
Der aktuelle Stand der Arbeiten am Projekt Brenner Basistunnel

THE CURRENT STATE ON THE PROJECT WORK OF THE BRENNER BASIS TUNNEL

JOHANN LINDENBERGER

Im November 1999 wurde die Brenner Basistunnel EWIV (BBT EWIV) mit dem Zweck gegründet, ein baureifes und genehmigtes Projekt für die Realisierung des Brenner Basistunnels als Teilstück der Nord-Süd Verbindung für den Eisenbahn Hochleistungsverkehr und den kombinierten Verkehr Berlin – Nürnberg – München - Verona zu erarbeiten. Dazu war in einer 1. Projektphase die Machbarkeitsstudie Brenner Basistunnel aus dem Jahre 1987 in geologischer, technischer und wirtschaftlicher Hinsicht zu überprüfen und zu aktualisieren.

Diese 1. Projektphase wurde im Juli 2002 abgeschlossen und deren Ergebnisse im Bericht 2002 (Report 2002) dokumentiert. Auf Basis des Report 2002 haben die Infrastruktur- und Verkehrsminister Italiens und Österreichs am 1. April 2003 eine gemeinsame Erklärung unterfertigt, die die Weiterführung des Projekts bis zur Genehmigungsreife (Projektphase II) und den Bau des Brenner Basistunnels vorsieht.

In einer gemeinsamen Erklärung im April 2003 wurde zwischen den Verkehrsministern Österreichs und Italiens vereinbart, innerhalb von 3 Jahren ein baureifes (genehmigungsfähiges) Projekt für den Brenner Basistunnel auszuarbeiten, um dann die Bauphase einleiten zu können.

Am 10. September 2003 wurde in einem weiteren Memorandum zwischen den Verkehrsministern Österreichs und Italiens dieser Zeitrahmen in einem Arbeitsprogramm präzisiert und der Abschluss des UVP Verfahrens mit März 2007 vorgesehen.

Am 16. Dezember 2004 erfolgte die Eintragung der „Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel SE“ im Firmenbuch - als eine der ersten europäischen Aktiengesellschaften mit österreichischer Beteiligung.

In November 1999, Brenner Base Tunnel EEIG (Brenner Basistunnel EWIV (BBT EWIV / GEIE Galleria di Base del Brennero) was established with the objective to develop a ready project in order to realise the Brenner Base Tunnel as a part of the north-south European rail link for high speed track. Furthermore that link will serve as a combined track transport between Berlin - Nuremberg - Munich - Verona. For this reason a feasibility study from 1987 had to be updated in order to evaluate geological, technical and economical aspects completing the Phase I of the project.

That Phase I of the project was completed in July 2002 and its outcomes have been documented in Report 2002. On that basis the Austrian and Italian Ministries of Infrastructure and Transport signed on

April 1, 2003 a common declaration in order to continue with the project development and to obtain all necessary planing permissions (the so called Phase II). As its result the start of the Base Tunnel construction could be carried out within three years.

On September 10, 2003 the Austrian and Italian Transport ministries signed a second Memorandum of Understanding, which defined the completion of the Environmental Impact Assessment by March 2007.

Moreover on December 16, 2004, "Galleria di Base del Brennero - Brenner Basistunnel SE" was commercial registered, being one of the first European public limited organisations with Austrian participation.

1. Entwicklung der Verkehrspolitik in der Gemeinschaft

Die Idee der transeuropäischen Netze ("TEN") entstand im Rahmen der Überlegungen zur Förderung des Wettbewerbs auf dem Eisenbahnsektor Ende der 80-iger Jahre. Darüber hinaus erforderte die Verwirklichung des Binnenmarktes die Verbindung der verschiedenen Regionen und nationalen Netze, aus denen der Markt bestehen sollte, durch eine moderne und effiziente Infrastruktur.

Da das Verkehrsaufkommen derzeit schneller als die Wirtschaft wächst, stellen das Weiterbestehen bzw. die Auswirkungen einiger Engpässe auf den großen internationalen Verkehrsachsen für das europäische Verkehrssystem und damit das Funktionieren des gemeinsamen Marktes ein Hindernis dar. Ohne einen Infrastrukturverbund, der keine Engpässe mehr aufweist und den freien Verkehr von Personen und Waren physisch möglich macht, ist daher die Verwirklichung des Binnenmarktes in der Europäischen Union nicht möglich.

Die primäre Rechtsgrundlage für den Auf- und Ausbau der transeuropäischen Netze bilden die Artikel 154, 155, 156 EGV (Titel XV EG-Vertrag). Gemäß Artikel 154 ff EGV ist die Europäische Union verpflichtet, den Auf- und Ausbau transeuropäischer Netze als wichtigen Beitrag zur Schaffung des Binnenmarktes und zur Stärkung des wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalts zu fördern. Dazu gehört auch die Förderung des Verbunds und der Interoperabilität der einzelstaatlichen Netze sowie des Zugangs zu diesen Netzen.

Entsprechend diesen Zielsetzungen stellte die Kommission insbesondere auch für den Ausbau des transeuropäischen Verkehrsnetzes gemeinschaftliche Leitlinien auf (Entscheidung Nr 1692/96/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Juli 1996 über gemeinschaftliche Leitlinien für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnet-



Bild 1: Lage des BBT auf der TEN-Achse

zes). In diesen Leitlinien werden neben den Grundzügen der Gemeinschaftsaktionen für den Aufbau eines transeuropäischen Verkehrsnetzes auch Vorhaben von gemeinsamen Interessen sowie Netzpläne und Kriterien für alle Verkehrsträger ausgewiesen, anhand derer weitere Projekte von gemeinsamem Interesse ermittelt werden können.

Die Modernisierung eines der bedeutendsten Bahnkorridore Europas wird eine wesentliche Beschleunigung im Personen- und Güterverkehr zwischen Nordeuropa und Italien bewirken.

Der von Innsbruck bis Franzensfeste verlaufende BBT wird zwar "nur" ein etwa 63 Kilometer (inklusive Umfahrung Innsbruck) langes, jedoch durch seine Besonderheit ein wesentliches Teilstück der insgesamt rund 1800 Kilometer langen Bahnstrecke von

Berlin bis Palermo sein. Nach seiner Fertigstellung wird der BBT, inklusive der bereits bestehenden Bahnumfahrung Innsbruck, der längste Eisenbahntunnel der Welt sein.

1.1 Der "Staatsvertrag"

Am 30. April 2004 unterzeichneten der Verkehrsminister Österreichs, Hubert Gorbach, und sein italienischer Amtskollege, Pietro Lunardi, einen "Staatsvertrag" zur Verwirklichung des BBT.

Die darin festgehaltenen wesentlichen Vertragsmerkmale sind:

- Der Vertrag bezieht sich auf alle Phasen des Projektes bis zur Betriebsaufnahme.
- Die Vertragsparteien verpflichten sich, die Realisierung des BBT mit einer möglichen Betriebsaufnahme bis spätestens 2015 zu fördern.
- Gemeinsame Vorgangsweise zur Abwicklung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) unter Berücksichtigung des jeweiligen nationalen Rechtes.
- Der öffentliche Anteil der Finanzierung wird durch die Vertragsparteien zu gleichen Teilen getragen.
- Für das Projektmanagement aller Phasen des Projektes wird eine Europäische Aktiengesellschaft ("SE" - lateinisch: "Societas Europaea") gegründet.

2. Die Verbindung Berlin-Palermo mit dem Brenner Basistunnel als Kernelement

Die Nord-Süd Verbindung umfasst die Achse Berlin-Neapel-Palermo mit einem Basistunnel zwischen Innsbruck und Franzensfeste/Fortezza als Kernelement. Die gesamte Achse soll für den Personen- und Güterverkehr ausgelegt sein.

Der Europäische Rat von Cardiff im Mai 1998 bewertete den Umsetzungsstand dieser Verbindung und legte aufgrund der zum Brenner Basistunnel erstellten umfassenden Durchführbarkeitsstudien die Parameter des Projektes fest.

Der Brenner Basistunnel (BBT) besteht aus einem System mit zwei einspurigen Tunnelröhren. Zwischen den Tunnelröhren sind im Abstand von etwa 330 m begehbare Querverbindungen angeordnet. Analog zu den Großprojekten Mont d'Ambin, Gotthard-Basistunnel und Lötschberg - Basistunnel ist der Brenner Basistunnel durch Multifunktionalstellen in den Drittpunkten in vier Abschnitte unterteilt.

Eine Multifunktionalstelle beinhaltet Nothaltestellen für die Rettung der Passagiere havariierter Züge sowie Einrichtungen für den Betrieb und für Instand-

haltungsarbeiten. Das Ergebnis einer Betriebssimulation erbrachte die Notwendigkeit eines Überholbahnhofes zur leichteren Betriebsabwicklung. In Steinach wurde die Multifunktionalstelle daher zusätzlich mit zwei Überholgleisen ergänzt. Die Multifunktionalstellen sind durch einen befahrbaren Zugangstunnel erschlossen.

2.1 Mischverkehr

Der BBT wird sowohl für die Nutzung durch Güter- als auch durch Personenverkehr ausgelegt sein. Die Einbindung des Güterverkehrs erfolgt großteils über die bestehende Umfahrung Innsbruck, die des Personenverkehrs vom Hauptbahnhof Innsbruck aus. Wäre der BBT nur für den Güterverkehr ausgelegt, würden aufgrund der bestehenden Richtlinien keine finanziellen Mittel von Seiten der Europäischen Union in dieses Projekt fließen. Ein Nachrüsten, etwa als Reaktion auf eine geänderte Marktnachfrage, ist nicht möglich. Somit wäre die Brennerachse für den Personenverkehr unflexibel und aufgrund der langen Fahrzeiten unattraktiv, was zu einem starken Verlust dieser Marktanteile führen würde.

Im BBT wird hauptsächlich während der Tagesstunden Mischverkehr abgewickelt werden, während der Nachtstunden ist dessen Kapazität überwiegend für den Güterverkehr reserviert. Dies führt zu einer massiven Entlastung der Bestandstrecke und deren Anrainern, da diese nachts nur vom Personenverkehr in Anspruch genommen werden wird.

2.2 Leistungsfähigkeit des Tunnels

Der BBT hat eine Leistungsfähigkeit die weit über die der Zulaufstrecken hinausgeht. Wesentliche Voraussetzung hierfür ist die Versorgung mit zu transportierenden Gütern über seine nördliche und südliche Zulaufstrecke in ausreichender Kapazität.

Der Ausbau der Zulaufstrecken erfolgt stufenweise, um bedarfsgerecht jeweils zum erforderlichen Zeitpunkt dem Verkehr Teilabschnitte zu Verfügung stellen zu können. Dies gewährleistet, dass die erforderlichen hohen Investitionen einer unmittelbaren Nutzung zugeführt werden können. Während Teile der Zulaufstrecken bereits errichtet sind, befinden sich andere in unterschiedlichen Planungs- und Realisierungsstufen.

3. Projektphasen

Phase I begann im Dezember 1999 und beschäftigte sich mit folgendem Arbeitsprogramm:

- Geologie - Durchführung von Probebohrungen

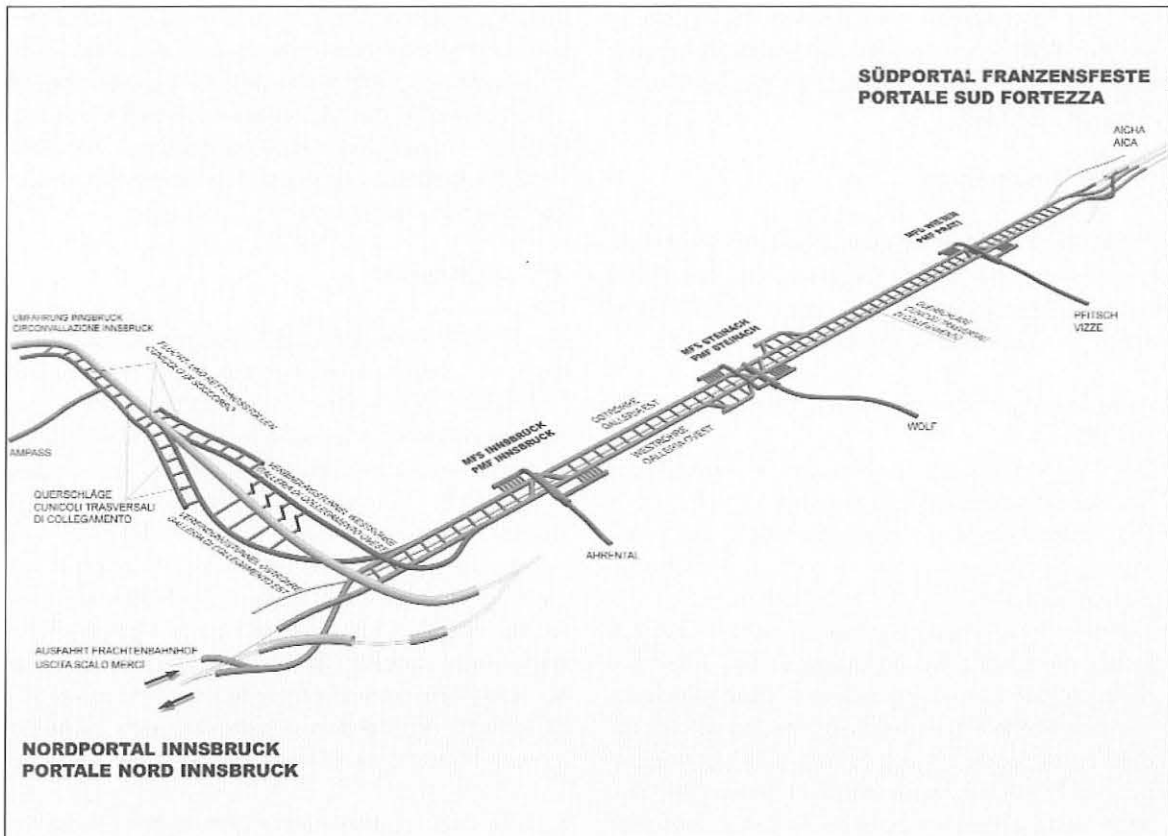


Bild 2: 3D-Ansicht des Tunnelsystems des BBT

- Vermessung - Erstellung von Orthofotos
- Ausarbeitung von Verkehrsprognosen
- Erstellung des weiteren Projektplanes
- Berechnung der Baukosten auf Basis der evaluierten Studien der Phase I
- Erstellung eines Betriebsmodelles
- Erstellung von Finanzierungs- und Konzessionsmodellen
- Erarbeitung eines Schlussberichtes

Dieser Schlussbericht, der "Report 2002", wurde den Verkehrsministern Italiens und Österreichs im Juni 2002 zur Genehmigung vorgelegt. Nach deren positivem Entscheid für die Fortsetzung des Projektes im April 2003 startete Phase II, in der sich das Projekt aktuell befindet.

Die Aufgabe von Phase II, die bis Dezember 2006 dauert, ist die Erarbeitung eines bau- und genehmigungsreifen Projektes für die Realisierung des BBT zwischen Innsbruck und Franzensfeste. Um dies zu erreichen sind verschiedenste Vorarbeiten notwendig.

- Projektmarketing unter Einbeziehung der Öffentlichkeit, der Bevölkerung und des privaten Sektors
- Aktualisierung der Verkehrsstudien und Erarbeitung von Betriebsmodellen
- Planung der Trasse in den Anbindungen an die Zulaufstrecken Nord und Süd

- Erarbeitung von Finanzierungs- und Konzessionsmodellen
- Erwirkung sämtlicher erforderlichen behördlichen Genehmigungen

Phase III umfasst die Umsetzung der in der Phase II erarbeiteten Finanzierungs- und Konzessionsmodelle, und die bautechnische Realisierung des BBT.

4. Erkundungsarbeiten

Das Bohrprogramm von Phase II ist großteils abgeschlossen. Insgesamt wurden 29 Erkundungsbohrungen, sogenannte "Tiefbohrungen", entlang der geplanten Trasse und der Zugangsstollen des BBT mit einer Gesamtlänge von ca. 16.000 Laufmetern, sowie "Kurzbohrungen" (ca. 105 mit einer Gesamtlänge von etwa 5.000 Metern) in den geplanten Portal- und Deponiebereichen durchgeführt.

5. Aktuelle Projektarbeiten

Derzeit arbeitet das Team der BBT SE intensiv an der Erstellung aller nötigen Unterlagen zur Einreichung der Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) und der Baugenehmigung. Diese Einreichung soll Ende Juni 2006 erfolgen. Die mündliche Verhandlung ist für das erste Quartal 2007 geplant.

5.1 Trassenoptimierungen

Gegenüber dem Planungsstand auf Basis der Machbarkeitsstudie des Jahres 2002 konnten wesentliche Optimierungen erzielt werden. So konnte die Trasse beispielsweise so verlegt werden, dass diese nicht mehr unter dicht besiedeltem Wohngebiet (Vill, Igls) verlaufen wird.

Ein weiteres positives Ergebnis der Abstimmarbeiten ist die Ausarbeitung einer schlanken Lösung für die Einbindung des Basistunnels in Innsbruck, die den Grundbedarf minimiert und den Bestand der angrenzenden Betriebsstandorte sicherstellt.

Weitere Trassenoptimierungen wurden auf Basis der fortgeführten geologischen und hydro-geologischen Erkundungen im Abschnitt MFS Steinach bis MFS Wiesen/Prati durchgeführt, mit denen das Ausführungsrisiko erheblich reduziert werden konnte.

5.2 Tunnelsicherheitskonzept

Ein Vergleich mit den quantitativen Beurteilungskriterien, wie sie etwa im Sicherheitskonzept anderer moderner Alpenbasistunnel (z.B. Gotthard Basistunnel, Lötschberg Basistunnel) verwendet werden, zeigt, dass die aktuelle Projektaufbereitung für den BBT einen Sicherheitsstandard beinhaltet, der internationalen Anforderungen entspricht.

Wesentliche Parameter zum Tunnelsicherheitskonzept sind die Systemwahl mit zwei Einspurröhren und Querschlägen sowie die Situierung und Gestaltung der Multifunktionalstellen (MFS). Beim Zwei-Einspurtunnelsystem ist die Häufigkeit von Primärerereignissen (in erster Linie Zusammenstöße), die unmittelbar von Zügen des Nachbargleises ausgehen, deutlich kleiner. Das Ausmaß von einzelnen Ereignissenzenarien ist wegen der räumlichen Trennung der Gegenröhre ebenfalls kleiner. Zudem sind Einspursysteme hinsichtlich Lüftung zweckmäßiger als Doppelspursysteme.

Aus sicherheitstechnischer Sicht ist das Zwei-Einspursystem (zwei separate Tunnelröhren) als beste Variante und internationaler Standard zu betrachten. Die zwei Tunnelröhren werden durch so genannte Querschläge verbunden (Bild 3). Im Brandfall verhindert ein Überdrucksystem den Eintritt von Rauch in die zweite Röhre. Außerdem sind Not- haltstellen bzw. Multifunktionalstellen im Rettungskonzept vorgesehen.

5.3 Bauleistikplanung

Beim Bau des BBT fallen sehr große Mengen an Tunnelausbruchmaterial an. Eine optimierte Mate-

rialbewirtschaftung, die Rücksicht auf ökologische und ökonomische Gesichtspunkte nimmt, ist daher von großer Bedeutung. Als Beispiel sei hier der angestrebte möglichst hohe Wiederaufbereitungsanteil von Ausbruchmaterial genannt, durch den Landschaftsressourcen für die Kies- und Schottergewinnung geschont und demnach die Baukosten gesenkt werden können. Der dadurch geringere Materialaufwand, die Reduzierung der Anzahl der erforderlichen Transporte sowie kleinere Ablagerungsmengen für nicht wiederverwertbares Material ermöglichen eine zusätzliche Kostenreduktion.

Bei der Materialbewirtschaftung werden folgende Grundsätze besonders beachtet:

- Hohe Wiederverwertung des Tunnelausbruchmaterials
- Minimierung der Umweltbelastung durch Einsatz von Förderbändern und schienengebundenen Fahrzeugen für den Transport von Ausbruch- und Baumaterial
- Konzentration auf wenige Bodenaushubdeponiestandorte in unmittelbarer Nähe der Tunnelangriffspunkte
- Minimierung von Straßentransporten, Vermeidung von Ortsdurchfahrten durch direkten Anschluss der Baustellenbereiche an das hochrangige Straßennetz
- Bestmögliche Integration der Bodenaushubdeponien in das Landschaftsbild
- Rücksichtnahme auf geschützte Flächen (Biotope, Natur- und Baudenkmäler)

5.4 Bodenaushubdeponien

Die Standorte der Bodenaushubdeponien werden aus ökologischen und baulegistischen Gesichtspunkten so gewählt, dass einerseits negative Auswirkungen auf die Umwelt vermieden werden und andererseits möglichst kurze Transportwege von den Portalbereichen realisiert werden können.

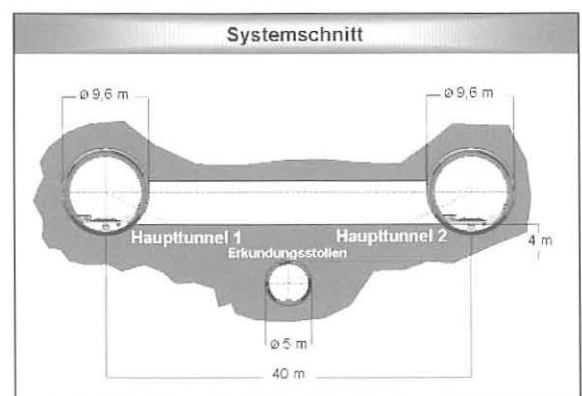


Bild 3: Haupttunnelröhren und Erkundungsstollen

Die zentrale Bodenaushubdeponie befindet sich im Padastertal, in der Nähe von Steinach, die zudem mit einem eigenen Schutterstollen erschlossen wird. Damit kann gewährleistet werden, dass das Ausbruchmaterial direkt aus den Tunnelvortrieben zur Bodenaushubdeponie transportiert werden kann.

5.5 Erkundungsstollen

Zur Vertiefung der bautechnischen Kenntnisse des Gebirgsbaues wird in der Achse des Tunnelsystems,

etwa zehn Meter unterhalb der Nivellette der Haupttunnels, abschnittsweise ein Erkundungsstollen vorgegraben, der später in das Entwässerungssystem des fertiggestellten Brenner Basis Tunnel eingebunden wird.

Dieser Erkundungsstollen weist einen Ausbruch-Querschnitt von fünf Metern auf. Das hierfür vorgesehene Investitionsvolumen beträgt EUR 430 Millionen und wird zur Hälfte durch EU-Mittel finanziert.