



Schweizerische Eidgenossenschaft  
Confédération suisse  
Confederazione Svizzera  
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für  
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

**Bundesamt für Verkehr BAV**  
Abteilung Infrastruktur

Sektion Grossprojekte

21. November 2006

---

# **NEAT Achse Gotthard**

## **Kompensationsplanung Ceneri**

### **Schlussbericht**

---

Referenz/Aktenzeichen: // B. Beer



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

## Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung .....	3
2	Ausgangslage und Vorgehen .....	5
3	Stellungnahmen .....	7
4	Entscheide .....	8
5	Marktstudie zur Preisentwicklung im Tunnelbau .....	12
6	Fazit und weiteres Vorgehen .....	12

## Anhänge

- A Projektentwicklung des Ceneri-Basistunnels und Bundesratsentscheide
- B Auftrag und Rahmenbedingungen
- C Beurteilung der Einzelmassnahmen
- D Verzeichnis der Dokumente
- E Tabelle der untersuchten Massnahmen



# 1 Zusammenfassung

**Ausgangslage:** Der Verwaltungsrat der AlpTransit Gotthard AG (ATG) hat am 7. Dezember 2005 das Bauprojekt 'Rohbau Ceneri-Basistunnel' genehmigt. Weil die Kosten seit dem Bundesratsentscheid vom 15. Juni 2005 um 174 Millionen Franken gestiegen waren, forderte das BAV die ATG auf, das Geschäft im Verwaltungsrat nochmals zur Sprache zu bringen. Der Verwaltungsrat sistierte in der Folge das Bauprojekt und leitete eine vertiefte Kompensationsplanung ein. Das BAV verlangte von der ATG, ohne Rücksicht auf die vereinbarten Vorgaben und die bisherigen Entscheide, eine Massnahmenliste zu erarbeiten, mit dem Ziel, die Mehrkosten zu kompensieren. Dabei sind technische und betriebliche Kompensationsmassnahmen selbst dann zu prüfen, wenn sich dadurch die vereinbarte Nutzungsdauer verkürzt oder sich daraus betriebliche Einschränkungen ergeben.

Parallel zur Kompensationsplanung der ATG untersuchte auch das BAV das Bauprojekt 'Rohbau Ceneri-Basistunnel' und später auch die Kompensationsplanung der ATG vertieft. Zu den Aspekten Sicherheitstechnik, Bautechnik und Marktverhalten zog das BAV bestehende NEAT-Organen und weitere Spezialisten bei:

- Die Projektorganisation Sicherheitsbericht AlpTransit (PO-SiB-AT) untersuchte zusammen mit den Experten Prof. W. Breitling und Prof. A. Haack die sicherheitstechnischen Anforderungen, deren Umsetzung und die dazugehörigen Kompensationsmassnahmen.
- Das technische Begleitteam (TBT-AT) unter der Leitung von Prof. H.R. Schalcher und mit Unterstützung durch den französischen Experten B. Falconnat überprüfte den Detaillierungsgrad und die Vollständigkeit der Kompensationsplanung der ATG und schlug zusätzliche Kompensationsmassnahmen vor. Im Weiteren beurteilte das TBT-AT die bautechnischen Standards, deren Umsetzung und die entsprechenden Kompensationsmassnahmen.
- Die Preisentwicklung im Tunnelbau der letzten zehn Jahre und mögliche Tendenzen der Preisentwicklung wurden von der Firma Ecoplan untersucht.

Im Rahmen der Kompensation wurden 47 Massnahmen geprüft. Darunter sind sowohl strategische Entscheide zur Linienführung, zum Tunnelsystem und zu Sicherheitsstandards als auch Massnahmen mit punktuellen Reduktionen betreffend Sicherheit, Funktionalität oder Nutzungsdauer. Unter Beachtung der Stellungnahmen und Erläuterungen der ATG, der Experten und der SBB entschieden BAV und ATG über die Umsetzung der Kompensationsmassnahmen.



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

**Resultate:** Unter Berücksichtigung des bestehenden politischen Umfeldes mit einer starken Gewichtung des Kostenfaktors wurde entschieden, eine kreditorientierte Kompensationsstrategie zu wählen und auch Kompensationen umzusetzen, welche die Anforderung an die Nutzungsdauer und die angestrebte Funktionalität partiell einschränken. Das Sicherheitsniveau wird jedoch höchstens punktuell angepasst. Die wesentlichen Entscheide sind:

- Reduktion des Baustandards im Sondier- und Fensterstollen Sigirino, im Tunnel bei günstigen geologischen Verhältnissen und grundsätzlich bei der Betonqualität.
- Reduktion der risikomindernden Massnahmen (Bauplatzversicherung und Erfüllungsgarantie).
- Festhalten am vereinbarten Sicherheitsstandard mit einer Ereignislüftung und einem Querschlagabstand von ca. 325 m.
- Festhalten an der geplanten Fortsetzung der NEAT in Nord- und Südrichtung mit unverändertem Anschluss in Vigana/Camorino sowie dem Verzweigungsbauwerk Saré.
- Beibehaltung des Normalprofils, der Anforderungen an den Brandschutz, der gesetzeskonformen Entsorgung verschmutzter Schlämme sowie der Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung und der Umwelt.
- Kein Wechsel zu einschalig abgedichtetem Tübbingausbau, zu einem Vortriebkonzept mit Wochenbetrieb oder parallelem Sprengvortrieb im Ceneri Süd.

Eine vollständige Kompensation der ausgewiesenen Mehrkosten ist nicht möglich, ohne unverantwortbare Einbussen in der Sicherheit, der Funktionalität oder der Nutzungsdauer des Bauwerks in Kauf zu nehmen. Insgesamt kann durch die nun beschlossenen Massnahmen ein Kompensationspotential von rund 35 bis 55 Mio. Franken realisiert werden.

In der Vereinbarung zwischen Bund und ATG wurden für die Basistunnels Kosten- und Terminziele mit gleicher Gewichtung festgehalten. In konsequenter Umsetzung der Kompensationsplanung ergibt sich für das Werk Achse Gotthard, dass die vereinbarten Kostenziele zu priorisieren sind. Erst nachfolgend sind die vereinbarten Termine zu optimieren.

Die parallel zum Kompensationsprozess durchgeführte Marktstudie hat ergeben, dass mittelfristig mit konstanten bis leicht sinkenden Preisen im Tunnelbau zu rechnen ist.



## 2 Ausgangslage und Vorgehen

### Ausgangslage

Der Verwaltungsrat der AlpTransit Gotthard AG (ATG) hat am 7. Dezember 2005 das Bauprojekt 'Rohbau Ceneri-Basistunnel' genehmigt. Weil die Kosten seit dem Bundesratsentscheid vom 15. Juni 2005 um 174 Millionen Franken gestiegen waren, wurde die ATG aufgefordert, das Geschäft im Verwaltungsrat nochmals zur Sprache zu bringen. Das Bauprojekt wurde in der Folge vom Verwaltungsrat sisiert und eine vertiefte Kompensationsplanung eingeleitet. Dabei wurden technische und betriebliche Kompensationsmassnahmen geprüft, selbst wenn sich dadurch die vereinbarte Nutzungsdauer verkürzt oder sich daraus betriebliche Einschränkungen ergeben könnten. Zudem wurden seitens des BAV unabhängige Experten mit der Suche nach weiteren Kompensationen in den Bereichen Bautechnik und Sicherheitstechnik beauftragt. Als weitere Massnahme wurde eine Studie zur Preisentwicklung im Tunnelbau in Auftrag gegeben.

### Umsetzungsstrategie

Die von der ATG initial durchgeführte Kompensationsplanung wurde mit weiteren Vorschlägen der Experten ergänzt und umfasst rund 50 Massnahmen. Darunter sind sowohl strategische Entscheide zur Linienführung, zum Tunnelsystem und zu Sicherheitsaspekten als auch Massnahmen mit punktuellen Reduktionen betreffend Sicherheit, Funktionalität oder Nutzungsdauer. Die Stellungnahmen und Erläuterungen der ATG, der zusätzlich beauftragten Experten und der SBB zeigten, dass mehrere Kompensationsmassnahmen einhellig zur Umsetzung empfohlen wurden. Die Direktion des BAV hat in der Folge den Entscheidungsprozess zur Kompensationsplanung Ceneri festgelegt und über die Umsetzungsstrategie basierend auf folgenden Hauptvarianten diskutiert:

- **Variante reduzierte Anforderung:** Die Umsetzung des politischen Willens, eine Flachbahn zu den vorgegebenen Kosten zu realisieren wird optimiert. Abstriche bei der Nutzungsdauer werden in Kauf genommen. Massnahmen, welche die Nutzungsdauer oder Funktionalität der Nebenstellen reduzieren, werden umgesetzt. Das Sicherheitsniveau wird grundsätzlich unverändert beibehalten.
- **Variante Kreditorientiert:** Unter Berücksichtigung des bestehenden politischen Umfeldes mit einer starken Gewichtung des Kostenfaktors werden die Anforderung an die Nutzungsdauer und die angestrebte Funktionalität eingeschränkt. Die Bauarbeiten bzw. Ausschreibungen am Ceneri werden allenfalls gestoppt und die betroffenen Projektteile werden neu projektiert. Als Konsequenz wird auch in Kauf genommen, dass der Baubeginn Ceneri allenfalls mehrere Jahre verschoben werden muss. Das Sicherheitsniveau wird punktuell angepasst.



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

Das BAV hat sich am 7. August 2006 für die Umsetzung der kreditorientierten Variante entschieden. Die ATG und SBB wurden angewiesen, die Entscheide über die Kompensationsmassnahmen in ihrem Verantwortungsbereich in Übereinstimmung mit dem vom BAV gefällten Grundsatz vorzubereiten.

### **Grundsatz betreffend Entscheidkompetenz**

Die Verantwortung für die Projektierung und Realisierung des Ceneri-Basistunnel ist in der Alpentransit-Verordnung vom 28. Februar 2001 wie folgt geregelt:

- **Art. 1 Zuständigkeiten:** Die Projekte des NEAT-Konzeptes (..) werden von den folgenden Unternehmungen (Ersteller) realisiert: a. Achse Gotthard: Schweizerische Bundesbahnen (SBB), wobei Projektierung und Erstellung dieses Werks einer Projektorganisation zu übertragen ist. (...)
- **Art. 2 Verwendung der Kredite:** Bei der Planung und Erstellung der Projekte des NEAT-Konzeptes sind die Ersteller zum haushälterischen Einsatz der vom Bund zur Verfügung gestellten Finanzmittel verpflichtet. Die Ersteller haben permanent Massnahmen zur Einhaltung der jeweiligen Objektkredite (...) zu prüfen und vorbehältlich einer genehmigungspflichtigen Projektänderung umzusetzen. Die entsprechenden Arbeiten sind zu dokumentieren.

Die AlpTransit Gotthard AG ist somit verantwortlich, innerhalb des vereinbarten Kostenziels den Ceneri-Basistunnel zu projektieren und zu realisieren. Zudem ist sie verantwortlich für die Kompensationsplanung. Kompensationsmassnahmen können - vorbehältlich einer genehmigungspflichtigen Projektänderung – von der AlpTransit Gotthard AG umgesetzt werden. Was unter "genehmigungspflichtigen Projektänderung" zu verstehen ist, ist in der Verordnung nicht näher erläutert, sondern wurde vom UVEK in der NEAT-Controlling-Weisung im Kapitel Änderungswesen festgelegt. Änderungen im Gesamtprojekt NEAT beziehen sich dabei auf die Bestellung des Bundes, wie sie in den Vereinbarungen zwischen dem Bund und den Erstellern festgehalten und in den Bezugsbasen konkretisiert sind. Somit sind folgende Kompensationsmassnahmen vom Bund zu genehmigen:

- Änderungen der Bestellung: Linienführung, Portalstandorte, Spurwechsel, Überholgleisanlagen, Zugangs- und Sondierstollen, Tunnelsystem
- Änderungen der Standards: Angebots- und Betriebskonzept, Standard der festen Anlagen, Standard der Bahntechnik und der elektromechanischen Anlagen, Brand- und Katastrophenschutz sowie die Nutzungsdauer<sup>1</sup>
- Änderungen der Bezugsbasis: wesentliche Leistungsteile, Mengengerüst, Schema

---

<sup>1</sup> Auszug aus den vereinbarten Standards: "Insbesondere dürfen in der vereinbarten Nutzungsdauer von 100 Jahren keine erheblichen Betriebseinschränkungen (bezüglich Umfang und Dauer) auftreten und es darf kein wesentlicher baulicher Unterhalt erfolgen."



## Entscheidunginstanz Bund

Basierend auf den Grundsätzen betreffend Entscheidkompetenz hat der Bund auf Antrag der Alp-Transit Gotthard AG insbesondere strategische Sparmassnahmen, welche die Bestellung, das Angebots- und Betriebskonzept oder die Sicherheitsstandards tangieren, zu genehmigen. Darin eingeschlossen sind implizit alle Kompensationsmassnahmen, welche von früheren Bundesrats- oder Parlamentsbeschlüssen betreffend Leistungsumfang Ceneri-Basistunnel abweichen.

Kein Mitwirken durch den Bund ergibt sich bei den übrigen Massnahmen. Diese Sparmassnahmen sind grundsätzlich durch die AlpTransit Gotthard AG zu bewerten und die Grundlagen zum Entscheid zu dokumentieren. Dabei ist die geltende Gesetzgebung zu respektieren sowie die Interessen der Bevölkerung und die Anliegen des Umweltschutzes weiterhin gebührend zu berücksichtigen.

## 3 Stellungnahmen

**Stellungnahme des TBT-AT zur Kompensationsplanung:** Das TBT-AT stellt fest, dass eine gleichzeitige Inbetriebnahme des Gotthard- und des Ceneri-Basistunnels nicht zu realisieren ist und erachtet deshalb allfällige zusätzliche Verzögerungen als nicht relevant. Auf Basis der Kompensationsplanung der ATG empfiehlt das TBT-AT, ohne weitere grundsätzliche Abklärungen ein Einsparpotenzial von rund 100 Mio. Franken zu realisieren. Zudem soll ein weiteres Paket Einzelmassnahmen mit Kosteneinsparungen in vergleichbarer Höhe vertieft abgeklärt werden.

**Stellungnahme der SBB zur Kompensationsplanung:** Die SBB stellen fest, dass sich einige Einsparungen dadurch ergeben, dass die in den NEAT-Standards vorgegebene Mindestnutzungsdauer erheblich vermindert wird. Daraus resultieren Mehrkosten im Bereich der Erhaltung/Revitalisierung für den zukünftigen Betreiber der Anlagen. Aus Sicht der SBB käme das einer Umverteilung von Baukosten (Life cycle) vom Ersteller hin zum künftigen Betreiber gleich und wird von der SBB in dieser Form abgelehnt. Betreffend den Kompensationsmassnahmen bei den Vorinvestitionen für die Fortsetzung in Richtung Norden und Süden ist es für die SBB undenkbar, für die Erstellung der Fortsetzung dereinst den Betrieb im Ceneri-Basistunnel während zwei Jahren einzustellen. Die SBB lehnen es ab, nur auf die Vorinvestitionen zu verzichten, sondern verbinden damit den Grundsatzentscheid.

**Stellungnahme der PO-SiB-AT zur Kompensationsplanung:** Die PO-SiB-AT hat die Kompensationsplanung mit dem Fokus Sicherheit analysiert. Sie empfiehlt, die Kompensationsmassnahme "Erhöhung der Querschlagsabstände auf 500 m" abzulehnen. Die Kompensationsmassnahme "Verzicht auf die Ereignislüftung" wird ebenfalls zur Ablehnung empfohlen. Sollten alternative Varianten zur geplanten Ereignislüftung geprüft werden, ist der Nachweis zu erbringen, dass diese die Anforderungen an die Lüftung gemäss Sicherheitsbericht AlpTransit B25 vom 18. November 2002 erfüllen. Im



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

Weitern empfiehlt die PO-SiB-AT, bezüglich der Erhaltung der Standsicherheit im Brandfall auf Kompensationen zu verzichten und die vorgesehenen Schutzmassnahmen umzusetzen.

## 4 Entscheide

### Kompensationsstrategie

Die Wahl der Kompensationsstrategie beinhaltet eine Abwägung zwischen den verkehrspolitischen Zielsetzungen und den finanziellen Rahmenbedingungen. Grundsätzlich sind deshalb als Extremszenarien eine Realisierung des ursprünglichen Bauprojekts Ceneri als auch ein Verzicht auf die Realisierung des Ceneri in Betracht zu ziehen.

- Eine Realisierung des ursprünglichen Bauprojekts Ceneri kann unter Beachtung der Finanzierungsproblematik und den zur Umsetzung vorgeschlagenen Kompensationsmöglichkeiten nicht in Erwägung gezogen werden.
- Ein Verzicht auf die Realisierung des Ceneri ist aus verkehrspolitischer Sicht nicht vertretbar. Zur Bewältigung des zukünftigen Verkehrs und zur Erreichung des Verlagerungsziels blieben langfristig Investitionen in die Verkehrsinfrastruktur unabdingbar. Die Finanzierungsproblematik würde sich somit nicht lösen.

Werden beide Extremszenarien ausgeschlossen, so sind die Kompensationsmassnahmen einzeln zu bewerten. Als Kriterien werden Nutzen, Sicherheit und Stand der Technik, Kosten und politisches Umfeld berücksichtigt. In diesem Kapitel werden die Entscheide zu den einzelnen Kompensationsmassnahmen summarisch erläutert. Die detaillierten Begründungen sind im Anhang aufgeführt.

Einige Projektänderungen würden eine neue Projektauflage bzw. ein neues Plangenehmigungsverfahren bedingen. In Anbetracht der Einsprache- und Beschwerdemöglichkeiten wäre dann insgesamt mit einer zeitlichen Verzögerung von rund 4 bis 6 Jahren zu rechnen. Dieses terminliche Argument wird aufgrund der Kostenpriorität in der Kompensationsplanung nur schwach gewichtet.

### Strategische Entscheide

Der Ceneri bildet eine wichtige Massnahme zur Erreichung der verkehrspolitischen Ziele des Bundes. Die Bundesratsbeschlüsse betreffend Realisierung des Ceneri und der heutigen Lösung in Bezug auf Linienführung, Tunnelsystem und nicht-etappierte Realisierung bilden somit weiterhin die Projektbasis. Folgende davon abweichende Kompensationsmassnahmen werden deshalb in der Kompensationsplanung nicht weiter verfolgt:





Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

- M4 Verzweigung Sarè, keine Vorinvestition
- M5 Verzweigung Sarè, Vorinvestition nur in Oströhre

Der Verzicht auf die Vorinvestition für ein Verzweigungsbauwerk Saré (M4 und M5) wurde dem Departement UVEK zum Entscheid vorgelegt. Aus politischen und bahntechnischen Überlegungen wurde entschieden (vgl Anhang C), diese Kompensationsmassnahme nicht umzusetzen. Aus den gleichen Gründen werden folgende Kompensationen nicht weiter verfolgt:

- M33 Etappierte Realisierung (Ceneri-light)
- S1 Doppelspurtunnel: mit Sicherheitsstollen; mit/ohne Mitteltrennwand
- S2 Etappierung (vorerst nur ein EST ausbauen analog LBT)
- S4 Portal in Taverne

Sämtliche Kompensationsmassnahmen strategischer Art, welche zu einem massgeblich veränderten Projekt führen würden, werden vom BAV verworfen. Solche Projektänderungen würden zudem eine neue Projektauflage bzw. ein neues Plangenehmigungsverfahren bedingen. In Anbetracht der Einsprache- und Beschwerdemöglichkeiten wäre insgesamt mit einer zeitlichen Verzögerung von rund 4 bis 6 Jahren zu rechnen.

### **Kompensationen grundsätzlicher Art (genehmigungspflichtige Projektänderungen)**

Mehrere Kompensationen tangieren den geplanten künftigen Fahrplan oder das Sicherheitsniveau im Tunnel in grundsätzlicher Art. Das BAV möchte bei diesen zwei Faktoren keine grundsätzlichen Abstriche zulassen. Einerseits würde der betriebliche Nutzen der gesamten Achse Gotthard erheblich eingeschränkt, was zu einem schlechteren Kosten-Nutzen-Verhältnis führt. Andererseits rechtfertigen die Mehrkosten keine markante Reduktion des Sicherheitsniveaus im ganzen Tunnel. Auch ein vorläufiger Verzicht auf den elektromechanischen Teil der Ereignislüftung (M2) wird zum heutigen Zeitpunkt mit der gleichen Begründung abgelehnt. Bei Vorliegen neuer Erkenntnisse, welche sich aus den geplanten Lüftungsversuchen im Lötschberg-Basistunnel ergeben könnten, kann vor der Ausschreibung der Bahntechnik CBT allenfalls auf den Entscheid zurückgekommen werden. Unter diese Kategorie fallen folgende nicht zu treffende Massnahmen:

- M1 Erhöhung Querschlagabstände auf 500 m
- M2 Ereignislüftung vorläufig weglassen (elektromechanischer Teil)
- M3 Verzicht auf Ereignislüftung
- M7 Kavernen Vigana und Anschluss Camorino ohne Berücksichtigung der Fortsetzung der NEAT in Nordrichtung
- S3 Anschlüsse Vigana / Vezia reduzieren



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

Sämtliche Kompensationsmassnahmen grundsätzlicher Art, welche zu einem wesentlich geringeren Sicherheitsniveau führen oder den betrieblichen Nutzen der gesamten Achse Gotthard massgeblich einschränken, werden vom BAV verworfen.

### **Kompensationen punktueller Art, die ins Projekt integriert werden**

Das BAV beabsichtigt, die Qualität und das Sicherheitsniveau des Ceneri-Basistunnel grundsätzlich beizubehalten. Einsparungen sollen nicht durch eine allgemeine Reduktion der Standards, sondern durch punktuelle Einschränkungen bei kostenrelevanten Elementen erzielt werden. Die ATG hat basierend auf diesen Randbedingungen über die Kompensationsmassnahmen in ihrem Verantwortungsbereich entschieden. Die ATG erkennt insbesondere bei den finanztechnischen Massnahmen zur Absicherung des Bauherrenrisikos ein Einsparpotential. Als Kompensationsmassnahmen bautechnischer Art wird einerseits der Ausbaustandard der Nebenstollen reduziert, da die vermehrten Unterhaltsarbeiten ohne Störungen des Bahnbetriebs erfolgen können. Andererseits wird neu vorgesehen, auf eine vollständige Abdichtung zu verzichten und je nach geologischen Verhältnissen über die erforderlichen Abdichtungsmassnahmen zu entscheiden. Insgesamt werden neun Massnahmen mit einem Kompensationspotential von 35 bis 55 Mio. Franken umgesetzt:

- M8 Bauplatz-Versicherung reduzieren
- M13 Sondier- und Fensterstollen Sigirino (CPS und FIS) mit reduzierter Verkleidungsstärke
- M14 Sprengvortrieb-Normalprofil in gutem Gebirge ohne Sohlgewölbe
- M16 Kompletter Verzicht auf Dichtungsbahn über die gesamte Tunnellänge (ausser Portalbereiche und Störzonen). Teilweise Umsetzung je nach geologischen hydrologischen Verhältnissen
- M17 Betonqualität überprüfen oder Betonkonzept ändern (Flugasche statt Zement)
- M20 Gegenvortrieb Vezia: Reduktion des Innendurchmessers beim Normalprofil
- M22 Verzicht auf Erfüllungsgarantie. Teilweise Umsetzung bei ausgewählten Losen mit einem reduzierten Betrag
- T3 Verlängerter Gegenvortrieb von Vigana (über die vorgesehene Option von 1 km hinaus)
- T6 Überprüfung der Einteilung der Ausführungslose aufgrund der effektiv umgesetzten Kompensationsmassnahmen



## **Verworfenne Kompensationen punktueller Art**

Die ATG hat in einem ersten Schritt zur Kompensationsplanung sämtliche Vorschläge aufgenommen und anschliessend im Detail analysiert. Unter den ursprünglichen Massnahmen gibt es mehrere, die sich aufgrund von technischen Randbedingungen oder aufgrund der geltenden Umweltschutzgesetze nicht realisieren lassen. Zudem konnte bei einzelnen Massnahmen das ursprünglich geschätzte Einsparpotential nicht bestätigt werden.

- M6 Entsorgung verschmutzter Schlämme auf Deponie Sigirino
- M15 Normalprofil SPV ohne seitliche Gewölbedrainageleitungen
- M18 Normalprofil: Verzicht auf vollständigen technischen Nutzraum von 10 cm
- M19 Normalprofil: Bankette verkleinern
- M21 Brandschutz: Verzicht auf Erhöhung der Brandbeständigkeit beim Beton in den Portalbereichen und bei Störzonen
- M23 FIS weglassen, stattdessen bestehenden Sondierstollen Sigirino (Cunicolo di Prospezione CPS) aufweiten
- M24 Fensterstollen Sigirino (Finestra di Sigirino FIS) im Sprengvortrieb statt mit Tunnelbohrmaschine
- M25 Bautechnische Kaverne (Caverna operativa CAOP) verkleinern und die Betonaufbereitung Übertag platzieren
- M26 Portalbereich Vezia: offener Einschnitt statt überschütteter Tagbautunnel
- M27 Deponie Sigirino: vereinfachte Endgestaltung
- M28 Endgestaltung Baustelle Sigirino ohne Rückbau von Brücken, Strassen etc.
- M29 Hauptvortrieb auch ab Vigana
- M30 Passaggio ecologico nicht bauen
- M31 Muro di riparo fonico Vezia nicht bauen
- M32 Bahnverladestelle Sigirino nicht bauen; sämtliche Transporte auf der Strasse
- M34 Südabschnitt: SPV statt TBM-Vortrieb
- M35 Zusammenlegung der Lose 851 FIS/CAOP und Hauptlos 852 Tunnel Ceneri
- M36 Bauausführung Hauptlos 852 mit verändertem Arbeitszeitkalender: Wochenbetrieb statt Durchlaufbetrieb
- M37 GU- oder TU-artige Ausschreibung: Untertaglose 852 / 853 / 854, Arbeiten Rohbau Ausrüstung und/oder Bahntechnik Ausrüstung
- T1 Einschaliger, abgedichteter Tübbingausbau im TBM-Vortrieb Ceneri-Süd
- T2 Paralleler Sprengvortrieb im Abschnitt Ceneri Süd mit zwei Schichten pro Tag und 5 AT oder 6 AT pro Woche.



Referenz/Aktenzeichen: 321.3/2006-11-08/14

- T4 TBM-Vortrieb in beiden Röhren vom Portal Vezia bis zur LVC (Bauinstallationen sowie Materialtransporte und Deponiemöglichkeiten sind zu prüfen)
- T5 Verzicht auf Vollanschluss der Baustellenzufahrt Sigirino an die bestehende Autobahn

## 5 Marktstudie zur Preisentwicklung im Tunnelbau

Die Firma Ecoplan untersuchte im Auftrag des BAV die Preisentwicklung der letzten zehn Jahre anhand von rund 75 Tunnels im Alpenraum. Die Studie hat ergeben, dass die internationale Nachfrage und der Preis im Niveau recht stark korrelieren. Kleinere Veränderungen der Nachfrage widerspiegeln sich jedoch nicht in den Preisen. Aussagen über die zukünftige Entwicklung hängen stark von der zu erwartenden Entwicklung der exogenen Faktoren (Deponiekosten, Rohstoffkosten, Energiekosten) ab. In den nächsten Jahren ist tendenziell mit einer sinkenden Nachfrage bei Tunnelbaugrossprojekten zu rechnen, was zu Überkapazitäten beim Angebot und einer weiteren Verschärfung des Wettbewerbs führen wird. Bezogen auf den CBT wird das Potenzial für tiefere Preise aufgrund der sinkenden Nachfrage als mindestens gleich hoch wie die kostensteigernde Wirkung der exogenen Faktoren eingeschätzt. Insgesamt wird für Tunnelgrossprojekte in den nächsten Jahren mit im Durchschnitt stabilen bis leicht sinkenden Preisen zu rechnen sein.

## 6 Fazit und weiteres Vorgehen

Eine vollständige Kompensation der ausgewiesenen Mehrkosten ist nicht möglich, ohne unverantwortbare Einbussen in der Sicherheit, der Funktionalität oder der Nutzungsdauer des Bauwerks in Kauf zu nehmen.

Die Entscheidungen über die Umsetzung von Kompensationsmassnahmen sind durch das BAV und die AlpTransit Gotthard AG gefällt worden. Die Umsetzung der Kompensationsplanung Ceneri kann nun auf Basis der Erläuterungen weiterverfolgt werden. Die Ausschreibungen und Bauarbeiten können grundsätzlich ausgelöst werden, falls sie durch die Kompensationsplanung nicht tangiert werden bzw. sobald die Neuplanungen ins Projekt integriert wurden.

Als grundlegende Konsequenz der gewählten Strategie ergibt sich, dass die Kostenziele nun gegenüber den Terminen priorisiert werden.

BUNDESAMT FÜR VERKEHR

Dr. M. Friedli, Direktor