



Plannummer: **5510-UV-0101AL-00-0002-F01**

Infrastruktur

AUSFERTIGUNG
EINLAGEZAHL UV 01-01.02

Mai 2010

HOCHLEISTUNGSSTRECKE WIEN SÜDBAHNHOF – SPIELFELD / STRASS




NEUBAUSTRECKE GLOGGNITZ – MÜRZZUSCHLAG km 75,5+61.867 – km 118,1+22.709

SEMMERING-BASISTUNNEL NEU

Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) für das Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren

04			
03			
02			
01			
Version	Datum	Name	Beschreibung der Änderung
OBJEKTNR:		STRECKENNR.: 135	
ABSCHNITT km / Stat.		GLOGGNITZ – MÜRZZUSCHLAG km 75,5+61.867 – km 118,1+22.709	
Bearbeitet	Mai 2010	Risto	Inhalt ZUSAMMENFASSUNG Umweltverträglichkeitserklärung
Gezeichnet	-	-	
Geprüft	Mai 2010	Mattanovich	
GZ	-		
Planung			
 ILF BERATENDE INGENIEURE ZT GMBH RAUMUMWELT PLANUNGS-GMBH 		c/o ILF Beratende Ingenieure ZT GmbH Harrachstraße 26 4020 Linz	
		Zustimmung Fachreferat 2010-05-29 19:23:06 <i>Der Plan kann freigegeben werden</i> Jörg MÜLLER, ÖBB-Infrastruktur AG (NA - PLSE) sigld: 7fNImHt1BulozQ8hNS8JmNnNYBk=	
		Bauwerber: ÖBB-Infrastruktur AG Planfreigabe 2010-05-29 19:25:41 <i>Plan zur Einreichung freigegeben</i> Gerhard GOBIET, ÖBB-Infrastruktur AG (GB NA, PLK 2/PLSE) sigld: 2e1Y7nXVu7qNE14ug2NsFlbScak=	
		2010-05-29 19:22:42 upload Katharina Wagner, RaumUmwelt Planungs-GmbH sigld: 0QlaXUA8NsrkgXIntravofDxDvM=	

BERICHTERSTELLUNG

	Planungsgemeinschaft Semmering-Basistunnel	
 BERATENDE INGENIEURE	ILF Beratende Ingenieure ZT GesmbH Feldkreuzstraße 3, 6063 Rum bei Innsbruck Tel.: 0512 / 24 12 Fax: 0512 / 24 12 – 5905 E-Mail: info@ibk.ilf.com	Projektkoordination
	RaumUmwelt Planungs-GmbH Mariahilfer Str. 57-59, 1060 Wien Tel.: 01 / 23 63 063 Fax: 01 / 23 63 063 - 900 E-Mail: office@raumumwelt.at	Projektkoordination

INHALTSVERZEICHNIS

1	KURZFASSUNG	6
2	AUFGABENSTELLUNG	8
3	ANLASS UND RAHMENBEDINGUNGEN DES VORHABENS	9
3.1	Ausgangssituation der UVP-Planung	9
3.1.1	Der Semmering-Basistunnel neu und seine Zielsetzungen	10
3.2	Rechtliche und verfahrenstechnische Rahmenbedingungen	17
3.3	Überblick über den Planungsraum	18
3.3.1	Gebietsbeschreibung	18
3.3.2	Schutzwürdige Gebiete gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000	22
4	AUFBAU DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSERKLÄRUNG	32
4.1	Untersuchungsrahmen	32
4.1.1	Räumliche Abgrenzung	32
4.1.2	Zeitliche Abgrenzung	36
4.1.3	Inhaltliche Abgrenzung	37
4.2	Struktur und Aufbau der Einreichunterlagen	43
4.2.1	Struktur der Einreichunterlagen im Verfahren bei dem/der BMVIT	43
4.2.2	Aufbau der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE)	43
4.3	Bearbeitungszugang für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit	45
5	PROJEKTBEGRÜNDUNG, ALTERNATIVEN UND VARIANTENUNTERSUCHUNGEN	50
5.1	Projektbegründung und Alternativen	50
5.1.1	Projektgeschichte	50
5.1.2	Projektbegründung	53
5.1.3	Alternativen	56
5.1.4	Alternativendefinition	57
5.2	Trassen- und Bahnhofsauswahlverfahren	61
5.2.1	Rahmenbedingungen der Trassenauswahl	61
5.2.2	Methodische Grundlagen der Trassenauswahl	63
5.2.3	Ergebnisse der Trassenauswahl	65
5.3	Projektoptimierung - Vorhabensdefinition	66
5.3.1	Optimierung des eisenbahntechnischen Projektes	67
5.3.2	Definition des Vorhabens	68
5.4	Begleitende ProjektAbstimmung und Öffentlichkeitsarbeit	69
5.4.1	Informationsveranstaltungen / Workshops	69
5.4.2	Trassen- und Bahnhofsauswahlverfahrens	70

5.4.3	Maßnahmenplanung	71
5.4.4	Forum auf Gemeindeebene	71
5.4.5	Erweitertes Regionalforum	71
6	VORHABEN	73
6.1	Trassenverlauf im Überblick	73
6.2	Betriebsprogramm	81
6.3	Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept	82
6.3.1	Bau- Ausrüstungskonzept	82
6.3.2	Vortriebskonzept	84
6.3.3	Materialbewirtschaftung und Materialtransport	85
6.4	Vorhaben – Bauphase	87
6.4.1	Vorhabensbeschreibung nach Teilräumen - Bauphase	88
6.5	Vorhaben – Betriebsphase	97
6.5.1	Vorhabensbeschreibung nach Teilräumen – Betriebsphase	98
7	UMWELT	102
7.1	Siedlungs- und Wirtschaftsraum, Regionalentwicklung	102
7.1.1	Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild	102
7.1.2	Verkehr und Technische Infrastruktur	106
7.1.3	Freizeit und Erholung	108
7.1.4	Kulturgüter und Denkmalschutz	111
7.1.5	Lärm	115
7.1.6	Erschütterungen und Sekundärschall	120
7.1.7	Elektromagnetische Felder	124
7.2	Naturraum, Ökologie und Landschaft	127
7.2.1	Pflanzen und deren Lebensräume	127
7.2.2	Tiere und deren Lebensräume	130
7.2.3	Landschaft (Landschaftsbild)	132
7.2.4	Landschaftsplanung	135
7.3	Wasser	136
7.3.1	Grund-, Berg- und Oberflächenwasser	137
7.3.2	Oberflächenwasser - Abflussgeschehen und Hochwasserschutz	140
7.3.3	Oberflächenwasser - Gewässerökologie	143
7.4	Klima und Luft, Bodennutzung	146
7.4.1	Klima / Luftschadstoffe	147
7.4.2	Boden, Land- und Forstwirtschaft	150
	THEMENBEREICH LANDWIRTSCHAFT	153
	THEMENBEREICH FORSTWIRTSCHAFT	156

7.4.3	Jagd und Fischerei	159
8	ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT	166
9	VERZEICHNISSE	169
9.1	Abbildungsverzeichnis	169
9.2	Tabellenverzeichnis	170
9.3	Quellen- und Literaturverzeichnis	172
9.4	Abkürzungsverzeichnis	174

1 KURZFASSUNG

Der Semmering-Basistunnel neu

Der Semmering-Basistunnel neu ist innerhalb des Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) als ein Teil der Baltisch-Adriatischen Achse ausgewiesen, die auf der Verbindung Danzig – Bologna verläuft. Darüber hinaus ist sie jedoch auch ein innerösterreichisch begründetes Projekt, das aus den verkehrs- und regionalpolitischen Zielsetzungen des Bundes, der Länder Niederösterreich und Steiermark sowie der betroffenen Regionen abgeleitet werden kann.

Der Bau des Semmering-Basistunnel neu ist in dem aktuell laufenden großen Modernisierungsprozess der Südbahn zusammen mit dem Hauptbahnhof Wien und der Koralmbahn ein wesentlicher Puzzlestein zur standortpolitischen Aufwertung des verkehrsgeografisch benachteiligten Südostens und Südens Österreichs. Der Semmering-Basistunnel neu finalisiert die moderne Verbindung zwischen den Wirtschaftszentren Wien, Graz und dem Kärntner Zentralraum.

Für den Fall einer Realisierung des Semmering-Basistunnels neu wird eine Aufwertung der Wirtschaftsstandorte und ein erheblicher regionalwirtschaftlicher Nutzen prognostiziert. Eine umfassende Analyse der für den Ausbau des Semmering-Basistunnels neu maßgeblichen, verkehrsplanerischen sowie raumordnungspolitischen Unterlagen, Verkehrsprognosen und Studien ist im Berichtsband Projektsbegründung dokumentiert.

Der Semmering Basistunnel besitzt eine weit in die Vergangenheit reichende wechselvolle Geschichte. Ausgehend von einer Vision eines Basistunnels aus dem Jahr 1842 noch vor dem Bau des Scheiteltunnels durch Carl Ritter von Ghega bis hin zur Einleitung des Trassenverordnungsverfahrens für den Semmering-Basistunnel im Sinne des Hochleistungstreckengesetzes im Jahre 1990 gab es eine Reihe von Planungsüberlegungen. Nach der Rückziehung des Semmering-Basistunnel alt erfolgte im März 2005 ein Ministerratsbeschluss als Startpunkt für die Planungsüberlegungen des gegenständlichen Vorhabens Semmering-Basistunnel neu.

Vorgehensweise zur Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Für jeden Themenbereich erfolgt eine **schrittweise Beurteilung** des Vorhabens und der beeinträchtigten Umwelt in Bau- und Betriebsphase. Als erster Schritt erfolgt eine Beschreibung und Bewertung der Ist-Situation des Untersuchungsraumes (Beeinflussungssensibilität). In einem zweiten Arbeitsschritt werden die Wirkungen des Vorhabens auf sein Umfeld beurteilt (Wirkungsintensität).

Aus der Verschränkung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Bauwerks wird als dritter Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens ermittelt. Darauf aufbauend werden Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen entwickelt. Diese werden hinsichtlich

Wirksamkeit und Effizienz geprüft und darauf aufbauend wird im letzten Arbeitsschritt die verbleibende Restbelastung abgeschätzt.

Das Ergebnis

Zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der erheblichen Umweltauswirkungen sind aufwändige Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen. Diese umfassen umfangreiche Lärm- und Erschütterungsmaßnahmen, Maßnahmen zur Reduktion der Staubbelastung in der Bauphase, wasserbauliche Regelungseinrichtungen, ökologische Ausgleichsflächen sowie landschaftsarchitektonische Beiträge zur gestalterischen Aufwertung des Bauwerks. Bei Einhaltung der Maßnahmen wird die Errichtung des Semmering-Basistunnel neu in allen Themenbereichen als **umweltverträglich** beurteilt.

2 AUFGABENSTELLUNG

Aufgabe des vorliegenden Berichtes ist es, im Überblick eine Darstellung der Inhalte der Umweltverträglichkeitserklärung für das Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren Semmering-Basistunnel neu zu geben, wie diese im § 6 Abs. 1 Z 6 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 i.d.g.F. (UVP-G 2000) gefordert wird.

Das Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz regelt das Behördenverfahren nach dem bestimmte Vorhaben auf ihre Umweltverträglichkeit hin geprüft werden. In diesem Rechtsrahmen beabsichtigt die Projektwerberin ÖBB Infrastruktur AG die Durchführung des bundesländerübergreifenden Eisenbahnvorhabens „Semmering-Basistunnel neu“.

Für das gegenständliche Eisenbahnvorhaben ist ein Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren und ein teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren gem. § 23b in Verbindung mit § 24 Abs. 1 UVP-G durchzuführen.

Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung ist es gemäß § 1 Abs. 1 UVP-G unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf fachlicher Grundlage die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben auf folgende Schutzgüter hat oder haben kann:

- auf Menschen, Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- auf Boden, Wasser, Luft und Klima,
- auf die Landschaft sowie
- auf Sach- und Kulturgüter.

Gemäß § 6 UVP-Gesetz 2000 hat die Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) eine Beschreibung des Vorhabens nach Standort, Art und Umfang inklusive vom Projektwerber geprüfter Alternativen, die Beschreibung der beeinträchtigten Umwelt sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und eine Darlegung von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung, Einschränkung und zum Ausgleich wesentlicher nachteiliger Auswirkungen zu enthalten. Zusätzlich ist eine allgemein verständliche Zusammenfassung zu verfassen, die mit dem vorliegenden Dokument realisiert ist.

3 ANLASS UND RAHMENBEDINGUNGEN DES VORHABENS

3.1 Ausgangssituation der UVP-Planung

Der Ausbau des Streckenabschnittes Gloggnitz - Mürzzuschlag wurde mit „Verordnung des Bundesministers für Verkehr, Innovation und Technologie über die Übertragung der Planung und des Baues von Hochleistungsstrecken oder von Teilen derselben an die Eisenbahn-Hochleistungsstrecken-AG (HL-Ü-VO), StF: BGBl. Nr. 405/1989“ der ÖBB-Infrastruktur AG als Rechtsnachfolgerin der Hochleistungsstrecken-AG zur Planung übertragen. Gestützt auf diese Übertragungsverordnung und den Ministerratsbeschuß vom 30.März 2005 wurde 2005 der Planungsprozess zum Projekt Semmering-Basistunnel neu eingeleitet.

Ziele und Rahmenbedingungen für die Planungsarbeiten wurden im Ministerratsbeschuß vom 30. März 2005 definiert und in einem Entschließungsantrag des Nationalrates zur "Sicherstellung der Realisierung des Semmering-Basistunnels" finanziell und inhaltlich abgesichert. Ausgehend vom politisch-gesellschaftlichen Entschluss für die Planung des Semmering-Basistunnel neu musste zuerst in aufwendigen Verfahren eine optimale Trasse und geeignete Anknüpfungspunkte (Bahnhöfe) an die Bestandstrecke der Südbahn gefunden werden. Der Entwurf von möglichen Trassen stand zu Beginn der nachfolgenden Planungsschritte, welche die technischen und rechtlichen Grundlagen für die Umsetzung des Projektes entwickelten (vgl. Abbildung 1).

1. Schritt: Entwurf von Trassen- und Bahnhofvarianten



- Entwicklung Trassen- und Bahnhofvarianten
- Einbringen/ Bearbeiten von Vorschlägen

2. Schritt: Trassen- und Bahnhofauswahl



- Kriterienkatalog, Kriteriengewichtung
- Beurteilung der Trassenvarianten
- Festlegung der Auswahltrasse

3. Schritt: Maßnahmenplanung



- Entwicklung von Begleitmaßnahmen an der Auswahltrasse
- Einbringen/ Einarbeiten von Vorschlägen
- Ausarbeitung der UVE

Abbildung 1: Schematische Darstellung von übergeordneten Planungsschritten.

In der vorliegenden UVE für den Semmering-Basistunnel neu sind als Übersicht alle Dokumente und zugrunde liegenden Planungen der vorgestellten Planungsschritte zusammengefasst.

Durch das Eisenbahnvorhaben „Semmering-Basistunnel neu“ wird eine Erneuerung des Streckenabschnittes Gloggnitz – Mürzzuschlag (km 75,5+61.867 bis km 118,1+22.709) vorgenommen, der einen Abschnitt der Hochleistungsstrecke Wien Südbahnhof – Spielfeld / Straß darstellt. Das Vorhaben sieht in dem benannten Abschnitt die Errichtung eines zwei-röhrigen Eisenbahntunnels mit Flachbahncharakter vor und liegt sowohl auf dem Landesgebiet von Niederösterreich als auch der Steiermark. Dabei ist auf steirischer Seite der Verknüpfungsbahnhof mit der Bestandsstrecke in Mürzzuschlag umfangreich zu adaptieren. Der Verknüpfungsbahnhof Gloggnitz in Niederösterreich benötigt vergleichsweise geringfügigere Adaptierungen. Mit Umsetzung des Vorhabens können deutliche Kapazitätssteigerungen und Fahrzeitverkürzungen auf der Strecke erzielt werden, wodurch eine Hochleistungsstrecke realisiert werden kann, die den Anforderungen eines modernen Eisenbahnverkehrs entspricht.

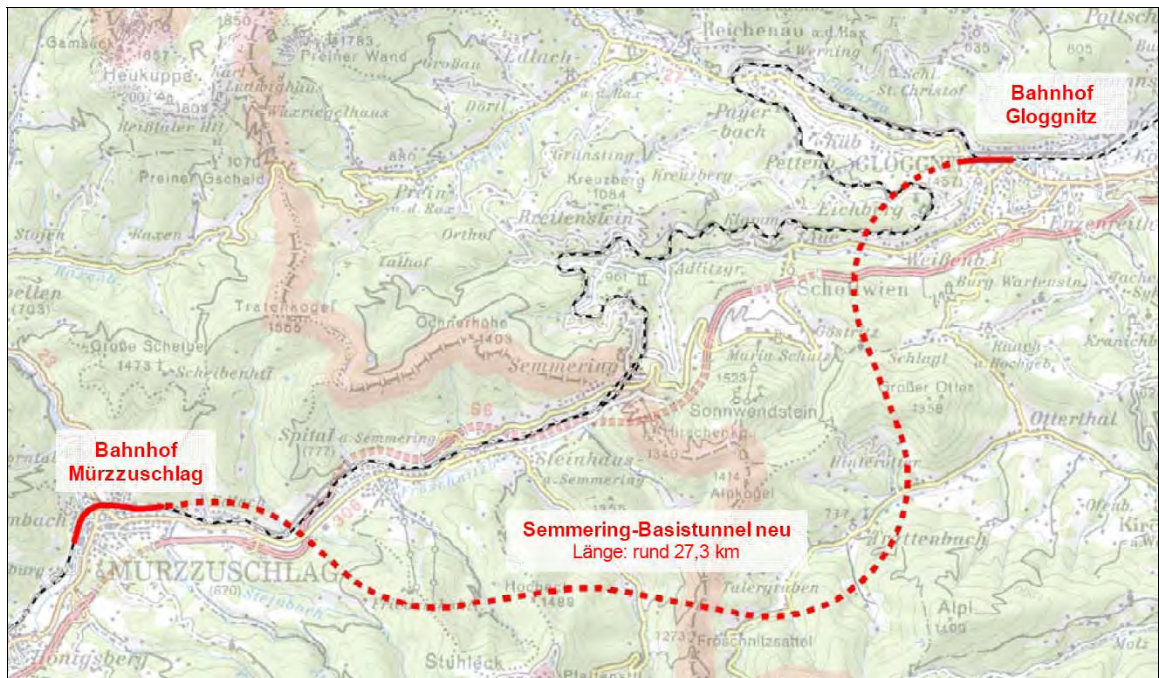


Abbildung 2: Übersichtsdarstellung Vorhaben Semmering-Basistunnel neu (Kartengrundlage: ÖK 200 - BEV Wien)

3.1.1 Der Semmering-Basistunnel neu und seine Zielsetzungen

Im Folgenden werden Anforderungen, die an das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gestellt werden und Vorgaben, die auf verschiedenen verwaltungs- und verkehrspolitischen Ebenen bestehen, kurz zitiert. Die daraus resultierenden Zielsetzungen des Vorhabens werden zusammenfassend vorgestellt.

3.1.1.1 Verkehrspolitische Zielsetzungen

Internationale Ziele

Wie erwähnt, stellt der Semmering-Basistunnel eine Ergänzung für die Bestandsstrecke über den Semmering (Semmeringbahn) dar. Die Semmeringbahn ist eine Gebirgsbahn, die 1854 in Betrieb genommen und seither baulich nur im Rahmen von Erhaltungsmaßnahmen verändert wurde. Die Eisenbahninfrastruktur dieser Bergstrecke ist demnach über 150 Jahre alt (vgl. Kapitel 5.1.1.1) und die gegebenen bahntechnischen Parameter entsprechen daher nicht den Anforderungen an Hochleistungsstrecken. Es ergeben sich Fahrzeiten sowie Kapazitätseinschränkungen, die einem modernen, international ausgelegten Eisenbahnverkehrs nicht gerecht werden können. Aus diesem Grund ist nicht zuletzt auch die Konkurrenzfähigkeit der Südbahn gegenüber der Straße nicht gegeben.

Unter Berücksichtigung dieser Nachteile und der Anforderungen der EU an ein modernes und wirtschaftlich funktionierendes Bahnnetz sind derzeit im Rahmen des Ausbaukonzeptes „Neue Südbahn“ mehrere Projekte zur Modernisierung der Südbahnachse in Planung bzw. in Umsetzung wie etwa

- der Hauptbahnhof Wien,
- der Knoten Graz und
- die Koralmbahn.

Der Bau des Semmering-Basistunnel neu ist in diesem großen Modernisierungsprozess der Südbahn ein wesentlicher Puzzlestein zur standortpolitische Aufwertung des verkehrsgeografisch benachteiligten Südostens und Südens Österreichs.



Abbildung 3: Hochleistungsstrecken in Österreich (rot = Projekt Semmering-Basistunnel neu)

Auf europäischer und internationaler Ebene ist die Südbahn Teil des Transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN), dessen Aufbau 1996 von der Europäischen Gemeinschaft durch die

Gemeinschaftlichen Leitlinien, Entscheidung Nr. 1692/96/EG vom 23. Juli 1996, begründet wurde. Diese zielen auf eine schrittweise Etablierung eines transeuropäischen Verkehrsnetzes bis 2020 ab. In den derzeit aktuellen Leitlinien (Entscheidung Nr. 884/2004/EG vom 29. April 2004) ist der Südbahnabschnitt Wien - Wiener Neustadt als bestehende Hochgeschwindigkeitsstrecke und der Abschnitt Wiener Neustadt - Bruck/Mur - Graz - Klagenfurt („Neue Südbahn“ inklusive Semmering-Basistunnel neu und Koralmbahn) als geplante Hochgeschwindigkeitsstrecke vermerkt.

Im Detail ist die „Neue Südbahn“ mit dem Schlüsselprojekt Semmering-Basistunnel neu im Transeuropäischen Verkehrsnetz als ein Teil der Baltisch-Adriatischen Achse ausgewiesen. Diese führt von Danzig über Warschau, Kattowitz, Brunn, Wien, Graz, Klagenfurt und Triest/Venedig bis Bologna. Die als Verlängerung der TEN-Achse VI ausgelegte Verkehrsachse verbindet zahlreiche wichtige Wirtschaftsräume innerhalb der sogenannten Roten Banane. Dies ist ein Raum, in dem aufstrebende Wirtschaftszentren der EU-27 Erweiterungsländer und etablierte Wirtschaftszentren der europäischen Union eine räumliche Nahe- lage zueinander besitzen.

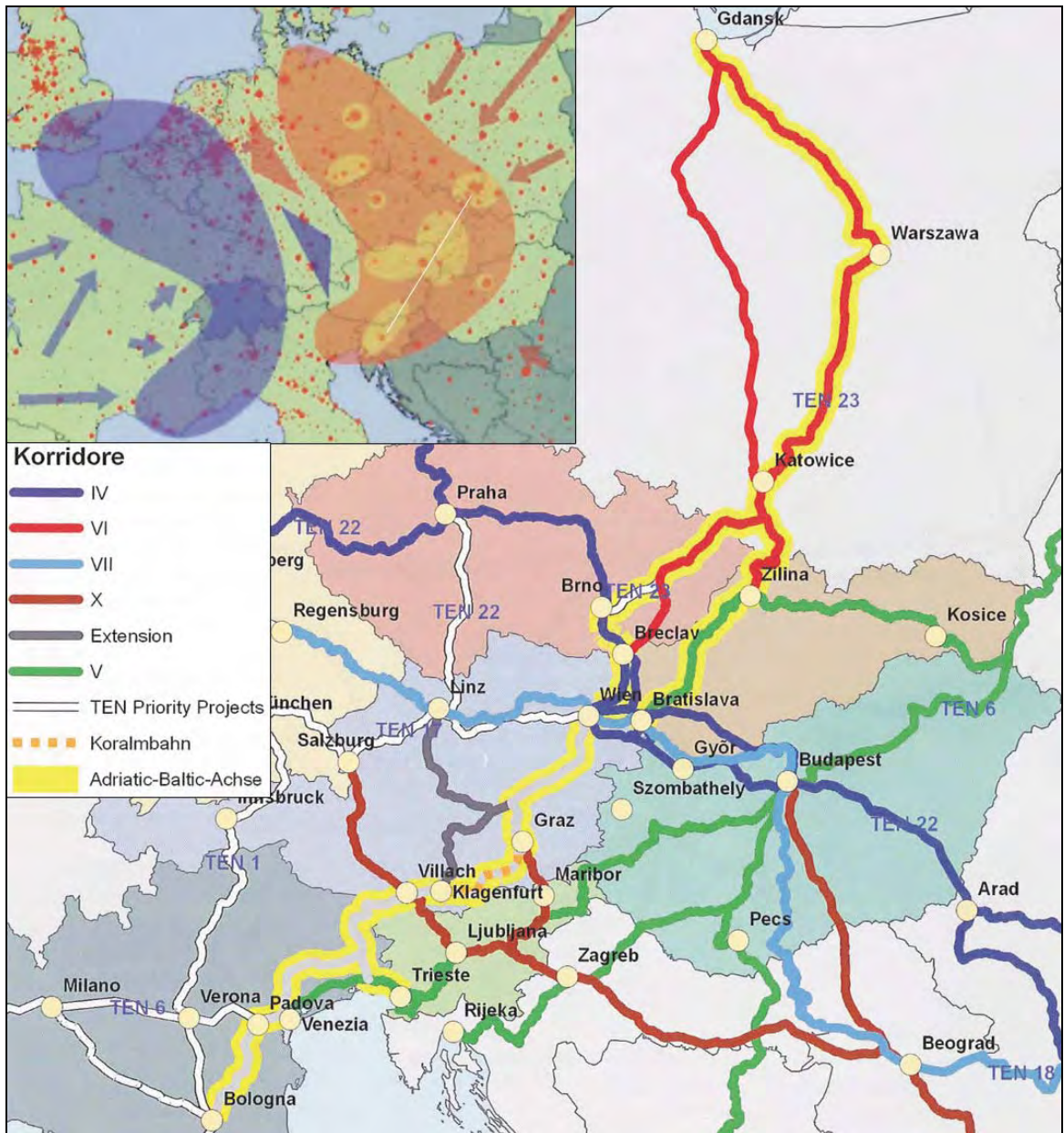


Abbildung 4: Die baltisch-adriatische Achse in Europa (Quelle: AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG, 2006 – PG:SBT / RaumUmwelt Planungs-GmbH)

Die mit der Entwicklung des Wirtschaftsraumes einhergehenden Verkehrsströme verlagern sich zusehends auf Achsen innerhalb dieses, in Abbildung 4 orangerot dargestellten Bereiches. Leistungsfähige, verkehrsträgerübergreifende und nachhaltige Verkehrsverbindungen sind damit vor allem auf den Hauptachsen wie der Baltisch-Adriatischen Achse notwendig. Auf europäischer Ebene ist die baltisch-adriatische Achse eine wichtige Verbindung im hochrangigen Verkehrsnetz zwischen der Ostsee und der Adria. Sie soll einen leistungsfähigen Personen- und Güterverkehr sowie eine gute verkehrliche Erschließung der Wirtschaftszentren in Ost- und Mitteleuropa gewährleisten. Die wirtschaftliche und soziale Kooperation zwischen Standorten an der Ostsee und der Adria sowie den dazwischen liegenden nationalen und regionalen Zentren soll verstärkt und verbessert werden.

Nationale Ziele

Auf österreichischer Ebene spielt die Baltisch-adriatische Achse ebenfalls eine wichtige standortpolitische Rolle. Sie ermöglicht eine verbesserte Integration Wiens und der mittleren Zentren im Südosten und Süden des Landes in den europäischen Binnenmarkt. Es können Kooperationen und Synergien mit den Zentren im Norden und Süden und damit einhergehende wechselseitige, positive ökonomische Effekte entstehen. Das österreichische Interesse deckt sich in diesem Aspekt mit dem Gemeinschaftsinteresse der EU. Zudem ergeben sich durch den Ausbau der Achse wesentliche Erreichbarkeitsverbesserungen innerhalb Österreichs, die wiederum bislang verkehrsgeografisch benachteiligte Standorte in der Steiermark und in Kärnten aufwerten können. Die Realisierung des Semmering-Basistunnels neu und der Koralmbahn wird von Bund und Ländern aus wirtschafts- und arbeitspolitischen Gründen verfolgt. Die positiven Effekte, die durch eine Verkürzung der Fahrzeit zwischen Wien und Klagenfurt um einer Stunde bzw. 25% und durch die Etablierung eines modernen Güter- und Personenverkehrs erreicht werden, sind vielfältig. Ein wesentlicher Vorteil liegt aber in intensiveren Güter- und Arbeitsmarktverflechtungen, die durch die neuen Schienenverbindungen ermöglicht werden. Ziel ist es also, wichtige Regionen auf der Südbahnachse untereinander und über die baltisch-adriatischen Achse mit dem europäischen Großraum optimal zu vernetzen. Der direkte Zugang zu einer leistungsfähigen, intermodal ausgewogenen Verkehrsverbindung zwischen wirtschaftlich bedeutenden Zentren soll erwartungsgemäß das Standortpotential mancher in den letzten Jahrzehnten strukturell geschwächten Regionen erhöhen. Auch das Projektgebiet des Semmering-Basistunnels neu profitiert von diesen Verflechtungen. So sind für Betriebe im Bezirk Mürzzuschlag, welche bahnaffine Güter produzieren, wesentliche Standortvorteile zu erwarten, die sich aus der verbesserten schienengebundenen Erreichbarkeit ergeben. In Verbindung mit entsprechenden regionalpolitischen Maßnahmen wird der Zugang zu Hochleistungsverkehrsinfrastruktur als Impuls für eine positive Regionalentwicklung gesehen.

Der Semmering-Basistunnel neu ist den oben genannten europäischen aber auch in nationalen, föderalen und auch regionalen Planungsdokumenten, Verordnungen und Gesetzen explizit oder implizit als Teil einer europäischen oder nationalen Verkehrsachse angeführt. In einigen weiteren Dokumenten verankerte verkehrspolitische Zielsetzungen können insbesondere durch den Bau des Tunnels erfüllt werden.

Auf nationaler Ebene finden sich gesetzliche und verkehrspolitische Rahmenbedingungen für den Bau des Semmering-Basistunnels vor allem im Gesamtverkehrskonzept Österreich von 1991, im Bundesverkehrswegeplan von 1999 und im Generalverkehrsplan von 2002. Es werden ihm in erster Linie eine vereinfachte und rationalisierte Betriebsführung im Güterverkehr, sowie eine Attraktivitätssteigerung durch erhebliche Fahrzeitverkürzung im Personenverkehr attestiert.

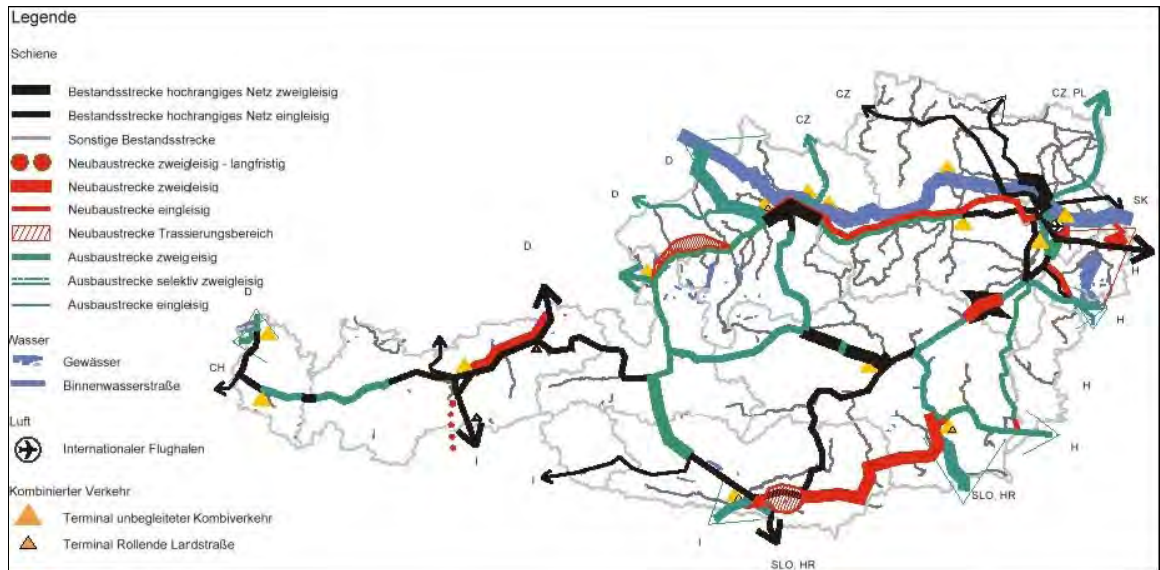


Abbildung 5: Netzentwurf zum Masterplan Schiene 2015 (Quelle: BM für Wissenschaft und Verkehr 1998)

Neben weiteren verkehrspolitischen Absichtserklärungen auf Bundesebene und in Landesplanungsdokumenten sind vor allem das Hochleistungsstreckengesetz und die HL-Übertragungsverordnung wesentliche gesetzliche Grundlagen zur Realisierung des Semmering-Basistunnels neu.

3.1.1.2 Bahnbetriebliche und bahntechnische Anforderungen und Zielsetzungen

Auf Grund der zu Beginn des Kapitels 3.1 angeführten Absichtserklärung ergeben sich folgende **Projektvorgaben und übergeordnete bahnbetriebliche Ziele**, die bei der Umsetzung des Semmering-Basistunnel neu verfolgt werden:

- Bestandteil der Baltisch-Adriatischen Verkehrsachse;
- Neukonzeption des Tunnelsystems gemäß den aktuellen Richtlinien zur Tunnelsicherheit auf europäischer Ebene;
- Fertigstellung zeitnahe mit der Koralmbahn;
- Nutzung getätigter Investitionen.

Im Zuge des Planungsprozesses wurden darauf aufbauend, unter Berücksichtigung der Ergebnisse einer ausgeführten Raumanalyse, folgende **Zielsetzungen für die Trassierung und den Bahnbetrieb** präzisiert:

- Großräumiges Ausweichen von tektonischen Störungszonen;
- großräumiges Ausweichen von stark wasserführenden Gesteinseinheiten;
- großräumiges Ausweichen von großen Wasserversorgungen, von Natura 2000 – und Naturschutzgebieten sowie von Feuchtlebensräumen mit Bezug zum Berg- und Grundwasserkörper;
- Taktknoten;

- modern kombinierbarer Verkehr;
- zweigleisige Strecke mit Mischverkehr;
- Umstellung vom derzeitigen Links- auf Rechtsbetrieb;
- attraktive Fahrzeiten im Personenverkehr;
- durchgehende Führung von schweren Güterzügen in Einfachtraktion;
- geringe Betriebs- und Erhaltungskosten für einen wirtschaftlichen Betrieb;
- Auslegung der Betriebsstellen für eine Güterzuglänge von max. 760 m;
- Güterzugüberholmöglichkeiten;
- Haltepunkte im Personenverkehr und Verknüpfung Fernverkehr – Regionalverkehr;
- zulässige Höchstgeschwindigkeit 200 km/h mit minimalen Radien von 1968 m;
- Begrenzung der Gleislängsneigung bei ca. 8,5 ‰ (in Abstimmung mit dem geplanten Koralmbahnverlauf).

Hohe **sicherheitstechnische Ansprüche** führten zum Resultat, dass der Bau von zwei getrennten, eingleisigen Tunnelröhren aus Gründen der Betriebssicherheit zu verfolgen ist. Eine Überleitstelle wurde aus ähnlichen Erwägungen der Tunnelsicherheit nicht geplant. Stattdessen sind die Tunnelröhren alle 500 m mittels schließbarer Querschläge verbunden. Etwa in der Mitte der Streckenlänge des Tunnels wurde zudem eine Nothaltestelle auf Höhe Fröschnitzgraben geplant, bestehend aus einem etwa 800 m langen Rettungsstollen, der über Fluchtstollen mit den Streckenröhren verbunden ist. Aus diesen Vorgaben folgen wesentliche Vorteile für die Tunnellüftung und Tunnelsicherheit im Ereignisfall¹, welche von Beginn an wesentliche Ziele in der Planung waren.

Anforderungen bestanden aber auch an organisatorische und betriebliche Qualitäten und an Einrichtungen der Anknüpfungsbahnhöfe in Gloggnitz und Mürzzuschlag:

- Ermöglichen einer Umsteigerelation von den Schnellzügen zu Regionalzügen Richtung Süden und Norden;
- viergleisiger Bahnhof mit zwei Inselbahnsteigen für Personenverkehr, wobei beide Bahnsteiggleise eine ausreichende Länge aufweisen müssen um auch als Güterzugüberholgleis genutzt werden zu können (Bahnhof Mürzzuschlag);
- Gleiswechsellmöglichkeit jeweils vor dem Bahnhof;
- sicherungstechnische Gleisnutzlänge für Güterzugüberholgleise von 760 m;
- Bahnhof interoperabel (TSI);
- Weichen sollten in der Ablenkung mit 100 km/h zu befahren sein;

¹ Vgl. EB-Bericht „Technischer Bericht Lüftungskonzept“, Plannr. 5510-EB-0600AL-00-0001 und EB-Bericht „Technischer Bericht Tunnelsicherheitskonzept, Plannummer: 5510-EB-1100AL-00-0001.

- Bahnsteiglänge 440 m (gemäß Railjet in Doppeltraktion), allenfalls mit Reduktion auf 300 m (Bahnhof Gloggnitz);
- die Nahverkehrszüge über die Bergstrecke beginnen und enden im Bahnhof;
- die Verknüpfung der Neubaustrecke mit der Bergstrecke erfolgt höhengleich;
- Eignung als Taktknoten.

Zusammenfassend bringt die Umsetzung des Semmering-Basistunnels neu aufgrund verschiedener bahntechnischer Optimierungen der Neubaustrecke bedeutsame Vorteile sowohl für den Personen- als auch für den Güterverkehr. Im Zuge des Planungsprozesses sowie der dabei durchgeführten Untersuchungen wurden die genannten Zielsetzungen spezifiziert und konkretisiert. Die entsprechenden Erläuterungen sind detailliert im Dokument „Technischer Bericht – Streckenplanung (siehe Fachbereich EB 02-01, Plannr. 5510-EB-0201AL-00-01)“ angeführt.

3.2 Rechtliche und verfahrenstechnische Rahmenbedingungen

Die gesetzliche Grundlage bildet das **Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000** idGF (UVP-G 2000). Gemäß § 23b Abs 1 ist der „Neubau von Eisenbahn-Fernverkehrsstrecken oder ihrer Teilabschnitte“ einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem 3. Abschnitt des UVP-G 2000 (Umweltverträglichkeitsprüfung und teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren) zu unterziehen.

Dabei sind von dem/der **Bundesminister/in für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT)** gemäß § 24 Abs. 1 im teilkonzentrierten Genehmigungsverfahren alle jene nach den bundesrechtlichen Verwaltungsvorschriften für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen Genehmigungsbestimmungen anzuwenden, die ansonsten von ihm/ihr oder einem/einer anderen Bundesminister/in zu vollziehen sind.

Der **Landeshauptmann** hat ein teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren durchzuführen, in dem er die übrigen nach den bundesrechtlichen Verwaltungsvorschriften für die Ausführung des Vorhabens erforderlichen Genehmigungsbestimmungen anzuwenden hat. Die Zuständigkeit für die nach den Verwaltungsvorschriften von den Ländern zu vollziehenden Genehmigungsbestimmungen bleibt unberührt. Auf Grundlage des UVP-Gesetzes ergeben sich damit folgende Verfahrensstufen:

- Beim BMVIT werden die Umweltverträglichkeitsprüfung (inkl. Trassengenehmigungsverfahren), das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren (einschließlich Belange des Wasserrechts und ArbeitnehmerInnenschutzes sowie des Abfallwirtschaftskonzeptes) sowie das forstrechtliche Rodungsverfahren abgehandelt.

- In den teilkonzentrierten Genehmigungsverfahren bei den Landeshauptmännern von Niederösterreich / der Steiermark werden die Verfahren gemäß Wasserrechtsgesetz, Denkmalschutzgesetz, Luftfahrtgesetz und – in der Steiermark – Abfallwirtschaftsgesetz abgehandelt.
- Verfahren nach den Verwaltungsvorschriften der Länder Niederösterreich und Steiermark betreffen die jeweils erforderlichen naturschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren.

In der folgenden Abbildung sind die „3 Säulen“ der Genehmigungsverfahren mit den relevanten Gesetzesmaterien dargestellt (Abbildung 6).

Teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren durch den BMVIT	Teilkonzentriertes Genehmigungsverfahren durch den LH von Stmk und NÖ	Verfahren nach Verwaltungsvorschriften der Länder Stmk und NÖ
UVE gem. UVP-G 2000 § 23b Abs 1 iVm §24 Abs 1	Wasserrechtsgesetz 1959 § 9, § 32 Abs 2 lit a), § 32 Abs 2 lit b)	NÖ Naturschutzgesetz 2000 § 7 Abs 1, § 8 Abs 3, § 10 Abs 1
Hochleistungsstreckengesetz 1989 § 3	Abfallwirtschaftsgesetz 2002 § 37 Abs 1	Stmk. Naturschutzgesetz 1976 § 3 Abs 2, § 7
Eisenbahngesetz 1957 § 31, § 34	Denkmalschutzgesetz 1999 § 5	
Forstgesetz 1975 § 17, § 81 Abs 1	Luftfahrtgesetz § 91	

Abbildung 6: Überblick über die Genehmigungsverfahren aufgrund Antragstellung durch die ÖBB-Infrastruktur AG

Für das Vorhaben „Semmering-Basistunnel neu“ sind folgende Verfahren bei dem/der Bundesminister/in für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) erforderlich:

- Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren (UVE inkl. Unterlagen für die Trassengenehmigung nach dem Hochleistungsstreckengesetz)
- Eisenbahnrechtliches Baugenehmigungsverfahren (Bauentwurf, §31a-Gutachten) einschließlich Belange des Wasserrechts und ArbeitnehmerInnenschutzes sowie des Abfallwirtschaftskonzeptes
- Forstrechtliches Rodungsverfahren

In dem Verfahren sind unter anderem das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW), die Landeshauptmänner von Niederösterreich und der Steiermark, die Oberste Wasserrechtsbehörde und die Bezirkshauptmannschaften Neunkirchen und Mürzzuschlag mitwirkende Behörden.

3.3 Überblick über den Planungsraum

3.3.1 Gebietsbeschreibung

Entwicklung und Bedeutung der Landschaft

Die Landschaft des Semmering mit ihren schroffen Kalkwänden, zerklüfteten Felsen, breiten Bergrücken und weiten Tälern galt noch im Mittelalter als wild und unzugänglich, so dass der Güter und Warenverkehr aus dem Wiener Becken nach dem Süden und Südosten und umgekehrt lange Zeit über das Pitztal erfolgte. Erst im Jahre 1160 wurde ein Saumweg über den Semmering angelegt, der durch das Greis zum Bärensattel und weiter zur Passhöhe hinauf führte. Die eigentliche Erschließung des Raumes begann aber erst vor ca. 270 Jahren mit Anlage der ersten Straße über den Semmering².

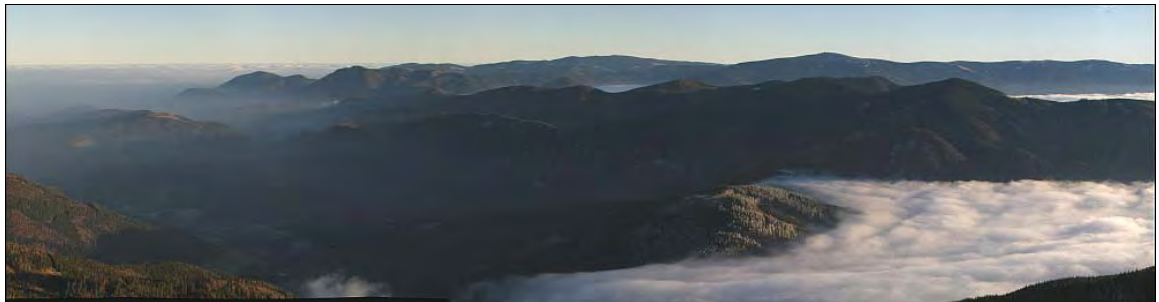


Abbildung 3: Panoramablick vom Hochplateau der Rax über das Planungsgebiet (Landesgrenze Niederösterreich / Steiermark in der Bildmitte)

Begünstigt durch den Bau der Semmeringbahn setzte ab 1854 langsam die touristische Erschließung des Gebietes ein. Der Bau großer Hotelanlagen (Südbahnhotel, Panhans u.a.) in den Achtzigerjahren des 19. Jahrhunderts führte um die darauf folgende Jahrhundertwende zur touristischen und gesellschaftlichen Hochblüte des Semmeringgebietes. Die landschaftliche Schönheit des Raumes zog vor allem Persönlichkeiten aus Gesellschaft, Politik und Kultur an.

Heute ist der Semmering ein durchaus bekanntes und besuchtes Erholungsgebiet. Es erreicht jedoch bei weitem nicht jene Besucherzahlen, wie sie in bekannten zentralalpinen Regionen in Tirol oder Salzburg üblich sind. Im Wintertourismus ist das Gebiet für den Osten Österreichs und benachbarte Länder wie Ungarn und die Slowakei indes von großer Bedeutung. Eine weitere Bedeutungszunahme erlangte der Semmering in jüngerer Zeit zweifellos durch die Aufnahme der Semmeringbahn in die Welterbeliste der UNESCO (vgl. Kapitel 3.3.2.1 und 6.4.1.9).

² Quelle: <http://www.semmering.or.at/geschichte/geschichte.html>, letzter Zugriff im Mai 2010.



Abbildung 7: Viadukt über die Kalte Rinne der Semmeringbahn (Foto: © Erich Kodym)

Beschreibung des Landschaftsraumes

Der Semmering-Basistunnel neu entsteht in einem Landschaftsraum, der sich durch herausragende geologische und damit landschaftsbildliche Vielfalt auszeichnet. Er umfasst sowohl schroffe Gebirgszonen, weiche Bergzüge, alpine Engtäler, als auch breite, siedlungsgeprägte Talböden. Unterstützt werden die vielfältigen landschaftlichen Aspekte durch die vorhandenen Gewässer. Eine Vielzahl von Quellen und Oberflächengewässern begünstigt eine große Vielfalt von landschaftsbildwirksamen Strukturelementen, die wiederum gemeinsam mit den aktuellen landschaftlichen Nutzungsstrukturen als Teil der landschaftlichen Attraktivität angesehen werden kann. Die Vielfalt des Raumes spiegelt sich auch in der Vielzahl der Großlandschaftsräume, über die sich der Untersuchungsraum erstreckt, wieder (siehe dazu Abbildung 8):

Das **Schwarzatal** ist ein tief eingeschnittenes, markantes Durchbruchstal der nördlichen Kalkalpen, zwischen Schneeberg- und Raxgebiet, das in den südlichsten Randlagen des Südlichen Wiener Beckens ausläuft. Die Talraummorphologie ist abwechslungsreich, mit soh-lentalartigen Aufweitungen und kerbtalartigen Einschnitten, zumeist begleitet von bewaldeten Hängen. Forstwirtschaftliche Nutzung im Bezug auf Flächenausmaß ist raumbestimmend, Grünlandnutzung findet vorwiegend am Hangfuß und auf Verebnungen der Unterhänge statt.

Östlich von Gloggnitz mündet das Schwarzatal in das **Südliche Steinfeld**. Das Steinfeld, auch als Trockene Ebene bezeichnet, bezieht seinen Namen von den trockenen Böden und dem relativ tief fließenden Grundwasser. Die Niederschläge versickern in den meist sandi-

gen Böden bzw. im Schotter rasch. Die dominanten Nutzungen sind die Forstwirtschaft und der Ackerbau, häufig ist künstliche Bewässerung erforderlich.

Im Norden schließt die sogenannte **Vorberg - Zone** an. Sie ist die karbonatgeprägte Übergangszone von den umliegenden Ebenen hin zu den gebirgigen Landschaftseinheiten des Schneeberg- und des Semmeringgebietes. Von Zonen mit Mittelgebirgscharakter mit ausgehnter **Bewaldung**, geht sie als Vorgebirge mit beginnenden **Almregionen** und ausgeprägteren **Gipfformationen** in das eigentliche **Hochgebirge** über. Die höchste Erhebung der Vorberg - Zone ist der Schwarzenberg mit einer Höhe von 1.352 m.

Im **Semmeringgebiet** treffen auf engem Raum mehrere geologisch-tektonische Großeinheiten aufeinander, deren Ausprägungen, Überformungen und unterschiedliche Verwitterungseigenschaften die Grundlage für eine abwechslungsreiche landschaftliche Vielfalt bieten. So bilden bspw. die schroff aufragenden, walddominierten Kalkformationen der Nördlichen Kalkalpen im Bereich des Adlitzgraben eine markante landschaftliche Differenzierung zu den weichen, waldärmeren und von Wiesen und Almen bedeckten geologisch schiefer- und phyllitgeprägten Landschaftsformen der Grauwackenzone im Bereich des Eichberges.

Die **Westliche Bucklige Welt** ist ein kristallines Grundgebirge mit eingeschuppten Dolomiten und Kalkmarmoren, eine Mittelgebirgslandschaft mit Seehöhen zwischen 400 m und 1000m, größtenteils zwischen 550 und 750m. Der Landschaftsraum zeichnet sich durch ein weitgehend homogenes Nutzungsmuster mit typischer kleinräumiger Verzahnung von Wald und Offenbereichen aus.

Das **Wechselgebiet** ist ein Ausläufermassiv der Zentralalpen mit weitgehend homogener geologischer Ausgangssituation (Gneis und Schiefer) und hoher Reliefenergie zwischen Tal- und Gipfellagen mit Talböden zwischen 650 m und 900 m Seehöhe und der höchsten Erhebung des Hochwechsels mit 1.743 m Seehöhe. Hohe Walddominanz, eingelagerte Almen („Schwaigen“) und Grünlandnutzung im Bereich der Rodungsinseln sind die vorherrschenden Nutzungen.

Fischbacher Alpen ist eine eingebürgerte Bezeichnung für den Ostflügel des Steirischen Randgebirges im Süden des Mürztales, der im Stuhleck, 1782 m, kulminiert. Der sanfte, langgestreckte, wald- und almenreiche Mittelgebirgszug überschreitet nur in seinem höchsten Teil die Waldgrenze. Er besteht aus kristallinen Gesteinen, die südlich des Mittleren Mürztales und im äußersten Osten auf größeren Flächen karbonatischen Charakter haben.

Bei den **Mürztaler Alpen** handelt sich um einen geologisch uneinheitlichen Rücken, der den nördlich anschließenden Kalkgebirgen vorgelagert ist. Die Mürztaler Alpen sind von mehreren Quertälern durchbrochenen und bis ins Gipfelniveau (Thalerkogel, 1655 m) bewaldet. Der Zug besteht in seinem äußersten Westen aus schwach metamorphen Gesteinen der Grauwackenzone, im Zentrum und im Osten hingegen aus höhermetamorphem zentralalpinerem Kristallin, innerhalb dessen im äußersten Osten der hohe Anteil an karbonatischen Gesteinen hervorzuheben ist.

Als **Mittleres Mürztal** wird der Landschaftsraum zwischen der Enge von Wartberg (Durchbruchstal) und Mürzzuschlag bezeichnet. Hinzugezählt wird nicht nur der engere, aus fluvialen und fluvioglazialen Sedimenten aufgebaute Talbereich, sondern auch die randlichen, besonders an der südlichen Talseite verbreiteten, sanftwelligen Anhöhen aus tertiärem Lockermaterial, die das Gebiet auch als langgestrecktes inneralpines Becken ausweisen.

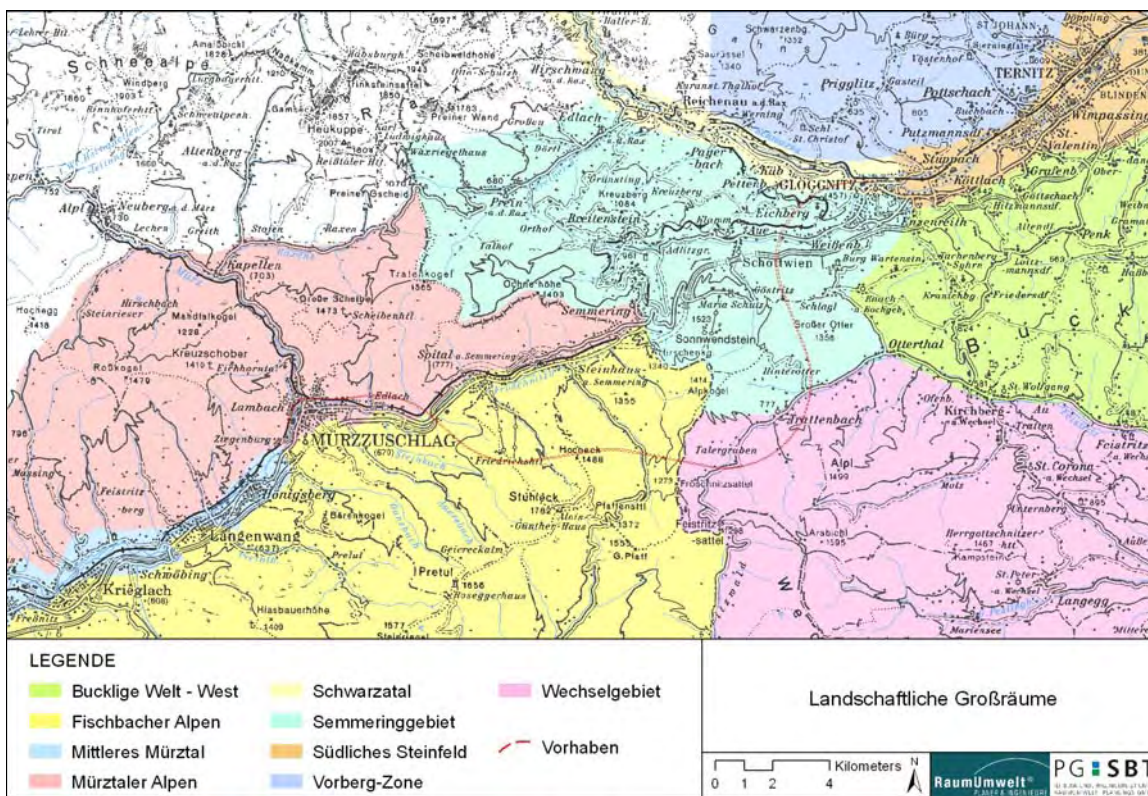


Abbildung 8: Landschaftliche Großräume (Quelle: NÖ Naturschutzkonzept, Land NÖ; Landschaftsgliederung Steiermark, Land Steiermark, Grundlage: ÖK 200 - BEV Wien)

3.3.2 Schutzwürdige Gebiete gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000

In der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung sind vom Vorhaben berührte schutzwürdige Gebiete gemäß Anhang 2 (vgl. des UVP-G 2000 idGF) zu behandeln. Schutzwürdige Gebiete können bei einem Vorhaben eine UVP-Pflicht hervorrufen (vgl. UVP-G 2000 § 3 Abs. 4 iVm § 23a Abs. 2 Z 3 und iVm § 23b Abs. 2 Z 2). Ist die UVP-Pflicht aufgrund anderer Bestimmungen gegeben (vgl. Anhang 1 UVP-G 2000), müssen die Auswirkungen auf berührte bzw. betroffene schutzwürdige Gebiete jedenfalls dargestellt und behandelt werden. Eine Darstellung betroffener schutzwürdiger Gebiete gemäß Anhang 2 UVP-G muss an dieser Stelle auch aufgrund der Bestimmungen nach § 6 der Eisenbahn-Bauentwurfsverordnung, BGBl. II Nr. 128/2008³, erfolgen.

³ Vgl. Technischer Bericht - Streckenplanung (Fachbereich EB 02-01, Plannr. 5510-EB-0201AL-00-0001).

SCHUTZWÜRDIGE GEBIETE GEM. ANHANG 2 UVP-GESETZ 2000		
Kategorie	Schutzwürdiges Gebiet	Anwendungsbereich
A	Besonderes Schutzgebiet	<ul style="list-style-type: none"> • Besonderes Schutzgebiet nach der RL 79/409/EWG des Rates über die Erhaltung der wild lebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie), ABl. Nr. L 103/1, zuletzt geändert durch die Richtlinie 94/24/EG des Rates vom 8. Juni 1994, ABl. Nr. L 164/9, • sowie nach der Richtlinie 92/43/EWG des Rates zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wild lebenden Tiere und Pflanzen (Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie), ABl. Nr. L 206/7, in der Liste der Gebiete von gemeinschaftlicher Bedeutung nach Artikel 4 Abs. 2 dieser Richtlinie genannte Schutzgebiete⁴; • Bannwälder gemäß § 27 Forstgesetz; • bestimmte nach landesrechtlichen Vorschriften als Nationalpark oder durch Verwaltungsakt ausgewiesene, genau abgegrenzte Gebiete im Bereich des Naturschutzes oder durch Verordnung ausgewiesene, gleichartige kleinräumige Schutzgebiete oder ausgewiesene einzigartige Naturgebilde; • in der Liste gemäß Artikel 11 Abs. 2 des Übereinkommens zum Schutz des Kultur- und Naturerbes der Welt (BGBl. Nr. 60/1993) eingetragene UNESCO-Welterbestätten.
B	Alpinregion	Untergrenze der Alpinregion ist die Grenze des geschlossenen Baumbewuchses, d.h. der Beginn der Kampfzone des Waldes.
C	Wasserschutz- und Schongebiet	Wasserschutz- und Schongebiete gemäß §§ 34, 35 und 37 WRG 1959.
D	Belastetes Gebiet	Gemäß § 3 Abs. 8 UVP-Gesetz festgelegte Gebiete.
E	Siedlungsgebiete	<p>In oder nahe Siedlungsgebieten. Als Nahebereich eines Siedlungsgebietes gilt ein Umkreis von 300 m um das Vorhaben, in dem Grundstücke wie folgt festgelegt oder ausgewiesen sind:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bauland, in dem Wohnbauten errichtet werden dürfen (ausgenommen reine Gewerbe-, Betriebs-, Industriegebiete, Einzelgehöfte oder Einzelbauten), 2. Gebiete für Kinderbetreuungseinrichtungen, Kinderspielplätze, Schulen oder ähnliche Einrichtungen, Krankenhäuser, Kuranstalten, Seniorenheime, Friedhöfe, Kirchen und gleichwertige Einrichtungen anerkannter Religionsgemeinschaften, Parkanlagen, Campingplätze und Freibadenbäder, Garten- und Kleingartensiedlungen.

Tabelle 1: Schutzwürdige Gebiete gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000.

3.3.2.1 Schutzwürdige Gebiete der Kategorie A

Europaschutzgebiete

Schutzwürdige Gebiete gemäß **Vogelschutzrichtlinie** sind im Projektraum nicht vorhanden. Ein Schutzgebiet gemäß der **Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie** ist das Natura 2000 Schutzgebiet **Nordöstliche Randalpen: Hohe Wand - Schneeberg - Rax**. Dieses Europaschutzgebiet liegt im Niederösterreichischen Teil des Projektgebietes.

Naturschutzgebiete

Das **Naturschutzgebiet Schwarzriegelmoos** gemäß Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976 liegt im Bereich des Steirischen Randgebirges zwischen dem Schwarzriegel im Os-

⁴ Die dargestellten Gebiete gemäß Vogelschutzrichtlinie und Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie werden als „Gebiete mit gemeinschaftlicher Bedeutung“ bezeichnet (vgl. §24 Abs. 6 UVP-G) oder als Europaschutzgebiete. Sie bilden das europäische Schutzgebietsnetz Natura 2000.

ten und dem Grazer Stuhleck im Südwesten. Es liegt auf einer Meereshöhe von 1590 m, ist bisher noch nicht entwässert und befindet sich daher in seinem Urzustand. Das **Naturschutzgebiet Augebiet Schwöbing** (Mürzauen zwischen Krieglach und Langenwang) gemäß Steiermärkischen Naturschutzgesetzes 1976 liegt zwischen den Ortschaften Krieglach und Langenwang und umfasst Auwaldflächen beiderseits der Mürz, die von landwirtschaftlichen Flächen umgeben sind. Das Naturschutzgebiet ist ein Rest des traditionellen Kulturlandes, das einst das Mürztal prägte. Artenreiche Auwälder und eine vielfältige Vogelwelt kennzeichnen den Wert des Naturschutzgebietes. Es befindet sich etwas über 500 Meter vom Vorhaben (Unterwerk Langenwang) entfernt.

Landschaftsschutzgebiet und Naturparke

Ein Landschaftsschutzgebiet gemäß Niederösterreichischem Naturschutzgesetz 2000 ist das **Landschaftsschutzgebiet Rax – Schneeberg**. Mit Ausnahme des Stadtbereiches von Gloggnitz liegt der Untersuchungsraum in Niederösterreich in diesem Landschaftsschutzgebiet „Rax – Schneeberg“, das in seiner Gesamtheit durch eine abwechslungsreiche Waldvegetation und eine reichhaltige Alpenflora gekennzeichnet ist. Es dient als Einzugsgebiet der Wiener Hochquellenwasserleitung. Das **Landschaftsschutzgebiet Stuhleck – Pretul** gemäß Steiermärkischen Naturschutzgesetz 1976 befindet sich unmittelbar südlich des Projektgebietes. Das nach Steiermärkischen Naturschutzgesetz verordnete **Landschaftsschutzgebiet Veitsch – Schneealpe – Raxalpe** ist deckungsgleich mit dem **Naturpark Mürzer Oberland**. Die Grenzen der beiden letztgenannten Schutzgebiete beginnen ca. 3 km nördlich des Projektgebietes.

Naturdenkmale

Im Stadtgebiet Mürzzuschlag befinden sich in nachstehender Liste angeführte Naturdenkmale nach Steiermärkischem Naturschutzgesetz:

Name	GZ	ObjektNr.	Fläche (ha)	Verfügung
Bergulme (Ulmus glabra)	6-M23-88	1083	0,008	Bescheid BH Mürzzuschlag vom 13.4.1988
Rotbuche (Fagus sylvatica)	6-G29-88	1084	0,039	Bescheid BH Mürzzuschlag vom 13.4.1988
Sommerlinde (Kudlich-Linde)	6-G30-88	1085	0,013	Bescheid BH Mürzzuschlag vom 13.4.1988

Tabelle 2: Verordnete Naturdenkmale in Mürzzuschlag.

Die genannten Naturschutzflächen und –objekte werden im UVE-Bericht „Pflanzen und deren Lebensräume“ (Einlage Nr. UV 05-01.01, Plannr. 5510-UV-0501AL-00-0001) behandelt und sind auf der folgenden Seite in einer Planübersicht dargestellt.

Folgende nach Niederösterreichischem Naturschutzgesetz 2000 verordnete Naturdenkmale wurden im Stadtgebiet von Gloggnitz erhoben:

Name	GZ	ObjektNr.	Fläche (ha)	Verfügung
Gloggnitzer Auwald	9-N-80167/9	154	29,5	Bescheid BH Neunkirchen vom 15. 4. 1980
1 Rotbuche	9-N-89119/2	179	-	Bescheid BH Neunkirchen vom 16.7.1991
1 Sommerlinde	9-N-8265/3	158	-	Bescheid BH Neunkirchen vom 21.7. 1982
Felsgebilde „Johannesfelsen“ – „Forellenstein“	Z1.IX-97/4- 1928	8	0,4	Bescheid BH Neunkirchen vom 30.1.1929
2 Mammutbäume	IX-G-64/1-78	139	-	Bescheid BH Neunkirchen vom 7. 3. 1978
2 Eiben	Z1.IX-535/3	28	-	Bescheid BH Neunkirchen vom 30.12. 1931
Eibenhain im Schlosspark Gloggnitz	9-N-80737/7	192		Bescheid BH Neunkirchen vom 7.3. 1986
1 Schwarzkiefer	-	70	-	Bescheid BH Neunkirchen vom 15.2.1942

Tabelle 3: Verordnete Naturdenkmale in Gloggnitz.

Natura 2000 Schutzgebiete, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete und Naturparke der beiden Bundesländer Steiermark und Niederösterreich sind auf der folgenden Karte „Übersicht über die Schutzgebiete“ abgebildet.

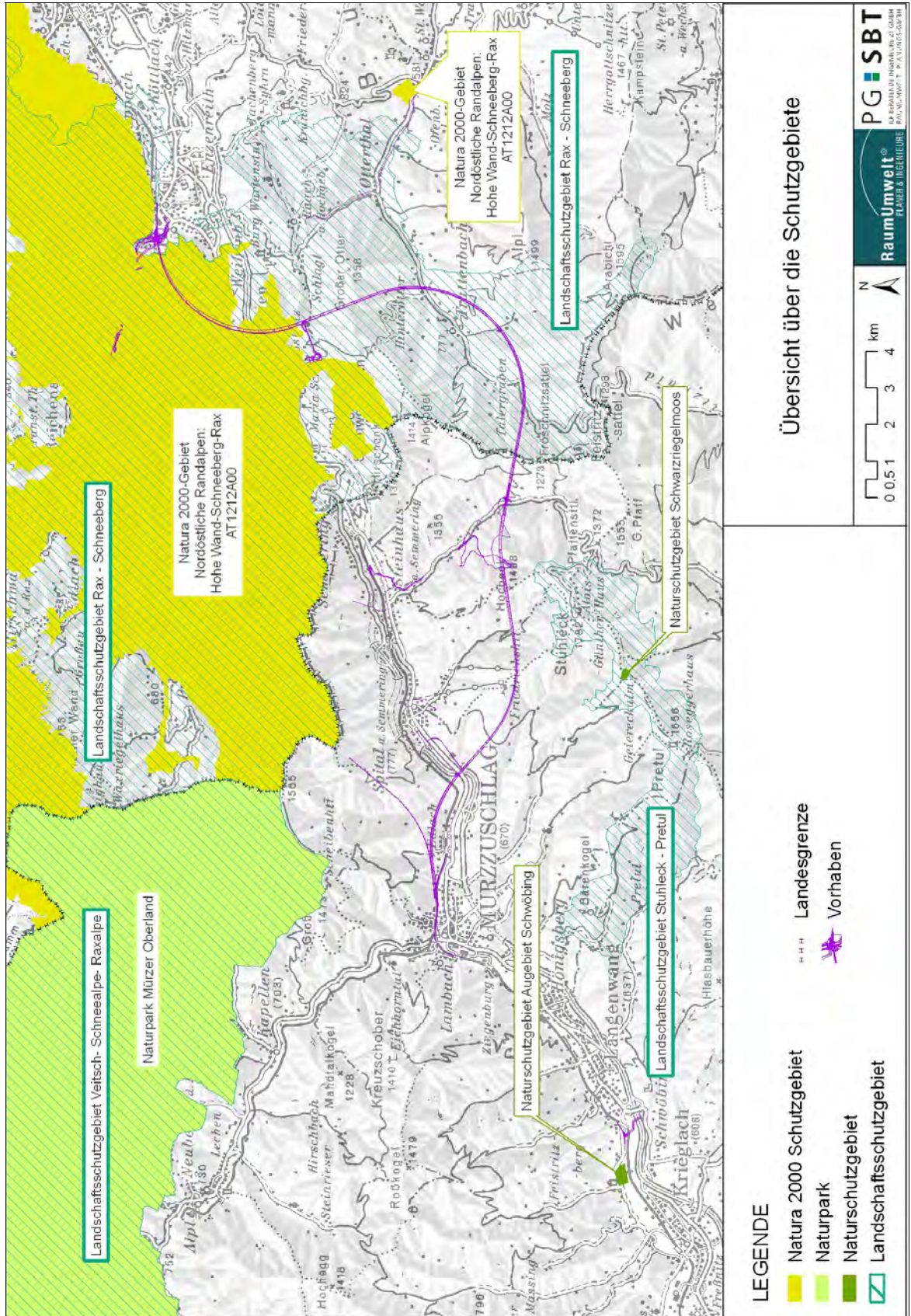


Abbildung 9: Karte Schutzgebiete gem. Naturschutz (Kartengrundlage: ÖK 200 - BEV Wien)

UNESCO Welterbe

Im Planungsraum befindet sich die Semmeringbahn, die auf der 22. Sitzung des UNESCO Welterbekomitees in Kyoto Anfang Dezember 1998 in die Liste der UNESCO-Welterbes als Kulturerbe (cultural heritage) eingetragen wurde. Gemäß Artikel 1 der Welterbekonvention 1972, wird die Semmeringbahn als „Stätte“(site) bezeichnet (UNESCO, 1972).

Folgende Kriterien wurden seitens UNESCO für die Aufnahme als ausschlaggebend angeführt:

Criterion (ii): The Semmering Railway represents an outstanding technological solution to a major physical problem in the construction of early railways.

Criterion (iv): With the construction of the Semmering Railway, areas of great natural beauty became more easily accessible and as a result these were developed for residential and recreational use, creating a new form of cultural landscape.

Das UNESCO Welterbe Semmeringbahn besteht nicht nur aus den eigentlichen Bahnanlagen der Semmeringbahn, welche die Kernzone des Welterbes bilden, sondern auch die umgebende Kulturlandschaft wird zum Welterbe gezählt. Die umgebende Kulturlandschaft wurde gemäß dem Managementplan des UNESCO Welterbes in sogenannte Pufferzonen gegliedert. Dadurch soll einerseits das landschaftliche Ambiente sichergestellt werden – wobei eine welterbegerechte Weiterentwicklung durchaus gewünscht wird – und andererseits wird damit auch beabsichtigt, den unmittelbaren Bereich um die Anlage der Semmeringbahn vor ungewünschten Eingriffen zu schützen.

Der Welterbe-Status der Semmeringbahn wurde in der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung unter verschiedenen fachlichen Aspekten berücksichtigt (siehe UVE-Fachberichte „Kulturgüter und Denkmalschutz“ (Einlage-Nr. UV 04-04.01, Plannr. 5510-UV-0404AL-00-0001), „Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild“ (Einlage-Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001), „Lärm“ (Einlage-Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001), „Erschütterungen und Sekundärschall“ (Einlage-Nr. UV 04-06.01, Plannr. 5510-UV-0406AL-00-0001) sowie Kapitel 6.2, 6.4.1.9 und 6.5.1.9 des vorliegenden Berichtes).

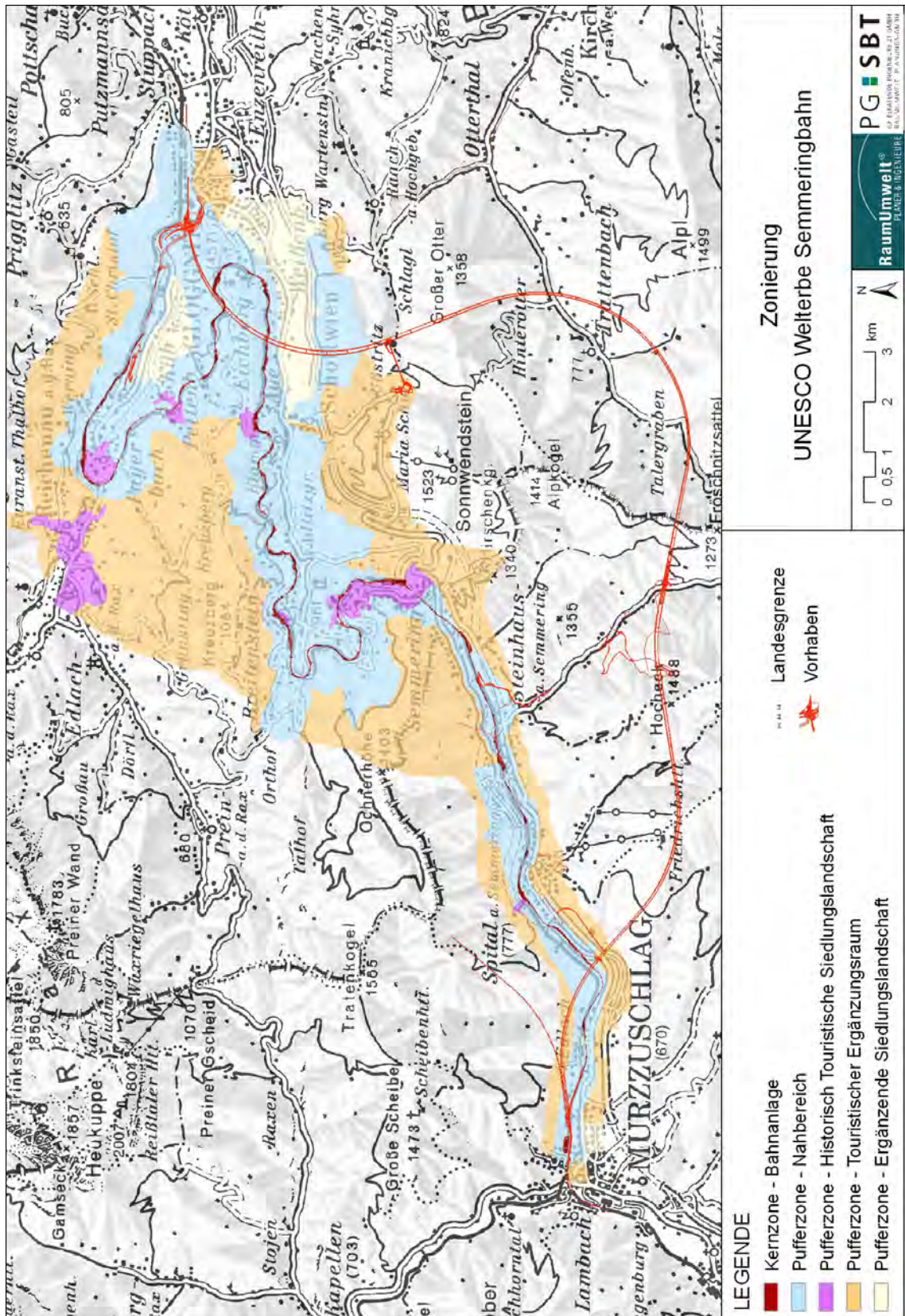


Abbildung 10: Karte UNESCO Welterbe Semmeringbahn mit Pufferzonen (Quelle: Bundesministerium f. Unterricht, Kunst und Kultur, 2008; Kartengrundlage: ÖK 200 - BEV Wien)

3.3.2.2 Schutzwürdige Gebiete der Kategorie B

Das schutzwürdige Gebiet **Alpinregion** wird durch das Vorhaben nicht berührt.

3.3.2.3 Schutzwürdige Gebiete der Kategorie C

Wasserschutzgebiete und Schongebiete gemäß §§ 34, 35 und 37 WRG 1959 befinden sich auf niederösterreichischer Seite im Nahbereich des Vorhabens. Das Regionale Raumordnungsprogramm Wiener Neustadt – Neunkirchen⁵ weist ein wasserrechtliches Schongebiet und ein wasserwirtschaftliches Vorranggebiet aus. Das **Wasserschongebiet** beginnt nördlich von Payerbach und Priggwitz und erstreckt sich nördlich der Schwarza über das gesamte Gahns-Massiv bis in den Naturpark Sierningtal nördlich von Ternitz. Von hier aus geht die Nordgrenze, das Massiv von Schneeberg, Rax und Schneealpe umfassend auf die steirische Seite und zieht sich über die Linie Altenberg, Reichenau und Hirschwang an der Rax zurück bis nach Payerbach. Weiters ist im Untersuchungsraum östlich von Gloggnitz entlang der Schwarza ein **wasserwirtschaftliches Vorranggebiet** gemäß Niederösterreichischem Regionalem Raumordnungsprogramm Wiener Neustadt-Neunkirchen ausgewiesen. In der nachfolgenden Kartendarstellung sind die weiteren im Vorhabensgebiet befindlichen Schutzgebiete⁶ ersichtlich gemacht.

Die Summe der Schutzgebiete unterstreicht die Bedeutung des Raumes für die bestehende und künftige Trinkwasserversorgung der Region.

⁵ Vgl. UVE-Fachbericht „Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild“ (Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001).

⁶ Die Schutzgebiete werden auch im Bericht „Grund-, Berg- und Oberflächenwasser“ thematisiert (siehe Einlage Nr. UV 06-01.01, Plannr. 5510-UV-0601AL-00-0001).

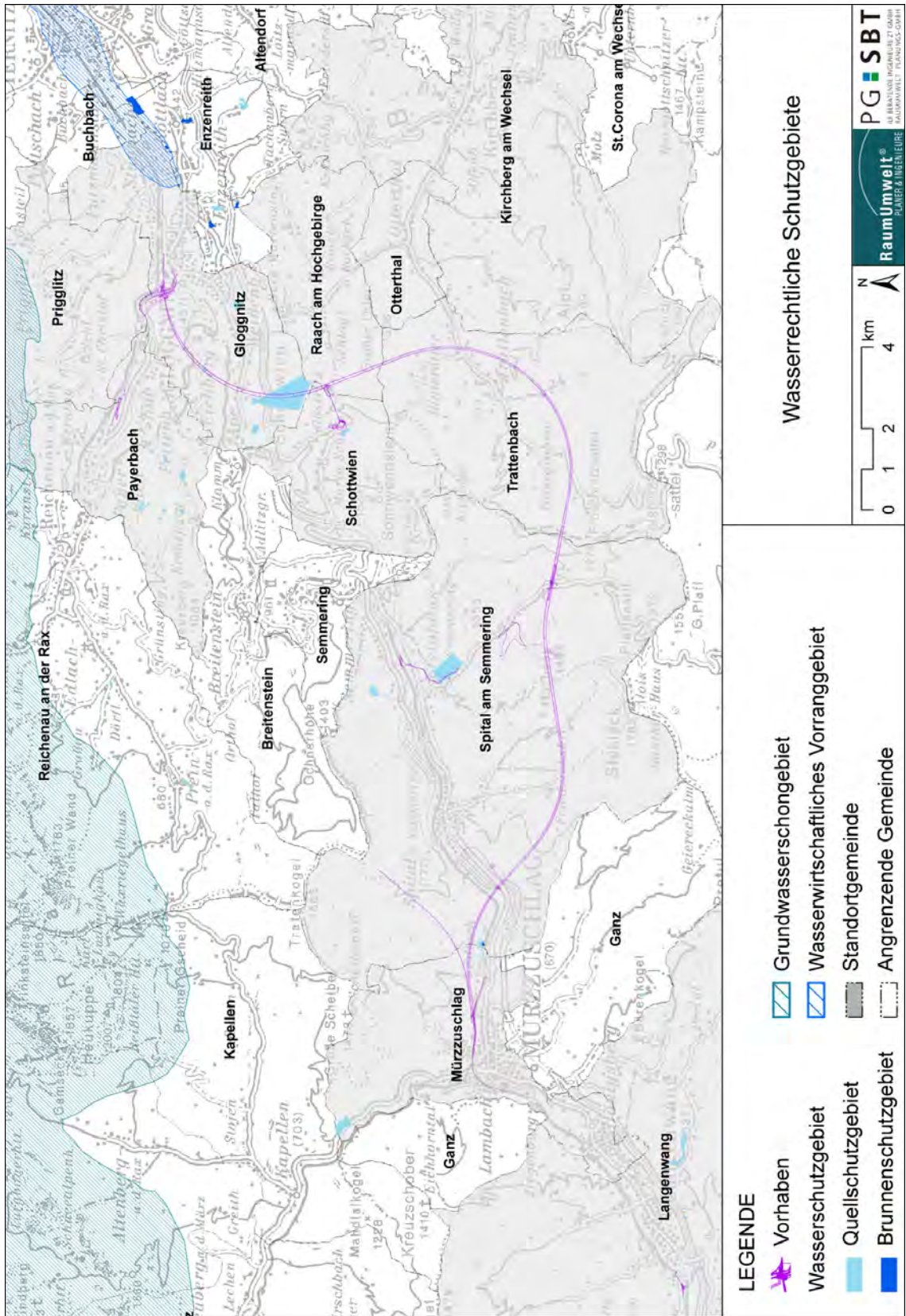


Abbildung 11: Karte Wasserrechtliche Schutzgebiete gem. §§ 34, 35 und 37 WRG 1959

3.3.2.4 Schutzwürdige Gebiete der Kategorie D

Belastete Gebiete Luft, die gemäß § 3 Abs. 8 (UVP-G) in der Verordnung Belastete Gebiete Luft festgelegt werden, sind im Planungsraum nicht vorhanden.

3.3.2.5 Schutzwürdige Gebiete der Kategorie E

Siedlungsgebiete sind teilweise vom Vorhaben betroffen bzw. werden berührt. Die Auswirkungen des Vorhabens auf Siedlungsgebiete werden in der ggst. UVE in einer Reihe von Themenbereichen behandelt. Die folgende Tabelle stellt die im Vorhaben betroffenen Siedlungsgebiete dar.

Gemeinde	Siedlungsgebiet
Stadtgemeinde Gloggnitz	Gloggnitz Stadtraum Heufeld Weißbach Aue
Marktgemeinde Payerbach	Schmidsdorf (Schlöglmühl) Küb
Marktgemeinde Schottwien	Schottwien Göstritz Maria Schutz
Gemeinde Otterthal	Otterthal
Marktgemeinde Kirchberg am Wechsel	Kirchberg
Gemeinde Trattenbach	Trattenbach
Gemeinde Spital am Semmering	Spital am Semmering Steinhaus am Semmering Fröschnitz Grautschenhof
Mürzzuschlag	Mürzzuschlag Edlach
Langenwang	Langenwang

Tabelle 4: Gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000 berücksichtigte Siedlungsgebiete.

Eine Behandlung der Siedlungsgebiete erfolgt im Detail im UVE-Fachbericht Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild (Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001) bzw. in anderen Themenbereichen⁷, in denen Berührungen mit dem Siedlungsraum relevant sind.

⁷ z.B. UVE-Fachbericht „Verkehr und technische Infrastruktur“ (Einlage-Nr. UV 04-02.01, Plannr. 5510-UV-0402AL-00-0001).

4 AUFBAU DER UMWELTVERTRÄGLICHKEITSERKLÄRUNG

4.1 Untersuchungsrahmen

In diesem Abschnitt wird der Untersuchungsrahmen für das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu bezüglich räumlicher, zeitlicher und inhaltlicher Abgrenzung definiert⁸.

4.1.1 Räumliche Abgrenzung

4.1.1.1 Vorhabensbezogene Abgrenzung

Das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu beginnt bei km 75,5 im Bahnhof Gloggnitz und endet bei km 118,1 westlich des Bahnhofes Mürzzuschlag. Das technische Vorhaben umfasst im Wesentlichen die zweigleisige Neubaustrecke zwischen den Bahnhöfen Gloggnitz und Mürzzuschlag und beinhaltet

- die Verknüpfung der Neubaustrecke mit der bestehenden Semmeringstrecke im Bahnhof Gloggnitz und den Freistreckenabschnitt bis zum Tunnelportal incl. der erforderliche Adaptierungen bestehender Infrastrukturanlagen im Portalbereich;
- das Tunnelbauwerk mit allen Anlagen, die zur Errichtung und zum Betrieb des Tunnels erforderlich sind; dazu gehören umfangreiche Baustellenflächen mit der erforderlichen Bauinfrastruktur, mehrere Zugangsschächte bzw. Stollen, Baustraßen, Baubelüftungsschächte sowie eine Deponie für Tunnelausbruchsmaterial im Longsgraben;
- die Einbindung der Neubaustrecke und der Bestandstrecke in den Bahnhof Mürzzuschlag einschließlich Umbau des Bahnhofes und der angrenzenden Bestandstreckenabschnitte. Die betriebliche Funktionsfähigkeit des Vorhabens ist mit der beiderseitigen Anbindung an die bestehende Südbahnstrecke gewährleistet.

Weiters sind folgende Anlagen bzw. Baumaßnahmen Bestandteile des Vorhabens:

- Die Bahnstromversorgung der Neubaustrecke mit Errichtung der Unterwerke Langenwang und Gloggnitz (jeweils inkl. 110KV-Zuleitungen zur Anbindung an die bestehende Bahnstromleitung) einschließlich Abbruch des bestehenden Unterwerkes Schläglmühl.
- Errichtung einer Liftanlage im Bahnhof Gloggnitz.
- Umfangreiche flussbauliche Maßnahmen an der Schwarza einschließlich Errichtung des Retentionsraums Mühlhof.
- Der bestehende Begleitstollen im Bereich Mürzzuschlag.
- Ersatzwasserversorgungen für die Gemeinden Otterthal, Raach am Hochgebirge und Spital am Semmering.

⁸ Siehe auch UVE-Bericht "Beschreibung des Vorhabens gem. § 6 Abs. 1 UVP-G 2000" (Einlage-Nr. UV 03-00.01, Plannr. 5510-UV-0301AL-00-0001)

Das Vorhaben umfasst darüber hinaus Lärmschutz- und Erschütterungsmaßnahmen entlang der Strecke und in den Baustellenbereichen, Entwässerungsmaßnahmen sowie landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen und ökologische Ausgleichsmaßnahmen.

4.1.1.2 Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden

Insgesamt umfasst das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu einen Untersuchungsraum von über 300 km², in dem über 30.000 Menschen leben. In der Steiermark sind drei und in Niederösterreich acht sogenannte „Standortgemeinden“ direkt vom Vorhaben betroffen. Die diesen benachbarten 21 Gemeinden werden als „angrenzende Gemeinden“ bezeichnet.

	Bezirk	Gemeinden	Betroffene Katastralgemeinden
STANDORTGEMEINDEN	Neunkirchen	Stadtgemeinde Gloggnitz	KG Gloggnitz KG Eichberg KG Heufeld KG Aue
		Marktgemeinde Payerbach	KG Payerbach KG Schmidsdorf
		Gemeinde Priggwitz	KG Priggwitz
		Marktgemeinde Schottwien	KG Schottwien
		Gemeinde Trattenbach	KG Trattenbach
		Gemeinde Raach am Hochgebirge	KG Raach
		Gemeinde Otterthal	KG Otterthal
	Marktgemeinde Kirchberg am Wechsel	KG Kirchberg am Wechsel KG Ofenbach	
	Mürzzuschlag	Gemeinde Spital am Semmering	KG Fröschnitz KG Semmering KG Spital am Semmering KG Schöneben-Spital
		Stadtgemeinde Mürzzuschlag	KG Mürzzuschlag
Marktgemeinde Langenwang		KG Langenwang-Schwöbing KG Langenwang KG Feistritzberg	
ANGRENZENDE GEMEINDEN	Neunkirchen	Gemeinde Enzenreith	
		Gemeinde Altendorf	
		Gemeinde Bürg-Vöstenhof	
		Marktgemeinde Reichenau an der Rax	
		Gemeinde Breitenstein	
		Gemeinde Semmering	
		Gemeinde Buchbach - Liesling	
		Stadtgemeinde Ternitz	
		Marktgemeinde Grafenbach - St. Valentin	
		Gemeinde Altendorf	
		Marktgemeinde Warth	
		Gemeinde Feistritz am Wechsel	
		Gemeinde St. Corona am Wechsel	
	Gemeinde Aspangberg - St. Peter		
	Mürzzuschlag	Gemeinde Kapellen	
		Marktgemeinde Neuberg an der Mürz	
		Gemeinde Ganz	
		Marktgemeinde Krieglach	
	Weiz	Gemeinde St. Kathrein am Hauenstein	
		Gemeinde Ratten	
Gemeinde Rettenegg			

Tabelle 5: Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden; betroffene Gemeinden sind **fett** gedruckt

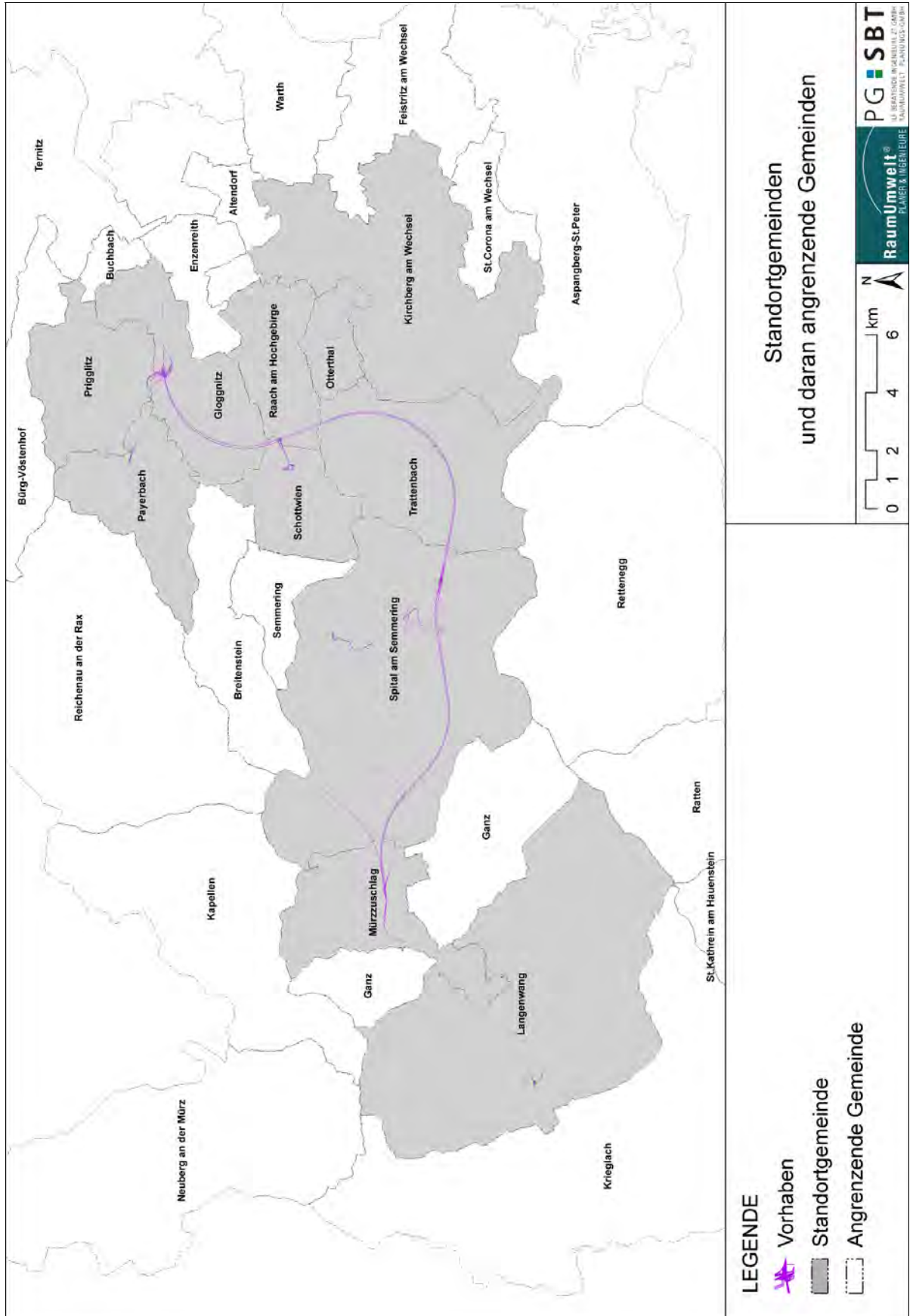


Abbildung 12: Karte Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden (Grundlage: ÖK 50- BEV Wien)

Die angrenzenden Gemeinden sind fallweise durch indirekte Auswirkungen des Vorhabens berührt. Bei der Gemeinde Enzenreith erfolgt über die B 27 ein Teil des Materialtransportes bis zur S 6 AST Gloggnitz. Die Gemeinden Breitenstein und Semmering sind vom Vorhaben positiv berührt, da der Rückgang des Zugsverkehrs auf der Bergstrecke Semmeringbahn die Wirkungen bezüglich Lärm, Erschütterungen und Sekundärschall deutlich vermindert. Weitere Auswirkungen auf die angrenzenden Gemeinden bestehen nicht.

4.1.1.3 Teilraumgliederung

Der Untersuchungsraum für das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu wird in einzelne Teilräume gegliedert, um eine systematische Bearbeitung des Untersuchungsraums in überschaubaren räumlichen Einheiten sowie eine einheitliche Gliederung aller UVE-Berichte zu ermöglichen. Die Untergliederung orientiert sich an vorhabensbezogenen sowie an landschaftsräumlichen Aspekten.

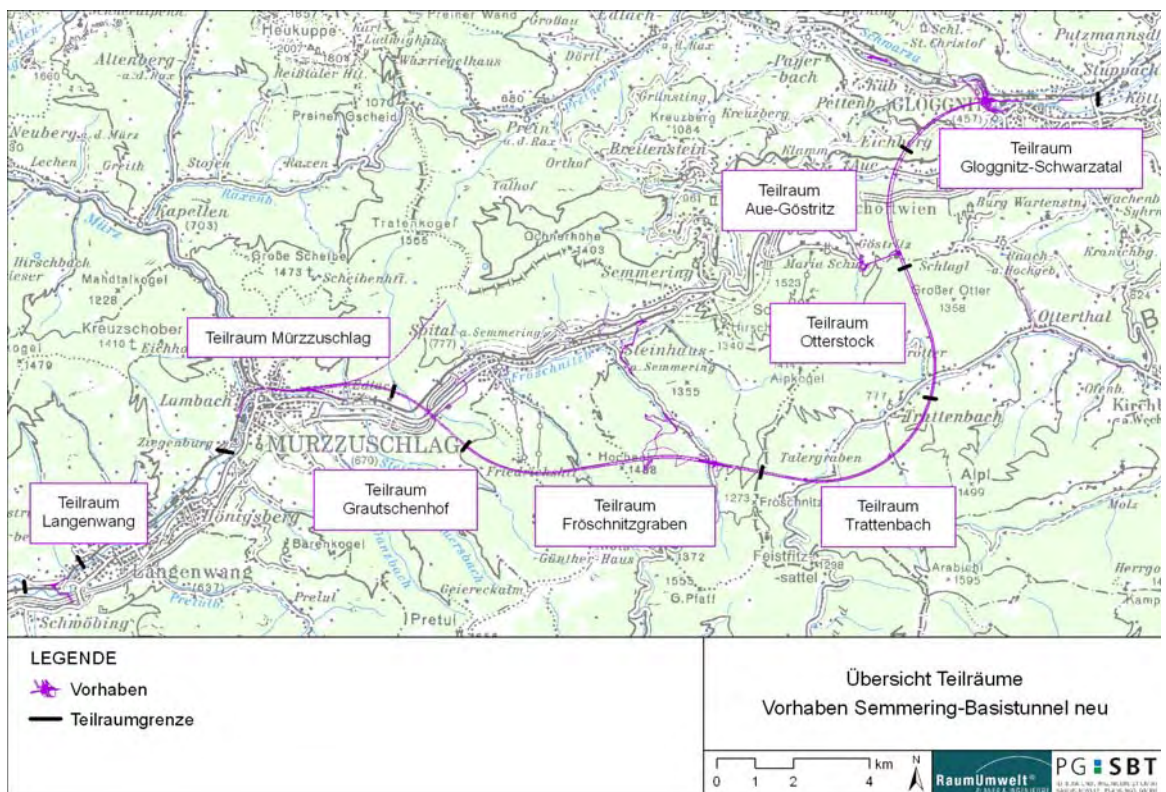


Abbildung 13: Übersicht über die Teilräume beim Vorhaben Semmering-Basistunnel neu

Für die dargestellten acht Teilräume

- Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal
- Teilraum Aue – Göstritz
- Teilraum Otterstock
- Teilraum Trattenbach
- Teilraum Frörschnitzgraben
- Teilraum Grautschenhof
- Teilraum Mürzzuschlag
- Teilraum Langenwang

erfolgt in den einzelnen Fachberichten die Beschreibung und Beurteilung von Ist-Situation, Auswirkungen, Maßnahmen und Restbelastung. In den Themenbereichen (siehe Kapitel 0) Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild, Kulturgüter und Denkmalschutz, Lärm, Erschütterungen und Sekundärschall sowie Elektromagnetische Felder (siehe Kapitel wird zusätzlich der Teilraum „Bergstrecke Semmeringbahn“ betrachtet, um erwartbare Veränderungen gegenüber dem Ist-Zustand darzulegen. Der genannte Teilraum erstreckt sich entlang der Bestandsstrecke zwischen Gloggnitz und Mürzzuschlag.

4.1.2 Zeitliche Abgrenzung

Die Beschreibung der vom Vorhaben voraussichtlich beeinträchtigten Umwelt erfolgt für das Jahr 2010 und stellt den Ist-Zustand dar. Die Auswirkungen des Vorhabens werden getrennt in Bau- und Betriebsphase beschrieben. Die Bauphase umfasst sämtliche Bauarbeiten von den Vorarbeiten, über die Hauptbauphase und Ausrüstungsphase bis zur Inbetriebnahme und erstreckt sich von Ende 2012 bis 2025. Für die Betriebsphase wird grundsätzlich 2025 als Prognosejahr herangezogen (Betriebsphase 2). Für den Bahnhof Mürzzuschlag ist zusätzlich eine „Betriebsphase 1“ definiert, die vorgezogene Umbaumaßnahmen⁹ im Bahnhof Mürzzuschlag berücksichtigt. Die Nullvariante¹⁰ stellt die Situation im Jahr 2025 ohne Umsetzung des Vorhabens Semmering-Basistunnel neu dar und bezieht sich damit auf die Darlegung der Vor- und Nachteile des Unterbleibens des Vorhabens. (siehe Bericht Projektbeurteilung und Alternativen, Einlage Nr. UV 02-00.01, Plannr. 5510-UV-0201AL-00-0001).

Bezeichnung	Jahr	Beschreibung
Ist-Zustand	2010	Bestehende Situation im Untersuchungsraum
Bauphase	2012 - 2025	Errichtung des Vorhabens Semmering-Basistunnel neu
Betriebsphase 1	2015	Betriebsphase unter Berücksichtigung des vorgezogenen Umbaus des Bahnhofs Mürzzuschlag
Betriebsphase 2	2025	Betriebsphase Semmering-Basistunnel neu inkl. Einbindung in den Bahnhof Mürzzuschlag
Nullvariante ²	2025	keine Umsetzung des Vorhabens Semmering-Basistunnel neu

Tabelle 6: Zeitliche Abgrenzung nach Phasen

⁹ Diese umfassen die Anhebung der Bahnsteigkante 1 (Hausbahnsteig) und Bahnsteigkanten 2/3, die Errichtung des Bahnsteigdachs auf Bahnsteig 2/3, den Umbau des Personendurchgangs und den Einbau von Liften, sowie die Unterbausanierung von Gleis 1 (= neu Gleis 7).

¹⁰ Die Definition der „Nullvariante 2025“ bezieht sich auf den Abschnitt Gloggnitz – Mürzzuschlag, während der im Bericht Projektbeurteilung und Vorhabensalternativen (Einlage UV.2.1.1) definierte „Planungsnullfall“ im Rahmen der Alternativenbeurteilung auf den Baltisch-Adriatischen Korridor Bezug nimmt.

4.1.3 Inhaltliche Abgrenzung

In diesem Abschnitt erfolgt die Abgrenzung der Inhalte, die für die Umweltverträglichkeitserklärung einer Eisenbahnstrecke zu leisten sind und die im Vorhaben Semmering-Basistunnel neu bearbeitet wurden.

4.1.3.1 Wesentliche Umweltwirkungen einer Eisenbahnstrecke

Raumentwicklung und Verkehr stehen in einer Beziehung, deren dynamische Wirkungen keineswegs eindimensional sind, vielmehr wirken sie aufeinander ein. Durch Verkehrsanlagen können laufend räumliche Entwicklungen verstärkt oder eingedämmt werden bzw. werden solche erst ausgelöst. Die Wechselbeziehungen zwischen Raum und Verkehr bestehen auf regionaler und lokaler Ebene. Als Bindeglied der beiden Komponenten sind vor allem Erreichbarkeits- und Erschließungsfunktion sowie die Umwelt- und Barrierewirkung bedeutsam.

Fehler! Es ist nicht möglich, durch die Bearbeitung von Feldfunktionen Objekte zu erstellen.

Abbildung 14: Verkehr und Raum als dynamischer Prozeß (Quelle: BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2001)

Verkehrsanlagen bedingen meist Erreichbarkeitsänderungen und haben (manchmal auch unbeabsichtigt) Erschließungswirkungen, die zu Standortgunst (besserer Zugang) in bestimmten Lagen führen und damit zum Druck hinsichtlich Nutzungsänderungen. Dies kann bestehende Nutzungen verbessern aber auch Möglichkeiten einschränken. Planungsvorhaben der Dimension einer neuen HL-Strecke tangieren unmittelbar und mittelbar landes- und gemeindehoheitliche Aufgaben und Ziele der geordneten Raumentwicklung. Beim Bau von Hochleistungsstrecken sind neben technischen Beurteilungskriterien wie Trassierungsgrößen, Investitions- und Betriebskosten sowie verkehrsplanerischen und regionalwirtschaftlichen Kriterien auch landschaftsökologische Aspekte bzw. Umweltaspekte im weiteren Sinn in die Entscheidungsprozesse unbedingt mit einzubeziehen. Gemäß § 1 Abs.1 Z 1 des UVP-Gesetzes 2000 ist es „Aufgabe der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), unter Beteiligung der Öffentlichkeit auf fachlicher Grundlage, die unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die ein Vorhaben

- auf Menschen, Tiere, Pflanzen und deren Lebensräume,
- auf Boden, Wasser, Luft und Klima,
- auf die Landschaft und
- auf Sach- und Kulturgüter

hat oder haben kann, wobei Wechselwirkungen mehrerer Auswirkungen untereinander mit einzubeziehen sind.“ Damit ist eine integrale Betrachtung technischer, wirtschaftlicher und

ökologischer Faktoren eingefordert. Von einer HL-Bahn ausgehende **räumliche Wirkungen** sind daher aus Sicht des

- Natur- und Landschaftsschutzes (gegliedert nach Schutzgütern im weiteren Sinne) sowie der
- Ortsplanung und -entwicklung und der
- Regionalplanung und Standortgunst

zu beschreiben und deren Sensibilität darzustellen. Die Ableitung und Auswahl von ökologischen Bewertungskriterien fordert eine Analyse der Wirkungsbeziehungen einer HL-Trasse zu ihrem Umfeld. Erfahrungsgemäß kann beim Neu- und Ausbau von Bahnen davon ausgegangen werden, dass Auswirkungen auf alle im UVP-G angeführten Schutzgüter bestehen. Wesentliche Wirkungszusammenhänge zwischen einer Bahnstrecke und der Umwelt sind in der nachfolgenden Grafik dargestellt.



Abbildung 15: Potentielle Auswirkungen einer HL-Strecke auf ihr Umfeld (Quelle: STORM 1988, verändert nach RaumUmwelt PlanungsGmbH)

4.1.3.2 Relevanzmatrix

Ein wesentlicher Aspekt bei der Auswahl des Untersuchungsdesigns für die gegenständliche UVE war die Überprüfung der Relevanz der spezifischen Vorhabenswirkungen des zu behandelnden Tunnelbauvorhabens auf die Umwelt sowie auf die Entwicklung des Raumes. Ein hierfür übliches Hilfsmittel ist die Erstellung von Wirkungstabellen (sog. Relevanzmatrizen). Mittels Wirkungstabellen werden die für einzelne Themenbereiche besonders bedeutsamen Wirkungen des Vorhabens getrennt nach den einzelnen Projektphasen tabellarisch angeführt und jeweils eine kurze Darlegung des aktuellen Wirkungsbezugs geboten. Im Zuge dieses Arbeitsschrittes

erfolgt eine (vorläufige) Einschätzung der projektbezogenen Relevanz der einzelnen Wirkungen des Vorhabens.

Bei der Beurteilung (Bewertung) der oben cit. Wirkungen des Vorhabens auf die Umwelt und den Raum werden zur Skalierung folgende Stufen unterschieden:

- **bedeutend:** Diese Wirkungen sind beim Vorhaben besonders wesentlich (Hauptwirkungen) und in der weiteren Bearbeitung schwerpunktmäßig zu beachten.
- **relevant:** Diese Raum- und Umweltwirkungen treffen auf das Projekt zu und werden daher näher untersucht, voraussichtlich werden die Auswirkungen jedoch nicht gravierend sein; sie werden in angepasster Bearbeitungstiefe in der UVE untersucht und beschrieben.
- **unbedeutend:** Diese Raum- und Umweltwirkungen wurden auf Basis der zum Zeitpunkt der Erstellung des UVE-Konzeptes gegebenen Problemkenntnis ausgeschlossen werden. Als unbedeutend eingestufte Wirkungen werden in der UVE nicht weiter behandelt.

Die fachlich begründete Einstufung der Relevanz der vorhabensspezifischen Wirkungsfaktoren wurde im Zuge der Erstellung der UVE gezielt dazu eingesetzt, den Bearbeitungsumfang der gesamten UVE sinnvoll festzulegen, wobei als Zielsetzung hierfür gilt:

- Konzentration der Untersuchungen auf die **Hauptwirkungen** des Vorhabens (als „bedeutend“ eingestufte Wirkungsfaktoren)
- eingeschränkter Untersuchungsumfang für **Nebenwirkungen** (als „relevant“ eingestufte Wirkungsfaktoren)
- frühzeitiges Ausscheiden **unbedeutender Nebenwirkungen** mit entsprechender fachlicher Begründung.

In den nachfolgenden Wirkungstabellen ist die Relevanz baubedingter sowie anlagen- und betriebsbedingter Wirkungsfaktoren auf Schutzgüter gem. UVP-G 2000 wieder gegeben.

		Schutzgüter			Quelle		Wirkfaktoren		Siedlungs- u. Wirtsch.raum / Regionalentwicklung			Natur - Ökologie - Landschaft			Wasser			Klima / Luft - Boden - Land- und Forstwirtschaft				
		Regionalentwicklung / Verkehr und Infrastruktur	Siedlungsraum / Lebensqualität / Kulturgüter	Freizeit/ Erholung/ Fremdenverkehr	Pflanzen und deren Lebensräume	Tiere und deren Lebensräume	Landschaft(sbild)	Oberflächenwasser	Grundwasser	Bergwasser	Klima / Luft	Boden	Landwirtschaft	Forstwirtschaft								
Baubedingte Wirkfaktoren	Baustellen-einrichtungsfläche und Baufeld	Flächenverlust	(x)	(x)	x	x	x	x	x										x	(x)	(x)	
		Beeinflussung Verkehrsgeschehen + technischen Infrastruktur	(x)	(x)	(x)																(x)	(x)
		Zerschneidungseffekte	(x)	(x)	x	x	x	x	(x)	(x)	x										(x)	(x)
		Lärm		x	x		x															
		Beeinflussung der Luft (Stäube, Gase, Gerüche, etc.)		x	x	(x)	x		(x)							(x)					(x)	(x)
		Veränderung Belichtungsverhältnisse (z.B. Flutlicht in der Nacht)						(x)														
		Bodenverdichtung				(x)														x	(x)	(x)
		Qual. Veränderung Wasser (Gewässergüte, Wassertemperatur, etc.)				x	x		(x)	(x)	(x)											
		Geschützte Landschaftsteile				x		x														
	Veränd. Landschaftsbild (Sichtachsen, Landschaftsmorphologie)		x	(x)			x								(x)							
	Materialtransport (Zufahrtsstraßen)	Beeinflussung Verkehrsgeschehen + technischen Infrastruktur	(x)		x																(x)	(x)
		Zerschneidungseffekte	(x)	(x)	x	x	x		(x)												(x)	(x)
		Lärm		x	x		x															
		Beeinflussung der Luft (Stäube, Gase, Gerüche, etc.)		x	x	(x)	(x)		(x)							x					(x)	(x)
		Flächenverlust	(x)	(x)	x	x	x		(x)											x	(x)	(x)
	Qual. Veränderung Wasser (Gewässergüte, Wassertemperatur, etc.)				(x)	(x)		(x)	(x)	(x)												
	Erdbewegungen (Deponien, Auffüllungen)	Flächenverlust	(x)	x	x	x	x	x	x											x	(x)	(x)
		Lärm		x	x		x															
		Beeinflussung der Luft (Stäube, Gase, Gerüche, etc.)		x	x	(x)	x		(x)							x					(x)	(x)
		Bodenverdichtung				x														x	(x)	(x)
		Qual. Veränderung Wasser (Gewässergüte, Wassertemperatur, etc.)				(x)			(x)	(x)	(x)											
		Quantitative Veränderungen Wasser				(x)			x	(x)	x											
		Morphologische Veränderungen von Gewässern				(x)			x													
	Veränd. Landschaftsbild (Sichtachsen, Landschaftsmorphologie)		x	(x)			x															
	Tunnelvortrieb	Lärm		x	x		x															
		Erschütterungen		x	x		x															
		Qual. Veränderung Wasser (Gewässergüte, Wassertemperatur, etc.)				(x)	(x)		x	(x)	(x)											
		Quantitative Veränderungen Wasser				(x)	(x)		x	(x)	x										(x)	(x)

Abbildung 16: Relevanzmatrix baubedingter Wirkungsfaktoren

Obige Abbildung zeigt, wie sich Wirkungen, die in der Bauphase vom Vorhaben hervorgerufen werden, auf die im § 6 Abs. 1 Z 1 des UVP-Gesetzes 2000 angesprochenen Schutzgüter auswirken. Es wird dargestellt, welche Wirkungen bedeutend, zumindest relevant oder unbedeutend sind.

Schutzgüter			Siedlungs- und Wirtschaftsraum / Regionalentwicklung		Natur - Ökologie - Landschaft			Wasser			Klima / Luft - Boden - Land- und Forstwirtschaft				
			Regionale Entwicklung / Verkehr und Infrastruktur	Siedlungsraum / Lebensqualität / Kulturgüter	Freizeit/ Erholung/ Fremdenverkehr	Pflanzen und deren Lebensräume	Tiere und deren Lebensräume	Landschaft (sbild)	Oberflächenwasser	Grundwasser	Bergwasser	Klima / Luft	Boden	Landwirtschaft	Forstwirtschaft
Anlage- und betriebsbedingte Wirkfaktoren	Bahntrasse offene Strecke	Quelle	Wirkfaktoren												
		Flächenverlust		(x)	(x)	x	x	(x)	x					x	(x)
		Beeinflussung des Verkehrsgeschehens und technischen Infrastruktur	x	x	(x)									(x)	(x)
		Zerschneidungseffekte	(x)	(x)	(x)	x	x	(x)							
		Lärm		x	(x)		(x)								
		Qualitative Veränderung des Wassers (Wasserqualität, Wassertemperatur, etc.)				(x)	(x)								
		Morphologische Veränderungen an Gewässern							x						
		Veränderungen des Landschaftsbildes (Sichtachsen, Landschaftsmorphologie)			(x)			x							
	Geschützte Landschaftsteile				x		x								
	Luft										x				
	Deponieflächen, Auffüllungen	Flächenverlust		(x)	(x)	x	x	x	x				(x)	x	(x)
	Luft										x		(x)	(x)	
Tunnel	Erschütterungen		x			(x)									
	Qualitative Veränderung des Wassers (Wasserqualität, Wassertemperatur, etc.)				(x)	(x)			x						
	Quantitative Veränderungen des Wassers							x	(x)	(x)		x	(x)		

bedeutend x relevant (x) unbedeutend

Abbildung 17: Relevanzmatrix anlagen- und betriebsbedingter Wirkungsfaktoren

Entsprechend den oben beschriebenen Ausführungen für die Bauphase, stellt Abbildung 17 dar, welche Auswirkungen ein umgesetztes Verkehrsinfrastrukturvorhaben in der Betriebsphase auf die im UVP-Gesetz angeführten Schutzgüter nehmen kann. Es wird auch für diesen Fall dargestellt, von welcher Qualität die Wirkungen sind. Die nachfolgende Tabelle zeigt, welche Inhalte bzw. Schutzgüter gemäß UVP-Gesetz 2000 §1 Abs. Z1 zu bearbeiten waren.

SCHUTZGÜTER gem. UVP-G 2000 § 6, Abs. 1 Z 1	UVE-THEMENBEREICH
Menschen und deren Lebensräume	Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild (Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001) Freizeit und Erholung (Einlage Nr. UV 04-03.01, Plannr. 5510-UV-0403AL-00-0001) Lärm (Einlage Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001) Erschütterungen und Sekundärschall (Einlage Nr. UV 04-06.01, Plannr. 5510-UV-0406AL-00-0001) Elektromagnetische Felder (Einlage Nr. UV 04-07.01, Plannr. 5510-UV-0407AL-00-0001)
Tiere und deren Lebensräume	Tiere und deren Lebensräume (Einlage Nr. UV 05-02.01, Plannr. 5510-UV-0502AL-00-0001) Jagd (Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001) Fischerei (Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001)
Pflanzen und deren Lebensräume	Pflanzen und deren Lebensräume (Einlage Nr. UV 05-01.01, Plannr. 5510-UV-0501AL-00-0001)
Boden	Boden (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) Landwirtschaft (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) Forstwirtschaft (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001)
Wasser	Grund, - Berg und Oberflächenwasser (Einlage Nr. UV 06-01.01, Plannr. 5510-UV-0601AL-00-0001) Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz (Einlage Nr. UV 06-02.01, Plannr. 5510-UV-0602AL-00-0001) Oberflächenwasser - Gewässerökologie (Einlage Nr. UV 06-03.01, Plannr. 5510-UV-0603AL-00-0001)
Luft	Klima / Luftschadstoffe (Einlage Nr. UV 07-01.01, Plannr. 5510-UV-0701AL-00-0001)
Klima	Klima / Luftschadstoffe (Einlage Nr. UV 07-01.01, Plannr. 5510-UV-0701AL-00-0001)
Landschaft	Landschaft (Landschaftsbild) (Einlage Nr. UV 05-03.01, Plannr. 5510-UV-0503AL-00-0001)
Sach- und Kulturgüter	Verkehr und Technische Infrastruktur (Einlage Nr. UV 04-02.01, Plannr. 5510-UV-0402AL-00-0001) Kulturgüter und Denkmalschutz (Einlage Nr. UV 04-04.01, Plannr. 5510-UV-0404AL-00-0001) Erschütterungen und Sekundärschall (Einlage Nr. UV 04-06.01, Plannr. 5510-UV-0406AL-00-0001) Landwirtschaft (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) Forstwirtschaft (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) Jagd (Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001) Fischerei (Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001)

Tabelle 7: Schutzgüter gem. § 6 Abs. 1 Z 1 UVP-Gesetz 2000 und Darstellung der zugehörigen Themenbereiche der UVE

Die in der Tabelle genannten Schutzgüter wurden in den angeführten Themenbereichen der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung bearbeitet. Aufbauend auf der Erhebung der Ist-Situation waren alle unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen festzustellen, zu beschreiben und zu bewerten, die das Vorgaben Semmering-Basistunnel neu auf Schutzgüter ausübt. Die im Detail durchgeführten Analysen und erhobenen Wirkungen sind je Themenbereich im Kapitel 0 nachzulesen.

4.2 Struktur und Aufbau der Einreichunterlagen

4.2.1 Struktur der Einreichunterlagen im Verfahren bei dem/der BMVIT

Die grundsätzliche Struktur der Einreichunterlagen für die In Kapitel 3.2 genannten Verfahren ist in Abbildung 18 dargestellt.



Abbildung 18: Struktur der Einreichunterlagen für die UVP und das teilkonzentrierte Genehmigungsverfahren beim BMVIT

Was die inhaltliche Aufbereitung der dargestellten Operate betrifft, so liegen in den gesetzlichen Grundlagen detaillierte Anforderungen vor, die sich aber teilweise überlappen. Um Doppelgleisigkeiten so weit wie möglich zu vermeiden und den Umfang der Unterlagen zu reduzieren, wird an die Gestaltung der Einreichoperate folgendermaßen herangegangen:

- Grundsätzliche Darstellung sämtlicher Umweltaspekte in der UVE;
- Darlegung von Umweltaspekten im Bauentwurf nur so weit, wie sie für die Ausgestaltung des technischen Projekts notwendig sind (z. B. Lärmschutz Eisenbahn Betriebsphase);
- Darlegung des technischen Projekts im Bauentwurf (ausgenommen Vorhabensbeschreibung gemäß § 6 Abs. 1 UVP-G 2000)

In diesem Sinn wird in den Einreichunterlagen auf andere Teile des Gesamtoperates verwiesen. Eine detaillierte Darlegung der Bezüge zu den jeweiligen Gesetzesmaterien findet sich im „Wegweiser der Einreichunterlagen“

4.2.2 Aufbau der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE)

Die **Umweltverträglichkeitserklärung (UVE)** gliedert sich inhaltlich in acht Fachbereiche, die die gemäß § 6 UVP-G 2000 geforderten Angaben umfassen und die Schutzgüter gemäß § 1 UVP-G 2000 abbilden (siehe Abbildung 4). Da für das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu eine Verträglichkeitsprüfung gemäß § 10 NÖ Naturschutzgesetz erforderlich ist, wird auch der UVE im Sinne einer fachlichen Abstimmung eine Naturverträglichkeitserklärung beigelegt.



Abbildung 3: Struktur der Umweltverträglichkeitserklärung (UVE)

In den ersten drei Fachbereichen

- UVE-Zusammenfassung und Trassenverlauf – Übergreifende Dokumente,
- Projektbegründung, Alternativen und Variantenuntersuchungen und
- Vorhaben gem. § 6 Abs. 1 UVP-G 2000 – Vorhabensbeschreibung

ist das technische Projekt in allen Projektphasen (Bau, Betrieb) einschließlich aller integrierter Begleitmaßnahmen beschrieben und die Umweltverträglichkeitserklärung wird gem. § 6 Abs. 1 Z 6 zusammenfassend dargestellt. Zusätzlich erfolgt im Fachbereich 03 auch die Darstellung des Abfallwirtschaftskonzeptes (siehe Einlage Nr. UV 03-00.05, Plannr. 5510-UV-0303AL-00-0001) und des Klima- und Energiekonzeptes (Einlage Nr. UV 03-00.04, Plannr. 5510-UV-0302AL-00-0001).

Die restlichen fünf Fachbereiche

- Siedlungs- und Wirtschaftsraum / Regionalentwicklung - Raumplanung,
- Naturraum / Ökologie / Landschaft – Pflanzen,
- Wasser,
- Klima und Luft / Bodennutzung und
- Naturverträglichkeitserklärung

beinhalten die eigentliche Umweltverträglichkeitserklärung, d. h. die Darstellung und Beurteilung der Vorhabensauswirkungen auf die Schutzgüter gemäß UVP-Gesetz 2000, die Entwicklung von Maßnahmen (mit Begründung), eine Beurteilung der Maßnahmenwirksamkeit sowie die Darstellung der verbleibenden Restbelastung.

Die Fachbereiche werden in Themenbereiche untergliedert, die den Einlagemappen entsprechen. In den Themenbereichen finden sich die für das Vorhaben erstellten Berichte und

Plandarstellungen. Die formale Struktur der vorliegenden UVE ist komprimiert in der nachfolgenden Übersicht dargestellt.

FACHBEREICH	THEMENBEREICH
UV 01 UVE-Zusammenfassung und Trassenverlauf – Übergreifende Dokumente	UV 01-01 UVE-Zusammenfassung UV 01-02 Trassenverlauf für Trassengenehmigung
UV 02 Projektbegründung, Alternativen und Variantenuntersuchungen	UV 02-00 Projektbegründung, Alternativen und Variantenuntersuchungen
UV 03 Vorhaben gem. § 6 Abs. 1 UVP-G 2000 – Vorhabensbeschreibung	UV 03-00 Vorhaben gemäß § 6 Abs. 1 UVP-G 2000 – Vorhabensbeschreibung
UV 04 Siedlungs- und Wirtschaftsraum / Regionalentwicklung - Raumplanung	UV 04-01 Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild UV 04-02 Verkehr und technische Infrastruktur UV 04-03 Freizeit und Erholung UV 04-04 Kulturgüter und Denkmalschutz UV 04-05 Lärm UV 04-06 Erschütterungen UV 04-07 Elektromagnetische Felder
UV 05 Naturraum / Ökologie / Landschaft - Pflanzen	UV 05-01 Pflanzen und deren Lebensräume UV 05-02 Tiere und deren Lebensräume UV 05-03 Landschaft (Landschaftsbild) UV 05-04 Landschaftsplanung
UV 06 Wasser	UV 06-01 Grund-, Berg- und Oberflächenwasser UV 06-02 Oberflächenwasser - Abflussgeschehen u. Hochwasserschutz UV 06-03 Oberflächenwasser - Gewässerökologie
UV 07 Klima und Luft / Bodennutzung	UV 07-01 Klima / Luftschadstoffe UV 07-02 Boden, Land- und Forstwirtschaft UV 07-03 Jagd und Fischerei
UV 08 Naturverträglichkeitserklärung	UV 08-00 Naturverträglichkeitserklärung

Tabelle 8: Struktur der Einlagen der UVE

In den Berichten und Plandarstellungen der Themenbereiche erfolgt die detaillierte fachliche Bearbeitung. Die Darstellung des Vorhabens sowie die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt in festgelegten Teilräumen und ist nach Projektphasen gegliedert.

4.3 Bearbeitungszugang für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit

Um die Nachvollziehbarkeit und die Vergleichbarkeit zu gewährleisten, wird für alle Themenbereiche der UVE ein einheitlicher Bearbeitungszugang gewählt. Die Grundstruktur der Beurteilungsmethode folgt den Prinzipien der ökologischen Risikoanalyse und wurde für das gegenständliche Vorhaben in Anlehnung an die RVS Umweltuntersuchungen (RVS 04.01.11) adaptiert:

- *Darstellung des Ist-Zustands und Ermittlung der Beeinflussungssensibilität* - themenbereichsspezifische Bestandeserfassung und -analyse anhand von Kriterien sowie Bewertung des Bestandes,
- *Ermittlung der Wirkungsintensität*
 Analyse der Wirkung des geplanten Vorhabens im Hinblick auf Art (Wirkfaktoren) und Stärke der Einwirkungen auf Kriterienebene,
- *Ermittlung der Erheblichkeit der Auswirkungen (Eingriffserheblichkeit)*
 Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität (Bestandsbewertung) und Wirkungsintensität (Stärke der Einwirkungen) auf Kriterienebene,
- Entwicklung von Maßnahmen für die jeweilige Planungsstufe,
- Optimierung des geplanten Vorhabens, oder
- *Beurteilung der Wirksamkeit von Maßnahmen* bezogen auf festgelegte Kriterien,
- *Ermittlung der verbleibenden Auswirkungen (Restbelastung)* auf Basis der Verknüpfung von Erheblichkeit und Wirksamkeit der Maßnahmen für die Kriterien.

Der beschriebene Beurteilungsprozess ist in der folgenden Abbildung 19 dargestellt.

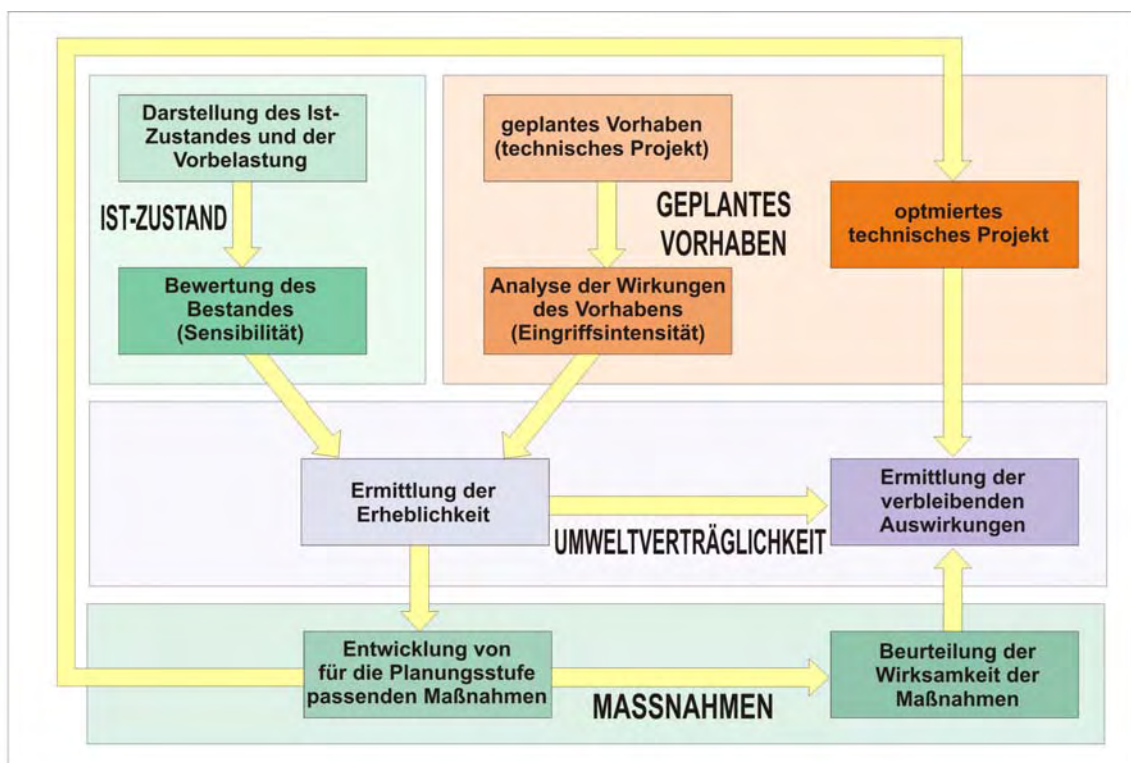


Abbildung 19: Schema einer ökologischen Risikoanalyse nach RVS 04.01.11 - Beurteilungsablauf in der UVE

Das Vorhaben kann sich unterschiedlich negativ oder auch positiv auf die Umwelt sowie die Raumstruktur auswirken. Um dieses Beziehungsgeflecht zu erfassen, wird bei der Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens eine systematische Vorgangsweise gewählt. Die Beurteilungsmethode folgt dabei dem Schema folgender 5-säuliger Matrix.

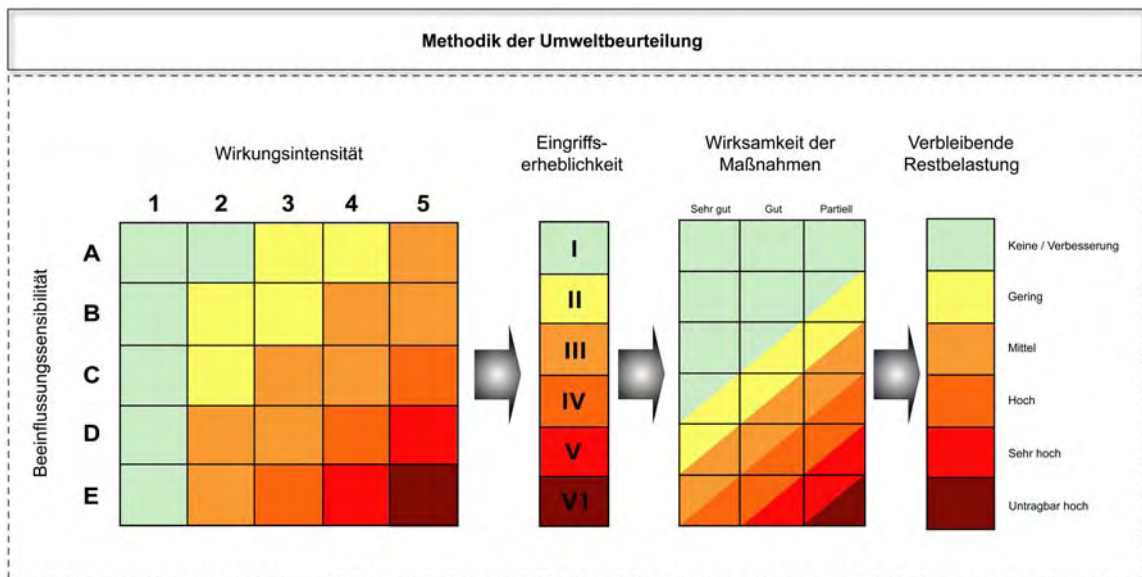


Abbildung 20: Methode der Umweltbeurteilung

1. Schritt: Beurteilung der Beeinflussungssensibilität im Ist-Zustand

Als erster Schritt erfolgt eine Beschreibung und Beurteilung des Ist-Zustandes im Untersuchungsraum. Dabei wird die Beeinflussungssensibilität in fünf Stufen beurteilt:

- A: keine bis sehr geringe Sensibilität
- B: geringe Sensibilität
- C: mittlere Sensibilität
- D: hohe Sensibilität
- E: sehr hohe Sensibilität

Grundsätzlich gilt: Je höher die Schutzwürdigkeit bzw. Sensibilität eines Schutzgutes nach UVP-Gesetz bzw. der dazugehörigen Nutzungen ist und je empfindlicher das Schutzgut auf mögliche Projektwirkungen reagiert, desto höher wird es eingestuft.

2. Schritt: Beurteilung der Wirkungsintensität des Vorhabens

Im zweiten Schritt werden die Wirkungen des Vorhabens auf sein Umfeld erfasst und dargestellt. Darauf aufbauend erfolgt eine Prognose der Wirkungsintensität des Vorhabens in fünf Stufen:

- 1: keine Wirkung / Verbesserung
- 2: geringe Wirkung
- 3: mittlere Wirkung
- 4: hohe Wirkung
- 5: sehr hohe Wirkung

Das Vorhaben umfasst das (zum Beurteilungszeitpunkt) vorliegende technische Projekt. Es enthält noch nicht die Maßnahmen, mit denen wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens vermieden, eingeschränkt oder, soweit möglich, ausgeglichen werden sollen.

3. Schritt: Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens

Die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens resultiert aus der Verschränkung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Bauwerks. Damit erfolgt als dritter Schritt die Beurteilung der Eingriffserheblichkeit des Vorhabens.

Die Eingriffserheblichkeit ist ein Maß für die Erheblichkeit der Vorhabensauswirkung. Sie wird durch die Gegenüberstellung der Beeinflussungssensibilität mit der Wirkungsintensität des Vorhabens in Form einer Matrix in fünf Stufen ermittelt, wobei Stufe I die geringste und Stufe VI die höchste Eingriffserheblichkeit darstellt; diese Stufen sind:

- I: keine Erheblichkeit / Verbesserung
- II: geringe Erheblichkeit
- III: mittlere Erheblichkeit
- IV: hohe Erheblichkeit
- V: sehr hohe Erheblichkeit
- VI: untragbar hohe Erheblichkeit

Die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens wird getrennt für Bau- und Betriebsphase beurteilt, und zwar zunächst ohne dass Maßnahmen zur Reduktion der Auswirkungen des Bauwerkes berücksichtigt werden.

4. Schritt: Festlegung der Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen

Aufbauend auf der Ermittlung der Eingriffserheblichkeit werden als vierter Schritt **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** entwickelt und vorgeschlagen. Diese dienen der Vermeidung bzw. Minderung der Wirkungsintensität des Vorhabens und damit der Reduktion der Eingriffserheblichkeit. Letztlich geht es bei der Festlegung der Maßnahmen darum, die **Umweltverträglichkeit** herzustellen.

5. Schritt: Beurteilung der Wirksamkeit der vorgeschlagenen Maßnahmen

Im fünften Schritt erfolgen die Beurteilung der Wirksamkeit und Effizienz der vorgeschlagenen Maßnahmen und die Ansprache der nach der Umsetzung dieser Maßnahmen verbleibenden Restbelastung. Mit zunehmender Eingriffserheblichkeit wächst die Notwendigkeit der Entwicklung wirksamer Ausgleichsmaßnahmen, um ein umweltverträgliches Projekt zu erhalten. Erst der Grad der Maßnahmenwirksamkeit lässt die Ableitung der verbleibenden Restbelastung zu. Diese wird als Maß für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens herangezogen.

Bei einer sehr guten Wirksamkeit der Maßnahmen wird die Eingriffserheblichkeit um zwei bis drei Klassen, bei guter Wirksamkeit um eine bis zwei Klassen und bei partiell wirksamen Maßnahmen um bis zu einer Klasse rückgestuft. Die hier im Einzelnen vorzunehmende Vorgehensweise muss, um den Gegebenheiten im Einzelfall entsprechen zu können, einer individuellen Expertenbeurteilung vorbehalten bleiben. Daher wird auf eine exakte Abbildungsregel bewusst verzichtet.

6. Schritt: Ermittlung der Restbelastung

Abschließend wird als sechster Schritt eine fachbereichsbezogene **Gesamteinschätzung der Auswirkungen** des Vorhabens (einschließlich der vorgeschlagenen Maßnahmen) vorgenommen und eine zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens (= **Restbelastung**) gemacht. Die Restbelastung gliedert sich wie die Eingriffserheblichkeit in fünf Stufen:

- keine Restbelastung / Verbesserung
- geringe Restbelastung
- mittlere Restbelastung
- hohe Restbelastung
- sehr hohe Restbelastung
- untragbar hohe Restbelastung¹¹

Ergebnis ist eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens umfasst dabei das technische Projekt sowie alle entwickelten Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen. Diese werden dadurch zum untrennbaren Bestandteil des Vorhabens.

¹¹ Sollte eine untragbar hohe Restbelastung verbleiben, bedeutet dies, dass eine außerordentliche hohe Eingriffserheblichkeit auch mit Maßnahmen nicht zu beherrschen ist. Damit wäre das Projekt im Themenbereich nicht umweltverträglich.

5 PROJEKTBEGRÜNDUNG, ALTERNATIVEN UND VARIANTENUNTERSUCHUNGEN

5.1 Projektbegründung und Alternativen

Dieser Abschnitt erläutert in einem ersten Schritt historisch das Vorhaben eines Basistunnels am Semmering. In weiterer Folge konzentriert sich, ausgehend vom Altprojekt aus den 1990er Jahren, der Fokus auf das aktuelle Vorhaben Semmering-Basistunnel neu, dessen Werdegang beschrieben wird. In der Zusammenfassung werden die Varianten und Alternativen, sowie die Entscheidungen darüber vorgestellt, die letztlich zum vorliegenden technischen Vorhaben geführt haben.

5.1.1 Projektgeschichte

5.1.1.1 Historischer Werdegang der Semmeringbahn

Die Geschichte der Eisenbahnstrecke am Semmering¹² beginnt in den Zwanzigerjahren des 19. Jahrhunderts. Erzherzog Johann beauftragte Studien über eine Bahnverbindung Hamburg - Triest, wobei die Linie nicht über Ungarn sondern durch die Steiermark führen sollte. Die „K.k. priv. Wien-Raaber Eisenbahn-Gesellschaft“¹³ errichtete ab 1. März 1839 in mehreren Etappen die Eisenbahnverbindung nach Triest, wobei der eigentliche Ausbau der Südstrecke erst ab 1842 mit dem Beschluss zum Bau der südlichen Staatsbahn begonnen wurde. Für den Abschnitt über den Semmering standen von Beginn an Varianten zur Diskussion, wobei letztlich nur die Verbindung Gloggnitz-Mürzzuschlag über das Preiner Gscheid und über den Semmering weiter verfolgt wurde. Auch unterschiedliche Antriebsvarianten standen zur Diskussion, da der Lokomotivbetrieb bei großen Steigungen um 25 % von der Fachwelt in Frage gestellt wurde. Die Revolution 1848 und die Notwendigkeit einer aktiven Beschäftigungspolitik bewirkten, dass die Diskussionen zum Bau einer „Semmeringerbahn“ beendet wurden. Carl Ritter von Ghenga, der Leiter der Südbahn, erhielt Ende Juni 1848 den staatlichen Auftrag zum Bau der Bahn über den Semmering, der bis 1854 erfolgreich umgesetzt wurde.

Die **technischen Daten der „Semmeringerbahn“** von Gloggnitz (Seehöhe 436m) bis Mürzzuschlag (Seehöhe 677m) mit einer Streckenlänge von 41 km und dem Kulminationspunkt auf einer Seehöhe von 898 m sind beeindruckend. Je die Hälfte der Strecke liegt in Geraden und Krümmungen, 61% der Bahn weisen Höchststeigungen von 20-25 % (1:50-1:40) auf und der kleinste Bogenradius von rund 190 m erstreckt sich auf 16% der Gesamtlänge. Es bestehen 15 Tunnel mit einer Gesamtlänge von 4533 m, wobei der längste, der

¹² Vgl. ARTL et al, 2004 und DULTINGER, 1985 und vgl. UVE-Bericht „Projektgeschichte“, Einlage-Nr. UV 02-00.02, Plannr.5510-UV-0201AL-00-0002.

¹³ In späterer Folge „K.k. priv. Wien-Gloggnitzer Eisenbahn-Gesellschaft“.

Scheiteltunnel 1428 m misst. Die 16 mit Bruchsteinen gemauerten Viadukte sind zusammen 1477 m lang, vier davon sind zweigeschossig. Der Viadukt über die Kalte Rinne hat fünf untere und zehn darüber liegende Gewölbbeugen und ist mit 46 m der höchste. Weiters sind noch 118 kleinere gewölbte und 11 kleinere eiserne Brücken vorhanden. Die zahlreichen Hochbauten (Aufnahmsgebäude, Wächterhäuser u.a.) sind nach den Plänen des Architekten Moritz von Löhr aus Bruchstein errichtet (vgl. KNAUER, 2004).

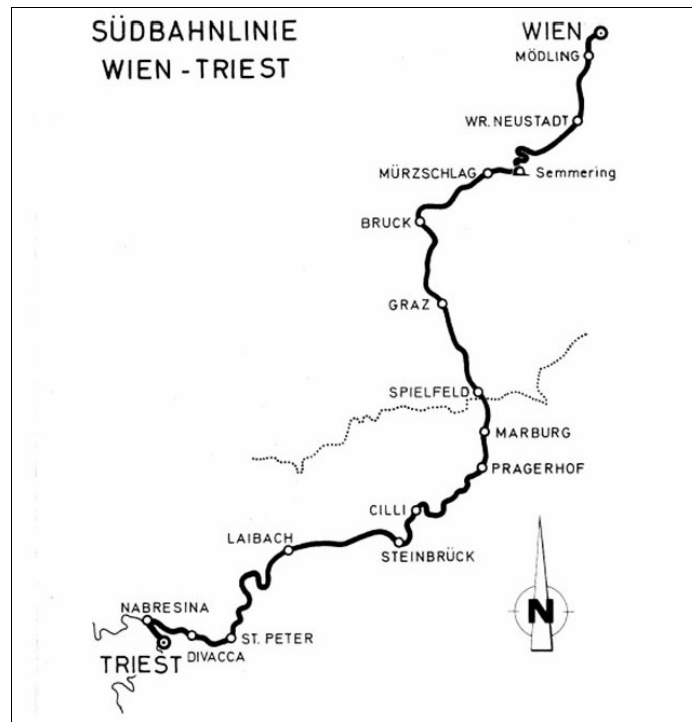


Abbildung 21: Streckenführung – Südbahn (Quelle: DULTINGER, 1985, 30)

Das Bauwerk der Semmeringbahn benötigte bereits kurze Zeit nach Inbetriebnahme Verstärkungen an einzelnen Viadukten, da Fliehkräfte in Kurven nicht richtig eingeschätzt wurden. Probleme bereitete auch der große Wasserandrang im Scheiteltunnel, der im Winter zu bedeutenden Vereisungen führte. Bis zum und vor allem während des 2. Weltkrieges verschlechterte sich der Bauzustand zusehends. Dies und die bevorstehende Elektrifizierung der Semmeringstrecke riefen Überlegungen zur Erneuerung des Scheiteltunnels hervor. Unter anderem stand auch ein 10-12 km Basistunnel zur Diskussion. Tunnelvarianten konnten aber aufgrund mangelnder finanzieller Möglichkeiten nach dem Krieg nicht weiter verfolgt werden. Möglich war hingegen die Umsetzung eines zweiten Tunnels, der bis 1952 parallel zum bestehenden Scheiteltunnel unter Bewältigung der bekannten geologischen bedingten Schwierigkeiten realisiert werden konnte. Der Scheiteltunnel wurde zudem umfangreich renoviert, ebenso wie die Viadukte und der gesamte Oberbau. Die so vorbereitete Semmeringstrecke konnte bis 1959 erfolgreich elektrifiziert werden.

5.1.1.2 Entwicklung des Semmering-Basistunnels

Eine Unterfahrung des Semmeringpasses¹⁴ mittels Tunnel war bereits in manchen, der im vorigen Kapitel erwähnten Variantenstudien des 19. Jahrhunderts vorgesehen. Ein Basistunnel wurde aber nachweislich erst wieder 1942 aufgrund des enormen kriegsbedingten Zugsaufkommens diskutiert und in Folge im Zuge der Erneuerung der Strecke nach dem 2. Weltkrieg. Zwischen 1950 und 1980 wurden verschiedene Varianten vorgeschlagen (vgl. z.B. KLUGAR, 1979), bei denen ein Basistunnel unter dem Semmering eingeplant war. Im Jahr 1983 eröffnet ein neues Beschäftigungsprogramm der Bundesregierung Raum für neue Planungen am Semmering. Eine Fülle neuer Variantenvorschläge führte dazu, dass die ÖBB nach Diskussionen in Fachkreisen und in der Öffentlichkeit ein einreichfähiges Projekt erstellen. Im Jahr 1989 wurde im Bundesministerium für öffentliche Wirtschaft und Verkehr die eisenbahnrechtliche Baugenehmigung eingereicht und für die eingereichte Variante konnte das Trassengenehmigungsverfahren eingeleitet werden.

Altprojekt Semmering-Basistunnel

Der 1989 im Trassengenehmigungsverfahren behandelte Streckenabschnitt Gloggnitz-Mürzzuschlag mit Semmering Basistunnel wurde als zweigleisige Strecke geplant und für einen Mischbetrieb mit Güterverkehr und hochrangigem Reiseverkehr nach den Richtlinien für Hochleistungsstrecken ausgelegt. Die Trasse hatte eine Gesamtlänge von 22,7 km, davon sollten 22,1 km unterirdisch verlaufen und es war eine Einbindung in die Bahnhöfe Gloggnitz und Mürzzuschlag vorgesehen¹⁵. Im Juni 1989 wurde per Verordnung der Bundesregierung die Südbahnstrecke zwischen Wien und Spielfeld, einschließlich des Abschnittes Gloggnitz-Mürzzuschlag zur Hochleistungsstrecke erklärt. Im Juli desselben Jahres übertrug der Bundesminister für öffentliche Wirtschaft und Verkehr die Planung und den Bau des Semmering-Basistunnels an die Eisenbahn Hochleistungsstrecken AG (HL-AG) und 1991 wird die Trassenverordnung erlassen. 1992 erfolgte die Bewilligung der Vorarbeiten gemäß Eisenbahngesetz. Im November 1994 erging der eisenbahnrechtliche Bescheid über die Baugenehmigung an die HL-AG und im Dezember 1994 wurde mit Bauarbeiten in Mürzzuschlag begonnen. Infolge naturschutzrechtlicher Gründe wurde das Altprojekt im Jahr 2005 zurückgezogen und an seine Stelle sollte ein neueres und moderneres Vorhaben für den Semmering treten.

Semmering-Basistunnel neu

Im Ministerratsbeschluss vom 30. März 2005 wurde eine Neuplanung bestätigt und vom Nationalrat in einem Entschließungsantrag zur "Sicherstellung der Realisierung des Semmering-Basistunnels" finanziell und inhaltlich abgesichert. Im April 2008 erfolgt die Bekanntgabe der Auswahltrasse für den Semmering-Basistunnel neu.

¹⁴ Vgl. dazu JAWORSKI, 1981 und FALSCHLEHNER, 2004.

¹⁵ Vgl. VAVROVSKY & BAUER, 1995.

5.1.2 Projektbegründung

In diesem Abschnitt erfolgt die Kurzdarstellung der Ergebnisse des UVE-Berichtes Projektbegründung und Alternativen (siehe Einlage Nr. UV 02-00.01, Plannr. 5510-UV-0201AL-00-0001).

5.1.2.1 Rechtliche Begründung des Vorhabens

Sowohl auf regionaler und nationaler als auch auf internationaler Ebene entstand in den vergangenen Jahrzehnten ein Rechtsrahmen aus dem sich die Zugehörigkeit des Semmering-Basistunnel neu zu einer Achse des transeuropäischen Verkehrsnetzes (TEN) ergibt. Mit dem erwähnten Ministerratsbeschluss und dem Entschließungsantrag des Nationalrates 2005 (siehe Kapitel 5.1.1.2) wurden auf nationaler Ebene alle nötigen Weichen zur Neukonzeption und Finanzierung des Projektes Semmering-Basistunnel neu gestellt. Aus rechtlicher Sicht begründet sich zusammenfassend das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu wie folgt:

1. Das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu bildet einen wichtigen Schritt zur Verwirklichung des transeuropäischen Verkehrsnetzes gemäß den TEN-Leitlinien.
2. Mit dem Vorhaben erfolgt die im Art. 10 Abs. 1 lit. a des Protokolls „Verkehr“ der Alpenkonvention, BGBl. III Nr. 234/2002, vorgesehene Verbesserung der Bahninfrastruktur durch den Bau und die Entwicklung großer alpenquerender Achsen im Bereich der TEN-Achse Danzig – Bologna sowie die in Art. 3 des EU-Beitrittsvertrags – Protokoll 9, BGBl. 45/1995, geforderte Entwicklung und Förderung des Schienenverkehrs durch die Alpen. Die Südbahn-Achse ist als Eisenbahnverbindung mit der Streckenführung „Prag - Wien - Tarvis - Pontebba - Udine“ angeführt.
3. Mit der Erklärung der Eisenbahnstrecke Gloggnitz – Mürzzuschlag als Hochleistungsstrecke (1. Hochleistungsstrecken-Verordnung, BGBl. 370/1989) ist deren besondere Bedeutung für einen leistungsfähigen Verkehr mit internationalen Verbindungen sowie die Notwendigkeit umfangreicher Baumaßnahmen zur Optimierung der Verkehrsbedienung definiert. Mit Übertragung der Strecke Gloggnitz – Mürzzuschlag in Planung und Bau gem. HL-Übertragungsverordnung, BGBl. 405/1989, ist auch das Interesse zu einer wirtschaftlichen und zügigen Durchführung bekundet.
4. Die Zielsetzung besteht in der Bereitstellung einer modernen alpenquerenden Eisenbahninfrastruktur über den Semmering (Gloggnitz - Mürzzuschlag), um damit die infrastrukturellen Voraussetzungen für einen leistungsfähigen, wirtschaftlichen und wettbewerbsfähigen Schienengüter- und -personenverkehr zu schaffen.
5. Die Trassierung erfolgte nach den Bestimmungen der Richtlinie 96/48/EG über die Interoperabilität des transeuropäischen Hochgeschwindigkeitsbahnsystems und den dazu ergangenen technischen Spezifikationen Interoperabilität.

6. Die Bereitstellung einer modernen alpenquerenden Eisenbahninfrastruktur über den Semmering bildet die unabdingbare Voraussetzungen für die gesellschaftlich erwünschte und in verschiedenen öffentlichen Plänen, Konzepten und Programmen enthaltene Zielsetzung zur Verlagerung (unvermeidbaren) Verkehrs auf die Schiene, also einer Veränderung des Modal Split zugunsten der Schiene.
7. Die „Nullvariante“ (Verzicht auf den Semmering-Basistunnel neu) hätte folgende Konsequenzen:
 - rasche Erschöpfung der noch bestehenden Kapazitätsreserven eines kaum wettbewerbsfähigen Güterzugsverkehrs über die Semmering Bergstrecke;
 - weiterer Niedergang oder wenigstens Stagnation des Personenfernverkehrs über den Semmering wegen langer Fahrzeiten im Vergleich zu anderen HGV-Strecken, dem alternativen Individualfernverkehr und dem Luftverkehr;
 - Verhinderung des durchgängigen Ausbaus der „Neuen Südbahn“ als hochrangige Eisenbahnstrecke durch Aufrechterhaltung des bestehenden Nadelöhrs über den Semmering, mit großen Nachteilen für die europäische Baltisch-Adriatische Verkehrsachse;
 - unbefriedigende Auslastung der auch im Hinblick auf den künftigen Semmering-Basistunnel neu bereits in Umsetzung befindlichen Eisenbahninfrastruktur (Hauptbahnhof Wien, Knoten Graz, Koralmbahn inkl. Koralmtunnel);
 - keine Entlastung der Bevölkerung entlang der Semmering Bergstrecke gegenüber dem Schienenverkehrslärm;
 - keine Aussicht auf eine Abmilderung der allgemeinen Verkehrszunahme im alpenquerenden Verkehr (inkl. Schwerverkehr) über den Semmering/Wechsel auf der A 2 Südatahahn und der S 6 Semmering Schnellstraße;
 - erhöhter Druck, die bestehende Straßeninfrastruktur in der Baltisch-Adriatischen Verkehrsachse massiv auszubauen. Das Protokoll „Verkehr“ der Alpenkonvention schließt nur den Bau neuer hochrangiger alpenquerender Straßen aus (Art. 11 Abs. 1).
 - Dauerhafte Belastung der historischen Semmering Bergstrecke und Gefährdung des UNESCO Weltkulturerbestatus’.
8. Erfüllung eingegangener Verpflichtungen Österreichs zum Bahnausbau nach Art. 10 des Protokolls „Verkehr“ der Alpenkonvention und der durch § 88 Eisenbahngesetz (EisbG) auch in den innerstaatlichen Rechtsbereich übernommenen Aufbauziele eines transeuropäischen Verkehrsnetzes.

Ein Verzicht auf den Semmering-Basistunnel neu bedeutet darüber hinaus eine deutliche Verschlechterung der Verhandlungsposition Österreichs in allen Verkehrsfragen auf europäischer Ebene, auch in Hinblick auf die anstehende TEN-Revision 2010/2011. Österreich verlore rein technisch weitgehend die Möglichkeit, Alternativen zum Straßenverkehr anzubieten. Die Glaubwürdigkeit der österreichischen Verkehrspolitik wäre nachhaltig beschädigt.

5.1.2.2 Rahmenbedingungen im Verkehrsnetz

Auf **europäischer Ebene** ist die Südbahn über Wien – Graz – Klagenfurt – Villach als Abschnitt der Baltisch-Adriatischen Achse von Danzig nach Bologna auch ein Teil der Transeuropäischen Verkehrsnetze (TEN). Die Baltisch-Adriatische Achse trägt zur Kohäsion zwischen alten und neuen EU-Mitgliedsstaaten bei und ist eine wesentliche Voraussetzung zur wirtschaftlichen Etablierung des zweiten europäischen Wirtschaftskernraumes, der sog. „Neuen Banane“. Die Etablierung dieser Verkehrsachse verlangt von den EU-Mitgliedsstaaten entsprechende Modernisierungsmaßnahmen am Schienenverkehrsnetz, um den Anforderungen an eine europäische Hauptverkehrsader gerecht zu werden.

Auf **österreichischer Ebene** bringt eine Modernisierung und Leistungssteigerung der Südbahn erhebliche volkswirtschaftliche Vorteile, insbesondere für den Osten und Süden Österreichs. Darüber hinaus profitieren die Zentralräume Wien, Graz und der Kärntner Zentralraum volkswirtschaftlich von der Optimierung der Südbahn. Der Semmering-Basistunnel neu ist in diesem Kontext ein wichtiger Beitrag, den Österreich zur vollständigen Durchbindung der betrachteten Verkehrsachse für die innereuropäische Vernetzung von Verkehrslinien, Siedlungs- und Wirtschaftsräumen zu leisten hat.

Für die vergleichsweise strukturschwachen **Regionen** entlang der bestehenden Südbahn bedeutet die Lage an der Baltisch-Adriatischen Achse die Möglichkeit des Zugangs zu einer leistungsstarken Verkehrsverbindung und zur Erhöhung des Standortpotenzials. Derzeit entspricht die Semmering Bestandsstrecke jedoch aufgrund der bahnbetrieblichen Einschränkungen bedingt durch die seinerzeitigen Trassierungsparameter (siehe Kapitel 5.1.1.1) nicht den Anforderungen an eine moderne Eisenbahn. So muss der Güterverkehr aufgrund der großen Steigungen mittels Vorspannbetrieb mit einer zweiten Lokomotive über den Semmering geführt werden und das Gesamtgewicht der Züge darf ein bestimmtes Maximum nicht überschreiten, um nicht an die Belastungsgrenzen der Zugkupplungen zu gehen. Die engen Kurvenradien stellen eine weitere Einschränkung dar. Die Konkurrenzfähigkeit gegenüber der Straße ist somit heute nicht mehr gegeben.

5.1.2.3 Verkehrsentwicklung am Semmering

Hinsichtlich der bisherigen Verkehrsentwicklung am Semmering zeigt sich, dass der alpenquerende Güterverkehr seit 1994 zu einem größeren Anteil über die Schiene als über die Straße abgewickelt wird, was u. a. mit Schwächen in der Straßenverbindung zu begründen ist. Allerdings weist auch die Bahnverbindung über den Semmering erhebliche Schwächen auf, was u. a. mit Kapazitätsbeschränkungen verbunden ist.

Die Verkehrsprognose, die im Rahmen der „Gesamtwirtschaftlichen Bewertung des Projektes Semmering-Basistunnel neu“ erstellt wurde, prognostiziert sowohl im Güter- als auch im Personenverkehr für die Jahre 2025 und 2055 deutliche Zuwächse über den Semmering, wobei die Zuwächse bei Umsetzung des Semmering-Basistunnels neu höher ausfallen als ohne dessen Umsetzung. Daraus ergibt sich auch ein erhebliches Potenzial zur Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene.

5.1.2.4 Wirkungen des Vorhabens

Die Umsetzung des Infrastrukturprojektes Semmering-Basistunnel neu verfolgt in erster Linie das Ziel, die durch die Semmering Bergstrecke hervorgerufenen Engpässe zu beseitigen und stattdessen umfangreiche eisenbahnbetriebliche Optimierungen zu erzielen. Als solche sind folgende anzuführen:

- Herstellung einer Strecke mit Flachbahncharakter
- 30 Minuten Fahrzeitverkürzung für die Verbindung Wien-Graz,
- Höchstgeschwindigkeiten bis 230km/h,
- attraktive Umsteigemöglichkeiten,
- Güterverkehr mit einer Lokomotive möglich,
- Güterverkehr mit hoher Nutzlast,
- Energieeinsparungen im Zugbetrieb sowie
- Reduktion des CO₂-Ausstoßes im Güterverkehr.

Neben der eisenbahnbetrieblichen Optimierung bewirkt die Umsetzung des Vorhabens als Bestandteil der neuen Südbahn erhebliche Erreichbarkeitsverbesserungen, insbesondere für das Mürztal, das untere Murtal, zentrale Teile Niederösterreichs und Wien sowie das Nord- und Mittelburgenland, sowie eine Erhöhung der erreichten Bevölkerung und damit des Fahrgastpotenzials entlang der Südbahn. Zudem können vor allem in Niederösterreich und der Steiermark spürbare Wertschöpfungseffekte erzielt werden sowie regionale Beschäftigungseffekte, die wiederum in Mürzzuschlag besonders hoch sind. Auch entlang der Verkehrsachsen Wien – Klagenfurt und Wien – Salzburg sind zusätzliche Arbeitsplätze zu erwarten. Mit der Verbesserung der Erreichbarkeiten können wiederum neue Marktpotenziale erschlossen werden.

Insbesondere aufgrund der erwartbaren Verkehrsverlagerung von der Straße auf die Schiene sind positive Wirkungen des Vorhabens auf Mensch und Umwelt zu erwarten. Dies betrifft zum einen eine Erhöhung der Verkehrssicherheit aufgrund der Verlagerung des Verkehrs auf den sichereren Verkehrsträger Schiene sowie zum anderen eine Verringerung der Belastungen durch verkehrsbedingte Emissionen (Lärm, Erschütterungen, Luftschadstoffe).

5.1.3 Alternativen

Verkehrliche Alternativen zum Vorhaben sind dem UVE- Fachbericht Projektbegründung und Alternativen (Einlage Nr. UV 02-00.01, Plannr. 5510-UV-0201AL-00-0001) zu entnehmen. Es bestehen verschiedene politische Willenserklärungen auf internationaler, nationaler und regionaler Ebene, aus denen das Verkehrsanliegen „Baltisch-Adriatische Achse“ hervorgeht. Daher werden das Vorhaben und die geprüften Alternativen dahingehend beurteilt, inwieweit sie geeignet sind, das Verkehrsanliegen „Baltisch-Adriatische Achse“ umzusetzen, dabei Wien, Graz und den Kärntner Zentralraum als überregionale Wirtschaftszentren einzubinden

sowie den Kriterien einer nachhaltigen Entwicklung Rechnung zu tragen. Die Grundlage zur Beurteilung der Alternativen stellt ein Zielkatalog dar, der aus den gesichteten öffentlichen Plänen, Konzepten und Programmen abgeleitet wurde. Die Alternativen liegen abhängig von ihrer Ausführung jeweils zur Gänze oder teilweise auf österreichischem, ungarischem und slowenischem Staatsgebiet.

5.1.3.1 Räumliche Abgrenzung

Im Rahmen der Prüfung der Alternativen erfolgte eine abstrahierte und großräumige Betrachtung verschiedener europäischer Verkehrsachsen in Österreich sowie im benachbarten Ausland. Der Semmering-Basistunnel neu wurde als Teil der Südbahnachse betrachtet. Der Untersuchungsraum umfasst dementsprechend die nationale Ebene und darüber hinausgehend das benachbarte osteuropäische Ausland (Westungarn, Nordslowenien). Der Schwerpunkt der Beurteilung liegt jedoch in Österreich und auf dem für das ggst. Verkehrsanliegen betrachteten Korridor.

5.1.3.2 Zeitliche Abgrenzung

Die Erhebungen der Grundlagen (Studien, Planungsdokumente...) erfolgt für den Zeitraum von der ersten Alternativendiskussion bis zur Erstellung des vorliegenden Berichtes. Der Betrachtungshorizont für die Beurteilung der Raum- und Umweltauswirkungen wird für das Jahr 2025 angesetzt (Verkehrswirksamkeit der Alternativen). Bei einer Veränderung des zeitlichen Bezuges sind jedoch keine wesentlichen Änderungen in der Beurteilung zu erwarten.

5.1.3.3 Inhaltliche Abgrenzung

Die inhaltliche Abgrenzung bezieht sich auf die Darstellung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Maßnahmenbündels auftreten können. Die Beurteilung der Alternativen orientiert sich inhaltlich an der Richtlinie 2001/42/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über die Prüfung der Umweltauswirkungen bestimmter Pläne und Programme („SUP-Richtlinie“). Die Grundlage für die Beurteilung sind öffentliche Pläne, Konzepte und Programme sowie ein daraus abgeleiteter Zielkatalog.

5.1.4 Alternativendefinition

Für den Prüfungsprozess wurden Alternativen gewählt, die geografisch sinnvolle Achsen darstellen, um das **Verkehrsanliegen der Baltisch-Adriatischen Achse** im Abschnitt Süd- und Ostösterreich sowie in Teilen von Westungarn und Nordslowenien umsetzen zu können. Dabei sollen die beiden größten österreichischen Städte, **Wien** und **Graz**, sowie der **Kärntner Zentralraum** als überregionale Wirtschaftszentren in die Achse eingebunden werden. Die Intention und Zweckmäßigkeit einer solchen Einbindung lässt sich aus zahlreichen Dokumenten mit Bezug zur Baltisch-Adriatischen Achse ableiten. Die Zulaufstrecken Wien und Klagenfurt (Kärntner Zentralraum) sowie in weiterer Folge in Tschechien, der Slowakei und Italien werden in dieser Betrachtung als konstant angesehen.

Es werden verschiedene Alternativen der Verkehrsträger Schiene und Straße dahingehend geprüft, ob sie in ihrem gegenwärtigen bzw. geplanten Zustand zweckmäßig sind für die Umsetzung des gegenständlichen Verkehrsanliegens. Es wird untersucht, inwieweit die jeweilige Alternative den Zielen des Zielkatalogs entspricht, wenn vorwiegend die geprüfte Alternative zur Umsetzung des gegenständlichen Verkehrsanliegens herangezogen wird. Subalternativen, die einen Umweg derselben Alternative darstellen, sowie für die Darstellung der definierten Alternativen nicht relevante Schienen- und Straßenabschnitte werden in der Beschreibung nicht berücksichtigt. Bestandsstrecken einer Alternative, die nicht ausgebaut werden sollen, werden in der Darstellung der Ausbaunotwendigkeiten nicht mehr berücksichtigt. Darüber hinaus wird bei der Betrachtung der Alternativen die verkehrspolitische Zielsetzung zugrunde gelegt, auf beiden Verkehrsträgern (Schiene und Straße) ein leistungsfähiges und attraktives Angebot zu schaffen. Der Ausbau eines Verkehrsträgers alleine kann nicht der Umsetzung des Verkehrsanliegens insgesamt dienen, sondern muss den jeweils anderen Verkehrsträger ergänzen. Es wurde weiters geprüft, inwieweit eine Umsetzung des grundsätzlichen Verkehrsanliegens dieser Verkehrsachse im Bereich Ostösterreich / Westungarn / Nordslowenien auf teilweise anderen Korridorachsen (TEN-Korridor V und Ast des ehemaligen TINA-Korridors IV, in denen die Große Südostspange liegt) möglich wäre.

5.1.4.1 Darstellung und Beurteilung der Alternativen

Alle untersuchten Alternativen wurden in Relation zum **Ist-Zustand** betrachtet, der jene Alternative darstellt, bei der keine infrastrukturellen Maßnahmen zum Ausbau der Baltisch-Adriatischen Achse getroffen werden - weder in Österreich noch im benachbarten Ausland. Der Ist-Zustand bezieht sich sowohl auf Schienen- als auch auf Straßeninfrastruktur. Die einzige durchgehend zweigleisig ausgebaute Strecke ist die Südbahn, alle anderen alternativen Schienenstrecken sind vorwiegend eingleisig sowie meist nicht oder unterschiedlich elektrifiziert ausgeführt. Die A 2 Südbahn ist ebenfalls bereits durchgehend als hochrangige Straße ausgebaut, alle anderen alternativen Straßenverbindungen sind nicht durchgängig als hochrangige Straßen ausgeführt. Bei der Analyse der **Alternativen – Schiene** (siehe Abbildung 22) sind all jene Projekte berücksichtigt, die sich bereits in Umsetzung befinden. Dies sind der Neubau des Hauptbahnhofs Wien, der Umbau des Knotens Graz sowie die Errichtung der Koralmbahn. Folgende Alternativen – Schiene wurden untersucht:

- Große Südostspange mit Anbindung an Korridor V
- Große Südostspange mit Weiterführung Neubaustrecke Graz - Budapest
- Große Südostspange mit Weiterführung über die Steirische Ostbahn
- Kleine Südostspange mit Weiterführung Neubaustrecke Graz - Budapest
- Kleine Südostspange mit Weiterführung über die Steirische Ostbahn
- Teilausbau Südbahnachse ohne Bestandsertüchtigung Semmering Bergstrecke (Planungsnullfall, Nullvariante)
- Vollausbau Südbahnachse mit Semmering-Basistunnel neu
- Teilausbau Südbahnachse mit Bestandsertüchtigung Semmering Bergstrecke

Bei allen **Alternativen – Straße** wird von einem Ausbau des übergeordneten Straßennetzes ausgegangen, sodass sich die Alternativen (siehe Abbildung 23) wie folgt darstellen:

- Achse Südautobahn (A 2)
- Achse Mürztal/Murtal Süd (A 2/S 6/S 35/A 2)
- Achse Mürztal/Murtal West (A 2/S 6/S 36/S 37/A 2)
- Westungarische Achse - Fürstenfelder Schnellstraße (S 7)
- Westungarische Achse - Weiterführung Korridor V

Die beiden nachstehenden Abbildungen geben gebündelt die Alternativen – Straße und die Alternativen – Schiene wieder.

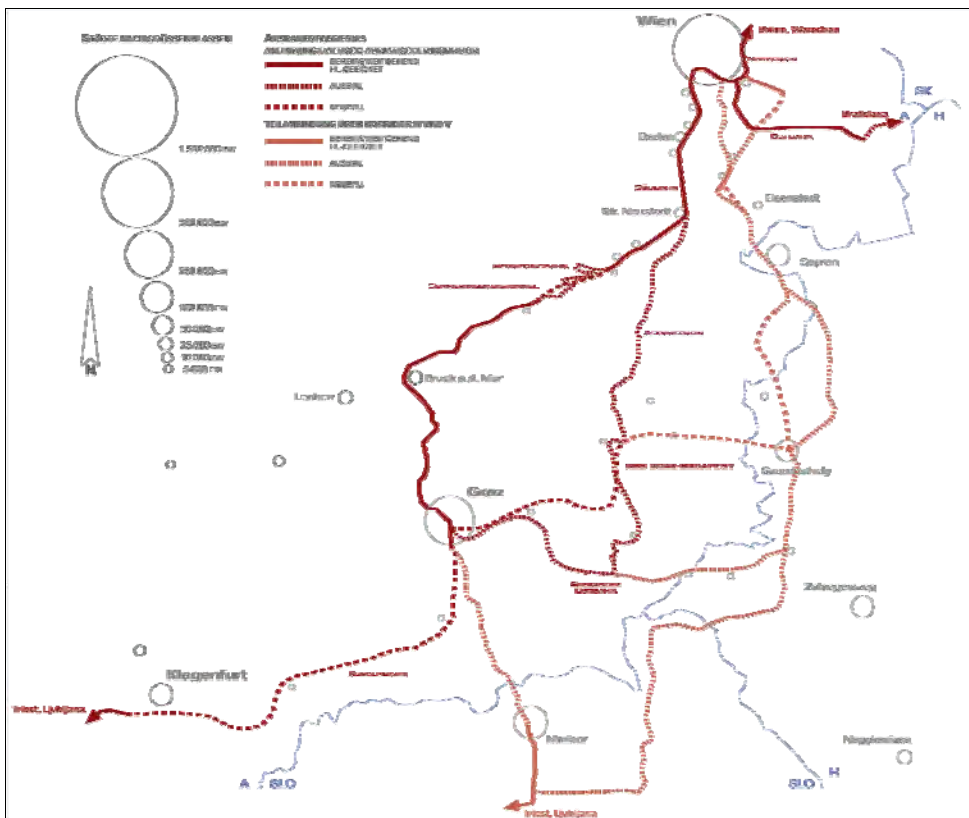


Abbildung 22: Alternativen und deren Ausbauerfordernisse – Schiene

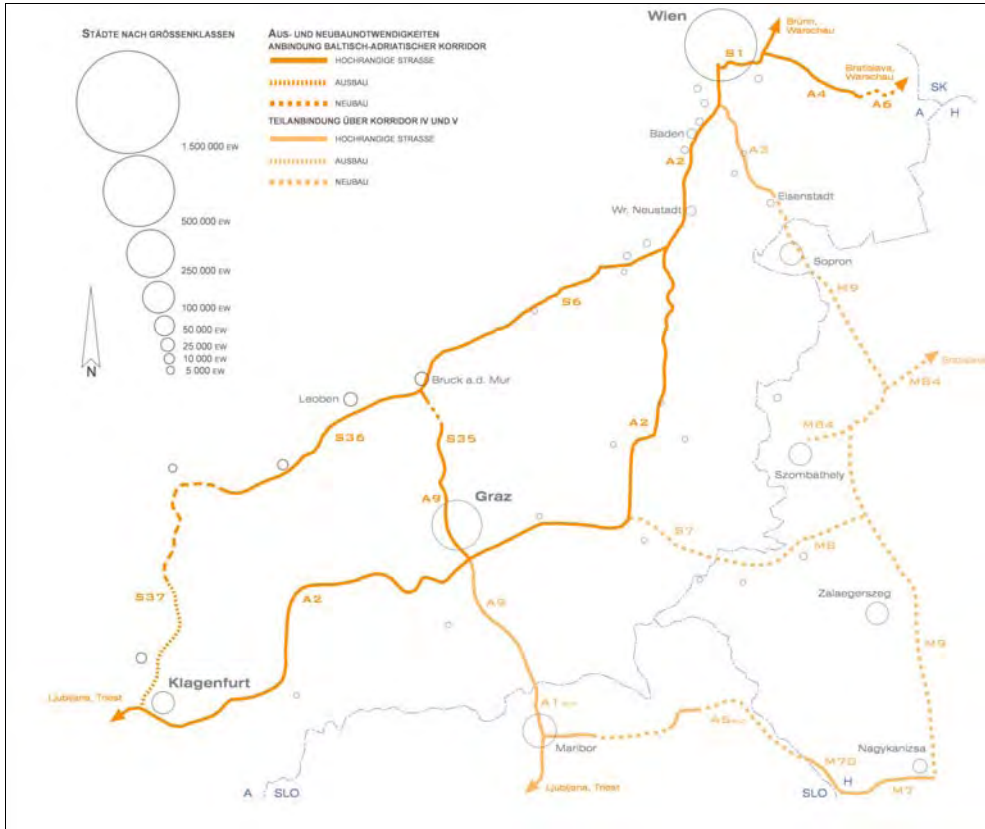


Abbildung 23: Alternativen und deren Ausbauerfordernisse – Straße

Für jede Alternative wurde geprüft, inwieweit sie die Ziele eines erarbeiteten Zielkataloges erfüllt. Dieser Zielkatalog wurde mittels einer Analyse bestehender öffentlicher internationaler, nationaler sowie länderbezogener und regionaler Pläne, Konzepte und Programme erarbeitet. Zudem orientierte sich die Gliederung des Zielsystems an den drei Dimensionen einer nachhaltigen Entwicklung – ökonomische, soziale und ökologische Nachhaltigkeit – wobei die einzelnen Ziele sich nicht immer nur einer Dimension zuordnen lassen, sondern aus unterschiedlichen Perspektiven mehreren Dimensionen entsprechen.

Nachfolgende Tabelle zeigt den Grad der Zielerfüllung des gewählten Alternative Vollausbau mit Semmering-Basistunnel neu im Vergleich zum Ist-Zustand.

ZIELERFÜLLUNG DER GEWÄHLTEN ALTERNATIVE IN RELATION ZUM IST-ZUSTAND		
Zielkatalog	Ist-Zustand	Vollausbau mit Semmering-Basistunnel neu
Effizienz der eingesetzten Mittel in der Bau-phase	o	o
Effizienz der eingesetzten Mittel in der Betriebsphase	o	+
Herstellung gleichwertiger Lebensbedingungen (regionale Kohäsion)	o	+
Stärkung der Wirtschaftsstandorte und der Regionalwirtschaft	o	+
Herstellung einer leistungsfähigen Schieneninfrastruktur	o	+
Verlagerung des Verkehrs auf umweltfreundliche Verkehrsträger	o	+
Minimierungen der Belastungen aus dem Verkehr	o	+
Sparsame Nutzung natürlicher Ressourcen	o	o
Erhöhung der Verkehrssicherheit	o	+

Tabelle 9: Zielerfüllung der Alternative Vollausbau Südbahnachse mit Semmering-Basistunnel neu (o ... zielneutral, + ... zielkonform)

In der **Beurteilung** der dargestellten Alternativen – Schiene und Alternativen – Straße hat sich die Alternative „Vollausbau der Südbahnachse mit Semmering-Basistunnel neu“ als die zweckmäßigste herausgestellt, da diese Alternative ökonomischen, ökologischen und gesellschaftlichen Zielsetzungen in hohem Maße entspricht und in Summe der in Tabelle 9 ersichtlichen Faktoren am besten beurteilt wird.

5.2 Trassen- und Bahnhofsauswahlverfahren

Unter gegebenen naturräumlichen, raumplanerischen, wirtschaftlichen und eisenbahntechnischen Rahmenbedingungen und Anforderungen musste eine Trasse gefunden werden, die unter geringst möglichen Widerständen eine Tunnelverbindung unter dem Semmering herstellen konnte. Zusätzlich musste die Anknüpfung an die bestehende Strecke der Südbahn mittels eines geeigneten Bahnhofes in Niederösterreich und in der Steiermark sichergestellt werden. Ziel dieses Auswahlverfahrens¹⁶ war es auch, Genehmigungsrisiken im Bewilligungsverfahren auszuschließen.

5.2.1 Rahmenbedingungen der Trassenauswahl

Die Rahmenbedingungen für den Prozess der Trassenauswahl ergaben sich prinzipiell aus dem Ministerratsbeschluss vom 30. März 2005 und wurden in nachfolgenden Arbeitskreisen

¹⁶ Die detaillierte Darlegung des Auswahlverfahrens erfolgt im UVE-Bericht Projektentwicklung, Einlage Nr. UV 02-00.03, Plannr. 5510-UV-0202AL-0001.

detailliert (siehe Kapitel 3.1.1). Darauf aufbauend musste das Trassen- und Bahnhofs Auswahlverfahren ein Trassenbündel und Bahnhofsstandorte entwickeln, aus denen die umweltverträglichste, eisenbahntechnisch optimale und kostengünstigste Trasse mit höchster Akzeptanz im Planungsraum zu ermitteln war.

Im räumlichen Bezug, stand von Beginn an fest, dass der Absprung der Strecke des Semmering-Basistunnel neu im Bereich des Bahnhofes erfolgen würde. Um eine möglichst flache Trasse zu erhalten, wurden auf steirischer Seite die Bahnhöfe Mürzzuschlag, Ziegenburg, Hönigsberg, Pichlwang und Langenwang für den Anknüpfungspunkt in Betracht gezogen. In Mürzzuschlag wurde zusätzlich ein unterirdischer Bahnhof diskutiert. In folgender Grafik sind die Fixpunkte zu Planungsbeginn sowie der Planungs- und Untersuchungsraum dargestellt.

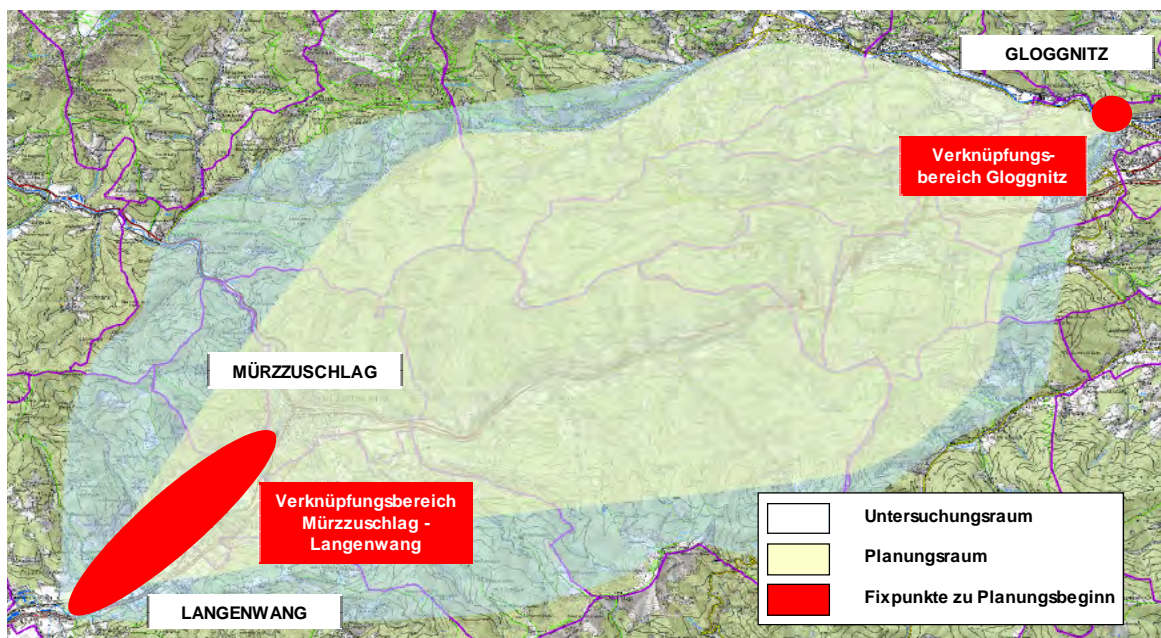


Abbildung 24: Untersuchungs- und Planungsraum, Mai 2006 (Kartengrundlage: ÖK 50 – BEV Wien)

Insgesamt wurden im Verfahren 13 verschiedene Tunnelvarianten entwickelt aus denen jene mit den besten Resultaten in den untersuchten Fachbereichen

- Verkehr und Technik,
- Raum und Umwelt sowie
- Kosten und Risiken

zu ermitteln war. Nachstehende Tabelle stellt die Varianten mit ihren wesentlichen Parametern und den möglichen Anknüpfungsbahnhöfen in der Steiermark vor.

VARIANTEN IM TRASSEN- UND BAHNHOFSAUSWAHLVERFAHREN				
Trassenvariante	Bahnhof Stmk.	Gefälle (%)	Tunnellänge (km)	Δ Höhe (m)
Preiner Gscheid	Hönigsberg	7,7	27,459	219,6
	Pichlwang	6,8	29,207	204,8
	Langenwang	6,3	30,495	199,6
	Ziegenburg	7,7	26,624	218,6
Ochnerhöhe	Hönigsberg	8,5	24,801	218,4
	Pichlwang	7,4	27,050	204,8
	Langenwang	6,8	28,530	199,6
Kleiner Otter	Hönigsberg	8,3	25,482	218,4
	Pichlwang	7,2	27,743	204,8
	Langenwang	6,6	29,211	199,6
	Ziegenburg	7,8	26,044	218,6
	Mürzzuschlag unterirdisch	7,9	29,337	199,3
Pfaffensattel	Mürzzuschlag	8,4	26,957	239,3

Tabelle 10: Trassenvarianten mit möglichen Bahnhofsstandorten

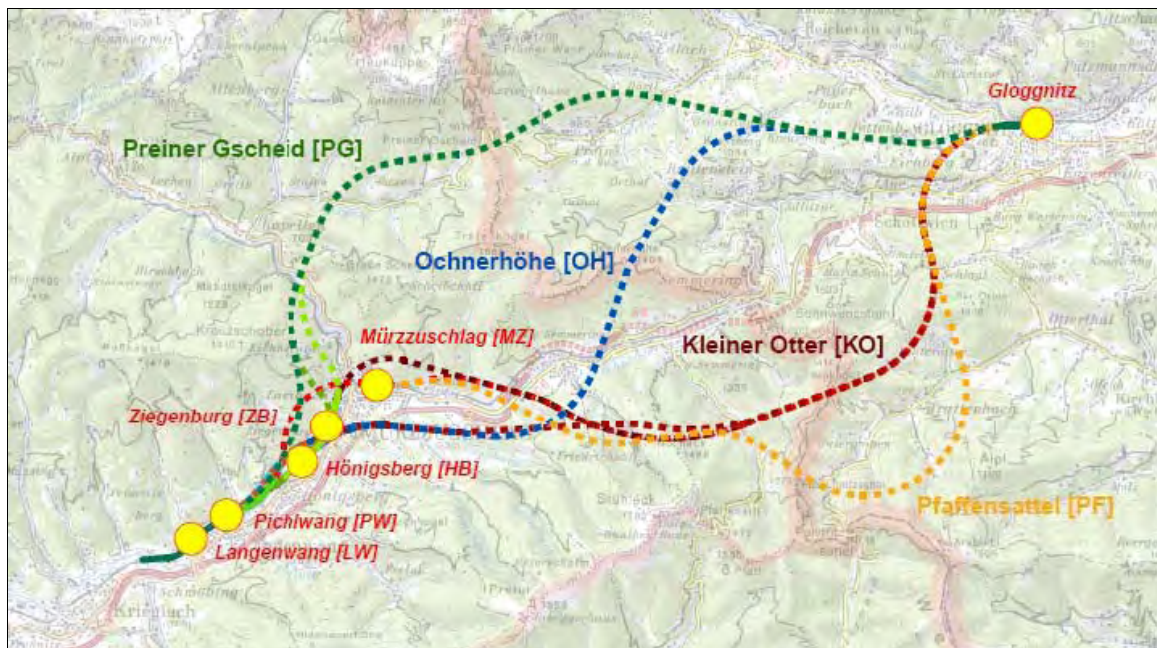


Abbildung 25: Trassenvarianten im Trassenauswahlverfahren

5.2.2 Methodische Grundlagen der Trassenauswahl

Bezogen auf die Fachbereiche Verkehr und Technik, Raum und Umwelt sowie Kosten und Risiken wurde zur Beurteilung der Trassenvarianten ein mehrstufiges Zielsystem erstellt. In diesem sind für jeden Fachbereich auf verschiedenen Ebenen Ziele abgebildet und Beurteilungskriterien und Indikatoren dargelegt, mit Hilfe derer der jeweilige Zielerfüllungsgrad ermittelt wurde. Die Auswirkungen der Trassenvarianten wurden in einem Kriterienkatalog ermittelt. Wirkungen auf jedes Hauptkriterium bzw. Teilkriterium wurden mittels einem oder

mehrerer Indikatoren erhoben. Im Fachbereich Raum und Umwelt wurden folgende Hauptkriterien bearbeitet:

- Bahnhofserschließung
- Standort- und Wirtschaftsentwicklung
- Siedlungsraum und Immissionen
- Landschaft und Tourismus
- Grund-, Bergwasser und Trinkwasserschutz
- Oberflächenwasser sowie
- Naturraum und Ökologie.

Das durch den Kriterienkatalog abgebildete Zielsystem war das zentrale Element im Trassen- und Bahnhofsauswahlverfahren und sollte sämtliche Anforderungen an die künftige Neubaustrecke „Semmering-Basistunnel neu“ abbilden. Die Hauptziele der einzelnen Fachbereiche waren dabei folgende:

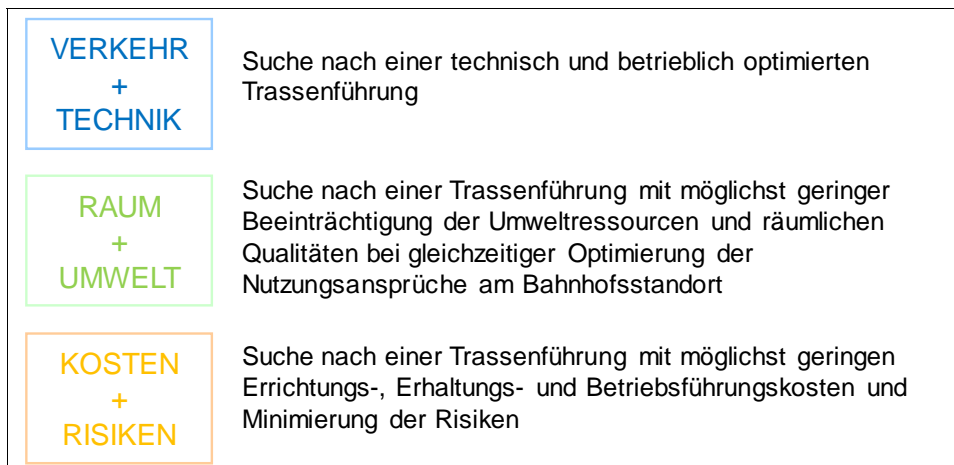


Abbildung 26: Hauptziele der untersuchten Fachbereiche der Trassenauswahl.

Für jede einzelne Trassenvariante war nun die Wirkung auf die Ist-Situation der gewählten Kriterien zu beurteilen. Die Bewertung erfolgte nicht nur durch formalisierte Verfahren, sondern auch durch Einbeziehung von Projektbeteiligten und Betroffenen (Planer, Betreiber, Standortgemeinden, Interessensgruppen etc.) in den Planungsprozess.

Aufgrund der Mitarbeit von betroffenen Interessensgruppen kam es immer wieder zu alternativen Vorschlägen, die wieder im Planungsprozess zu beurteilen waren.

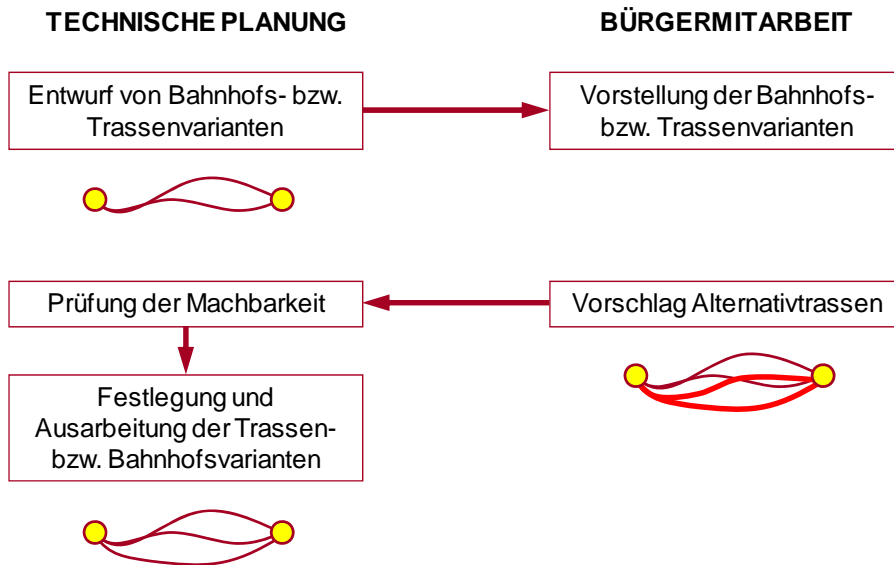


Abbildung 27: schematische Darstellung Entwurf und Festlegung von Trassen- und Bahnhofvarianten

Die Abbildung 27 spiegelt den Ablauf für die Festlegung der Trassen- und Bahnhofvarianten wider, wobei das Wechselspiel zwischen Planerseite und mitarbeitenden Bürgern klar erkennbar ist

5.2.3 Ergebnisse der Trassenauswahl

Nach Durchführung der fachlichen Beurteilung, Zusammenführung und Auswertung mit den Gewichtungen, Überprüfung der Ergebnisstabilität und nicht zuletzt unter Berücksichtigung der finanziellen Aspekte wurde die Variante „Pfaffensattel“ als Grundlage für die weiteren Planungs- und Genehmigungsschritte empfohlen.

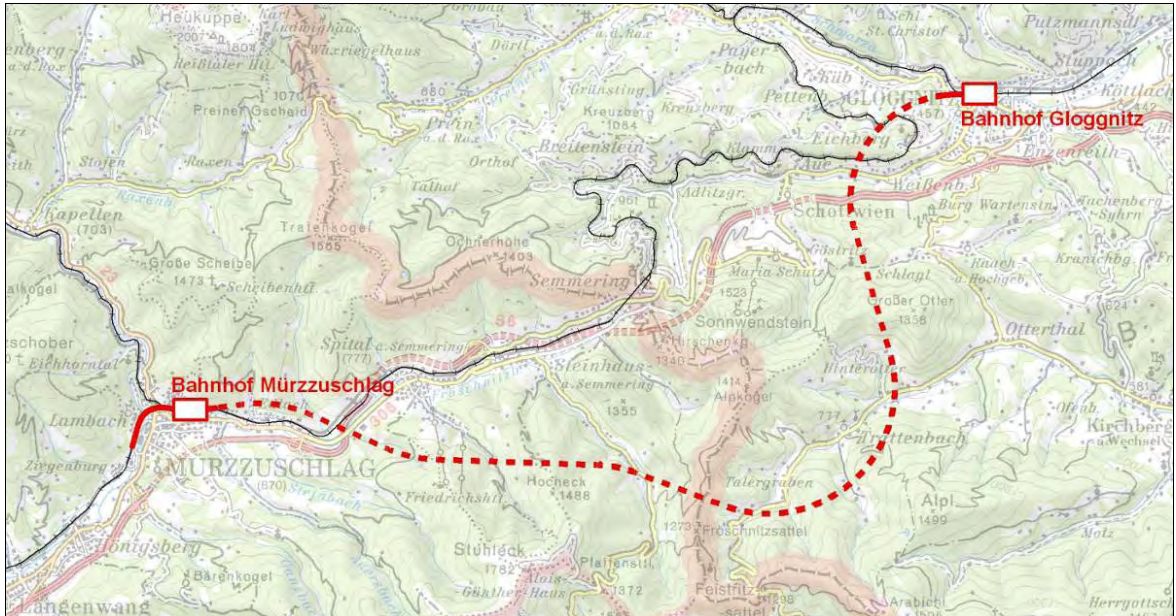


Abbildung 28: Gewählte Variante „Pfaffensattel“ (Kartengrundlage: ÖK 50 - BEV Wien)

Die durchgeführte fachliche Beurteilung von 13 Varianten sowie die anschließende Kosten-Wirksamkeitsanalyse als Verfahren der formalisierten Wertsynthese ergab für die Variante „Pfaffensattel“:

- eine gute Gesamtbeurteilung in technischen Aspekten,
- betriebliche Nachteile, die jedoch keinen Mangel für die Betriebsführung darstellen,
- die mit Abstand höchste Zielerfüllung in räumlichen und umweltrelevanten Aspekten,
- Kostenvorteile zu allen anderen Varianten,
- keine Projekt gefährdenden technischen bzw. genehmigungsrechtlichen Risiken und
- auch bei Variierung der Gewichtungen stabile Ergebnismerte.

5.3 Projektoptimierung - Vorhabensdefinition

Ausgehend von den eisenbahntechnischen Planungen zur Optimierung der Tunneltrasse, aber auch des technischen Projektes insbesondere im Bahnhof Mürzzuschlag legt der UVE-Bericht Projektoptimierung – Vorhabensdefinition (Einlage Nr. UV 02-00.05, Plannr. 5510-UV-0203AL-00-0001) die wesentlichen Entscheidungsgründe für die Festlegung markanter Vorhabensbestandteile (Baustellenerschließung, Standorte für Unterwerke, Standort für Deponie am Zwischenangriff Fröschnitzgraben etc.) in der Betriebs- und Bauphase dar.

5.3.1 Optimierung des eisenbahntechnischen Projektes

Abschnitt Gloggnitz

Eine Optimierung erfolgte in Gloggnitz geringfügig für die Nivelette und für die Radien in Anpassung an die abgeänderte Linienführung im Bereich des Eichberges sowie der Höhenlage der Schwarzabrücke.

Abschnitt Tunnel

Basierend auf detaillierten Studien wurden im Abschnitt Tunnel folgende Optimierungen vorgenommen:

- Optimierung der Linienführung;
- Überprüfung der maximalen Längsneigung.

Aufgrund der Ergebnisse der 2. Bohrkampagne, und im speziellen aufgrund zusätzlicher Erkundungsbohrungen, zuletzt im Sommer 2009, wurde in Berücksichtigung der vorgefundenen geologischen Verhältnisse schrittweise die **Linienführung** optimiert. Folgende Abbildung zeigt die Entwicklung der Linienführung im Jahr 2009.

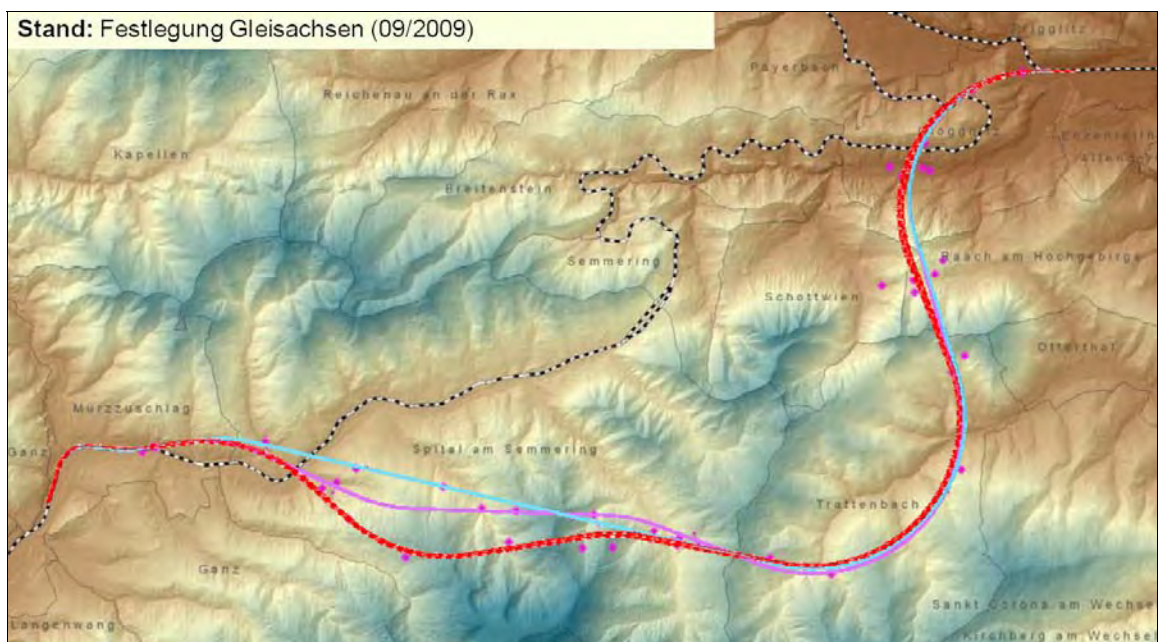


Abbildung 29: Linienführung im Tunnel, (rot = Stand Herbst 2009, türkis = Stand Sommer 2008, magenta = Stand Mai 2008)

In Abstimmung mit den bestehenden Trassierungsparametern der Neuen Südbahn konnte eine maximale **Längsneigung** von 8,5 ‰ erzielt werden. Diese ist wesentlich geringer als beim alten Projekt (maximale Längsneigung 11,3 ‰) oder auf der bestehenden Bergstrecke (maximale Längsneigung 25 ‰), was deutliche betriebliche und energietechnische Vorteile zur Folge hat.

Abschnitt Mürzzuschlag

In Mürzzuschlag konnte die Einbindung des Semmering-Basistunnel neu in den Bahnhof und die damit verbundenen erforderlichen Umbaumaßnahmen an das kurz vor Bauausführung stehende Bestandsanierungsprojekt optimal angepasst werden.

5.3.2 Definition des Vorhabens

Zur Definition des Vorhabens standen mussten folgende optimale Varianten für Vorhabens-
teile in Bau- und Betriebsphase gefunden werden:

- Standort zur Errichtung je eines Unterwerkes im Raum Gloggnitz sowie im Raum Mürzzuschlag/Langenwang;
- Standort zur Deponierung des durch das Vorhaben erzeugten Massenabfalls;
- Standort für Zwischenangriff im Bereich der Nothaltestelle (vgl. Kapitel 6.1.1.2 im Fröschnitzgraben);
- Erschließung des Zwischenangriffes im Bereich der Nothaltestelle im Fröschnitzgraben;
- Erschließung der Portalbaustelle Gloggnitz;
- Erschließung Zwischenangriff Göstritz.

Die Varianten wurden eingehend in relevanten Themenbereichen, z.B.:

- Technische Aspekte (Ausführung, Betriebsoptimierung...),
- Siedlungsraum, Flächennutzung und Verkehr,
- Lärm und Erschütterungen,
- Geologie
- Natur-, Landschafts- und Wasserhaushalt sowie
- Kosten und Risiken u.a.

bezüglich ihrer Wirkungen beurteilt. In Zusammenschau der untersuchten Wirkungen wurden jene Varianten ausgewählt, die in Summe über alle untersuchten Themenbereiche die besten Resultate zeigen. Konkret wurden folgende Varianten als Vorhabensbestandteile festgelegt:

- Unterwerk in Langenwang;
- Unterwerk in Gloggnitz mit 110kV-Zuleitung über den Schafberg;
- Deponie im Longsgraben / Teilraum Fröschnitzgraben;
- Schachtstandort des Zwischenangriffes Fröschnitzgraben im Bereich der Nothaltestelle;

- Erschließung des Zwischenangriffes Fröschnitzgraben über herzustellende S 6 Halbanschlussstelle Dürrgraben;
- kombinierte Erschließung der Portalbaustelle Gloggnitz über Straße und Schiene;
- Erschließung des Zwischenangriffes in Göstritz mittels Ortsdurchfahrt Maria Schutz bis zur S 6 Anschlussstelle Maria Schutz.

5.4 Begleitende Projektabstimmung und Öffentlichkeitsarbeit

Die gesamten Planungsarbeiten wurden im Sinne eines offenen Planungsprozesses unter Einbeziehung von BürgerInnen aus der Region umgesetzt. Wesentliche Bestandteile des offenen Planungsprozesses und der BürgerInnenmitarbeit sind die sogenannten Arbeitsforen auf Regional- und Gemeindeebene, das Infobüro, die Informationsveranstaltungen sowie die Projektinformationen und die Homepage.

5.4.1 Informationsveranstaltungen / Workshops

Während des gesamten Planungsprozesses fanden folgende öffentliche Informationsveranstaltungen bzw. Workshops im Planungsraum statt:

- Lange Nacht der Museen Mürzzuschlag 07.10.2006
- Mürzer Messe 03.-05.11.2006
- Tag der Offenen Tür Gloggnitz 25.-26.11.2006
- Bürgerversammlung Mürzzuschlag 28.11.2006
- Bürgerversammlung Langenwang 30.11.2006
- Trattenbach 26.02.2007
- Raach am Hochgebirge 19.03.2007
- Kunsthaus Mürzzuschlag 20.03.2007
- Pro NÖ Ternitz 09.05.2007
- Saisonöffnung Kulturbahnhof 30.04.2008
- Otterthal 02.07.2008
- Spital am Semmering 06.10.2008
- Raach am Hochgebirge 04.11.2008
- Trattenbach 17.11.2008
- Bürgerversammlung Mürzzuschlag 25.11.2008
- Otterthal 11.01.2009
- Gemeinderat Schottwien 21.10.2009
- Informationsabend Gloggnitz 30.11.2009

- Spital am Semmering 14.01.2010
- Schottwien 20.01.2010

5.4.2 Trassen- und Bahnhofauswahlverfahrens

5.4.2.1 Regionalforum

Während des Trassen- und Bahnhofauswahlverfahrens fanden folgende Regionalforen statt:

- 1. Regionalforum Niederösterreich 12.12.2005
- 1. Regionalforum Steiermark 14.12.2005
- 2. Regionalforum Steiermark 23.05.2006
- 2. Regionalforum Niederösterreich 30.05.2006
- 3. Regionalforum Steiermark 05.10.2006
- 3. Regionalforum Niederösterreich 10.10.2006
- 4. Regionalforum Steiermark 10.01.2007
- 4. Regionalforum Niederösterreich 16.01.2007

5.4.2.2 Forum auf Gemeindeebene

Während des Trassen- und Bahnhofauswahlverfahrens fanden folgende Foren auf Gemeindeebene statt:

- 1. GF Mürzzuschlag / Langenwang 31.02.2006
- 1. GF Gloggnitz 02.02.2006
- 1. GF Gemeinden Tunnel Steiermark 15.02.2006
- 1. GF Gemeinden Tunnel NÖ Nord 20.02.2006
- 1. GF Gemeinden Tunnel NÖ Süd 22.02.2006
- 2. GF Mürzzuschlag / Langenwang 06.06.2006
- 2. GF Gloggnitz 08.06.2006
- 2. GF Gemeinden Tunnel Steiermark 13.06.2006
- 2. GF Gemeinden Tunnel NÖ Nord 20.06.2006
- 2. GF Gemeinden Tunnel NÖ Süd 22.06.2006
- 3. GF Mürzzuschlag / Langenwang / Tunnel Stmk 13.10.2006
- 3. GF Gloggnitz 16.10.2006
- 3. GF Gemeinden Tunnel NÖ Nord 23.10.2006
- 3. GF Gemeinden Tunnel NÖ Süd 24.10.2006
- 4. GF Mürzzuschlag / Langenwang / Tunnel Stmk 17.01.2007
- 4. GF Gemeinden Tunnel NÖ Nord 23.01.2007

- 4. GF Gemeinden Tunnel NÖ Süd 29.01.2007
- 4. GF Gloggnitz 31.01.2007

5.4.2.3 Erweitertes Regionalforum

Während des weiteren Planungsprozesses fanden folgende erweiterte Regionalforen statt:

- 1. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich 12.03.2007
- 1. Erweitertes Regionalforum Steiermark 13.03.2007
- 2. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich 29.01.2008
- 2. Erweitertes Regionalforum Steiermark 30.01.2008
- 3. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich/Steiermark 08.05.2008

5.4.3 Maßnahmenplanung

5.4.3.1 Regionalforum

Während der Massnahmenplanung fanden folgende Regionalforen statt:

- 1. Regionalforum Niederösterreich 23.06.2008
- 1. Regionalforum Steiermark 01.07.2008
- 2. Regionalforum Niederösterreich 07.10.2008
- 2. Regionalforum Steiermark 21.10.2008

5.4.4 Forum auf Gemeindeebene

Während der Maßnahmenplanung fanden folgende Gemeindeforen statt:

- 1. GF Niederösterreich 24.06.2008
- 1. GF Steiermark 03.07.2008
- 2. GF Niederösterreich 15.10.2008
- 2. GF Mürzzuschlag 22.10.2008
- 2. GF Spital am Semmering 23.10.2008

5.4.5 Erweitertes Regionalforum

Während der Maßnahmenplanung fanden folgende erweiterte Regionalforen statt:

- 4. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich 18.03.2009
- 4. Erweitertes Regionalforum Steiermark 19.03.2009

- 5. Erweitertes Regionalforum Steiermark 03.11.2009
- 5. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich 04.11.2009
- 6. Erweitertes Regionalforum Niederösterreich 04.05.2010
- 6. Erweitertes Regionalforum Steiermark 05.05.2010

6 VORHABEN

In diesem Abschnitt wird das technische Vorhaben des Semmering-Basistunnel neu, getrennt in Bau- und Betriebsphase in zusammenfassender Form beschrieben.

6.1 Trassenverlauf im Überblick

Der Trassenverlauf des Semmering-Basistunnel neu gliedert sich in drei Hauptabschnitte, Abschnitt Gloggnitz, Abschnitt Tunnel und Mürzzuschlag¹⁷, die im Anschluss beschrieben werden.

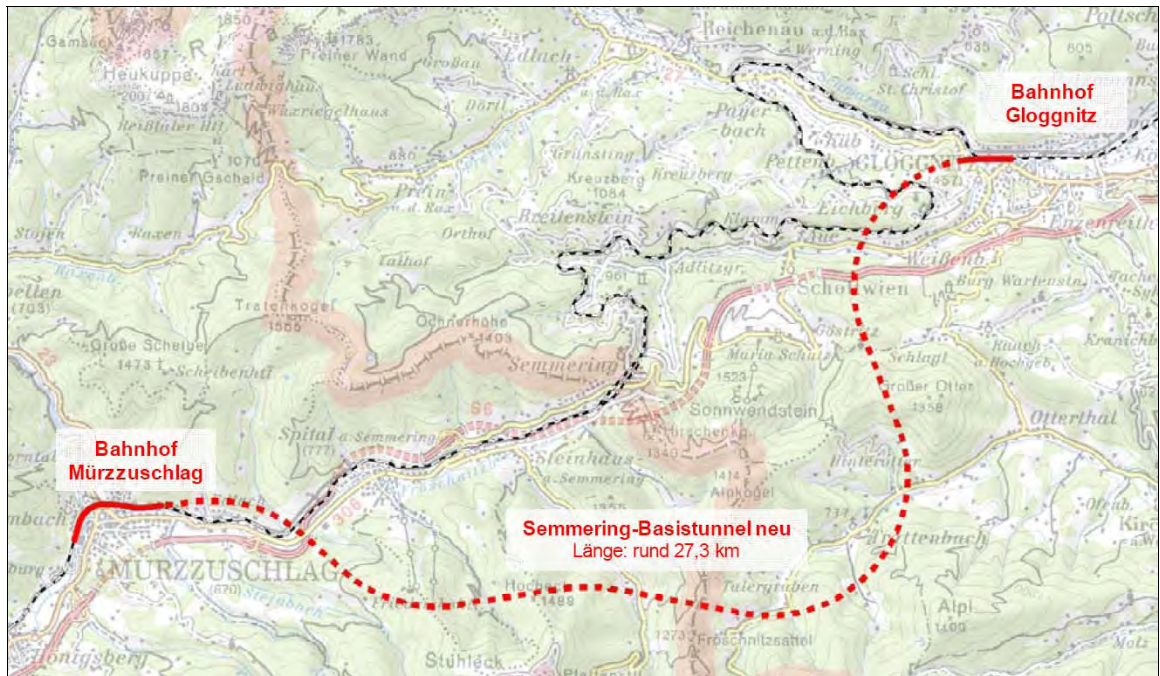


Abbildung 30: Übersichtsdarstellung Vorhaben Semmering-Basistunnel neu (Kartengrundlage: ÖK 200 - BEV Wien)

6.1.1.1 Abschnitt Gloggnitz

Die Neubaustrecke beginnt im Bahnhof Gloggnitz bei km 75,562. Die Streckengleise des Semmering-Basistunnels neu werden in Fortführung der Bahnhofsgleise 1 und 2 in gestreckter Linienführung über eine aus zwei Tragwerken bestehende Eisenbahnbrücke über die

¹⁷ Siehe UVE-Fachbericht „Beschreibung des Vorhabens“ (Einlage Nr. UV 03-00.01, Plannr. 5510-UV-0301AL-00-0101) und Lagepläne zum Trassenverlauf (siehe Einlage Nr. UV 01-02.01 bis UV 01-02.19 sowie Technischer Bericht – Streckenplanung (Fachbereich EB 02-01, Plannr. 5510-EB-0201AL-00-0001).

Schwarza geführt und münden bei km 76,635 in den Tunnel. Die Bestandstrecke zweigt im Bereich des südöstlichen Bahnhofskopfes höhengleich von der Neubaustrecke ab und schwenkt in einem engen Bogen in Bestandslage in das Schwarzatal. Die Gleiskonfiguration des Bahnhofes Gloggnitz wird durch das Vorhaben nur geringfügig verändert (Verlängerung eines bestehenden Gleises, Verschiebung von Weichen im westlichen Bahnhofskopf).

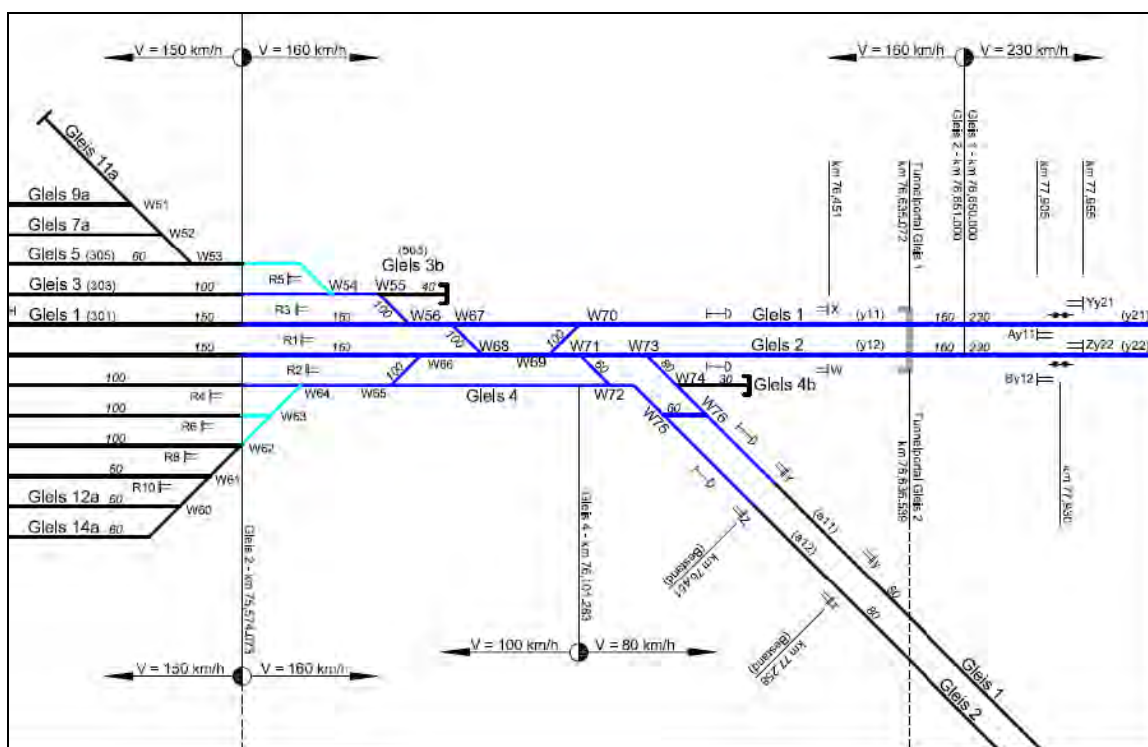


Abbildung 31: Ausschnitt Gleisschema¹⁸ Portalbereich Gloggnitz (Fahrtrichtung links: Wr. Neustadt, Fahrtrichtung rechts: Bruck / Mur)

Im Abschnitt Gloggnitz ist das maßgebliche topographische Element für die Festlegung der Längsneigung die Schwarza, welche die Strecke zwischen dem Bahnhof Gloggnitz und dem Tunnelportal quert. Unter Berücksichtigung des 100 jährlichen Hochwassers, eines Freibords von mind. 1,0 m, einer möglichst schlanken Brückenkonstruktion und der Minimierung der im Bahnhof Gloggnitz zu erneuernden (anzuhebenden) Gleisanlagen wird maximale Längsneigung von 9,0 ‰ eingehalten. Die bestehenden Gleisanlagen im Bahnhofskopf von Gloggnitz werden ab km 75,584 bis km 76,107 (um wenige Zentimeter bis zu einem halben Meter) angehoben.

Begleitende Maßnahmen, die sich aus den zwingenden Trassierungsparametern und der herzustellenden Hochwassersicherheit für die Eisenbahnbrücke ergeben, sind die Verlegung der B 27 Höllental Straße, weitere straßenbauliche Vorhaben wie die Zufahrt zum Unterwerk

¹⁸ Siehe Gleisschema – Gesamtprojekt (Fachbereich EB 02-01, Plannr. 5510-EB-0201AL-02-0201).

Gloggnitz und der Neubau einer Straßenbrücke (Zufahrt Werksgelände Fa. Huyck) sowie flussbauliche Eingriffe, die zur Herstellung der Hochwassersicherheit dienen (vgl. Kapitel 6.4). Im Zuge der Straßenverlegung wird die entlang der B 27 bestehende Häuserzeile eingelöst. Vor dem Tunnelportal wird links der Bahn ein Rettungs- und Portalplatz errichtet, auf dem sich auch ein Betriebsgebäude und ein geplantes Besucherzentrum befinden. Der gesamte Portalbereich inkl. Tunnelportalplatz ist über eine Zufahrtstraße und die bestehende Eichbergstraße an die B 27 angebunden

Im linksufrigen Zwickel zwischen Bestandstrecke und Neubaustrecke wird für die Bahnstromversorgung des Basistunnels das Unterwerk Gloggnitz neu errichtet. Dieses Unterwerk ist über eine ca. 0,9 km lange 110 kV-Zuleitung an die im Bereich Schlöglmühl verlaufende bestehende Bahnstromleitung angeschlossen. Das bestehende Unterwerk Schlöglmühl wird inkl. der 110kV-Zuleitung abgebaut.

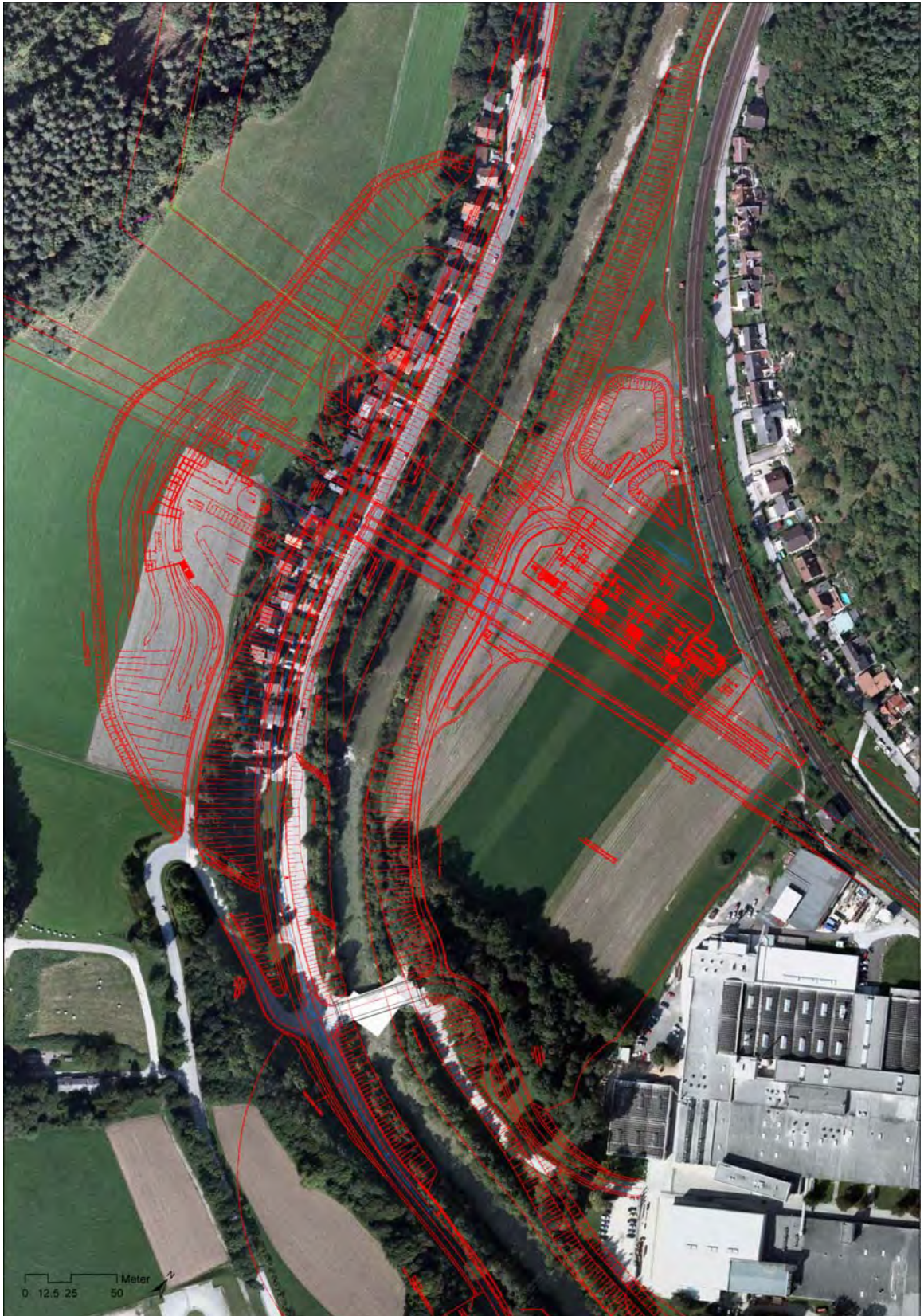


Abbildung 32: Ausschnitt Übersichtslageplan Portalbereich Gloggnitz

6.1.1.2 Abschnitt Tunnel

Die Linienführung der Tunneltrasse wird maßgeblich vom geologischen Aufbau des Semmeringmassivs und den dadurch bestimmten tunnelbautechnischen Anforderungen beeinflusst: bautechnisch kritische Abschnitte wie die stark wasserführenden Karbonatgesteine bzw. Störungszonen sollen möglichst umfahren oder auf kurzem Weg durchörtert werden, bautechnisch günstige Abschnitte wie die Gneise des Wechsel-Kristallins im Bereich des Bogens zwischen Trattenbach und dem Fröschnitzgraben sollen möglichst ausgenutzt werden.

Zwischenangriffe sind erforderlich, um die Bauzeit möglichst kurz zu halten oder um kritische Störungszonen wie jene der „Schlagstörung“ vorab aufzufahren und somit das tunnelbautechnische Risiko zu minimieren. Die Wirtschaftlichkeit ist unter anderem auch von der Überlagerung und der dadurch erforderlichen Länge bzw. Höhe der Zugangsbauwerke abhängig. Aus der Summe dieser Überlegungen ergab sich in zahlreichen Entwicklungsschritten die charakteristische Streckenführung des Semmering-Basistunnels neu:

- der Nord-Südverlauf der Trasse zwischen zwei lang gezogenen Bögen auf niederösterreichischer Seite
- der Ost-Westverlauf der Trasse mit geschwungener Linienführung und relativ südlicher Lage auf steirischer Seite.

Der Semmering-Basistunnel neu wird als ein zweiröhriges Tunnelsystem mit Querschlägen im Abstand von max. 500 m und einer Nothaltestelle mit Lüftungsschacht im Bereich Fröschnitzgraben ausgebildet. Die beiden Tunnelröhren weisen – je nach gewählter Bauweise - einen lichten Querschnitt von 42,7 m² auf (lichte Querschnittsfläche über SOK, Regelquerschnitt kontinuierlich), der Gleisabstand zwischen den beiden Röhren beträgt je nach geologischen Gegebenheiten und trassierungstechnischen Erfordernissen zwischen 40m und 80m.

Aufgrund der topographischen und geologischen Zwangspunkte ergeben sich folgende maximale Streckenneigungen im Tunnelabschnitt:

- Gleis 1: 8,379 ‰,
- Gleis 2: 8,366 ‰.

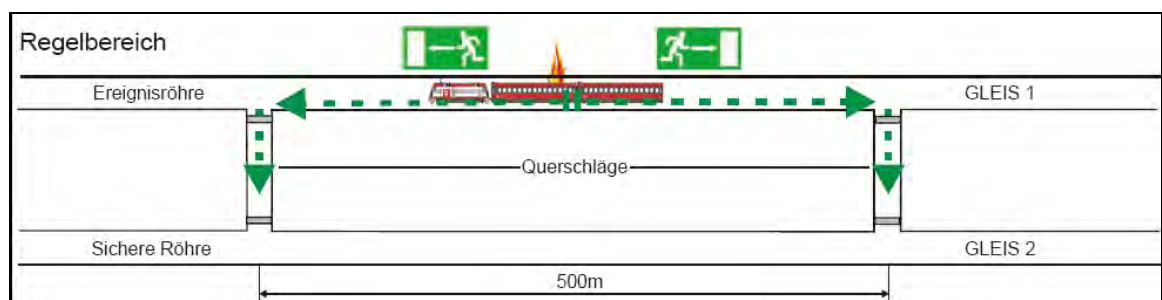


Abbildung 33: Systemdarstellung Rettungskonzept im Tunnel

Die Nothaltestelle schafft einen Bereich mit günstigen Bedingungen für die Selbstrettung im Brandfall. Ein Reisezug fährt diese an, wenn er auf Grund der vorgegebenen Notlaufeigenschaften den Tunnel nicht mehr verlassen kann. Die Nothaltestelle besteht aus einem zwischen den beiden Tunnelröhren gelegenen Rettungsraum, der jeweils über mit Fluchttüren abgeschlossenen Querstollen im Abstand von nur 50m mit Notbahnsteigen in den beiden Tunnelröhren verbunden ist. Weiters ist auch eine Brandrauchentlüftung vorgesehen. Flüchtende Personen können so rasch den sicheren Rettungsraum erreichen und werden von dort über die 2. Röhre ins Freie gebracht.

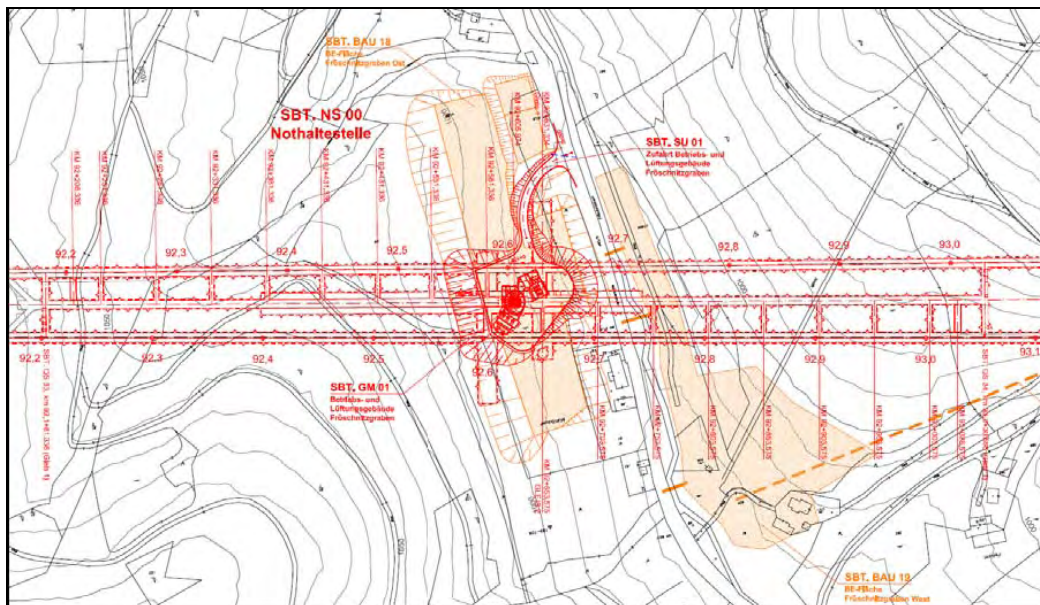


Abbildung 34: Ausschnitt Lageplan Nothaltestelle

Von den in der Bauphase geschaffenen Zugängen bleibt in der Betriebsphase lediglich ein Schacht im Fröschnitzgraben als Lüftungsschacht bestehen. Am Schachtkopf befindet sich ein Betriebs- und Lüftungsgebäude, welches über eine Zufahrtstraße an die Landesstraße angebunden ist. Die übrigen Zugänge werden verschlossen und nicht für betriebliche Zwecke genutzt.

6.1.1.3 Abschnitt Mürzzuschlag

Der Bahnhof Mürzzuschlag wird im Zuge des Projektes Semmering-Basistunnel neu völlig neu gestaltet. Die Neubaustrecke mündet in Tieflage in Bahnhof Mürzzuschlag und wird in einem rd. 520 m langen Wannenbauwerk auf das Niveau der Bestandsstrecke angehoben. Die Tieflage der Neubaustrecke wird ausgenutzt, um das Gleis 2 der Bestandsstrecke auf einem Deckel über die Neubaustrecke zu führen und so eine höhenfreie Streckenverknüpfung zu ermöglichen.

Die Neubaustrecke erhält je ein seitenrichtiges, für Güterzugüberholungen geeignetes Überholgleis (geringfügig reduzierte signaltechnische Gleisnutzlänge 755m bzw.735m). Dazwischen wird je ein Inselbahnsteig errichtet. Der bestehende Bahnsteig 2/3 wird Richtung Osten verlängert, der Bahnsteig 4/5 wird neu errichtet. Der Hausbahnsteig 1 bleibt ebenso die Bahnhofsgebäude unverändert.

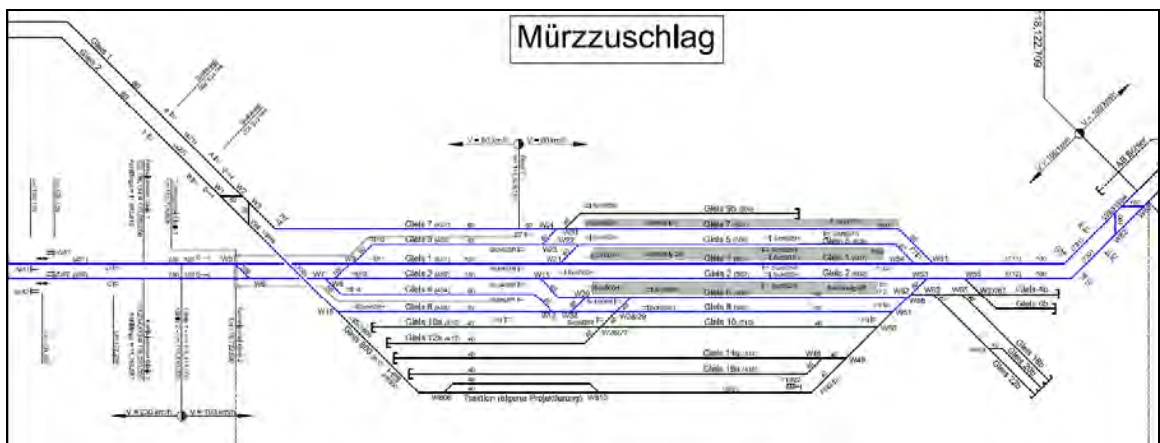


Abbildung 35: Ausschnitt Gleisschema Abschnitt Mürzzuschlag

Die nördlich gelegenen Bahnhofsgleise 10a – 16a (Abstellgleisgruppe) sowie der Bereich der Traktion werden unverändert in den neuen Bahnhof integriert. Der Ausfahrtsbogen aus dem Bahnhof Mürzzuschlag in Richtung Westen wird durch Anpassung der Überhöhung auf 100km/h ertüchtigt. In der anschließenden Geraden wird eine gegenläufige Gleisverbindung (für 100km/h) errichtet.

Da der Abschnitt Mürzzuschlag zum größten Teil aus dem umzurüstenden Bahnhof Mürzzuschlag besteht, orientieren sich die Längsneigungen der Gleise an der gewählten Längsneigung für die Bahnsteigbereiche von 2,500 ‰, dem Tunnelportal und den Gleisanlagen im Bestand die nicht umgerüstet werden.

Im Portalbereich werden auf Niveau der Überplattung der Wanne ein Portalplatz mit Betriebsgebäude sowie ein Schaltposten errichtet. Die Zufahrt erfolgt von Südosten kommend von der L 306 rechts entlang der Bergstrecke und über die Wanne direkt zum Betriebsgebäude. Die Neubaustrecke ist vom Betriebsgebäude aus über eine Schleuse, die direkt auf Gleisniveau in die Wanne führt, erreichbar.

Der bestehende Begleitstollen des alten Tunnelprojektes wird als Bauhilfsmaßnahme in der Bauphase für das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu genutzt und nach Fertigstellung des Projektes als Eisenbahnanlage verschlossen.



Abbildung 36: Übersichtslageplan Portalbereich / Bahnhof Mürzzuschlag

6.2 Betriebsprogramm

Im Einreichoperat für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange wurde im Bericht Betriebsdaten - Semmering-Basistunnel neu (Fachbereich EB 02-01, Plannr. 5510-EB-0201AL-00-0002) das aktuelle Betriebsprogramm dem für das Jahr 2025 hochgerechneten gegenübergestellt. Das Betriebsprogramm selbst ist nicht Gegenstand der Einreichung. Da es allerdings eine wesentliche Grundlage für die Fachbereiche Lärm und Erschütterungen und Sekundärschall darstellt, wird an dieser Stelle ein kurzer Überblick gegeben. Auf Basis von aktuellen Daten von 2007/08 wurde für den Streckenabschnitt Wiener Neustadt – Bruck / Mur durch die ÖBB Netz- und Streckenentwicklung eine Zugzahlenabschätzung in einem hochgerechneten Betriebsprogramm für 2025 dargestellt. Dabei wurde die durchschnittliche Anzahl von Zügen an einem durchschnittlich belasteten Werktag, ausgenommen Samstage und Tage nach Feiertagen berücksichtigt¹⁹. Als Infrastrukturgrundlage diente die modellhafte Abbildung der Schieneninfrastruktur gemäß Zielnetz²⁰ des Semmering-Basistunnel neu. In der nachstehenden Abbildung sind die täglichen Zugzahlen in den Kategorien Schnellzug (Personenfernverkehr), Eil- und Regionalzug sowie (Fern)Güterzug schematisch dargestellt:

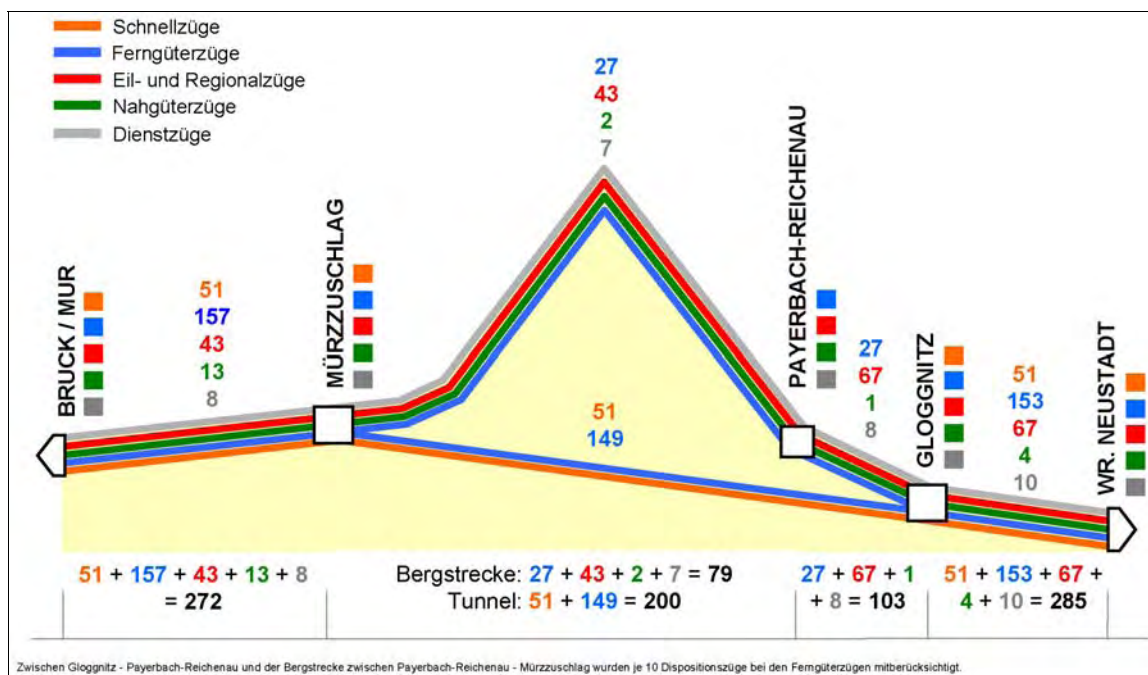


Abbildung 37: Abschätzung der Zugzahlen 2025 für definierte Streckenabschnitte

²⁰ Vgl. Gleisschema - Gesamtprojekt (Fachbereich EB 02-01, Plan-Nr. 5510-EB-0201AL-02-0201).

Alle Schnellzüge und die überwiegende Mehrzahl der Güterzüge wird durch den Tunnel geführt, auf der Bergstrecke verbleiben 72 Züge²¹ pro Tag. Mit einer Ausbaugeschwindigkeit von 230km/h und dem Ausbau des Abschnittes Wr. Neustadt – Gloggnitz auf 160 km/h kann eine Kantenfahrzeit zwischen Wr. Neustadt und Bruck / Mur von rund 52 Minuten erreicht werden, sodass dadurch eine Gesamtfahrzeit zwischen Wien und Graz mit 2 Stunden ermöglicht wird.

6.3 Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept

Das Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001) gibt einen groben Überblick über den Ablauf und die Tätigkeiten im Zuge der Errichtung des Semmering-Basistunnel neu. Es werden erste Richtwerte für Verkehrsströme, Massenangaben etc. angeführt, welche auf Grundlage der in der gegenwärtigen Planungstiefe zur Verfügung stehenden Informationen berechnet bzw. abgeschätzt wurden. Diese Annahmen wurden nicht zuletzt als Basis für die Umweltuntersuchungen im Zuge der Erstellung der vorliegenden Umweltverträglichkeitserklärung herangezogen.

Inhalte des Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzeptes werden in diesem Kapitel 6.3 sowie im Kapitel 6.4 beschrieben.

6.3.1 Bau- Ausrüstungskonzept

In diesem Abschnitt werden die Bauphasen und die Hauptmaßnahmen in den einzelnen Phasen zusammenfassend angeführt. Die Projektausführung gliedert sich in vier grobe Phasen. Die für die Beurteilung der Raum- und Umweltwirkungen maßgebenden Bautätigkeiten sind in Bauphase 2 definiert.

Bauphase 1 (Vorarbeiten)

In der Bauphase 1 erfolgt die Errichtung der für den späteren Tunnelvortrieb notwendigen Baumaßnahmen. Diese umfassen beispielhaft angeführt:

- Abbruch von Objekten
- Baufeldfreimachung
- Herstellung von Portalvoreinschnitten
- Einrichten der Baustelleneinrichtungsflächen
- Herstellung von Baustraßen
- Anschluss an Infrastrukturnetze (Wasserver- und -entsorgung, Baustrom etc.)

²¹ Inklusive der Dienstzüge ergibt sich ein maximaler Verkehr auf der Bergstrecke von 79 Zügen pro Tag.

- Flussbauliche Maßnahmen
- Herstellung von Brückenobjekten
- Herstellung Zugangsstollen und –schächte etc.

Bauphase 2 (Hauptmaßnahmen)

Die Bauphase 2 beinhaltet die Errichtung folgender Vorhabensteile1:

- Herstellung des Tunnelbauwerkes
 - Streckenröhren
 - Querschläge
 - Nothaltestelle
- Bahnhofsumbau Mürrzusschlag (der Bauphase 2)

Bauphase 3 (Ausrüstung)

Diese Bauphase umfasst sämtliche Arbeiten zur Herstellung der Gleis- und der Traktionsstromanlage sowie der Anlagen für die Zugsicherung und Kommunikation.

Der Einbau der Gleise umfasst im Wesentlichen den Einbau des schotterlosen Oberbaus (Feste Fahrbahn, in Teilbereichen auf einem leichten Masse Feder System) im Tunnel sowie im Wannens- und Freibereich, den Einbau des Schotteroberbaus im Wannens- und Freibereich sowie den Einbau der Übergangskonstruktionen vom Schotteroberbau auf die feste Fahrbahn im Wannens- und Freibereich.

Die Traktionsstromanlage ist so ausgelegt, dass die Triebfahrzeuge mit dem entsprechenden Strom versorgt werden. Die Anlage besteht aus Fertigbauteilen, Trägern für die Oberleitung mit Ausleger, Oberleitungsanlagen und Tragseil. Die Montage erfolgt mit eigenen Bauzügen bzw. über die Zufahrtstraßen.

Diese Anlagen für die Zugsicherung und Kommunikation dienen vorrangig der Sicherheit während des Betriebs und sind mit Lichtzeichen an festen Standorten (Gebots- und Warnzeichen mit einer automatischen Zughaltvorrichtung) versehen, Leiterkabeln in der Bahnlinie für Umsetzervorrichtung, Lautsprechern, Funkverbindung für die Züge und entsprechenden Kabeln im Seitenstollen zur Verbindung zwischen Zugmaschine und Fahrdienst ausgestattet.

Bauphase 4 (Inbetriebnahme)

Diese Phase umfasst sämtliche Tätigkeiten zur Inbetriebnahme der Bahnlinie sowie die Abnahme sämtlicher Gerätschaften. Die Neubaustrecke wird als Ganzes vor der Inbetriebnahme einem Probelauf unterzogen. Eine detaillierte Beschreibung der Inbetriebnahme ist insbesondere aufgrund des zeitlichen Abstandes bis zur Durchführung der Arbeiten sowie der unerheblichen Raum- und Umweltauswirkungen nicht Gegenstand des vorliegenden Einreichprojektes.

6.3.2 Vortriebskonzept

Aufgrund wirtschaftlicher wie zeitlicher Überlegungen wurde ein in mehreren Schritten optimiertes, vorläufiges Vortriebskonzept erstellt²². Es beinhaltet u.a. einen Tunnelvortrieb von 4 Vortriebspunkten aus: zusätzlich zum Portal Gloggnitz auch von den Zwischenangriffen Göstritz, Fröschnitz und Grautschenhof aus.

- **Portalvortrieb Gloggnitz:** Vom Portal Gloggnitz aus erfolgt der Tunnelvortrieb zunächst konventionell in Form von NÖT-Vortrieben. Nach der Querung des Auebachtals werden der Graßberg und der Otterstock anschließend mit Tunnelbohrmaschinen maschinell oder alternativ konventionell durchörtert. Der Abtransport des Tunnelausbruchsmaterials erfolgt von der Tunnelbaustelle Gloggnitz aus schienengebunden in Richtung Wiener Neustadt.
- **Zwischenangriff Göstritz:** Der Zwischenangriff Göstritz dient dazu, die sogenannte „Schlagstörung“ vorab aufzufahren und für den Vortrieb der beiden Tunnelröhren vorzubereiten. Der Zugang zu den Streckenröhren erfolgt über eine Kombination aus Zugangsstollen sowie anschließendem senkrechten Schacht. Von Göstritz aus ist neben der Herstellung des Zwischenangriffs selbst nur ein kurzer konventioneller Tunnelvortrieb in beide Richtungen vorgesehen.
- **Zwischenangriff Fröschnitz:** Vom Zwischenangriff Fröschnitz aus erfolgt der Hauptvortrieb der beiden Tunnelröhren in Form eines maschinellen Vortriebs mit Tunnelbohrmaschinen in beide Richtungen. Alternativ sind auch konventionelle Vortriebe möglich. Weiters wird von diesem Zwischenangriff aus auch die Nothaltestelle errichtet. Bei diesem Vortrieb fällt auch der größte Teil des Tunnelausbruchsmaterials an. Zur Deponierung des Tunnelausbruchsmaterials wird daher in unmittelbarer Nähe des Zwischenangriffs die Deponie Longsgraben errichtet, zu der über die S6 auch das Tunnelausbruchsmaterial von den Zwischenangriffen Grautschenhof bzw. Göstritz verführt wird. Der Zugang zu den Streckenröhren erfolgt über einen Schacht, parallel dazu wird für die Bauphase ein weiterer Schacht abgeteuft.
- **Zwischenangriff Grautschenhof:** Vom Zwischenangriff Grautschenhof aus werden beide Tunnelröhren in Richtung Mürzzuschlag und in Richtung Fröschnitz mit konventionellen zyklischen Vortrieben ausgebrochen. Der Zugang zu den Streckenröhren erfolgt über einen befahrbaren Stollen.
- **Portalbaustelle Mürzzuschlag:** an der Portalbaustelle erfolgt die Herstellung eines kurzen Abschnittes der Streckenröhre 1 in offener Bauweise. Die Hauptbaumaßnahmen sind der Einbindung der künftigen Neubaustrecke in den Bahnhof (Herstellung Wannenbauwerk, Betriebsgebäude, Schaltposten, Bahnhofumbau etc.) gewidmet.

Der Umweltbeurteilung der Bauphase wird in den jeweiligen Umwelt-Themenbereichen für jeden Bauabschnitt ein „maßgeblicher Beurteilungsfall“ zugrunde gelegt. Dieser stellt die Phase oder die Vortriebsvariante mit den stärksten erwartbaren Umweltauswirkungen dar.

²² Siehe Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept (Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001)

Die Beurteilungsgrundlagen sind in den Methodenkapiteln der betroffenen Fachbereiche beschrieben.

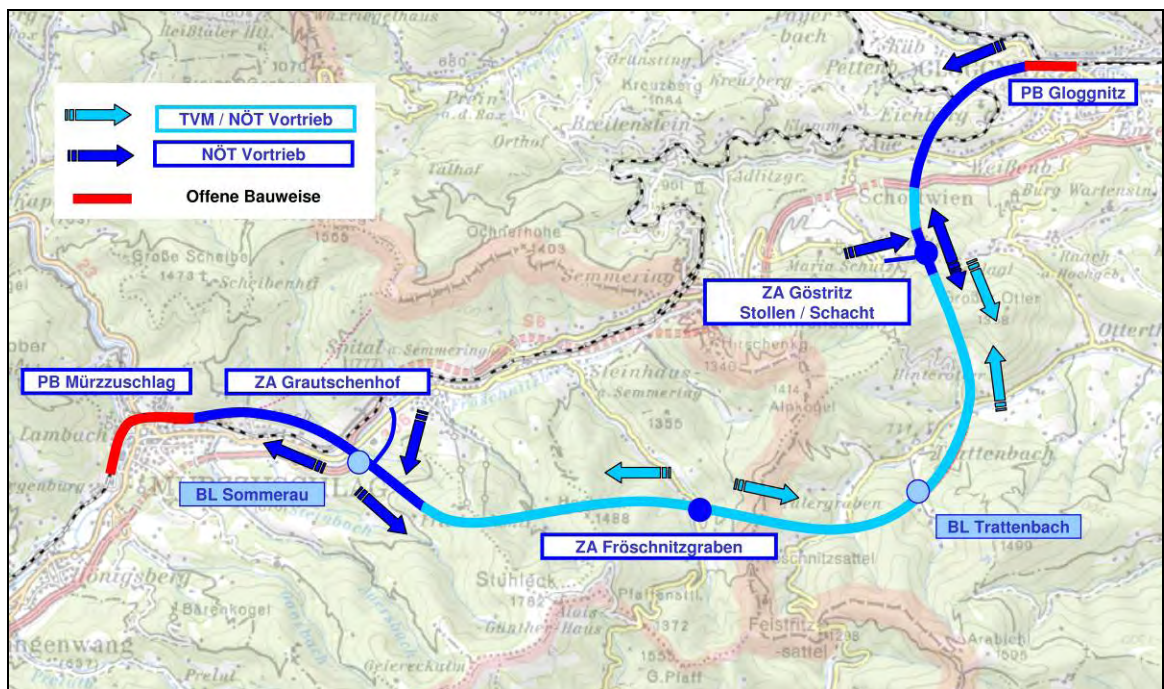


Abbildung 38: Geplantes Vortriebskonzept

Vom Portal Mürzzuschlag aus ist kein bergmännischer Tunnelvortrieb vorgesehen. Der unmittelbar an das Portal Mürzzuschlag angrenzende Tunnelabschnitt wird in offener Bauweise errichtet. Der bestehende Begleitstollen des alten Bahnprojektes wird im Bereich Mürzzuschlag als Bauhilfsmaßnahme verwendet.

Nahe dem Zwischenangriff Grautschenhof sowie im Trattenbachgraben sind die Baulüftungsschächte Sommerau und Trattenbachgraben vorgesehen, welche nur für Baulüftungszwecke herangezogen werden. Für die Betriebslüftung sind keine gesonderten Schächte erforderlich, für die Ereignisfalllüftung wird der auch im Zuge der Bauherstellung verwendete Schacht Frörschnitz 1 herangezogen. Dazu wird am Schachtkopf auch ein Betriebs- und Lüftungsgebäude errichtet. (siehe auch Berichte „Technischer Bericht Lüftungskonzept“ (siehe Fachbereich EB 03-01, Plannr. 5510-EB-0600AL-00-0001) und „Technischer Bericht Betriebs- und Lüftungsgebäude“ (Fachbereich EB 05-01.04, Plannr. 5510-EB-0303A-L-00-2001).

6.3.3 Materialbewirtschaftung und Materialtransport

Für die durch den Tunnelausbruch zu erwartenden insgesamt rund 5 Mio. m³ Ausbruchmassen wurde ein generelles Massenlogistikkonzept erstellt. Diese ist im „Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept“ (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001) dargestellt. Aufgrund der zum gegenwärtigen Zeitpunkt noch nicht definitiv

festgelegten künftigen Vortriebsgrenzen werden je Tunnelbaustelle die anfallenden Massen nur in Bandbreiten angegeben. Für die Beurteilung der Umweltauswirkungen wird dabei jeweils der maximal zu erwartende Massenanstieg zu Grunde gelegt.

Das Massenlogistikkonzept sieht dabei zum Zeitpunkt der Einreichung folgenden Weitertransport bzw. –verwendung vor:

- Portalbaustelle Gloggnitz: Abtransport des Ausbruchmaterials per Bahn;
- Zwischenangriff Göstritz: Verfuhr des Ausbruchmaterials per LKW zur Deponie Longsgraben;
- Zwischenangriff Fröschnitzgraben: Verbringung des Ausbruchmaterials Förderband zur Deponie Longsgraben;
- Zwischenangriff Grautschenhof: Verfuhr des Ausbruchmaterials per Deponie Longsgraben;
- Portalbaustelle Mürzzuschlag: Verfuhr des Ausbruchmaterials per LKW zur Deponie Longsgraben.

Die folgende Abbildung zeigt eine Übersicht des je Tunnelbaustelle zu erwartenden minimalen bzw. maximalen Massenanstieges sowie den Anschlusspunkt an das hochrangige Verkehrsnetz:

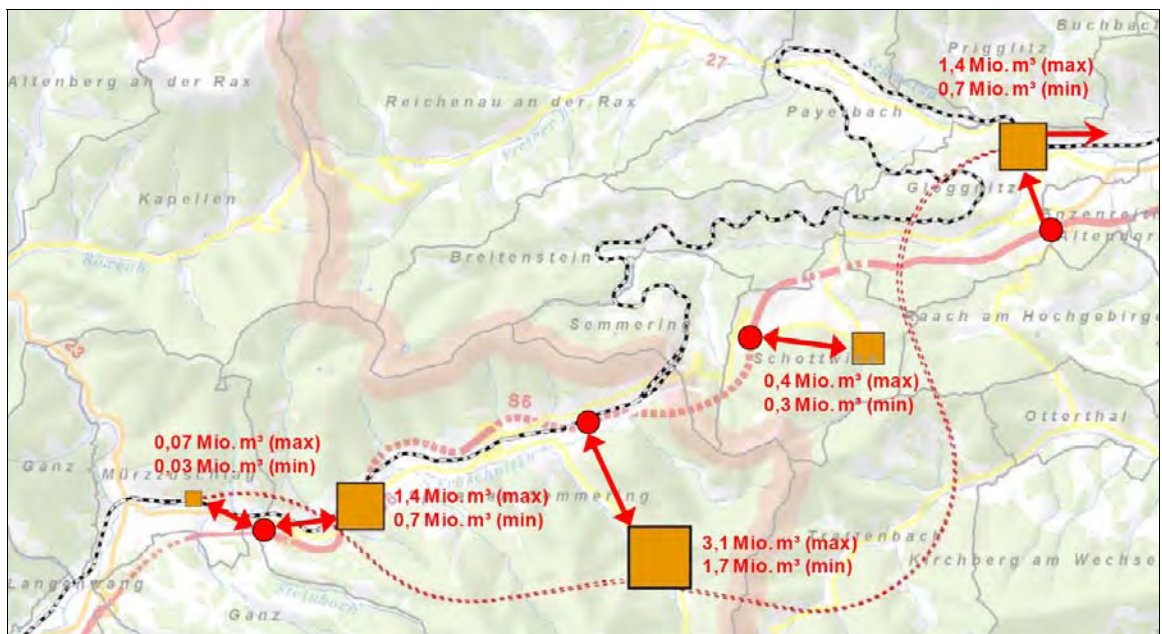


Abbildung 39: Maximale bzw. minimale Ausbruchmengen je Tunnelbaustelle

Die Angaben zum Massenanstieg und die Darstellung der jeweiligen Materialtransportwege von der Baustelleneinrichtungsfläche zum hochrangigen Verkehrsnetz sind dem „Bau-, Aus-rüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept“ (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001) zu entnehmen.

6.4 Vorhaben – Bauphase

Im Zuge der Einreichplanung wurde ein umfangreiches Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept entwickelt (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001). Kernstück bildet hierbei die vorgenommene systematische Einteilung der Bauabschnitte und –phasen. Die Einteilung in die fünf Bauabschnitte Gloggnitz, Göstritz, Fröschnitz, Grautschenhof und Mürzzuschlag ist in der folgenden Grafik dargestellt.

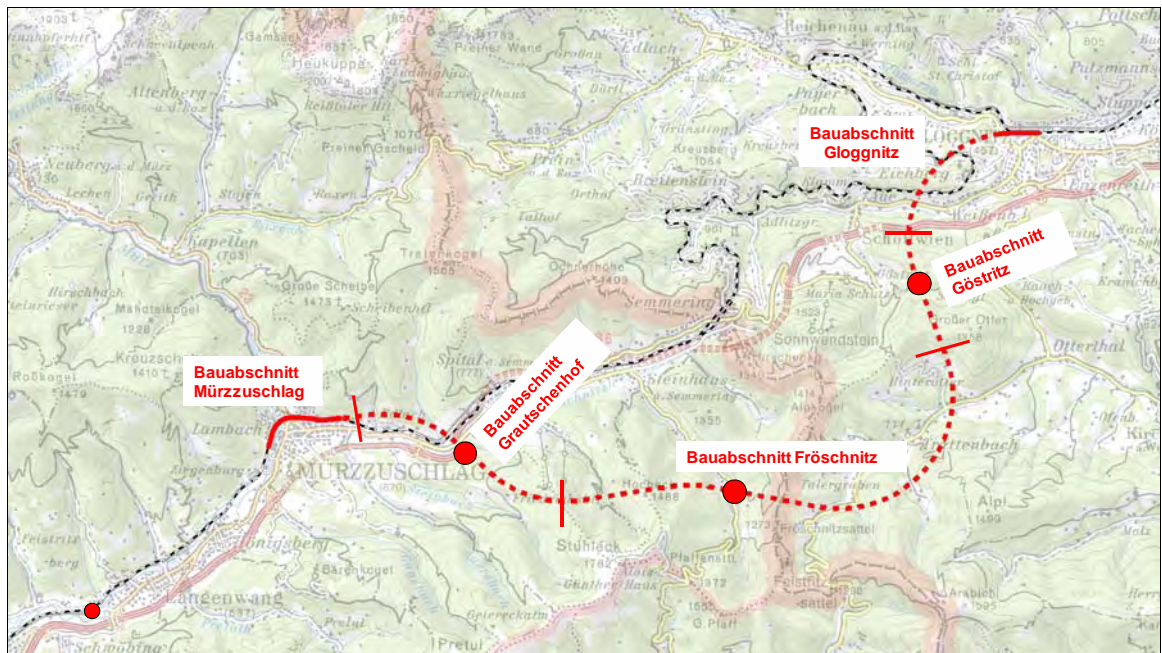


Abbildung 40: Übersicht Bauabschnittseinteilung

Die Bauphasen (vgl. Kapitel 6.3.1) sind wie folgt gegliedert:

- **Bauphase 1** (Vorarbeiten): in der Bauphase 1 erfolgt die Errichtung der für den späteren Tunnelvortrieb notwendigen Baumaßnahmen.
- **Bauphase 2** (Hauptmaßnahmen): die Bauphase 2 beinhaltet die Errichtung des Tunnelbauwerkes (Streckenröhren, Querschläge, Nothaltestelle)
- **Bauphase 3** (Ausrüstung): diese Bauphase umfasst sämtliche Arbeiten zur Herstellung der Gleisanlage sowie Ausrüstung der Strecke. Darin inbegriffen sind die Fahrbahn, die Einrichtung der Stromversorgung und Zugsicherungsanlagen.
- **Bauphase 4** (Inbetriebnahme): diese umfasst sämtliche Tätigkeiten zur Inbetriebnahme der Bahnlinie sowie die Abnahme sämtlicher Gerätschaften. Die Neubaustrecke wird als Ganzes vor der Inbetriebnahme einem Probelauf unterzogen.

Ergänzend zur unten folgenden Beschreibung des Vorhabens in den Teilräumen werden in folgender Tabelle im Überblick die zusätzlich zur Betriebsphase bestehenden Vorhabensteile angeführt und es erfolgen die Verweise zu den relevanten Mappen des eisenbahnrechtlichen Einreichoperates (siehe auch Tabelle 12).

Teilraum	Vorhabensbestandteile in der Bauphase, die über Betriebsphase hinausgehen	Verweis EB-Operat (Plannummer)
Gloggnitz – Schwarzatal	Baustelleneinrichtungsfläche und Baustelleninfrastruktur Gloggnitz	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-02-2201
	Gleisanlagen Bauphase (Schuttergleise, Lokhinterstellgleis, Installationsplatz)	5510-EB-1002AL-02-2201
	Provisorische Verlegung von B 27 und Huyckstraße	5510-EB-1002AL-02-1005
Aue – Göstritz	Baustelleneinrichtungsfläche Göstritz	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-02-3401
	Baustrasse Göstritz	5510-EB-0703AL-02-0002
Otterstock	Baufeld zur Ersatzwasserversorgung für Otterthal und Raach / Hochgebirge	5510-EB-0304AL-00-1001 5510-EB-0304AL-00-1002
Trattenbach	Baulüftungsschacht Trattenbach	5510-EB-1002AL-02-4505
	Baustelleneinrichtungsfläche Trattenbach inkl. Baustelleninfrastruktur	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-02-4505
Fröschnitzgraben	Schächte Fröschnitzgraben	5510-EB-1002AL-02-4501
	Baustelleneinrichtungsfläche Fröschnitzgraben inkl. Baustelleninfrastruktur und Humusdeponie	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-02-4501
	Baustraße Steinhaus	5510-EB-0704AL-02-0002
	Baustraße Longsgraben	5510-EB-3002AL-02-0002 5510-EB-3002AL-00-0001
	Deponie Longsgraben inkl. Förderbandanlage	5510-EB-3001AL-00-0001 5510-EB-3001AL-02-0002
	Baufeld zur Ersatzwasserversorgung für Spital / Semmering	5510-EB-0304AL-00-2001 5510-EB-0304AL-02-2002
Grautschenhof	Baustelleneinrichtungsfläche Grautschenhof inkl. Baustelleninfrastruktur	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-02-5601
	Baulüftungsschacht Sommerau	5510-EB-1002AL-02-5605
	Baustelleneinrichtungsfläche Sommerau inkl. Baustelleninfrastruktur	5510-EB-1002AL-02-5605
Mürzzuschlag	Baustelleneinrichtungsfläche Mürzzuschlag inkl. Baustelleninfrastruktur	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-13-6921 5510-EB-1002AL-13-6922 5510-EB-1002AL-13-6932 5510-EB-1002AL-13-6933 5510-EB-1002AL-13-6950
	Gleisanlagen Bauphase (Installationsplatz)	5510-EB-1001AL-00-1001 5510-EB-1002AL-13-6932 5510-EB-1002AL-13-6933
	Offene Bauweise Mürzzuschlag	5510-EB-1002AL-13-6921 5510-EB-1002AL-13-6922
	Begleitstollen	5510-EB-1010AL-00-1001
Langenwang	Zufahrten zu den Maststandorten	5510-EB-0505AL-00-0001 5510-EB-0505AL-02-0102

Tabelle 11: Vorhabensbestandteile in der Bauphase, die über Vorhabensteilen in der Betriebsphase hinausgehen - nach Teilräumen und im Bezug zum eisenbahnrechtlichen Einreichoperat (vgl. Tabelle 12)

6.4.1 Vorhabensbeschreibung nach Teilräumen - Bauphase

Die Projektumsetzung gliedert sich in drei Stufen, die nachstehend kurz beschrieben sind. Die für die Beurteilung der Raum- und Umweltwirkungen maßgebenden Bautätigkeiten sind in Bauphase 2 definiert.

6.4.1.1 Teilraum Gloggnitz –Schwarzatal

Die Bauphase erstreckt sich im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal über die gesamte Bauphase (Ende 2012 bis 2022/2025)²³. Von Gloggnitz aus erfolgt ein Tunnelvortrieb, die Portalherstellung und zum Ende der Bauphase der Gleiseinbau und die Streckenausrüstung. Vor Beginn der eigentlichen Tunnelbauarbeiten sind einige Vorarbeiten notwendig. So müssen im Zuge des Bauvorhabens 19 Wohnobjekte entlang der B 27 abgebrochen werden sowie ein Wächterhaus der Semmeringbahn.

Durch die Aufweitung des Flussquerschnittes der Schwarza ist der Abbruch und anschließende Neubau der bestehenden Straßenbrücke über die Schwarza und der zugehörigen Straße nötig, über welche die Zufahrt zur Firma Huyck erfolgt. Die flussbaulichen Maßnahmen bedingen zudem eine Verlegung der Höllental Straße B 27 nach Westen. Aus hochwasserschutztechnischen Gründen ist für die neue Eisenbahnbrücke über die Schwarza, eine bestimmte Höhenentwicklung vorgegeben, wodurch eine Absenkung der B 27 zur Unterführung der Bahnbrücke des Semmering-Basistunnel neu erforderlich ist. Während dieser Phase wird der Verkehr der B 27 über eine provisorische Behelfsstraße geführt, die nach Fertigstellung der B 27 wieder rückgebaut wird. Im Rahmen der flussbaulichen Maßnahmen erfolgen zudem der Aushub des Ersatzretentionsraumes Mühlhof, eine Aufschüttung des östlichen Uferbereiches der Schwarza im Bereich der unbebauten Industriegebietsfläche sowie ein Abtrag der Treninsel zwischen Werkskanal und Schwarza, wofür der Bau einer Behelfsbrücke über den Werkskanal erforderlich ist. Zusätzlich entsteht in der Bauphase eine Rodungsschneise über den Schafkogel bis nach Schlöglmühl zur Errichtung der 110 kV-Bahnstromzuleitung zum ebenfalls herzustellenden Unterwerk Gloggnitz.

Danach werden die Baustelleneinrichtungsflächen (Baustelleneinrichtungsflächen) am Tunnelportal hergestellt. Vorgesehen sind jeweils Baustelleneinrichtungsflächen westlich und östlich der Schwarza, auf denen sich u.a. Baucontainer, eine Mischanlage für Beton, eine Tübbinglagerfläche für die Zwischenlagerung bzw. ein Tübbingwerk inkl. Lager, eine Lagerfläche für Ausbruchsmaterial sowie Gleisanlagen für den Transport von Baumaterialien und Förderbänder befinden werden. Es erfolgen an allen Baustelleneinrichtungsflächen umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen²⁴.

Der Westkopf des Bahnhofs Gloggnitz wird umgebaut und es wird der bestehende Personendurchgang im Bahnhof Gloggnitz bei km 74,9+50 mit jeweils einem Personenaufzug je Ausgang nachgerüstet. Während am Projektbeginn lediglich eine Anhebung der Gleisanlagen auf sonst unverändertem Unterbau geplant ist, wird ab dem Abzweigungspunkt von der bestehenden Semmering Bergstrecke bei ca. km 76,1 die Trasse vollständig neu errichtet. Dieser neue Streckenteil wird bis zur Schwarzazuquerung in Dammlage hergestellt. Danach erfolgt

²³ Alle folgenden Angaben zum Materialtransport sowie zur Baudauer sind im „Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept“ (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001) nachzulesen.

²⁴ Siehe UVE-Bericht Lärm, Einlage Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001.

die Querung der Schwarza auf der rd. 67 m langen Eisenbahnbrücke und darauf folgend die Überquerung der in einer Grundwasserwanne tiefer geführten B 27. Bis zum Tunnelportal verläuft die Trasse auf gleicher Höhe mit dem Tunnelvorplatz. Vom Projektbeginn bis zum Tunnelportal steigt die Trasse durchgehend mit einem Gefälle von 9,0 ‰ an. Bei der bestehenden Südbahn über den Semmering, der sog. Bergstrecke Semmeringbahn, ist bis km 76,710 (Gleis 1) eine höhenmäßige Anpassung der Gleisanlagen vorgesehen. Es erfolgen weiters der Vortrieb der Tunnelröhren und der zugehörigen Querschläge sowie die Herstellung des Portals und des Tunnelvorplatzes bzw. Rettungsplatzes mit Betriebsgebäude und Besucherzentrum. Nach Fertigstellung des Rohbaus der Hochbauten werden die Hangstützbauwerke (Lamellen) im Portalbereich betoniert.

Als für den ggst. Fachbereich maßgebliche Vortriebsart wird im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal der maschinelle Vortrieb der Streckenröhren mittels TVM angenommen, obgleich der erste Abschnitt sowie der Ausbruch der Querschläge bergmännisch mittels NÖT-Vortrieb gefahren werden.

Während der Abtransport des Ausbruchsmaterials grundsätzlich per Bahn erfolgt, ist die Versorgung der Baustelle per LKW über die Semmeringschnellstraße S 6, AST Gloggnitz, und weiter über das bestehende Straßennetz im Stadtgebiet von Gloggnitz (Schlaglstraße, Semmeringstraße, Hauptstraße, Reichenauer Straße) vorgesehen. Die maximale Zahl an LKW-Transporten²⁵ tagsüber beträgt 180 LKW/Tag (abends max. 18 LKW) und tritt für die Dauer von einem Jahr auf und die maximale Zahl an Transportzügen beträgt 20/Tag auf die Dauer von 1,5 Jahren. Die Transportzahlen in der restlichen Bauzeit liegen unter diesen Werten. Am Ende der Bauphase erfolgt die Räumung der noch verbliebenen Baustelleneinrichtungen sowie die Rekultivierung und Ausführung des Landschaftsbaus.

6.4.1.2 Teilraum Aue – Göstritz

Schwierige geologischen Verhältnisse machen im Teilraum Aue – Göstritz einen Zwischenangriff von Göstritz aus erforderlich. Die Bauphase wird daher etwa 8 Jahre andauern. Dazu wird ein rd. 1 km langer horizontaler Zugangstollen in den Berg konventionell vorgetrieben (NÖT), an dessen Ende ein rd. 250 m tiefer senkrechter Schacht anschließt, der bis auf das Niveau der Streckenröhren des Semmering-Basistunnel neu reicht. Von hier aus erfolgt der Vortrieb der Tunnelröhren zum Auffahren einer geologischen Störzone und es werden Querschläge hergestellt. Zur Durchführung der Bautätigkeiten ist die Einrichtung von zwei Baustelleneinrichtungsflächen notwendig, die östlich auf Höhe der letzten Serpentine der Landesstraße L 4168 zwischen Maria Schutz und Göstritz liegen. Da das Gelände leicht geneigt ist, werden die Baustelleneinrichtungsflächen terrassenartig angelegt, wodurch sich große

²⁵ Alle folgenden Angaben zum Materialtransport sowie zur Baudauer sind im „Bau-, Ausrüstungs- und Materialbewirtschaftungskonzept“ (siehe Fachbereich EB 12-01, Plannr. 5510-EB-1001AL-00-1001) nachzulesen.

Böschungskanten ergeben. Auf den Baustelleneinrichtungsflächen werden voraussichtlich Büro- und Wohncontainern, Lagerflächen z.B. für die Zwischenlagerung von Ausbruchsmaterial und eine Mischanlage für die Herstellung von Beton zu finden sein. Die Baustelle Göstritz wird über eine neu zu errichtende Baustellenzufahrt erschlossen, die in eine bestehende Gemeindestraße zwischen Haus 5 und Haus 6 in die L 4168 einmündet. Die Verfuhr des Ausbruchsmaterials wird per LKW über die bestehende L 4168 (Ortsdurchfahrt Maria Schutz) und die Semmeringschnellstraße S 6, AST Maria Schutz, zur Deponie Longsgraben (siehe Kapitel 6.4.1.5) erfolgen. Die maximale Zahl an LKW-Transporten tagsüber beträgt 190 LKW/Tag (abends max. 20 LKW) und tritt für die Dauer von einem halben Jahr auf. Die Transportzahlen in der restlichen Bauzeit liegen unter diesen Werten. Es sind Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden, Einbau von Lärmschutzfenstern oder mittels geeigneter Situierung von Containern auf den Baustelleneinrichtungsflächen vorgesehen.

6.4.1.3 Teilraum Otterstock

Das Vorhaben bedingt, dass die Herstellung einer Ersatzwasserversorgung für Raach und Otterthal notwendig ist. Es wird davon ausgegangen, dass die Verlegung der Leitungen sowie der Neubau von Quellfassungen und Sammelbehältern im Ortsgebiet von Raach am Hochgebirge, Otterthal und Kirchberg am Wechsel auf öffentlichen Flächen entlang bestehender Wege und Straßen erfolgt. Es ist mit maximal 20 LKW (in beiden Richtungen) am Tag zu rechnen. Die Hauptbelastung verteilt sich über die gesamte Bauphase von einem halben Jahr, tritt aber nur tageweise auf.

6.4.1.4 Teilraum Trattenbach

Im Teilraum Trattenbach wird in der Bauphase im Falle eines in diesem Bereich erfolgenden Vortriebs mittels NÖT eine Baustelleneinrichtungsfläche im Trattenbachgraben errichtet um einen aus sicherheitstechnischen Gründen notwendigen Baulüftungsschacht zu errichten²⁶. Dieser soll während der Bauphase die nötige Luftzufuhr beim NÖT-Vortrieb gewährleisten. Ansonsten finden auf der Baustelleneinrichtungsfläche keine weiteren Bautätigkeiten für den eigentlichen Tunnelvortrieb statt, sodass im Wesentlichen nur Lagerflächen erforderlich sind. Da das Gelände leicht geneigt ist, wird die Baustelleneinrichtungsfläche in den Hang durch Abgrabungen eingeschnitten. Beim Materialtransport ist mit höchstens 70 LKW tagsüber zu rechnen, wobei die Phase dieser Belastung nur in einem Zeitraum von wenigen Wochen auftritt. Die Bautätigkeiten für den Baulüftungsschacht können grundsätzlich als untergeordnet angesehen werden.

²⁶ Bei Vortrieb mittels TVM ist die Herstellung eines Baulüftungsschachtes nicht nötig.

6.4.1.5 Teilraum Fröschnitzgraben

Die Bauphase erstreckt sich im Teilraum Fröschnitzgraben über einen Zeitraum von rund 12,5 Jahren. Die Bauzeit erklärt sich dadurch, dass hier eine Deponie im Longsgraben errichtet wird, in welcher der Großteil des Massenausbruchs des Vorhabens abgelagert wird. Weiters befindet sich hier der Zwischenangriff Fröschnitz, der notwendig ist, um unterirdisch die vorgesehene Nothaltestelle errichten zu können und um die Tunnellüftung (direkte Be- und Entlüftung im Ereignisfall) im Bereich der Nothaltestelle inkl. oberirdischem Lüftungsgebäude herzustellen.

Vor dem Beginn der eigentlichen Tunnelbauarbeiten finden zuerst bauvorbereitende Maßnahmen statt, die auf den Siedlungsraum Auswirkungen haben. So ist die Errichtung einer straßenseitigen Anbindung an das hochrangige Straßennetz erforderlich, um sowohl die Baustelle in der Fröschnitz per LKW versorgen zu können (z.B. Anlieferung von Beton, Tübbing), als auch die Verfuhr des Ausbruchmaterial von der Portalbaustelle Mürrzusschlag sowie von den Zwischenangriffen Göstritz und Grautschenhof zur Deponie Longsgraben über das hochrangige Straßennetz zu ermöglichen, damit die Siedlungsgebiete nicht zusätzlich durch die Nutzung des örtlichen Straßennetzes belastet werden. Dazu ist der Ausbau der im Zuge des Baus der Semmerings Schnellstraße S 6 bereits zum Teil errichteten Halbanchlussstelle Dürrgraben erforderlich.

Weiters ist zur Entlastung der Ortsdurchfahrt Steinhaus die Herstellung der Baustraße Steinhaus notwendig, die direkt an die Halbanchlussstelle Dürrgraben anschließt. Die Baustraße Steinhaus verläuft größtenteils entlang bereits bestehender Forstwege, sodass hauptsächlich eine Verbreiterung und Asphaltierung der bestehenden Wege, sowie Dammschüttungen erforderlich sind. Zur Abschirmung der durch den Baustellenverkehr hervorgerufenen Lärmimmissionen auf Anrainer sind Lärmschutzwände südlich der Schmelzriegelsiedlung in Steinhaus vorgesehen (Länge 500 m, Höhe 2 bis 3 m) sowie im Bereich des Anschlusses der Baustraße Steinhaus an die Landesstraße L 117 (Länge 150 m Höhe 2 bis 3 m) und im Bereich des vorderen Fröschnitzgrabens bei den vier Häusern Fröschnitz 10 bis 12 (Länge 320 m, Höhe 3 m).

Darüber hinaus erfolgt die Herstellung der Baustraße zur Deponie Longsgraben, bei der tlw. eine Verbreiterung und Asphaltierung der bestehenden Forstwege und abschnittsweise ein Neubau erforderlich ist. Die Rodung der Deponiefläche ist im ggst. Fachbereich vernachlässigbar, da diese aufgrund der Topographie von den Siedlungsgebieten aus nicht einsehbar ist. Weiters wird eine rd. 2,2 km lange Förderbandtrasse mit tlw. neu zu errichtenden begleitenden Baustraßen vom Zwischenangriff Fröschnitz zur Deponie Longsgraben installiert. Mittels Förderbändern soll das gesamte Schuttermaterial aus dem Tunnelausbruch über ein Zwischenlager im Nahbereich der Baustelleneinrichtungsfläche zur Deponie geführt werden.

Zur Durchführung der Bautätigkeiten ist die Einrichtung einer Baustelleneinrichtungsfläche am Zwischenangriff Fröschnitz erforderlich, die direkt über den in der Tiefe verlaufenden Tunnelröhren liegt. Die Baustelleneinrichtungsfläche wird durch die Landesstraße L 117 in

einen größeren östlichen und einen kleineren westlichen Bereich zweigeteilt. Aufgrund der Einrichtung der Baustelleneinrichtungsfläche müssen drei Objekte (ein Wohngebäude östlich der L 117 sowie ein unbewohntes Objekt westlich der L 117 mit dazugehörigem Wirtschaftsgebäude) eingelöst und abgebrochen werden. Ein weiterer Bauernhof wird durch die unmittelbare Nähe zur östlichen Baustelleneinrichtungsfläche ebenfalls eingelöst. Eine Erhaltung dieses Objekts einschließlich des dazugehörigen Wirtschaftsgebäudes während der Bauphase ist - abhängig von den Vereinbarungen im Zuge der Grundeinlöse – nicht auszuschließen.

Da das Gelände leicht geneigt ist, wird die östlich der L 117 liegende Baustelleneinrichtungsfläche terrassenartig angelegt, wodurch sich große Böschungskanten ergeben. Auf der Baustelleneinrichtungsfläche wird ein Lüftungsgebäude errichtet, das auch in der Betriebsphase bestehen bleibt, um die für den Betrieb erforderliche Tunnellüftung im Ereignisfall sicherzustellen. Zusätzlich zum Hauptschacht ist aus sicherheitstechnischen Gründen ein zweiter Zugangsschacht notwendig. Daneben befinden sich auf der Baustelleneinrichtungsfläche u.a. Wohncontainer und Baubüros, eine Tübinglagerfläche, Lagerflächen z.B. für die Zwischenlagerung von Ausbruchsmaterial, eine Mischanlage für Beton sowie Kräne, Schachthebeanlagen und Förderbänder. Als für den ggst. Fachbereich maßgebliche Vortriebsart werden im Teilraum Fröschnitzgraben ein maschineller Vortrieb mit zwei Tunnelvortriebsmaschinen (TVM) sowie ein gleichzeitig stattfindender konventioneller Vortrieb (NÖT) angenommen.

Darüber hinaus wird im Zuge der Baumaßnahmen die Herstellung einer Ersatzwasserversorgung notwendig. Es wird davon ausgegangen, dass die Verlegung der Leitungen im Ortsgebiet von Steinhaus und Spital am Semmering auf öffentlichen Grund entlang bestehender Wege und Straßen erfolgt.

Vom Materialtransport sind die S 6 HAS Dürrgraben, die Baustraße Steinhaus, die Baustraße Longsgraben und die L 117 Pfaffensattelstraße betroffen. Auf dem Transportabschnitt S6 HAS Dürrgraben - Baustraße Steinhaus - L 117 Pfaffensattelstraße bis zur Abzweigung Baustraße Longsgraben fahren im Falle der maximalen Vortriebsleistung mittels TVM 1000 LKW am Tag, begrenzt auf die Dauer von einem Jahr. Die restliche Bauzeit liegen die LKW-Transporte weit unter diesem Wert.

Am Ende der Bauphase erfolgt die Räumung der noch verbliebenen Baustelleneinrichtungen sowie die Rekultivierung und Ausführung des Landschaftsbaus.

6.4.1.6 Teilraum Grautschenhof

Die Bauphase erstreckt sich im Teilraum Grautschenhof über einen Zeitraum von 7 bis 8 Jahren. Im ggst. Teilraum befindet sich der Zwischenangriff Grautschenhof, welcher aus baugelogistischen Gründen notwendig ist, sowie der Baulüftungsschacht Sommerau. Um die Lage der Streckenröhren des Semmering-Basistunnel neu mit einem baubetrieblich bewäl-

tigbaren Gefälle von max. 8 % erreichen zu können, ist ein rund 1.400 m langer Zugangsstollen erforderlich, der in zyklischer Bauweise errichtet wird. Vorab erfolgt die Errichtung des Portals zum Zugangsstollen, wobei für den Portaleinschnitt sowohl ein teils frei geböschter Hang, als auch eine teils rückverankerte Spritzbetonschale vorgesehen ist.

Zur Durchführung der Bautätigkeiten ist die Einrichtung von zwei Baustelleneinrichtungsflächen erforderlich. Die Baustelleneinrichtungsfläche Grautschenhof befindet sich westlich von Spital am Semmering und verläuft zwischen Schloss Sommerau und dem Ortsbeginn von Spital parallel zur Landesstraße. Auf dieser Baustelleneinrichtungsfläche werden voraussichtlich Wohncontainer und Baubüros, Kräne (z.B. Portalkräne), Lagerflächen z.B. für die Zwischenlagerung von Ausbruchsmaterial und eine Mischanlage für die Herstellung von Beton zu finden sein. Die Baustelleneinrichtungsfläche Sommerau liegt westlich des Schlosses Sommerau und ist wesentlich kleiner. Auf ihr wird ein Baulüftungsschacht errichtet. Dieser soll während der Bauphase die nötige Luftzufuhr für Arbeiten beim NÖT-Vortrieb gewährleisten, denn die zwei Streckenröhren werden in diesem Abschnitt je Richtung zeitgleich in zyklischer Bauweise errichtet werden. Zur Sicherung ist im oberen Bereich des Baulüftungsschachts ein Baugrubenverbau erforderlich. Daneben befinden sich auf der Baustelleneinrichtungsfläche Sommerau einige Silos sowie Container und Lagerflächen.

Die Baustelleneinrichtungsflächen werden über die bestehende Landesstraße erschlossen. Die Verfuhr des Ausbruchsmaterial wird per LKW über die Semmeringschnellstraße S 6, AST Mürzzuschlag Ost und über die Halbanschlussstelle Dürrgraben und die Baustraße Steinhaus zur Deponie Longsgraben erfolgen. Auch die Versorgung der Baustelle mit Baumaterial ist über das hochrangige Straßennetz vorgesehen. Für den Materialtransport fahren tagsüber maximal 620 LKW (abends max. 60 LKW) auf eine Dauer von 2,5 Jahren. In der restlichen Bauzeit wird dieser Maximalwert deutlich unterschritten.

6.4.1.7 Teilraum Mürzzuschlag

Die Bauphase erstreckt sich im Teilraum Mürzzuschlag über die gesamte Bauperiode (Ende 2012 bis 2022/2025), wobei zwischen der ersten Bauphase und den folgenden ein Zeitraum von rd. 5 Jahren ohne bauliche Aktivitäten liegt. Die Baudauer erklärt sich durch die in Mürzzuschlag erfolgende Herstellung des Südportals und den von hier erfolgende Arbeiten für Gleisanbau und Streckenausrüstung für den Südabschnitt. Maßgebende Rahmenbedingung für die Bauphasenplanung in Mürzzuschlag ist die Aufrechterhaltung von 2 Gleisen für den durchgehenden Zugverkehr während der Bauzeit. Dazu ist eine zeitlich vorgezogene Sonderbauphase zur Vorbereitung des Bahnhofsumbaus in Mürzzuschlag erforderlich, in der ein neuer Inselbahnsteig errichtet wird. In der folgenden Bauphase wird ein bestehendes Gleis zu einem durchgehenden Streckengleis mittels zweier Gleisprovisorien umgebaut. Nach Umlegung des Verkehrs auf das neu errichtete provisorische Gleis werden die anderen Gleisanlagen außer Betrieb genommen.

Parallel zu den Gleisbauarbeiten erfolgt die Herstellung der Baustelleneinrichtungsfläche durch Adaptierung der Zufahrtsstraße, Befestigung von Böschungssicherungen, Einrichten von Lagerflächen z.B. für die Zwischenlagerung von Ausbruchsmaterial, Installation einer Mischanlage für die Herstellung von Beton und Aufstellen von Bau- und Wohncontainern. Die Baustelleneinrichtungsfläche befindet sich auf dem bereits für den Bau des Altprojektes zum Semmering-Basistunnel vorgesehenen Areals. Die örtlichen Verhältnisse der Portalbaustelle einschließlich der Baustelleneinrichtungsfläche sind durch beengte Platzverhältnisse, die Aufrechterhaltung des Betriebs im Bahnhofsbereich und die Nähe zur Wohnbebauung charakterisiert. Die Zufahrt zur Baustelleneinrichtungsfläche erfolgt über die bereits im Zuge des Altprojektes errichtete Zufahrtsstraße nördlich der Bahntrasse, die bei der Abzweigung von der Wiener Straße im Bereich der Autobahnmeisterei der ASFINAG beginnt. Vor Beginn der eigentlichen Tunnelbauarbeiten müssen im Zuge des Vorhabens 3 Wohnobjekte, die sich unmittelbar im Bereich des künftigen Portals bzw. der offenen Bauweise befinden, abgebrochen werden. Anschließend erfolgt die Errichtung eines rd. 162 m langen Wannengebäudes mit seitlichen Bohrpfehlwänden, welches auf einer Länge von rd. 132 m überdeckt ist und über eine provisorische Zufahrt von der Baustelleneinrichtungsfläche, die in das Wannengebäude führt, erschlossen wird. Danach folgen die Herstellung des Portalvoreinschnittes sowie des in offener Bauweise zu errichtenden rd. 110 m langen Abschnittes der südlichen Streckenröhre. Die nördliche Streckenröhre wird nur auf einer Länge von rd. 10 m in offener Bauweise errichtet. Ein Vortrieb findet von Mürzzuschlag aus nicht statt, sondern nur aus Richtung Grautschenhof kommend. Nach Abbau der Baustelleneinrichtungen erfolgt die Errichtung eines Betriebsgebäudes und Schaltpostens. Nach Fertigstellung des Rohbaus der Hochbauten werden die Hangstützbauwerke (Lamellen) im Portalbereich betoniert, es folgen der Landschaftsbau sowie die Räumung der noch verbliebenen Baustelleneinrichtungen.

Die Anbindung der Portalbaustelle Mürzzuschlag an das hochrangige Straßennetz ist über die Semmeringschnellstraße S 6 AST Mürzzuschlag Ost vorgesehen. Der An- und Abtransport erfolgt auf Straßenwege. Das Ausbruchsmaterial wird per LKW von der Portalbaustelle Mürzzuschlag zur Deponie Longsgraben verführt. Für den Materialtransport fahren maximal 230 LKW tagsüber (max. 40 LKW abends) auf die Dauer von 1,5 Jahren. Die LKW Frequenz für die restliche Bauzeit liegt unter diesen Werten.

6.4.1.8 Teilraum Langenwang

Zeitlich unabhängig von der Bauphase in Mürzzuschlag wird in Langenwang ein Unterwerk errichtet. Dazu ist der Bau einer neuen Zufahrtsstraße erforderlich, und es wird ein Gleisanschluss zur Errichtung eines Unterwerksgleises hergestellt. Zudem muss eine neue 110 kV-Zuleitung (Bahnstromleitung) nach Süden durch eine bestehende überregionalen Grünzone montiert werden. Der Anschluss an die bestehende 110kV-ÖBB Bahnstromleitung erfolgt bei Schwöbing. Die Anlieferung der Transformatoren erfolgt schienenengebunden nach Fertigstellung des Gleisanschlusses.

6.4.1.9 Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn

Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn²⁷ umfasst die Trassenabschnitt der Semmeringbahn von jeweils der Projektgrenze an der Bestandesstrecke in Gloggnitz und in Mürzzuschlag. Der Teilraum Bergstrecke enthält somit die nach dem Bundesdenkmalschutzgesetz geschützte Semmeringbahn, die 1998 auch von der UNESCO in die Welterbeliste eingetragen wurde. Die Semmeringbahn beginnt im Bahnhof Gloggnitz bei Bahnkilometer 75,65 und endet vor dem Bahnhof Mürzzuschlag bei Bahnkilometer 115,4. Sie ist somit im Bahnhofsbereich Gloggnitz zu einem geringen Teil von Umbauarbeiten betroffen, in Mürzzuschlag jedoch nicht.

Der Teilraum Bergstrecke muss in der UVE nicht gesondert beurteilt werden, da die relevanten Vorhabensteile in anderen Teilräumen dargestellt sind. Da der Teilraum die gesamte Semmeringbahn umfasst bzw. durch diese definiert wird, bietet er sich aber an, die Auswirkungen auf die 1998 in die UNESCO Welterbeliste eingetragene Semmeringbahn darzustellen. UNESCO Welterbe-Gebiete zählen zu den im Anhang 2 des UVP-G 2000 idgF angeführten schutzwürdigen Gebieten der Kategorie A „besondere Schutzgebiete“ (vgl. Kapitel 3.3.2.1). Demnach ist die Wirkung des Vorhabens Semmering-Basistunnel neu auf das schutzwürdige Gebiete UNESCO Welterbe Semmeringbahn von Relevanz und in der UVE darzulegen. In der vorliegenden UVE wurde daher in diesem Kontext in den Themenbereichen

- Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild
(siehe Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001)
- Kulturgüter und Denkmalschutz
(siehe Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001)
- Lärm
(siehe Einlage Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001)
- Erschütterungen und Sekundärschall
(siehe Einlage Nr. UV 04-06.01, Plannr. 5510-UV-0406AL-00-0001)
- Elektromagnetische Felder
(siehe Einlage Nr. UV 04-07.01, Plannr. 5510-UV-0407AL-00-0001)

auf Wirkungen des Vorhabens auf die Bergstrecke Semmeringbahn Bezug genommen.

²⁷ Vgl. Kulturgüter und Denkmalschutz (siehe Einlage Nr. UV 04-04.01, Plannr. 5510-UV-0404AL-00-0001).

6.5 Vorhaben – Betriebsphase

Wie in Kapitel 4.1.2 beschrieben wird von zwei Betriebsphasen ausgegangen. Für die Betriebsphase wird grundsätzlich 2025 als Prognosejahr herangezogen (Betriebsphase 2). Für den Bahnhof Müzzuschlag ist zusätzlich eine „Betriebsphase 1“ definiert, die vorgezogene Umbaumaßnahmen²⁸ im Bahnhof Müzzuschlag berücksichtigt. Ergänzend zur unten folgenden Beschreibung des Vorhabens in den Teilräumen werden in Tabelle 12 im Überblick die in der Betriebsphase bestehenden Vorhabensteile angeführt und es erfolgen die Verweise zu den relevanten Mappen des eisenbahnrechtlichen Einreichoperates.

Teilraum	Vorhaben im Endzustand (Betriebsphase)	Verweis EB-Operat (Plannummer)
Gloggnitz – Schwarzatal	Adaptierung Bahnhof Gloggnitz	5510-EB-0202AL-02-0211 5510-EB-0202AL-02-0212
	Einbau Liftanlage im Bahnhof Gloggnitz	5510-EB-0303AL-00-4001
	Freistrecke Gloggnitz inkl. Eisenbahnbrücken über die Schwarza	5510-EB-0202AL-02-0211 5510-EB-0202AL-02-0212
	Unterwerk Gloggnitz inkl. Gleisanschluss und Zufahrt	5510-EB-0502AL-00-0001 5510-EB-0302AL-02-4011
	110 kV-Bahnstromzuleitung für Unterwerk Gloggnitz	5510-EB-0505AL-00-0001 5510-EB-0505AL-02-0101
	Abbau Unterwerk Schlöglmühl	5510-EB-0505AL-02-0101
	Flussbauliche Maßnahmen an der Schwarza, inkl. Ersatzretentionsraum Mühlhof	5510-EB-2102AL-00-0001 5510-EB-2102AL-02-0002
	Verlegung der B 27 Höllental Straße inkl. Wannenbauwerk und kombiniertem Geh- und Radweg	5510-EB-2001AL-00-0001 5510-EB-2001AL-02-0002
	Neuerrichtung der Huyckbrücke und Anpassung der Huyckstraße	5510-EB-2001AL-00-0001 5510-EB-2001AL-02-0002
	Anpassung der Eichbergstraße	5510-EB-2001AL-00-0001 5510-EB-2001AL-02-0002
	Rettungs- und Portalplatz Gloggnitz inkl. Zufahrt	5510-EB-2001AL-00-0001 5510-EB-2001AL-02-0002
	Betriebsgebäude Tunnelportal Gloggnitz	5510-EB-2001AL-00-0001 5510-EB-2001AL-02-0002
	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0202 5510-EB-0301AL-00-1001
Aue – Göstritz	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0202 5510-EB-0301AL-00-1001
	Schacht und Zugangsstollen Göstritz (verschlossen)	5510-EB-0301AL-00-1001
Otterstock	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0202 5510-EB-0301AL-00-1001
	Ersatzwasserversorgung für Otterthal und Raach / Hochgebirge	5510-EB-0304AL-00-1001 5510-EB-0304AL-00-1002
Trattenbach	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0202 5510-EB-0301AL-00-1001
Fröschnitzgraben	Tunnel inkl. Nothaltestelle und Lüftungsschacht	5510-EB-0100AL-02-0203 5510-EB-0301AL-00-1001
	Betriebs- und Lüftungsgebäude Fröschnitzgraben inkl. Zufahrt	5510-EB-0303AL-00-2001 5510-EB-0707AL-02-0002

²⁸ Diese umfassen die Anhebung der Bahnsteigkante 1 (Hausbahnsteig) und Bahnsteigkanten 2/3, die Errichtung des Bahnsteigdachs auf Bahnsteig 2/3, den Umbau des Personendurchgangs und den Einbau von Liften, sowie die Unterbausanierung von Gleis 1 (= neu Gleis 7).

Teilraum	Vorhaben im Endzustand (Betriebsphase)	Verweis EB-Operat (Plannummer)
	Deponie Longsgraben (rekultiviert)	5510-EB-3001AL-00-0001 5510-EB-3001AL-02-0002
	Ersatzwasserversorgung für Spital / Semmering	5510-EB-0304AL-00-2001 5510-EB-0304AL-02-2002
Grautschenhof	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0203 5510-EB-0301AL-00-1001
	Zugangsstollen Grautschenhof (verschlossen)	5510-EB-0301AL-00-1001
Mürzzuschlag	Tunnel	5510-EB-0100AL-02-0203 5510-EB-0301AL-00-1001
	Umbau Bahnhof Mürzzuschlag (Einbau von Liften, Umbau Personendurchgang, Bahnsteige)	5510-EB-0303AL-00-5100 5510-EB-0303AL-00-5200
	Adaptierung der Bestandsstrecke (Projektende bei km 118,123) inkl. Rettungszuggleis	5510-EB-0204AL-02-2213 5510-EB-0204AL-02-2214
	Portal- und Rettungsplatz Mürzzuschlag inkl. Zufahrt	5510-EB-0706AL-02-0003
	Betriebsgebäude Tunnelportal Mürzzuschlag	5510-EB-0303AL-00-3001
	Schaltposten Mürzzuschlag	5510-EB-0504AL-00-0001 5510-EB-0504AL-02-0003
	Begleitstollen (verschlossen)	5510-EB-1010AL-00-1001
Langenwang	Unterwerk Langenwang inkl. Gleisanschluss und Zufahrt	5510-EB-0705AL-00-0001 5510-EB-0705AL-02-0002 5510-EB-0503AL-00-0001
	110 kV-Bahnstromzuleitung für Unterwerk Langenwang	5510-EB-0505AL-00-0001 5510-EB-0505AL-02-0102

Tabelle 12: Vorhabensbestandteile in der Betriebsphase nach Teilräumen und Bezug zum Eisenbahnrechtlichen Einreichoperat (vgl. Tabelle 11)

6.5.1 Vorhabensbeschreibung nach Teilräumen – Betriebsphase

Für die Betriebsphase wird grundsätzlich 2025 als Prognosejahr herangezogen (Betriebsphase 2). Für den Bahnhof Mürzzuschlag ist zusätzlich eine „Betriebsphase 1“ definiert, die vorgezogene Umbaumaßnahmen²⁹ im Bahnhof Mürzzuschlag berücksichtigt.

Zu Beginn der Betriebsphase sind alle baulichen Tätigkeiten abgeschlossen und der Betrieb des Semmering-Basistunnel neu wird gemäß Betriebsprogramm aufgenommen. Im Folgenden wird zusammenfassend beschrieben, welche Anlagenteile auf Dauer bestehen und welche Funktion sie ausüben.

6.5.1.1 Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal

In der Betriebsphase befindet sich im ggst. Teilraum die Neubaustrecke zwischen Bahnhof Gloggnitz und dem Tunnelportal einschließlich der Eisenbahnbrücke über die Schwarza und dem Bahnbegleitweg. Der Freistreckenbereich der neuen Bahntrasse ist mit durchgehenden

²⁹ Diese umfassen die Anhebung der Bahnsteigkante 1 (Hausbahnsteig) und Bahnsteigkanten 2/3, die Errichtung des Bahnsteigdachs auf Bahnsteig 2/3, den Umbau des Personendurchgangs und den Einbau von Liften, sowie die Unterbausanierung von Gleis 1 (= neu Gleis 7).

Lärmschutzwänden³⁰ von 2,5 bis 5 m Höhe ausgestattet. In der Betriebsphase sind die Baustelleneinrichtungsflächen beiderseits der Schwarza wieder rückgebaut, wobei sie nicht dem ursprünglichen Zustand der Ist-Situation entsprechen. So befindet sich auf der Baustelleneinrichtungsfläche westlich der Schwarza in der Betriebsphase neben dem Tunnelportal ein Betriebsgebäude sowie ein Portal- und Rettungsplatz einschließlich der Zufahrtsstraßen zum Tunnelportal. Der nördliche Teil der Baustelleneinrichtungsfläche östlich der Schwarza (Bahnzwickel zwischen der Bergstrecke Semmeringbahn und der neuen Trasse des Semmering-Basistunnel neu) dient als Standort für das neue Unterwerk Gloggnitz inkl. der dazugehörigen Straßen- und Gleiszufahrten. Die Versorgung des Unterwerks erfolgt über die erforderliche 110 kV-Bahnstromzuleitung, die aufgrund der Rodungsschneise über den Schafkogel zum Unterwerk Gloggnitz führt. Nach Inbetriebnahme des neuen Unterwerks erfolgt der Abtrag des alten Unterwerks in Schlöglmühl sowie der Zuleitung.

Der südliche Teil der Baustelleneinrichtungsfläche östlich der Schwarza ist in der Betriebsphase geräumt und kann allenfalls wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Die Querung der Schwarza ist über die neu errichtete Straßenbrücke (Zufahrt Firma Huyck) möglich, die sich an gleicher Stelle wie die alte Brücke befindet. Beiderseits der Schwarza gibt es Zufahrten zu den Widerlagern der Eisenbahnbrücken. Die B 27 Höllental Straße ist in der Betriebsphase im Vergleich zur Ist-Situation leicht nach Westen verlegt und im Bereich der Eisenbahnbrücken mit einer Unterführung inkl. Grundwasserwannenbauwerk und kombiniertem Rad- und Fußweg mit 3 m Breite versehen, der am Ende des verlegten Abschnittes der B 27 in den bestehenden Gehweg Richtung Gloggnitz einmündet. Entlang der Schwarza befindet sich auf der linken Uferseite ein Hochwasserschutzdamm, der im Zuge der flussbaulichen Maßnahmen errichtet wurde. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Ufervegetation entlang der Schwarza wiederhergestellt ist. Der bei Mühlhof geschaffene Retentionsraum kann in der Betriebsphase mit Einschränkungen wieder landwirtschaftlich genutzt werden. Entwässerungsmaßnahmen³¹ im Teilraum sind zur Ableitung der Bahn-, Straßen-, und Außengebietswässer nötig.

6.5.1.2 Teilraum Aue – Göstritz

Am Ende der Bauphase erfolgt der Rückbau der Baustelleneinrichtungsflächen, wobei auch alle bestehenden Böschungssicherungen und Lärmschutzvorrichtungen entfernt werden.. Im Endzustand wird der Eingangsbereich des Zugangstollens verschlossen und der ursprüngliche Zustand wird wiederhergestellt.

³⁰ Siehe Technischer Bericht / Gloggnitz – Müzzzuschlag, Fachbereich EB 11-01, Plannr. 5510-EB-0901AL-00-0001.

³¹ Siehe Technischer Bericht - Entwässerungen (Fachbereich 10-00, Plannr. 5510-EB-0801AL-00-0001) und UVE-Bericht Oberflächenwasser - Abflussgeschehen und Hochwasserschutz (Einlage Nr. UV 06-02.01, Plannr. 5510-UV-0602AL-00-0001).

6.5.1.3 Teilraum Otterstock

Mit Ende der Bauphase (siehe Kapitel 6.4.1.3) ist die Ersatzwasserversorgungsanlage Raach-Otterthal funktionstüchtig und in Betrieb. Der ursprüngliche Zustand im Bereich von Grabungsarbeiten wird wieder hergestellt.

6.5.1.4 Teilraum Trattenbach

In der Betriebsphase ist grundsätzlich nach erfolgtem Rückbau der Baustelleneinrichtungsfläche, bei dem auch der Baulüftungsschacht verfüllt wird, der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt.

6.5.1.5 Teilraum Fröschnitzgraben

In der Betriebsphase bleibt auf einem Teil der Baustelleneinrichtungsfläche vom Zwischenangriff Fröschnitz ein Betriebs- und Lüftungsgebäudes einschließlich der Zufahrten und Plätze bestehen. Das Gebäude soll im Ereignisfall die notwendige Tunnellüftung im Bereich der Nothaltestelle sicherstellen. Die restliche Fläche wird im Großen und Ganzen dem ursprünglichen Zustand entsprechend wiederhergestellt. D.h. alle Sicherungsmaßnahmen (z.B. Böschungssicherungen) werden abgebaut und entfernt und der zwischengelagerte Humus wieder aufgebracht.

Darüber hinaus sind im Endzustand die Baustraße Steinhaus und die Zufahrt zur Deponie Longsgraben rückgebaut und der gegenwärtige Zustand wiederhergestellt. Die Deponie Longsgraben ist rekultiviert. Ebenso sind die für die Bauphase des Semmering-Basistunnels neu errichteten Lärmschutzwände demontiert. Die ausgebaute Halbanschlussstelle Dürrgraben, als auch die Ersatzwasserversorgung, bleiben in der Betriebsphase für betriebliche Zwecke der Straßenverwaltung bestehen.

6.5.1.6 Teilraum Grautschenhof

In der Betriebsphase ist nach erfolgtem Rückbau der Baustelleneinrichtungsfläche, bei dem auch Sicherungsmaßnahmen (z.B. Hangsicherung des Portalvoreinschnittes) abgebaut und entfernt werden, der ursprüngliche Zustand im Großen und Ganzen wiederhergestellt. Ebenso ist im Endzustand der Eingangsbereich des Zugangstollens verschlossen und die Stollenbereiche zum Teil verfüllt oder mit einer Innenschale ausgestattet. Auch der Baulüftungsschacht Sommerau wird verfüllt, sodass an der Oberfläche der ursprüngliche Zustand wiederhergestellt ist. Fundamente und andere Bauteile des Baulüftungsschachtes sind bis zu einer Tiefe von rd. 0,5 m abgetragen

6.5.1.7 Teilraum Mürzzuschlag

In der Betriebsphase wird der Fernverkehr im teils überdeckten Wannengebäude „abtauchen“ und durch den neu errichteten Semmering-Basistunnel neu geführt. Der regionale Bahnverkehr wird über das Wannengebäude geführt und schwenkt in die alte Semmering-Bergstrecke ein. Der Freistreckenbereich in Mürzzuschlag ist durchgehend mit Lärmschutzwänden ausgestattet. Der Umbau des Bahnhofs in Mürzzuschlag ist abgeschlossen, wodurch eine Attraktivitätssteigerung des Bahnhofs für Reisende zu erwarten ist.

Die Baustelleneinrichtungsfläche ist wieder rückgebaut, wobei sie nicht dem Zustand aus der Ist-Situation entspricht. So befinden sich auf diesem Areal neben dem Tunnelportal auch ein Betriebsgebäude, ein Schaltposten sowie ein Portalplatz einschließlich der Zufahrtsstraße zum Portal. Die Zufahrtsstraße nördlich der Bahntrasse ist in der Betriebsphase weiterhin für den öffentlichen Verkehr befahrbar.

6.5.1.8 Teilraum Langenwang

In der Betriebsphase befindet sich in Langenwang ein neues Unterwerk einschließlich einer Zufahrtsstraße, einer Gleiszufahrt und der zugehörigen 110 kV-Zuleitung mit 4 Masten (Bahnstromleitung) zur Stromversorgung, die an die bestehende 110kV- ÖBB Bahnstromleitung bei Schwöbing anschließt.

6.5.1.9 Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn

Von den für die Bauphase beschriebenen Eingriffen (vgl. Kapitel 6.4.1.9) bleiben entlang der Bestandstrecke der Semmeringbahn jene beim Bahnzwickel sowie beim Anknüpfungspunkt des Semmering-Basistunnel neu in Gloggnitz, bei der S 6 HAS Dürrgraben bei Steinhaus und im Bahnhofsbereich Mürzzuschlag sichtbar erhalten.

Aus den Betriebsdaten³² 2025 für den Semmering-Basistunnel neu ergibt sich eine deutliche Entlastung der Semmeringbahn mit Betrieb des Semmering-Basistunnel neu, da sich die Zugfrequenz um fast 63 % verringert. Unter anderem entstehen dadurch für die Erhaltung der geschützten Bahnstrecke Vorteile, da eine denkmalgerechte Sanierung und Instandhaltung besser vonstatten gehen kann. Da der Semmering-Basistunnel neu mit der Bestandstrecke eine betriebliche Einheit bildet, werden nach wie vor Züge (v.a. Regionalzüge) über die Bergstrecke geführt.

³² Siehe Bericht Betriebsdaten Semmering-Basistunnel neu (Fachbereich EB 02-1, Plannr. 5510-EB-0201AL-00-0002) für den Streckenabschnitt Wiener Neustadt – Bruck an der Mur bzw. vgl Kapitel 6.2.

7 UMWELT

In diesem Abschnitt werden die wesentlichen Untersuchungsergebnisse der Umweltverträglichkeitserklärung, gegliedert nach Themenbereichen (Schutzgüter gem § 1 UVP-G 2000) zusammenfassend dargestellt. Eine übersichtliche und leicht verständliche Darstellung der Projektausgestaltung in den einzelnen Teilräumen und insbesondere eine Zusammenschau der vorgesehenen Maßnahmen ist dem UVE-Bericht Maßnahmenübersicht Umweltverträglichkeitserklärung (Einlage Nr. UV 01-01.03, Plannr. 5510-UV-0101AL-00-0003) und den Plänen zur Maßnahmenübersicht (Einlage Nr. UV 01-01.05, Plannr. 5510-UV-0101AL-02-0201 bis 5510-UV-0101AL-02-0206) zu entnehmen.

7.1 Siedlungs- und Wirtschaftsraum, Regionalentwicklung

Zwischen Infrastrukturvorhaben und der Siedlungsentwicklung besteht eine wechselseitige Abhängigkeit. Einerseits behindern Verkehrsbauten die Siedlungsentwicklung durch die Beanspruchung von Flächen, Lärmemissionen, Zerschneidungseffekten usw. und führen zu einer veränderten optischen Wahrnehmung der gewohnten Umgebung, wodurch auch die Lebensumstände der betroffenen Bevölkerung beeinflusst werden können. Folglich werden von der Bevölkerung immer größere Ansprüche an den Schutz von Siedlungen als Maßstab für die Lebens- und Wohnqualität gestellt. Andererseits sind Verkehrsknoten (z.B. Bahnhöfe) zugleich Kristallisationspunkte der Siedlungsentwicklung. Eine neue hochrangige Verkehrsverbindung bietet ebenso Chancen für wirtschaftliche Verbesserungen und Entwicklungsimpulse vor Ort.

7.1.1 Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild

Im Themenbereich Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild (siehe Einlage Nr. UV 04-01.01, Plannr. 5510-UV-0401AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Menschen und deren Lebensräume (Nutzung)“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Siedlungs- und Wirtschaftsraum wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Mensch – Lebensräume (Nutzung)“ und somit den Siedlungsraum beschrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von

Schutz- und Ausgleichmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Zur Darlegung der Regionalentwicklung im funktionalen Untersuchungsraum wurden die räumlichen Festlegungen mit Relevanz zum Vorhaben, die demographische Entwicklung, die Wirtschaftsstruktur, die Beschäftigungs- und Pendlersituation, der Tourismus sowie die zentralörtliche Gliederung untersucht. Demnach zeigen die Standortgemeinden seit den 1970er Jahren entgegen dem österreichweiten Trend hohe Bevölkerungsverluste und sind durch eine stark überalterte Bevölkerung gekennzeichnet. Bezüglich der Wirtschaftsstruktur handelt es sich beim Bezirk Mürzzuschlag um eine traditionelle Industrieregion mit Schwerpunkt im Bereich der Eisen- und Metallindustrie. Die Industrie wird vermutlich auch in Zukunft die Beschäftigungs- und Wertschöpfungsbasis in der Region sein. Aber auch auf niederösterreichischer Seite ist in Gloggnitz die Industrie der wichtigste Wirtschaftszweig, während in Nahelage zu Semmering und Wechsel der industrielle Bereich unbedeutend und der Tourismus ein wesentlicher Wirtschaftsfaktor ist. Zudem sind Gloggnitz und Mürzzuschlag die wichtigsten Wirtschaftszentren im Untersuchungsraum, was sich auch in ihrer Bedeutung als Einpendlergemeinden widerspiegelt. Ansonsten zeichnet sich die Region rund um den Semmering durch ein hohes naturräumliches Standortpotenzial aus. Sie ist eine alpine Erholungslandschaft für diverse Sommer- und Wintersportaktivitäten, die sich durch die Nähe zum Ballungsraum Wien insbesondere bei Tagesausflüglern großer Beliebtheit erfreut.

Zur **Beurteilung des Ist-Zustands** wurden nur Flächen innerhalb des standortbezogenen Untersuchungsraumes in einem Korridor von 500 m zum Vorhaben herangezogen. Die Einschätzung der Sensibilität der einzelnen Teilräume wurde anhand der Prüfgrößen

- Flächenwidmung,
- Funktionszusammenhänge (zentralörtliche Funktion),
- Ortsbild,
- Vorbelastung durch Lärmimmissionen,
- Tourismusintensität

vorgenommen. Die **Beeinflussungssensibilität** ergibt sich teilraumbezogen wie folgt:

- **hoch** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal und Mürzzuschlag;
- **mittel** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Langenwang;
- **gering** in den Teilräumen Otterstock und Trattenbach.

Die **Auswirkungen** des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit auf den Siedlungs- und Wirtschaftsraum werden **anhand** folgender **Wirkfaktoren** beurteilt:

- Flächenbeanspruchung,

- Veränderung von Funktionszusammenhängen,
- Veränderung des Erscheinungsbilds von Ortschaften,
- Lärmbelastungen.

Erhebliche **Auswirkungen** auf den Siedlungs- und Wirtschaftsraum sind während der **Bauphase** v.a. im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal (sehr hohe Eingriffserheblichkeit) durch starke Eingriffe in das Ortsbild und Bauland durch den Abbruch von mehreren Wohnobjekten, die Veränderung des äußeren Ortsbilds durch Wegfall einer ganzen Häuserzeile, die Einrichtung der Portalbaustelle und damit verbundenen Vorarbeiten im unmittelbaren Umgebungsbereich des äußeren Ortsbilds sowie durch großflächige Erhöhungen der Lärmbelastung in Baulandgebieten zu erwarten. Aber auch in den Teilräumen Aue – Göstritz, Frörschnitzgraben und Mürzzuschlag ergeben sich, insbesondere durch massive visuelle Störungen (große Böschungskanten, Lärmschutzwände bzw. -wälle, offene Tunnelbauweise beim Portal Mürzzuschlag etc.) im Nahbereich von Wohngebäuden, Beanspruchung von Bauland bzw. Abbruch von Wohnobjekten, Belastungen der Ortsdurchfahrt von Maria Schutz und somit eine Beeinflussung der Funktion als Wallfahrtsort, hohe Eingriffserheblichkeiten. In den restlichen Teilräumen ist mit geringen bis mittleren Erheblichkeiten zu rechnen. Die Eingriffserheblichkeiten können durch die partielle bis gute Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (z.B. Grundeinlöse, Querungshilfen, Informationszentren, landschaftliche Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen, Lärmschutzmaßnahmen, Beschränkung der Materialtransporte, Beleuchtungsmaßnahmen) um bis zu eine Stufe reduziert werden.

Für die **Bauphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal,
- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Frörschnitzgraben und Mürzzuschlag,
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang.

Die **Auswirkungen** auf den Siedlungs- und Wirtschaftsraum in der **Betriebsphase** betreffen insbesondere nachhaltige Eingriffe in das Ortsbild durch bauliche Anlagen (z.B. Tunnelportale, Betriebsgebäude, Eisenbahnbrücken, Bahndamm, Unterwerke, 110 kV-Zuleitung, Betriebs- und Lüftungsgebäude) als neue ortsbildprägende Dominanten, die zu einer dauerhaften Änderung im Siedlungsraumes führen. Die größten Auswirkungen sind im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal zu erwarten (hohe Eingriffserheblichkeit), während in den Teilräumen Frörschnitzgraben und Mürzzuschlag nur mit mittleren Auswirkungen zu rechnen ist. In den restlichen Teilräumen verbleiben hingegen in der Betriebsphase keine bis geringe Auswirkungen. Die Eingriffserheblichkeiten können durch die überwiegend gute Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (z.B. objektseitiger Lärmschutz, landschaftliche Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen) um bis zu einer Stufe reduziert werden.

Für die **Betriebsphase** verbleiben damit

- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Fröschnitzgraben,
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Mürzzuschlag und Langenwang,
- **keine Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Grautschenhof.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild.

THEMENBEREICH REGIONALENTWICKLUNG, ÖRTLICHE RAUMPLANUNG UND ORTSBILD – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs-sensibilität	Wirkungs-intensität	Eingriffs-erheblichkeit	Maßnahmen-wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Aue – Göstritz	mittel	sehr hoch	hoch	gut	mittel
Otterstock	gering	gering	gering	partiell	gering
Trattenbach	gering	mittel	gering	partiell	gering
Fröschnitzgraben	mittel	sehr hoch	hoch	gut	mittel
Grautschenhof	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Mürzzuschlag	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Aue – Göstritz	mittel	keine	keine	keine	keine
Otterstock	gering	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	gering	keine	keine	keine	keine
Fröschnitzgraben	mittel	hoch	mittel	partiell	mittel
Grautschenhof	mittel	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	hoch	mittel	mittel	gut	gering
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	gering

Tabelle 13: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.2 Verkehr und Technische Infrastruktur

Im Themenbereich Verkehr und Technische Infrastruktur (siehe Einlage Nr. UV 04-02.01, Plannr. 5510-UV-0402AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Sach- und Kulturgüter“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

In einem ersten Schritt wird zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf Verkehr und technische Infrastruktur die Analyse der Ist-Situation vorgenommen. Es wird jede Infrastruktureinrichtung erfasst, die vom Vorhaben berührt wird oder vom Vorhaben betroffen ist und die **Beeinflussungssensibilität** der erhobenen Infrastruktureinrichtungen je Teilraum wird mittels geeigneter Prüfgrößen beurteilt. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität des Vorhabens wird im zweiten Schritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Auf Basis der Eingriffserheblichkeit werden sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Nach Beurteilung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird abschließend die Restbelastung ermittelt und es wird eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Im Zuge der **Erhebung und Analyse des Bestandes** werden Infrastruktureinrichtungen und Verkehrswege betrachtet, die sich innerhalb eines 500 m-Puffers (Untersuchungsraum) um das Vorhaben befinden bzw. auch jene, die in einem funktionalen Zusammenhang zum Vorhaben stehen – unabhängig von der Entfernung. In der Beurteilung der Beeinflussungssensibilität werden im Detail Verkehrswege in der Sensibilität als hoch (Landes-, Bundesstraßen) bis sehr hoch (Schnellstraßen, Autobahnen, Schienenwege) beurteilt. Die Sensibilität von niederrangigen Verkehrswegen, z.B. Gemeindestraßen, hängt von der örtlichen Situation ab und bewegt sich zwischen gering und mittel. Infrastrukturleitungen, z.B. Starkstromwege, werden gemäß ihrer Bedeutung als mittel bis hoch sensibel eingestuft. Ähnliches gilt für Gasdruckleitungen und Trinkwasserversorgungsanlagen.

Die **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wurde wie folgt beurteilt:

- **sehr hoch:** Gloggnitz-Schwarzatal, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Langenwang,
- **hoch:** Aue-Göstritz, Müzzuschlag,
- **mittel:** Otterstock
- **gering:** Trattenbach.

Im nächsten Arbeitsschritt wird festgelegt, wie hoch die **Wirkungsintensität des Vorhabens** bzw. eines Vorhabensteiles in der Bauphase für einzelne Infrastrukturleitungen oder Verkehrswege ist. Die höchste Wirkungsintensität ergibt sich, wenn ein Weg oder eine Infrastrukturleitung unterbrochen wird. Oft werden Leitungen nur berührt, wenn z.B. Trinkwasserleitungen für die Ersatzwasserversorgung bestehende Stromleitungen queren. Mögliche Be-

eintrüchtigungen des Bestandes sind hierbei nicht auszuschließen. Daher wird eine mittlere Wirkungsintensität angenommen, wenn neu zu verlegende Leitungen Bestandesinfrastruktur queren. In der Analyse ergeben sich hohe **Auswirkungen** in der Bauphase in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag. In Aue – Göstritz, Otterstock und Trattenbach ist die Wirkungsintensität mittel und in Langenwang gering. Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität des Raumes mit der Wirkungsintensität des Vorhabens ergibt sich die **Eingriffserheblichkeit** eines Teilraumes. Im vorliegenden Fall ist in der Bauphase für Gloggnitz-Schwarzatal, die Eingriffserheblichkeit sehr hoch. Für die Teilräume Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag ist die Eingriffserheblichkeit hoch und bei den restlichen Teilräumen Aue-Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Langenwang ist sie mittel.

Zur Herabsetzung der Eingriffserheblichkeit werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** festgelegt. Je nach Wirksamkeit der genannten Maßnahmen wird für die Bauphase eine allfällige **Restbelastung** dargestellt.

In der Bauphase zeigen die Teilräume folgende Restbelastung:

- **mittel:** Gloggnitz – Schwarzatal,
- **gering:** Aue – Göstritz, Otterstock, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Mürzzuschlag, Langenwang,
- **keine:** Trattenbach

Hinsichtlich der Beanspruchung von technischen Infrastruktureinrichtungen und Verkehrswegen ergibt sich im ggst. Fall, dass in der Betriebsphase keine Auswirkungen mehr bestehen. Sämtliche Infrastrukturobjekte, die vom Vorhaben betroffen sind, werden in ihrer Funktionsfähigkeit bereits in der Bauphase wieder hergestellt. Bleibende relevante Umwege bei Verkehrswegen bestehen nicht. Daher ist von keiner Auswirkung, keiner Eingriffserheblichkeit und keiner Restbelastung (s.u.) des Vorhabens in der Betriebsphase auszugehen.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Verkehr und Technische Infrastruktur. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH VERKEHR UND TECHNISCHE INFRASTRUKTUR – ZUSAMMENFASSEND E DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Aue – Göstritz	hoch	mittel	mittel	gut	gering
Otterstock	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Trattenbach	gering	mittel	mittel	sehr gut	keine
Frörschnitzgraben	sehr hoch	hoch	hoch	sehr gut	gering
Grautschenhof	sehr hoch	hoch	hoch	sehr gut	gering
Mürzzuschlag	hoch	hoch	hoch	sehr gut	gering
Langenwang	sehr hoch	gering	mittel	gut	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Aue – Göstritz	hoch	keine	keine	keine	keine
Otterstock	mittel	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	gering	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Grautschenhof	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	hoch	keine	keine	keine	keine
Langenwang	sehr hoch	keine	keine	keine	keine

Tabelle 14: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Verkehr und Technische Infrastruktur

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Verkehr und Technische Infrastruktur** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.3 Freizeit und Erholung

Im Themenbereich Freizeit und Erholung (siehe Einlage Nr. UV 04-03.01, Plannr. 5510-UV-0403AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Menschen und deren Lebensräume (Nutzung)“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf den Erholungsraum wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beein-

flussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut „Mensch – Lebensräume (Nutzung)“ und somit den Erholungsraum beschrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Das Gebiet rund um den Semmering mit seinen markanten Bergen, weiten Almen und Gebirgsbächen gehört zu den Wiener Alpen, der alpinen Erholungslandschaft für Sommer- und Wintersportaktivitäten des Großraumes Wien bzw. des Wiener Beckens. Bereits die Errichtung der Semmeringbahn Mitte des 19. Jh. unterstützte die Entwicklung der Region zum Naherholungs- und Ausflugsgebiet für die Großstadt Wien maßgeblich. Die Landschaften des Semmeringgebietes sind für die landschaftsgebundene Erholung wie z.B. wandern, radfahren und mountainbiken, aufgrund der außerordentlichen Schönheit der Landschaft und des dichten Netzes an markierten Erholungswegen, bestens geeignet. Hinzu kommt in den größeren Gemeinden des Untersuchungsraums wie Gloggnitz, Mürzzuschlag und Semmering eine gute Ausstattung mit kulturellen Einrichtungen (z.B. Museen) und Freizeitanlagen (Freibäder, Sportplätze, Tennisanlagen, Minigolfanlage etc.).

Die **Beurteilung der Bestandssituation** für den Fachbereich Freizeit und Erholung erfolgt anhand von

- Erholungswert der Landschaft
- vorhandene Freizeit- und Erholungsinfrastruktur.

Die **Beeinflussungssensibilität** wurde wie folgt eingestuft:

- Teilraum Fröschnitzgraben als **sehr hoch**,
- Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal und Aue – Göstritz als **hoch**,
- Teilräume Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Mürzzuschlag als **mittel**,
- Teilraum Langenwang als **gering**.

Die **Auswirkungen** des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit auf den Erholungsraum werden **anhand** folgender **Wirkfaktoren** beurteilt:

- Veränderung des Landschaftsbildes,
- Flächenbeanspruchung,
- Veränderung von Funktionszusammenhängen,
- Immissionsbelastungen.

Erhebliche **Auswirkungen** auf den Erholungsraum sind während der **Bauphase** v.a. im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal (sehr hohe Eingriffserheblichkeit) durch starke Eingriffe in das

Landschaftsbild und somit auf den Erholungswert der Landschaft aufgrund massiver Gelände-
veränderungen im Naherholungsraum Schwarzatal, der Errichtung baulicher Anlagen mit
Barrierewirkung, negativer visueller Effekte durch die großflächige Portalbaustelle, großräu-
mige Verschlechterung der Lärmsituation sowie durch Unterbrechung regional bedeutsamer
Erholungswege zu erwarten. Aber auch in den Teilräumen Aue – Göstritz und Fröschnitzgra-
ben ergeben sich, insbesondere durch massive Geländeänderungen aufgrund terrassen-
artig angelegter Baustelleneinrichtungsf lächen sowie negativer visueller Effekte bzw. den
Verlust weiträumiger Blickbeziehungen und Beeinträchtigung von Erholungswegen, hohe
Eingriffserheblichkeiten. In den restlichen Teilräumen ist mit geringen bis mittleren Erheblich-
keiten zu rechnen. Die Eingriffserheblichkeiten können durch die überwiegend gute Wirk-
samkeit der vorgesehenen Maßnahmen (z.B. temporäre Verlegung von Erholungswegen,
Aufrechterhaltung der Zugänglichkeit zu Erholungswegen, landschaftliche Gestaltungs- und
Bepflanzungsmaßnahmen, Lärmschutzmaßnahmen, Verkehrssicherheitsmaßnahmen für
Fuß-/Radverkehr) um eine Stufe reduziert werden.

Für die **Bauphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal,
- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben,
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

Die **Auswirkungen** auf den Erholungsraum in der **Betriebsphase** betreffen insbesondere
nachhaltige Eingriffe in das Landschaftsbild und somit auf den Erholungswert der Landschaft
durch bauliche Anlagen (z.B. Tunnelportale, Betriebsgebäude, Eisenbahnbrücken, Bahn-
damm, Unterwerke, 110 kV-Zuleitung, Betriebs- und Lüftungsgebäude) als neue land-
schaftsbildliche Dominanten, die zu einer dauerhaften und unwiederbringlichen Änderung in
der Erholungsqualität des Raumes führen. Hinzu kommen dauerhafte Unterbrechungen oder
qualitative Änderungen von Erholungswegen. Die größten Auswirkungen sind im Teilraum
Gloggnitz – Schwarzatal zu erwarten (sehr hohe Eingriffserheblichkeit), während in den Teil-
räumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Langenwang nur mit mittleren
Auswirkungen zu rechnen ist. In den restlichen Teilräumen verbleiben hingegen in der Be-
triebsphase keine bis geringe Auswirkungen. Die Eingriffserheblichkeiten können durch die
überwiegend gute Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen (z.B. Wiederherstellung un-
terbrochener Erholungswege, dauerhafte Verlegung von Erholungswegen, landschaftliche
Gestaltungs- und Bepflanzungsmaßnahmen) um bis zu einer Stufe reduziert werden.

Für die **Betriebsphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal,
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben,
Mürzzuschlag und Langenwang,
- **keine Restbelastungen** in den Teilräumen Otterstock, Trattenbach und Graut-
schenhof.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Freizeit und Erholung. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH FREIZEIT UND ERHOLUNG – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Aue – Göstritz	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Otterstock	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Trattenbach	mittel	gering	gering	partiell	gering
Frörschnitzgraben	sehr hoch	mittel	hoch	gut	mittel
Grautschenhof	mittel	hoch	mittel	gut	gering
Mürzzuschlag	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Langenwang	gering	mittel	gering	gut	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Aue – Göstritz	hoch	mittel	mittel	gut	gering
Otterstock	mittel	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	mittel	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	sehr hoch	gering	mittel	gut	gering
Grautschenhof	mittel	mittel	mittel	sehr gut	keine
Mürzzuschlag	mittel	gering	gering	gut	gering
Langenwang	gering	mittel	gering	gut	gering

Tabelle 15: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Freizeit und Erholung

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Freizeit und Erholung** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.4 Kulturgüter und Denkmalschutz

Im Themenbereich Kulturgüter und Denkmalschutz (siehe Einlage Nr. UV 04-04.01, Plannr. 5510-UV-0404AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Sach- und Kulturgüter“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maß-

nahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens Semmering-Basistunnel neu auf den Bestand an Denkmälern wird im ersten Schritt die Ist-Situation im definierten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität wird mittels einschlägiger Prüfgrößen bestimmt. Die Auswirkungen (Wirkungsintensität) des Vorhabens werden im zweiten Schritt getrennt für die Bauphase und die Betriebsphase des Vorhabens bestimmt und bewertet. Im dritten Schritt erfolgt durch die Verschneidung von Wirkungsintensität die Festlegung der Eingriffserheblichkeit. Auf Basis der Eingriffserheblichkeit werden sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Nach Beurteilung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird abschließend die Restbelastung ermittelt und es wird eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Im Zuge der **Analyse und Beurteilung der Ist-Situation** wurde ermittelt, dass zahlreiche Kulturgüter im Planungsraum unter Denkmalschutz nach Österreichischem Denkmalschutzgesetz stehen. So auch die Semmeringbahn, die zudem 1998 in die Liste der UNESCO Welterbestätten aufgenommen wurde. Für die Semmeringbahn sind im UNESCO Welterbe-Managementplan Schutzzonen, sogenannte Pufferzonen, ausgewiesen, in denen Landschaftsbild und das kulturhistorisch gewachsene Umfeld der Bahnanlage (Kernzone) zu bewahren sind.

Zur Erhebung des Bestandes werden Kulturgüter betrachtet, die sich innerhalb eines 500 m-Puffers (Untersuchungsraum) um das Vorhaben befinden³³. Es werden Denkmale laut Denkmalliste des Bundesdenkmalamtes erhoben sowie Denkmale, die bei Begehungen vor Ort kartiert und als wertvoll anzusehen sind. In der Bewertung der Denkmale wird jedem Teilraum des Vorhabens ein Wert für die **Beeinflussungssensibilität** zugewiesen, wobei die Beurteilungskriterien folgende sind:

- Denkmalschutzstatus gemäß Österreichischem Denkmalschutzgesetz;
- Schutzstatus gemäß internationaler Festlegungen (UNESCO Welterbe);
- Historischer Wert, Seltenheitswert und Erhaltungswert;
- künstlerischer, ästhetischer Wert sowie Nutzungswert;
- Wert räumlicher Zusammenhänge und Beziehungen;
- identitätsstiftender regionaltypischer Wert.

³³ Wenn eine Berührung durch Vorhabensabläufe (z.B. Materialtransport, Tunnelvortrieb) nicht auszuschließen sind, wurden auch Denkmale außerhalb des definierten Untersuchungsraumes kartiert.

Für geschützte Denkmale wird der höchste Wert für die Beeinflussungssensibilität angenommen. Kulturgüter und Teilräume, die in einer Zone des UNESCO Welterbes Semmeringbahn liegen, werden in der Beeinflussungssensibilität höher bewertet.

Die **Beeinflussungssensibilität** wird teilraumbezogen folgendermaßen beurteilt:

- **sehr hoch:** Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Grautschenhof und Mürzzuschlag,
- **hoch:** Teilräume Otterstock, Trattenbach und Fröschnitzgraben,
- **gering:** Teilraum Langenwang.

Die Bergstrecke der Semmeringbahn zwischen dem Bahnhof Payerbach-Reichenau und dem Ende des Semmeringtunnels liegt außerhalb des Vorhabensraumes, steht aber im funktionalen Zusammenhang mit dem Vorhaben, da sie künftig in der Abwicklung des Bahnverkehrs eine Einheit mit dem Semmering-Basistunnel neu bildet.. Für diesen Abschnitt wird die Beeinflussungssensibilität als sehr hoch eingestuft.

Zur Beurteilung der **Wirkungsintensität** des Vorhabens bzw. von Vorhabensteilen werden im Wesentlichen folgende Wirkfaktoren herangezogen:

- Entfernung zum Vorhaben (engere und weitere Umgebungszone),
- Flächeninanspruchnahme durch das Vorhaben,
- Gefährdung aufgrund baulicher Tätigkeiten und/oder Erschütterungen,
- Einschränkung der Nutzbarkeit bzw. Erlebbarkeit durch Zerschneidungseffekte.

Einflussnahmen auf die Pufferzone Nahbereich und insbesondere Berührungen oder Beanspruchungen der Kernzone des Welterbes Semmeringbahn werden explizit hervorgehoben. Die höchste Wirkungsintensität ergibt sich bei einer dauerhaften Beanspruchung von Denkmalen, die im vorliegenden Fall nur das denkmalgeschützte Welterbe Semmeringbahn betreffen. So werden das Wächterhaus 123 der Semmeringbahn, ebenso kleine Bereiche des Bahnköpers der Semmeringbahn (Böschung) durch Bauarbeiten für eine Zufahrt zum Unterwerk in Gloggnitz und durch einen Teil der Abfahrtsrampe der S 6 Halbanschlussstelle Dürrgraben bei Steinhaus beansprucht.

Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität des Raumes mit der Wirkungsintensität des Vorhabens ergibt sich die **Eingriffserheblichkeit** eines Teilraumes. Die **Eingriffserheblichkeit** wird für die Bauphase im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal aufgrund der umfangreichen Bauarbeiten und der Beanspruchung des Wächterhauses 123 als sehr hoch beurteilt. Bei den Teilräumen Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag ist aufgrund der baulichen Tätigkeiten, die Umgebungsbereiche von Denkmalen stark verändern, die Eingriffserheblichkeit hoch. Von einer mittleren Eingriffserheblichkeit ist bei den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Grautschenhof auszugehen, eine geringe Eingriffserheblichkeit liegt für Langenwang vor. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** festgelegt und deren Wirkung für den Bestand an Denkmalen abgeschätzt. In der Bauphase sind Maß-

nahmen zu treffen, um Beschädigungen an Kulturgütern zu vermeiden. Bei den Baustelleneinrichtungsflächen in den Teilräumen Fröschnitzgraben und Göstritz sind Wegkreuze durch den Baustellenbetrieb gefährdet. Vor Baubeginn werden diese Kulturgüter fachgerecht entfernt, zwischengelagert und nach Abschluss der Bauarbeiten an den ursprünglichen Standorten wiedererrichtet. Bei berührten archäologischer Fundstellen sind vor Baubeginn entsprechende Erkundungs- und Sicherungsmaßnahmen durchzuführen. Maßnahmen zur Beweissicherung erfolgen bei einem spätgotischen Bildstock in der Nähe der Baustelleneinrichtungsfläche Grautschenhof, der durch den Baustellenverkehr beeinflusst werden kann. Die vorgesehenen Maßnahmen können die Eingriffserheblichkeit um bis zu zwei Stufen reduzieren.

Es ergibt sich daher die **Restbelastung** in der **Bauphase** wie folgt:

- **hoch** für den Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal,
- **mittel**: für den Teilraum Fröschnitzgraben und
- **gering**: für die Teilräume Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

Eine **Restbelastung in der Betriebsphase** ist nur in wenigen Teilräumen gegeben, da in Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang nach Ende der Bauarbeiten der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt wird. Landschaftsgestalterische Maßnahmen bewirken in Verbindung mit einer ansprechenden Portalarchitektur im Teilraum Mürzzuschlag eine Verbesserung der Situation. Für die denkmalgeschützte und unter dem Schutz von UNESCO Welterbe stehende Bergstrecke der Semmeringbahn ergibt sich in Summe eine Verbesserung durch den Bau des Semmering-Basistunnel neu. Der Zugverkehr über den Semmering reduziert sich fast um 63 %, was positive Folgen für die historische Bausubstanz mit sich bringt.

Die **Restbelastung in der Betriebsphase** ergibt sich daher wie folgt:

- **Mittlere Restbelastung** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal;
- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Fröschnitzgraben und Langenwang;
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Grautschenhof;
- **Verbesserung** in den Teilräumen Mürzzuschlag und Bergstrecke Semmeringbahn.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung in allen Teilräumen für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Kulturgüter und Denkmalschutz. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner detaillierten Beurteilung unterzogen, es wurde jedoch die Wirkung des Vorhabens auf den Bestand an Kulturgüter anhand des Rückgangs des Bahnverkehrs über den Semmering beschrieben

(vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9) und es kann eine Aussage bezüglich der Restbelastung abgeleitet werden.

THEMENBEREICH KULTURGÜTER UND DENKMALSCHUTZ – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	hoch	sehr hoch	gut	hoch
Aue – Göstritz	sehr hoch	gering	mittel	gut	gering
Otterstock	hoch	mittel	mittel	gut	gering
Trattenbach	hoch	gering	gering	keine	gering
Frörschnitzgraben	mittel	mittel	mittel	gut	mittel
Grautschenhof	sehr hoch	gering	mittel	sehr gut	gering
Mürzzuschlag	sehr hoch	mittel	hoch	gut	gering
Langenwang	gering	gering	gering	keine	gering
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	nicht beurteilt	nicht beurteilt	nicht beurteilt	nicht beurteilt
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	mittel	hoch	gut	mittel
Aue – Göstritz	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Otterstock	hoch	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	hoch	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Grautschenhof	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	sehr hoch	gering	mittel	sehr gut	Verbesserung
Langenwang	gering	gering	gering	partiell	gering
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	nicht beurteilt	nicht beurteilt	nicht beurteilt	Verbesserung

Tabelle 16: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Kulturgüter und Denkmalschutz

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Kulturgüter und Denkmalschutz** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.5 Lärm

Im Themenbereich Lärm (siehe Einlage Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Menschen und deren Lebensräume“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Der UVE-Bericht Lärm (Einlage Nr. UV 04-05.01, Plannr. 5510-UV-0405AL-00-0001) stellt insbesondere die Wirkungen in der Bauphase dar, wohingegen der Technische Bericht Lärm des Einreichoperates für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange (siehe Fachbereich EB 11-01 Teil A, Plannr. 5510-EB-0901AL-00-0001) die Betriebsphase beschreibt.

Im UVE-Bericht wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität nach ausgewählten Kriterien beurteilt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Lärmsituation beschrieben und bewertet. Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität und der Wirkungsintensität wird im dritten Schritt die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Als letzter Schritt wird die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen und die verbleibende Restbelastung aus Sicht des Lärmschutzes dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die **schalltechnische Ist-Situation** wurde in einem digitalen Modell dargestellt, in welchem folgende Kriterien berücksichtigt wurden:

- Dreidimensionale landschaftliche Situation mit Bebauung,
- meteorologische Einflüsse
- Aktuelle Immissionen Schienenverkehr laut Betriebsprogramm,
- Aktuelle Immissionen Straßenverkehr laut Verkehrsdatenzählung,
- Schallpegelmessungen vor Ort,
- Korrekturfaktoren (Abstandsmaß, Bodendämpfung, Vegetationsdämpfung, Abschirmung, Luftabsorption, Reflexionen),
- Immissionsgrenzwerte gemäß Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung.

Bei der Festlegung der Immissionsgrenzwerte nach der Schienenverkehrslärm-Immissionsschutzverordnung (SchIV) wird vom Beurteilungspegel L_r vor dem Neubau des geplanten Bauvorhabens ausgegangen. Maßgebend sind für diesen nur Emissionen, die von der Bestandsstrecke hervorgerufen werden. Der Einfluss anderer lärm erzeugender Schallquellen wird bei der Grenzwertfestlegung nicht berücksichtigt. Dies wirkt sich positiv für die betroffene Bevölkerung aus, weil sich dadurch tendenziell niedrigere Grenzwerte ergeben. Als Beurteilungspegel L_r sind tagsüber (6 – 22 Uhr) Werte zwischen 50 dB und 55 dB zu verzeichnen woraus sich ein Grenzwertbereich zwischen 60 dB und 65 dB ermittelt. Nachts liegt der Beurteilungspegel L_r zwischen 40 dB und 45 dB und somit die Grenzwerte zwischen 50 dB und 55 dB.

Für die Bau- und Errichtungsphase des gegenständlichen Vorhabens werden Immissionsgrenzwerte für die Tag, Abend- und Nachtzeit, abhängig vom bestehenden Geräuschgeschehen im Ist-Zustand, festgelegt. Berücksichtigt werden zusätzlich zu den oben angegebene-

nen Kriterien zur Beurteilung der Ist-Situation alle Immissionen, die sich im Zuge der baulichen Tätigkeiten (Baubetrieb, Maschineneinsatz, Materialtransport und Baustellenverkehr) ergeben.

Für die Betriebsphase wird die neue Situation mit Tunnelportalen (Schallabstrahlung), den Brückenbauwerken in Gloggnitz und der Freistrecke berücksichtigt. Immissionen, die durch Tunnellüftung, Betrieb des Unterwerkes Gloggnitz und Abstrahlung von den Portalbereichen zu erwarten sind, fließen in die Berechnungen ein.

Zur Beurteilung der Beeinflussungssensibilität wird in Anlehnung an RVS 04.01.11 angenommen, dass alle Gebiete, die vom Vorhaben betroffen sind, gegenüber Lärm hochsensibel sind. Gebieten, bei denen im Bestand schon Grenzwertüberschreitungen auftreten, wird eine sehr hohe Beeinflussungssensibilität zugewiesen. Auf Basis dieser Kriterien stellt sich die Beurteilung der **Beeinflussungssensibilität** zusammenfassend wie folgt dar:

- **hoch:** für die Teilräume Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Langenwang;
- **sehr hoch:** für die Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Mürzzuschlag, Bergstrecke Semmeringbahn;
- **nicht relevant/keine:** für den Teilraum Otterstock.

Die Kriterien, welche zur Beurteilung der schalltechnischen **Auswirkungen** des Vorhabens herangezogen werden sind:

- Verringerung oder Beibehaltung des Beurteilungspegels
- Erhöhung des Gesamtpegels um weniger als 1 dB
- Erhöhung des Gesamtpegels um mehr als 1 dB
- Überschreitung gesetzlicher Grenzwerte

Eine völlige Beibehaltung oder Verringerung des Beurteilungspegels wird als keine Belastung bzw. Verbesserung bezeichnet. Immissionen die zu Erhöhungen des Gesamtpegels um weniger als 1 dB führen, bzw. zeitlich auf wenige Tage eingeschränkt sind, werden als gering bezeichnet. Alle übrigen Immissionen die zu einer Anhebung des Gesamtpegels führen sind grundsätzlich in Stufe mittel definiert. Die 4. Stufe (phasenweise Überschreitung von Grenzwerten) kommt mangels gesetzlich definierter Richtwerte nicht zur Anwendung. Stattdessen werden generell alle Immissionen, die zu gesetzlichen Grenzwertüberschreitungen führen, in die Gruppe der sehr hohen Wirkungsintensität gestuft. Gemäß dieser Vorgehensweise wurden in allen Teilräumen sehr hohe Wirkungsintensitäten mit Grenzwertüberschreitungen festgestellt. Nur in Trattenbach und Langenwang ist von geringen Wirkungen auszugehen. Die **Eingriffserheblichkeit** wird in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal und Mürzzuschlag als untragbar hoch beurteilt. In den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben und Grautschenhof ist sie sehr hoch und in Trattenbach und Langenwang mittel.

Zur Minderung der Eingriffserheblichkeit und zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens sind **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** im Themenbereich Lärm zwin-

gend erforderlich. Es sind Maßnahmen vorgesehen, die mit einer sehr hohen Wirksamkeit Immissionen reduzieren, dabei zu einer Einhaltung von festgelegten Grenzwerten führen und somit die Reduktion der Restbelastung auf ein umweltverträgliches Niveau bewirken. Fallweise wird dabei auch der Ist-Zustand verbessert. Alle anderen durchgeführten Maßnahmen führen lediglich zu einer guten oder partiellen Wirkung. Grundsätzlich stehen zur Reduzierung von Lärmimmissionen bauliche, organisatorische und gerätetechnische Maßnahmen zur Verfügung. Für die Betriebsphase sind im Detail unter Einhaltung der Grundsätze zur Vermeidung von Grenzwertüberschreitungen gem. SchIV folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Errichtung von hoch schallabsorbierenden Lärmschutzwänden;
- Einbau von Lärmschutzfenstern bei betroffenen Gebäuden;
- Schallabsorbierende Auskleidung von Tunnelwänden im Portalbereich, von Grundwasserwannen (z.B. Bhf Müzzzuschlag) und von Hangstützbauwerken.

In der Bauphase werden zusätzlich Schutzmaßnahmen getroffen, die sich wie folgt darstellen:

- Im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen und entlang der Materialtransportwege Errichtung von schallabsorbierenden Lärmschutzwänden bzw. Teileinhausungen;
- Lokaler Einbau von Schallschutzfenstern als Gebäudeschutz;
- Festlegung und Begrenzung der von den einzelnen Anlagenteilen abgestrahlten Schallemissionen, die durch Schallmessungen vor Baubeginn kontrolliert und überprüft werden;
- Lärmarmen Baubetrieb durch Verwendung von Baumaschinen, die neuesten Lärmstandards erfüllen;
- Organisatorische Maßnahmen wie zeitliche Eingrenzungen von Betriebszeiten (z.B. keine Transporten bei Nacht) oder Festlegung der Transportwege (Verringerung von Durchfahrten durch bewohntes Gebiet).

Die Wirksamkeit dieser Maßnahmen, die in Bau- und Betriebsphase Bestandteil der Planung sind, wird an Grenzwerten gemessen, die für die Tag, Abend- und Nachtzeit festgelegt sind. Da Grenzwertüberschreitungen durchwegs verhindert werden, ist die **Maßnahmenwirksamkeit** generell als „sehr hoch“ zu beurteilen. Die Wirksamkeit von Baumaschinen, die schallschutztechnisch der aktuellen Norm entsprechen wird mit „gut“ beurteilt. Nach Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen ergeben sich für die **Bauphase** folgende **Restbelastungen** in den Teilräumen:

- **Keine** bzw. **nicht relevante Restbelastung** in den Teilräumen Otterstock und Semmering Bergstrecke;
- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Trattenbach und Langenwang;
- **mittlere Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Müzzzuschlag;

In der **Betriebsphase** verbleiben nach Maßnahmen folgende Restbelastungen:

- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Mürzzuschlag und Langenwang;
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Frörschnitzgraben und Grautschenhof,
- eine **Verbesserung** im Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung in allen Teilräumen für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Lärm. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner durchgehenden Beurteilung unterzogen. Ausgehend von einer Ermittlung der Ist-Situation können jedoch die Auswirkung des Vorhabens in der Betriebsphase beschrieben werden.

THEMENBEREICH LÄRM – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	sehr hoch	untragbar hoch	sehr gut	mittel
Aue – Göstritz	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Otterstock	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
Trattenbach	hoch	gering	mittel	gut	gering
Frörschnitzgraben	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Grautschenhof	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Mürzzuschlag	sehr hoch	sehr hoch	untragbar hoch	sehr gut	mittel
Langenwang	hoch	gering	mittel	gut	gering
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant	nicht relevant
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	sehr hoch	untragbar hoch	sehr gut	gering
Aue – Göstritz	hoch	keine	keine	keine	keine
Otterstock	nicht relevant	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	hoch	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	hoch	keine	keine	keine	keine
Grautschenhof	hoch	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	sehr hoch	sehr hoch	untragbar hoch	sehr gut	gering
Langenwang	hoch	gering	mittel	keine	gering
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	Verbesserung	Verbesserung	keine	Verbesserung

Tabelle 17: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Lärm

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Lärm** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.6 Erschütterungen und Sekundärschall

Im Themenbereich Erschütterungen und Sekundärschall (siehe Einlage Nr. UV 04-06.01, Plannr. 5510-UV-0406AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf die Schutzgüter „Menschen und deren Lebensräume“ und auf „Sach- und Kulturgüter“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen von Erschütterungen und Sekundärschall, welche vom Vorhaben Semmering-Basistunnel neu durch Baumaßnahmen und insbesondere durch den Tunnelvortrieb ausgehen, wird im ersten Schritt die Ist-Situation im definierten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität mittels einschlägiger Prüfgrößen bestimmt. Die Auswirkungen (Wirkungsintensität) des Vorhabens werden im zweiten Schritt getrennt für die Bauphase und die Betriebsphase des Vorhabens bestimmt und bewertet. Im dritten Schritt erfolgt durch die Verschneidung von Wirkungsintensität die Festlegung der Eingriffserheblichkeit. Auf Basis der Eingriffserheblichkeit werden sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Nach Beurteilung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird abschließend die Restbelastung ermittelt und es wird eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Begutachtung zur **Analyse und Beurteilung der Ist-Situation** beruht auf baudynamischen Erhebungen der Anrainergebäude, Bestandsimmissionsmessungen, Emissionsmessungen sowie auf Prognoserechnungen mittels dem Programmpaket Vibra1 und Vibra 2, welches von der Firma Ziegler Consultants – Zürich in Zusammenarbeit mit der SBB entwickelt wurde. Die Beschreibung der Betriebsphase wurde dabei im Technischen Bericht „Erschütterungen und Sekundärschall“ im Einreichoperat für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserechtlicher Belange (Fachbereich EB 11-02, Plannr. 5510-EB-0902AL-00-0001) vorgenommen.

Zur Ermittlung der **Beeinflussungssensibilität** wurden folgende, für die Betriebs- und Bauphase unterschiedliche Beurteilungskriterien heran gezogen:

- Für die Betriebsphase: maßgebliche Wirkung auf den Menschen - gemäß ÖNORM S 9012
- Für die Bauphase maßgebliche Wirkung auf den Menschen - gemäß ÖNORM S 9012, sowie maßgebliche Wirkung auf Gebäude gemäß ÖNORM S 9020.

Bei beiden Beurteilungskriterien ist die Abstandsfunktion maßgeblich. Für die Betriebsphase wurden alle Wohnobjekte die näher als 70 m zur freien Strecke bzw. 170 m zur Tunnelstrecke liegen. Für die Bauphase wurden zusätzlich alle Gebäude näher als 50 m zu einer Baustelle, 15 m zu einem Materialtransportweg oder näher als 170 m zu Tunnelvortriebssprengungen betrachtet.

Auf Basis dieser Kriterien stellt sich aus Sicht des Themenbereiches Erschütterungen und Sekundärschall die Beurteilung der **Beeinflussungssensibilität in der Betriebsphase** je Teilraum wie folgt dar:

- **keine bis sehr gering:** für die Teilräume Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben,
- **gering:** für den Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal: Bahnhof Gloggnitz und Freistrecke, für den Teilraum Mürzzuschlag: Bahnhof Mürzzuschlag und Freistrecke und den Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn,
- **mittel:** für den Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal: Portalbereich, Tunnelbereich Eichberg, den Teilraum Aue – Göstritz, den Teilraum Grautschenhof, und den Teilraum Mürzzuschlag: Portal und Tunnelbereich,
- **nicht relevant:** für den Teilraum Langenwang.

Die **Beeinflussungssensibilität in der Bauphase** wird beurteilt mit:

- **keine bis sehr gering:** für den Teilraum Otterstock,
- **mittel:** für die Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Mürzzuschlag, Langenwang,
- **nicht relevant:** für den Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn.

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens und damit der **Eingriffserheblichkeit**, welche im Themenbereich Erschütterungen und Sekundärschall je Teilraum festgestellt wird, wurden folgende Wirkfaktoren für die **Betriebsphase** berücksichtigt:

- Intensität von Erschütterungsimmissionen,
- Intensität von Sekundärschallimmissionen.

Die Prognose von Erschütterungen und Sekundärschall zur Ermittlung der **Eingriffserheblichkeit für die Bauphase** berücksichtigt den Baustellenverkehr und Materialtransport, den Tunnelvortrieb und sowie alle weiteren baulichen Tätigkeiten. Als Beurteilungsfaktoren werden Richtwerte gemäß der ÖNORM herangezogen:

- Richtwerte für das Wohlbefinden des Menschen - gemäß ÖNORM S 9012,
- Richtwerte zur Verhinderung von Bauwerksschäden - gemäß ÖNORM S 9020.

Für die Bauphase ergibt sich aus der Verschneidung der Beeinflussungssensibilität mit den Wirkungen durch die Errichtung des Vorhabens eine geringe **Eingriffserheblichkeit in der Bauphase** in allen Teilräumen außer im Teilraum Otterstock – hier ergibt sich keine Eingriffserheblichkeit und im Teilraum Bergstrecke ist diese nicht gegeben bzw. nicht relevant.

Die **Eingriffserheblichkeit in der Betriebsphase** stellt sich je Teilraum wie folgt dar:

- **mittel:** für den Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal: Bahnhof Gloggnitz,
- **hoch:** für die Teilräume Aue – Göstritz, Grautschenhof und Mürzzuschlag: Portal und Tunnelbereich
- **gering:** Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal: Portal und Tunnelbereich Eichberg, und Teilraum Mürzzuschlag: Bahnhof Mürzzuschlag und Freistrecke

In den restlichen Teilräumen ist keine Eingriffserheblichkeit gegeben und im Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn kommt es aufgrund der laut Betriebsprogramm 2025 geringeren Zugzahlen zu einer Verbesserung.

Zur Minimierung der Eingriffserheblichkeit werden für die einzelnen Teilräume **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** geplant. In Gloggnitz und Mürzzuschlag handelt es sich um einen Umbau bzw. Ausbau der Bestandsstrecke, als Bemessungsziel wurde daher guter Erschütterungsschutz bzw. ausreichender Erschütterungsschutz nach ÖNORM S 9012 (August 1996), jedoch ohne relevante Verschlechterung zum Bestand bzw. zur Nullvariante, festgelegt.

Beim Tunnelabschnitt handelt es sich um eine Neubaustrecke, als Bemessungsziel für Maßnahmen wurde guter Erschütterungsschutz nach ÖNORM S 9012 (August 1996) festgelegt. Die erforderlichen baulichen Maßnahmen zum Erschütterungs- und Sekundärschallschutz sind in die Streckenplanung eingegangen und dort dargestellt. Mit diesen Maßnahmen wird das Bemessungsziel in allen Gebäuden mit Ausnahme der Gebäude G47 – Adlergasse 4 in 2640 Gloggnitz - und M002 bis M006 – Zöchlingweg 1, 3 und 5 in Mürzzuschlag - erreicht; die Gebäude G47 in Gloggnitz und M002 bis M006 in Mürzzuschlag werden abgelöst.

Die festgelegten **Maßnahmen für die Betriebsphase** umfassen:

- Herstellung eines „Leichten Masse-Feder-Systems“

Die **Ausgleichsmaßnahmen für die Bauphase** umfassen:

- fachmännische Beweissicherung aller Gebäude in einem Streifen von 25 m beiderseits der Trasse, in einem 50 m breiten Bereich rund um Baustelleneinrichtungen und bis zu einem Abstand von 50 m zu erschütterungsintensiven Bauarbeiten;
- Herstellung von glatten Oberflächen bei Materialtransportwegen;
- Maßnahmen zur Reduktion der Sprengerschütterungen;
- Maßnahmen zur Reduktion von Erschütterung bei sonstigen Baumaßnahmen.

Nach Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen ergeben sich für die **Bauphase** im Teilraum Otterstock keine und in den restlichen Teilräumen geringe **Restbelastungen**. In der **Betriebsphase** verbleiben nach Maßnahmen nachstehende Restbelastungen:

- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Grautschenhof und Mürzzuschlag;
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Langenwang,
- **eine Verbesserung** im Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung der Bestandessituation sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung in allen Teilräumen für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Er-

schütterungen und Sekundärschall. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner durchgehenden Beurteilung unterzogen. Ausgehend von einer Ermittlung der Ist-Situation können jedoch die Auswirkung des Vorhabens in der Betriebsphase beschrieben werden.

THEMENBEREICH ERSCHÜTTERUNGEN UND SEKUNDÄRSCHALL – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal • Bhf - Freistrecke • Portal, Tunnelbereich Eichberg	mittel mittel	gering gering	gering gering	keine keine	gering gering
Aue – Göstritz	mittel	Gering	gering	keine	gering
Otterstock	keine-sehr gering	Gering	keine	keine	keine
Trattenbach	mittel	Gering	gering	keine	gering
Frörschnitzgraben	mittel	Gering	gering	keine	gering
Grautschenhof	mittel	Gering	gering	keine	gering
Mürzzuschlag • Portal, Tunnelbereich • Bhf - Freistrecke	mittel mittel	gering gering	gering gering	keine keine	gering gering
Langenwang	mittel	gering	gering	keine	gering
Bergstr. Semmeringbahn	nicht relevant	keine	keine	keine	keine
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal • Bhf, Freistrecke • Portal, Tunnelbereich Eichberg	gering mittel	sehr hoch gering	mittel gering	gut keine	gering gering
Aue – Göstritz	mittel	sehr hoch	hoch	sehr gut	gering
Otterstock	keine-sehr gering	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	keine-sehr gering	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	keine-sehr gering	keine	keine	keine	keine
Grautschenhof	mittel	sehr hoch	hoch	sehr gut	gering
Mürzzuschlag • Portal, Tunnelbereich • Bhf - Freistrecke	mittel gering	sehr hoch mittel	hoch gering	sehr gut keine	gering gering
Langenwang	nicht relevant	keine	keine	keine	keine
Bergstr. Semmeringbahn	gering	Verbesserung	Verbesserung	keine	Verbesserung

Tabelle 18: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Erschütterungen und Sekundärschall

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Erschütterungen und Sekundärschall** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.1.7 Elektromagnetische Felder

Im Themenbereich Elektromagnetische Felder (siehe Einlage Nr. UV 04-07.01, Plannr. 5510-UV-0407AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Menschen und deren Lebensräume“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Beurteilung der Auswirkungen von elektromagnetischen Feldern, welche vom Vorhaben Semmering-Basistunnel neu hervorgerufen werden wird im ersten Schritt die Ist-Situation im definierten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität wird mittels einschlägiger Prüfgrößen bestimmt. Die Auswirkungen (Wirkungsintensität) des Vorhabens werden im zweiten Schritt getrennt für die Bauphase und die Betriebsphase bestimmt und bewertet. Im dritten Schritt erfolgt durch die Verschneidung von Wirkungsintensität die Festlegung der Eingriffserheblichkeit. Auf Basis der Eingriffserheblichkeit werden sowohl für die Bau- als auch für die Betriebsphase Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt. Nach Beurteilung der Wirksamkeit dieser Maßnahmen wird abschließend die Restbelastung ermittelt und es wird eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Begutachtung zur **Analyse und Beurteilung der Ist-Situation** beruht auf den prognostischen Berechnungen der Wirkung der durch den Bahnstrom hervorgerufenen elektromagnetischen Felder auf den Menschen.

Berücksichtigung finden elektromagnetische Felder, die von Oberleitungen der Bahn, von Bahnstromzuleitungen sowie von sonstigen vom Vorhaben induzierten Freileitungen hervorgerufen werden. Zur Ermittlung der **Beeinflussungssensibilität** wurden folgende Beurteilungskriterien heran gezogen:

- Gemäß ÖNORM E 8850 maßgebliche Wirkung jenes Betriebszustandes auf den Menschen, der bei bestimmungsgemäßem Gebrauch der Anlage zur maximalen vorhersehbaren Exposition betreffend niederfrequente elektrische und magnetische Felder führt.

Die Beeinflussungssensibilität des Schutzgutes „Mensch“ wird in allen Teilräumen als **sehr hoch** beurteilt.

Zur **Beurteilung der Auswirkungen** werden die in den Berechnungen maximal auftretenden Werte für die magnetische Ersatzflussdichte bzw. die elektrische Ersatzfeldstärke unter Berücksichtigung der Auswirkung von Oberschwingungen herangezogen. Die Beurteilung, berücksichtigt Grenzwerte dieser Parameter für

- die Allgemeinbevölkerung für einen zeitlich unbegrenzten Aufenthalt und
- für beruflich exponierte Personen.

Die Kriterien, welche zur Beurteilung herangezogen werden, sind:

- Einhaltung der Referenzwerte gemäß ÖNORM E 8850³⁴ (Magnetische Felder 16,7 Hz bei thermischem Strom, elektrische Felder bei max. Betriebsspannung)
- Überschreitung der Referenzwerte gemäß ÖNORM E 8850 (Magnetische Felder 16,7 Hz bei thermischem Strom, elektrische Felder bei max. Betriebsspannung)

Im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal liegt der Wert für die magnetische Ersatzflussdichte im Bahnbereich in 1 m über SOK im Mittel um 145 μT (16,7 Hz), was unter dem zulässigen Referenzwert der magnetischen Ersatzflussdichte für die Allgemeinbevölkerung (300 μT) liegt. Beim Unterwerk Gloggnitz liegt ein Wert von 47 μT (16,7 Hz) und bei der 110kV-Bahnstromzuleitung von 13,1 μT (16,7 Hz) vor. Auch in diesen Fällen wird der Grenzwert nicht erreicht.

Im Bereich der Tunnelstrecke in den Teilräumen Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Grautschenhof liegen die Werte der magnetischen Ersatzflussdichte unter 1 μT , in Aue – Göstritz beträgt der Wert 4,8 μT im Bereich der geringsten Überdeckung von ca. 35 m.

In Mürrzusschlag liegen die gemessenen Werte zwischen 137 μT und 151 μT , in Langenwang bei 145 μT . Für das Unterwerk Langenwang wird eine magnetische Ersatzflussdichte von 76,7 μT prognostiziert, die 110kV-Bahnstromzuleitung liefert einen ähnlichen Wert wie in Gloggnitz. Der Grenzwert der magnetischen Ersatzflussdichte für die Allgemeinbevölkerung (300 μT , 16,7 Hz) wird in allen Teilräumen bei weitem unterschritten. Noch weiter unterschritten wird der Wert, der im Rahmen einer beruflichen Exposition gemäß ÖNORM E 8850 bzw. gemäß der ICNIRP Richtlinie 1998 zulässig ist (1500 μT , 16,7 Hz) ist.

Für die Bergstrecke Semmeringbahn reduziert sich in verschiedenen Abschnitten die Belastung im Bereich elektromagnetischer Felder bei Betrieb des Semmering-Basistunnel neu um 14 bis 64%.

Die geringen prognostizierten Werte für die magnetische Ersatzflussdichte sind nicht zuletzt auf die zur Ausführung kommende moderne Stromtechnik zurück zu führen. Zur weiteren Optimierung werden auch grundsätzliche Maßnahmen umgesetzt, wie

- geeignete Lage der aktiven stromführenden Leiter,
- geeignete Lage und Verlegung der rückstromführenden Schienen und
- Realisierung von 2 hochleitfähigen Rückleitern.

Da zusammenfassend weder in der Bauphase noch in der Betriebsphase weder der Grenzwert der magnetischen Ersatzflussdichte für die Allgemeinbevölkerung (300 μT) noch für die berufliche Exposition (1500 μT) überschritten wird, ist davon auszugehen, dass das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu **keine Eingriffserheblichkeit** und somit **keine Restbelastung** aus Sicht des Themenbereiches Elektromagnetische Felder hat. Für die Bergstrecke Semmeringbahn wird eine Verbesserung prognostiziert.

³⁴ Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850 – siehe Literaturverzeichnis.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung in allen Teilräumen für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Elektromagnetische Felder.

THEMENBEREICH ELEKTROMAGNETISCHE FELDER – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Aue – Göstritz	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Otterstock	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Trattenbach	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Fröschnitzgraben	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Grautschenhof	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Langenwang	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	mittel	keine	keine	keine
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Aue – Göstritz	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Otterstock	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Fröschnitzgraben	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Grautschenhof	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Langenwang	sehr hoch	keine	keine	keine	keine
Bergstr. Semmeringbahn	sehr hoch	Verbesserung	Verbesserung	keine	Verbesserung

Tabelle 19: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Elektromagnetische Felder

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Elektromagnetische Felder** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.2 Naturraum, Ökologie und Landschaft

Ein Infrastrukturvorhaben beeinflusst den Landschafts- und Naturraum und greift in bestehende ökologische Systeme und Kreisläufe ein. Lebensräume von Pflanzen und Tieren werden verändert und damit auch die Umwelt des Menschen – unter anderem stellt sich das bisher gewohnte Erscheinungsbild der Landschaft anders dar. Die Untersuchungen der diesem Themengebiet zugeordneten Berichte werden nachfolgend in Kurzform vorgestellt.

7.2.1 Pflanzen und deren Lebensräume

Im Themenbereich Pflanzen und deren Lebensräume (siehe Einlage Nr. UV 05-01.01, Plannr. 5510-UV-0501AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Pflanzen und deren Lebensräume“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation erhoben und die Beeinflussungssensibilität des Raumes abgeschätzt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben. Durch die Verschränkung von Beeinflussungssensibilität des Raumes und Wirkungsintensität des Bauwerks wird als dritter Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Schließlich wird als letzter Arbeitsschritt die nach Festlegung der Maßnahmen vom Vorhaben verursachte Restbelastung dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die **Beurteilung der Bestandssituation** für den Fachbereich Pflanzen und deren Lebensräume erfolgt anhand der

- Kulturlandschaftsgliederung,
- Vegetationsökologisch hochwertigen Lebensräume und
- Strukturelemente

Die **Beeinflussungssensibilität** der Kulturlandschaft wird in den definierten Untersuchungsräumen anhand der Kriterien:

- aktuelle Landnutzung,
- Naturwerte,
- Hemerobie und
- vorwiegende Raumfunktion.

Die Bewertung der vegetationsökologisch hochwertigen Lebensräume erfolgt anhand von:

- Vorkommen von Rote – Liste – Arten,
- Europäischer Schutzstatus,
- Gefährdung von Lebensräumen,
- Alter / Ersetzbarkeit,
- Ausstattungsqualität,
- Allgemeine Bedeutung für den Raum.

Die Strukturelemente werden anhand ihres Grenzlinienanteils in der Kulturlandschaft bewertet. Gemäß den dargelegten Kriterien ergibt sich die Beeinflussungssensibilität je Teilraum wie folgt:

- **gering:** für den Teilraum Langenwang,
- **mittel:** für die Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag.

Die **Auswirkungen** des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit auf Pflanzen und deren Lebensräume werden anhand folgender **Wirkfaktoren** beurteilt:

- Flächenverlust
- Funktionale Wirkung.

Erhebliche **Auswirkungen** (sehr hohe Eingriffserheblichkeit) sind während der **Bauphase** im Teilraum Fröschnitzgraben zu erwarten, da hier sehr hohe Flächenverluste in der Kulturlandschaft (bandförmig ausgeprägte Waldlandschaften des Semmeringgebietes) im Bereich der Deponie Longsgraben wie auch der vollständige Verlust eines Lebensraumes mit hoher Beeinflussungssensibilität (Kalkfelswand) im Bereich der Baustraße Steinhaus auftreten.

In den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Otterstock treten während der Bauphase hohe Eingriffserheblichkeiten auf. Im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal werden im Retentionsbereich Mühlhof sowie entlang der Schwarza sensible Laubwaldbereiche und Strukturelemente beansprucht, während in den Teilräumen Aue – Göstritz und Otterstock prognostizierte Schüttungsverluste von Quellen zur Gefährdung von Sensiblen Feuchtbiotopen führen. Die vorgesehenen Maßnahmen (Flächenwiederherstellungen und funktionale Maßnahmen) sind während der Bauphase zum Teil nur partiell wirksam und entfalten ihre volle Maßnahmenwirksamkeit erst während der Betriebsphase.

Für die **Bauphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Fröschnitzgraben
- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Otterstock
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

In den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue - Göstritz und Fröschnitzgraben treten auch in der **Betriebsphase** Auswirkungen mit hoher Eingriffserheblichkeit auf. Im Teilraum Glog-

gnitz – Schwarzatal können die Auwälder beim Retentionsraum Mühlhof und östlich der Schwarza nur teilweise wiederhergestellt werden. Auch die Flächenverluste im Teilraum Fröschnitzgraben sind dauerhaft. Die Eingriffserheblichkeiten können durch teilweise sehr gut wirksame Maßnahmen reduziert werden.

Für die **Betriebsphase** verbleiben damit

- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Fröschnitzgraben und Grautschenhof und
- **keine Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Müzzuschlag und Langenwang.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Pflanzen und deren Lebensräume. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH PFLANZEN UND DEREN LEBENSRÄUME – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	gering- s.hoch	hoch	gut	gering
Aue – Göstritz	mittel	gering-hoch	hoch	partiell	mittel
Otterstock	mittel	gering-hoch	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering-hoch	mittel	partiell	gering
Fröschnitzgraben	mittel	gering- s.hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Grautschenhof	mittel	gering- s.hoch	mittel	partiell	gering
Müzzuschlag	mittel	gering-hoch	mittel	partiell	gering
Langenwang	mittel	gering-hoch	mittel	partiell	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	gering- s.hoch	hoch	sehr gut	keine
Aue – Göstritz	mittel	keine	mittel	partiell	gering
Otterstock	mittel	keine	mittel	partiell	gering
Trattenbach	mittel	keine	keine	sehr gut	keine
Fröschnitzgraben	mittel	gering- s.hoch	hoch	sehr gut	gering
Grautschenhof	mittel	keine	gering	partiell	gering
Müzzuschlag	mittel	gering- s.hoch	mittel	sehr gut	keine
Langenwang	mittel	gering- s.hoch	gering	partiell	keine

Tabelle 20: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Pflanzen und deren Lebensräume

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorge-

sehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Pflanzen und deren Lebensräume** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.2.2 Tiere und deren Lebensräume

Im Themenbereich Tiere und deren Lebensräume (siehe Einlage Nr. UV 05-02.01, Plannr. 5510-UV-0502AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Tiere und deren Lebensräume“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation erhoben und die Beeinflussungssensibilität des Raumes abgeschätzt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben. Durch die Verschränkung von Beeinflussungssensibilität des Raumes und Wirkungsintensität des Bauwerks wird als dritter Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Schließlich wird als letzter Arbeitsschritt die nach Festlegung der Maßnahmen vom Vorhaben verursachte Restbelastung dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Für die Bewertung der Ist-Situation im Projektgebiet werden in zooökologischen Untersuchungen Zootopkomplexe mit homogener Sensibilitätsverteilung ausgewiesen und betrachtet. Die Sensibilität der Schutzgüter wird in den definierten Untersuchungsräumen anhand der Kriterien

- Vorkommen von Leitarten
- Habitatstrukturen
- Regenerationsdauer
- Vernetzung

erhoben und bewertet.

Die **Beeinflussungssensibilität** wurde für den/die

- Teilräume Trattenbach, Grautschenhof und Mürzzuschlag als **mittel**,
- Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben und Langenwang als **hoch** und
- Teilraum Otterstock als **sehr hoch**

eingestuft.

Die **Auswirkungen** des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit auf Tiere und deren Lebensräume werden anhand folgender **Wirkfaktoren** beurteilt:

- Lebensraumverlust durch direkte oder randliche Flächeninanspruchnahme
- Strukturverlust
- Beeinträchtigung durch Emissionen
- Veränderung von funktionalen, ökologischen Raumbeziehungen
- Veränderung des Wasserhaushaltes (qualitativ und/oder quantitativ)
- Verluste durch Kollision.

Erhebliche **Auswirkungen** (sehr hohe Eingriffserheblichkeit) sind während der **Bauphase** im Teilraum Fröschnitzgraben zu erwarten, da hier durch die Deponie Longsgraben großräumige Flächenverluste und damit einhergehende Habitatstörungen der walddominierten Habitate stattfinden. In den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Otterstock kommt es zu hohen Eingriffserheblichkeiten, dies ist in den Bereichen Gloggnitz und Göstritz durch Flächenverluste in Wiesenbereichen zu erklären, während im Teilraum Otterstock die Sensibilität der betroffenen Feuchtlebensräume ursächlich ist.

Die vorgesehenen Maßnahmen (Flächenwiederherstellungen und funktionale Maßnahmen) sind während der Bauphase zum Teil nur partiell wirksam und entfalten ihre volle Maßnahmenwirksamkeit erst während der Betriebsphase.

Für die **Bauphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Fröschnitzgraben
- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Otterstock
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang.

In der **Betriebsphase** treten keine hohen oder sehr hohen Eingriffserheblichkeiten auf, mittlere Eingriffserheblichkeiten sind in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock, Fröschnitzgraben, Müzzzuschlag und Langenwang zu erwarten. Die Eingriffserheblichkeiten können durch teilweise sehr gut wirksame Maßnahmen reduziert werden.

Für die **Betriebsphase** verbleiben damit

- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock und Langenwang
- **keine Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Müzzzuschlag.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelas-

tung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Tiere und deren Lebensräume. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH TIERE UND DEREN LEBENSRÄUME – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	keine-hoch	hoch	gut	gering
Aue – Göstritz	hoch	keine-hoch	hoch	partiell	mittel
Otterstock	sehr hoch	keine-mittel	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering	gering	partiell	gering
Fröschnitzgraben	hoch	keine-s.hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Grautschenhof	mittel	keine-hoch	mittel	partiell	gering
Mürzzuschlag	mittel	keine-hoch	mittel	gut	keine
Langenwang	hoch	gering-mittel	mittel	partiell	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	keine-mittel	mittel	gut	keine
Aue – Göstritz	hoch	keine-gering	mittel	partiell	gering
Otterstock	sehr hoch	keine-gering	mittel	partiell	gering
Trattenbach	mittel	keine	keine	keine	keine
Fröschnitzgraben	hoch	keine-mittel	mittel	gut	keine
Grautschenhof	mittel	keine	keine	gut	keine
Mürzzuschlag	mittel	keine-mittel	mittel	sehr gut	keine
Langenwang	hoch	keine-mittel	mittel	partiell	gering

Tabelle 21: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Tiere und deren Lebensräume

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Tiere und deren Lebensräume** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.2.3 Landschaft (Landschaftsbild)

Im Themenbereich Landschaft (Landschaftsbild) (siehe Einlage Nr. UV 05-03.01, Plannr. 5510-UV-0503AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Landschaft“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität nach ausgewählten Kriterien beurteilt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Landschaftsbild beschrieben und bewertet. Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität und der Wirkungsintensität wird als dritter Schritt die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Als letzter Schritt wird die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen und die verbleibende Restbelastung für das Landschaftsbild dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Erhebung der **Ist-Situation des Landschaftsbildes** bezieht sich auf die Kriterien:

- Formen- und Nutzungsvielfalt
- Raumwirkung
- Eigenart und Naturnähe
- Vorbelastung

Auf Basis dieser Kriterien stellt sich aus landschaftsbildlicher Sicht die Beurteilung der **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wie folgt dar:

- **gering:** für den Teilraum Mürzzuschlag,
- **mittel:** für die Teilräume Otterstock, Grautschenhof und Langenwang
- **hoch:** für die Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Aue – Göstritz.

Für die Beurteilung der Auswirkungen des Vorhabens und damit der **Eingriffserheblichkeit** auf das Landschaftsbild wurden folgende Wirkfaktoren berücksichtigt:

- Direkter Flächenverbrauch
- Oberflächenverfremdungen
- Veränderung von Sichtbeziehungen
- Maßstabsverlust
- Veränderung der Landschaftscharakteristik

Für die Bauphase ergibt sich aus der Verschneidung einer landschaftsbildlich sensiblen Situation mit massiven Eingriffen durch die Errichtung des Vorhabens eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal (Portalbaustelle), Aue – Göstritz (Zwischenangriff) und Fröschnitzgraben (Zwischenangriff). Eine mittlere Eingriffserheblichkeit besteht für die Teilräume Trattenbach (Baulüftungsschacht), Grautschenhof (Zwischenangriff, Baulüftungsschacht) und Langenwang (Unterwerk). In den Teilräumen Otterstock (Ersatzwasserversorgung) und Mürzzuschlag (Portalbaustelle) kann von einer geringen Eingriffserheblichkeit ausgegangen werden.

In der Betriebsphase verbleibt für die Teilräume Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Grautschenhof aufgrund der weitgehenden Wiederherstellung der Flächen keine Eingriffserheblichkeit. Im Teilraum Mürzzuschlag ist von einer geringen und im Teilraum Langenwang von einer mittleren Eingriffserheblichkeit auszugehen. Aufgrund der massiven Veränderungen im Landschaftsbild kommt es im Teilraum Fröschnitzgraben (Lüftungsschacht) zu einer hohen und im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal (Portalbereich, Unterwerk, Schwarzabrücke) zu einer sehr hohen Eingriffserheblichkeit.

Zur Minimierung der Eingriffserheblichkeit werden für die einzelnen Teilräume **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** festgelegt. Die festgelegten Maßnahmen umfassen:

- Begrünungsmaßnahmen von geschütteten Flächen, Böschungen, Humusdeponien
- Sichtschutzmaßnahmen in Form begrünter Erdwälle und Sichtschutzpflanzungen
- Landschaftsgestalterische Maßnahmen bei Portalen und beim Lüftungsgebäude
- Geländemodellierungen
- Wiederherstellung von Landschaftselementen
- Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Nach Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen ergeben sich für die **Bauphase** folgende **Restbelastungen**:

- **hohe Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben
- **mittlere Restbelastung** in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang
- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Otterstock und Mürzzuschlag

Nach Berücksichtigung aller Maßnahmen und Einschätzung ihrer Wirksamkeit verbleiben in der **Betriebsphase** letztlich nachstehende Restbelastungen für das Landschaftsbild:

- **hohe Restbelastung** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal
- **mittlere Restbelastung** im Teilraum Fröschnitzgraben
- **geringe Restbelastung** im Teilraum Langenwang
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Mürzzuschlag.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Landschaft (Landschaftsbild). Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH LANDSCHAFT (LANDSCHAFTSBILD) – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Aue – Göstritz	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Otterstock	mittel	gering	gering	keine	gering
Trattenbach	hoch	mittel	mittel	partiell	mittel
Frörschnitzgraben	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Grautschenhof	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
Mürzzuschlag	gering	gering	gering	partiell	gering
Langenwang	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	gut	hoch
Aue – Göstritz	hoch	keine	keine	keine	keine
Otterstock	mittel	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	hoch	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Grautschenhof	mittel	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	gering	gering	gering	sehr gut	keine
Langenwang	mittel	mittel	mittel	partiell	gering

Tabelle 22: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Landschaft (Landschaftsbild)

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Landschaftsbild** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.2.4 Landschaftsplanung

Im Themenbereich Landschaftsplanung (siehe Einlage Nr. UV 05-04.01, Plannr. 5510-UV-0504AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche landschaftsgestalterischen und landschaftsökologischen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen gemäß § 6 UVP-Gesetz 2000 im Vorhaben für jeden Teilraum in der Bau- und in der Betriebsphase umgesetzt werden.

In diesem Themenbereich wird in einem ersten Schritt die verbleibende Wirkung des Vorhabens in der Landschaft beschrieben. Infolge werden die flächig zu verortenden Maßnahmen des Vorhabens abseits des Eisenbahnbauwerkes meist als ökologische Ausgleichsflächen präzisiert. Die Gestaltung des Bauwerkes selbst wird ebenfalls durch die Landschaftsplanung mitgeprägt. Aus der ökologischen Wirkungsanalyse themenverwandter Fachbereiche wie Landschaftsbild, Pflanzen, Tiere und Bodennutzung ergeben sich eine Vielzahl von meist multifunktionellen Zielen und Festlegungen, welche in der Landschaftsplanung fokussiert

werden. Es werden dabei die nächsten Schritte zur konkreten Umsetzung der Maßnahmen beschrieben.

In den Teilräumen des Vorhabens werden je nach Art und Intensität des Eingriffes im Landschaftsgefüge unterschiedliche Maßnahmen umgesetzt:

- Im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal wird das Bauwerk in die umgebende Landschaft eingefügt. Die architektonisch ansprechende Gestaltung des Tunnelportals wird in der Gestaltung seines Umfeldes fortgesetzt. Der offene Raum mit Trockenrasen und Ackerbrachen ermöglicht freie Sichtbeziehungen zum Portal. Das Unterwerk Gloggnitz wird visuell abgeschirmt. Die Schwarza wird gemäß ihrem Leitbild im Bereich der Trassenquerung wieder hergestellt. Der erforderliche Retentionsraum an der Schwarza bei Mühlhof wird gemeinsam mit Ersatzaufforstungen durch geeignete Pflanzungen in die Kulturlandschaft eingefügt.
- In den Teilräumen Göstritz, Otterstock, Trattenbach und Grautschenhof werden die Baufelder nach Bauende wieder rückgebaut. Die kleinflächig betroffene Kulturlandschaft wird u. a. durch die Pflanzung von Streuobstwiesen wieder hergestellt. Die gehölzreichen Gewässerstrukturen werden hochwertig ergänzt.
- Im Teilraum Fröschnitzgraben wird die Deponie Longsgraben wieder aufgeforstet. Durch die differenziert aufgebauten Pflanzungen werden dabei auch ökologische Kriterien berücksichtigt. Die temporären Baufelder und -straßen werden rückgebaut und in den Waldbereichen wieder aufgeforstet. Das Lüftungsbauwerk im Fröschnitzgraben wird durch eine Gehölzkulisse in den Talraum eingefügt.
- Im Teilraum Mürzzuschlag wird das Portal des Semmering-Basistunnel neu durch offene Gehölzstrukturen und felsige Trockenrasen in die Hangzone eingefügt. Die offenen Sichtbeziehungen am östlichen Siedlungsrand von Mürzzuschlag bleiben dabei bestehen.
- Im Teilraum Langenwang werden das Unterwerk und die 110kV-Bahnstromleitung in das Landschaftsbild integriert. Durch passende Pflanzungen wird das landschaftliche Gefüge wieder hergestellt.

Die hier kurz angeführten Maßnahmen der Landschaftsplanung werden im gegenständlichen Bericht detailliert ausgeführt. Dies geschieht durch präzise Angaben zur Modellierung, zur Auswahl von Pflanzen und Saatgut und zur gestalterischen Anordnung der baulichen Maßnahmen. Die in den fachverwandten Themenbereichen der UVE festgestellte Umweltverträglichkeit des Vorhabens wird somit bestätigt, die dazu umzusetzenden visuell wirksamen Maßnahmen werden planerisch präzisiert.

7.3 Wasser

Der Wasserhaushalt bei einem Infrastrukturvorhaben mit Tunnelbau kann vielfach verändert werden. So darf es durch das Vorhaben zu keiner Verschlechterung des bestehenden Hochwasserschutzes kommen, das Vorhaben selbst muss einem Hochwasser widerstehen und es sind entsprechende Maßnahmen zu treffen, die das gewährleisten. Diese Maßnahmen

greifen in die bestehende Abfluss- und Grundwassersituation ein, ebenso wie dies durch den Tunnelvortrieb erfolgt, welcher, je nach geologischer Situation, den Bergwasserspiegel mehr oder weniger deutlich verändert.

7.3.1 Grund-, Berg- und Oberflächenwasser

Im Themenbereich Grund-, Berg- und Oberflächenwasser (siehe Einlage Nr. UV 06-01.01, Plannr. 5510-UV-0601AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Wasser“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum beschrieben und die Beeinflussungssensibilität nach ausgewählten Kriterien beurteilt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf das Grund-, Berg- und Oberflächenwasser beschrieben und bewertet. Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität und der Wirkungsintensität wird als dritter Schritt die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Als letzter Schritt wird die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen und die verbleibende Restbelastung für den Themenbereich Grund-, Berg und Oberflächenwasser dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Trasse Pfaffensattel wurde im Zuge des Trassenauswahlverfahrens (siehe Projekt-optimierung - geprüfte Varianten, Einlage Nr. UV 02-00.05, Plannr. 5510-UV-0202AL-02-0101) als diejenige Trasse ausgewählt, die für die Errichtung des Semmering-Basistunnel neu weiter zu verfolgen war. Aus hydrogeologischer Sicht wurden innerhalb dieses Korridors, aufbauend auf den bereits bekannten hydrogeologischen Verhältnissen aus dem Zentralbereich und der Kenntnis der örtlichen Situation (nach erfolgter hydrogeologischer Kartierung des gesamten Untersuchungsgebietes) Bereiche ausgewiesen, innerhalb derer mit größeren Bergwassermengen und Auswirkungen an der Oberfläche gerechnet werden muss. Aus Sicht der Hydrogeologie kann prinzipiell ausgesagt werden, dass ob der Vorgaben innerhalb des Untersuchungsgebietes des Trassenauswahlverfahrens keine Linienführung zu finden ist, wo keine Abschnitte mit erhöhten Bergwassermengen und Auswirkungen an der Oberfläche vorhanden sind.

Entlang der Trasse Semmering-Basistunnel neu werden unterschiedliche Gesteinseinheiten aufgeföhren, die unterschiedliche hydrogeologische Eigenschaften aufweisen. Generell kann ausgesagt werden, dass vor allem innerhalb der Karbonatgesteine mit verstärkten Bergwasserzutritten zu rechnen sein wird. Diese Karbonatgesteine sind zudem verkarstet und in diesen Abschnitten ist mit sehr wahrscheinlichen Auswirkungen an Quellen, Brunnen und Oberflächengerinnen zu rechnen. In denjenigen Abschnitten, wo keine Karbonatgesteine im Un-

tergrund aufgefahren werden, werden mögliche Auswirkungen an der Oberfläche nur sehr untergeordnet auftreten und es ist mit deutlich geringeren Bergwassermengen zu rechnen.

Die Ermittlung der Beeinflussungssensibilität **von Grund-, Berg- und Oberflächenwasser** in den einzelnen Teilräumen erfolgt aufgrund der Kriterien:

- Bergwassermenge,
- Anzahl bestehender Quellen,
- Menge an Porengrundwasser,
- Anzahl kommunaler Trinkwasserversorgungsanlagen und
- Grundwasserabsenkungen.

Auf Basis dieser Kriterien stellt sich die Beurteilung der **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum³⁵ wie folgt dar:

- **gering**: für die Teilräume Trattenbach und Grautschenhof,
- **mittel**: für die Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal, Fröschnitzgraben, Müzzzuschlag
- **hoch**: für die Teilräume Otterstock, und Aue – Göstritz.

Der Tunnel selbst wird sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase nur quantitative Auswirkungen auf das Grundwasser haben. Qualitativ sind keine Auswirkungen zu erwarten, da sowohl in der Bau- als auch Betriebsphase eine zum Tunnel hin gerichtete hydraulische Strömungsgradienten bestehen wird. Zudem werden in der Bauphase die anfallenden Wässer über eine geordnete Tunnelentwässerung und eine entsprechende Gewässerschutzanlage geleitet. Mögliche qualitative Auswirkungen auf Quellen in Hinblick auf Temperaturänderungen (z.B. Wegfall einer Komponente der Quellschüttung) werden nicht erwartet.

Unter Zugrundelegung der geologisch-hydrogeologischen Situation werden Auswirkungen des Vorhabens in den einzelnen Teilräumen beurteilt. Mögliche Auswirkungen quantitativer und qualitativer Natur werden beschrieben und Einflussnahmen auf Grundwasserkörper, Bergwasserspiegel, Quellschüttungen und Oberflächengewässer werden bewertet.

Für die Beurteilung der **Wirkungsintensität** des Vorhabens und damit der **Eingriffserheblichkeit** im Themenbereich Grund-, Berg- und Oberflächenwasser werden die Wirkfaktoren

- Durchlässigkeit der Festgesteinsüberlagerung
- Anzahl prognostizierter Auswirkungen

herangezogen. Für die Teilräume Aue – Göstritz und Otterstock wird eine hohe Eingriffserheblichkeit prognostiziert, eine mittlere Eingriffserheblichkeit für den Teilraum Fröschnitzgra-

³⁵ Die Teilräume Langenwang und Bergstrecke Semmeringbahn wurden in die Untersuchung nicht mit eingeschlossen – die Bergstrecke wird durch andere Teilräume abgedeckt und in Langenwang erfolgt kein Tunnelvortrieb.

ben und eine geringe für Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Grautschenhof und Mürzzuschlag.

Zur Minimierung der Eingriffserheblichkeit werden für die einzelnen Teilräume **Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen** festgelegt. Für die quantitative Bewertung der Restbelastung des Tunnels wurden die beiden Kriterien Injektionsmaßnahmen im Tunnel und Schaffung von Ersatzwasservermaßnahmen für die Beurteilung im Fachbereich Hydrogeologie für die jeweiligen Teilbereiche herangezogen.

Für die Anlagenteile bzw. Baumaßnahmen außerhalb des Tunnels sind zusätzliche Maßnahmen geplant, die zu einer Reduzierung der Eingriffserheblichkeit sowohl in quantitativer als auch qualitativer Sicht führen werden.

- Injektionsmaßnahmen/Abdichtungsmaßnahmen,
- Herstellung von Ersatzwasserversorgungen,
- Geordnete Baustellenentwässerung,
- Geordnete Tunnel-/Stollenentwässerung,
- Gewässerschutzanlagen,
- Verwendung Kiesschüttung/Sandbettung (Schaffung Durchlässigkeit),
- Spezialmassnahmen an Baustraßen (dichter Untergrund, Drainagen, Absturzbauwerke,...),
- Verwendung grundwasserschonender Bauhilfsstoffe.

Nach Abschätzung der Wirksamkeit der Maßnahmen ergeben sich für die maßgebliche **Betriebsphase** folgende verbleibende **Restbelastungen**:

- **mittlere Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Otterstock,
- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung der Bestandessituation sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die kombinierte Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Grund-, Berg- und Oberflächenwasser bezogen auf den Tunnelvortrieb. Die Ermittlung der jeweiligen Restbelastung der Baumaßnahmen außerhalb des Tunnels (z.B. Errichtung von Baustraßen, Grabungsarbeiten,) in den einzelnen Teilbereichen erbrachten sowohl in quantitativer als auch qualitativer Hinsicht vergleichbare Ergebnisse.

Die Teilräume Langenwang und Bergstrecke Semmeringbahn wurden keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH GRUND-, BERG UND OBERFLÄCHENWASSER – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE / BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	gering	gering	keine	gering
Aue – Göstritz	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Otterstock	hoch	hoch	hoch	gut	mittel
Trattenbach	gering	gering	gering	keine	gering
Frörschnitzgraben	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Grautschenhof	gering	mittel	gering	partiell	gering
Mürzzuschlag	mittel	geringl	gering	keine	gering

Tabelle 23: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Grund-, Berg- und Oberflächenwasser

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Grund-, Berg- und Oberflächenwasser** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.3.2 Oberflächenwasser - Abflussgeschehen und Hochwasserschutz

Im Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz (siehe Einlage Nr. UV 06-02.01, Plannr. 5510-UV-0602AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Wasser“ und das Schutzgut „Mensch und seine Lebensräume“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als erster Schritt wird die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität nach ausgewählten Kriterien beurteilt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf den Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz beschrieben und bewertet. Durch die Verschränkung der Beeinflussungssensibilität und der Wirkungsintensität wird als dritter Schritt die Eingriffserheblichkeit des Vorhabens ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt. Als letzter Schritt wird die Wirksamkeit der festgelegten Maßnahmen und die verbleibende Restbelastung für den Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Ist-Situation an den Fließgewässern wird in den definierten Untersuchungsräumen anhand folgender Qualitätselemente erhoben:

- Oberflächengewässer und
- Oberflächenabfluss.

Die erhobenen Werte bilden die Grundlage für die Bewertung der Beeinflussungssensibilitäten der jeweiligen Gewässerabschnitte. Nach Aggregation der einzelnen Sensibilitäten ergibt sich die Gesamteinschätzung der **Beeinflussungssensibilität** für jeden Teilraum:

- **hoch:** Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Mürzzuschlag
- **mittel:** Teilraum Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Langenwang
- **gering:** Teilraum Trattenbach

Für die Ermittlung der **Wirkungsintensität** werden die Parameter

- Auswirkungen von Bauwerken und/oder Bauzuständen auf die Hochwasserabfuhr,
- Auswirkungen von Bauwerken und/oder Bauzuständen auf den Oberflächenabfluss und
- Auswirkungen von Hochwasserereignissen und Starkniederschlägen auf Bauwerke, Bauzustände und den Betrieb der Eisenbahn

herangezogen. Nach Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte hinsichtlich der Wirkungsintensität erfolgt eine Aggregation für den jeweiligen Teilraum.

In der Bauphase ist eine sehr hohe Wirkungsintensität im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal gegeben. Im Teilraum Fröschnitzgraben ist eine hohe Wirkungsintensität zu erwarten. Eine mittlere Wirkungsintensität ist in den Teilräumen Aue – Göstritz, Grautschenhof und Mürzzuschlag gegeben. Im Teilraum Trattenbach wurde eine geringe Wirkungsintensität festgestellt, und für den Teilraum Langenwang ist keine Wirkungsintensität zu erwarten.

In der Betriebsphase ist im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal mit einer sehr hohen Wirkungsintensität zu rechnen. Eine mittlere Wirkungsintensität ist in den Teilräumen Mürzzuschlag und Langenwang zu erwarten. Im Teilraum Fröschnitzgraben ist eine geringe Wirkungsintensität gegeben. Keine Wirkungsintensität wird in den Teilräumen Trattenbach und Grautschenhof erwartet.

Die **Eingriffserheblichkeit** ergibt sich durch die Verschneidung der Beeinflussungssensibilität des Teilraumes mit der Wirkungsintensität. In der Bauphase zeigt sich mittels dieser Verschneidung eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal. Eine mittlere Eingriffserheblichkeit ist in den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag vorhanden. In den Teilräumen Trattenbach ist mit einer geringen Eingriffserheblichkeit in der Bauphase zu rechnen, währenddessen keine im Teilraum Langenwang vorherrscht.

In der Betriebsphase zeigt sich eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal. In den Teilräumen Mürzzuschlag und Langenwang ist mit einer mittleren Ein-

griffserheblichkeit zu rechnen. Für den Teilraum Fröschnitzgraben wurde eine geringe Eingriffserheblichkeit ermittelt, und in den Teilräumen Aue – Göstritz und Grautschenhof ist mit keiner Eingriffserheblichkeit zu rechnen.

Es werden Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen gesetzt, um so die Eingriffserheblichkeit, je nach Maßnahmenwirksamkeit, herabzusetzen. Je nach Aufgabenstellung werden Hochwasserschutzmaßnahmen, Retentionsmaßnahmen, lokale Sicherungsmaßnahmen, Fanggräben, eine Gerinneumlegung oder die Errichtung leistungsfähiger Durchlässe und Ableitungsorgane als wesentlichste Maßnahmen vorgesehen. Diese gewährleisten den Hochwasserschutz und geordnete Abflussverhältnisse während der Bau- und der Betriebsphase. Der Entwurf der Bahnentwässerung gehört ebenso zu diesen Maßnahmen, die als Vorhabensbestandteil anzusehen sind und in die Bewertung der Wirkungsintensität einfließen.

Die vorgesehenen Maßnahmen zeigen sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase ihre Wirksamkeit. Konkret verbleibt in der Bauphase folgende **Restbelastung**:

- **mittlere Restbelastung**: Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal
- **keine Restbelastung**: Teilraum Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

In der Betriebsphase verbleibt, nach Verschneidung der Eingriffserheblichkeit mit der Maßnahmenwirksamkeit, eine

- **mittlere Restbelastung** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal;
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz. Die Teilräume Otterstock und Bergstrecke Semmeringbahn wurden keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9).

THEMENBEREICH OBERFLÄCHENWASSER – ABFLUSSGESCHEHEN U. HOCHWASSERSCHUTZ – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs-sensibilität	Wirkungs-intensität	Eingriffs-erheblichkeit	Maßnahmen-wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Aue – Göstritz	hoch	mittel	mittel	sehr gut	keine
Trattenbach	gering	gering	gering	sehr gut	keine
Fröschnitzgraben	mittel	hoch	mittel	sehr gut	keine
Grautschenhof	mittel	mittel	mittel	sehr gut	keine
Mürzzuschlag	hoch	mittel	mittel	sehr gut	keine
Langenwang	mittel	keine	keine	keine	keine
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	sehr gut	mittel
Aue – Göstritz	hoch	keine	keine	-	keine
Trattenbach	gering	keine	keine	-	keine
Fröschnitzgraben	mittel	gering	gering	sehr gut	keine
Grautschenhof	mittel	keine	keine	-	keine
Mürzzuschlag	hoch	mittel	mittel	sehr gut	keine
Langenwang	mittel	mittel	mittel	sehr gut	keine

Tabelle 24: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereichs **Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.3.3 Oberflächenwasser - Gewässerökologie

Im Themenbereich Oberflächenwasser - Gewässerökologie (siehe Einlage Nr. UV 06-03.01, Plannr. 5510-UV-0603AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu auf das Schutzgut „Wasser“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Im ersten Schritt wird die Ist-Situation erhoben und die Beeinflussungssensibilität des Raumes wird abgeschätzt. Danach werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben. Durch die Verschränkung von Beeinflussungssensibilität des Raumes und Wirkungsintensität des Bauwerks wird als dritter Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Darauf aufbauend werden die zur Sicherstellung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens erforderlichen Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen festgelegt und deren Wirkung abgeschätzt.

Schließlich wird als letzter Arbeitsschritt die nach Festlegung der Maßnahmen vom Vorhaben verursachte Restbelastung dargestellt und eine Aussage bezüglich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Ist-Situation an den Fließgewässern wird in den definierten Untersuchungsräumen anhand folgender Qualitätselemente erhoben:

- Fischökologie,
- Makrozoobenthos,
- Phytobenthos und
- Hydromorphologie.

Die erhobenen Werte bilden die Grundlage für die Bewertung der Beeinflussungssensibilitäten der jeweiligen Gewässerabschnitten. Nach Aggregation der einzelnen Sensibilitäten ergibt sich die Gesamteinschätzung der **Beeinflussungssensibilität** für jeden Teilraum:

- **hoch:** Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag
- **mittel:** Teilraum Trattenbach und Langenwang.

Für die Ermittlung der **Wirkungsintensität** werden die strukturellen Parameter (Strukturverlust, Durchschneidung der Gewässerachse und randliche Einwirkung), sowie die qualitativen Parameter (Verunreinigung, Änderung der Wassertemperatur und Änderung der Abflussverhältnisse) herangezogen. Nach Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte hinsichtlich der Wirkungsintensität erfolgt eine Aggregation für den jeweiligen Teilraum.

In der Bauphase ist eine sehr hohe Wirkungsintensität in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben gegeben. Im Teilraum Otterstock ist eine hohe Wirkungsintensität zu erwarten. Eine geringe Wirkungsintensität ist in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang gegeben.

In der Betriebsphase sind in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock und Fröschnitzgraben mit einer hohen Wirkungsintensität zu rechnen. Eine geringe Wirkungsintensität ist in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang gegeben.

Die **Eingriffserheblichkeit** ergibt sich durch die Verschneidung der Beeinflussungssensibilität des Teilraumes mit der Wirkungsintensität. In der Bauphase zeigt sich mittels dieser Verschneidung eine sehr hohe Eingriffserheblichkeit in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben. Eine hohe Eingriffserheblichkeit ist im Teilraum Otterstock vorhanden. In den Teilräumen Grautschenhof und Mürzzuschlag ist mit einer mittleren Eingriffserheblichkeit in der Bauphase zu rechnen, währenddessen eine geringe in den Teilräumen Trattenbach und Langenwang vorherrscht.

In der Betriebsphase zeigt sich eine hohe Eingriffserheblichkeit in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock und Fröschnitzgraben. In den Teilräumen Graut-

schenhof und Mürzzuschlag ist mit einer mittleren und in den Teilräumen Trattenbach und Langenwang mit einer geringen Eingriffserheblichkeit zu rechnen.

Es werden Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen gesetzt, um so die Eingriffserheblichkeit, je nach Maßnahmenwirksamkeit, herabzusetzen. Als wesentliche Maßnahme werden Gewässerschutzanlagen (wenn notwendig, mit z.B. Pufferbecken zur Abkühlung) in der Bauphase installiert. Diese gewährleisten die Vermeidung von Verschmutzungen (Verunreinigungen) und relevanten Temperaturerhöhungen in den Fließgewässern während der Bauzeit. Diese Gewässerschutzmaßnahme ist als Vorhabensbestandteil anzusehen und fließt in der Bewertung der Wirkungsintensität ein.

Strukturverbesserung ist eine der häufigsten Maßnahme im Untersuchungsraum um die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer wiederherzustellen bzw. zu verbessern (Beispiel verlegter Longsbach). Auch die zu erwartenden Wasserverluste (Schüttungsreduktionen) werden mittels einer Verbesserung der Uferstrukturen bzw. Öffnung der bestehenden Verrohrung (am Raachtalbach) kompensiert bzw. der zu erwartenden Erwärmung der Gewässer (vor allem in den Sommermonaten) durch die Schüttungsreduktion entgegengewirkt.

Die vorgesehenen Maßnahmen zeigen sowohl in der Bauphase als auch in der Betriebsphase ihre Wirksamkeit. Konkret verbleibt in der Bauphase folgende **Restbelastung**:

- **hohe Restbelastung**: Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben
- **mittlere Restbelastung**: Teilraum Otterstock
- **geringe Restbelastung**: Teilraum Grautschenhof und Mürzzuschlag
- **keine Restbelastung**: Teilraum Trattenbach und Langenwang.

In der Betriebsphase verbleibt, nach Verschneidung der Eingriffserheblichkeit mit der Maßnahmenwirksamkeit, eine

- **mittlere Restbelastung** in den Teilräumen Aue – Göstritz und Otterstock;
- **geringe Restbelastung** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag;
- **keine Restbelastung** in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Oberflächenwasser - Gewässerökologie. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH OBERFLÄCHENWASSER - GEWÄSSERÖKOLOGIE – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Aue – Göstritz	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Otterstock	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering	gering	partiell	keine
Fröschnitzgraben	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Grautschenhof	hoch	gering	mittel	partiell	gering
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	partiell	gering
Langenwang	mittel	gering	gering	partiell	keine
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	hoch	hoch	gut	gering
Aue – Göstritz	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Otterstock	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering	gering	gut	keine
Fröschnitzgraben	hoch	hoch	hoch	gut	gering
Grautschenhof	hoch	gering	mittel	gut	keine
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	partiell	gering
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	keine

Tabelle 25: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Oberflächenwasser - Gewässerökologie

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Oberflächenwasser - Gewässerökologie** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.4 Klima und Luft, Bodennutzung

In diesem Kapitel wird die Beeinflussung der Schutzgüter Klima und Luft sowie Bodennutzung beschrieben. Ein Infrastrukturvorhaben bewirkt, jedenfalls in der Bauphase, mitunter gravierende Veränderungen betreffend Schadstoffemissionen (Feinstaub) und kann deutlichen Einfluss auf das Mikroklima nehmen. Restbelastungen in der Betriebsphase sind selten ganz auszuschließen. Unter Bodennutzung sind in diesem Themengebiet Wirkungen auf die Pedosphäre (Boden) als Lebensraum von Tieren und Pflanzen und als Wirtschaftsgrundlage für den Menschen subsummiert. Die Nutzungen Land- und Forstwirtschaft, Jagd und Fischerei werden in diesem Kontext bearbeitet.

7.4.1 Klima / Luftschadstoffe

Im Themenbereich Klima / Luftschadstoffe (siehe Einlage Nr. UV 07-01.01, Plannr. 5510-UV-0701AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Luft und Klima“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter „Luft“, „Klima“ und „Mensch“ beschrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Die Einschätzung der **Beeinflussungssensibilität** der einzelnen Teilräume wurde anhand folgender Prüfgrößen vorgenommen:

- Vorbelastung durch Luftschadstoffe und
- Raumnutzung.

Als Grundlage für die Darlegung der Vorbelastung und die Prognose der Luftschadstoffauswirkungen wurden einjährige meteorologische Messungen und Immissionsmessungen an mehreren Stationen im Untersuchungsraum durchgeführt. Die Vorbelastung durch Luftschadstoffe ist mäßig, ohne unzulässige Grenzwertüberschreitungen. Die Bezirke Neunkirchen und Mürzzuschlag sind nicht als belastete Gebiete gemäß Verordnung Belastete Gebiete (Luft) zum Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000 ausgewiesen.

Die Beurteilung der Raumnutzung beruht auf den gültigen Flächenwidmungsplänen der Gemeinden und der Erhebung von Nutzungen, die besonders empfindlich gegenüber Auswirkungen durch Luftschadstoffe sind (z.B. soziale Einrichtungen, hochrangige Tourismuseinrichtungen, Produktionsbetriebe mit besonderen Anforderungen an die Luftreinhaltung). Die Siedlungsschwerpunkte im Untersuchungsraum befinden sich in Gloggnitz und Mürzzuschlag. Die übrigen Bereiche weisen eine dünnere Besiedelung auf, es dominieren Waldflächen und landwirtschaftlichen Nutzflächen. Die Beeinflussungssensibilität wurde demnach folgendermaßen eingestuft:

- Teilräume Gloggnitz – Schwarzatal und Mürzzuschlag: **hoch**,

- Teilräume Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Langenwang: **mittel**

Die **Auswirkungen** des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit werden anhand folgender **Prüfgrößen** beurteilt:

- Luftschadstoffimmissionen,
- Änderung Lokalklima.

In der **Bauphase** kommt es durch die Bau- und Transporttätigkeiten zu Zusatzbelastungen an Staub und Stickoxiden, insbesondere im Umfeld der Portalbaustellen in Gloggnitz und Mürzzuschlag sowie bei den Zwischenangriffen Aue-Göstritz, Fröschnitzgraben und Grautschenhof. Aufgrund von Projektoptimierungen konnten bereits im Vorfeld allfällige negative Wirkungen des Vorhabens vermieden oder verringert werden (z.B. durch Befestigung aller Baustelleneinrichtungsflächen, Vorsehen automatisierter Berieselungsanlagen bei Zwischendepotien, Einhausungen etc.). Die Grenzwerte der Jahresmittelwerte werden durch die Gesamtbelastung im maßgeblichen Beurteilungsfall (Bauphase 2) bei allen Anrainern eingehalten. Auch die Kurzzeitwerte von Stickoxiden bleiben unter den Grenzwerten. Während der Phase der stärksten Bautätigkeiten sind im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal im Industriegebiet nahe der Portalbaustelle und im Teilraum Göstritz – Aue beim exponiertesten Anrainer Überschreitungen des Tagesmittelwertes für Feinstaub (PM10) über das zulässige Ausmaß hinaus nicht auszuschließen.

Lokalklimatische Änderungen in der Bauphase ergeben sich insbesondere durch Änderungen der Temperatur- und Feuchteverhältnisse durch Änderung der Bodendeckung (z.B. Versiegelung, Rodung). Diese Auswirkungen sind jedoch meist geringfügig und auf den unmittelbaren Nahbereich beschränkt.

Zusätzlich sind weitere Maßnahmen vorgesehen, um Emissionen von Luftschadstoffen zu verringern (z.B. zusätzliche Befeuchtungsmaßnahmen im Bedarfsfall, Geschwindigkeitsbegrenzungen, Reinigung befestigter Flächen, umgehende Rekultivierung von Zwischendepotien etc.). Für die **Bauphase** verbleiben damit

- **hohe Restbelastungen** im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal,
- **mittlere Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag,
- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang,
- **keine Restbelastungen** im Teilraum Otterstock.

Zur Kontrolle der Effizienz der immissionsmindernden Maßnahmen und zum Nachweis der Einhaltung der Grenzwerte werden im Bereich der Baustelleneinrichtungsfläche in Gloggnitz kontinuierliche Immissionsmessungen vorgesehen. Bei den Baustelleneinrichtungsflächen Göstritz, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Mürzzuschlag sind temporäre Immissionsmessungen in den Phasen der stärksten Bautätigkeiten geplant.

In der **Betriebsphase** treten geringfügige Auswirkungen durch Metall- und Betonstaub im Bereich der Tunnelportale in Gloggnitz und Mürzzuschlag und – im Instandhaltungsfall – beim Betriebs- und Lüftungsgebäude im Fröschnitzgraben auf. Lokalklimatische Änderungen ergeben sich durch Veränderung der Bodendeckung (z.B. durch Flächenversiegelung und Rodungen). Durch gut wirksame Maßnahmen, wie Reinigungsmaßnahmen im Tunnel zu Beginn der Betriebsphase, und Aufforstungen (im Zusammenhang mit der Wiederherstellung des Lokalklimas) werden die Auswirkungen des Vorhabens reduziert. Für die **Betriebsphase** verleiben damit

- **geringe Restbelastungen** in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag,
- **keine Restbelastungen** in den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Langenwang.

Auswirkungen auf die Veränderung von Luftschadstoffemissionen in der Betriebsphase durch Verkehrsverlagerungen von der Straße auf die Schiene sind im Bericht Projektbegründung und Alternativen (siehe Einlage Nr. UV 02-00.01, Plannr. 5510-UV-0201AL-00-0001) dargelegt.

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Klima und Luftschadstoffe** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Klima und Luftschadstoffe. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH KLIMA / LUFTSCHADSTOFFE – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	mittel	hoch	partiell	hoch
Aue – Göstritz	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
Otterstock	mittel	gering	gering	gut	keine
Trattenbach	mittel	gering	gering	partiell	gering
Fröschnitzgraben	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
Grautschenhof	mittel	gering	gering	partiell	gering
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	partiell	mittel
Langenwang	mittel	gering	gering	partiell	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	gering	mittel	gut	gering
Aue – Göstritz	mittel	keine	keine	keine	keine
Otterstock	mittel	keine	keine	keine	keine
Trattenbach	mittel	keine	keine	keine	keine
Fröschnitzgraben	mittel	gering	gering	partiell	gering
Grautschenhof	mittel	keine	keine	keine	keine
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	gut	gering
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	keine

Tabelle 26: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Klima / Luftschadstoffe

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Klima und Luftschadstoffe** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.4.2 Boden, Land- und Forstwirtschaft

Im Fachbereich Boden, Land- und Forstwirtschaft werden im vorliegenden Operat die drei genannten Themenbereiche in einem Fachbericht „Boden, Land- und Forstwirtschaft“ (Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) beschrieben.

Themenbereich Boden

Im Themenbereich Boden (siehe Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf das Schutzgut „Boden“ gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6

Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Themenbereiche Boden, Landwirtschaft und Forstwirtschaft wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im jeweils festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von ausgedehnten montanen Nadelwäldern in höheren Lagen bis zu den überwiegend grünlandgeprägten Tallagen; im Osten hat der Untersuchungsraum noch Anteil an Ackergebieten des Wiener Beckens. Entlang der Täler konzentrieren sich die Siedlungsentwicklung und somit auch der Bodenverbrauch.

Die **Beurteilung der Bestandssituation** erfolgt im Themenbereich Boden anhand des Flächenverbrauchs, der durch die Bodennutzungen innerhalb des Dauersiedlungsraums definiert wird sowie anhand der Sensibilität gegenüber Bodenbeanspruchung, die in Abhängigkeit von Bodenart und –eigenschaften beurteilt wird.

Die **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wurde wie folgt beurteilt:

- **sehr hoch:** Mürrzusschlag
- **hoch:** Gloggnitz - Schwarzatal, Aue – Göstritz und Grautschenhof
- **mittel:** Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Langenwang

Die Auswirkungen des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit werden anhand der **Wirkfaktoren** des Flächenverbrauchs auf bisher nicht verbrauchter Fläche sowie der Beeinträchtigung der Bodenqualität durch Bodenmanipulation und Bodenbeanspruchung beurteilt.

Erhebliche **Auswirkungen** auf den Boden während der **Bauphase** ergeben sich vor allem durch großflächige Bodenbeanspruchung und –manipulation im Bereich von Baustelleneinrichtungsflächen auf bisher nicht verbrauchter Fläche (land- und forstwirtschaftlich genutzt) wie im Teilraum Gloggnitz (sehr hohe Eingriffserheblichkeit). Kleiner dimensionierten baubedingten Eingriffe auf jeweils landwirtschaftlicher also bisher nicht verbrauchter Fläche in den Teilräumen Aue – Göstritz und Grautschenhof führen ebenso wie der Verbrauch forstwirtschaftlich genutzter Fläche u.a. durch die Deponie im Teilraum Fröschnitzgraben zu einer hohen Eingriffserheblichkeit. Der baubedingte Flächenverbrauch im Teilraum Mürrzusschlag findet überwiegend auf bereits verbrauchter Fläche im Bereich des Bahnhofareals statt und

stellt so wie die Auswirkungen in den übrigen Teilräumen eine mittlere Eingriffserheblichkeit dar.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** (z.B. Bodenschutz und Bodenrekultivierung, Reduktion des Flächenverbrauchs) sind partiell wirksam, die Eingriffserheblichkeit kann bis auf den Teilraum Fröschnitzgraben um eine Stufe reduziert werden. Auch nach fachgerechter Durchführung der Bodenrekultivierung verbleibt eine geringe Restbelastung, da keine vollständige Wiederherstellung des ursprünglichen Zustandes möglich ist.

In der **Bauphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **hoch**: Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben
- **mittel**: Aue – Göstritz und Grautschenhof
- **gering**: Otterstock, Trattenbach, Mürzzuschlag und Langenwang

Die **Auswirkungen** auf den Boden während der **Betriebsphase** ergeben sich vor allem durch dauerhaften Flächenverbrauch durch bauliche Einrichtungen und dauerhafte Bodenumnutzung. In den Teilräumen Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof und Mürzzuschlag ergibt sich keine Eingriffserheblichkeit in der Betriebsphase.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** zur Herabsetzung des Bodenverbrauchs durch Reduktion der Versiegelung sind partiell wirksam. Die geringe Restbelastung, die auch nach Durchführung der Bodenrekultivierung verbleibt, bleibt auch als geringe Restbelastung in der Betriebsphase bestehen.

In der **Betriebsphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **mittel**: Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben
- **gering**: Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Boden. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH BODEN – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Aue – Göstritz	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Otterstock	mittel	mittel	mittel	partiell	gering
Trattenbach	mittel	mittel	mittel	partiell	gering
Frörschnitzgraben	mittel	sehr hoch	hoch	partiell	hoch
Grautschenhof	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Mürzzuschlag	sehr hoch	gering	mittel	partiell	gering
Langenwang	mittel	mittel	mittel	partiell	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	hoch	mittel	mittel	partiell	mittel
Aue – Göstritz	hoch	keine	keine	-	gering
Otterstock	mittel	keine	keine	-	gering
Trattenbach	mittel	keine	keine	-	gering
Frörschnitzgraben	mittel	hoch	mittel	partiell	mittel
Grautschenhof	hoch	keine	keine	-	gering
Mürzzuschlag	sehr hoch	keine	keine	partiell	gering
Langenwang	mittel	gering	gering	partiell	gering

Tabelle 27: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Boden

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Boden** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

Themenbereich Landwirtschaft

Im Themenbereich Landwirtschaft (siehe Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf die Schutzgüter „Boden“ und „Landwirtschaft“ (Schutzgut Sachgüter) gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Themenbereiche Boden, Landwirtschaft und Forstwirtschaft wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im jeweils festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens be-

schrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von ausgedehnten montanen Nadelwäldern in höheren Lagen bis zu den überwiegend grünlandgeprägten Tallagen; im Osten hat der Untersuchungsraum noch Anteil an Ackergebieten des Wiener Beckens. Entlang der Täler konzentrieren sich die Siedlungsentwicklung und somit auch der Bodenverbrauch.

Die **Beurteilung der Bestandssituation** erfolgt im Themenbereich Landwirtschaft anhand der Kriterien

- der Agrarflächenausstattung (Acker, Grünland, Streuobstbestand),
- des Bodenwertes (hoch, mittel, gering) sowie der
- Bewirtschaftbarkeit in Abhängigkeit von Flächeneignung und Erschließung.

Die **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wurde wie folgt beurteilt:

- **hoch**: Langenwang
- **mittel**: Gloggnitz - Schwarzatal, Otterstock, Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag
- **gering**: Aue - Göstritz, Trattenbach und Grautschenhof

Die Auswirkungen des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit werden anhand der **Wirkfaktoren** der

- flächenhaften Auswirkung,
- der Beeinträchtigung der Bewirtschaftbarkeit sowie des
- Einflusses auf den Pflanzenstandort für die landwirtschaftliche Produktion

beurteilt. Erhebliche **Auswirkungen** auf die Landwirtschaft während der **Bauphase** ergeben sich vor allem durch Verbrauch von Agrarfläche für die Baustelleneinrichtungsflächen. Es kommt zudem zu Unterbrechungen des Wirtschaftswegenetzes und zur Abtrennung von Restflächen, für die eine effiziente Bewirtschaftung nicht mehr möglich ist. Ebenso können Bauarbeiten im Bereich von Agrarflächen sowie eine baubedingte Beanspruchung des Wegenetzes die Bewirtschaftung beeinträchtigen und sich baubedingte Luftschadstoffimmissionen auf den Pflanzenstandort auswirken. Ökologische Ausgleichsmaßnahmen mit landwirtschaftlicher Nutzung, die schon während der Bauphase vor allem im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal umgesetzt werden können, sind mit diversen Auflagen zur Pflege belegt. Geringfügig und lokal beschränkt ergibt sich ein Einfluss auf die Bodenfeuchte landwirtschaftlicher Standorte. Im Teilraum Mürzzuschlag ergibt sich insgesamt keine Eingriffserheblichkeit in der Bauphase.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** zur Sicherstellung der Erreichbarkeit und zum Schutz an das Vorhaben angrenzender Agrarflächen zeigen gute Wirksamkeit. Weiters sind Maßnahmen zur Minimierung von Immissionsbelastungen und zur Reduktion der Beeinträchtigung der Bewirtschaftung mit partieller Wirksamkeit vorgesehen. Die Rekultivierung der nicht mehr benötigten Agrarflächen nach Abschluss der Bauphase zeigt gute Wirksamkeit und wird in der Beurteilung der Wirkungsintensität der Betriebsphase berücksichtigt. Die Eingriffserheblichkeit kann in den Teilräumen Fröschnitzgraben und Langenwang um eine Stufe reduziert werden.

In der **Bauphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **mittel**: Gloggnitz – Schwarzatal
- **gering**: Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof und Langenwang
- **keine**: Mürzzuschlag

Die **Auswirkungen** auf die Landwirtschaft während der **Betriebsphase** ergeben sich vor allem durch dauerhaften Verbrauch landwirtschaftlicher Fläche sowie durch Flächenbelegung mit ökologischen Ausgleichsmaßnahmen, die verbunden mit Pflegeauflagen weiterhin landwirtschaftliche Nutzung ermöglichen. Ebenso muss die Erreichbarkeit der Agrarflächen auch nach Abschluss der Bauphase sichergestellt werden. In den Teilräumen Aue – Göstritz und Trattenbach ergibt sich keine Eingriffserheblichkeit in der Betriebsphase.

Entsprechende schon in der Bauphase beschriebene **Maßnahmen** zur Reduktion der Auswirkungen werden auch in der Betriebsphase gesetzt. Die Eingriffserheblichkeit kann damit in den Teilräumen Gloggnitz - Schwarzatal, Fröschnitzgraben, Mürzzuschlag und Langenwang um eine Stufe reduziert werden.

In der **Betriebsphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- gering: Gloggnitz – Schwarzatal, Otterstock, Grautschenhof und Langenwang
- keine: Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Mürzzuschlag

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Landwirtschaft. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH LANDWIRTSCHAFT – ZUSAMMENFASSEND E DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	hoch	mittel	partiell	mittel
Aue – Göstritz	gering	mittel	gering	partiell	gering
Otterstock	mittel	gering	gering	gut	gering
Trattenbach	gering	gering	gering	partiell	gering
Frörschnitzgraben	mittel	hoch	mittel	gut	gering
Grautschenhof	gering	mittel	gering	partiell	gering
Mürzzuschlag	mittel	gering	gering	gut	keine
Langenwang	hoch	mittel	mittel	gut	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Aue – Göstritz	gering	keine	keine	keine	keine
Otterstock	mittel	gering	gering	keine	gering
Trattenbach	gering	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	mittel	gering	gering	gut	keine
Grautschenhof	gering	gering	gering	partiell	gering
Mürzzuschlag	mittel	gering	gering	gut	keine
Langenwang	hoch	gering	mittel	gut	gering

Tabelle 28: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Landwirtschaft

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Landwirtschaft** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

Themenbereich Forstwirtschaft

Im Themenbereich Forstwirtschaft (siehe Einlage Nr. UV 07-02.01, Plannr. 5510-UV-0702AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf die Schutzgüter „Boden“ und „Forstwirtschaft“ (Schutzgut Sachgüter) gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Themenbereiche Boden, Landwirtschaft und Forstwirtschaft wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im jeweils festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens be-

schrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen. Der Untersuchungsraum erstreckt sich von ausgedehnten montanen Nadelwäldern in höheren Lagen bis zu den überwiegend grünlandgeprägten Tallagen; im Osten hat der Untersuchungsraum noch Anteil an Ackergebieten des Wiener Beckens. Entlang der Täler konzentrieren sich die Siedlungsentwicklung und somit auch der Bodenverbrauch.

Die **Beurteilung der Bestandssituation** erfolgt im Themenbereich Forstwirtschaft anhand der Kriterien

- Waldflächenausstattung,
- Waldfunktion laut Waldentwicklungsplan sowie
- Waldtextur (Ausformung und Verteilung der Waldbestandsflächen).

Die **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wurde wie folgt beurteilt:

- **hoch**: Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang
- **mittel**: Gloggnitz - Schwarzatal, Aue – Göstritz und Otterstock
- **gering**: Trattenbach und Fröschnitzgraben

Die Auswirkungen des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit werden anhand der **Wirkfaktoren**

- flächenhafte Auswirkungen (absolut und relativ),
- qualitative Auswirkungen,
- Beeinträchtigung der Bewirtschaftbarkeit sowie des Einflusses auf den Pflanzenstandort

beurteilt. Erhebliche **Auswirkungen** auf die Forstwirtschaft während der Bauphase ergeben sich durch Rodungen, die vor allem in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben in größerem Umfang nötig sind. Weiters kommt es zu Unterbrechungen des Wirtschaftswegenetzes und zur Beeinträchtigung der Bewirtschaftbarkeit unter anderem durch Verwendung von Forstwegen als Baustraßen. Ebenso können sich baubedingte Luftschadstoffimmissionen auf den Pflanzenstandort auswirken. Geringfügig und lokal beschränkt ergibt sich auch ein Einfluss auf die Bodenfeuchte forstwirtschaftlicher Standorte. Im Teilraum Trattenbach ergibt sich insgesamt keine Eingriffserheblichkeit in der Bauphase.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** zur Sicherstellung der Erreichbarkeit und zum Schutz an das Vorhaben angrenzender Waldflächen zeigen gute Wirksamkeit. Weiters sind Maßnahmen zur Minimierung von Immissionsbelastungen und zur Reduktion der Beeinträchtigung

der Bewirtschaftung mit partieller Wirksamkeit vorgesehen. Die Eingriffserheblichkeit kann in den Teilräumen Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang um eine Stufe reduziert werden. In der **Bauphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **mittel**: Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben
- **gering**: Aue – Göstritz, Otterstock, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang
- **keine**: Trattenbach

Die **Auswirkungen** auf die Forstwirtschaft durch die erfolgten Rodungen bleiben auch während der **Betriebsphase** aufrecht. Im Teilraum Trattenbach ergibt sich insgesamt keine Eingriffserheblichkeit in der Betriebsphase.

Maßnahmen zur Wieder- bzw. Ersatzaufforstung zeigen gute bis sehr gute Wirksamkeit. Die Eingriffserheblichkeit kann in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Otterstock um eine Stufe, in den Teilräumen Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang um zwei Stufen reduziert werden.

In der **Betriebsphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- gering: Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben
- keine: Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Forstwirtschaft. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH FORSTWIRTSCHAFT – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
Aue – Göstritz	mittel	gering	gering	partiell	gering
Otterstock	mittel	gering	gering	gut	gering
Trattenbach	gering	keine	keine	gut	keine
Frörschnitzgraben	gering	hoch	mittel	partiell	mittel
Grautschenhof	hoch	gering	mittel	gut	gering
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	gut	gering
Langenwang	hoch	gering	mittel	gut	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	mittel	mittel	gut	gering
Aue – Göstritz	mittel	gering	gering	gut	keine
Otterstock	mittel	gering	gering	sehr gut	keine
Trattenbach	gering	keine	keine	gut	keine
Frörschnitzgraben	gering	mittel	gering	gut	gering
Grautschenhof	hoch	gering	mittel	sehr gut	keine
Mürzzuschlag	hoch	gering	mittel	sehr gut	keine
Langenwang	hoch	gering	mittel	sehr gut	keine

Tabelle 29: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Forstwirtschaft

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Forstwirtschaft** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

7.4.3 Jagd und Fischerei

Im Fachbereich Jagd und Fischerei werden im vorliegenden Operat die zwei genannten Themenbereiche in einem Fachbericht „Jagd und Fischerei“ (siehe Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001) beschrieben.

Themenbereich Jagd

Im Themenbereich Jagd (siehe Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf die Schutzgüter „Tiere und deren Lebensräume“ und auf die „Jagdwirtschaft“ (Schutzgut Sachgüter) gemäß UVP-G 2000 § 1 Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet

sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Zur Abschätzung der Auswirkungen des Vorhabens auf die Jagd wird in einem ersten Schritt die Ist-Situation im festgelegten Untersuchungsraum erhoben und die Beeinflussungssensibilität anhand ausgewählter Prüfgrößen bestimmt. Die Beschreibung und Bewertung erfolgt für die Wildökologie und für die Jagdwirtschaft getrennt. In einem zweiten Schritt werden die Auswirkungen des Vorhabens beschrieben und bewertet. Durch die Verknüpfung von Beeinflussungssensibilität und Wirkungsintensität wird in einem weiteren Arbeitsschritt die Eingriffserheblichkeit ermittelt. Diese dient als Basis für die Festlegung von Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen, um durch die Reduktion der vorhabensbedingten Auswirkungen die Umweltverträglichkeit des Vorhabens sicherzustellen. Nach Beurteilung der Wirksamkeit der vorgesehenen Maßnahmen wird in einem letzten Schritt die Restbelastung ermittelt und eine Aussage hinsichtlich der Umweltverträglichkeit des Vorhabens getroffen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich von ausgedehnten montanen Nadelwäldern in höheren Lagen bis zu den überwiegend grünlandgeprägten Tallagen; im Osten hat der Untersuchungsraum noch Anteil an Ackergebieten des Wiener Beckens. Entlang der Täler konzentrieren sich die Siedlungsentwicklung und somit auch die wichtigste Verkehrsinfrastruktur, die als teilweise als wesentliche Barriere im Untersuchungsraum besteht. Der Untersuchungsraum berührt ein großes Schalenwild-Verbreitungsgebiet zwischen Sonnwendstein und Großem Otter.

Die **Beurteilung der Bestandssituation** erfolgt für die Wildökologie anhand der Lebensraumbeziehungen (Wildkorridore und Wildwechsel) und der Lebensraumeignung (Landnutzung, strukturelle Ausstattung, vorhandene Barrieren). Die Situation der Jagdwirtschaft wird anhand der vorkommenden Wildarten, der Bejagbarkeit (Jagdstrecke, Fallwild) und der Jagdausübung (Einschränkungen, jagdwirtschaftliche Attraktivität der Reviere) beurteilt.

Die **Beeinflussungssensibilität** je Teilraum wurde wie folgt beurteilt:

- **hoch:** Otterstock, Trattenbach und Fröschnitzgraben
- **mittel:** Gloggnitz - Schwarzatal, Aue – Göstritz und Langenwang
- **gering:** Grautschenhof und Mürzzuschlag

Die Auswirkungen des Vorhabens und damit die Eingriffserheblichkeit werden für die Wildökologie anhand der **Wirkfaktoren**

- Störung von Wildlebensräumen und
- Beeinträchtigung von Lebensraumbeziehungen,

sowie für die Jagdwirtschaft anhand

- Verlust jagdwirtschaftlich nutzbaren Terrains und
- Beeinträchtigung der Jagdausübung

beurteilt. Erhebliche **Auswirkungen** auf die Wildökologie ergeben sich vor allem durch die Störwirkung durch die Baustelleneinrichtungen und Transportfahrten. Ebenso gehen Habitatstrukturen für Einstand und Äsung wie Wald- oder Agrarflächen verloren. Der Teilraum Fröschnitzgraben zeigt dahingehend die größten Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Deponiebetrieb. Baustelleneinrichtungsflächen und Bauarbeiten können ebenso eine Beeinträchtigung der Jagdausübung durch räumliche Behinderung bzw. Verlust jagdwirtschaftlich nutzbaren Terrains darstellen und die Attraktivität bei der Jagdausübung vor allem durch Lärmentwicklung herabsetzen.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** betreffen vor allem die Reduktion der Störwirkung der Baustelle durch Schutzmaßnahmen betreffend Lärm, Licht und Luftschadstoffe. Ebenso werden Maßnahmen zum Schutz angrenzender Wildlebensräume und zur Reduktion der baubedingten Trennwirkung durch Aufrechterhaltung einer ausreichenden Wechsellmöglichkeit gesetzt. Weiters wird die Erreichbarkeit von Revierteilen sichergestellt. Die Maßnahmen sind zumeist partiell wirksam, im Teilraum Otterstock gut. In den Teilräumen Otterstock, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Langenwang kann die Eingriffserheblichkeit um eine Stufe reduziert werden.

In der **Bauphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **hoch**: Fröschnitzgraben
- **mittel**: Gloggnitz – Schwarzatal und Aue – Göstritz
- **gering**: Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang

Die **Auswirkungen** auf die Wildökologie während der **Betriebsphase** ergeben sich vor allem durch dauerhaften Habitatverlust und aufrecht bleibende strukturellen Störungen z.B. infolge von Rodungen. Für die Jagdwirtschaft geht in geringem Umfang jagdwirtschaftlich nutzbares Terrain verloren. Die Störwirkung, die sich durch die lange Bauphase im Teilraum Fröschnitzgraben für die Wildtiere ergibt, kann sich auch über deren Verhalten in Form einer längerfristigen Meidung des Raumes auf die Jagdwirtschaft auswirken. In den Teilräumen Trattenbach und Mürzzuschlag ergibt sich keine Eingriffserheblichkeit in der Betriebsphase.

Die vorgesehenen **Maßnahmen** betreffen die Wieder- bzw. Ersatzherstellung von Habitatstrukturen und Schutzeinrichtungen für Wildtiere im Gewässerquerungsbereich von Stromleitungstrassen, wo das Vorhaben eine Gefährdungsquelle für Wasservögel darstellen kann. Die Maßnahmen sind gut bis sehr gut wirksam. In den Teilräumen Aue – Göstritz, Fröschnitzgraben und Langenwang kann die Eingriffserheblichkeit um eine Stufe, in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal und Otterstock um zwei Stufen reduziert werden.

In der **Betriebsphase** zeigen die Teilräume folgende **Restbelastung**:

- **gering**: Fröschnitzgraben
- **keine**: Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock, Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Jagd. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH JAGD – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	hoch	mittel	partiell	mittel
Aue – Göstritz	mittel	mittel	mittel	partiell	mittel
Otterstock	hoch	gering	mittel	gut	gering
Trattenbach	hoch	gering	mittel	partiell	gering
Frörschnitzgraben	hoch	sehr hoch	sehr hoch	partiell	hoch
Grautschenhof	gering	mittel	gering	partiell	gering
Mürzzuschlag	gering	gering	gering	partiell	gering
Langenwang	mittel	mittel	mittel	partiell	gering
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	mittel	mittel	sehr gut	keine
Aue – Göstritz	mittel	gering	gering	gut	keine
Otterstock	hoch	gering	mittel	sehr gut	keine
Trattenbach	hoch	keine	keine	keine	keine
Frörschnitzgraben	hoch	mittel	mittel	gut	gering
Grautschenhof	gering	gering	gering	sehr gut	keine
Mürzzuschlag	gering	keine	keine	gut	keine
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	keine

Tabelle 30: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Jagd

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Jagd** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

Themenbereich Fischerei

Im Themenbereich Fischerei (siehe Einlage Nr. UV 07-03.01, Plannr. 5510-UV-0703AL-00-0001) wird fachlich fundiert beschrieben, welche unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu jedenfalls auf die Schutzgüter „Tiere und deren Lebensräume“ und auf die „Fischerei“ (Schutzgut Sachgüter) gemäß UVP-G 2000 § 1

Abs. 1 Z 1 hat und welche Maßnahmen gemäß § 1 Abs. 1 Z 2 iVm § 6 Abs. 1 Z 5 geeignet sind, wesentliche nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf das Schutzgut zu vermeiden, einzuschränken oder auszugleichen.

Als Methode zur Einstufung des fischökologischen Zustandes wurde die Elektrofischung gewählt. Zur Ermittlung der **Beeinflussungssensibilität** wurde der auf den Befischungsergebnissen aufbauende Wert für den ökologischen Zustand des Gewässers sowie dessen fischereiliche Attraktivität herangezogen. Daraus resultierend ergeben sich folgende Sensibilitäten für die jeweiligen Teilräume:

- **hoch:** Teilraum Otterstock
- **mittel:** Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Trattenbach, Fröschnitzgraben und Langenwang
- **gering:** Teilraum Grautschenhof und Mürzzuschlag

Die Auswirkungen auf die Fischereigewässer konzentrieren sich auf die baulichen Eingriffe in der Bauphase. So kommt es ohne Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen vor allem in Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben bauzeitig zu starken Beeinträchtigungen der Fischereiausübung und zu temporären Beeinträchtigungen des ökologischen Zustandes. Weiters sind an den Gewässern im Teilraum Aue – Göstritz und Teilraum Otterstock Schüttungsreduktion nicht auszuschließen bzw. zu erwarten.

Für die Ermittlung der **Wirkungsintensität** werden folgende Wirkungsparameter herangezogen: Beeinträchtigung des ökologischen Zustandes und Beeinträchtigung der fischereilichen Attraktivität. Nach Bewertung der einzelnen Gewässerabschnitte hinsichtlich der Wirkungsintensität erfolgt eine Aggregation für den jeweiligen Teilraum. In der Bauphase ist eine sehr hohe Wirkungsintensität in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben gegeben. Im Teilraum Otterstock ist mit einer hohen Wirkungsintensität zu rechnen. Eine mittlere Wirkungsintensität liegt in den Teilraum Grautschenhof, eine geringe in den Teilräumen Trattenbach, Mürzzuschlag und Langenwang vor. In der Betriebsphase sind hohe Wirkungsintensitäten in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock und Fröschnitzgraben gegeben. Eine geringe Wirkungsintensität zeigt sich in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

Die **Eingriffserheblichkeit** ergibt sich durch die Verschneidung der Beeinflussungssensibilität des Teilraumes mit der jeweiligen Wirkungsintensität. In der Bauphase zeigt sich mittels dieser Verschneidung eine hohe Eingriffserheblichkeit in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock und Fröschnitzgraben. Im Teilraum Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang ist mit einer geringen Eingriffserheblichkeit in der Bauphase zu rechnen. In der Betriebsphase zeigt sich in dem Teilraum Otterstock eine hohe Eingriffserheblichkeit, welcher aufgrund der zu erwartenden Schüttungsreduktion zurück zu führen ist. Im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben zeigt sich eine mittlere Eingriffserheblichkeit. Eine geringe Eingriffserheblichkeit ist in den Teilräumen Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang gegeben.

Als wesentliche **Maßnahme** werden Gewässerschutzanlagen (wenn notwendig, mit z.B. Pufferbecken zur Abkühlung) in der Bauphase installiert. Diese gewährleisten während der Bauzeit die über das zulässige Maß hinaus gehenden Verschmutzungen (Verunreinigungen) und Temperaturerhöhungen in den Fischereigewässern. Diese Gewässerschutzmaßnahme ist als Vorhabensbestandteil anzusehen. Strukturverbesserung ist eine der häufigsten Maßnahmen im Untersuchungsraum um die ökologische Funktionsfähigkeit der Gewässer wiederherzustellen bzw. zu verbessern (siehe Verlegung des Longsbaches). Auch die zu erwartenden Wasserverluste werden mittels einer Verbesserung der Uferstrukturen bzw. Öffnung der bestehenden Verrohrung (am Raachtalbach) kompensiert bzw. der zu erwartenden Erwärmung der Gewässer (vor allem in den Sommermonaten) durch die Schüttungsreduktion entgegengewirkt.

Durch die vorgesehenen Maßnahmen in Bau- und Betriebsphase wird die jeweilige Eingriffserheblichkeit in den Teilräumen, je nach Maßnahmenwirksamkeit, herabgesetzt wodurch allenfalls auch die **Restbelastung** reduziert wird. In der Bauphase verbleibt folgende Restbelastung:

- **mittlere Restbelastung:** Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz, Otterstock und Fröschnitzgraben
- **keine Restbelastung:** Teilraum Trattenbach, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang

In der Betriebsphase verbleibt, nach Verschneidung der Eingriffserheblichkeit mit der Maßnahmenwirksamkeit, in den jeweiligen Teilräumen folgende Restbelastung:

- **mittlere Restbelastung:** Teilraum Otterstock
- **geringe Restbelastung:** Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal und Aue – Göstritz
- **keine Restbelastung:** Teilraum Trattenbach, Fröschnitzgraben, Grautschenhof, Mürzzuschlag und Langenwang.

Die nachfolgende Tabelle gibt abschließend einen Gesamtüberblick über die Beurteilung des Ist-Zustands sowie über die erhobenen Wirkungen des Vorhabens und zeigt die Restbelastung aller Teilräume für die Bau- und Betriebsphase für den Themenbereich Fischerei. Der Teilraum Bergstrecke Semmeringbahn wurde keiner Beurteilung unterzogen (vgl. Kapitel 6.4.1.9 und Kapitel 6.5.1.9).

THEMENBEREICH FISCHEREI – ZUSAMMENFASSENDE DARSTELLUNG ZUR ERMITTLUNG DER RESTBELASTUNG					
TEILRAUM	Beeinflussungs- sensibilität	Wirkungs- intensität	Eingriffs- erheblichkeit	Maßnahmen- wirksamkeit	Restbelastung
BAUPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	sehr hoch	hoch	partiell	mittel
Aue – Göstritz	mittel	sehr hoch	hoch	partiell	mittel
Otterstock	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering	gering	partiell	keine
Frörschnitzgraben	mittel	sehr hoch	hoch	partiell	mittel
Grautschenhof	gering	mittel	gering	partiell	keine
Mürzzuschlag	gering	gering	gering	partiell	keine
Langenwang	mittel	gering	gering	partiell	keine
BETRIEBSPHASE					
Gloggnitz – Schwarzatal	mittel	hoch	mittel	gut	gering
Aue – Göstritz	mittel	hoch	mittel	gut	gering
Otterstock	hoch	hoch	hoch	partiell	mittel
Trattenbach	mittel	gering	gering	gut	keine
Frörschnitzgraben	mittel	hoch	mittel	gut	keine
Grautschenhof	gering	gering	gering	gut	keine
Mürzzuschlag	gering	gering	gering	partiell	keine
Langenwang	mittel	gering	gering	gut	keine

Tabelle 31: Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Fischerei

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß dem der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden Technischen Projekt bei Einhaltung der vorgesehenen Maßnahmen in der Bau- und Betriebsphase aus fachlicher Sicht des Themenbereiches **Fischerei** als **umweltverträglich** zu beurteilen.

8 ZUSAMMENFASSENDE BEURTEILUNG DER UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Für die zusammenfassende Beurteilung der Umweltverträglichkeit wird die Restbelastung in allen Teilräumen in der Bauphase und in der Betriebsphase in der nachfolgenden Übersicht dargestellt. Wie in der Beschreibung der Themenbereiche der Umwelt beschrieben – siehe Kapitel 0 – wird die für die Beurteilung der Restbelastung herangezogene sechsstufige Wertskala auch hier wiedergegeben, wobei auch notiert wird, wenn eine Beurteilung der Restbelastung nicht von Relevanz ist.

LEGENDE – RESTBELASTUNG IN ALLEN TEILRÄUMEN	
irrelevant	
keine / Verbesserung	I
gering	II
mittel	III
hoch	IV
sehr hoch	V
untragbar hoch	VI

Tabelle 32: Legende zur Beurteilung der Restbelastung

Wie den einzelnen Fachbereichen zu entnehmen ist, sind einige untersuchte Themenbereiche stärker von Restbelastungen betroffen als andere. In der Bauphase treten jedoch maximal hohe Restbelastungen auf. In den Themenbereichen „Landschaft (Landschaftsbild)“ sowie „Oberflächenwasser - Gewässerökologie“ treten in den mehreren Teilräumen (jeweils Gloggnitz – Schwarzatal, Aue – Göstritz und Fröschnitzgraben) auf. Eine hohe Restbelastung im Themenbereich Boden ist in den Teilräumen Gloggnitz – Schwarzatal und Fröschnitzgraben gegeben. Ansonsten finden sich nur Einzelbeurteilungen einer hohen Restbelastung in den Themenbereichen Freizeit und Erholung, Kulturgüter und Denkmalschutz, Klima / Luftschadstoffe, Jagd, Pflanzen sowie Tiere und deren Lebensräume in einzelnen Teilräumen. Geringe Restbelastungen überwiegen bei weitem, wie in der nachfolgenden Tabelle der Restbelastung in der Bauphase ersichtlich ist.

GESAMTÜBERBLICK RESTBELASTUNG SEMMERING-BASISTUNNEL NEU – BAUPHASE									
Themenbereich	Gloggnitz - Schwarzatal	Aue - Göstritz	Otterstock	Trattenbach	Fröschnitzgraben	Grautschenhof	Mürzzuschlag	Langenwang	Bergstrecke Semmeringbahn
Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild	IV	III	II	II	III	II	III	II	
Verkehr und Technische Infrastruktur	III	II	II	I	II	II	II	II	
Freizeit und Erholung	IV	III	II	II	III	II	II	II	
Kulturgüter und Denkmalschutz	IV	II	II	II	III	II	II	II	
Lärm	III	III		II	III	III	III	II	
Erschütterungen und Sekundärschall	II	II	I	II	II	II	II	II	I
Elektromagnetische Felder	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pflanzen und deren Lebensräume	II	III	III	II	IV	II	II	II	
Tiere und deren Lebensräume	II	III	III	II	IV	II	I	II	
Landschaft (Landschaftsbild)	IV	IV	II	III	IV	III	II	III	
Grund-, Berg- und Oberflächenwasser	II	III	III	II	II	II	II		
Oberflächenwasser - Abflussgeschehen u. Hochwasserschutz	III	I	I	I	I	I	I	I	
Oberflächenwasser - Gewässerökologie	IV	IV	III	I	IV	II	II	I	
Klima / Luftschadstoffe	IV	III	I	II	III	II	III	II	
Boden	IV	III	II	II	IV	III	II	II	
Landwirtschaft	III	II	II	II	II	II	I	II	
Forstwirtschaft	III	II	II	I	III	II	II	II	
Jagd	III	III	II	II	IV	II	II	II	
Fischerei	III	III	III	I	III	I	I	I	

Tabelle 33: Gesamtüberblick Restbelastung Semmering-Basistunnel neu - Bauphase

In der **Betriebsphase** verbleiben hohe Restbelastungen in den Themenbereichen Landschaft (Landschaftsbild) sowie Freizeit und Erholung jeweils im Teilraum Gloggnitz – Schwarzatal. Im Teilraum Mürzzuschlag besteht nur in wenigen Themenbereichen eine geringe Restbelastung – es überwiegt keine Restbelastung bzw. ist in den Themenbereichen Kulturgüter und Denkmalschutz, Lärm, Erschütterungen und Sekundärschall sowie Elektromagnetische Felder ist von einer Verbesserung auszugehen. Mittlere Restbelastungen in den Themenbereichen Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild, Kulturgüter und Denkmalschutz, Grund-, Berg- und Oberflächenwasser, Oberflächenwasser und Gewässerökologie, Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz sowie Boden bestehen in je einem oder zwei Teilräumen. Mehrheitlich treten jedoch keine Restbelastungen auf.

GESAMTÜBERBLICK RESTBELASTUNG SEMMERING-BASISTUNNEL NEU – BETRIEBSPHASE									
Themenbereich	Gloggnitz - Schwarzatal	Aue - Göstritz	Otterstock	Trattenbach	Fröschnitzgraben	Grautschenhof	Mürzzuchlag	Langenwang	Bergstrecke Semmeringbahn
Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild	III	I	I	I	III	I	II	II	
Verkehr und Technische Infrastruktur	I	I	I	I	I	I	I	I	
Freizeit und Erholung	IV	II	I	I	II	I	II	II	
Kulturgüter und Denkmalschutz	III	I	I	I	II	I	I	II	I
Lärm	II	I	I	I	I	I	II	II	I
Erschütterungen und Sekundärschall	II	II	I	I	I	II	II	I	I
Elektromagnetische Felder	I	I	I	I	I	I	I	I	I
Pflanzen und deren Lebensräume	I	II	II	I	II	II	I	I	
Tiere und deren Lebensräume	I	II	II	I	I	I	I	II	
Landschaft (Landschaftsbild)	IV	I	I	I	III	I	I	II	
Grund-, Berg- und Oberflächenwasser	II	III	III	II	II	II	II		
Oberflächenwasser - Abflussgeschehen u. Hochwasserschutz	III	I	I	I	I	I	I	I	
Oberflächenwasser - Gewässerökologie	II	III	III	I	II	I	II	I	
Klima / Luftschadstoffe	II	I	I	I	II	I	II	I	
Boden	III	II	II	II	III	II	II	II	
Landwirtschaft	II	I	II	I	I	II	I	II	
Forstwirtschaft	II	I	I	I	II	I	I	I	
Jagd	I	I	I	I	II	I	I	I	
Fischerei	II	II	III	I	I	I	I	I	

Tabelle 34: Gesamtüberblick Restbelastung Semmering-Basistunnel neu - Betriebsphase

Zusammenfassend betrachtet ist das Vorhaben Semmering-Basistunnel neu gemäß den der gegenständlichen UVE zugrunde liegenden technischen Angaben unter der Voraussetzung, dass alle festgelegten Maßnahmen zu Vermeidung, Schutz und Ausgleich vollständig umgesetzt werden, **aus der fachlichen Sicht aller Themenbereiche umweltverträglich.**

9 VERZEICHNISSE

9.1 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Schematische Darstellung von übergeordneten Planungsschritten.	9
Abbildung 2:	Übersichtsdarstellung Vorhaben Semmering-Basistunnel neu (Kartenrgundlage: ÖK 200 - BEV Wien) 10	
Abbildung 3:	Hochleistungsstrecken in Österreich (rot = Projekt Semmering-Basistunnel neu)	11
Abbildung 4:	Die baltisch-adriatische Achse in Europa (Quelle: AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG, 2006 – PG:SBT / RaumUmwelt Planungs-GmbH)	13
Abbildung 5:	Netzentwurf zum Masterplan Schiene 2015 (Quelle: BM für Wissenschaft und Verkehr 1998)	15
Abbildung 6:	Überblick über die Genehmigungsverfahren aufgrund Antragstellung durch die ÖBB-Infrastruktur AG 18	
Abbildung 7:	Viadukt über die Kalte Rinne der Semmeringbahn (Foto: © Erich Kodym)	20
Abbildung 8:	Landschaftliche Großräume (Quelle: NÖ Naturschutzkonzept, Land NÖ; Landschaftsgliederung Steiermark, Land Steiermark, Grundlage: ÖK 200 - BEV Wien)	22
Abbildung 9:	Karte Schutzgebiete gem. Naturschutz (Kartenrgundlage: ÖK 200 - BEV Wien).....	26
Abbildung 10:	Karte UNESCO Welterbe Semmeringbahn mit Pufferzonen (Quelle: Bundesministerium f. Unterricht, Kunst und Kultur, 2008; Kartenrgundlage: ÖK 200 - BEV Wien).....	28
Abbildung 11:	Karte Wasserrechtliche Schutzgebiete gem. §§ 34, 35 und 37 WRG 1959	30
Abbildung 12:	Karte Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden (Grundlage: ÖK 50- BEV Wien).....	34
Abbildung 13:	Übersicht über die Teilräume beim Vorhaben Semmering-Basistunnel neu	35
Abbildung 14:	Verkehr und Raum als dynamischer Prozeß (Quelle: BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, 2001)	37
Abbildung 15:	Potentielle Auswirkungen einer HL-Strecke auf ihr Umfeld (Quelle: STORM 1988, verändert nach RaumUmwelt PlanungsGmbH)	38
Abbildung 16:	Relevanzmatrix baubedingter Wirkungsfaktoren	40
Abbildung 17:	Relevanzmatrix anlagen- und betriebsbedingter Wirkungsfaktoren	41
Abbildung 18:	Struktur der Einreichunterlagen für die UVP und das teilkonzentrierte Genehmigungsverfahren beim BMVIT 43	
Abbildung 19:	Schema einer ökologischen Risikoanalyse nach RVS 04.01.11 - Beurteilungsablauf in der UVE	46
Abbildung 20:	Methode der Umweltbeurteilung.....	47
Abbildung 21:	Streckenführung – Südbahn (Quelle: DULTINGER, 1985, 30).....	51
Abbildung 22:	Alternativen und deren Ausbauerfordernisse – Schiene	59

Abbildung 23:	Alternativen und deren Ausbauerfordernisse – Straße.....	60
Abbildung 24:	Untersuchungs- und Planungsraum, Mai 2006 (Kartengrundlage: ÖK 50 – BEV Wien)	62
Abbildung 25:	Trassenvarianten im Trassenauswahlverfahren.....	63
Abbildung 26:	Hauptziele der untersuchten Fachbereiche der Trassenauswahl.....	64
Abbildung 27:	schematische Darstellung Entwurf und Festlegung von Trassen- und Bahnhofvarianten.....	65
Abbildung 28:	Gewählte Variante „Pfaffensattel“ (Kartengrundlage: ÖK 50 - BEV Wien)	66
Abbildung 29:	Linienführung im Tunnel, (rot = Stand Herbst 2009, türkis = Stand Sommer 2008, magenta = Stand Mai 2008)	67
Abbildung 30:	Übersichtsdarstellung Vorhaben Semmering-Basistunnel neu (Kartengrundlage: ÖK 200 - BEV Wien)	73
Abbildung 31:	Ausschnitt Gleisschema Portalbereich Gloggnitz (Fahrtrichtung links: Wr. Neustadt, Fahrtrichtung rechts: Bruck / Mur)	74
Abbildung 32:	Ausschnitt Übersichtslageplan Portalbereich Gloggnitz	76
Abbildung 33:	Systemdarstellung Rettungskonzept im Tunnel	77
Abbildung 34:	Ausschnitt Lageplan Nothaltestelle	78
Abbildung 35:	Ausschnitt Gleisschema Abschnitt Mürzzuschlag	79
Abbildung 36:	Übersichtslageplan Portalbereich / Bahnhof Mürzzuschlag	80
Abbildung 37:	Abschätzung der Zugzahlen 2025 für definierte Streckenabschnitte.....	81
Abbildung 38:	Geplantes Vortriebskonzept	85
Abbildung 39:	Maximale bzw. minimale Ausbruchmengen je Tunnelbaustelle	86
Abbildung 40:	Übersicht Bauabschnittseinteilung	87

9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Schutzwürdige Gebiete gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000.	23
Tabelle 2:	Verordnete Naturdenkmale in Mürzzuschlag.	24
Tabelle 3:	Verordnete Naturdenkmale in Gloggnitz.	25
Tabelle 4:	Gemäß Anhang 2 UVP-Gesetz 2000 berücksichtigte Siedlungsgebiete.	31
Tabelle 5:	Standortgemeinden und angrenzende Gemeinden; betroffene Gemeinden sind fett gedruckt	33
Tabelle 6:	Zeitliche Abgrenzung nach Phasen.....	36
Tabelle 7:	Schutzgüter gem. § 6 Abs. 1 Z 1 UVP-Gesetz 2000 und Darstellung der zugehörigen Themenbereiche der UVE	42

Tabelle 8:	Struktur der Einlagen der UVE	45
Tabelle 9:	Zielerfüllung der Alternative Vollausbau Südbahnachse mit Semmering-Basistunnel neu (o ... zielneutral, + ... zielkonform)	61
Tabelle 10:	Trassenvarianten mit möglichen Bahnstandsstandorten.....	63
Tabelle 11:	Vorhabensbestandteile in der Bauphase, die über Vorhabensteilen in der Betriebsphase hinausgehen - nach Teilräumen und im Bezug zum eisenbahnrechtlichen Einreichoperat (vgl. Tabelle 12)	88
Tabelle 12:	Vorhabensbestandteile in der Betriebsphase nach Teilräumen und Bezug zum Eisenbahnrechtlichen Einreichoperat (vgl. Tabelle 11).....	98
Tabelle 13:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Regionalentwicklung, Örtliche Raumplanung und Ortsbild.....	105
Tabelle 14:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Verkehr und Technische Infrastruktur.....	108
Tabelle 15:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Freizeit und Erholung.....	111
Tabelle 16:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Kulturgüter und Denkmalschutz.....	115
Tabelle 17:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Lärm	119
Tabelle 18:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Erschütterungen und Sekundärschall.....	123
Tabelle 19:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Elektromagnetische Felder	126
Tabelle 20:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Pflanzen und deren Lebensräume.....	129
Tabelle 21:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Tiere und deren Lebensräume	132
Tabelle 22:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Landschaft (Landschaftsbild).....	135
Tabelle 23:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Grund-, Berg- und Oberflächenwasser	140
Tabelle 24:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Oberflächenwasser – Abflussgeschehen und Hochwasserschutz.....	143
Tabelle 25:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Oberflächenwasser - Gewässerökologie	146

Tabelle 26:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Klima / Luftschadstoffe	150
Tabelle 27:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Boden	153
Tabelle 28:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Landwirtschaft	156
Tabelle 29:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Forstwirtschaft	159
Tabelle 30:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Jagd.....	162
Tabelle 31:	Gesamtdarstellung von Beeinflussungssensibilität, Wirkungen und Restbelastung aller Teilräume im Themenbereich Fischerei	165
Tabelle 32:	Legende zur Beurteilung der Restbelastung	166
Tabelle 33:	Gesamtüberblick Restbelastung Semmering-Basistunnel neu - Bauphase	167
Tabelle 34:	Gesamtüberblick Restbelastung Semmering-Basistunnel neu - Betriebsphase.....	168

9.3 Quellen- und Literaturverzeichnis

Literatur

BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WAS-
SERWIRTSCHAFT (Hrsg.) (2001): UVP-Handbuch Verkehr. Wien.

BUNDESMINISTERIUM FÜR UNTERRICHT, KUNST und KULTUR (Auftraggeber) (2008):
Welterbe Semmeringbahn Managementplan. Hrsg: Verein der Freunde der Semmeringbahn.
Erstellt von stadtländ D.I. Sibylla Zech GmbH (Auftragnehmer), Wien u.a.

DULTINGER J. (1985): Die Erzherzog Johann-Bahn – Erste Eisenbahnverbindung der
Reichshaupt- und Residenzstadt Wien mit der Stadt und dem Adriahafen Triest, Verlag Dr.
Rudolf Erhard, Rum.

FALSCHLEHNER, 2004: Der Semmering Basistunnel – Vision und Wirklichkeit: Eine Chro-
nologie des Eisenbahnprojektes Semmering-Basistunnel; erschienen in: Vom Teufelswerk
zum Weltkulturerbe – 150 Jahre Semmeringbahn, Freistadt, Plöchl Druck-GmbH & Co. KG,
Wien.

KLUGAR (1979): ein Basistunnel für die Semmeringbahn – Eine dringliche Bauarbeit?; Ös-
terreichische Ingenieur-Zeitschrift ÖIZ, 22. Jahrgang, Heft 12.

KNAUER K. H. (2004): Der Bau der Semmeringbahn, erschienen in: Vom Teufelswerk zum
Weltkulturerbe - 150 Jahre Semmeringbahn, Freistadt, Plöchl Druck-GmbH & Co. KG, Wien.

STORM, Peter-Christoph (Hrsg.) (1988): Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung (HdUVP). Prüfungsinhalte und -methoden für Behörden, Unternehmen, Sachverständige und die juristische Praxis. Berlin.

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation (1972): Convention concerning the protection of the world cultural and natural heritage. Adopted by the General Conference at its seventeenth session, 16. November 1972. Paris.

UNESCO Intergovernmental Committee for the Protection of the World Cultural and Natural Heritage (2008): Operational Guidelines for the Implementation of the World Heritage Convention. Paris.

VAVROVSKY & BAUER (1995): Semmering-Basistunnel, ein Projektüberblick, ÖIAZ Österreichische Ingenieur- und Architekten-Zeitschrift, 140. Jahrgang Heft 7/8/1995.

Normen und Richtlinien

ICNIRP, 1998: Guidelines for limiting exposure to time-varying electric, magnetic and electromagnetic fields (up to 300 GHz), International Commission on Non-Ionizing Radiation Protection.

ÖNORM S 9010: Bewertung der Einwirkungen mechanischer Schwingungen und Erschütterungen auf den Menschen.

ÖNORM S 9012 Beurteilung der Einwirkung von Schwingungsimmissionen des landgebundenen Verkehrs auf Menschen in Gebäuden - Schwingungen und sekundärer Luftschall, Ausgabe: 2010-02-01 ÖNORM S 9020: Bauwerkerschütterungen; Sprengerschütterungen und vergleichbare impulsförmige Immissionen.

ÖNORM S 9020: Bauwerkerschütterungen; Sprengerschütterungen und vergleichbare impulsförmige Immissionen.

Vornorm ÖVE/ÖNORM E 8850, Ausgabe: 2006-02-01: Elektrische, magnetische und elektromagnetische Felder im Frequenzbereich von 0 Hz bis 300 GHz – Beschränkung der Exposition von Personen.

Richtlinie RVS 04.01.11 Umweltschutz, Grundlagen Umweltuntersuchung (Ausgabe 1. April 2008) Hrsg: Bundesministerium f. Verkehr, Innovation und Technologie, Österreichische Forschungsgesellschaft f. Straße-Schiene-Verkehr. Wien.

9.4 Abkürzungsverzeichnis

EB-Bericht.....	Bericht des Einreichoperates für das eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren einschließlich wasserrechtlicher Belange
HL-Trasse	Hochleistungs-Trasse
UVE	Umweltverträglichkeitserklärung
UVE-Bericht	Bericht für das Einreichoperat Umweltverträglichkeitserklärung (UVE) für das Umweltverträglichkeitsprüfungsverfahren
UVP-G 2000.....	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, BGBl. Nr. 697/1993 idgF