

Sehr geehrte/r
Leserin, Leser!

Ethik ist eine menschliche Grundhaltung. Ethik wird bei jedem Handeln vorausgesetzt. Die FSV beschäftigt sich nun seit mehr als zwei Jahren mit der Erstellung eines Leit-papiers, dass das ethische Handeln der FSV-Mitglieder, aber auch der FSV-Geschäftsstelle behandelt. Es ist schwierig, dieses durchaus breit angelegte Thema in ein griffiges und vor allem lebbares Papier zu fassen. Ein Ausschuss



Dipl.-Ing.
Martin Car

unter der Leitung von DI Heisenberger in Kooperation mit DI Fromm und Prof. Sammer hat sich dieses Themas angenommen. In Kooperation mit Professoren der Universität Wien und der Wirtschaftsuniversität Wien, die das Thema Ethik im Fokus ihrer Professur behandeln, wurde in regelmäßigen Sitzungen unter Beteiligung vieler Arbeitsgruppenleiter und weiterer führender Personen der FSV das Thema behandelt. Auch der Erweiterte Vorstand wurde befasst, die Meinungen gesammelt, gesichtet und zu einem Handlungspapier zusammengefasst.

Nunmehr ist der Entwurf fertiggestellt. Wir hoffen, bis Sommer 2018 so weit zu sein, dass in allen Arbeitsgruppenkomitees der Handlungsgrundsatz präsentiert werden kann. In der Folge ist geplant, bei jedem einzelnen Arbeitsausschuss durch Zurverfügungstellung einer Powerpoint-Präsentation die Grundlagen zu vermitteln. Insbesondere beim Start einer neuen Ausarbeitung – wo üblicherweise auch mehrere neue Mitglieder mit einbezogen werden – soll das Thema Ethik bei der Ausarbeitung von Regelwerken auf die Tagesordnung gestellt werden.

Wir hoffen damit, einen weiteren Schritt zum fairen, nachhaltigen und objektiven Umgang bei der Erstellung von Regelwerken gesetzt zu haben.

Dipl.-Ing. Martin Car,
Generalsekretär der FSV

Betriebskonzept 2025+ für die Semmering-Bergstrecke. Ein zukunftsfähiger Beitrag zur Sicherung der UNESCO-Welterbestätte Semmeringebahn



Dipl.-Ing.
Stefan Flucher

Überblick
Im Jahr 2013 hat die Europäische Union den Baltisch-Adriatischen Schienenverkehrskorridor als einen von neun Korridoren definiert, die bis zum Jahr 2030 das hochrangige Kernnetz in Europa darstellen sollen [BMVIT, 2014]. Der 455 km lange Anteil innerhalb von Österreich erfüllt nur abschnittsweise die Anforderungen an eine leistungsfähige internationale Fernverkehrs-Verbindung. Drei Bauvorhaben stellen die Schlüsselprojekte in Österreich dar, mit deren Hilfe die Leistungsfähigkeit erheblich gesteigert werden soll. Dazu zählt der Hauptbahnhof Wien, der Semmering-Basistunnel und die Koralmbahn [Gschntzer, 2013].

Mit der Inbetriebnahme des Semmering-Basistunnels im Jahr 2026 werden sich die Güter- und Personenfernverkehrszüge, auf Grund der Fahrzeitverkürzung und der Energieersparnis, von der Bestandsstrecke (Semmering-Bergstrecke) auf den Semmering-Basistunnel verlagern. Damit stellt sich eine verringerte Bedienungshäufigkeit, eine schlechtere Erreichbarkeit und eine reduzierte Attraktivität für die Semmering-Bergstrecke ein. Erwartet werden

veränderte Rahmenbedingungen und Verschiebungen in der Nachfrageentwicklung, die die Erarbeitung eines neuen Betriebskonzepts für die Semmering-Bergstrecke notwendig machen. Es wird ein Betriebskonzept gefordert, das:

- den Güterverkehr im Wartungsfall des Semmering Basistunnels abwickelt,
- einen nachfrageorientierten Fahrplan beinhaltet und
- erstmals die touristische Nutzung des Welterbes sicherstellt.

Fahrgastpotential-untersuchung

Die Fahrgastpotentialuntersuchung stellt einen zentralen Punkt in den Überlegungen für das Betriebskonzept 2025+ dar. Sie ist die Basis für die Erarbeitung des nachfrageorientierten Taktfahrplanes der Regionalzüge. Mit Hilfe eines makroskopischen multimodalen Verkehrsmodells wird das Fahrgastpotential des Basisjahres 2014 und ein prognostiziertes Fahrgastpotential für das Prognosejahr 2025 untersucht. Betrachtet wird ein durchschnittlicher Werktag in den Sommermonaten (Mai–Okt.). Das Untersuchungsgebiet beinhaltet die Südbahnstrecke im Abschnitt zwischen Wiener Neustadt und Mürzzuschlag, inklusive aller umliegenden Gemeinden (Bild 1). Für die Ermittlung

der Fahrgastnachfrage, werden Strukturdaten (Einwohner, Arbeitsplätze, Schulplätze, Übernachtungen, usw.), Mobilitätsdaten und die Fahrpläne für das Basisjahr und Prognosejahr dem Verkehrsmodell hinterlegt. Beide Bezugsjahre werden separat ausgewertet und anschließend gegenübergestellt. Dem Basisjahr wird der Fahrplan 2014 für die drei Fahrplanabschnitte hinterlegt (Tab. 1).

Für das Prognosejahr 2025 werden die Fahrplanabschnitte 2 und 3 vereinheitlicht und vier Taktvarianten auf ihre Fahrgastnachfragewirkung untersucht (Zweistundentakt, Stundentakt, Halbstundentakt, Zweistunden-takt mit Taktverdichtung zu den Hauptverkehrszeiten).

Der Output des Verkehrsmodells sind Kenngrößen (Streckenbelastungen, Ein-/Aussteiger an den Haltestellen, Personenkilometer), anhand derer die Wirkung der Taktvarianten interpretiert werden (Tab. 3, Tab. 4). Sowohl Streckenbelastungen, als auch Ein-/Aussteiger am Bhf. Semmering zeigen ähnliche Ergebnisse. Unter der Annahme, dass im Prognosejahr 2025 keine Fahrplanmaßnahmen getroffen werden („do-nothing“ Variante), muss laut Fahrgastpotentialuntersuchung mit einem Rückgang der Fahrgäste um bis zu 50% gerechnet werden. Das Angebot „Zweistundentakt“ im Prognosejahr 2025 erreicht an-

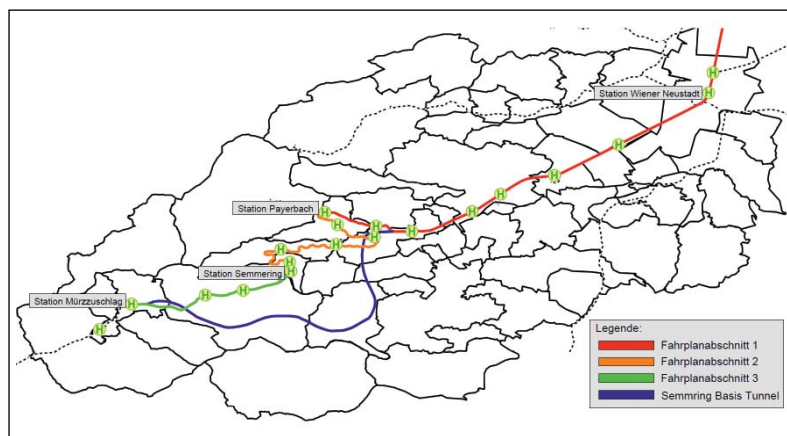


BILD 1:
Untersuchungsgebiet Semmering – Fahrplanabschnitte im Prognosejahr 2025

nähernd dasselbe Fahrgastniveau des Basisjahres 2014. Jede weitere Taktverbesserung führt zu einer verbesserten Fahrgastnachfrage.

Betriebskonzept 2025+

Umleitverkehr

Die geplanten Wartungsarbeiten am Semmering-Basistunnel machen die Betrachtung eines Alternativroutenkonzeptes notwendig. Das Wartungskonzept sieht eine Sperre für eine der beiden Tunnelröhren, im Zeitraum zwischen 21:00 Uhr und 05:00 Uhr, für mehrere Nächte pro Woche vor [OEGB, 2016]. Nach Zugzahlenprognosen für das Jahr 2025 werden voraussichtlich 74 Güterzugfahrten mit einer neuen Verkehrsführung abgewickelt werden müssen (Bild 2) [OEGB, 2010].

Um Güterzugkreuzungen und Lichttraumkonflikte entlang der Bergstrecke zu vermeiden (Bergstrecke ist im aktuellen Zustand lediglich für die Mindestlichtraumprofile G1, G2 und GA freigegeben), wird eine angepasste Verkehrsführung, während der Wartungsarbeiten im Basistunnel, vorgesehen. Auf Grund der anlagentechnisch günstigeren Bedingungen entlang der Südrampe (geringere Neigung, weniger bogenreiche Linienführung) werden Güterzüge von Süd nach Nord über die Bergstrecke, in Fahrtrichtung Nord nach Süd durch die verbleibende Tunnelröhre des Basistunnels geführt.

Die derzeitigen Lichttraumeinschränkungen (Gleisabstände abschnittsweise unter 4,0 m und zu geringe Eckhöhen der Tunnelprofile) fordern infrastrukturelle Anpassungen. Durch den teilweisen Rückbau auf ein Streckengleis (Abschnitt Hst. Kùb – Bhf. Semmering) wird eine vollwertige Alternativroute für den geplanten Umleitverkehr über die Bergstrecke geschaffen. Kreuzungsmöglichkeiten für den Regionalzugverkehr im eingleisigen Streckenabschnitt sind die Haltestellen Eichberg, Klamm-Schottwien und Breitenstein.

Regionaler Personennahverkehr

Die Fahrgastpotentialuntersuchung stellt die Grundlage für den nachfrageorientierten Fahrplanvorschlag dar. Darin werden mögliche Fahrplannetze untersucht. Die Taktvariante Zweistundentakt mit Taktverdichtungen zu den Hauptverkehrszeiten wird, auf Basis der Auswertung in Tab. 5, näher betrachtet. Die Kennzahl des Quotienten aus Personenkilometer und Servicekilometer gibt an, wie stark das Angebot nachgefragt wird. Stundentakt und verdichteter Zweistundentakt zeigen ein annähernd identisches Verhältnis. Der größte Unterschied zeigt sich in der Anzahl an Servicefahrten.

Resultate

Das Betriebskonzept 2025+ stellt ein mögliches Fahrplannetzkonzept eines typischen Werktages für die drei abzuwickelnden Zugangebote (Umleitverkehr, regionaler Personennahverkehr und touristischer Verkehr) entlang der Semmering-Bergstrecke (Mürzzuschlag – Payerbach/Reichenau) dar. Darin enthalten sind folgende Eckpunkte:

Fahrplanabschnitte 2014	Fahrzeit	Anzahl Zugfahrten pro Tag
Abschnitt 1 (Wiener Neustadt – Payerbach)	33 min	63
Abschnitt 2 (Payerbach – Semmering)	29 min	14
Abschnitt 3 (Semmering – Mürzzuschlag)	16 min	4

TAB. 1: Fahrplanabschnitte 2014

Taktvarianten für Fahrplanabschnitt 2 und 3	Anzahl Zugfahrten pro Tag
Zweistundentakt	18
Stundentakt	35
Halbstundentakt	68
Zweistundentakt mit Taktverdichtung zu den Hauptverkehrszeiten	24

TAB. 2: Untersuchte Taktvarianten Prognosejahr 2025

- Reduktion auf ein Streckengleis im Abschnitt Hst. Kùb – Bhf. Semmering.
- Betriebszeit des regionalen Personennahverkehrs zwischen 05:00 Uhr und 23:00 Uhr.
- Während der Betriebszeit

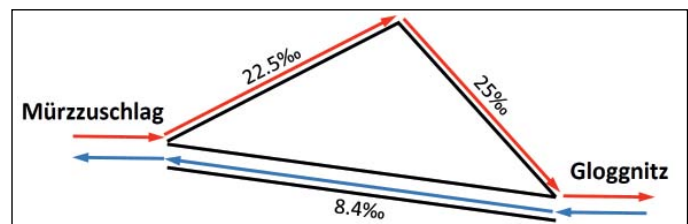


BILD 2: Alternative Verkehrsführung während den Wartungsarbeiten im Basistunnel

Fahrplanvarianten	Basisjahr des Fahrplans	Basisjahr der Strukturdaten	Streckenbelastung Bergstrecke [Fahrgäste pro Tag]
Fahrplan 2014	2014	2014	181
„do-nothing“ Variante	2014 ¹⁾	2025	73
Zweistundentakt	2025	2025	173
Zweistundentakt mit Taktverdichtung zu den Hauptverkehrszeiten	2025	2025	220
Stundentakt	2025	2025	268
Halbstundentakt	2025	2025	344

1) ohne IC-Fahrten über die Semmering-Bergstrecke, nur Regionalzugverkehr

TAB. 3: Streckenbelastungen der untersuchten Fahrplanvarianten

Fahrplanvarianten	Basisjahr des Fahrplans	Basisjahr der Strukturdaten	Ein/- Aussteiger Bhf. Semmering [Fahrgäste pro Tag]
Fahrplan 2014	2014	2014	232
„do-nothing“ Variante	2014 ¹⁾	2025	128
Zweistundentakt	2025	2025	257
Zweistundentakt mit Taktverdichtung zu den Hauptverkehrszeiten	2025	2025	341
Stundentakt	2025	2025	424
Halbstundentakt	2025	2025	556

1) ohne IC-Fahrten über die Semmering-Bergstrecke, nur Regionalzugverkehr

TAB. 4: Ein/-Aussteiger am Bhf. Semmering der untersuchten Fahrplanvarianten

Fahrplanvarianten	Personenkilometer pro Tag [pkm]	Servicekilometer pro Tag [km]	Verhältnis
Stundentakt	164 011	3 491	46.97
Halbstundentakt	164 448	4 683	35.11
Zweistundentakt mit Taktverdichtung zu den Hauptverkehrszeiten	153 540	3 273	46.90

TAB. 5: Auswertung der Fahrplanvarianten auf Basis des PersKm- zu ServKm Verhältnisses

bar zu machen, wird eine zwingende Entfernung des Baumbewuchses entlang der Bergstrecke notwendig.

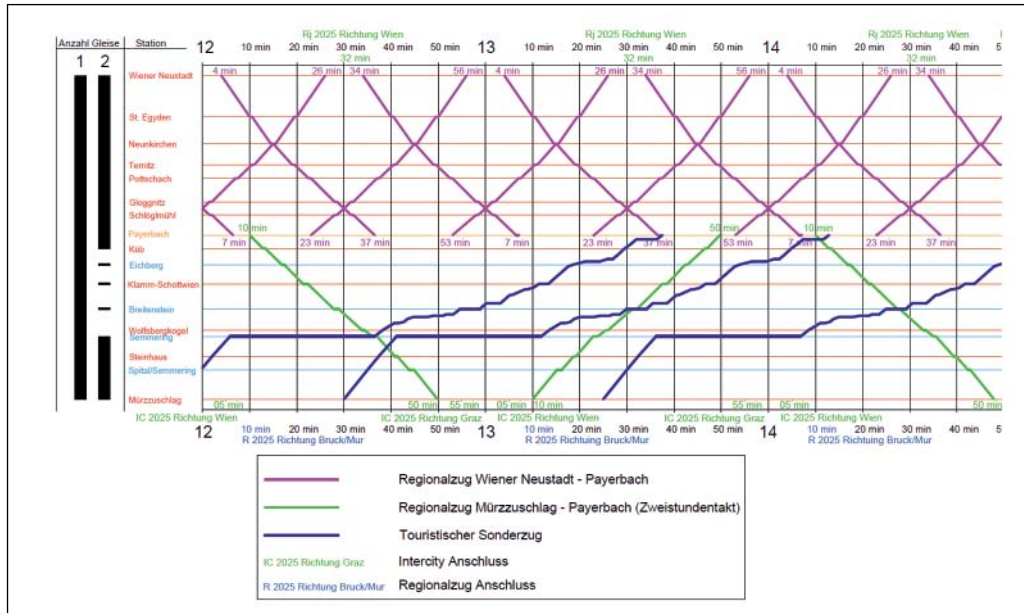


BILD 3: Ausschnitt Bildfahrplankonzept inklusive Fahrplantrassenvorschläge des touristischen Sonderzugangebotes

Bild 3 stellt einen Ausschnitt des Bildfahrplankonzeptes, inklusive möglicher Fahrplantrassenvorschläge für das touristische Sonderzugangebot, dar. Es wird die Flexibilität deutlich, mit der das touristische Angebot in das Betriebskonzept 2025+ integriert werden kann.

Zusammenfassung

Das Projekt hat zum Ziel, die definierten Anforderungen an die Semmering-Bergstrecke in ein mögliches Betriebskonzept zu integrieren. Anhand einer Fahrgastpotentialuntersuchung konnte ein nachfrageorientierter Taktfahrplan als Basis für den regionalen Personennahverkehr gewählt und zusammen mit dem Umleitverkehr in ein Fahrplantrassenkonzept für einen typischen Werktag integriert werden. Auf Grund der Inbetriebnahme des Semmering-Basistunnels wird es nun zum ersten Mal überhaupt möglich sein, fahrplanmäßigen Bahntourismus zu betreiben. Die dadurch entstehenden freien Kapazitäten entlang der Semmering-Bergstrecke ermöglichen interessante Chancen für Tourismus- und Freizeitverkehr, die durch ein gesamtregionales Konzept in der Region genutzt werden sollten.

Dipl.-Ing. Stefan Flucher
stefan.flucher@tugraz.at

Referenzen:

- BMVIT (2014): Transeuropäische Verkehrsnetze (TEN -V), Abteilung II/Infra 5, Wien
- Gschntzer, H. (2013) The Baltic-Adriatic corridor and the measures of the ÖBB to upgrade the Südbahn line, Geomechanics and Tunnelling, Wien
- OEBB-Infrastruktur Bau AG (2010) Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) SEMMERING-BASISTUNNEL NEU, Wien
- OEBB-Infrastruktur Bau AG (2016) Zugzahlenprognose 2025, Wien

- werden 18 Servicefahrten als Basis-Zweistundentakt geführt.
- Vier Servicefahrten ergänzen den Basistakt in der morgendlichen und zwei Servicefahrten ergänzen den Basistakt in der abendlichen Hauptverkehrszeit.
- Zwischen 21:00 Uhr und 05:00 Uhr werden freie Kapazitäten (ca. 35 Fahrplantrassen) für den Umleitverkehr entlang der Bergstrecke benötigt (Ab-

- schätzung laut Zugzahlenprognose 2025 mit Aufteilungsannahme von 50%)
- Unter Berücksichtigung der Kapazitätseinschränkungen für den Umleitverkehr durch den Betrieb des regionalen Personennahverkehrs im Zeitraum zwischen 21:00 Uhr und 23:00 Uhr können theoretisch 77 freie Fahrplantrassen, bei einer Zugfolgezeit von 5 Minuten, und 40 freie Fahrplantrassen, bei einer

- Zugfolgezeit von 10 Minuten, konstruiert werden. Damit ist die Abwicklung des Umleitverkehrs über die Bergstrecke nachgewiesen.
- Im Zeitraum zwischen 08:00 Uhr und 17:00 Uhr soll ausschließlich der Basis-Zweistundentakt planmäßig geführt werden. Damit stehen zukünftig ausreichend Kapazitäten für ein umfangreiches touristisches Angebot zur Verfügung.
- Vorgeschlagen wird ein fahrplanmäßiges touristisches Sonderzugangebot in Panoramawägen mit vordefinierten kurzen Zwischenhalten entlang der Semmeringbahn, inklusive eines Besuches im Südbahnmuseum. Um die Blickpunkte touristisch nutz-

FSV-aktuell Schiene:

„Österreich-Teil“ und offizielles Organ des Bereichs Schiene der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße · Schiene · Verkehr (FSV)

FSV-Geschäftsstelle:

A-1040 Wien, Karlsgrasse 5
Tel.: +43 1 5855567 · Fax: +43 1 5855567 - 99
E-Mail: office@fsv.at · http://www.fsv.at

Schriftleitung:

Andreas Regner
(Kommentare, Anregungen, Beitragsideen etc. erwünscht!)

Weitere Informationen und Bestellmöglichkeit der Publikationen der FSV auf www.fsv.at.

Bei Bestellungen im EU-Raum bitte Ihre UID bekannt geben (in Deutschland = DE + 9 Ziffern), da Sie so die MwSt. sparen können.

Abonnementpreis der Zeitschrift ETR – Eisenbahntechnische Rundschau für **FSV-Mitglieder ermäßigt!**

Veranstaltungen und Seminare

Nähere Informationen zu FSV-Veranstaltungen und eine Online Anmeldemöglichkeit finden Sie unter www.fsv.at