



Studie

Positionierung der
Fahrleitungssystemtrennstelle zwischen
Österreich und Ungarn bei der Elektrifizierung
der Bahnlinie Jennersdorf –Szentgotthárd

im Rahmen des Projektes CrossBorder Rail
(Interreg VA AT-HU 2014-2020)

Dok./Version: 20201230_RMB-K-FAHRLEITSYSTEM_TRENN BERICHT_END

Bearbeitung: PanMobile Verkehrsplanung
Christian Grubits
Jakob Hubmann

Eisenstadt, 30.12.2020

ZUSAMMENFASSUNG

Die im Rahmen des Interreg AT-HU Projekts CrossBorder Rail durchgeführte Studie beschäftigt sich mit der Positionierung der aufgrund unterschiedlicher Bahnstromsysteme erforderlichen Fahrleitungssystemtrennstelle zwischen AT und HU aufgrund der geplanten Elektrifizierung der steirischen Ostbahn zwischen Jennersdorf und Szentgotthárd. Zielsetzung der Studie ist es, den Handlungsverantwortlichen einen Überblick über die möglichen Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle zu geben und die unterschiedlichen Auswirkungen und Erfordernisse unter Einbindung der relevanten Stakeholder im Hinblick auf eine durchgehende Bahnverbindung aus dem Südburgenland in Richtung Nordburgenland und in Richtung Wien zu analysieren.

Die Elektrifizierung der Steirischen Ostbahn soll entsprechend einer im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG durchgeführten Studie und Rahmenplan der ÖBB ab 2027/2028 in Betrieb gehen. Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten der Positionierung der Systemtrennstelle. Einerseits kann die Systemtrennstelle direkt im Bereich der Staatsgrenze und andererseits erst im österreichischen Streckenabschnitt westlich des Bahnhofes Jennersdorf - in beiden Fällen bevorzugt auf der freien Strecke - erfolgen. Vor- und Nachteile werden unter Einbeziehung einer abgeschätzten Verfahrens- und Errichtungsdauer untersucht. Dabei wird insbesondere unterschieden zwischen Varianten vor und nach dem Zeitpunkt einer vollständigen Elektrifizierung der Strecke Graz – Szentgotthard.

Die Entscheidung betreffend einer vorgezogener Elektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze ist nur nach gesamthafter Betrachtung des Systems Bahn auf den relevanten Relationen in Richtung Wien und Nordburgenland (Eisenstadt) zu fällen. Dabei ist zu beachten, dass eine singuläre Umsetzung einer vorgezogenen Teilelektrifizierung ohne die Umsetzung von kapazitiven Maßnahmen im Bereich der Angebotsverbesserung (Eilzug Jennersdorf - Sopron) und im Bereich der Infrastruktur (Bahnhof Sopron, Schleife Ebenfurth, Pottendorfer Linie) nicht sinnvoll erscheint.

Die Gegenüberstellung der jeweiligen Varianten betreffend Teilelektrifizierung und Konzeption der Fahrleitung – Systemtrennstelle hat gezeigt, dass einer Variante mit einer vorgezogenen Teilerrichtung im ÖBB- System der Vorzug zu geben ist, allerdings nur dann, wenn die dafür notwendige Einspeisung aus den öffentlichen Netz ohne verlorenem Aufwand nach Gesamtelektrifizierung weiter eingesetzt werden und die Raaberbahn mit Mehrsystemfahrzeugen die Strecke bedienen kann.

Abschließend muss festgestellt werden, dass aus derzeitiger Sicht eine Teilelektrifizierung voraussichtlich nur mit einem Abstand von 3- 4 Jahren vor der geplanten Gesamtelektrifizierung der Strecke zwischen Graz und Jennersdorf umsetzbar sein wird, weil die Vorbereitungsarbeiten in vertraglicher, betrieblicher, planungs- und einrichtungstechnischer Sicht einen Zeitraum von ca. 4 Jahren benötigen. Die Notwendigkeit der Umsetzung könnte sich allerdings dann erhöhen, wenn erkennbar wird, dass sich das ÖBB Gesamtprojekt betreffend Attraktivierung und Elektrifizierung der steirischen Ostbahn verzögert.

Eine Fahrzeit- und Potenzialbetrachtung zeigt, dass grundsätzlich eine beschleunigte, möglichst durchgehende ÖV-Verbindung in Richtung Wien bzw. Eisenstadt durchaus Potenzial aufweist. Für Einwohner aus dem Bezirk Jennersdorf kann eine bequeme, schnelle und direkte Verbindung in Konkurrenz mit bestehenden Angeboten im Bus und Pkw-Verkehr treten.

ÖSSZEFOGLALÁS

A CrossBorder Rail Interreg AT-HU projekt keretében elkészített tanulmány a stájer Ostbahn Jennersdorf és Szentgotthárd közötti szakaszának tervezett villamosítása kapcsán az Ausztria és Magyarország eltérő áramnemű vontatási rendszerei miatt szükséges rendszerhatár kijelölésével foglalkozik. A tanulmány célja az illetékesek tájékoztatása a rendszerhatár elhelyezésének lehetséges változatairól, és annak elemzése az érintettek bevonásával, hogy a különféle változatok miként hatnak a Dél-Burgenlandból Észak-Burgenland, illetve Bécs felé menő közvetlen vasúti összeköttetésekre, illetve, hogy milyen követelmények merülnek fel velük kapcsolatban.

A stájer Ostbahn villamosítása az ÖBB-Infrastruktur AG megbízásából készült tanulmány és az ÖBB keretterve szerint várhatóan 2027/28-ban kezdődik. A rendszerhatár elvileg két helyen lehet: vagy közvetlenül az államhatáron, vagy pedig Jennersdorf pályaudvartól nyugatra, már az osztrák pályaszakaszon, mindkét változatnál célszerűen a nyílt vonalon. Az egyes változatok előnyei és hátrányai a tanulmányban a szükséges eljárások és a megvalósítás időszükségletének figyelembevételével kerülnek mérlegelésre. A lehetséges változatok közötti legjelentősebb különbség az, hogy a Graz-Szentgotthárd vasútvonal teljes villamosítását megelőzően, vagy azt követően valósulnak-e meg.

A Jennersdorf-államhatár közötti pályaszakasz időben előrehozott villamosításáról csak a Bécs és Észak-Burgenland (Eisenstadt) irányban releváns viszonylatok vasúti rendszerének átfogó értékelése alapján hozható döntés. Ennek kapcsán megjegyzendő, hogy aligha ésszerű az előrehozott részleges villamosítás különálló projektként történő megvalósítása kapacitásbővítő intézkedések végrehajtása nélkül, amelyek a szolgáltatás fejlesztése körében (Jennersdorf-Sopron közötti sebesvonal) valamint a pályavasút területén (a soproni pályaudvar bővítése, az ebenfurthi delta megépítése, a pottendorfi vonal kiépítése) szükségesek.

Az egyes változatoknak a részleges villamosítás és a rendszerhatár elhelyezése tekintetében való összehasonlítása azt mutatta, hogy az ÖBB rendszerében megvalósuló, időben előrehozott, részleges villamosítási változatok egyikét célszerű előnyben részesíteni, de csak akkor, ha az ehhez szükséges betáplálás a nyilvános villamos hálózatból a teljes villamosítást követően a ráfordítása elvesztése nélkül továbbra is biztosítható, és a GYSEV a vonalat többáramnemű járművekkel tudja működtetni.

Végezetül fontos megemlíteni, hogy a részleges villamosításra mai szemmel nézve alighanem csupán 3-4 évvel a Graz-Jennersdorf vonal teljes villamosítása előtt kerülhet sor, hiszen az előkészületek szerződés-kötési, üzemeltetési, tervezési és benyújtási szempontból körülbelül 4 évet vesznek igénybe. A részleges megvalósítás szükségességét erősítheti azonban, ha kiderül, hogy a stájerországi Ostbahn vonzóbbá tételére és villamosítására irányuló átfogó ÖGB projekt elhúzódik.

Az utazási idő- és potenciálemelés azt mutatja, hogy Bécs, illetve Eisenstadt viszonylatban igenis lenne igény gyorsított, lehetőség szerint közvetlen tömegközlekedési kínálatra. A jennersdorfi járás lakói körében a kényelmes, gyors és közvetlen eljutás lehetősége vonzó alternatívát jelenhet a jelenlegi buszos és egyéni közlekedési módokhoz képest.

SUMMARY

This study was conducted as a part of the Austro-Hungarian Interreg project 'CrossBorder Rail'. It deals with the positioning of a neutral section in the overhead line of the railway line 'steirische Ostbahn', which will be necessary as Austria and Hungary use different types of traction current for powering electric trains. The study aimed at providing an overview of possible positions for the neutral section along the railway line. The requirements for inaugurating direct train connections from southern Burgenland to Vienna and Eisenstadt, as well as the opinion of all relevant stakeholders were also taken into account.

It is planned that the electrification of the 'steirische Ostbahn' between Graz and the national border east of Jennersdorf will be done in three parts, starting from the Ostbahnhof station in Graz and should be completed by the year 2028. Hence the section around Jennersdorf station will not be put in operation before 2028.

The neutral section should be positioned on open track, either directly at the national border, or west of the Jennersdorf station. In addition the preponed electrification (before 2028) of the section between the border and Jennersdorf station was investigated. Positive and negative aspects of these variants were examined, also considering the time needed for planning and construction of the overhead line.

In order to decide whether the section from the national border to Jennersdorf station should be electrified before the rest of the 'steirische Ostbahn', the whole system of tracks and connections between Jennersdorf and Sopron and Vienna respectively has to be considered. Without any additional measures (improved connections, additional trains, further development of rail infrastructure, ...) the preponed electrification seems pointless.

The comparison of the variants has shown that a preponed electrification of the eastern part of the railway line between Hungary and Jennersdorf station using Austrian standards and power system (15 kV, 16, 7 Hz) is preferred. However it has to be made sure, that the feeder station needed to power the catenary line can still be used when the whole 'steirische Ostbahn' is electrified in order to avoid additional costs. Besides the 'Raaberbahn' rail transport company must be able to operate dual-system trains on this section.

The preliminary work for the construction of the overhead line, including planning, official approval etc. will take approximately four years. Therefore direct train connections to Eisenstadt or Vienna could only be put into operation three years before the complete 'steirische Ostbahn' is electrified as planned. Should these works however be delayed or even cancelled, there would be a broader necessity for the partial electrification between Jennersdorf and the border to Hungary.

A fast through connection by train would definitely increase the quality of life and location of the Jennersdorf district. In addition there already is a passenger potential for fast train connections to Vienna, which would definitely increase the shorter journey times will get.

INHALT

1	Einleitung und Hintergrund.....	8
2	Zielsetzung	9
3	Ausgangsbasis	9
3.1	Grundlagen	9
3.2	Eisenbahninfrastruktur und Planungen im Grenzgebiet Österreich Ungarn im Burgenland	10
3.2.1	Unterschiedliche Stromsysteme Grenzgebiet Österreich Ungarn	10
3.2.2	Bestehende grenzüberschreitende Eisenbahninfrastruktur und Systemtrennstellen	11
3.2.3	Geplante Infrastrukturmaßnahmen entlang der Strecke Wien-Ebenfurth-Sopron-Szentgotthárd-Jennersdorf Planungen Strecke Südburgenland Wien.....	12
3.3	Untersuchungen zur Steirischen Ostbahn	14
3.4	ÖBB Zielnetz 2025+.....	16
3.5	ÖBB Rahmenplan	17
4	Arbeitspakete.....	19
5	Strategische Prüfung der möglichen Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle	19
5.1	Technische Voraussetzungen.....	19
5.1.1	Fahrleitung - Systemtrennstelle.....	19
5.1.2	Ein- und Mehrsystemfahrzeuge.....	20
5.1.3	Randbedingungen bei Situierung einer Systemtrennstelle.....	20
5.2	Mögliche Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle je nach Variante der Elektrifizierung	21
5.2.1	Fragestellungen zur Positionierung einer Trennstelle je nach Variante der Elektrifizierung.....	22
5.2.2	Dauer der Projektvorbereitung zur Situierung der Trennstelle (Teilelektrifizierung):	22
5.2.3	Positionierung d. Fahrleitungssystemtrennstelle je nach Variante der Elektrifizierung .	22
5.2.4	Situierung der Trennstelle	30
5.2.5	Teilausrüstung der Bahnhofsgleise mit Fahrleitung in Jennersdorf	32
5.2.6	Zusammenfassende Bewertung der Varianten	33

5.3	Fahrzeit- und Potenzialbetrachtungen, notwendige Maßnahmen in der Infrastruktur.....	35
5.3.1	Fahrten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt derzeit	36
5.3.2	Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt zukünftig	37
5.3.3	Fahrzeiten ÖV/Pkw Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt im Vergleich.....	38
5.3.4	Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt im Überblick.....	39
5.3.5	Notwendige Maßnahmen im Bahnbereich (Gesamtsicht).....	39
5.3.6	Erzielbare Fahrgastpotenziale Jennersdorf.....	40
6	Einbeziehung der Stakeholder (Experteninterviews).....	41
6.1	Amt der Burgenländischen Landesregierung.....	41
6.2	Amt der Steiermärkischen Landesregierung.....	42
6.3	Verkehrsverbund Ostregion.....	42
6.4	Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG / Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.	43
6.5	ÖBB-Infrastruktur AG	44
6.6	TU Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft	44
7	Gesamthafte Betrachtung und Schlussfolgerungen.....	45

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1	Übersicht Grenzüberschreitende Bahnlinien Ö-H im Burgenland, Grafik: Panmobile .	8
Abbildung 2	Unterschiedliche Bahnstromsysteme (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Bahnstromsysteme)	10
Abbildung 3	Übersicht steirische Ostbahn und Anbindung an das weitere Netz, Graz-Gleisdorf-Fehring-Jennersdorf-Szentgotthárd-(Körmend-Szombathely) Grafik: Panmobile	15
Abbildung 4	Planfälle Untersuchung der Steirischen Ostbahn (Quelle: Verkehrskonzept Steirische Ostbahn - Untersuchung zu den langfristigen Potenzialen, verkehrlichen und infrastrukturellen Entwicklungsmöglichkeiten der Steirischen Ostbahn; Technische Universität Graz – Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft), Grafik: Panmobile	15
Abbildung 5	Priorität der Betriebsausweichen auf der steir. Ostbahn (Quelle: Zielnetz 2025+, ÖBB-Infrastruktur AG, September 2011)	16
Abbildung 6	ÖBB-Rahmenplan 2018-2023, Investitionen (Quelle: ÖBB-Infrastruktur AG Asset Management und Strategische Planung, Vortrag 11.3.2020 Heiligenkreuz)	17
Abbildung 7	ÖBB-Rahmenplan 2021-2026, Investitionen und Instandhaltung (Quelle: BMK Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 14.10.2020)	18
Abbildung 8	Variante 1.6 „A“ und 2.3 „A“ im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile).....	23
Abbildung 9	Variante 1.6 „B“ und 2.3 „B“ im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile).....	25
Abbildung 10	Variante 2.3 „C“ und 2.3 im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile).....	27
Abbildung 11	Variante 2.3 im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile).....	29
Abbildung 12	Möglichkeiten zur Situierung der Abspannung/Trennstelle bei der Variante 1.6 „A“ (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile).....	30
Abbildung 13	Möglichkeiten zur Situierung der Abspannung bei der Variante 1.6 „B“ (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile)	31
Abbildung 14	Situierung der Trennstelle bei den Varianten 2.3 „C“ und 2.3 (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile)	31
Abbildung 15	Situierung der Trennstellen in allen Varianten unter Berücksichtigung der relevanten Besonderheiten (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile).....	33
Abbildung 16	Zusammenfassung und Bewertung der Varianten (Grafik: Panmobile)	34
Abbildung 17	Vergleich der Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling (Grafik: Panmobile)	39
Abbildung 18	Vergleich der Fahrzeiten Jennersdorf – Eisenstadt (Grafik: Panmobile)	39

1 Einleitung und Hintergrund

Die Regionalmanagement Burgenland GmbH arbeitet mit dem Team der Mobilitätszentrale Burgenland als Projektpartnerin im Interreg AT-HU Projekt CrossBorder Rail. Weitere Projektpartner sind die Neusiedler Seebahn GmbH und die Gysev (Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt) bzw. Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG (in der Folge kurz „Raaberbahn“ genannt).

Derzeit bestehen zwischen AT-HU nur sechs grenzüberschreitende Bahnlinien (davon nur 4 elektrifiziert), obwohl diese Schlüsselemente der klimaschonenden Mobilität darstellen. Verbesserte / schnellere Erreichbarkeit durch Bahnverbindungen zwischen tertiären Knoten (Neusiedl/See, Kapuvár) und sekundären Knoten (wie Sopron, Győr) des Grenzgebietes Richtung TEN-T Korridor und verbesserte Erreichbarkeit zwischen Jennersdorf - Szentgotthárd sind die übergeordneten Projektziele.

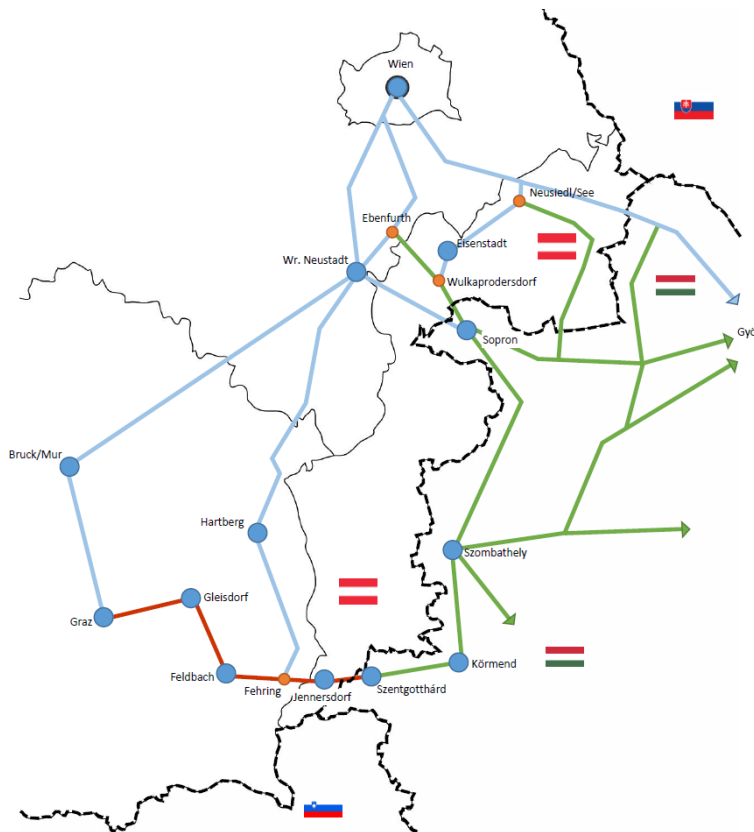


Abbildung 1 Übersicht Grenzüberschreitende Bahnlinien Ö-H im Burgenland, Grafik: Panmobile

Die Regionalmanagement Burgenland GmbH hat im Rahmen des vorliegenden Projektes die Ausschreibung mehrerer Studien übernommen. Die vorliegende Studie beschäftigt sich mit der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle zwischen AT und HU auf der steirischen Ostbahn zwischen Jennersdorf und Szentgotthárd.

Im Rahmen einer von der TU-Graz erstellten Studie im Auftrag der ÖBB Infrastruktur AG (in der Folge kurz ÖBB Infra genannt) ist die Elektrifizierung dieser Bahnstrecke sehr detailliert untersucht worden. Die Inhalte sind in die Betrachtungen und Analysen einzubeziehen. Einer der in der Studie nicht geklärten Punkte ist jedoch die Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle zwischen Österreich und Ungarn. Die Fahrleitungssystemtrennstelle ist erforderlich, weil in beiden Ländern verschiedene Bahnstromsysteme zum Einsatz kommen.

In Österreich kommt ein System mit 15 kV und 16,7 Hz Einphasenwechselstrom zur Anwendung, während in Ungarn ein System mit 25 kV und 50 Hz Einphasenwechselstrom eingesetzt wird.

Durch die unterschiedliche Stromspannung und -frequenz gibt es auch Unterschiede im Bau der Fahrleitung, in der Versorgung von durch die Fahrleitung gespeisten Verbrauchern, und es werden in weiterer Folge in der Regel auch die Erhaltungsarbeiten vom jeweiligen Errichter/Betreiber durchgeführt. Die Stromeinspeisung erfolgt für den aus Ungarn kommenden Streckenabschnitt bis zur Fahrleitungssystemtrennstelle von einem ungarischen Unterwerk aus.

Prinzipiell gibt es zwei Möglichkeiten der Positionierung. Einerseits kann die Systemtrennstelle direkt an der Staatsgrenze und andererseits kann die Übergabe erst im österreichischen Streckenabschnitt, z.B. im Bereich des Bahnhofes Jennersdorf erfolgen. Die letzte Möglichkeit kann insbesondere dann schlagend werden, wenn man eine vorgezogene Elektrifizierung nur für den Abschnitt ab Jennersdorf in Richtung Ungarn ins Auge fassen möchte.

Beide Varianten haben betriebliche und ökonomische Vor- und Nachteile.

2 Zielsetzung

Zielsetzung der hier ausgeschrieben Studie ist es,

- den Handlungsverantwortlichen einen Überblick über die möglichen Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle zu geben,
- die infrastrukturellen Auswirkungen und Erfordernisse zu analysieren,
- die Positionen der relevanten Stakeholder (ÖBB Infra, Raaberbahn, VOR, Länder) in Form von Experteninterviews einzuholen und mit diesen zu diskutieren,
- die betrieblichen und ökonomischen Vorteile der möglichen Varianten aufzuzeigen und,
- im Hinblick auf eine Fahrplanoptimierung zu bewerten,
- zusätzliche Randbedingungen, wie erreichbare Fahrzeiten in Vergleich zu anderen Verkehrsträgern, der Umsteigenotwendigkeiten und schließlich der erzielbarer Potenziale zu betrachten,
- sowie die für eine durchgehende Bahnverbindung aus dem Südburgenland in Richtung Nordburgenland (z.B. Eisenstadt) und in Richtung Wien notwendigen infrastrukturellen Voraussetzungen aufzuzeigen.

Ergebnis der Studie soll eine Empfehlung für eine der möglichen Varianten mit entsprechenden Argumentationen für EntscheidungsträgerInnen sein.

Im Zuge dieser Prüfung wird auch beschrieben, ob die Elektrifizierung der Strecke Jennersdorf – Szentgotthárd auch unabhängig von der Elektrifizierung der Strecke Jennersdorf - Graz möglich, betrieblich machbar und im Kosten/Nutzenverhältnis sinnvoll ist.

3 Ausgangsbasis

3.1 Grundlagen

Folgende Unterlagen bilden die Grundlage für die weiteren Analysen:

- Veit P., Fellendorf M., Smoliner M., Hofer K. (Technische Universität Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft, Institut für Straßen- und Verkehrswesen): Verkehrskonzept Steirische Ostbahn - Untersuchung zu den langfristigen Potenzialen,

verkehrlichen und infrastrukturellen Entwicklungsmöglichkeiten der Steirischen Ostbahn im Auftrag der ÖBB-Infrastruktur AG, 2016

- Prinz R. u.a.: Zielnetz 2025+ ÖBB-Infrastruktur AG, September 2011
- Rahmenplan 2018-2023 der ÖBB-Infrastruktur AG, Stand April 2018
- Rahmenplan 2021-2026 der ÖBB-Infrastruktur AG, Stand Oktober 2020
- GRENZÜBERSCHREITENDES ÖV-KONZEPT Burgenland –Westungarn „Grenzüberschreitende Mobilität Burgenland – Westungarn“ („GreMo-Pannonia“), Österreich-Ungarn 2007-2013, im Rahmen des EUProgramms grenzüberschreitenden Kooperation Österreich-Ungarn 2007-2013 „creating the future“

3.2 Eisenbahninfrastruktur und Planungen im Grenzgebiet Österreich Ungarn im Burgenland

3.2.1 Unterschiedliche Stromsysteme Grenzgebiet Österreich Ungarn

In Europa gibt es mehrere unterschiedliche Stromsysteme zur Versorgung elektrifizierten Bahnanlagen. Während in Österreich, Deutschland und der Schweiz Wechselstrom mit einer Spannung von 15 kV bei einer Frequenz von 16,7 Hz Verwendung findet, wird das Netz in den östlichen Nachbarländern (z.B. Slowakei, Ungarn) mit 25 kV und 50 Hz betrieben. Grenzüberschreitender Verkehr ist damit nur mit einem Triebfahrzeugwechsel oder bei Verwendung von Mehrsystemfahrzeugen möglich.

Bei Übergängen von Strecken mit Dieselbetrieb auf elektrifizierte Strecken wird ebenfalls meistens ein Triebfahrzeugwechsel durchgeführt, so z.B. beim Intercity (IC) Budapest-Graz. Dieser wird in Ungarn mit einer Elektrolokomotive bespannt, im Bahnhof Szentgotthárd wird das Triebfahrzeug für die Strecke bis Graz gegen eine dieselbetriebene Lokomotive getauscht.

Nachstehende Abbildung zeigt die unterschiedlichen Bahnstromsysteme in Europa.

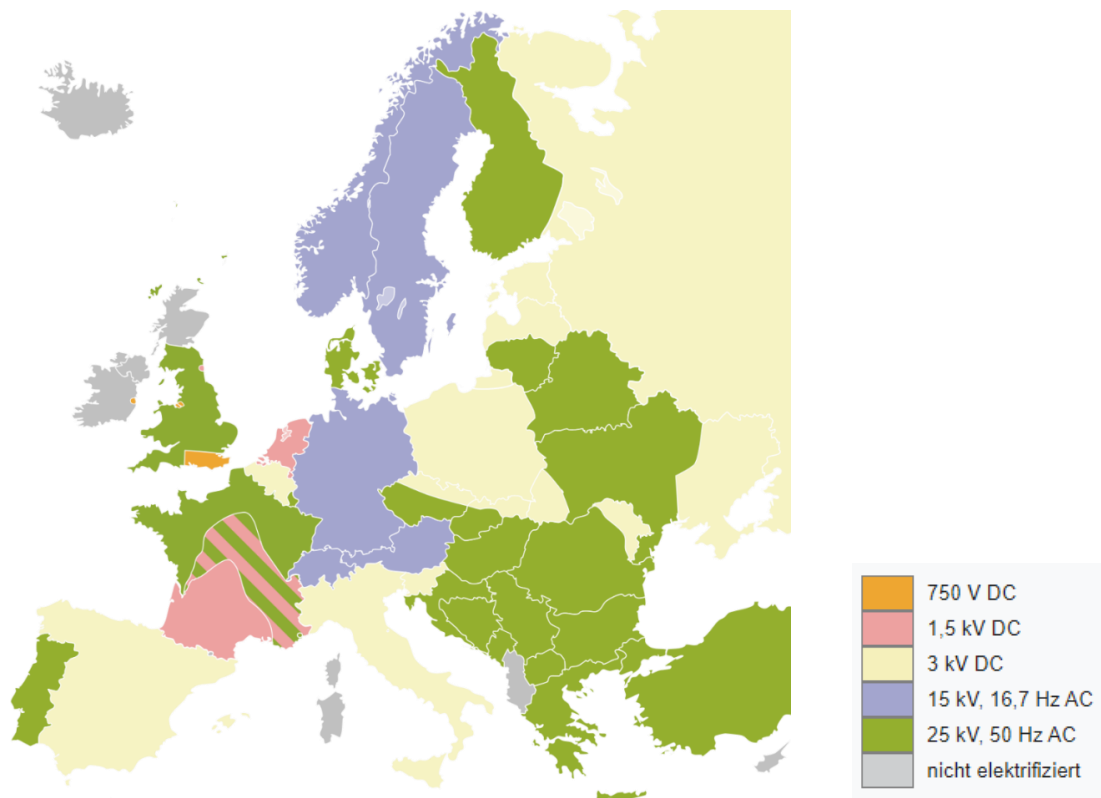


Abbildung 2 Unterschiedliche Bahnstromsysteme (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_der_Bahnstromsysteme)

3.2.2 Bestehende grenzüberschreitende Eisenbahninfrastruktur und Systemtrennstellen

Im Eisenbahnverkehr zwischen Österreich und Ungarn wird die Burgenländische Grenze zu Ungarn an 6 Stellen überschritten. Derzeit sind nur vier grenzüberschreitenden Bahnlinien elektrifiziert und mit Fahrleitungstrennstellen an den Grenzen ausgerüstet, die Grenzübergänge an weiteren zwei Bahnlinien werden in Dieseltraktion betrieben.

- Ostbahn zwischen Wien und Hegyeshalom bzw. Bratislava-Petržalka (ÖBB Infra) – Grenzübergang zwischen Nickelsdorf und Hegyeshalom bzw. Kittsee und Bratislava-Petržalka

Der Systemwechsel auf der Ostbahn zwischen dem österreichischen (ÖBB Infra) und dem ungarischen Stromsystem (MÁV – ungar. Staatsbahnen) befindet sich direkt im Bahnhof Hegyeshalom. Einige Gleise sind hier umschaltbar. Bei durchgehenden Zügen kann der aus Österreich kommende Zug schon abgebügelt einfahren und nach Umschaltung und entsprechender Freigabe durch den Fahrdienstleiter („Strom gut“) den Stromabnehmer wieder heben und den Bahnhof verlassen.

Auf der Zweigstrecke der Ostbahn von (Wien) – Parndorf bis Bratislava-Petržalka (ÖBB Infra) besteht ein Fahrleitungswechsel zur Slowakei (SZ – slowakische Staatsbahnen). In Bratislava-Petržalka ist die Systemtrennstelle (identisches Stromsystem in SK wie in H) im Bahnhof in der Mitte. Züge des Binnenverkehrs von/nach Österreich halten auf der „österreichischen“ Seite, durchgehende Züge mit Zweisystemloks fahren abgebügelt mit Schwung in den anderen Bereich und bügeln dort wieder auf. Durchgehende Züge ohne Zweisystemloks fahren abgebügelt in den anderen Bereich, die Loks werden dann von einer slowakischen Diesellok wieder in den anderen Bereich zurückgeführt (nicht umschaltbare Trennstelle im Bahnhof). (Auskunft Verkehrsverbund Ost-Region GmbH, 6.11.2020 per Email)

- Neusiedler Seebahn von Parndorf bis Fertőszentmiklós (Neusiedler Seebahn GmbH) – Grenzübergang zwischen Pamhagen und Fertőújlak

Eigentümer ist die Neusiedler Seebahn GmbH (Land Burgenland, Republik Österreich). Den Betrieb führt grenzüberschreitend die Raaberbahn.

Die Strecke ist mit dem in Ungarn üblichen Bahnstromsystem 25 kV / 50 Hz elektrifiziert, wobei sich die Systemtrennstelle in Richtung ÖBB auf freier Strecke zwischen den Bahnhöfen Bad Neusiedl und Neusiedl/See befindet. (Quelle: Eisenbahnatlas Österreich, Schweers + Wall, 2010, S. 37)

- Bahnstrecke Győr–Sopron–Ebenfurth (Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG) – Grenzübergang zwischen Schattendorf und Sopron

Der elektrische Betrieb zwischen Sopron und Ebenfurth wurde 1988 aufgenommen. Die Besonderheit darin besteht in der Anwendung des ungarischen Bahnstromsystems mit 25 kV / 50 Hz Wechselspannung auf österreichischem Gebiet bis in den Bahnhof Ebenfurth. Die Bahnhofsgleise im Bahnhof Ebenfurth können in Sektionen jeweils zwischen den beiden Stromsystemen der ÖBB und der Raaberbahn umgeschaltet werden. Alle in den Bahnhof einfahrenden Züge der Raaberbahn müssen beim Übertritt zwischen den Systemen im Bahnhof Ebenfurth halten, den Stromabnehmer senken, und nach Umschalten des betroffenen Abschnittes durch den örtlichen Fahrdienstleiter den Stromabnehmer wieder heben und können erst dann den Bahnhof wieder verlassen.

- Matterburger Bahn/ Wiener Neustadt–Sopron (ÖBB) – Grenzübergang zwischen Schattendorf und Ágfalva

Obwohl es bereits seit Jahren intensive Überlegungen gibt, die Strecke zu elektrifizieren, wird diese immer noch im Dieselbetrieb befahren. Maßgeblich für die Verzögerungen waren die verschiedenen Stromsysteme der ÖBB (15 kV / 16,7 Hz ~) und der RÖEE (25 kV / 50 Hz ~) und die Uneinigkeit darüber, wo der Systemwechsel erfolgen sollte. (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke_Wiener_Neustadt-Sopron).

Derzeit läuft ÖBB- intern die Planung betreffend Attraktivierung/Ertüchtigung und Elektrifizierung des österreichischen Teiles der Strecke. Das Planungs- und Bauvorhaben ist im Rahmenplan 2021-2026 mit einem Umsetzungshorizont zwischen 2020 und 2027ff verankert (Quelle: BMK Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Rahmenplan 2021-2026; Wien, Oktober 2020).

- Burgenlandbahn – Grenzübergang zwischen Deutschkreuz und Harka (Strecke ab Deutschkreuz bis Oberloisdorf endgültig eingestellt seit 2013)

Die 2001 erfolgte Elektrifizierung der Strecke von Ödenburg bis Deutschkreuz führte zu einer bis dahin einmaligen Besonderheit im ÖBB-Eisenbahnnetz. Um nicht lange Bahnstromleitungen errichten zu müssen – das nächstgelegene Unterwerk befindet sich beim Bahnhof Wiener Neustadt –, wurde der kurze Abschnitt bis zum Bahnhof Deutschkreuz nicht mit dem bei den ÖBB allgemein gebräuchlichen Wechselstromsystem von 15 kV und 16,7 Hz ausgestattet, sondern mit dem bei der Raaberbahn sowie in Ungarn verwendeten Wechselstromsystem von 25 kV / 50 Hz. Betrieblich stellt dies kein Problem dar, da ohnedies Zweisystemfahrzeuge eingesetzt werden müssen (Fahrt über die Raaberbahn und ÖBB Pottendorfer Linie). Die Elektrifizierung auf österreichischem Gebiet wurde zweckmäßiger Weise der Raaberbahn (RÖEE) übertragen. (Quelle: [https://de.wikipedia.org/wiki/Burgenlandbahn_\(Österreich\)](https://de.wikipedia.org/wiki/Burgenlandbahn_(Österreich)))

- Steirische Ostbahn von Graz nach Szentgotthárd über Jennersdorf (ÖBB)

Die Strecke Steirische Ostbahn wird im österreichischen Teil von den Österreichischen Bundesbahnen betrieben, auf ungarischem Staatsgebiet ist die Raaberbahn Betriebsführer. Die Strecke auf österreichischem Gebiet ist nicht elektrifiziert. Derzeit läuft ÖBB- intern die Planung betreffend Elektrifizierung des österreichischen Teiles der Strecke (siehe u.a. Kapitel 3.3). Das Planungs- und Bauvorhaben ist im Rahmenplan 2021-2026 mit einem Umsetzungshorizont zwischen 2020 und 2027ff verankert (Quelle: BMK Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Rahmenplan 2021-2026; Wien, Oktober 2020).

3.2.3 Geplante Infrastrukturmaßnahmen entlang der Strecke Wien-Ebenfurth-Sopron-Szentgotthárd-Jennersdorf Planungen Strecke Südburgenland Wien

Seitens des Landes Burgenland bestehen Bestrebungen durch Verbesserung von Bahnstrecken in der Region die Anbindung der südlichen Landesteile nach Wien bzw. ins Nordburgenland und an die nächstgelegenen Zentren zu verbessern. Insbesondere die Attraktivierung und Elektrifizierung der Steirischen Ostbahn würde die Anbindung sowohl in Richtung Graz als auch in Richtung Ungarn bzw. Richtung nördliches Burgenland (Szombathely – Sopron – Eisenstadt) inkl. der weiterführenden Verbindungen in Richtung Wien verbessern.

Auf ungarischem Staatsgebiet wurde nach der Übernahme der Strecke Sopron – Szombathely – Szentgotthárd im Jahre 2006 durch die Raaberbahn der gesamte Streckenabschnitt erneuert, elektrifiziert und die Geschwindigkeit auf bis zu 120 km/h angehoben. Die Arbeiten wurden 2010 abgeschlossen, seit Dezember 2013 werden auf dem Streckenabschnitt Elektrotriebzüge des Typs „Flirt“ der Firma Stadler Rail AG (Schweiz) eingesetzt (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke_Győr-Szentgotthárd), diese Triebzüge sind aber Einsystemfahrzeuge für die ungarische Fahrleitungsnorm.

Durch die ÖBB Infra sind die folgenden für die Anbindung des Burgenlandes - und damit auch des Südburgenlandes - relevanten Infrastrukturprojekte in Planung, Bau oder Fertigstellung:

- Pottendorfer Linie:

Attraktivierung und Ausbau der Pottendorfer Linie zwischen Wien und Ebenfurth in mehreren Bauabschnitten mit dem Ergebnis von deutlichen Fahrzeitreduktionen.

Im November 2019 wurden die Arbeiten zwischen Hannersdorf und Münchendorf abgeschlossen. 2020 starten die Baumaßnahmen im daran folgenden Abschnitt zwischen Münchendorf und Wampersdorf mit dem Zentrum „Bahnhof Ebreichsdorf“. Im Wiener Bereich erfolgt die Zulegung des zweiten Gleises ab 2021.

Ab 2023 wird damit die viergleisige Südstrecke (Anmerkung: bestehend aus Südbahn und Pottendorfer Linie) zwischen Wien und Wiener Neustadt Realität (Quelle: <https://infrastruktur.oebb.at/de/projekte-fuer-oesterreich/bahnstrecken/suedstrecke-wien-villach/pottendorfer-linie>).

- Schleife Ebenfurth:

Zur Verbesserung der durchgehenden Verkehrsverbindung von der Raaberbahn zur Pottendorfer Linie wird an der Projektierung einer Schleifenverbindung im Raum Ebenfurth gearbeitet. Das Planungs- und Bauvorhaben, das zur einer deutlichen Fahrzeitreduktion aufgrund des Entfalls des Haltes inkl. der Umschaltheandlungen im Bahnhof Ebenfurth führen soll, ist im Rahmenplan 2021-2026 mit einem Umsetzungshorizont zwischen 2020 und 2027ff verankert (Quelle: BMK Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie; Rahmenplan 2021-2026; Wien, Oktober 2020).

- Raaberbahn -Österreichischer Streckenabschnitt:

Zwischen 2008 und 2016 modernisierte die Raaberbahn alle burgenländischen Bahnhöfe und Haltestellen an der Strecke und stattete diese mit Wartekojen und Bahnsteigen (barrierefrei mit 55 cm über Schienenoberkante) aus, somit ist ein niveaugleicher Fahrgastwechsel (Anmerkung: z.B. in Wulkaprodersdorf) möglich (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke_Györ-Sopron-Ebenfurth).

In den Jahren zwischen 2013 und 2019 attraktivierte die Raaberbahn den Streckenabschnitt zwischen Müllendorf und Neufeld an der Leitha und erneuerte die gesamte Sicherungstechnik auf der Strecke zwischen Staatsgrenze und Neufeld an der Leitha.

Auf der Strecke findet - neben grenzüberschreitenden Güterverkehren - Personenverkehr im Stundentakt mit zusätzlichen Verstärkerzügen zu den Hauptverkehrszeiten (HVZ) statt. Die in Kooperation mit den ÖBB betriebenen Züge verkehren dabei meist von Deutschkreutz über Sopron und Ebenfurth nach Wien. Es werden hauptsächlich (zweissystemfähige) Triebwagen der Baureihen 4744 (Desiro MainLine Cityjet/Ventus) eingesetzt (Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Bahnstrecke_Györ-Sopron-Ebenfurth).

Die Raaberbahn beabsichtigt in den nächsten Jahren – abhängig von der Finanzierung im Bereich Privatbahnen - Streckenattraktivierungen und Geschwindigkeitserhöhungen im österreichischen Streckenabschnitt, insbesondere am Abschnitt Wulkaprodersdorf – Staatsgrenze.

- Raaberbahn - Ungarischer Streckenabschnitt

Im Bereich des ungarischen Abschnitts der Raaberbahn zwischen Sopron-Szombathely-Szentgotthard sind derzeit zwei konkrete Vorhaben im Gespräch. Einerseits soll der Streckenabschnitt Sopron-Harka zur Kapazitätserhöhung zweigleisig ausgebaut werden (Verbindung Sopron-Deutschkreutz und Sopron-Szombathely-Szentgotthárd). Andererseits ist ein Umbau des Bahnhofs Sopron angedacht um die Kapazitäten, vor allem für durchgebundene Züge, zu erhöhen. Ob und wann diese Maßnahmen umgesetzt werden, steht jedoch noch nicht fest.

Für die Raaberbahn hat derzeit der zweigleisige Ausbau Sopron-Harka Priorität, der Bahnhofsumbau in Sopron ist derzeit nachrangig. (Quelle: Protokoll Stakeholder/Experteninterview 25.11.2020, Ort: Videokonferenz, Organisator: Grubits, PanMobile mit Raaberbahn).

Aufgrund der diversen o.a. Streckenerneuerungen und -attraktivierungen insbesondere in den österreichischen Streckenbereichen, ist eine Verbesserung der Bahnanbindung des südlichen Burgenlandes (Bereich Jennersdorf) an das nördliche Burgenland und an Wien vermehrt in den Fokus gerückt.

Eine attraktive Anbindung wird aber derzeit noch durch die fehlende Elektrifizierung der steirischen Ostbahn im Abschnitt Staatsgrenze bis Jennersdorf erschwert, da den Fahrgästen ab Jennersdorf derzeit keine durchgehenden Zugverbindungen in Richtung Ungarn und Nordburgenland zur Verfügung stehen. Aufgrund des Wechsels der Traktion zwischen Österreich (Dieselbetrieb) und Ungarn (Elektrobetrieb) an der Staatsgrenze müssen die Fahrgäste in Szentgotthárd umsteigen.

Darüber hinaus muss beachtet werden, dass zusätzliche Maßnahmen im Bereich der

- Strecke Sopron - Szombathely -Szentgotthárd zur Erhöhung der Kapazität (derzeit lange eingleisige Streckenabschnitte ohne Kreuzungsmöglichkeit) und Verbesserung bzw. Ermöglichung von verstärkten Eilzugführungen (Taktverkehr)

derzeit nicht vorgesehen sind,

- und der oben erwähnte Umbau des Bahnhofes Sopron zur Ermöglichung der Durchbindung von Zügen aus Jennersdorf - Szentgotthárd – Szombathely

derzeit offen ist. Lediglich der zweigleisige Ausbau zwischen Sopron und Harka hat Priorität.

Hier wäre zu prüfen, ob eine Eilzugführung im Taktverkehr als schnelle Verbindung (nicht nur einzelne Eilzüge) aus dem Südburgenland in Richtung Eisenstadt und Wien mit der derzeit vorliegenden Infrastruktur überhaupt möglich ist, und daher eine vorgezogene Elektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze – Jennersdorf sinnvoll ist.

3.3 Untersuchungen zur Steirischen Ostbahn

Die Institute für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft sowie für Straßen- und Verkehrswesen der Technischen Universität Graz erstellten im Auftrag von ÖBB-Infrastruktur AG ein Verkehrskonzept zur strategischen Infrastrukturentwicklung der Steirischen Ostbahn.

Im Rahmen dieser Verkehrsuntersuchung wurde, basierend auf den Überlegungen der ÖBB zum Bedienkonzept der Strecke bzw. dem Steirischen S-Bahn-Konzept, eine Studie zu den langfristigen Potenzialen, technischen und verkehrlichen Entwicklungsmöglichkeiten und der Mobilitätsbedeutung der Steirischen Ostbahn für das Jahr 2030 erarbeitet.

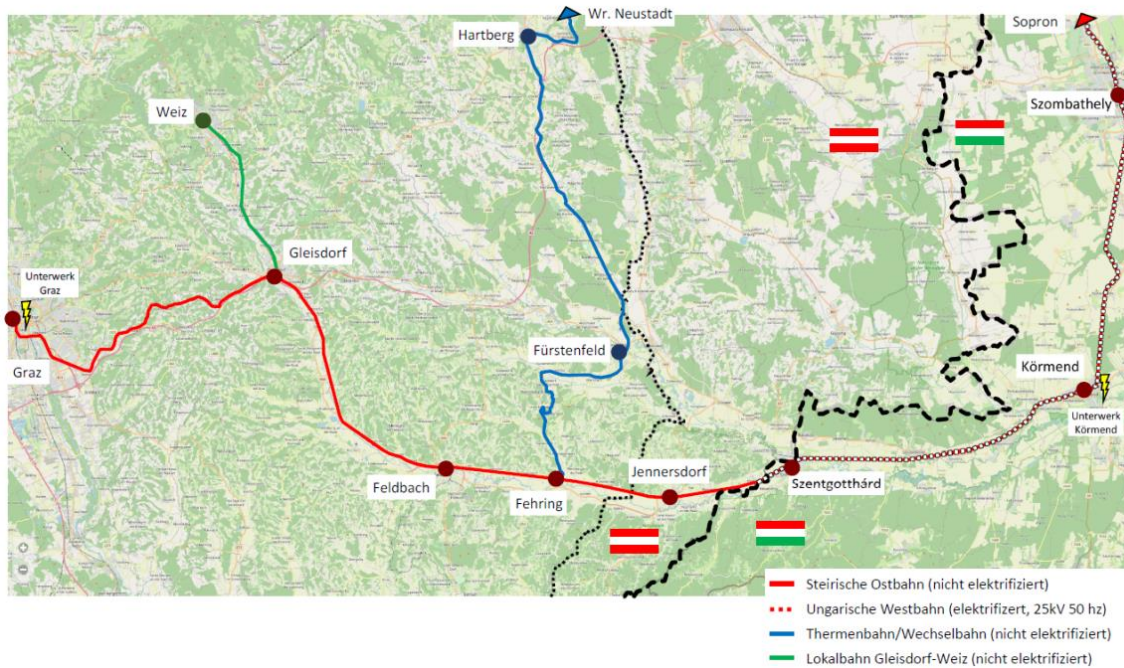


Abbildung 3 Übersicht steirische Ostbahn und Anbindung an das weitere Netz, Graz-Gleisdorf-Fehring-Jennersdorf-Szentgotthárd-(Körmend-Szombathely) Grafik: Panmobile

Es wurden insgesamt 10 Planfälle in unterschiedlichen Varianten hinsichtlich Infrastrukturinvestitionen, Neubauprojekte, Betriebsabwicklung und Traktionsart (Diesel, Elektro) untersucht.

Die einzelnen Planfälle sind in der folgenden Abbildung im Überblick dargestellt:

0 REFERENZFALL

0.1 Referenzfall: Betrieb am Bestand – Beibehaltung Status quo

1 DIESEL

1.1 Diesel „langsam“: dichtes Fahrplanangebot, minimale Infrastrukturinvestitionen

1.2 Diesel „schnell“: schnelle Verbindungen (durchgängiges REX- Muster ab Gleisdorf, Auflassung Halte)

1.3 Diesel „20`Takt“: Intervallreduktion Graz- Gleisdorf, REX beschleunigen

1.4 Diesel „kurze Umläufe“: Einsparung von Fahrzeugen durch Umlafoptimierung

1.5 Diesel „Anbindung FV“: 20`-Intervall im S3 im Grundtakt

1.6 Diesel „wenig Kreuzungen“: Vermeidung neuer Kreuzungsstellen mit Ausnahme Hst. Raaba

2 ELEKTRO

2.1 Elektro „E-Traktion Bestand“: dichter Fahrplan, minimale Infrastrukturinvestitionen

2.2 Elektro „Neubaustrecke“: durchgängiges REX- Muster ab Gleisdorf, Auflassung Halte

2.3 Elektro „kurze Umläufe E- Traktion“: Intervallreduktion Graz- Gleisdorf, REX beschleunigen

Abbildung 4 Planfälle Untersuchung der Steirischen Ostbahn (Quelle: Verkehrskonzept Steirische Ostbahn - Untersuchung zu den langfristigen Potenzialen, verkehrlichen und infrastrukturellen Entwicklungsmöglichkeiten der Steirischen Ostbahn; Technische Universität Graz – Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft), Grafik: Panmobile

Das Ergebnis der innerhalb der ÖBB Infra durchgeführten Infrastrukturentwicklung, folgend den Erkenntnissen der Untersuchung, sind die aufwärtskompatiblen Planfälle 1.6 und 2.3, die als die weiterhin zu verfolgenden Planfälle gesehen werden.

Die Elektrifizierung der Steirischen Ostbahn soll entsprechend dem Planfall 2.3 der Studie in den kommenden Jahren umgesetzt werden und ab 2027/2028 in Betrieb gehen. Die Weiterverfolgung des Planfall 2.3 – Elektrifizierung der Bestandsstrecke - wird in Hinblick auf die im Ministerrat beschlossene Klima- und Energiestrategie der österreichischen Bundesregierung (Anmerkung: 28.05.2018, gemäß Regierungsprogramm 2017 – 2022), welche bis 2030 den Elektrifizierungsgrad der ÖBB-Strecken auf 85% zu erhöhen vorsieht, jedenfalls empfohlen (Quelle: Protokoll Stakeholder-/Experteninterview 30.11.2020, Ort: Videokonferenz, Organisator: Grubits, PanMobile mit ÖBB Infra).

Die Neubauvariante entsprechend Planfall 2.2 betreffend Neubaustrecke ist im Evaluierungsprozess (Anmerkung: innerhalb der ÖBB Infra) und erst ab 2024 ein Thema (Quelle: Protokoll Stakeholder-/Experteninterview 30.11.2020, Ort: Videokonferenz, Organisator: Grubits, PanMobile mit ÖBB Infra).

Durch die ÖBB Infra ist gemäß o.a. Stakeholderinterview im Zuge der Umsetzung der Elektrifizierung die Situierung der Fahrleitungstrennstelle im Bereich der Staatsgrenze vorgesehen.

3.4 ÖBB Zielnetz 2025+

Bereits in der Infrastrukturstrategie der ÖBB Infra „Zielnetz 2025+“ aus 2011 wurden die Erfordernisse für einen systemadäquaten Ausbau der Schieneninfrastruktur der ÖBB definiert.

Ziel war es, ein strategisch konsistentes und zwischen Infrastruktur, Absatzbereichen, dem damaligen BM für Verkehr, Innovation und Technologie sowie dem BM für Finanzen abgestimmtes Maßnahmenprogramm zu schaffen.

In Bezug auf die Wirkungen betreffend Kapazitätsauslastung Zug im Bereich der steirischen Ostbahn wurden damals bereits Betriebsausweichen als dringlich empfunden (Quelle: Zielnetz2025+, ÖBB- Infrastruktur AG, September 2011, Punkt 5.3.1).

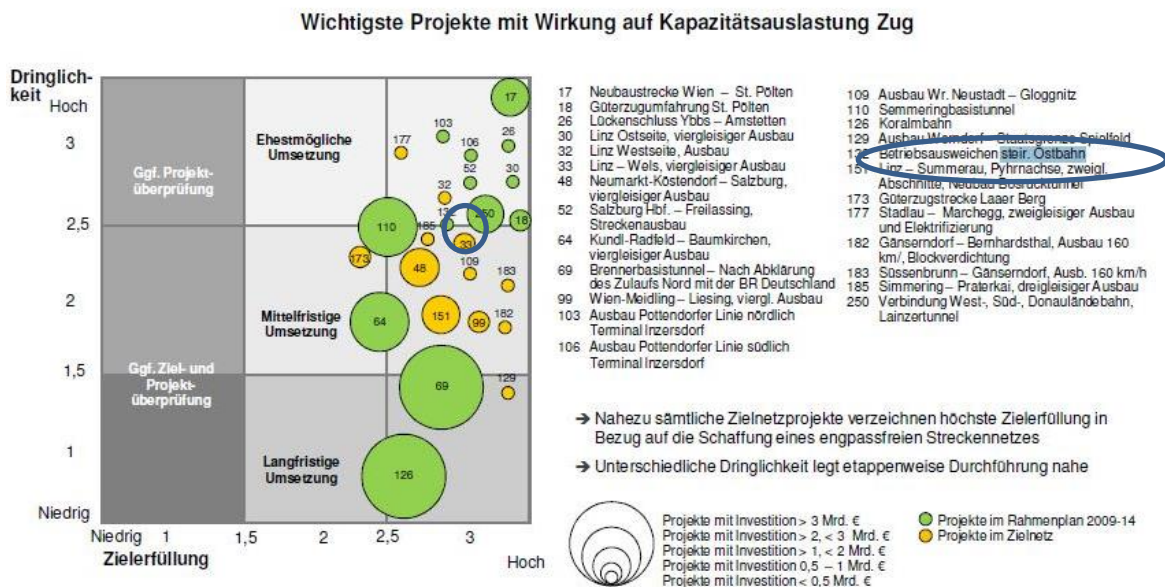


Abbildung 5 Priorität der Betriebsausweichen auf der steir. Ostbahn (Quelle: Zielnetz 2025+, ÖBB-Infrastruktur AG, September 2011)

Diese Ausweichen wurden für die Ermöglichung eines S- Bahnbetriebes auf der steirischen Ostbahn in Aural, Laßnitzthal und Takern errichtet und waren die ersten Maßnahmen zur Attraktivitäts- und Kapazitätserhöhung auf der steirischen Ostbahn.

3.5 ÖBB Rahmenplan

Wie bereits unter Kapitel 3.2.2 erwähnt, ist das Planungs- und Bauprojekt betreffend Elektrifizierung der steir. Ostbahn im aktuellen Rahmenplan im Zeitraum 2020 – 2027ff eingestellt. Der Rahmenplan baut im Prinzip auf dem Zielnetz 2025+ auf bzw. wird in Weiterentwicklung desselben periodisch angepasst. Diese Weiterentwicklung geschieht aufgrund weiterer Verbesserungen der Angebotskonzepte und der darauf aufbauenden Infrastrukturausbauten (siehe z.B. gemäß der unter Kapitel 3.3 dargestellten Untersuchung).

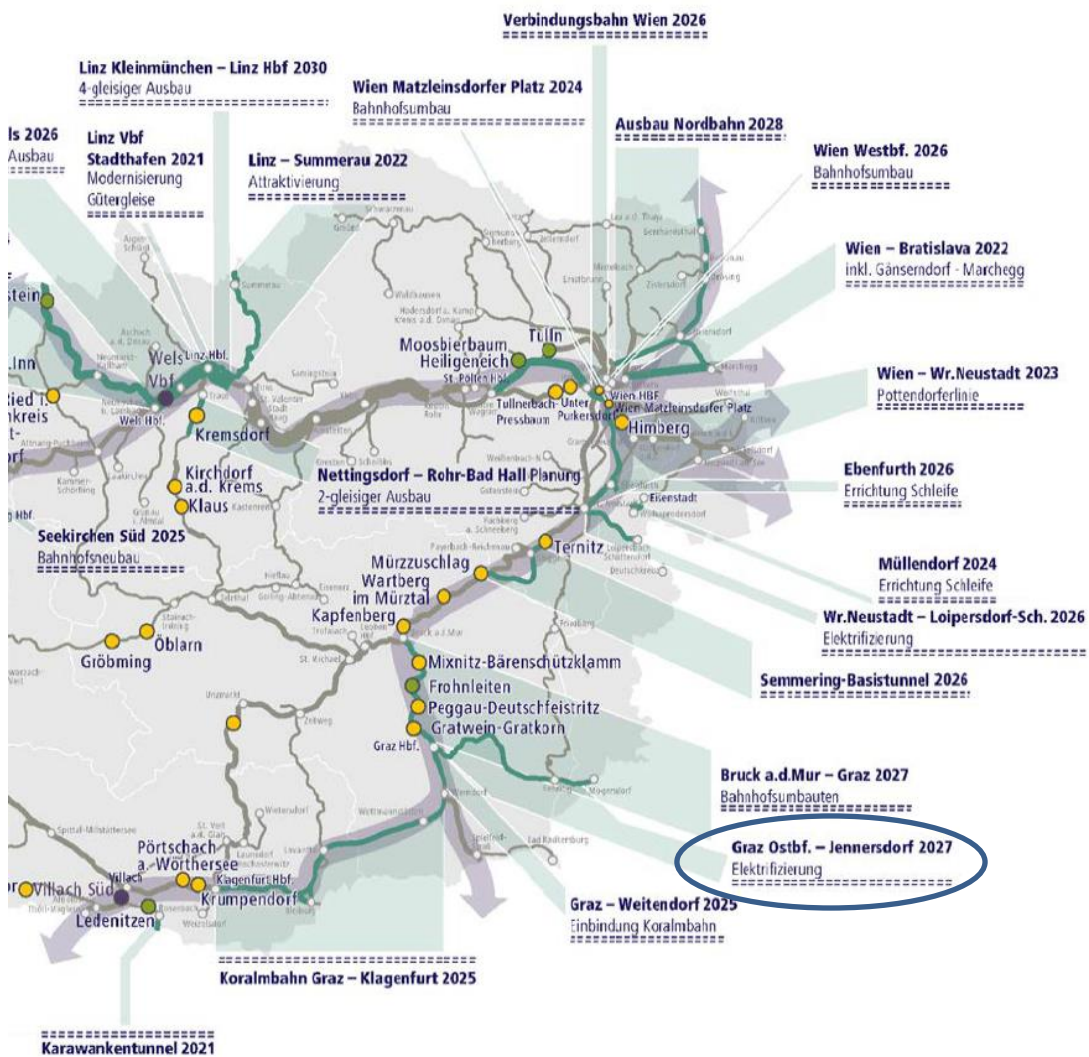


Abbildung 6 ÖBB-Rahmenplan 2018-2023, Investitionen (Quelle: ÖBB-Infrastruktur AG Asset Management und Strategische Planung, Vortrag 11.3.2020 Heiligenkreuz)

Rahmenplan 2021-2026
ausgehend von Preisbasis 01.01.2020 mit 2,5% vorausvalorisiert
(Werte in Mio EUR)

Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

Land	Ebene	BMK	Vorhaben	Stabilität	2021-2026 v	Summe v	bis 2019	2020 v	2021 v	2022 v	2023 v	2024 v	2025 v	2026 v	2027ff v		
B	Ebene	BMK	Vorhaben		36,3	233,2	2,2	0,1	1,1	10,9	11,2	4,6	1,3	7,2	194,6		
				Parndorf - Staatsgrenze n. Kittsee; zweigleisiger Ausbau	27,7	207,2			1,1	10,9	11,2	4,6				179,5	
				AMV221: Parndorf - Staatsgrenze n. Kittsee; zweigleisiger Ausbau, Planung und Bau	27,7	207,2	4				1,1	10,9	11,2	4,6			179,5
					8,6	26,0			0,1					0,0	1,3	7,2	15,2
B	Ebene	BMK	Vorhaben		0,1	1,4	1,3	0,1	0,1								
				Müllendorf - Eisenstadt; Errichtung Schleife	0,1	1,4	1,3	0,1	0,1								
				PEI3036: Müllendorf - Eisenstadt; Errichtung Schleife, Infrastrukturentwicklung und Planung	0,1	1,4	1,3	0,1	0,1								
B	Ebene	BMK	Vorhaben		8,5	24,8	0,8										
				Müllendorf - Eisenstadt; Errichtung Schleife, Bau	8,5	24,8	0,8										
				PEI303: Müllendorf - Eisenstadt; Errichtung Schleife, Bau	8,5	24,8	0,8										
B	Ebene	BMK	Vorhaben		95,6	99,1		1,1	3,1	2,7	12,5	22,7	31,4	23,2	2,4		
				Wr. Neustadt - Loipersbach-Schattendorf; Attraktivierung und Erhöhung	42,6	43,0		0,4	1,3	1,4	2,2	9,1	17,4	11,2			
				AMT005: Wr. Neustadt - Loipersbach-Schattendorf; Attraktivierung und Erhöhung; Planung	2,7	3,1		0,4	1,3	1,4							
				AMU002: Wr. Neustadt - Loipersbach-Schattendorf; Attraktivierung und Erhöhung; Bau	39,9	39,9					2,2	9,1	17,4	11,2			
B	Ebene	BMK	Vorhaben		52,9	56,2		0,8	1,8	1,3	10,3	13,6	14,0	12,0	2,4		
				Programme Streckenelektrifizierungen	52,9	56,2		0,8	1,8	1,3	10,3	13,6	14,0	12,0	2,4		
				BAQ015: Wiener Neustadt - Loipersbach-Schattendorf; Elektrifizierung, Planung	3,4	4,1		0,8	1,8	1,3	0,3						
				EE4801 - Mitterbach - Loipersbach-Schattendorf; Elektrifizierung, Bau	49,8	52,0					10,0	13,6	14,0	12,0			
B	Ebene	BMK	Vorhaben		94,7	119,6		0,2	4,3	1,5	6,6	22,9	29,4	30,1	24,7		
				Programme Streckenelektrifizierungen	94,7	119,6		0,2	4,3	1,5	6,6	22,9	29,4	30,1	24,7		
				JAMR002: Staatsgrenze nächst Jennersdorf - Graz Ostbf; Elektrifizierung, Planung	6,8	7,0		0,2	4,3	1,5	1,0						
				BAT007: Staatsgrenze nächst Jennersdorf - Graz Ostbf; Elektrifizierung, Bau	87,9	112,8					5,8	22,9	29,4	30,1	24,7		

Abbildung 7 ÖBB-Rahmenplan 2021-2026, Investitionen und Instandhaltung
(Quelle: BMK Bundesministerium Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie, 14.10.2020)

4 Arbeitspakete

Folgende Arbeitsschritte werden durchgeführt:

1. Strategische Prüfung der möglichen Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle
 - a. Analyse der möglichen Varianten
 - b. Infrastrukturelle Auswirkungen und Erfordernisse der verschiedenen Varianten
 - c. Betriebliche und ökonomischen Vorteile erheben und im Hinblick auf die Fahrplanoptimierung bewerten
 - d. Entwicklung einer Empfehlung für eine der möglichen Varianten mit entsprechender Argumentationen für EntscheidungsträgerInnen
2. Einbeziehung der Stakeholder (Experteninterviews)
 - a. Positionen der relevanten Stakeholder (ÖBB, Raaberbahn, VOR, Steirischer Verkehrsverbund, Länder) in Form von Experteninterviews einholen
 - b. Einbeziehung verschiedenen Positionen in eine gesamthafte Betrachtung der Vor- und Nachteile
3. Projektmanagement
 - a. Laufende Abstimmung mit der Auftraggeberin
 - b. Teilnahme bei Partnertreffen des Projektes und anderen Veranstaltung zur Präsentation der (Zwischen-) Ergebnisse
 - c. Allgemeine Dokumentation des Projektverlaufes (Protokolle, Präsentationen, Anwesenheitslisten etc.)
 - d. Berichts- und Rechnungslegung

5 Strategische Prüfung der möglichen Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle

5.1 Technische Voraussetzungen

5.1.1 Fahrleitung - Systemtrennstelle

Eine Fahrleitung – Systemtrennstelle bezeichnet man im elektrischen Eisenbahnbetrieb den Übergang zwischen zwei Stromsystemen. Dieser Übergang kann sich befinden

- auf freier Strecke
- in einem Bahnhof (Systemwechselbahnhof).

(Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Systemtrennstelle>)

Im Detail können die Systemwechsel folgendermaßen umgesetzt sein:

- Trennstelle auf freier Strecke: siehe Neusiedler Seebahn

Der Systemwechsel auf der freien Strecke wird durch einen Zug in voller Fahrt überfahren, vor der Fahrleitungstrennung ist der Hauptschalter auszuschalten und gegebenenfalls der Stromabnehmer abzusenken und nach der Stelle wieder zu heben und einzuschalten. Die durch den Triebfahrzeugführer zu setzenden Maßnahmen werden mittels Hinweistafeln

(Fahrleitungssignalen) angekündigt bzw. sind im Buchfahrplan vermerkt. Für die Befahrung von Systemtrennstellen auf freier Strecke sind Mehrsystemfahrzeuge notwendig. Die Situierung von Systemtrennstellen auf freier Strecke wird aufgrund der betrieblichen Vorteile bevorzugt (keine Betriebsunterbrechungen und Stehzeiten, keine Kapazitätseinschränkungen).

- nicht umschaltbare Trennstelle im Bahnhof: siehe Bratislava-Petržalka

Bei nicht umschaltbaren Trennstellen in Bahnhöfen beschränkt sich das jeweilige Stromsystem nur auf jeweils eine Bahnhofseite (Bahnhofskopf). Die Fahrleitung ist über sämtliche durchgehenden Bahnhofsgleise etwa in der Mitte durch einen neutralen Abschnitt getrennt. Das Triebfahrzeug muss also mit abgesenktem Stromabnehmer unter der Trennstelle durch unter die Fahrleitung des anderen Systems rollen.

Einsystemlokomotiven müssen in einem solchen Bahnhof entweder von einer Rangierlokomotive oder von der neuen Zuglok vom Wagenzug abgezogen und in das eigene Stromsystem zurückrangierte werden. Mehrsystemlokomotiven werden im Stand umgeschaltet und bügeln nach der Trennstelle wieder auf. Sollten Züge durchfahren, dann entspricht das Vorgehen des Triebfahrzeugführers analog den Handlungen bei Systemtrennstellen auf freier Strecke.

(Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Systemtrennstelle>)

- umschaltbare Bahnhofsgleise: siehe Ebenfurth und Hegyeshalom

Bei dieser Variante gibt es im Systemwechselbahnhof umschaltbare Gleisabschnitte.

Sollten Einsystemfahrzeuge zum Einsatz kommen, dann müssen auch sämtliche Fahrwege für die Rangierwege des Fahrzeuges mit umgeschaltet werden.

Mehrsystemfahrzeuge können nicht durch den Bahnhof durchfahren, sondern fahren in den Bahnhof ein und halten. Nach dem Stillstand bügeln sie ab und schalten den Hauptschalter aus. Während des Verkehrshaltes wird die Fahrleitung umgeschaltet und das Fahrzeug kann wieder aufbügeln und eingeschaltet werden. Dann kann das Fahrzeug mit dem neuen System weiterfahren.

(Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Systemtrennstelle>)

5.1.2 Ein- und Mehrsystemfahrzeuge

- Einsystemfahrzeug

Ein Einsystemfahrzeug ist ein elektrisches Schienenfahrzeug, das seine Antriebsenergie nur von einem einzigen Bahnstromsystem beziehen kann, es kann andere Systemabschnitte nicht befahren.

- Zwei- oder Mehrsystemfahrzeug

Ein Zwei- oder Mehrsystemfahrzeug kann seine Antriebsenergie von zwei oder mehreren verschiedenen Bahnstromsystemen beziehen.

5.1.3 Randbedingungen bei Situierung einer Systemtrennstelle

Die Situierung einer Systemtrennstelle sowohl in einem Bahnhof als auch insbesondere auf der freien Strecke hängt von einigen betrieblichen und technischen Faktoren ab.

- Standorte von technischen Einrichtungen, die im Regelbetrieb oder im Falle des Auftretens von außergewöhnlichen Ereignissen ein Halten eines Zuges bedingen können (Eisenbahnkreuzungen, Rangiereinrichtungen, Verschiebhalftafeln etc.), insbesondere,

- Standorte von Signalen und sicherungstechnischen Einrichtungen (Vor-, Haupt-, Zwischen- und Blocksignale etc.)
- Gleisfrei- bzw. besetztmeldeanlagen (Achszähleranlagen, Gleisisolierung etc.),
- Art des Sicherungssystems und der Zugbeeinflussungsanlagen (PZB- Punktförmige Zugbeeinflussung, ETCS- European Train Control System etc.) und der dazu gehörenden Einrichtungen,
- Art der Züge und Zuglängen (Güterzüge, Personenzüge, Rangierzüge, Lokzüge etc.)
- Traktionserfordernisse (Doppel- und Mehrfachtraktion, Nachschiebebetrieb, Tandembetrieb etc.),
- Mindestabstände der einzelnen eisenbahntechnischen Einrichtungen zueinander gemäß den einschlägigen sicherungstechnischen, elektrotechnischen, betrieblichen und traktionstechnischen Vorschriften.

Im Idealfall ist im Bereich der Systemtrennstelle z.B. auf der freien Strecke beidseitig ein ausreichender Streckenbereich vorhanden, der frei von relevanten eisenbahntechnischen und – betrieblichen Einrichtungen ist, sodass insbesondere

- ein Halten aller dort verkehrenden Zugsgattungen sowohl im Regelbetrieb als auch im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen im Bereich der Systemtrennstelle vermieden werden kann,
- und eine klare Situation für das Bedienungspersonal der Züge gewährleistet werden kann.

Aufgrund dieser Voraussetzungen ist die Situierung einer Systemtrennstelle nicht an jeder Stelle des Eisenbahnnetzes möglich, sondern bedarf unter Berücksichtigung der oben angeführten Erfordernisse einer exakten Planung.

Auf das gegenständliche Projekt bezogen kann das folgende Kapitel daher nur einen groben Überblick über die Situierung der Fahrleitung – Systemtrennstelle bieten, die Möglichkeiten wurden aufgrund der bekannten Parameter im gegenständlichen Streckenbereich geprüft, eine eisenbahntechnische Planung im Detail konnte aber nicht durchgeführt werden.

5.2 Mögliche Varianten der Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle je nach Variante der Elektrifizierung

Dieses Kapitel soll aufzeigen, welche Möglichkeiten bei Elektrifizierung der steirischen Ostbahn oder Teilen davon, zur Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle für die unterschiedlichen Fahrleitungssysteme in Österreich und Ungarn grundsätzlich vorhanden sind.

Die Positionierung der Systemtrennstelle setzt unterschiedliche Zielsetzungen für die zeitliche Inbetriebnahme der zu elektrifizierenden Streckenabschnitte voraus. Andererseits ergeben sich unterschiedliche Auswirkungen für eine stufenweise Umsetzung der Elektrifizierung der steirischen Ostbahn aus Sicht des Betriebs und der Kunden, wie z.B. Umsteigepunkte bzw. -häufigkeiten und Durchbindungen aber auch technische Fragestellungen betreffend Umsteigebahnhof bzw. Streckenmerkmalen und Stromzufuhr.

Auf Basis dieser Auswirkungen wurden für alle dargestellten Varianten entsprechende Vor- und Nachteile formuliert und diese dann im Kapitel 5.2.4 einer zusammenfassenden Bewertung zugeführt.

Zusätzlich zu den unter Kapitel 5.1 dargestellten Möglichkeiten betreffend einer Fahrleitung – Systemtrennstelle kann sich ein entsprechender Systemübergang (Traktionswechsel) zwischen Dieseltraktion und der Elektrotraktion ergeben, der entsprechend zu positionieren sein wird.

5.2.1 Fragestellungen zur Positionierung einer Trennstelle je nach Variante der Elektrifizierung

Wichtige Fragestellungen zur Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle und/oder dem Traktionswechsel im Falle einer vorgezogenen Teilelektrifizierung sind daher:

- Dauer der Projektvorbereitung zur Situierung der Trennstelle bei Umsetzung einer Teilelektrifizierung
- Position der Fahrleitungs – Systemtrennstelle bei Umsetzung einer Teilelektrifizierung
- Vor- und Nachteile der einzelnen Varianten der Elektrifizierung (Teilelektrifizierung und Gesamtelektrifizierung)
- Teilausrüstung der Bahnhofsgleise mit Fahrleitung in Jennersdorf

5.2.2 Dauer der Projektvorbereitung zur Situierung der Trennstelle (Teilelektrifizierung):

Die Einrichtung einer Systemtrennstelle unabhängig vom Gesamtprojekt betreffend Elektrifizierung der steirischen Ostbahn in ihrer Gesamtheit zwischen Staatsgrenze und Graz benötigt voraussichtlich den folgenden Zeitraum zur Projektvorbereitung:

- Entscheidung/Festlegung Finanzierung (Verhandlungen Land/Bund/VOR/ÖBB/Raaberbahn): 1 Jahr (2021)
- Vorlauf betreffend betrieblicher Umstellungen/Fahrplan/VzG (Verzeichnis zulässiger Geschwindigkeiten) innerhalb ÖBB: 2 Jahre
- Planung, Genehmigung Behörde (Eisenbahnrecht), ev. Grundeinlöse, Beschaffung Bauleistungen: 2 Jahre
- Gesamtzeit Projektvorlauf unter Berücksichtigung einer gewissen Überlappung von Vorlauf betreffend Betrieb/Fahrplan/VzG und Planung: mind. 4 Jahre
- Fertigstellung/Inbetriebnahme damit eventuell Ende 2024.

Voraussetzung für die Einhaltung dieses Zeitrahmens ist die Möglichkeit der Abwicklung des Projektes gemäß dem Eisenbahnrecht (Genehmigungspflicht nach dem Eisenbahngesetz §36, kein genehmigungsfreies Bauvorhaben). Es wird davon ausgegangen, dass ein derartiges Projekt nicht der UVP-Pflicht unterliegt.

Die Fertigstellung/Inbetriebnahme der Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn zwischen Staatsgrenze und Graz ist seitens der ÖBB Infra derzeit für 2027 – 2028 vorgesehen (Quelle: Protokoll Stakeholder-/Experteninterview 30.11.2020, Ort: Videokonferenz, Organisator: Grubits, PanMobile mit ÖBB Infra), die Zeitspanne zwischen einer Teilelektrifizierung und der Gesamtelektrifizierung könnte daher u.U. nur 3 - 4 Jahre betragen.

5.2.1 Positionierung der Fahrleitungssystemtrennstelle je nach Variante der Elektrifizierung

Die Varianten betreffend der Situierung einer Trennstelle werden in Anlehnung an die Planfälle aus der Untersuchung der TU Graz gemäß Kapitel 3.3 bezeichnet, da davon ausgegangen wird, dass auf die Planfälle dieser Studie aufzubauen ist.

Variante 1.6 „A“ + 2.3 „A“

Diese Variante stellt einen Zwischenschritt einer vorgezogenen Teilelektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze bis Jennersdorf mit dem Raaberbahn- System dar, währenddessen der Bereich Graz bis Jennersdorf weiterhin mit Diesel betrieben wird.

Die Gesamtelektrifizierung der Strecke findet zu einem späteren Zeitpunkt statt, die zukünftige Trennstelle liegt im Bereich zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab.

Der Abschnitt Graz – Trennstelle bei Jennersdorf wird im ÖBB- System betrieben, der Abschnitt Trennstelle bei Jennersdorf – Staatsgrenze verbleibt im Raaberbahn- System.

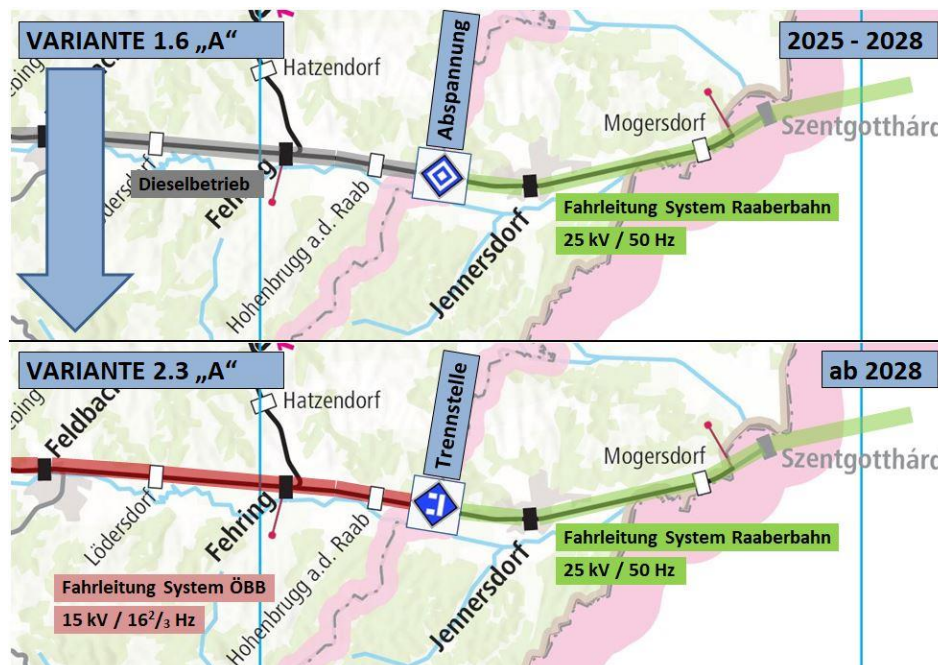


Abbildung 8 Variante 1.6 „A“ und 2.3 „A“ im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile)

Beschreibung der Variante:

Variante 1.6 „A“ Teilelektrifizierung Raaberbahn- System im Planfall 1.6:

- Dieseltraktion zwischen Graz und Jennersdorf,
- Einrichtung eines elektrifizierten Betriebes ab Jennersdorf in Richtung Ungarn,
- Errichtung einer Fahrleitung im System Raaberbahn 25 kV / 50 Hz zwischen Jennersdorf und Staatsgrenze (Abspannung zw. Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab, siehe Abbildung 8),
- Steuerung der Fahrleitung durch örtlichen Fahrdienstleiter oder der Raaberbahn aus Ungarn (analog z.B. zum Bahnhof Deutschkreutz),
- Zeitpunkt der Umsetzung: Ende 2024- 2025: ca. 3- 4 Jahre vor der Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn (unter Voraussetzung, dass die Zeiträume des Rahmenplanes eingehalten werden).

Umsetzung der Elektrifizierung der steir. Ostbahn in ihrer Gesamtheit wie folgt:

Variante 2.3 „A“ (Teil-)elektrifizierung Graz - Jennersdorf:

- Errichtung Fahrleitung von Graz bis zur Abspannung zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab, dort Errichtung einer Trennstelle zwischen den bereits vorab errichteten Fahrleitungssystem der Raaberbahn und dem ÖBB- System,
- der Fahrleitungsabschnitt zwischen Trennstelle und Staatsgrenze (inkl. Bahnhof Jennersdorf) verbleibt im Raaberbahn System,
- Zeitpunkt Umsetzung: 2027 - 2028

Vorteile:

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Ein- oder Zweisystemfahrzeuge) von Jennersdorf bis Sopron bzw. bis Ebenfurth (Einsystem) und Wien (Zweisystem) voraussichtlich ab 2025 möglich,
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung seitens der Raaberbahn mit Einsystemfahrzeugen möglich,
- keine spätere Umrüstung des Streckenabschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze und des Bahnhofes Jennersdorf auf ÖBB- Fahrleitung notwendig, und daher kein verlorener Aufwand.

Nachteile:

- Die Gesamtstrecke der steir. Ostbahn zwischen Graz – Mogersdorf kann in ihrer Gänze nicht mit Einsystemfahrzeugen befahren werden,
- Jennersdorf kann nach Erneuerung der Sicherungstechnik nicht in die ÖBB-Betriebsführungszentrale (in der Folge BFZ genannt) Villach integriert werden, da die Steuerung der Fahrleitung aus einer Raaberbahn – Zentrale erfolgt,
- Sicherungstechnische Ausrüstung und Bedienung nicht im Gesamtsystem der steir. Ostbahn möglich. Klärung, wie die sicherungstechnische Steuerung des Bahnhofes Jennersdorf durchgeführt werden kann,
 - entweder örtliche Bedienung durch Fahrdienstleiter,
 - oder Steuerung durch Raaberbahn (und ev. Ausrüsten des Bahnhofes mit Raaberbahn – kompatibler Sicherungstechnik),
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung seitens der ÖBB mit Zweisystemfahrzeugen notwendig.

Anmerkung: In dieser Variante wäre es sinnvoll, den Ort der Abspannung der Raaberbahn - Fahrleitung so zu situieren, dass später in diesem Bereich die Systemtrennstelle errichtet werden könnte (keine Umrüstung von Fahrleitungsabschnitten vom System Raaberbahn auf ÖBB- System).

Variante 1.6 „B“ + 2.3 „B“:

Diese Variante stellt einen Zwischenschritt einer vorgezogenen Teilelektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze bis Jennersdorf mit dem Raaberbahn- System dar, während dessen der Bereich Graz bis Jennersdorf weiterhin mit Diesel betrieben wird.

Die Gesamtelektrifizierung der Strecke im ÖBB- System findet zu einem späteren Zeitpunkt statt, die zukünftige Trennstelle liegt im Bereich der Staatsgrenze, der Abschnitt zwischen Jennersdorf und Staatsgrenze wird auf das ÖBB- System umgerüstet.

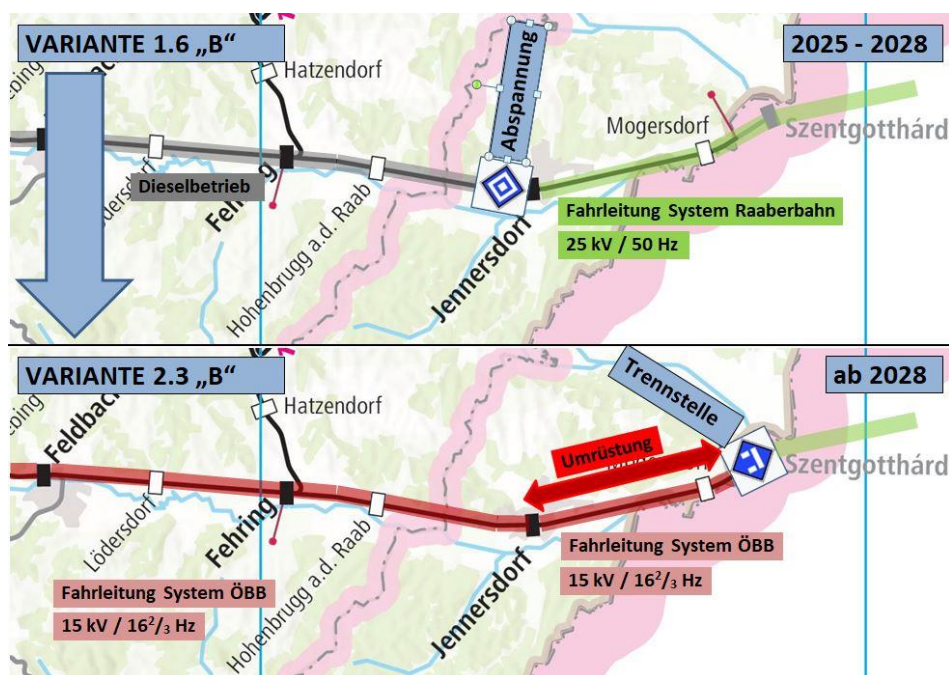


Abbildung 9 Variante 1.6 „B“ und 2.3 „B“ im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile)

Beschreibung der Variante:

Variante 1.6 „B“ Teilelektrifizierung Raaberbahn- System im Planfall 1.6:

- Dieseltraktion zwischen Graz und Jennersdorf,
- Einrichtung eines elektrifizierten Betriebes ab Jennersdorf in Richtung Ungarn,
- Errichtung einer Fahrleitung im System Raaberbahn 25 kV / 50 Hz zwischen Jennersdorf und Staatsgrenze (Abspannung unmittelbar hinter der Bahnhof-/Streckengrenze des Bahnhofes Jennersdorf in Richtung Graz - siehe Abbildung 9),
- Steuerung der Fahrleitung durch örtlichen Fahrdienstleiter oder der Raaberbahn aus Ungarn (analog z.B. zum Bahnhof Deutschkreutz),
- Zeitpunkt der Umsetzung: Ende 2024- 2025: ca. 3- 4 Jahre vor der Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn (unter Voraussetzung, dass die Zeiträume des Rahmenplanes eingehalten werden).

Umsetzung der Elektrifizierung der steir. Ostbahn in ihrer Gesamtheit wie folgt:

Variante 2.3 „B“ Gesamtelektrifizierung Graz - Staatsgrenze:

- Errichtung Fahrleitung von Graz bis zur Abspannung (siehe oben) im ÖBB- System,
- Umrüstung der Fahrleitung zwischen der Abspannung (siehe oben) und der Staatsgrenze inkl. Bahnhof Jennersdorf von Raaberbahn – System auf ÖBB- System ,
- Situierung der Systemtrennstelle zwischen ÖBB und Raaberbahn – Fahrleitung im Bereich der Staatsgrenze,
- Zeitpunkt Umsetzung: 2027 - 2028

Vorteile:

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Ein- oder Zweisystemfahrzeuge) von Jennersdorf bis Sopron bzw. bis Ebenfurth (Einsystem) und Wien (Zweisystem ab 2025 möglich),

- der Bahnhof Jennersdorf kann nach Adaptierung der Sicherungstechnik und nach Umrüstung der Fahrleitung auf ÖBB- System in die ÖBB- BFZ Villach integriert werden,
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der ÖBB möglich,
- Klare Trennung des Fahrleitungssystems analog zur Staatsgrenze und der Eigentumsgrenze der Eisenbahnunternehmen (Wartung, Instandhaltung, Fahrleitungsnorm usw. auf dem jeweils zugehörigen Staatsgebiet bzw. Eisenbahnunternehmen) im Endzustand.

Nachteile:

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Einsystemfahrzeuge) von Jennersdorf bis Sopron bzw. Ebenfurth nur zwischen 2025 und 2028 möglich, ab 2027 -2028 für die Raaberbahn nicht mehr möglich (nur mehr Zweisystemfahrzeuge),
- Umrüstkosten für die Oberleitung im Bereich zwischen der Abspannung (siehe oben) und der Systemtrennstelle an der Staatsgrenze (verlorener Aufwand),
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der Raaberbahn nicht möglich (Dieseltraktion möglich).

Anmerkung: In dieser Variante wäre es sinnvoll, den Ort der Abspannung der Raaberbahn - Fahrleitung so nahe wie möglich an der Bahnhof-/Streckengrenze des Bahnhofes Jennersdorf in Richtung Graz zu situieren, um die Umrüstkosten zu minimieren. Der Ort der Abspannung kann näher am Bahnhof gewählt werden, da die Systemtrennstelle nach Umrüstung an die Staatsgrenze verlegt wird, und daher im Bereich zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab kein Platz für eine Trennstelle vorgehalten werden muss.

Betreffend der Umrüstung von Raaberbahn – Fahrleitung auf ÖBB- Fahrleitung ist davon auszugehen, dass zumindest einige Komponenten ausgetauscht werden müssten, da das Raaberbahn- System nicht uneingeschränkte Kompatibilität mit dem ÖBB- System ist, die ÖBB Infra darauf bestehen, dass eine von der ÖBB betriebene Fahrleitung den ÖBB- Vorgaben zu entsprechen hat, und aus Instandhaltungsgründen alle Normkomponenten gemäß den ÖBB-Regelungen und Teilekatalogen aufzuweisen hat.

Um die Umrüstkosten zu minimieren müssten bereits beim Errichtung der Raaberbahn – Fahrleitung so viele Komponenten als möglich – in Abstimmung mit der ÖBB – Verwendung finden, die dem späteren ÖBB- Standard entsprechen (Masten, Mastabstände etc.). Trotzdem wird davon ausgegangen, dass 30% bis zu 50% der Gesamtkosten (grobe Annahme) als verlorener Aufwand zu verbuchen sein werden.

Bei grob abgeschätzten Gesamtkosten für die Ausrüstung des Abschnittes Jennersdorf bis Staatsgrenze mit dem Raaberbahn- System in der Höhe von 2,67 Mio EUR (250 EUR/lfm, 9.046 lfm Strecke, ca. 1.620 lfm Bahnhof – grobe Abschätzung), könnten sich verlorene Aufwendungen in der Höhe von bis zu 1,33 Mio EUR ergeben.

Variante 2.3 „C“ + 2.3:

Diese Variante stellt einen Zwischenschritt einer vorgezogenen Teilelektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze bis Jennersdorf mit dem ÖBB- System dar, während dessen der Bereich Graz bis Jennersdorf weiterhin mit Diesel betrieben wird.

Die Elektrifizierung stellt einen „Inselbetrieb“ dar, der für die vorgezogene Elektrifizierung eine eigene Stromeinspeisung benötigen würde. Die Trennstelle liegt im Bereich der Staatsgrenze.

Die Gesamtelektrifizierung der Strecke im ÖBB- System findet zu einem späteren Zeitpunkt, wie im Planfall 2.3 betreffend Untersuchung der TU Graz gemäß Punkt 3.3 beschrieben statt, die Trennstelle verbleibt unverändert im Bereich der Staatsgrenze.

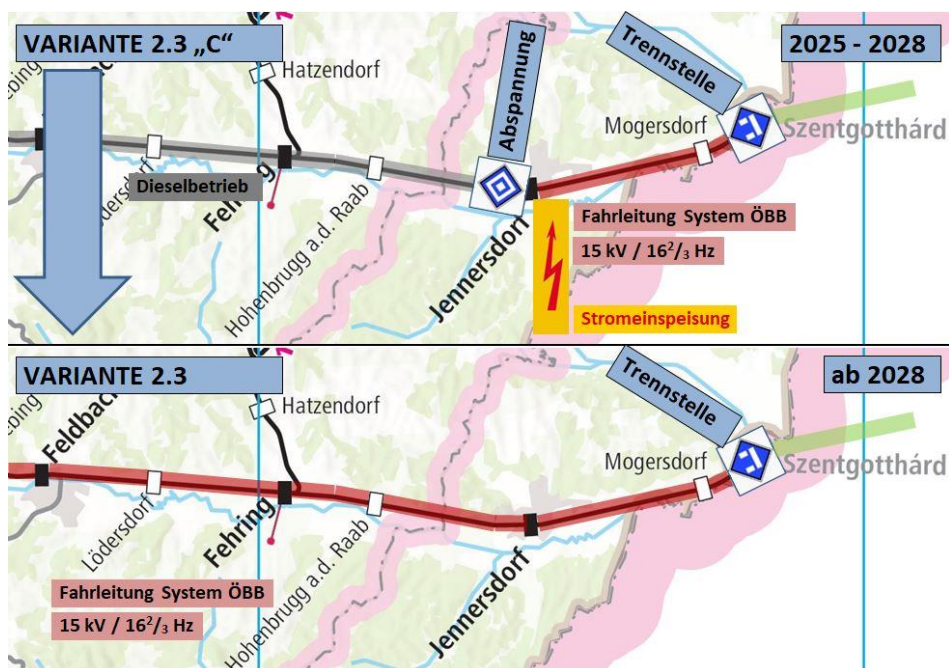


Abbildung 10 Variante 2.3 „C“ und 2.3 im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile)

Beschreibung der Variante:

Variante 2.3 „C“ Teilelektrifizierung ÖBB- System im Planfall 2.3:

- Dieseltraktion zwischen Graz und Jennersdorf,
- Einrichtung eines elektrifizierten „Inselbetriebes“ ab Jennersdorf in Richtung Ungarn,
- Errichtung einer Fahrleitung im System ÖBB 15 kV / 16,7 Hz zwischen Jennersdorf und Staatsgrenze (Abspannung analog zur Variante 1.6 „B“ unmittelbar hinter der Bahnhof-/Streckengrenze des Bahnhofes Jennersdorf in Richtung Graz - siehe *Abbildung 10*),
- Situierung der Systemtrennstelle zwischen ÖBB und Raaberbahn – Fahrleitung im Bereich der Staatsgrenze,
- Errichtung einer eigenen Stromeinspeisung aus dem öffentlichen Netz für den Abschnitt, der im „Inselbetrieb“ betrieben werden müsste (Frequenzumformer, Schaltposten/Leistungsschalter),
- Steuerung der Fahrleitung durch örtlichen Fahrdienstleiter,
- Zeitpunkt der Umsetzung: Ende 2024- 2025: ca. 3- 4 Jahre vor der Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn (unter Voraussetzung, dass die Zeiträume des Rahmenplanes eingehalten werden).

Umsetzung der Elektrifizierung der steir. Ostbahn in ihrer Gesamtheit wie folgt:

Variante 2.3 Gesamtelektrifizierung Graz - Staatsgrenze:

- Errichtung Fahrleitung von Graz bis zur Abspannung (siehe oben) im ÖBB- System,

- Abtrag der Abspannung im Bereich der Bahnhof-/Streckengrenze Jennersdorf und Zusammenschluss der beiden Fahrleitungsabschnitte,
- Situierung der Systemtrennstelle zwischen ÖBB und Raaberbahn – Fahrleitung im Bereich der Staatsgrenze bleibt unverändert,
- Zeitpunkt Umsetzung: 2027 – 2028

Vorteile:

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Mehrsystemfahrzeuge) von Jennersdorf bis Sopron oder Wien ab 2025 möglich,
- Dieseltraktion zwischen Graz und Jennersdorf bzw. Szentgotthárd (mit Umsteigen in Jennersdorf oder Szentgotthárd) kann auch nach 2025 aufrechterhalten bleiben,
- der Bahnhof Jennersdorf kann nach Adaptierung der Sicherungstechnik in die ÖBB- BFZ Villach integriert werden,
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der ÖBB möglich,
- Klare Trennung des Fahrleitungssystems analog zur Staatsgrenze und der Eigentumsgrenze der Eisenbahnunternehmen (Wartung, Instandhaltung, Fahrleitungsnorm usw. auf dem jeweils zugehörigen Staatsgebiet bzw. Eisenbahnunternehmen).

Nachteile:

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Einsystemfahrzeuge) von Jennersdorf bis Sopron ab 2025 nicht möglich,
- Vershub in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Teilelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der Raaberbahn nicht möglich (Dieseltraktion möglich).
- Errichtung einer eigenen Stromeinspeisung aus dem öffentlichen Netz für den auszurüstenden Abschnitt („Inselbetrieb“ ca. Ende 2024 – 2028),

Anmerkung: In dieser Variante wäre es sinnvoll, die für den „Inselbetrieb“ im Zeitraum ca. Ende 2024 – 2028 benötigte Stromeinspeisung so zu konzipieren,

- dass sie auch nach der Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn 2027 – 2028 im vollem Umfang nutzbar bleibt,
- oder ein provisorischer (mobiler) Frequenzumformer Verwendung finden könnte,

und dadurch kein oder nur wenig verlorener Aufwand entsteht. Anderenfalls ist die Variante aufgrund zu hoher verlorener Kosten für die Einspeisung nicht umsetzbar.

Variante 2.3 Gesamtelektrifizierung Graz - Staatsgrenze

Diese Variante stellt analog zum Planfall 2.3 folgend der unter Kapitel 3.3 beschriebenen Untersuchung der TU Graz die Gesamtelektrifizierung der steir. Ostbahn zwischen Granz und Staatsgrenze ohne Zwischenschritte oder vorgezogener Teilelektrifizierungen dar.

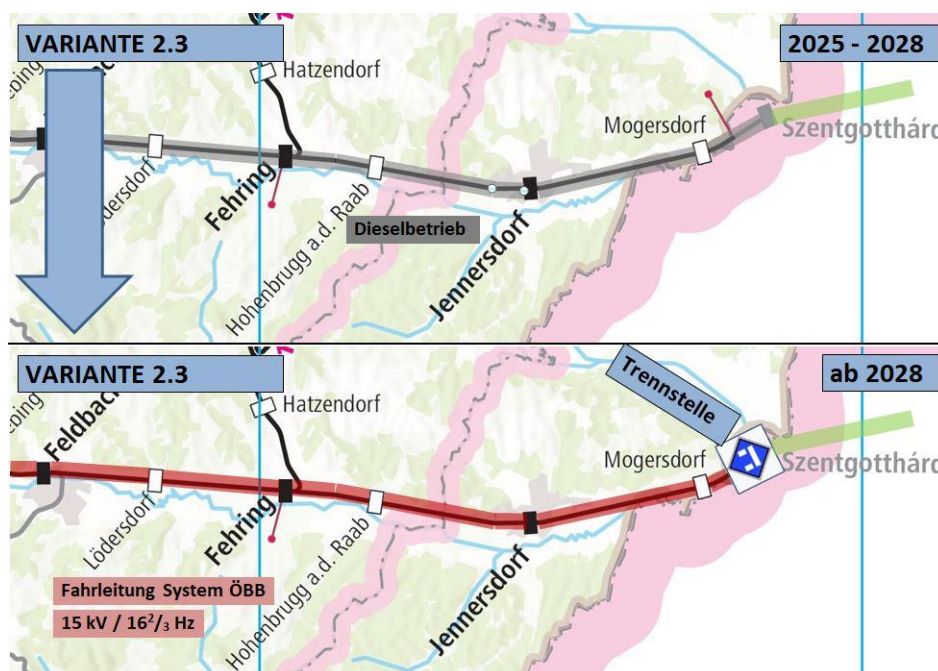


Abbildung 11 Variante 2.3 im Überblick (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile)

Beschreibung der Variante:

- Dieseltraktion zwischen Graz und Staatsgrenze (bzw. Szentgotthárd) bis 2027- 2028,
- Elektrifizierung der Gesamtstrecke der steir. Ostbahn zwischen Graz und Staatsgrenze bis 2027 – 2028,
- Verzicht auf den „Zwischenschritt“ der Ausrüstung des Abschnittes Jammersdorf – Staatsgrenze vorab (z.B. ab 2024 - 2025).

Vorteile:

- keine Umrüstkosten für die Oberleitung im Bereich zwischen der Abspannung bei Jammersdorf (siehe oben) und der Systemtrennstelle an der Staatsgrenze (kein verlorener Aufwand),
- der Bahnhof Jammersdorf kann nach Adaptierung der Sicherungstechnik und Elektrifizierung in die ÖBB- BFZ Villach integriert werden,
- Vershub in Jammersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der ÖBB möglich.
- Klare Trennung des Fahrleitungssystems analog zur Staatsgrenze und der Eigentumsgrenze der Eisenbahnunternehmen (Wartung, Instandhaltung, Fahrleitungsnorm usw. auf dem jeweils zugehörigen Staatsgebiet bzw. Eisenbahnunternehmen).

Nachteile:

- keine vorgezogene elektrisch durchgehende Traktion von Jammersdorf bis Sopron oder Wien vor 2028 möglich
- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Einsystemfahrzeuge) von Jammersdorf bis Sopron bzw. bis Ebenfurth ab 2025 nicht möglich,
- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen (Mehrsystemfahrzeuge) von Jammersdorf bis Wien ab 2025 nicht möglich,

- Elektrische Traktion mit durchfahrenden Zügen von Jennersdorf bis Sopron bzw. bis Ebenfurth ab 2027 – 2028 für die Raaberbahn nur mit Zweisystemfahrzeugen möglich,
- Verschiebung in Jennersdorf ab dem Zeitpunkt der Gesamtelektrifizierung mit Einsystemfahrzeugen der Raaberbahn nicht möglich (Dieseltraktion möglich).

5.2.2 Situierung der Trennstelle

Abhängig von der umgesetzten Variante betreffend Elektrifizierung (siehe Punkt 5.2.1) ergeben sich folgenden Möglichkeiten zur Situierung der Systemtrennstelle:

Variante 1.6 „A“ + 2.3 „A“:

In der Variante 1.6 „A“ ist die Situierung der Fahrleitungs – Abspannung unter Berücksichtigung, dass diese im Zuge der Gesamtelektrifizierung auf eine vollwertige Systemtrennstelle umgebaut wird, im Bereich zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab umzusetzen, und zwar

- entweder bei km 180.440, ausgelegt auf die Zuglängen im Personenverkehr,
- oder bei km 181.563, ausgelegt auf die maximalen Zuglängen im Güterverkehr unter Berücksichtigung einer signaltechnischen Nutzlänge des Güterzuges von mind. 740 m Länge (Quelle <https://www.forschungsinformationssystem.de/servlet/is/325137/>)

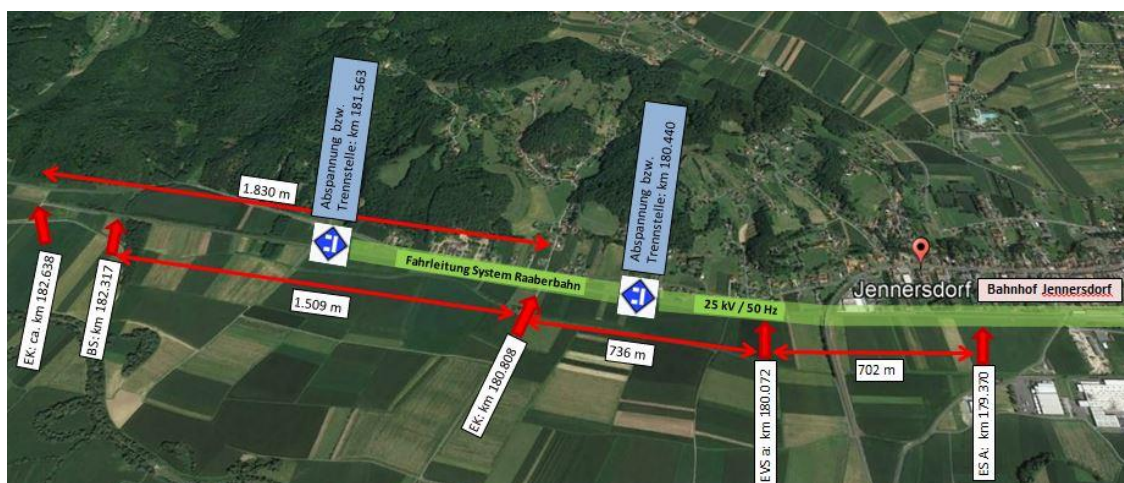


Abbildung 12 Möglichkeiten zur Situierung der Abspannung/Trennstelle bei der Variante 1.6 „A“ (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile)

Variante 1.6 „B“ + 2.3 „B“:

In der Variante 1.6 „B“ ist die Situierung der Fahrleitungs – Abspannung so vorzunehmen, dass der Bahnhof Jennersdorf bis zur Bahnhofs-/Streckengrenze in Richtung Graz zur Gänze elektrifiziert ist.

Der Ort der Abspannung kann unter Berücksichtigung der eisenbahntechnischen Einrichtungen so nahe wie möglich am Bahnhof gewählt werden, da die Systemtrennstelle nach Umrüstung an die Staatsgrenze (entsprechend Variante 2.3 „C“ + 2.3 und Variante 2.3: siehe unten) verlegt wird, und daher im Bereich zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab kein Platz für eine Trennstelle vorgehalten werden muss.



Abbildung 13 Möglichkeiten zur Situierung der Abspannung bei der Variante 1.6 „B“ (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile)

Variante 2.3 „C“ + 2.3 und Variante 2.3:

In der Variante 2.3 „C“ wird die Elektrifizierung im ÖBB- System nur zwischen der Staatsgrenze und Jennersdorf umgesetzt und später im Rahmen der Gesamtumsetzung der Variante 2.3 die Elektrifizierung der gesamten steir. Ostbahn bis Graz umgesetzt. Die Trennstelle verbleibt dabei immer auf der Staatsgrenze.

In der Variante 2.3 wird die gesamte Strecke zwischen Graz und der Staatsgrenze gemäß dem ÖBB Fahrleitungssystem elektrifiziert und die Systemtrennstelle im Bereich der Staatsgrenze bei ca. km 170.454 situiert (Quelle: Jennersdorf, Streckenband – Bsb Skizze – Fahrzeiten, ÖBB Infrastruktur AG, GB Asset Management und Strategische Planung, Interview 24.11.2020).



Abbildung 14 Situierung der Trennstelle bei den Varianten 2.3 „C“ und 2.3 (Quelle: google earth, 07.12.2020, Bearbeitung: Panmobile)

5.2.3 Teilausrüstung der Bahnhofsgleise mit Fahrleitung in Jennersdorf

Betreffend der Varianten 1.6 „A“ bzw. 1.6 „B“ (Zwischenschritt Teilelektrifizierung) wäre die Möglichkeit gegeben, im Zuge der Teilelektrifizierung die Bahnhofsgleise nur teilweise zu elektrifizieren.

Elektrifizierung nur eines Bahnhofsgleises:

Ausrüstung nur eines Gleises im Bahnhof Jennersdorf mit Fahrleitung. Dazu müssten die Dieselmotoren beispielsweise immer das Gleis 1 und die Elektrofahrzeuge immer das Gleis 2 benutzen.

Vorteil:

- Kosteneinsparung im Rahmen der 1. Umsetzungsphase,
- Minimierung der Umrüstkosten betreffend Variante 1.6 „B“ im Zuge der Gesamtelektrifizierung.

Nachteil:

- betriebliche Einschränkungen,
- Einfahrt der Dieselmotoren beispielsweise nur auf Gleis 1 möglich,
- Einfahrt der Elektrofahrzeuge beispielsweise nur auf Gleis 2 möglich,
- Unflexibilität im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen, mit der Gefahr, dass Elektrofahrzeuge nicht mehr in den Bahnhof einfahren können.
- Umsteigen erforderlich

Elektrifizierung beider Bahnhofsgleise nur zum Teil:

Ausrüstung beider Gleise im Bahnhof Jennersdorf mit Fahrleitung, aber nur zum Teil. Ausrüstung der Bahnhofsgleise mit Fahrleitung nur am Bahnhofskopf Richtung Ungarn zur Einfahrt und Wende der Elektrofahrzeuge. Der Bahnhofskopf in Richtung Graz würde nicht elektrifiziert.

Vorteil:

- Kosteneinsparung im Rahmen der 1. Umsetzungsphase,
- Minimierung der Umrüstkosten betreffend Variante 1.6 „B“ im Zuge der Gesamtelektrifizierung.

Nachteil:

- betriebliche Einschränkungen,
- kein Umstellen von Elektrofahrzeugen über den Bahnhofskopf in Richtung Graz möglich,
- fehlende Flexibilität im Falle von außergewöhnlichen Ereignissen.
- Ausreichende Verlängerung des Bahnsteigs voraussichtlich nicht möglich (Anschlussbahn, Ausgang)
- Umsteigen erforderlich

Grundsätzlich wird aufgrund der betrieblichen Einschränkungen davon ausgegangen, dass beide Optionen betreffend Teilausrüstung der Bahnhofsgleise nicht optimal sind und daher nicht verfolgt werden sollten.

5.2.4 Zusammenfassende Bewertung der Varianten

In der folgenden Grafik sind die Standorte der unter Kapitel 5.2.2 beschriebenen Varianten unter Berücksichtigung von relevanten Besonderheiten zusammengefasst:

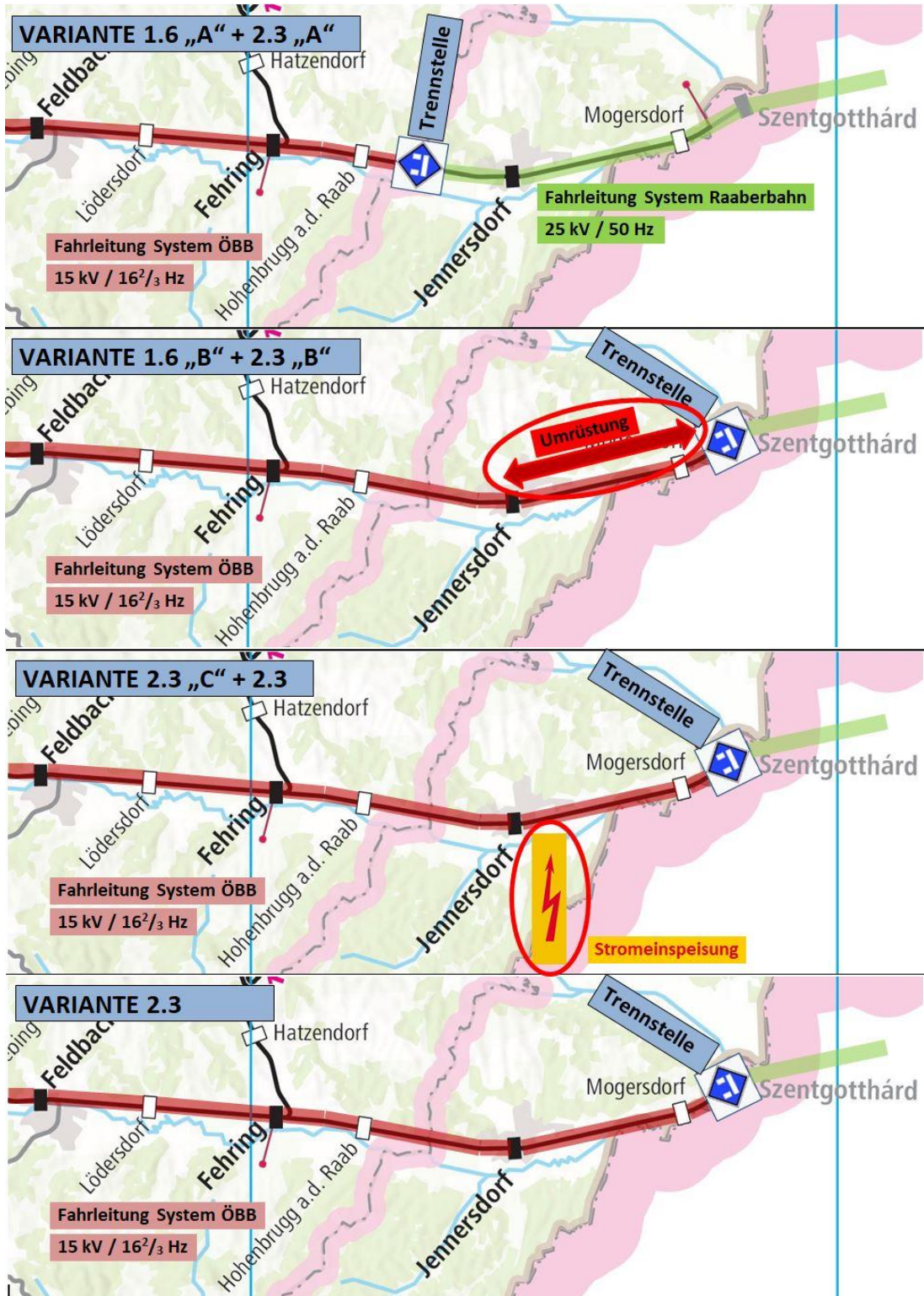


Abbildung 15 Situierung der Trennstellen in allen Varianten unter Berücksichtigung der relevanten Besonderheiten (Quelle: SNNB, Netzkarte Ausgabe Fahrplanjahr 2018, ÖBB Infrastruktur AG, Bearbeitung: Panmobile)

In der folgenden Tabelle sind die Vor- und Nachteile sowie die relevanten Besonderheiten der unter Kapitel 5.2.2 beschriebenen Varianten zusammengefasst:

Variante	Ort Trennstelle	Anzahl Vorteile	Anzahl Nachteile	Rang	Besonderheiten
1.6 „A“ + 2.3 „A“	Jennersdorf – Hohenbrugg/Raab	3	4	2,5	FL Raaberbahn Staatsgrenze - Jennersdorf
1.6 „B“ + 2.3 „B“	Staatsgrenze	4	3	1,5	Umrüstung
2.3 „C“ + 2.3	Staatsgrenze	5	3	1,0	eigene Stromspeisung
2.3	Staatsgrenze	4	5	2,5	keine vorgezogene Elektrifizierung

Abbildung 16 Zusammenfassung und Bewertung der Varianten, Grafik: Panmobile)

Zur Bewertung der einzelnen Varianten wurde in einem vereinfachten Auswerteverfahren die Anzahl der Vor- und Nachteile jeweils mit folgenden Rängen versehen:

- Vorteile Anzahl 5: Rang 1
- Vorteile Anzahl 4: Rang 2
- Vorteile Anzahl 3: Rang 3
- sowie
- Nachteile Anzahl 5: Rang 3
- Nachteile Anzahl 4: Rang 2
- Nachteile Anzahl 3: Rang 1

und daraus pro Variante aufgrund der Anzahl/Ränge der Vorteile und der Nachteile ein Mittelwert gebildet. Daraus ergeben sich folgende Gesamtränge für die beschriebenen Varianten:

- Variante 1.6 „A“ + 2.3 „A“: Gesamtrang 2,5
- Variante 1.6 „B“ + 2.3 „B“: Gesamtrang 1,5
- Variante 2.3 „C“ + 2.3: Gesamtrang: 1,0
- Variante 2.3: Gesamtrang 2,5

Bei dieser Bewertung ist zu beachten, dass sie rein aus der Prämisse einer vorgezogenen Teilelektrifizierung und der daraus nur für den Zeitraum bis zur Gesamtelektrifizierung (3 – 4 Jahre) erzielbaren Vorteile für durchgehende Verkehre auf der Relation Jennersdorf in Richtung Eisenstadt oder Wien zu sehen ist.

Gemäß dieser Prämisse ist aus dieser Auswertung erkennbar, dass die Variante 2.3 „C“ + 2.3 (Teilelektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze vorab im ÖBB- System) das beste Ergebnis erzielt, das zweitbeste Ergebnis wird durch die Variante 1.6 "B" + „.3 „B“ (Teilelektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze vorab im Raaberbahn- System mit Umrüstung bei Gesamtelektrifizierung erreicht.

Die Varianten betreffend Einrichtung einer dauerhaften Fahrleitung – Systemtrennstelle im Bereich zwischen Jennerdorf und Hohenbrugg/Raab (Variante 2.3 „C“ + 2.3) und die Variante Gesamtelektrifizierung (Variante 2.3) werden schlechter bewertet.

Die schlechte Bewertung der Variante 2.3 resultiert aber nur aus dem Umstand, dass sie einer vorgezogenen Maßnahme sowie einer vorgezogenen Wirksamwerdung von angebotsverbessernden Maßnahmen im Personenverkehr für die Region Südburgenland entgegenspricht.

Je kürzer die Zeitspanne zwischen der Teilelektrifizierung und Gesamtelektrifizierung wird, desto weniger sinnvoll ist die Variante einer Teilelektrifizierung und umgekehrt.

Anmerkung: Bei der oben durchgeführten Analyse wurden folgende Aspekte nicht berücksichtigt:

- Situierung der Trennstelle im Bereich des Bahnhofes Fehring, d.h. Teilelektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze bis Fehring, damit Verschiebung des Traktionswechsels von Diesel auf Elektro nach Fehring.

Diese Option wurde aufgrund der

- derzeit in Fehring vorhandenen Knotenstruktur (Thermenbahn, Traktionsstandort mit entsprechend umfangreichen Einrichtungen) und der
 - beispielsweise betreffend Varianten 1.6 „A“ und 1.6 „B“ erhöhten Aufwendungen aufgrund der erhöhten Streckenlänge, die vorab teilausgerüstet werden müsste und daher im Zuge der Gesamtelektrifizierung entweder betriebliche Probleme (z.B. Eingliederung Fehring + Jennersdorf in BFZ Villach) oder höhere verlorene Aufwendungen (Umrüstung) verursachen würde, als nicht sinnvoll empfunden.
- Überlegungen betreffend Umlaufpläne für jene Fahrzeuge, die im Bereich von Jennersdorf aufgrund der Traktionswechsels Diesel/Elektro wenden, und für die daher geänderte Umlaufpläne erstellt werden müssen. Es wird davon ausgegangen, dass die Änderung der Traktionsgrenze von Szentgotthárd nach Jennersdorf keine großen Änderungen in der Umlaufplanung hervorrufen.
 - Parallelführung der Verkehre von Dieselfahrzeugen und Elektrofahrzeugen zwischen Jennersdorf und Szentgotthárd in der Zeit zwischen Teilelektrifizierung und Gesamtelektrifizierung. Es könnte der Bedarf im grenzüberschreitenden Verkehr entstehen, dass zur Vermeidung eines zusätzlichen Umsteigepunktes für grenzüberschreitende Pendler die Dieselzüge nach wie vor bis Szentgotthárd und die Elektrozüge parallel dazu von Ungarn bis Jennersdorf geführt werden. Es wird davon ausgegangen, dass diese Parallelverkehre auf der Strecke abgewickelt werden können.

5.3 Fahrzeit- und Potenzialbetrachtungen, notwendige Maßnahmen in der Infrastruktur

Das in Kapitel 6.2.6 dargestellte Bewertungsergebnis betreffend Situierung der Trennstelle in Verbindung mit einer Teilelektrifizierung hat die Vor- und Nachteile dieser singulären Fragestellung beleuchtet.

Ziel des Landes Burgenland ist eine frühzeitige Elektrifizierung des Abschnittes Staatsgrenze – Jennersdorf, um eine durchgehende und schnellere Bahnverbindung aus dem Südburgenland in Richtung Nordburgenland und Wien zu ermöglichen.

Diese Bahnverbindung ist zusätzlich auf Sinnhaftigkeit anhand zusätzlicher Parameter, wie

- erreichbarer Fahrzeiten im Vergleich zu anderen Verkehrsträgern,
- der Umsteigenotwendigkeiten,
- der notwendigen Maßnahmen im Bahnbereich in der Gesamtsicht (zusätzlich zur Thematik der Trennstelle im Falle einer vorgezogenen Teilelektrifizierung) sowie
- der erzielbarer Potenziale

zu betrachten.

5.3.1 Fahrten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt derzeit

Laut derzeitigem Fahrplan weist das Fahrplanheft der ÖBB für die Relationen Jennersdorf – Wien Meidling und Jennersdorf – Eisenstadt folgende Mindestfahrzeiten (jeweils schnellste Verbindung) aus:

▪ Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling

über	Fahrzeiten (Umsteigepunkte)
ÖBB Netz	3:20 (Fehring, Wr. Neustadt) 3:21 (Fehring, Wr. Neustadt) 3:45 (Graz) 3:47 (Graz)
Raaberbahn Netz	3:36 (Szentgotthárd, Sopron) 3:38 (Szentgotthárd, Sopron) 3:51 (Körmend, Sopron) 3:55 (Szentgotthárd, Sopron)

(Quelle: Mein Fahrplanheft gültig vom 10.01.2021 bis 11.12.2021 Jennersdorf Bahnhof – Wien Meidling Bahnhof, erstellt am 10.01.2021)

▪ Fahrzeiten Jennersdorf – Eisenstadt

über	Fahrzeiten (Umsteigepunkte)
ÖBB Netz	4:17 (Graz Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf) 4:19 (Fehring, Graz, Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf) 4:20 (Fehring, Graz, Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf) 4:28 (Fehring, Graz, Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf)
Raaberbahn Netz	2:57 (Szentgotthárd, Szombathely, Sopron, Wulkaprodersdorf) 2:59 (Szentgotthárd, Sopron, Wulkaprodersdorf) 3:08 (Szentgotthárd, Szombathely, Sopron, Wulkaprodersdorf) 3:12 (Körmend, Sopron, Wulkaprodersdorf) 3:16 (Szentgotthárd, Sopron, Wulkaprodersdorf)

(Quelle: Mein Fahrplanheft gültig vom 10.01.2021 bis 11.12.2021 Jennersdorf Bahnhof – Eisenstadt Bahnhof, erstellt am 10.01.2021)

Die Mindestfahrzeit Jennersdorf – Wien Meidling beträgt über das **ungarische Netz** laut derzeitigem Fahrplan mindestens **3:36**, über das **Netz der ÖBB** beträgt die Mindestfahrzeit **3:20**.

Die Mindestfahrzeit Jennersdorf – Eisenstadt beträgt über das **ungarische Netz** laut derzeitigem Fahrplan mindestens **2:57**, über das **Netz der ÖBB** beträgt die Mindestfahrzeit **4:17**.

▪ Umstiege bei Fahrten über das ungarische Netz

Aufgrund der beiden unterschiedlichen Traktionssysteme in Ungarn (Elektro) und Österreich (Diesel) muss bei der Fahrt über das ungarische Netz in der Regel in Szentgotthárd (oder in Körmend) umgestiegen werden.

Zudem ist derzeit die Führung von durchgehenden Zügen von Jennersdorf über Sopron nach Wien nicht möglich, da aufgrund der Konfiguration des Bahnhofes Sopron zwischen den Zügen aus/nach Szentgotthárd und aus/nach Wien in Sopron umgestiegen werden muss.

Eine zusätzliche Umstiegsrelation bei machen Zügen ist der Bahnhof Szombathely.

In der Regel muss auf dem Weg zwischen Jennersdorf und Eisenstadt bei den meisten Zügen (nur wenige durchgehende Relationen) in Wulkaprodersdorf umgestiegen werden.

D.h. derzeit muss auf der Bahnverbindung zwischen Jennersdorf und Eisenstadt über das ungarische Netz mindestens dreimal umgestiegen werden, manchmal sogar viermal.

Auf der Bahnverbindung zwischen Jennersdorf und Wien Meidling über das ungarische Netz muss zumindest zweimal umgestiegen werden, manchmal sogar dreimal.

▪ **Umstiege bei Fahrten über das österreichische Netz**

Bei der Fahrt über das österreichische Netz ist bei einer Fahrt über die Thermenbahn oder über Graz in Richtung Wien im besten Fall mindestens ein Umstieg zu berücksichtigen (Graz), in der Regel sind bis zu zwei Umstiege zu berücksichtigen (Fehring und Wr. Neustadt oder Fehring und Graz).

Bei der Fahrt von Jennersdorf nach Eisenstadt sind im besten Fall mindestens drei Umstiege zu kalkulieren (Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf), auf der Verbindung können aber bis zu fünf Umstiege notwendig sein (Fehring, Graz, Wr. Neustadt, Ebenfurth, Wulkaprodersdorf).

D.h. derzeit muss auf der Bahnverbindung zwischen Jennersdorf und Eisenstadt über das österreichische Netz mindestens dreimal umgestiegen werden, manchmal sogar fünfmal.

Auf der Bahnverbindung zwischen Jennersdorf und Wien Meidling über das österreichische Netz muss zumindest einmal umgestiegen werden, in der Regel aber zweimal.

5.3.2 *Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt zukünftig*

▪ **Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling**

Laut ÖBB Infra wird die Mindestfahrzeit zwischen Jennersdorf und Wien Hauptbahnhof über das **österreichische Netz** nach Inbetriebnahme des Semmering Basistunnels (Anmerkung: und Attraktivierung und Elektrifizierung der steir. Ostbahn sowie Fertigstellung der Pottendorfer Linie) per 12/2027 ca. 2:50 h betragen (Quelle: Jennersdorf, Streckenband – Bsb Skizze – Fahrzeiten, ÖBB Infrastruktur AG, GB Asset Management und Strategische Planung, 24.11.2020).

Abzüglich der Fahrzeit zwischen Wien Hauptbahnhof und Wien Meidling im Ausmaß von ca. 5 min ergibt sich für die Vergleichsrelation Jennersdorf – Wien Meidling dann eine Mindestfahrzeit von ca. **2:45 h**.

Anmerkung: Die kürzeste Fahrzeit zwischen Jennersdorf und Wien Meidling wird derzeit über die Verbindung der Thermenbahn in Richtung Wr. Neustadt mit 3:20 erzielt. Sollte dieser Eilzug zukünftig über die Pottendorfer Linie geführt werden, dann könnte zusätzlich eine Fahrzeitreduktion zwischen 7 und 10 min aufgrund der Streckenattraktivierung auf der Pottendorfer Linie erzielbar sein, sodass eine Gesamtfahrzeit von ca. 3:10- 3:13 erzielbar sein könnte. Eine zusätzliche Fahrzeitverkürzung im Bereich der Thermen-/Wechsel-/Aspangbahn wird nicht erwartet. Eine kürzere Fahrzeit als die oben abgeschätzten 2:45 ist also auch über die Thermenbahn nicht erreichbar.

Laut Raaberbahn könnte die Mindestfahrzeit zwischen Jennersdorf und Wien Meidling über das **ungarische Netz** zwischen 2:30 h und 2:41 h betragen, ein entsprechendes Konzept mit 3 Fahrplanvarianten wurde bereits 2015 ausgearbeitet (Quelle: Präsentation Grenzüberschreitender Zug in Kooperation GYSEV/Raaberbahn/ÖBB Jennersdorf – Szentgotthárd – Körmend- Szombathely – Sopron – Wulkaprodersdorf – Ebenfurth – Wien Meidling, 23.01.2015). Durch die Studienautoren wird insbesondere in Kenntnis der infrastrukturellen Situation im Abschnitt Szentgotthard – Szombathely – Sopron (eingleisige Strecke mit langen Abschnitten ohne Kreuzungsmöglichkeit) aber davon ausgegangen, dass eine Fahrzeit unter 2:40 h nicht erreichbar sein wird.

Anmerkung: Nach Fertigstellung Pottendorfer Linie, Schleife Ebenfurth und zusätzlicher Maßnahmen auf der Raaberbahn (Bahnhof Sopron, Bereich Wulkaprodersdorf – Staatsgrenze) ist zu erwarten, dass sich diese Fahrzeit weiter um ca. 10 min verkürzen könnte.

Daher wird eine Mindestfahrzeit von ca. **2:30** h ab Fertigstellung der o.a. Bauvorhaben ca. per 12/2027 für die Relation Jennersdorf – Wien Meidling abgeschätzt.

▪ **Fahrzeiten Jennersdorf – Eisenstadt**

Laut den oben angeführten Verkürzungen der Fahrzeiten am **österreichischen Netz** im Ausmaß von ca. 35 min (Differenz zwischen 3:20 h derzeit zu 2:45 h zukünftig), die in erster Linie mit der Fertigstellung des Semmering Basistunnels, der Attraktivierung/ Elektrifizierung der steir. Ostbahn und der Attraktivierung der Pottendorfer Linie zusammenhängen, geht auch eine Verkürzung der Fahrzeit auf der Relation Jennersdorf und Eisenstadt einher. Die Fahrzeitverkürzung kann nicht im vollen Ausmaß von 35 min ausgeschöpft werden, weil davon ausgegangen wird, dass ca. 7 min auf der Pottendorfer Linien erzielt werden, und diese Fahrzeitverkürzung für die Verbindung nach Eisenstadt nicht relevant ist.

Daher wird davon ausgegangen, dass sich die Gesamtfahrzeit zwischen Jennersdorf und Eisenstadt bei einer Fahrt über das österreichische Netz auf **2:49** h verkürzen könnte.

Anmerkung: Die Schleife Eisenstadt (Verbindung Müllendorf – Eisenstadt) wird in diesen Betrachtungen derzeit nicht berücksichtigt, da deren Realisierung derzeit unklar ist.

Laut den Unterlagen der Raaberbahn könnte die Mindestfahrzeit zwischen dem Bahnhof Jennersdorf und Bahnhof Eisenstadt über das **ungarische Netz** zwischen 1:52 h bzw. 1:56 h betragen, ein entsprechendes Konzept mit 3 Fahrplanvarianten wurde bereits 2015 ausgearbeitet, dort sind die entsprechenden Fahrplanzeiten ersichtlich (Quelle: Präsentation Grenzüberschreitender Zug in Kooperation GYSEV/Raaberbahn/ÖBB Jennersdorf – Szentgotthárd – Körmend- Szombathely – Sopron – Wulkaprodersdorf – Ebenfurth – Wien Meidling, 23.01.2015). Entsprechend Aussage zu Fahrzeit Jennersdorf – Wien Meidling oben bezüglich wird aber davon ausgegangen, dass eine Fahrzeit unter 1:55 h nicht erreichbar sein wird.

Anmerkung: Es wird davon ausgegangen, dass dieses Zugangebot zusätzlich auf der Strecke Szentgotthárd – Szombathely – Sopron als bevorzugter, beschleunigter und umsteigefreier Eilzug (REX) geführt werden muss, weil die derzeitige Fahrzeit auf diesem Streckenabschnitt aufgrund vieler Zwischenhalte und der eingleisigen Abschnitte mit den entsprechenden Kreuzungskonflikten sehr hoch ist. Weiters wird davon ausgegangen, dass durch bauliche Maßnahmen im Bereich von Sopron eine umsteigefreie Durchbindung durch den Bahnhof Sopron erfolgen kann.

Nach Fertigstellung zusätzlicher Maßnahmen auf der Raaberbahn (Bahnhof Sopron, Bereich Wulkaprodersdorf – Staatsgrenze) ist zu erwarten, dass sich diese Fahrzeit weiter um ca. 3 min verkürzen könnte.

Daher wird eine Mindestfahrzeit von **1:55** h ab Fertigstellung der o.a. Bauvorhaben ca. per 12/2027 für die Relation Jennersdorf – Eisenstadt abgeschätzt.

5.3.3 *Fahrzeiten ÖV/Pkw Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt im Vergleich*

▪ **Fahrzeiten PKW**

Die schnellste Fahrzeit Jennersdorf Bahnhof – Wien Meidling Bahnhof über die Südbahn ohne Verkehrsbehinderungen beträgt: **1:51 h**

(Quelle:

<https://www.google.at/maps/dir/Jennersdorf+Bahnhof,+8380+Jennersdorf/Bahnhof+Meidling,+1120+Wien/> abgerufen am 10.01.2021)

Die schnellste Fahrzeit Jennersdorf Bahnhof – Eisenstadt Bahnhof über die B50 ohne Verkehrsbehinderungen beträgt: **1:40 h**

(Quelle:

<https://www.google.at/maps/dir/Jennersdorf+Bahnhof,+8380+Jennersdorf/Eisenstadt+Bahnhof,+7000+Eisenstadt/> abgerufen am 10.01.2021)

▪ Fahrzeiten Bus

Die Fahrzeiten für die schnellsten Verbindungen Jennersdorf Burgenlandhof – Wien Matzeinsdorfer Platz über die Südautobahn und Wr. Neustadt, Schäffern, Pinkafeld, Oberwart, Großpetersdorf, Güssing ohne Verkehrsbehinderungen (nur wenige Kurse, ausgerichtet auf Pendler, Direktverbindung ohne Umsteigen) betragen: **2:35**, 2:55, 3:05, 3:20.

(Quelle: G1 Gesamtverkehr Wien – Oberwart – Güssing – Jennersdorf, Dr. Richard Linien GmbH & Co KG, gültig ab 14.12.2020, abgerufen am 10.01.2021)

Die Fahrzeit für die schnellste Verbindung Jennersdorf Schulzentrum – Eisenstadt Domplatz über Güssing, Oberwart, Oberpullendorf, Weppersdorf ohne Verkehrsbehinderungen (nur wenige Kurse, ausgerichtet auf Schüler/Pendler, Verbindung mit Umstieg in Oberwart) beträgt: **2:54**

(Quelle: 97 7990 Eisenstadt – Oberpullendorf – Oberwart - Jennersdorf, Südburg Kraftwagen-Betriebs-GmbH & Co KG, gültig ab 25.09.2017, abgerufen am 10.01.2021)

5.3.4 Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling bzw. Eisenstadt im Überblick

Im Vergleich stellen sich die Fahrzeiten von Bahn und den Verkehrsmitteln Bus und PKW auf den Relationen Jennersdorf – Wien Meidling sowie Jennersdorf – Eisenstadt wie folgt dar:

Verkehrsmittel	Relation	Fahrzeit Österr.	Fahrzeit Ungarn	Umstiege Österr.	Umstiege Ungarn	Anmerkungen
Bahn (derzeit)	Jennersdorf Bf – Wien Meidling Bf	3:20 h	3:36 h	1-2	2-3	Fahrplanheft gültig bis 11.12.2021
Bahn (zukünftig)	Jennersdorf Bf – Wien Meidling Bf	2:50 h	2:30 h	k.A.	k.A.	geschätzt
Bus (G1)	Jennersdorf Burgenlandhof – Wien Matzeinsdorferplatz	2:35 h		0		Fahrplan G1 gültig ab 14.12.2020
PKW	Jennersdorf Bf – Wien Meidling Bf	1:51 h		0		Gemäß google maps

Abbildung 17 Vergleich der Fahrzeiten Jennersdorf – Wien Meidling (Grafik: Panmobile)

Verkehrsmittel	Relation	Fahrzeit Österr.	Fahrzeit Ungarn	Umstiege Österr.	Umstiege Ungarn	Anmerkungen
Bahn (derzeit)	Jennersdorf Bf – Eisenstadt Bf	4:17 h	2:57 h	4-5	3-4	Fahrplanheft gültig bis 11.12.2021
Bahn (zukünftig)	Jennersdorf Bf – Eisenstadt Bf	2:49 h	1:55 h	k.A.	k.A.	geschätzt
Bus (97)	Jennersdorf Schulzentrum – Eisenstadt Domplatz	2:54 h		0		Fahrplan 97 gültig ab 25.09.2017
PKW	Jennersdorf Bf – Eisenstadt Bf	1:40 h		0		Gemäß google maps

Abbildung 18 Vergleich der Fahrzeiten Jennersdorf – Eisenstadt (Grafik: Panmobile)

Der Fahrzeitenvergleich zeigt, dass durch entsprechende Maßnahmen massive Fahrzeitreduktionen auf der Verbindung von Jennersdorf in Richtung Wien Meidling bzw. in Richtung Eisenstadt erzielbar sind und eine konkurrenzfähige Bahnverbindung insbesondere über das ungarische Netz möglich wäre.

5.3.5 Notwendige Maßnahmen im Bahnbereich (Gesamtsicht)

Zusätzlich zur Thematik der Trennstelle im Falle einer vorgezogenen Teilelektrifizierung im Bereich der steir. Ostbahn ist eine Reihe von Maßnahmen im Bereich der gesamten Schieneninfrastruktur der Region notwendig, um diese attraktiven Fahrzeiten zu erreichen.

Diese Maßnahmen sind

- Einführung einer bevorzugten, beschleunigten und umsteigefreien Eilzugverbindung auf der Relation Jennersdorf – Szentgotthárd – Szombathely – Sopron,
- inklusive Prüfen der Eilzugführung auf dem Streckenabschnitt Sopron – Szombathely – Szentgotthárd auf ausreichende Kapazität aufgrund längerer eingleisiger Bereiche ohne Kreuzungsmöglichkeit,
- Umbau des Bahnhofes Sopron oder Änderung der Konfiguration, sodass Züge aus Jennersdorf - Szentgotthárd – Szombathely den Bahnhof entsprechend durchfahren können, und die Reisenden nicht umsteigen müssen, um nach Wien Meidling und Eisenstadt zu gelangen,
- Umsetzung der Zweigleisigkeit im Bereich Sopron-Harka zur Kapazitätserhöhung (Züge Sopron – Deutschkreutz, Züge Sopron-Szombathely-Szentgotthárd),
- Attraktivierung der Pottendorfer Linie mit entsprechender Fahrzeitverkürzung,
- Errichtung der Schleife Ebenfurth mit entsprechender Fahrzeitverkürzung,
- Maßnahmen zur Geschwindigkeitserhöhung und Linienverbesserungen auf der Raaberbahn zwischen Wulkaprodersdorf und Staatsgrenze.

Endziel müssten umsteigefreie Verbindungen (oder maximal ein bahnsteiggleiches kurzes Umsteigen), zumindest in den Hauptverkehrszeiten (HVZ) sein, um die Attraktivität massiv steigern zu können (z.B. Sopron).

Anmerkung: Die Relation Jennersdorf – Eisenstadt ist voraussichtlich nicht umsteigefrei umsetzbar, ein Umsteigen in Wulkaprodersdorf wird weiterhin erforderlich sein.

Es ist nicht zu erwarten, dass die oben aufgezählten Maßnahmen zur Gänze vor Ende 2026 bzw. Ende 2027 umgesetzt sein werden. Die Umsetzung der Gesamtelektrifizierung der steirischen Ostbahn ist derzeit für 2027 – 2028 vorgesehen.

Es wird also abzuwägen sein, ob eine vorgezogene Elektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze mit einem geschätzten Zeithorizont 2025 Sinn macht, und ob ein ausreichender Vorteil für eine Laufzeit von 3- 4 Jahren erzielt werden kann.

5.3.6 Erzielbare Fahrgastpotenziale Jennersdorf

Für eine mögliche Bahn-Schnellverbindung Jennersdorf-Wien bzw. Eisenstadt über Ungarn ist auch die Abschätzung des Fahrgastpotenzials von Bedeutung.

Im Interview mit den Mitarbeitern der ÖBB Infrastruktur AG (siehe Kapitel 6.5) wurde für den Bahnhof Jennersdorf die Zahl von 300 täglichen Einsteiger genannt. Zehn Prozent dieser täglichen Fahrgäste sind Richtung Wien unterwegs.

Eine Analyse des grenzüberschreitenden Verkehrs erfolgte im Zuge der EMAH-Studie, die von der TU Wien, der WU Wien und dem ungarischen KTI durchgeführt wurde. Dabei wurden sowohl Pkw- als auch Bahnnutzer befragt und gezählt. Dabei stellte sich heraus, dass im Vergleich an der Bahnlinie Szentgotthárd-Fehring-Graz, nach der Verbindung Pamhagen-Fertőszénmiklos, die wenigsten Grenzübertritte stattfinden. Allerdings ist dabei zu berücksichtigen, dass Szentgotthárd der Endpunkt mit der geringsten Einwohnerzahl ist, verglichen mit Győr oder Sopron. Zudem gibt es nur ein Zugpaar pro Tag (den IC Graz-Budapest) der größere Zentren wie Szombathely ohne Umsteigen anbindet..

Im Bericht zur EMAH-Studie sind zudem keine Daten über das endgültige Fahrziel der Reisenden enthalten. Daher lässt sich auch nicht feststellen, ob die Grenzgänger weiter Richtung Sopron/Eisenstadt/Wien bzw. in der anderen Richtung über Fehring-Hartberg-Wr. Neustadt nach Wien/Eisenstadt reisen.

Das Fahrgastpotenzial für eine Schnellverbindung aus dem Südburgenland nach Wien bzw. Eisenstadt wurde in einer Studie der Fa. Verracon ermittelt. Ausgehend von einer Schnellverbindung mit einer Fahrzeit von 3:02 nach Wien (inkl. zweimaligem Umsteigen) bzw. von 2:11 nach Eisenstadt wurden die Auswirkungen auf die Pendler (Basis: Pendlermatrix 2011) untersucht.

Es zeigt sich, dass die Schnellverbindung vor allem für Pendler aus dem Bezirk Jennersdorf eine Verbesserung bedeutet, sowohl für die Fahrt nach Wien, als auch nach Eisenstadt. Im Bezirk Jennersdorf verkürzt sich die ÖV-Reisezeit für 90% der Pendler, im gesamten Südburgenland für immerhin 10%. Diese Werte würden sich vermutlich noch steigern, wenn als Ausgangsbasis eine direkte, umsteigefreie Verbindung mit kürzeren Fahrzeiten gewählt würde.

Vor allem könnte eine weitere Annäherung der ÖV-Fahrzeiten an die Pkw-Fahrzeiten Menschen zum Umstieg bewegen. Außerdem stellt eine derartig attraktive ÖV-Verbindung auch einen Mehrwert für die gesamte Region dar und verbessert die Standortqualität. Gemeinsam mit anderen Maßnahmen könnte dies dazu führen, dass der derzeitige Bevölkerungsrückgang aufgehalten oder sogar umgekehrt wird. Generell ist der Zusammenhang zwischen Nachfrage und Angebot im Öffentlichen Verkehr zumeist umgekehrt: durch ein gutes Angebot steigt langfristig auch die Nachfrage.

6 Einbeziehung der Stakeholder (Experteninterviews)

6.1 Amt der Burgenländischen Landesregierung

An dem Interview nahmen seitens der Burgenländischen Landesregierung Hannes Klein und Markus Rothensteiner vom Referat für Gesamtverkehrskoordination teil.

Zusammenfassung des Interviews:

Aus Sicht des Landes soll, wie in der Gesamtverkehrsstrategie Burgenland 2014 festgehalten, möglichst rasch eine Elektrifizierung des Teilstücks von Szentgotthárd bis Jennersdorf mit ungarischem Stromsystem erfolgen. Die Arbeiten könnten auch vorgezogen werden, falls die Elektrifizierung der steirischen Ostbahn erst zu einem späteren Zeitpunkt erfolgt, bzw. könnten unabhängig von dieser erfolgen. Dadurch wäre es möglich, eine durchgehende, umsteigefreie Bahnverbindung nach Wien und Eisenstadt anzubieten. Auch Graz ist von Jennersdorf dann weiterhin ohne Umsteigen (mit Dieseltraktion) erreichbar. Daher ist eine Verschiebung der Trennstelle in einen anderen Bahnhof (z.B. Fehring) aus Sicht des Landes nicht sinnvoll. Die Verkehre sollten also in Jennersdorf gebrochen werden (statt wie dzt. in Szentgotthárd), ein Einsatz von Mehrsystem- oder Hybridfahrzeugen (z.B. Diesel- und elektrischer Antrieb, Züge mit Akkus o.ä.) ist nicht angedacht.

Auf ungarischer Seite gibt es allerdings derzeit ein Kapazitätsproblem, sowohl auf der Strecke Szentgotthárd-Szombathely-Sopron (verfügbare Trassen), als auch im Bf. Sopron selbst. Der geplante Ausbau des Bahnhofs, sowie die selektive Zweigleisigkeit könnten Abhilfe schaffen.

Die Bestellung der Verkehre auf der steirischen Ostbahn (inkl. dem Bgld. Teil) erfolgt dzt. durch das Land Steiermark über den Verkehrsdienstvertrag (VDV). Die Kostenaufteilung zwischen Bund und Land beträgt 70/30. Zusätzliche Kosten durch die o.g. Direktverbindungen (Infrastruktur, zusätzliche Züge etc.) würden ebenfalls entsprechend aufgeteilt werden.

Diese Überlegungen wurden noch nicht an andere Stakeholder (ÖBB, Land Stmk., VOR Raaberbahn/GySEV etc.) kommuniziert. Technische Details (Unterwerke, Lage von Trafostationen, etc.) wären mit der Raaberbahn/GySEV abzuklären.

6.2 Amt der Steiermärkischen Landesregierung

An dem Interview nahm seitens der Steiermärkischen Landesregierung Stefan Walter vom Referat für Gesamtverkehrscoordination teil.

Zusammenfassung des Interviews:

Das Ziel des Landes Steiermark ist die Attraktivierung der steirischen Ostbahn für den Nahverkehr. Dafür wurden von der TU Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft, zwei Studien durchgeführt. Zuerst wurde ein Verkehrskonzept für die Ostbahn erstellt und dann die dafür notwendigen baulichen/infrastrukturellen Maßnahmen konkretisiert. Die Lage einer möglichen Trennstelle wurde nicht untersucht.

Entsprechend der Studie soll der Planfall 2.3 (bestandsnahe Elektrifizierung) umgesetzt werden, der Planfall 2.2 (Neubaustrecke) bleibt ein langfristiges Ziel. Im ÖBB Rahmenplan 2021-2026 ist die Finanzierung für die Elektrifizierung bis zur Staatsgrenze in drei Teilabschnitten enthalten. Die Planung dieser Arbeiten wird von der ÖBB durchgeführt und ist bereits weit fortgeschritten.

Aus Sicht des Landes kann die Systemtrennstelle irgendwo östlich von Fehring situiert werden, die genaue Lage wäre zu prüfen. Dadurch wird der geplante S-Bahn-Betrieb mit Einsystem-Fahrzeugen (z.B. ÖBB 4024 „Talent“) bis Fehring nicht beeinträchtigt. Für den grenzüberschreitenden Verkehr sind ohnehin Zweisystem-Fahrzeuge (z.B. ÖBB 1116 mit Doppelstock Wendezügen, ÖBB 4744/4746 „CityJet“ Triebwagen) erforderlich, daher ist die Lage der Trennstelle nicht relevant.

Sollte die Elektrifizierung des Abschnitts Szentgotthárd-Jennersdorf vorgezogen werden, und es somit zu einem Systemwechsel (Diesel zu Elektro) in Jennersdorf kommen, so wäre die Weiterführung der Züge aus Graz bis Szentgotthárd trotzdem sinnvoll, um eine möglichst umsteigefreie Verbindung beizubehalten. Zwischen Jennersdorf und Szentgotthárd würden sich die beiden Verkehre somit überlappen. Möglicherweise müsste dafür der Bahnsteig im Bahnhof Jennersdorf verlängert werden. Seitens des Landes erscheint die Eignung des Bahnhofs Jennersdorf als Knotenbahnhof derzeit nicht gegeben.



Es ist zu klären, ob für eine solche Lösung und für direkte Züge von/nach Wien bzw. Eisenstadt ausreichend freie Trassen zur Verfügung stehen. Probleme könnten sich im Bereich des Streckenabschnitts Szombathely-Sopron ergeben. Zusätzlich ist zu prüfen, ob Jennersdorf ein Knotenbahnhof für die Verbindungen aus/nach Ungarn sein kann (ähnlich wie Szentgotthárd derzeit). Auf Basis eines Fahrplänenwurfs müssten die infrastrukturellen Erfordernisse (selektive Zweigleisigkeit, Ausweichen, Bahnsteigverlängerungen, Bahnhofsumbauten, etc.) ermittelt werden.

Mehrkosten durch „Sonderwünsche“ bei der Infrastruktur (z.B. vorzeitige Elektrifizierung) sind vermutlich vom Verursacher (Land Bgld.) zu bezahlen. Auch für die Mehrkosten im Betrieb (z.B. für Direktzüge Jennersdorf-Wien/Eisenstadt) würde das Land Bgld. aufkommen müssen.

6.3 Verkehrsverbund Ostregion

An dem Interview nahmen seitens des Verkehrsverbunds Ostregion Christoph Kasparovsky und Paul Liebhart von der Abteilung „Verkehrsangebot Bahn – Angebot, Infrastruktur, Strategie“ teil.

Zusammenfassung des Interviews:

Ziele des Verkehrsverbund Ostregion (VOR) sind die Beschleunigung der Züge auf der Relation Jennersdorf-Graz (auf eine Fahrzeit von unter 60 min), sowie ein attraktives Angebot aus dem südlichen Bgld. Richtung Sopron, Eisenstadt und Wien. Kurzfristig könnte eine Verbindung mit einfachem, bahnsteiggleichem Umsteigen in Sopron umgesetzt werden, langfristig sind Direktzüge Jennersdorf – Wien angedacht.

Um eine Durchbindung und beschleunigte Züge mit wenigen Halten umsetzen zu können, sind jedoch Infrastrukturausbauten notwendig (Umbau Bahnhof Sopron, selektive Zweigleisigkeit, Ausweichen usw.). Für den Umbau Bf. Sopron stehen angeblich Fördermittel zur Verfügung, der Ausbau soll bis 2027/2028 erfolgen.

Bei einer vorgezogenen Elektrifizierung im östlichen Teil der steirischen Ostbahn, sollte die Systemtrennstelle zwischen Jennersdorf und Fehring situiert werden, um ein Umsteigen in Richtung Graz (z.B. in Fehring) zu vermeiden. Für die Kostenaufteilung bei nahverkehrsrelevanter Infrastruktur wird zumeist der übliche Schlüssel von 80% Bund/20% Land angewendet bzw. als Verhandlungsgrundlage herangezogen.

Auf der steirischen Ostbahn sollen, nach erfolgter Elektrifizierung, die in Wien auf der Stammstrecke aufgrund der fehlenden Zugsicherung (ETCS), nicht mehr nutzbaren Doppelstock-Wendzugarnituren zum Einsatz kommen. Diese sollen als REX-Züge bis nach Szombathely geführt werden. Da es sich um lokbespannte Züge handelt, ist der Systemwechsel keine besondere Herausforderung, da ausreichend Mehrgleis-Systemlokomotiven vorhanden sind.

6.4 Raab-Oedenburg-Ebenfurter Eisenbahn AG / Győr-Sopron-Ebenfurti Vasút Zrt.

An dem Interview nahmen seitens der Raaberbahn AG / Gysev Zrt. folgende Personen teil: Gábor Horváth (Teamleiter Fahrplan und Betrieb), Zimmer József, (Oberleitung Fachreferent, Geschäftsbereich Infrastruktur), Béla Németh (Project Manager, Project Office), István Rozsenich (Referent Sicherheitstechnik), Bernhard Leeb (Oberleitung – Elektrotechnik).

Zusammenfassung des Interviews:

Die Elektrifizierung des Abschnitts zwischen Jennersdorf und Szentgotthard ist nicht in der derzeitigen Strategie der Raaberbahn enthalten. Es gab dazu jedoch bereits Überlegungen und ein Angebot im Zuge eines Projekts der SCHIG mbH. Das Unterwerk in Körmend ist, auch ohne Adaptierungen, leistungsfähig genug, um auch die Strecke bis Jennersdorf (ca. 10 km) versorgen zu können. Eine spätere Umrüstung des Abschnitts auf ÖBB-Oberleitungstechnik wäre prinzipiell möglich, allerdings kommen unterschiedliche Fahrleitungstypen, Isolatoren etc. zum Einsatz, Details dazu wären mit den ÖBB zu klären. Es ist also mit Mehraufwendungen zu rechnen.

Aus Sicht der Raaberbahn sollte, wenn die Elektrifizierung mit ungarischem Bahnstrom erfolgt bzw. der Abschnitt Szentgotthárd-Jennersdorf vorgezogen wird, die Trennstelle auf freier Strecke, westlich des Bf. Jennersdorf liegen. Von einer Systemtrennstelle im Bf. Jennersdorf wird abgeraten. Ein Umschaltbahnhof stellt einen Mehraufwand im Bereich Wartung und Errichtung dar und durch das Umschalten entsteht ein relativ großer Zeitverlust. Auch eine gewisse Fehleranfälligkeit kann zu Problemen und Ausfällen führen.

Die Führung von Direktzügen Jennersdorf-Wien/Eisenstadt und ein Halbstunden-Takt durch Sopron (inkl. der Züge Deutschkreutz-Wien und Sopron-Wr. Neustadt), wie vom VOR gewünscht, ist aufgrund der beengten Situation im Bf. Sopron derzeit nicht möglich, der Ausbau ist für die Raaberbahn dzt. nachrangig, die Zweigleisigkeit im Abschnitt Sopron-Harka hat hingegen höchste Priorität. Die Möglichkeit von beschleunigten Zügen mit raschem, bahnsteiggleichem Umsteigen in Sopron wäre zu prüfen.

Der Einsatz von 2-Systemfahrzeugen ist prinzipiell möglich und vom Besteller abhängig. Die derzeit eingesetzten Flirt 1-Systemfahrzeuge haben keine Zulassung in Österreich und dürfen

außerhalb Ungarns in fahrplanmäßigem Verkehr aufgrund einer EU-Finanzierung (Kohesionsfonds) nicht eingesetzt werden.

6.5 ÖBB-Infrastruktur AG

An dem Interview nahmen seitens der ÖBB Infrastruktur AG, GB Asset Management und Strategische Planung, Achsenmanagement Steiermark folgende Personen teil:

Herwig Riegler (Achsenmanager), Gernot Nowak (Betriebliche Infrastrukturentwicklung), Werner Petritsch (Masterplaner).

Zusammenfassung des Interviews:

Die ÖBB Infrastruktur AG geht davon aus, dass die Elektrifizierung der steirischen Ostbahn entsprechend der Studie der TU Graz (Planfall 2.3) bis 2027/2028 umgesetzt wird. Die Elektrifizierung soll in drei Teilabschnitten erfolgen, für die jeweils längere Streckensperren erforderlich sein werden. Im Bereich des Tunnels Laßnitzhöhe sind umfangreichere Arbeiten notwendig, hier ist von einer einjährigen Sperre auszugehen.

Die erforderlichen Mittel sind auch im Rahmenplan 2021-2026 der ÖBB enthalten. Die operative Entwicklung ist bereits abgeschlossen, die Systemtrennstelle ist auf freier Strecke nahe der Staatsgrenze vorgesehen. Die Lage von Signalen, Eisenbahnkreuzungen etc. ist zu berücksichtigen. Die Errichtung eines Umschaltbahnhofes oder eines Bahnhofes mit Systemtrennstelle in der Mitte der Bahnsteige würden zusätzliche Kosten und Probleme (z.B. Verlängerung Bahnsteige) verursachen. Daher wird von dieser Variante abgeraten.

Eine vorgezogene Elektrifizierung des Abschnitts Szentgotthárd-Jennersdorf ist denkbar, allerdings sind Bauarbeiten mind. 24 Monate vorher bekanntzugeben. Dafür ist eine fertige Einreichplanung inkl. erforderlicher Behördengenehmigung vorzulegen (ggf. ist eine UVP notwendig). Es erscheint also aus zeitlicher Sicht unrealistisch, dass es möglich ist, die Elektrifizierung in diesem Abschnitt vorzuziehen.

Bei einer vorgezogenen Elektrifizierung der Strecke mit ungarischem Bahnstrom (25 kV, 50 Hz), ist mit Technikern abzuklären, ob die in den letzten Jahren erneuerten und auf österr. Bahnstrom (15 kV, 16,7 Hz) ausgelegten Sicherungsanlagen trotz der höheren Spannung und Frequenz einwandfrei funktionieren. Wenn die OL entsprechend den Anforderungen der ÖBB Infrastruktur AG errichtet wird, würden bei der Umrüstung auf 15 kV nachträglich keine Kosten mehr anfallen. Voraussetzung wäre natürlich eine Trennstelle (Schutzstrecke) im Bereich der Staatsgrenze um später bis zur Grenze mit 15 kV elektrifizieren zu können. Auf jeden Fall sollte die Elektrifizierung nicht bis in den Bf. Fehring reichen, da dies aufgrund der Komplexität der dortigen Anlagen (Heizhaus, Drehscheibe, Anbindung Thermenbahn etc.) noch aufwändiger ist.

6.6 TU Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft

An dem Interview nahmen seitens der TU Graz, Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft folgende Personen teil:

Univ.-Prof. Dr. Peter Veit, DI Martin Smoliner

Zusammenfassung des Interviews:

Vom Institut für Eisenbahnwesen und Verkehrswirtschaft wurden zwei Studien zur steirischen Ostbahn erstellt. Zuerst wurde ein Verkehrskonzept für die Ostbahn erstellt und dann die dafür notwendigen baulichen/infrastrukturellen Maßnahmen konkretisiert. Die Lage einer möglichen Trennstelle wurde dabei nicht untersucht. Ziel der Studien war die Optimierung des Nahverkehrs bzw. des S-Bahn-Netzes im Bereich der steirischen Ostbahn. Zusätzlich wurden REX-Verbindungen nach Szombathely und die bestehenden IC-Verbindungen Graz-Budapest berücksichtigt.

Es wurde entschieden, den Planfall 2.3 (Elektrifizierung im Bestand) der zweiten Studie umzusetzen. Zwischenstufe einer Dieseltraktion entsprechend Planfall 1.6 (Dieseltraktion – wenig Kreuzungen) wird somit übersprungen bzw. fließen Erkenntnisse daraus in die bauliche Umsetzung ein, da hier teilweise Dieselbetrieb aufrechterhalten werden muss.

Da für den S-Bahn-Verkehr bis Fehring möglicherweise nur Einsystemfahrzeuge zum Einsatz kommen könnten, wäre es sinnvoll die Trennstelle östlich von Fehring zu situieren. Da nach erfolgter Elektrifizierung der Strecke (egal ob die Trennung der Stromsysteme vor oder nach Jennersdorf erfolgt) ohnehin Zweisystemfahrzeuge notwendig sind, ist die Lage der Trennstelle für die Verbindungen nach Szentgotthárd, Szombathely oder Budapest, aber auch nach Wien oder Eisenstadt irrelevant. Die Situierung der Systemtrennstelle in einem Bahnhof sollte aufgrund der höheren Kosten allerdings vermieden werden.

Sollte die Elektrifizierung zwischen Szentgotthárd und Jennersdorf vorgezogen werden, so ist eine doppelte Führung zwischen Jennersdorf und Szentgotthard anzustreben, um weiterhin eine direkte (umsteigefreie) Verbindung Szentgotthard-Graz anbieten zu können. Außerdem müsste der Bahnhof Jennersdorf vermutlich ausgebaut werden (Verlängerung der Bahnsteige), sollten eine doppelte Führung wie vorher beschrieben nicht möglich sein und die Verkehre dort gebrochen werden müssen.

7 Gesamthafte Betrachtung und Schlussfolgerungen

Bei Gesamtumsetzung aller Maßnahmen hinsichtlich Infrastruktur und Angebotsverbesserung können auf den Relationen Jennerdorf – Wien Meidling sowie Jennersdorf - Eisenstadt massive Fahrzeitverbesserungen im Gegensatz zum Ist- Zustand erreicht werden. Diese Fahrzeitverkürzungen erlauben der Bahn in unmittelbare Konkurrenz zu den Verkehrsträgern Bus und PKW zu treten.

In der Gesamtbetrachtung dieser Fahrzeitverbesserungen ist allerdings zu prüfen, ob entsprechende Fahrgastpotenziale im Bereich des Südburgenlandes vorhanden sind, die eine entsprechende Umsetzung rechtfertigen.

Die Entscheidung betreffend vorgezogener Elektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze ist nur nach gesamthafter Betrachtung des Systems Bahn auf den relevanten Relationen in Richtung Wien und Nordburgenland (Eisenstadt) zu fällen. Dabei ist zu beachten, dass eine singuläre Umsetzung einer vorgezogenen Teilelektrifizierung ohne die Umsetzung von kapazitiven Maßnahmen im Bereich der Angebotsverbesserung (Eilzug Jennersdorf - Sopron) und im Bereich der Infrastruktur (Bahnhof Sopron, Schleife Ebenfurth, Pottendorfer Linie) nicht sinnvoll erscheint.

Die Gegenüberstellung der jeweiligen Varianten betreffend Teilelektrifizierung und Konzeption der Fahrleitung – Systemtrennstelle hat gezeigt, dass einer Variante mit einer vorgezogenen Teilerrichtung im ÖBB- System der Vorzug zu geben ist, allerdings nur dann, wenn die dafür notwendige Einspeisung aus den öffentlichen Netz ohne verlorenem Aufwand nach Gesamtelektrifizierung weiter eingesetzt werden kann, und die Raaberbahn mit Mehrsystemfahrzeugen die Strecke bedienen kann.

Neben dieser Variante erscheint auch die Variante betreffend Teilausrüstung im Raaberbahn-System sinnvoll, obwohl im Zuge der Gesamtelektrifizierung Graz – Staatsgrenze ein verlorener Aufwand betreffend Umrüstung auf das ÖBB- System zu beklagen wäre. Ein großer Vorteil dieser Variante ist, dass zunächst Einsystemfahrzeuge der Raaberbahn zum Einsatz kommen könnten, und erst später mit der Gesamtelektrifizierung (und somit mit einer gewissen Vorlaufzeit für die Raaberbahn) auf Mehrsystemfahrzeuge umzusteigen wäre.

Die Variante betreffend Ausrüstung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze im Raaberbahn-System und dauerhafter Einrichtung der Trennstelle im Bereich zwischen Jennersdorf und Hohenbrugg/Raab hat gravierende Nachteile insbesondere betreffend Betriebsführung der ÖBB Infra und wird daher nicht angeraten.

Die Gesamtelektrifizierung der Strecke Graz bis Staatsgrenze steht der Absicht einer vorgezogenen Elektrifizierung des Abschnittes Jennersdorf – Staatsgrenze zur Umsetzung von angebotsverbessernden Maßnahmen im Personenverkehr für die Region des Südburgenlandes entgegen und hat daher eine schlechte Bewertung hinsichtlich dieses Aspektes bekommen.

Abschließend muss festgestellt werden, dass aus derzeitiger Sicht eine Teilelektrifizierung voraussichtlich nur mit einem Abstand von 3- 4 Jahren vor der geplanten Gesamtelektrifizierung der Strecke zwischen Graz und Jennersdorf umsetzbar sein wird, weil die Vorbereitungsarbeiten in vertraglicher, betrieblicher, planungs- und einrichtungstechnischer Sicht einen Zeitraum von ca. 4 Jahren benötigen werden. Aus diesem Grund wäre die Sinnhaftigkeit des Vorziehens zu hinterfragen.

Die Notwendigkeit der Umsetzung könnte sich allerdings dann erhöhen, wenn erkennbar wird, dass sich das ÖBB Gesamtprojekt betreffend Attraktivierung und Elektrifizierung der steirischen Ostbahn verzögert.

Allgemein ist festzuhalten, dass eine beschleunigte, möglichst durchgehende (i.e. umsteigefreie) ÖV-Verbindung in Richtung Wien bzw. Eisenstadt durchaus Fahrgastpotenzial aufweist, vor allem für Pendler aus dem Bezirk Jennersdorf. Je schneller und direkter diese Verbindung ist, umso mehr tritt sie auch mit dem Pkw-Verkehr in Konkurrenz und erhöht die Wahrscheinlichkeit, dass Pendler auf dieses Angebot wechseln.

Eine verbesserte Anbindung erhöht auch die Standortqualität, sowohl für Wohnzwecke, als auch für Industriebetriebe. Gemeinsam mit anderen Maßnahmen kann die Investition in Schieneninfrastruktur mit einem entsprechenden Zugangebot, durchaus zu einer Umkehr bei der Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung beitragen.