Vorhaben.

4. GUTACHTEN ZUR BETRIEBSBEWILLIGUNG

Im Sinne §34a EisbG 1957 kann aus der Sicht des elektrotechnischen ASV die Bewilligung zur Inbetriebnahme gegenständlich mit der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung verbunden werden, da im Hinblick auf die elektrische Energieversorgung und die Infrastruktur der Technikgebäude sowie die elektromagnetischen Felder bei plan- und projektgemäßer Ausführung vom Standpunkt der Sicherheit und Ordnung des Betriebes der Eisenbahn keine Bedenken bestehen.

Die plan- und projektgemäße Ausführung ist ex lege durch eine Prüfbescheinigung im Sinne §34b EisbG 1957 nachzuweisen. Aus dieser muss ersichtlich sein, dass die errichteten Eisenbahnanlagen (hier: Oberleitung zur Elektrifizierung) der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung entsprechen.

Hinweise zu elektrischen Anlagen

1. Elektrische Anlagen sind **ex lege (§ 6 ETV 2020 und § 8 ESV 2012) vor Inbetriebnahme einer Prüfung** zu unterziehen; die Prüfung hat gemäß den Bestimmungen der OVE E 8101: 2019-01-01 "Elektrische Niederspannungsanlagen, Abschnitt 600.4 Erstprüfung (kundgemacht in der Elektrotechnikverordnung 2020, BGBl. II Nr.308/2020 i.d.F. BGBl.II Nr.329/2024) durch ein befugtes Elekrounternehmen (Gewerbe der Elektrotechnik) zu erfolgen. Die Befugnis zur gewerbsmäßigen Herstellung oder Änderung von elektrischen Anlagen richtet sich nach den gewerberechlichen Vorschriften (§12(1) ETG 1992).
2. Prüfungen von elektrischen Anlagen sind ex lege (§11 ESV 2012) mit Prüfbefunden zu dokumentieren und sind Schaltpläne und Unterlagen bis zum Stilllegen der elektrischen Anlagen oder Ausscheiden der elektrischen Betriebsmittel aufzubewahren.
3. Blitzschutzsysteme sind ex lege (ESV 2012 § 15) vor Inbetriebnahme einer Prüfung zu unterziehen; die Prüfung hat durch ein befugtes Elekrounternehmen (Gewerbe Elektrotechnik) zu erfolgen.
4. Die gegenständlichen Blitzschutzsysteme sind ex lege (ESV 2012 § 15 Abs. 3 Z 1) in Zeiträumen von längstens **DREI** Jahren wiederkehrend zu prüfen.
5. Die Prüfungen der Blitzschutzsysteme sind ex lege (ESV 2012 § 15) mit Prüfbefunden zu dokumentieren und sind Pläne und Unterlagen bis zum Stilllegen der Blitzschutzanlage aufzubewahren.
6. Sicherheitsbeleuchtungsanlagen sind ex lege (AStV §13) mindestens einmal jährlich, längstens jedoch in Abständen von 15 Monaten auf ihren ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen. Die Funktion der Leuchten von Sicherheitsbeleuchtungsanlagen und die Funktion von Orientierungshilfen ist monatlich durch Augenschein zu kontrollieren. Über die Kontrolle sind Aufzeichnungen zu führen. Bei selbstprüfenden Anlagen kann die Kontrolle der Leuchten entfallen.

Elektromagnetische Felder

Für die in den eingereichten Unterlagen durchgeführten Berechnungen zur Bestimmung der im Betrieb auftretenden elektromagnetischen Felder wurden Annahmen für die den Berechnungen zu Grunde liegenden physikalischen Größen (Ströme, Spannungen) getroffen.

Die getroffenen Annahmen sind plausibel und nachvollziehbar. Diesen Annahmen liegen Worst-Case-Betrachtungen (thermischer Strom, höchste nicht permanente Spannung) zu Grunde, d.h. dass die im Normalbetrieblich auftretenden Expositionen die berechneten Werte unterschreiten werden.

Nach Fertigstellung und Aufnahme des Betriebes sind Nachweise zur Verifizierung der Annahmen vorzulegen, aus welchen hervorgeht, dass die tatsächlich auftretenden Expositionen den errechneten Werten entsprechen bzw. diese unterschreiten (Durchführung von repräsentativen messtechnischen Untersuchungen).

Die Lastzustände (Spannungen, Ströme) zum Zeitpunkt der Messungen sind mit zu erfassen und es sind die ermittelten Feldgrößen (elektrische Feldstärke, magnetische Flussdichte) zur Prüfung der Annahmen auf die Werte der Worst-Case-Betrachtungen (thermischer Strom, höchste nicht permanente Spannung) hochzurechnen bzw. zu diesen in Relation zu setzen.

Für die Untersuchung und Nachweisführung sind repräsentative Querprofile heranzuziehen, z.B. in den betroffenen Bahnhöfen, bei Kreuzungen, in deren Bereich mit vermehrtem Aufenthalt von Personen (Allgemeinbevölkerung) zu rechnen ist, an einem Ort mit sensibler Nutzung.

Zum Nachweis, dass Personen der Allgemeinbevölkerung auch tatsächlich keinen Zutritt zu Bereichen außerhalb der Bahngrundgrenze haben, bei denen der erforderliche Schutzabstand nach den Technischen Bericht 20.07.104, Tabelle 4-308 nicht eingehalten ist, ist die Umsetzung der dazu erforderlichen Maßnahmen zur Zugangsbeschränkung (z.B. Einzäunung im Bereich der neuen Schaltgerüste, Vereinbarungen bei Überspannungen) zu dokumentieren und messtechnisch zu verifizieren.

Aus der technischen Beschreibung (Technischer Bericht über die Berechnung niederfrequenter elektrischer und magnetischer Felder - Teil 2) geht hervor, dass Maßnahmen zur Minderung der Exposition im Sinne der OVE Richtlinie R 23-3-1: 2021-04-01 (wie z.B. Abstand zur Bahnanlage, geometrische Leiteranordnung, insbesondere Rückleiteranordnung) vorgesehen sind. Diese beschriebenen Maßnahmen sind bei der Errichtung umzusetzen und die Umsetzung dieser Maßnahmen ist zu dokumentieren.

Aus der technischen Beschreibung geht hervor, dass es erforderlich sein kann, dass Bahnsteigrückleiter, im Bereich von Bahnsteigen vorgesehen werden müssen. Sofern dies der Fall ist, ist bei deren Verlegung darauf zu achten, dass sie so verlegt werden, dass in den für die Allgemeinheit zugänglichen Bereichen die Grenzen zum Schutz der Allgemeinbevölkerung und Personen mit aktiven Implantaten (z.B. Herzschrittmacher) eingehalten werden.

Auf die verbindlich einzuhaltenden Verpflichtungen zum ArbeitnehmerInnenschutz gemäß der Verordnung elektromagnetische Felder – VEMF wird hingewiesen.

Auflagen

Aus Sicht des elektrotechnischen ASV bestehen gegen den Betrieb der gegenständlichen Anlagen keine Bedenken, wenn folgende Auflagen erfüllt bzw. eingehalten werden:

1. Mit der Errichtung der gegenständlichen Hochspannungsanlagen (in den Technikgebäuden Voitsberg und Köflach) ist ein/e zur gewerbsmäßigen Herstellung von Hochspannungsanlagen berechnete/s Person/Unternehmen zu beauftragen. Von dieser/m ist nach Fertigstellung eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht, dass die gegenständlichen Hochspannungsanlagen der OVE-Richtlinie R 1000-3 Ausgabe: 2019-01-01 "Wesentliche Anforderungen an elektrische Anlagen Teil 3: Hochspannungsanlagen" sowie der ÖVE/ÖNORM EN 61936-1: 2015-01-01: "Starkstromanlagen mit Nennwechselspannungen über 1 kV Teil 1: Allgemeine Bestimmungen" entsprechen.
Insbesondere ist ein Nachweis darüber zu erbringen,
 - a. dass das Bedienpersonal und die Anlagen im Sinne der OVE-Richtlinie R 1000-3 gegen das Auftreten sowie die Auswirkungen von Störlichtbögen entsprechend geschützt sind und
 - b. dass die statisch relevanten Konstruktionen der gegenständlichen Räume, in welchen die Hochspannungsanlagen aufgestellt werden (15-kV-Schaltanlagen in den Technikgebäuden Voitsberg und Köflach), insbesondere deren tragende Wände, Decken und Türen, den zu erwartenden Druckbelastungen, verursacht durch einen Störlichtbogen, standhalten können.

2. Mit den wiederkehrenden Prüfungen der elektrischen Anlagen ist ein befugtes Elektronunternehmen (Gewerbe der Elektrotechnik) oder eine Person mit den erforderlichen fachlichen Kenntnissen und Fähigkeiten im Sinne von §12(3) ETG zu beauftragen. Von diesem/r ist jeweils eine Bescheinigung auszustellen, aus der hervorgeht,
 - dass die Prüfung gemäß OVE E 8101: „Elektrische Niederspannungsanlagen, Abschnitt 600.5“ i.d.g.F. erfolgt ist und
 - dass die elektrischen Anlagen sicherheitstechnisch in Ordnung sind.
3. Die gegenständliche Technikgebäude (am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach) sind nachweislich mit einem Blitzschutzsystem in Blitzschutzklasse I gemäß den Bestimmungen der ÖVE/ÖNORM EN 62305-3 auszurüsten.
4. Die ausreichende Dimensionierung der Lüftung der Batterieräume (der Technikgebäude am Bahnhof Voitsberg und am Bahnhof Köflach)) ist bis zur Inbetriebnahme durch rechnerischen Nachweis gemäß OVE EN IEC 62485-2: „Sicherheitsanforderungen an Sekundär-Batterien und Batterieanlagen, Teil 2: Stationäre Batterien“ zu dokumentieren.
5. Nach Fertigstellung und Aufnahme des Betriebes sind einmalig Aufzeichnungen/Unterlagen vorzulegen, in denen die auf Basis der getroffenen Annahmen errechneten elektrischen und magnetischen Feldstärken verifiziert werden bzw. aus denen hervorgeht, dass tatsächlich auftretenden Expositionen kleiner oder gleich den ermittelten sind. Es sind mind. 5 repräsentative Punkte an mind. 2 unterschiedlichen repräsentativen Querprofilen über einen Zeitraum von mind. 15 min zu messen. Dabei sind auch die Ströme der entsprechenden Abgänge mit aufzuzeichnen. Die Ergebnisse sind auf die thermischen Ströme hochzurechnen. Auf die Auswahl von repräsentativen Querprofilen ist zu achten (Siehe dazu Gutachten).
6. Nach Fertigstellung ist ein Nachweis zu erbringen, dass allenfalls notwendige Bahnsteigrückleiter so verortet wurden, dass die Grenzen zum Schutz der Allgemeinbevölkerung und Personen mit aktiven Implantaten (z.B. Herzschrittmacher) eingehalten werden.
7. Die getroffenen Maßnahmen, für die Bereiche bei den Schaltgeräten, in denen gemäß Berechnungen die Expositionsquotienten hohe Werte annehmen, sind zu dokumentieren. Die Dokumentation ist der Behörde zur Einsichtnahme vorzulegen.
8. Nach Fertigstellung ist ein Nachweis zu erbringen, dass Personen der Allgemeinbevölkerung keinen Zutritt zu Bereichen außerhalb der Bahngrundgrenze haben, bei denen der erforderliche Schutzabstand nach den Technischen Bericht 20.07.104, Tabelle 4-308 nicht eingehalten werden kann, bzw. sind die getroffenen Maßnahmen zu dokumentieren, die einen solchen Zutritt verhindern.

Die/der Amtssachverständige
(Capellari)

B e f u n d u n d G u t a c h t e n
des Amtssachverständigen für Geologie:

bezugnehmend auf das Anschreiben der Behörde vom 10.02.2025 mit der GZ: ABT16-275858/2024-3 darf zum Ersuchen um Erstattung einer Stellungnahme betreffend das Ansuchen gemäß § 31 ff EisbG 1957 i.d.g.F zum vorgesehenen Projekt „Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn – Einreichabschnitt 2: Lieboch-Köflach, Bahn-km 15,285 bis 40,264“ aus Sicht des geologischen ASV Nachstehendes ausgeführt werden:

Einleitung

Die Graz-Köflacher Bahn und Busbetrieb GmbH ist mit der Fortführung der Elektrifizierung des Streckennetzes mittels ÖBB-Traktionsenergieversorgungsanlagen befasst und soll im Zeitraum von 2025 bis 2027 der Einreichabschnitt 2 - Streckenabschnitt Lbo-Kfl, Bahn-km 15,285 bis 40,264 zur Ausführung gelangen. Neben der Elektrifizierung sind Anpassungen und Erweiterungen der Bahninfrastruktur vorgesehen; eine detaillierte Auflistung der vorgesehenen Baumaßnahmen ist den übermittelten Unterlagen zu entnehmen. Wesentliche Veränderungen am Trassenverlauf respektive Umtrassierungen und/oder maßgebliche Veränderungen der Gleislage in der Höhe sind nicht vorgesehen; vielmehr wird der aktuell in Betrieb befindliche Gleiskörper weitestgehend beibehalten.

Den ggst. Fachbereich betreffend stellen nachfolgende, von der zuständigen Verkehrsbehörde vorgelegte Unterlagen die Beurteilungsgrundlagen dar (auszugsweise aus dem Einlageverzeichnis):

- Gutachten gem. § 31a EisbG 1957 BGBl. Nr. 60, idF BGBl. I Nr. 115/2024 – Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Einreichabschnitt 2: Lieboch-Köflach, km 15,285 bis km 40,264, erstellt von Stella & Setznagel GmbH mit Datum vom 11.12.2024; Fachgutachter Geotechnik: Mag. Günther Weixelberger, Geologie Weixelberger GmbH.
- § 31a Gutachten – Elektrifizierung Graz-Köflacher-Bahn, Einreichabschnitt 2: Lieboch-Köflach, km 15,285 bis km 40,264, erstellt von Arsenal Railway Certification GmbH mit Datum vom 10.12.2024; Fachgutachter Geotechnik: Mag. Günther Weixelberger, Geologie Weixelberger GmbH.
- Geologisch-geotechnische Stellungnahme - Einreichabschnitt 2: Lieboch-Köflach, km 15,285 bis km 40,264, erstellt von Geolith Consult – Hermann & Loizenbauer OG mit Datum vom 09.12.2024.
- Statische Stellungnahme - Einreichabschnitt 2: Lieboch-Köflach, km 15,285 bis km 40,264, erstellt von BHM Ingenieure GmbH mit Datum vom 20.09.2024.
- div. Lagepläne, Quer- und Längsprofile, erstellt von der Stoik & Partner ZT-GmbH, Datum lt. Plan.
- Ingenieurgeologisches Gutachten - vom 19.06.2024 durch 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.
- Technischer Bericht – Kunstbautenplanung Einreichprojekt - Kremser Tunnel vom 19.06.2024, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.
- Geologisch-Hydrogeologischer Bericht – Kunstbautenplanung Einreichprojekt - Kremser Tunnel vom 19.06.2024, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.
- Geomechanischer Bericht – Kunstbautenplanung Einreichprojekt - Kremser Tunnel vom 19.06.2024, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.
- Nachweis Protaleinschnitte – Kunstbautenplanung Einreichprojekt - Kremser Tunnel vom 19.06.2024, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.
- Nachweis Innenschale OBW – Kunstbautenplanung Einreichprojekt - Kremser Tunnel vom 19.06.2024, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH.

Vorbemerkung: Die nachstehende Stellungnahme stellt eine Überprüfung auf Vollständigkeit, Schlüssigkeit und Nachvollziehbarkeit im Sinne eines vereinfachten Verfahrens dar und erfolgt anhand der Studie der vorgelegten Projektunterlagen, Literaturrecherchen und aufgrund von Erhebungen aus dem GIS-Steiermark; eine eigenständige Geländebegehung/-aufnahme durch den unterfertigten ASV erfolgte nicht. Des Weiteren Eingang in die vorliegende Stellungnahme finden die Ausführungen des Projektwerbers im Zuge der Verhandlung vor Ort sowie der im Zuge der Verhandlung durchgeführte Ortsaugenschein. Projektänderungen wurden im Zuge der Ortsverhandlung nicht bekannt gegeben; Betreffend den Fachbereich „Geologie und Geotechnik“ wurden keine Einwendungen eingebracht.

Anzumerken ist, dass die ggst. Stellungnahme keine Bewertung hinsichtlich der konstruktiven Ausführung der Bauwerke samt Detaildimensionierung von Objekten und Kunstbauten und deren statischer Berechnung beinhaltet. Aussagen zu weiteren Fachgebieten wie Hydro(geo)logie, Wasserbautechnik, Lärm- und Erschütterungstechnik, etc. sind der Stellungnahme des jeweils zuständigen ASV zu entnehmen.

Freistrecke und Ingenieur- bzw. Hochbau

In der geologisch-geotechnischen Stellungnahme der Geolith Consult – Hermann & Loizenbauer OG wurden die Bau- bzw. Untergrund- sowie die Grundwasserverhältnisse u.a. mittels Literaturrecherchen, Kartierungen, Schürfen, schweren Rammsondierungen und Kernbohrungen untersucht und die bautechnisch erforderlichen Maßnahmen für die Gründung der geplanten Bauwerke angegeben. Des Weiteren wurde die Sickerfähigkeit u.a. mittels Sickerversuchen bestimmt. Die Detailbeschreibung sowie die Lage der jeweiligen Aufschluss- bzw. Erkundungspunkte ist den jeweiligen Fachgutachten zu entnehmen.

In der Folge wurde für die Freistrecke respektive die Bauwerke entlang der Freistrecke der Schichtaufbau des Untergrundes zusammenfassend aus geologisch-geotechnischer Sicht vereinfacht und wurde den jeweiligen Bodenhorizonten entsprechende Bodenkennwerte zugeordnet. Aus den vorliegenden Lastannahmen wurden entsprechende Gründungsempfehlungen für die jeweiligen Bauvorhaben abgeleitet. Vorgesehen sind, je nach Bauvorhaben, unterschiedliche Gründungsmaßnahmen; auszugsweise werden folgende Gründungsmaßnahmen angeführt:

- Mastfundierung Elektrifizierung: Köcher-Rammfundamente als Regelgründung mit vorauseilender Vorsondierung, alternativ Flachgründung gem. ÖBB-Regelgründung bei Nichteinbringbarkeit der Rammköcher bzw. entsprechend den Aussagen der Vorsondierungen.
- Södingbachbrücke, km 20,762: Mikropfahlgründung.
- Bst Söding-Mooskirchen, km 21,372-21,552: Flachgründung.
- Bst Krottendorf Ligist, km 27,235-27,415: Flachgründung mit Bodenauswechslung.
- TG Voitsberg, km 33,607, r.d.B.: Flachgründung, alternativ mittels Magerbetonschlitzten.
- Bst Köflach, km 39,764-39,954: Flachgründung.
- TG Köflach, km 40,143, l.d.B.: Flachgründung mit Bodenauswechslung.

Bei seitlichen Abweichungen der Gleisachse von größer 30 cm sind Unterbaumaßnahmen vorgesehen; die Bewertung ob der Notwendigkeit von etwaigen Bodenverbesserungsmaßnahmen erfolgt im Zuge der geotechnischen Baubegleitung. Hinsichtlich der Ausführung der Versickerungsbecken, Versickerungsgräben und Drainagen wird auf die Ausführungen lt. vorliegenden Unterlagen verwiesen.

Tunnel „Kremser Reihen“

Im ingenieurgeologischen Gutachten und im geomechanischen Bericht, erstellt durch die 3G Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH wurden die Bau- bzw. Untergrund- sowie die Grundwasserverhältnisse u.a. mittels Literaturrecherchen, Kartierungen, Schürfen, Kern- und Hammerschlagbohrungen und Trennflächenanalysen untersucht. Die Detailbeschreibung sowie die Lage der jeweiligen Aufschluss- bzw. Erkundungspunkte ist den jeweiligen Fachgutachten zu entnehmen.

Für die Aufweitung des Bestandstunnels „Kremser Reihen“ wurde die entsprechende Gebirgsarten und Gebirgsbereiche festgelegt und in der Folge die maßgeblichen Gebirgsverhaltenstypen festgelegt. Auf Basis der Gebirgsverhaltenstypen wird das tunnelbautechnische Konzept und die bautechnischen Maßnahmen im Sinne von Aushubklassen zum Erreichen von Stabilität und Standsicherheit festgelegt.

Die Aufweitung soll sowohl in offener Bauweise (Portalbereiche: km 30+527,009 bis 30+552,677 und km 30+655,730 bis 30+633,552), als auch in geschlossener Bauweise (km 30+633,552 bis 30+552,677) erfolgen, wobei ein sprengtechnischer Felsabtrag im Kalotten- und Strossen-/Sohlenvortrieb angedacht ist. Die Abschlagslängen liegen zwischen 1,0 m und 2,2 m. Im Portalbereich ist eine vorausseilende Sicherung mittels Spießen vorgesehen. Die primäre Sicherung erfolgt mittels mind. 10 cm Spritzbeton (1- bis 2-lagig bewehrt, ggf. mit Gitterbogen) und Systemankern.

Stellungnahme

Der geologisch-geotechnische Amtssachverständige kann anhand der vorgelegten Unterlagen sowie gemäß den Ausführungen der am heutigen Tage erfolgten Projektvorstellung attestieren, dass das eingereichte Projekt im Wesentlichen vollständig und fachgerecht erstellt und nachvollziehbar aufgebaut worden ist. Aus fachlicher Perspektive entspricht das vorliegende eisenbahnrechtliche Einreichprojekt den Vorgaben des EisbG 1957 idgF sowie der EBEV idgF.

Aus Sicht des unterfertigten Amtssachverständige bestehen für das gegenständliche Projekt keine Bedenken hinsichtlich der Einhaltung des Standes der Technik sowie hinsichtlich der Sicherheit und Ordnung des Betriebes unter Berücksichtigung des ArbeitnehmerInnenschutzes.

Zusammenfassend wird ausgeführt, dass, aufgrund der eingereichten Unterlagen sowie auf Basis der erfolgten positiven Beurteilung durch den §31a-Gutachter, keine Bedenken gegen die Erteilung der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung gemäß § 31ff EisbG 1957 idgF bestehen, sofern eine projektgemäße Umsetzung erfolgt und nachfolgende Auflagen zur Vorschreibung gelangen:

- 1) Im Rahmen der Projektumsetzung sind die Grund- und Tiefbauarbeiten durch einen geologisch-geotechnischen Sachverständigen zu begleiten.
- 2) Die Notwendigkeit von geotechnischen Beweissicherungsmaßnahmen ist im Zuge der Ausschreibungsplanung durch einen geotechnischen Sachverständigen festzulegen; die Unterlagen der Beweissicherung sind im Zuge der Kollaudierungsverhandlung vorzulegen.
- 3) Die Abnahmen der Gründungsaufstandsflächen bzw. Gründungseinbindetiefen, Einbindetiefen von Versickerungsanlagen sowie abweichend angeordnete Maßnahmen zu Böschungseinschnitten, Anschüttungen und zur Tunnelaufweitung samt Sicherungsmaßnahmen sind in einem geologisch-geotechnischen Abschlussbericht zusammenzufassen und der Behörde im Zuge der Kollaudierung vorzulegen.

- 4) Während und nach Abschluss der Tief- und Grundbauarbeiten ist die Oberfläche umgehend erosionssicher zu befestigen.
- 5) Bei Auftreten von gravitativen Massenbewegungen sowie Nach- bzw. Ausbrüchen und/oder Wassereinbrüchen bei der Tunnelaufweitung ist die Behörde unaufgefordert und unverzüglich davon in Kenntnis zu setzen.
- 6) Sollten im Zuge von Abbruch- und/oder Aushubarbeiten gefährliche Abfälle aus Altablagerungen bzw. aus den Bestandsbauwerken auftreten, sind diese nachweislich an einen befugten Abfallsammler/-entsorger zu übergeben.
- 7) Zur ersten Gefahrenabwehr sind bei sämtlichen Baumaßnahmen mind. 50 kg Ölbindemittel leicht zugänglich und gekennzeichnet vorrätig zu halten.

(Nisch)

Stellungnahme des Schalltechnischen Amtssachverständigen:

Im Zuge der 22.04.2025 stattfindenden Verhandlung, kann von seitens des ha Amtssachverständigen festgehalten werden, dass das dem Projekt zugehörige schalltechnische Gutachten dem hier amtlichen schalltechnischen Amtssachverständigen erst am Tag der Verhandlung zur Einsichtnahme vorlag. Aufgrund dieses Umstandes ist eine abschließende Beurteilung aus schalltechnischer Sicht am Tag der Verhandlung nicht möglich und muss das schalltechnische Gutachten vor erst einer umfangreichen Überprüfung unterzogen werden. Nach Durchführung dieser wird eine schalltechnische Begutachtung durch den hier amtlichen Sachverständigen auf schriftlichem Wege der Behörde übermittelt werden.

Stellungnahme des Vertreters des Verkehrs-Arbeitsinspektorates:

Das Bundesministeriums für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Verkehrs-Arbeitsinspektorat, darf auf nachstehende **Rechtsvorschriften** zum Schutz der Arbeitnehmer hinweisen, die von der Genehmigungsbehörde im Rahmen des Genehmigungsverfahrens **zu berücksichtigen** sind:

1. Gemäß §§ 31a Abs. 1, 32a Abs. 3 und 33a Abs. 1 EisbG ist im Rahmen des Genehmigungsverfahrens **durch** die vom Antragsteller beizugebenden **Gutachten auch zu beweisen**, dass das Bauvorhaben, das Schienenfahrzeug oder die eisenbahnsicherungstechnische Einrichtung den **Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes** entspricht. Die Einhaltung der Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes muss in den Gutachten **vollständig, schlüssig und nachvollziehbar** nachgewiesen sein.
2. Gemäß § 5 Abs. 2 AVO Verkehr müssen **Gutachten gemäß §§ 31a Abs. 1, 32a Abs. 3 und 33a Abs. 1 EisbG** insbesondere umfassen:
 - die Prüfung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente gemäß § 5 ASchG,

- die Prüfung der Unterlage für spätere Arbeiten gemäß § 8 BauKG,
- die Prüfung der Explosionsschutzdokumente gemäß VEXAT,
- die Prüfung der Einhaltung der Arbeitnehmerschutzvorschriften (insbesondere ASchG und Verordnungen in Durchführung des ASchG),
- die Prüfung der Einhaltung der sonstigen Rechtsvorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer (insbesondere Rechtsvorschriften gemäß § 33 Abs. 3 Z 2 ASchG sowie gemäß Anhang A und Anhang B der AM-VO),
- die Prüfung des Vorliegens der Voraussetzungen für Ausnahmegenehmigungen gemäß § 95 Abs. 3 Z 2 ASchG.

Über die Prüfung und Einhaltung dieser Punkte muss das Gutachten eine konkrete Aussage enthalten.

3. Gemäß § 34b EisbG und § 6 Abs. 1 AVO Verkehr ist im Rahmen des Betriebsbewilligungsverfahrens **durch** eine vom Antragsteller beizugebende **Prüfbescheinigung zu überprüfen und nachzuweisen**, dass die Eisenbahnanlagen und eisenbahnsicherungstechnischen Einrichtungen der eisenbahnrechtlichen Baugenehmigung und damit auch den **Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes** entsprechen.

4. Gemäß § 6 Abs. 2 AVO Verkehr muss eine **Prüfbescheinigung oder Erklärung gemäß § 34b EisbG** insbesondere umfassen:
 - die Prüfung der Prüfbefunde über die Abnahmeprüfungen, insbesondere gemäß § 7 AM-VO und gemäß § 38 EisbAV,
 - die Prüfung der Durchführung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzkennzeichnung gemäß KennV,
 - die Prüfung der Aktualisierung der Sicherheits- und Gesundheitsschutzdokumente gemäß § 5 ASchG, der Unterlage für spätere Arbeiten gemäß § 8 BauKG und der Explosionsschutzdokumente gemäß VEXAT,
 - die Prüfung der Einhaltung und Umsetzung der Arbeitnehmerschutzvorschriften (insbesondere ASchG und Verordnungen in Durchführung des ASchG),
 - die Prüfung der Einhaltung und Umsetzung der sonstigen Rechtsvorschriften zum Schutz der Arbeitnehmer (insbesondere Rechtsvorschriften gemäß § 33 Abs. 3 Z 2 ASchG sowie gemäß Anhang A und Anhang B der AM-VO),
 - die Prüfung der Einhaltung und Umsetzung der Voraussetzungen für Ausnahmegenehmigungen gemäß § 95 Abs. 3 Z 2 ASchG.

Über die Prüfung und Einhaltung dieser Punkte muss die Prüfbescheinigung bzw. Erklärung eine konkrete Aussage enthalten.

5. Gemäß §§ 93 Abs. 1 Z 4 und Abs. 2 sowie 94 Abs. 1 Z 4 und Abs. 2 ASchG sind die **Belange des Arbeitnehmerschutzes** von der Genehmigungsbehörde im eisenbahnrechtlichen Genehmigungsverfahren **zu berücksichtigen** und dürfen die eisenbahnrechtlichen Genehmigungen nur erteilt werden, wenn Arbeitnehmerschutzvorschriften der Genehmigung nicht entgegenstehen und zu erwarten ist, dass Gefährdungen für die Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vermieden werden.

6. Ergänzend dazu bietet die Arbeitsaufsichtsbehörde (Verkehrs-Arbeitsinspektorat) für den Anwender aufbereitete Zusammenstellungen der wichtigsten Rechtsvorschriften für Eisenbahnanlagen und Schienenfahrzeuge an (**Schwerpunktkonzept Eisenbahnanlagen, Schwerpunktkonzept Eisenbahnfahrzeuge**), die als Informationsbroschüren erhältlich bzw. auf der Homepage des Verkehrs-Arbeitsinspektorates (<https://www.arbeitsinspektion.gv.at/Branchen/Verkehr/Verkehr.html>) abrufbar sind.

Die Überprüfung der Einhaltung der Anforderungen des Arbeitnehmerschutzes wäre somit von der Genehmigungsbehörde durch Prüfung und Auswertung der Gutachten sowie Prüfbescheinigung oder Erklärung im Sinne der obigen rechtlichen Rahmenbedingungen vorzunehmen.

Ergänzend wird festgehalten, dass aus Sicht des Arbeitnehmerschutzes eine Überprüfung allfälliger Auswirkungen durch die Errichtung der Oberleitungsanlage auf schienengleiche Eisenbahnübergänge (öffentliche Eisenbahnkreuzungen, nicht öffentliche Eisenbahnübergänge, innerbetriebliche Übergänge) erforderlich scheint. Insbesondere ist sicherzustellen, dass erforderliche Sichträume bei diesen Eisenbahnübergängen durch die Oberleitungsanlage (z.B. Maste) unbeeinträchtigt bleiben.

Aufgrund der Teilnahme eines Vertreters des Verkehrs-Arbeitsinspektorates an der heutigen Ortsverhandlung sind gemäß § 12 Abs. 6 ArbIG iVm § 77 AVG Kommissionsgebühren in der **Höhe von € 149,40,- (6/2 Std a € 24,90,-) festzusetzen**. Die Eisenbahnbehörde wird ersucht, die Gebühren einzuheben und auf die Bankverbindung: BAWAG, BIC: BUNDATWW, IBAN: AT58 0100 0000 0508 0087 lautend auf BM für Arbeit, Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz zu überweisen.

Um Übermittlung einer schriftlichen Ausfertigung der Verhandlungsschrift und des Bescheides wird ersucht.

(Fladenhofer)

Stellungnahme der Vertreter der ÖBB-Infrastruktur:

Schlussstellungnahme der ÖBB-Infrastruktur AG Elektrifizierung Strecke Lieboch – Köflach, Einreichabschnitt 2, km 15,285 – 40,264

Die Projektwerberin wird – in Erfüllung von seitens des VAI im Rahmen anderer aktueller Vorhaben erhobenen Forderungen – die Verschiebgleise in den vom Vorhaben betroffenen Bahnhöfen mit stationären Beleuchtungen ausstatten, die den aktuellen technischen Vorgaben und Normen entsprechen. Im Detail wird diese Maßnahme in der Ausführungsplanung dargestellt werden. Zur Erfüllung des Standes der Technik wird auf die Ausführungen des elektrotechnischen Sachverständigen gemäß § 31a EibG vom 19.04.2025 verwiesen, die dieser Stellungnahme beiliegt.

Weiters legen wir am heutigen Tag eine Eigenerklärung hinsichtlich des Regelwerks 13.01.01, samt gutachterlicher Stellungnahme iSd § 31a EibG der Herteg GmbH vom 17.04.2025 vor.

Der Ordnung halber weisen wir darauf hin, dass mit Email vom 17.04.2025 Unterlagen an den Amtssachverständigen, Herrn DI Capellari, wie in seiner Stellungnahme vom 04.04.2025 (eingelangt am 16.04.2025) gefordert, übermittelt und auch im Zuge der heutigen Verhandlung in Papierform überreicht worden sind.

ad Stellungnahme der Landwirtschaftskammer Steiermark vom 10.04.2025:

Einwendungswerber müssen bestimmt bezeichnen, aus welchen faktischen Gründen und in welchem geschützten Recht iSd § 31f Z 3 EibG sie sich durch die beabsichtigte Bauführung verletzt erachten. ¹

Da diese Ausführungen fehlen, ist unseres Erachtens die Stellungnahme zurückzuweisen.

Darüber hinaus ist die Landwirtschaftskammer Steiermark keine Partei im Sinne des Eisenbahngesetzes und somit nicht berechtigt, Einwendung zu erheben oder Stellungnahmen abzugeben. ²

¹ VwGH 17.12.2007, 2006/03/0116.

² vgl § 31f EibG.

Soweit in der Stellungnahme auf Rodungen bzw Fällungen eingegangen wird, verweisen wir auf die Regelungen gemäß §§ 43 ff EisbG bzw das Forstgesetz.

Der Vollständigkeit halber sei darauf hingewiesen, dass sich der überwiegende Teil der Stellungnahme auf Dinge bezieht, die am heutigen Tag nicht Verhandlungsgegenstand sind und wird auf weitere erforderliche Behördenverfahren verwiesen.

Allfällige zivilrechtliche Ansprüche sind auf den Zivilrechtsweg zu verweisen.

ad Stellungnahme der Wassergenossenschaft Hallersdorf – Moosing vom 14.04.2025:

Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen, allfällige zivilrechtliche Ansprüche sind auf den Zivilrechtsweg zu verweisen.

ad Stellungnahme der Gemeinde Krottendorf-Gaisfeld vom 09.04.2025:

Wir verweisen auf die beiliegende Stellungnahme der ESC Engineering Services & Consulting GmbH vom 18.04.2025.

ad Stellungnahme der Stadtwerke Voitsberg vom 04.04.2025:

Wir verweisen auf die beiliegende Stellungnahme der ESC Engineering Services & Consulting GmbH vom 18.04.2025.

Allfällige zivilrechtliche Ansprüche sind auf den Zivilrechtsweg zu verweisen.

ad Stellungnahme [REDACTED] vom 11.03.2025:

Einwendungswerber müssen bestimmt bezeichnen, aus welchen faktischen Gründen und in welchem geschützten Recht iSd § 31f Z 3 EibG sie sich durch die beabsichtigte Bauführung verletzt erachten.³

Da diese Ausführungen fehlen, ist unseres Erachtens die Stellungnahme zurückzuweisen.

Der guten Ordnung halber weisen wir darauf hin, dass die Einwendungswerberin keine Parteistellung im Verfahren genießt.

Gegen den Vorwurf der Korruption und Inkompetenz verwehrt sich die Antragstellerin nachdrücklich.

ad Stellungnahme [REDACTED] vom 28.03.2025:

Auflassungen von Eisenbahnübergängen sind nicht Verfahrensgegenstand.

ad Stellungnahme [REDACTED] vom 14.04.2025:

Einwendungen betreffend Lärm und andere Immissionen betreffen keine nach dem EibG gewährleisteten subjektiv-öffentlichen Rechte.⁴ Allfällige Wertminderungen von Grundstücken sind Fragen der Grundeinlöse und hier nicht Verfahrensgegenstand.

Die Forderungen haben bereits im Projekt Berücksichtigung gefunden und finden nach Tunlichkeit Umsetzung.

Die Stellungnahme wird daher zurück- bzw abzuweisen sein.

Fragen der Grundeinlöse sowie die Auflassung von Bahnübergängen sind nicht Gegenstand des Verfahrens, allfällige zivilrechtliche Ansprüche sind auf den Zivilrechtsweg zu verweisen.

ad Stellungnahme des Verkehrs-Arbeitsinspektorates vom 22.04.2025:

Die Stellungnahme wird zur Kenntnis genommen.

³ VwGH 17.12.2007, 2006/03/0116.

⁴ Catharin/Gürtlich/Walder-Wintersteiner, Eisenbahngesetz⁴, § 31f, Rz 11.

Hinsichtlich der Gutachten der bestellten Amtssachverständigen ersucht die Antragstellerin um Übermittlung und Einräumung einer angemessenen, dreiwöchigen Frist zur Stellungnahme ab Zustellung.

Es wird die antragsgemäße Entscheidung unter gleichzeitiger Zurück- in eventu Abweisung entgegenstehender Anträge sowie Verweisung privatrechtlicher Ansprüche auf den Zivilrechtsweg beantragt und um Zustellung von Verhandlungsschrift und Bescheid an elisabeth.gruber@oebb.at gebeten.

Beilagen:

- ./1 Stellungnahme der ESC GmbH vom 18.04.2025
- ./2 Gutachterliche Stellungnahme des Gutachters gemäß § 31a EiszG vom 19.04.2025
- ./3 Eigenerklärung der ÖBB-Infrastruktur AG vom 17.04.2025
- ./4 Gutachterliche Stellungnahme des Gutachters gemäß § 31a EiszG vom 17.04.2025 (samt Beilage „Ingenieurwissenschaftliches Gutachten“ vom 13.11.2024)
- ./5 Ergänzungen zum Schreiben des ASV für Elektrotechnik vom 17.04.2025

Dipl.-Ing. Gernot Winter
Projektleiter

Mag. Elisabeth Gruber
Verwaltungsrecht

Es wird durch Umfrage festgestellt, dass keine weiteren Wortmeldungen mehr erfolgen und dass auf die Verlesung der laut diktierten Verhandlungsschrift einvernehmlich verzichtet wird.

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

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

Ende der Verhandlung: Dauer 6/2 h

Für den Landeshauptmann
Der Abteilungsleiter i.V.

Mag. Christopher Grunert, MSc
(elektronisch gefertigt)