

Nipitsch Gernot

Das Vorhaben des Semmering-Basistunnel Neu



Im Frühjahr 2005 wurde zwischen der österreichischen Bundesregierung und den Ländern Niederösterreich und Steiermark das verkehrspolitische Einvernehmen erzielt, im gesamten Südbahnverlauf eine einheitlich leistungsfähige Eisenbahninfrastruktur bereitzustellen und die Projektentwicklung für einen Semmering-Basistunnel neu (SBTN) gestartet.

Nach dem Auftrag an die ÖBB-Infrastruktur AG wurde von dieser mit den notwendigen Ausschreibungen und Planungen für das Projekt zwischen Gloggnitz und dem Raum Mürzzuschlag / Langenwang begonnen.

1 DIE SÜDBAHN ÜBER DEN SEMMERING

Die 41 Kilometer lange Bergstrecke über den Semmering wurde 1854 eröffnet und ist noch heute ein wichtiger Teil der europäischen Bahnverbindungen und seit 1998 UNESCO-Weltkulturerbe.

Durch die Kombination von engen Radien und starken Steigungen erweist sie sich für einen Eisenbahnbetrieb des 21. Jahrhunderts und speziell für den Güterverkehr jedoch zunehmend als technisches Nadelöhr und kann Großteils nur mit zwei Loks bewältigt werden. Eine moderne Lösung für die Schiene, die auch Verbesserungen für die Umwelt mit sich bringt, kann nur durch einen Basistunnel sichergestellt werden.

2 DER SEMMERING IM EUROPÄISCHEN VERKEHRSNETZ

Die Verkehrs- und Güterströme im erweiterten Europa erfordern eine Verkehrsachse, die Ostsee und Adria miteinander verbindet. Durch diese Baltisch-Adriatische Achse werden neue Märkte und Wirtschaftsräume erschlossen – ein Vorteil, der sich direkt auf Österreich auswirkt:

Denn mit dem Semmering-Basistunnel neu entsteht – gemeinsam mit dem Hauptbahnhof Wien und der Koralmbahn – eine attraktive Verkehrslösung, die wichtige Impulse für Ost- und Südösterreich und auch für die Regionalentwicklung liefert.

3 GRUNDLAGEN UND PROJEKTSVORGABEN

Der Startschuss für die neuen Planungsarbeiten erfolgte nach dem Ministerratsbeschluss im Frühjahr 2005.

Unter Berücksichtigung der Projektsvorgaben wurde zwischen dem Ausgangspunkt Gloggnitz und dem Verknüpfungsbereich Mürzzuschlag / Langenwang ein Planungs- und Untersuchungsraum von rund 300 km² festgelegt, die Ausschreibungs- und Vergabeverfahren für die wesentlichen Planungsleistungen durchgeführt und eine projektbegleitende aktive BürgerInnenmitarbeit für einen Dialog zwischen den Entscheidungsträgern und den Interessensgruppen der Region und der Gemeinden begonnen sowie Anfang 2006 das Trassen- und Bahnhofauswahlverfahren gestartet.

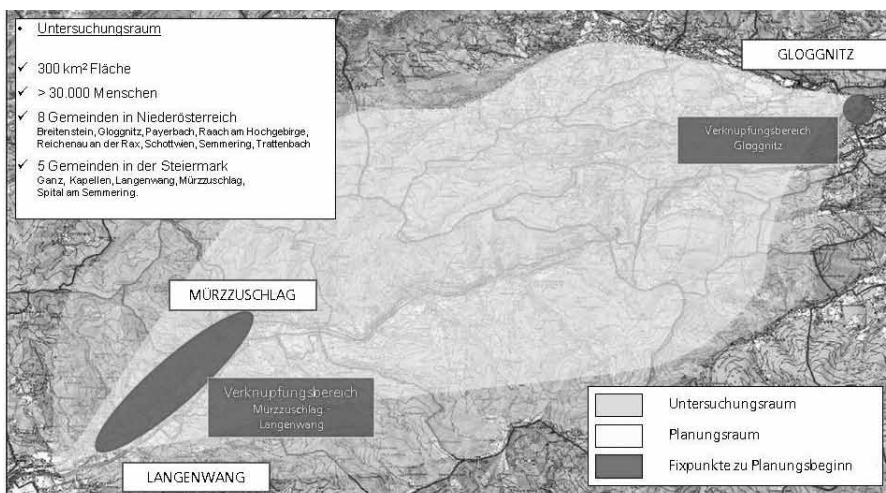


Abb. 1: Planungs- und Untersuchungsraum

> Abb 1

Der Semmering-Basistunnel neu wurde gemäß den Vorgaben mit einer flachen Neigung konzipiert. Für schwere Güterzüge entsteht so eine wesentliche Erleichterung, sie können die gesamte Südbahn – inklusive der bereits in Bau befindlichen Koralmbahn – mit nur einer Lokomotive befahren. Neben dieser Leistungssteigerung für einen wirtschaftlichen und zeitgemäßen Gütertransport verkürzt sich auch die Fahrzeit zwischen Wien und Graz um 30 Minuten. Höhere Reisegeschwindigkeiten mit bis zu 250 km/h und attraktive Umsteigemöglichkeiten sorgen darüber hinaus für spürbare Verbesserungen des Reisekomforts.

Der Semmering-Basistunnel neu wurde als zweiröhriges Tunnelsystem konzipiert. Mit Querschlägen zwischen den Tunnelröhren im Abstand von 500 m und einer Nothaltestelle im Tunnel entspricht

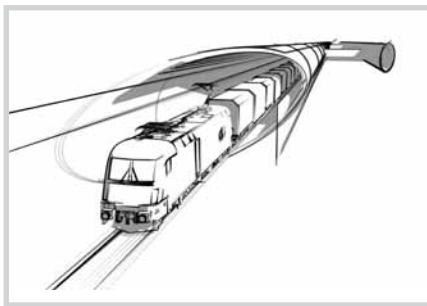


Abb. 2: Planungsvorgaben

er allen sicherheitstechnischen Anforderungen und Vorgaben.

> Abb 2

4 DAS TRASSEN- UND BAHNHOF-AUSWAHLVERFAHREN

4.1. GRUNDZÜGE DES AUSWAHLVERFAHRENS

Nach Festlegung des Planungs- und Untersuchungsraums wurden in einem ersten Planungsschritt grundsätzlich mögliche Trassenvarianten gesucht, welche die Projektvorgaben und Planungsgrundsätze erfüllen und sensible Zonen,

wie zum Beispiel Wasserschutzgebiete, nach Möglichkeit umfahren oder nur am Rande berühren.

Aufbauend auf vier Haupttunneltrassen „Preiner Gscheid“ im Norden, „Ochnerhöhe“ in der Mitte des Planungsraumes und den beiden Südvarianten „Kleiner Otter“ und „Pfaffensattel“ und unter Berücksichtigung der jeweils möglichen Verknüpfungsbahnhöfe in der Steiermark wurden so insgesamt 13 Trassenvarianten mit einer Gesamtlänge von rund 360 km untersucht.

> Abb 3

Um aus dieser Vielzahl an Trassenvarianten die bestmögliche Trasse zu ermitteln, erfolgte die Beurteilung nach abgestimmten Kriterien in den Fachbereichen „Verkehr + Technik“, „Raum + Umwelt“ und „Kosten + Risiken“.

Zu den Kriterien zählten jene, die den Eisenbahnbetrieb betreffen, die bei der Bauherstellung wesentlich sind und die mögliche Auswirkungen auf Bevölkerung und Naturraum ergeben könnten. In diesem Zusammenhang wurden Kriterien der Bahnhofserschließung, der künftigen Entwicklungsmöglichkeiten der Standorte aber auch unmittelbare Auswirkungen durch Lärm oder Erschütterungen und mögliche Auswirkungen auf Grund- und Bergwasser, Oberflächengewässer oder auf Ökologie und Naturraum erfasst.

Der Auswahlprozess wurde dabei in zwei parallel und unabhängig voneinander ablaufenden Prozessen – der fachlichen Beurteilung der einzelnen Trassenvarianten durch die Fachplaner und der individuellen Gewichtung der Beurteilungskriterien durch die Arbeitsforen – durchgeführt. Die hohe Beteiligung durch die Interessenvertreter der Region zeigt vom großen Interesse am Projekt.

Beide Ergebnisse wurden miteinander verknüpft und haben zur vorliegenden Auswahltrasse geführt. (Abb. 4)

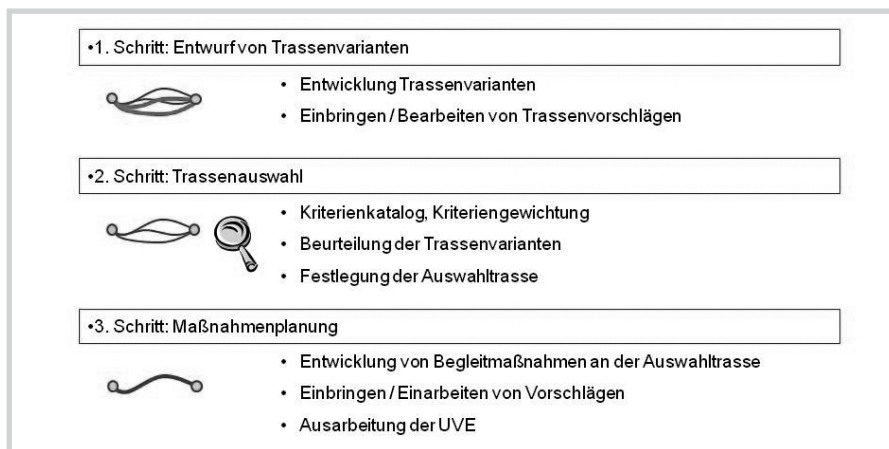


Abb. 3: Planungsschritte

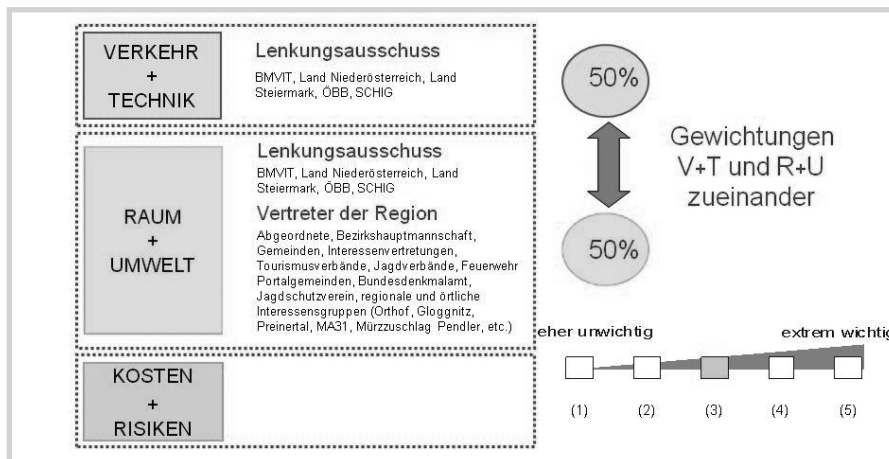


Abb. 4: Gewichtung



4.2. ERHEBUNGEN UND UNTERSUCHUNGEN IM AUSWAHLVERFAHREN

Zu Beginn der Planungen standen umfangreiche geologische und hydrogeologische Erhebungen. Fast 10.900 Laufmeter Bohrkern aus 75 Bohrungen bis zu 450 m Tiefe lieferten wichtige Erkenntnisse über den Untergrund.

> Abb 5

Großes Augenmerk wurde auch auf die Thematik Wasser und hier im Speziellen auf bestehende Wassernutzungen sowie auf Lebensräume an der Oberfläche gelegt. Über 3.700 relevante Quellen, Brunnen und Bäche wurden dokumentiert, ein seit nunmehr fast drei Jahren laufendes Dauerbeobachtungsprogramm bei annähernd 600 Punkten begonnen und bei mehr als 1.000 Feuchtlebensräumen alle Lebewesen kartiert und Bodenwasserhaushaltsuntersuchungen durchgeführt.

Dem Projektauftrag entsprechend wurden auch alle zuvor gewonnen Erkenntnisse aus anderen regionalen Projekten (sowohl Straße als auch Schiene) in den Planungsprozess eingebunden.

Auch der Bereich der Eisenbahntechnik wurde intensiv untersucht. Berechnungen über Energieverbrauch, Fahrzeit und fahrdynamische Untersuchungen standen dabei ebenso auf dem Programm wie das Thema Tunnelsicherheit oder Überlegungen zur Bauherstellung.

Für jede Trassenvariante wurden mögliche Baukonzepte erstellt und Auswirkungen auf die Bevölkerung und die Umwelt durch Lärm, Staub und Erschütterungen sowohl während der Bauzeit aber auch während des künftigen Bahnbetriebs untersucht.

In der Steiermark war der künftige Bahnstandsstandort ein zentrales Thema. Verkehrserhebungen in den Bahnhöfen, Befragungen der Reisenden und aktuelle Erhebungen des unterschiedlichen privaten und öffentlichen Verkehrs bildeten hier die Grundlage für die fachliche Beurteilung der einzelnen Trassenvarianten.

5 TRASSENENTSCHEIDUNG PFAFFENSATTEL

Aus den im Trassen- und Bahnstandsverfahren untersuchten 13 Trassenvarianten ist nach fachlicher Beurteilung

und Gewichtung die Trassenvariante Pfaffensattel eindrucksvoll als die beste Variante hervorgegangen.

Die fachliche Beurteilung, speziell im Fachbereich „Raum + Umwelt“, wurde dabei durch das Ergebnis der Gewichtungsbögen nicht nur bestätigt, sondern sogar verstärkt.

Für die Trasse Pfaffensattel sprechen im Wesentlichen die geringsten Auswirkungen auf Natur und Umwelt, die geringsten Errichtungskosten und die kürzeste Gesamtbauzeit bis zur Inbetriebnahme. Insgesamt ist die gesamte Trassenbeurteilung sehr ausgewogen und weist keine Schwachstellen, das heißt schlechte Beurteilungen in einzelnen Kriterien, auf.

Die Trasse durchörtert sehr gute geologische Bereiche und verläuft abschnittsweise im hydrogeologischen Einflusssbereich zum bestehenden Pilotstollen, dessen bisherige Erkundungsergebnisse und Wirkungen somit optimal genutzt werden können. Zudem verfügt die Variante durch den Umstand, dass im steirischen Projektstraum kein zusätzlicher Bahnhof errichtet werden muss, über erhebliche betriebliche Vorteile.

> Abb 6



Abb. 5: Erkundungsbohrung

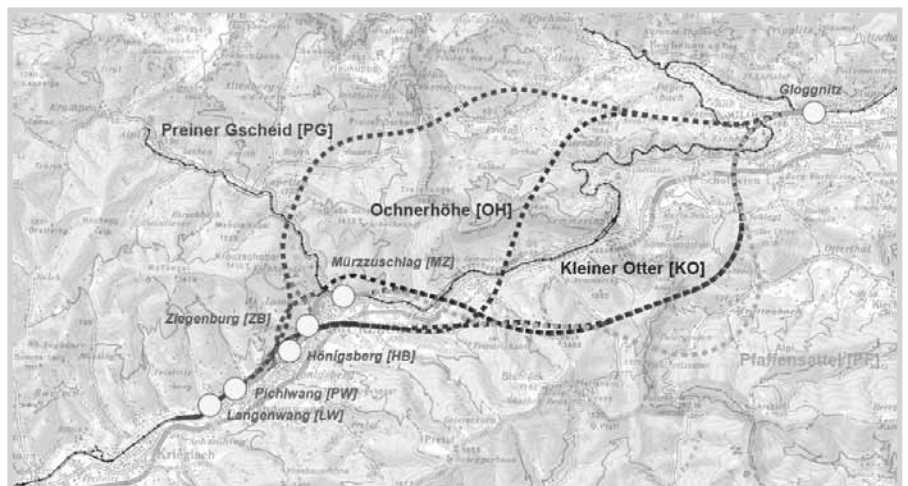


Abb. 6: Trassen im Auswahlverfahren

semmering

MASSNAHMENPLANUNG FÜR DIE AUSWAHLTRASSE

6.1. GEOLOGISCHE UND HYDROGEOLOGISCHE ERKUNDUNG

Mit dem Vorliegen der Auswahltrasse Pfaffensattel wurde aus der Notwendigkeit einer umfassenden geologischen und hydrogeologischen Erkundung eine vertiefende Erkundungsphase gestartet. Insgesamt wurden 60 Rotationskernbohrungen bis auf Tunnelniveau in 720 m Tiefe abgeteuft. Die Gesamtbohrlänge betrug bei dieser Erkundung über 18.000 Bohrmeter. Die Ergebnisse bildeten die entschei-

dende Grundlage für die Festlegung des endgültigen Trassenverlaufs und über die möglichen Baumethoden für den Tunnel.

> Abb 7

6.2. ERHEBUNGEN DER RAUM- UND UMWELTAUSWIRKUNGEN

Mit Festlegung der Baumethoden und damit der notwendigen Portalbaustellen und Zwischenangriffe ergeben sich auch die Bereiche, wo an der Oberfläche Auswirkungen auf Mensch, Natur und Umwelt zu erwarten sind. Bei den Baustellen, deren Einzugsgebiete und ent-

lang der Transportwege mussten daher umfangreiche Untersuchungen durchgeführt werden, um quer durch alle Planungsbereiche die grundsätzliche Machbarkeit zu überprüfen und etwaige Problempunkte oder gar Ausschlussgründe zu finden.

Neben großflächigen Kartierungen von Pflanzen und Tieren erfolgten langfristige Erhebungen der lokalen Klimadaten und umfangreiche Messungen vor allem im Bereich Lärm und Erschütterungen.

Neben dem Trassenbereich des Semmering-Basistunnel neu wurde das Messprogramm auch auf die Bergstrecke ausgedehnt, um hier Aussagen über die Auswirkungen des Semmering-Basistunnel neu auf die bestehende Ghegstrecke darstellen zu können.

7 DAS GESAMTVORHABEN DES SEMMERING-BASISTUNNEL NEU

7.1. VORHABENSBESTANDTEILE

Das Gesamtvorhaben des Semmering-Basistunnel neu besteht im Wesentlichen aus den beiden rund 27,3 km langen Tunnelröhren mit den entsprechenden Querschlägen, den für die Errichtung notwendigen Portalbaustellen Gloggnitz und Müzzzuschlag, den Zwischenangriffen Göstritz, Fröschnitzgraben und Grautschenhof.

> Abb 8

7.2. PORTALBAUSTELLE GLOGGNITZ

Der östliche Absprungpunkt des Semmering-Basistunnel neu von der bestehenden Südbahn und das künftige Ostportal neu liegen in Randlage zum Stadtgebiet von Gloggnitz in einem topografisch beengten und logistisch sehr schwierigen Gebiet.

Neben den topografischen Verhältnissen

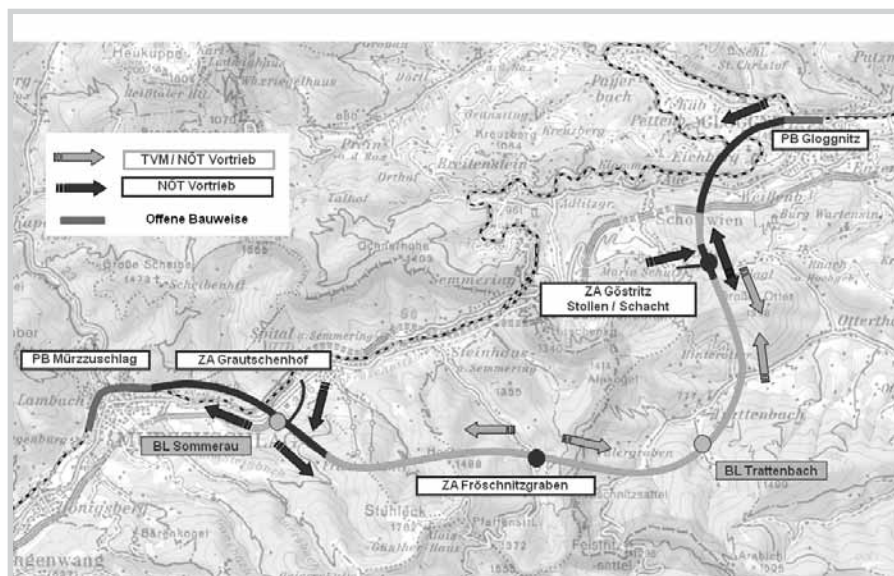


Abb. 7: Baukonzepte

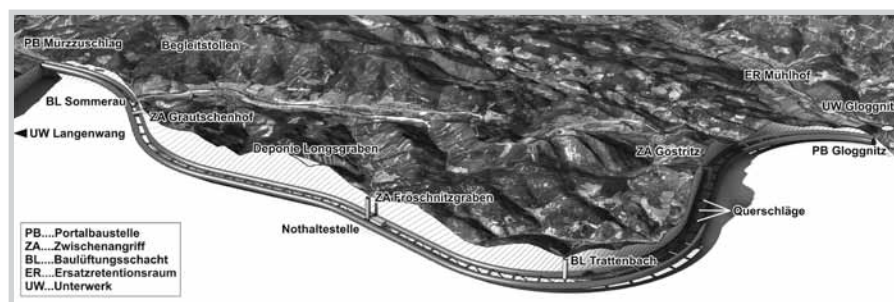


Abb. 8: Gesamtvorhaben Semmering-Basistunnel neu



sind es die bestehenden Infrastrukturen der Stadt, Verkehrswege (Südbahn, Höllentalbundesstraße), die 1. Wiener Hochquellwasserleitung und vor allem der Schwarzafluß, die die Möglichkeit der Baustellenausbreitung und Baustellenabwicklung beeinflussen und einschränken.

Aufgrund der schwierigen Transportwege, die nur durch das Stadtgebiet von Gloggnitz möglich sind, wurde seitens der ÖBB bereits frühzeitig entschieden, die beim Portal Gloggnitz anfallenden Ausbruchsmassen über die unmittelbar benachbarte Südbahn abzutransportieren, wodurch eine maßgebliche Reduktion der notwendigen Transportfahrten durch die Siedlungsgebiete möglich wird. Für den Materialumschlag wird dafür ein eigener Verladebahnhof errichtet wird.

Die größten Auswirkungen hat die den Baustellenbereich in Nord-Süd-Richtung durchfließende Schwarza, die von der künftigen Trasse des Semmering-Basistunnel neu gequert werden muss. Die hier notwendigen wasserbaulichen Maßnahmen haben weitreichende Auswirkungen auf das Projekt. Neben der Erhöhung bestehender und dem Neubau zusätzlicher Hochwasserschutzdämme muss zur Erhöhung der Abflußkapazität in ökologisch vertretbarem Maß das Gerinne aufgeweitet und zusätzliche, stromaufwärts liegende Retentionsräume für die Hochwasserspitzen errichtet werden.

7.3. ZWISCHENANGRIFF GÖSTRITZ

Für die Querung der „Schlaglstörung“ zwischen den Karbonatstöcken des Grasberg und des Großen Otter ist aufgrund der geologischen Verhältnisse, der Topografie und der Überlagerung von circa 500 m die Herstellung eines zusätzlichen Zwischenangriffs in der Göstritz zwingend erforderlich.

Dazu wird hier voraussichtlich ein rund 1.000 m langer Stollen in den Berg vorgetrieben, am Stollende ein 250 m tie-

fer „Schacht im Berg“ bis auf Tunnelniveau errichtet und von dort die Störungszone in beide Richtungen aufgeföhren.

7.4. ZWISCHENANGRIFF FRÖSCHNITZGRABEN

Im steirischen Fröschnitzgraben wird über zwei rund 400 m tiefe Schächte die für die Tunnelsicherheit unabdingbare Nothaltestelle errichtet und in weiterer Folge der Vortrieb in Richtung Niederösterreich und auch nach Westen begonnen.

Wichtiger Projektsbestandteil des Zwischenangriffs im Fröschnitzgraben ist eine lokale Ablagerung des Ausbruchsmaterials in Nahelage zur Baustelle.

Aus ursprünglich fünf möglichen Deponiestandorten im Fröschnitzgraben ist nach intensiven vergleichenden Untersuchungen in den Bereichen Ökologie, Infrastruktur, Deponievolumen und Deponietechnik ein Standort im Longsgraben als sinnvollste Variante hervorgegangen. Der Longsgraben ist ein in Nahelage zur Baustellenfläche situierter Seitengraben, der über ein Förderband von der Baustelleneinrichtungsfläche bis zum Deponiebereich mit dem anfallenden Ausbruchsmaterial verfüllt und nach Ende der Bauarbeiten rekultiviert wird. Wiederaufforstungen und die Schaffung umfangreicher ökologischer Ausgleichsmaßnahmen führen zu einer Verbesserung und höheren Wertigkeit des „neugestalteten“ Longsgrabens.

Neben der Planung der bis zu fünf Millionen Kubikmeter fassenden eigentlichen Deponie ist hier vor allem die gewässerökologische Planung ein wesentlicher Planungsfaktor. Der Longsgraben wird in der Tiefenlinie von einem Bach durchflossen, der verlegt werden muss. Eine ökologisch verträgliche Lösung ist hier eine der wesentlichen Vorgaben.

Trotz der nicht unbeträchtlichen Eingriffe in Natur und Umwelt ist diese Maßnahme ein entscheidender Faktor für die Um-

weltverträglichkeit des Projektes. Durch die lokale Ablagerung der Ausbruchsmassen können hier die Baustellentransporte und somit auch die Umweltauswirkungen erheblich reduziert werden.

Für die verbleibenden notwendigen Transporte zur Versorgung und Entsorgung des Zwischenangriffs wird, um die Belastung der Bevölkerung entlang des Transportweges zu minimieren, während der Baudauer eine 1,6 km lange eigene Umfahrungsstraße südöstlich der Ortschaft Steinhaus mit Anschluss an die S6 Semmering - Schnellstraße geplant (Baustraße Steinhaus).

7.5. ZWISCHENANGRIFF GRAUTSCHENHOF

Westlich des Ortsgebiets von Spital am Semmering ist ein weiterer Zwischenangriff über einen rund 1,3 km langen Zugangstollen erforderlich. Von hier erfolgen jeweils zwei Vortriebe zum Fröschnitzgraben und in Richtung Mürzzuschlag.

7.6. PORTALBAUSTELLE MÜRZZUSCHLAG

Die Bautätigkeiten in Mürzzuschlag umfassen die notwendige Adaptierung des Freistreckenbereiches, die Herstellung des Tunnelportals mit einem Wannenbauwerk und den Umbau des bestehenden Bahnhofes zur Verknüpfung des Semmering-Basistunnel neu mit der Bergstrecke.

7.7. BAHNSTROMVERSORUNG

Für die Bahnstromversorgung sind sowohl beim Ostportal in Gloggnitz als auch im Südwesten im Gemeindegebiet von Langenwang neue Stromzuleitungen vom bestehenden 110 kV-Hochspannungsnetz zu den Bahnanlagen sowie die entsprechenden Unterwerke für die Transformation auf den 15 kV Oberleitungsstrom notwendig.

Für die Aufrechterhaltung des beste-

semmering

henden Straßennetzes auf Landes und Gemeindeebene sind neben Straßenverlegungen auch mehrere Brückenbauten und der Bau eines Unterföhrungsbaues notwendig.

Die Bahnstromversorgung ist in Österreih zentral, das heißt die Einspeisung und der Abtransport der Energie erfolgt österreihweit über das bahneigene 110 kV-Übertragungsleitungsnetz zu den Umspannwerken, wo die Einspeisung in das 15 kV-Fahrleitungsnetz erfolgt.

Die bestehenden Unterwerke an der Bergstrecke (Schlöglmühl, Semmering) reichen in ihrer Leistungsfähigkeit nicht aus, um neben der Bestandsstrecke über den Semmering zusätzlich die Tunnelstrecke mit Traktionsstrom zu versorgen. Um für den künftigen Eisenbahnbetrieb durch den Semmering-Basistunnel neu und die Semmering Bergstrecke zu

gewährleisten, ist daher die Errichtung von zwei neuen Unterwerken mit den entsprechenden Zuleitungen vom bestehenden Freileitungsnetz in den Bereichen Gloggnitz und Langenwang notwendig, wobei das Unterwerk Langenwang zusätzlich über einen Schaltposten im Bereich Bahnhof Mürrzuschlag den künftigen Basistunnel versorgt.

7.8. ERSATZWASSER-VERSORGUNGEN

Wichtiger Bestandteil des Gesamtvorhabens sind noch die notwendigen Ersatzwasserversorgungen für die Gemeinden Raach am Hochgebirge und Otterthal in Niederösterreich sowie Spital am Semmering in der Steiermark.

Die Ersatzwasserversorgungen für Raach und Otterthal sind vorbeugende Maßnahmen für den Fall, dass die be-

stehenden Quellen durch die Errichtung des Semmering-Basistunnel neu im Abschnitt des Karbonatstocks Großer Otter beeinträchtigt werden.

Die Anlagen für die Ersatzwasserversorgung Spital am Semmering sind während der Errichtung der Baustraße Steinhäus notwendig, da dann die Quelle aus Sicherheitsgründen für eine Versorgung nicht zur Verfügung steht und vom Netz genommen werden muss.

7.9. BAULÜFTUNGSSCHÄCHTE SOMMERAU / TRATTENBACH

Für die Herstellung der Tunnelröhren sind aus Lüftungstechnischen Gründen in Grautschenhof (Steiermark) und in Trattentbach (Niederösterreich) zusätzliche Frischluftversorgungen notwendig.

Als technisch und wirtschaftlich sinnvollste Lösung wird daher zwischen den beiden Streckenröhren im Trassenbereich jeweils ein eigener Belüftungsschacht während der Bauphase vorgesehen.

Die Schächte werden jeweils zwischen den beiden Streckenröhren situiert, sind rund 110 m beziehungsweise 370 m tief und werden nach Baufertigstellung wieder zugeschüttet bzw. verschlossen.

7.10. BEGLEITSTOLLEN

Der bestehende Begleitstollen in Mürrzuschlag ist für die Herstellung des Semmering-Basistunnel neu von unbedingter Notwendigkeit.

Neben den umfangreichen Erkundungsergebnissen aus der Untersuchungs- und Herstellungsphase des Begleitstollens, die bereits in das Trassen- und Bahnhofauswahlverfahren eingeflossen sind, ist durch die Aufrechterhaltung des bestehenden Pumpbetriebs der Vortrieb im Abschnitt Grautschenhof – Mürrzuschlag ohne zusätzliche Wasserhaltungsmaßnahmen in „trockenen“ Ver-

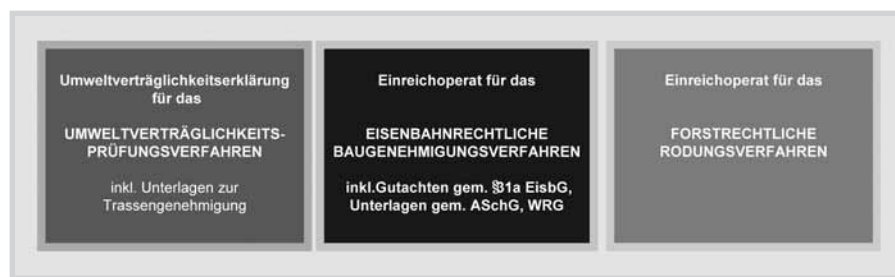


Abb. 9: Behördenverfahren

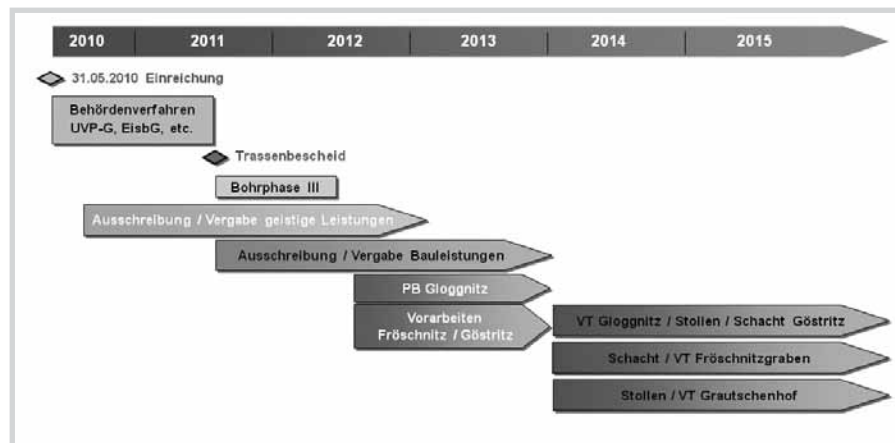


Abb. 10: Weiterer Projektzeitplan

hältnissen möglich.

Nach Abschluss der Errichtung des Semmering-Basistunnel neu wird der Begleitstollen verschlossen.

8 GENEHMIGUNGSVERFAHREN, WEITERER PROJEKTZEITPLAN

Das Vorhaben wurde nach Abschluss der Planungen im Mai 2010 zu den erforderlichen Genehmigungsverfahren eingereicht.

Beim Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) und bei den Landeshauptleuten von Niederösterreich und Steiermark sind in jeweils

teilkonzentrierten Genehmigungsverfahren die Umweltverträglichkeitsprüfung, das Eisenbahnrechtliche Baugenehmigungsverfahren und alle weiteren Materiengesetze des Bundes und der Länder abzuwickeln.

> *Abb 9*

Bei plangemäßigem Verlauf und positivem Abschluss der Genehmigungsverfahren können erste Baumaßnahmen in den Freistreckenbereichen (z.B. die Errichtung von Brücken und Straßen, flussbau-liche Maßnahmen) in der zweiten Jahreshälfte 2012 beginnen.

> *Abb 10*

9 ZUSAMMENFASSUNG

Die gegenseitigen Abhängigkeiten und die der oft gegensätzlichen Fachbereiche erforderten zusätzliche, sehr umfangreiche und zeitaufwendige Untersuchungen und Erhebungen, vor allem bei den Raum- und Umweltauswirkungen.

Der so auftretende enorme Bearbeitungsaufwand stellte für alle Projektbeteiligten eine große Herausforderung dar und konnte nur durch den persönlichen Einsatz des gesamten Projektteams und zusätzliche Ressourcen abgedeckt werden. Trotz aller Widrigkeiten konnten die Planungen termingerecht abgeschlossen und das Projekt zu den notwendigen Behördenverfahren eingereicht werden.

««

Impressum

Tagungsband
10 Jahre Netzwerk Bau

Fachzeitschrift Netzwerk Bau:
Erscheinungsweise: 2 x jährlich
Auflage: 3000 Stück
ISSN 1817-7980

Nachdruck oder Textauszug ist nur nach Rücksprache und Genehmigung durch den Medieninhaber gestattet.

NETZWERK BAU > NR. 15-011

Erscheinungsdatum: November 2011

Medieninhaber

Stempkowski Baumanagement & Bauwirtschaft Consulting GmbH
Vesperkreuzstraße 15-17, A-2380 Perchtoldsdorf
>> www.stempkowski.at

Herausgeber

FH-Prof. DI Dr. Rainer Stempkowski >> office@stempkowski.at

Redaktionsleitung

DI (FH) DI Evelin Waldauer >> evelin.waldauer@stempkowski.at
Ing. Gertrud Winterleitner >> gertrud.winterleitner@stempkowski.at

Redaktionsteam

DI Patrick Dzuban >> patrick.dzuban@stempkowski.at
DI Theresa Longin >> theresa.longin@stempkowski.at
Mag. (FH) Kathrin Sticher >> kathrin.sticher.juk04@fh-joanneum.at
DI (FH) Dr. Maria Wallner- Kleindienst, MSc >> maria.wallner@stempkowski.at
DI Mark Zötsch >> mark.zoetsch@stempkowski.at

Grafik / Layout

Netzwerkbau >> info@netzwerkbau.at

Druck

Universitätsdruckerei Klampfer, Weiz >> www.klampfer-druck.at

Anzeigenkontakt

Ing. Gertrud Winterleitner >> gertrud.winterleitner@stempkowski.at
Andreas Hofer Platz 5/3, A-8010 Graz
Tel.: +43 (0)676 744 33 33