



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**

### **Anhang zum Schlussbericht**

---

Referenz/Aktenzeichen: // B. Beer



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

## Inhaltsverzeichnis

|   |  |    |
|---|--|----|
| A | Projektentwicklung des Ceneri-Basistunnels und Bundesratsentscheide..... | 3  |
| B | Auftrag und Rahmenbedingungen.....                                       | 4  |
| C | Tabelle der untersuchten Massnahmen .....                                | 6  |
| D | Beurteilung der Einzelmassnahmen.....                                    | 8  |
| E | Verzeichnis der Dokumente .....  | 24 |



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

## A Projektentwicklung des Ceneri-Basistunnels und Bundesratsentscheide

Die Projektentwicklung des Ceneri-Basistunnels (CBT)

| Jahr      | Leistung   | Kosten in Mio. Franken          | Termin für Inbetriebnahme |
|-----------|--|---------------------------------|---------------------------|
| 1999-2001 | CBT als <b>Doppelspurtunnel</b><br>Vorprojekt 1994       | 1'380 (Preisbasis '98, +/- 20%) | 2018                      |
| 2001-2003 | CBT als <b>zwei Einspurtunnel</b><br>Planungsstudie 2001 | 1'911 (PB '98, +/- 25%)         | 2015/16                   |
| 2003-2005 | CBT als <b>zwei Einspurtunnel</b><br>Auflageprojekt 2003 | 2'035 (PB '98, +/- 15%)         | 2015/16                   |
| 2006-     | CBT als <b>zwei Einspurtunnel</b><br>Bauprojekt 2005     | 2'211 (PB '98, +/- 10%)         | 2018/19                   |

Alle Projekte beziehen sich auf einen rund 15,5 Kilometer langen Tunnel mit Nordportal in der Gegend von S. Antonino und Südportal bei Vezia, kurz vor Lugano.

Der Bundesrat hat drei kostenrelevante Beschlüsse gefasst:

- 15. März 1999 Die Linienführung des CBT wird gemäss optimierter Alternativvariante festgelegt, d.h. mit einem Nordportal in der Gegend von S. Antonino und einem Südportal bei Vezia. Die rund 4 km kürzere und über 300 Mio. Franken billigere Basisvariante mit Südportal bei Taverne wird fallen gelassen.
- 3. Juli 2001 Der CBT wird als Tunnelsystem mit zwei Einspurröhren realisiert. Mehrkosten rund 530 Mio. Franken.
- 22. Juni 2005 Der CBT wird voll ausgebaut. Auf eine Etappierung der Arbeiten wird verzichtet. Kurzfristig Minderkosten von 160 Mio. Franken, späterer Vollausbau mit Mehrkosten.

Der Entscheid für den Vollausbau (Juni 05) konnte im Bundesrat nur knapp und dank viel Einsatz von BAV/UVEK durchgebracht werden.

Im Dezember 2005 legte die ATG das aktualisierte Bauprojekt vor. Es weist gegenüber dem Auflageprojekt Mehrkosten von 174 Millionen Franken aus. Damit sind die Kosten - bei unveränderter Bestellung des Bundes - seit 2001 um 300 Millionen Franken gestiegen. Zudem ergab eine Überprüfung ein um rund zwei bis drei Jahre späterer Inbetriebnahmeterrmin. Die längere Dauer ist eine Folge von einer längeren Projektierung, geologischen Erkenntnissen und vertieften Studien zum Einbau der Bahntechnik.



## B Auftrag und Rahmenbedingungen

**Gesetzliche Grundlage:** Die AlpTransit Gotthard AG (ATG) projiziert und realisiert im Auftrag des BAV das Werk Achse Gotthard (inkl. Ceneri-Basistunnel). Die Kostenprognose für dieses Werk überstieg bereits bei der Einführung des NEAT-Gesamtkredites bzw. bei der Unterzeichnung der Vereinbarung zwischen Bund und ATG den zugesprochenen Objektkredit. Die ATG ist somit seit diesem Zeitpunkt bzw. bei auftretenden Mehrkosten zur Vorlage von Kompensationsmassnahmen gemäss Alpen-transit-Verordnung AtraV verpflichtet:

### **AtraV Art. 2 Verwendung der Kredite**

<sup>1</sup> Bei der Planung und Erstellung der Projekte des NEAT-Konzepts sind die Ersteller zum haushälterischen Einsatz der vom Bund zur Verfügung gestellten Finanzmittel verpflichtet.

<sup>2</sup> Die Ersteller haben permanent Massnahmen zur Einhaltung der jeweiligen Objektkredite nach dem Alpen-transit-Finanzierungsbeschluss vom 8. Dezember 1999 zu prüfen und vorbehaltlich einer genehmigungspflichtigen Projektänderung umzusetzen. Die entsprechenden Arbeiten sind zu dokumentieren.

<sup>3</sup> Ist absehbar, dass die jeweiligen Objektkredite nicht eingehalten werden können, sind die Ersteller zur Vorlage von Kompensationsmassnahmen an das Bundesamt für Verkehr (Bundesamt) verpflichtet. Sie zeigen dabei insbesondere die Konsequenzen auf die Bestellung des Bundes auf.

Die Kompensationsplanung liegt somit im Verantwortungsbereich der ATG. Das BAV respektiert diese Zuordnung der Verantwortungsbereiche selbstverständlich auch bei diesem politisch heiklen Geschäft. Der Genehmigungsprozess des Bauprojekts Ceneri mit der steigenden Kostenentwicklung hat das BAV veranlasst, das Gespräch mit der ATG zu vertiefen. Auch seitens der ATG ist die Notwendigkeit und Dringlichkeit der Kompensationsplanung erkannt worden.

**Auftrag:** Das BAV hat die ATG aufgefordert, das Projekt noch einmal zu überprüfen und nach Kompensationsmassnahmen zu suchen. Das Bauprojekt wurde vom Verwaltungsrat der ATG sistiert und eine Kompensationsplanung ausgelöst. Die Überlegungen zu Kompensationen müssen die Aspekte des Nutzungskomforts, der Nutzungsdauer und der Sicherheit beinhalten. Auf allen Stufen sind die Vorgaben aus der Bestellung des Bundes inkl. Standards, die Projektvorgaben der ATG bis hin zum Pflichtenheft des Projektingenieurs, zu hinterfragen. ATG und BAV kamen überein, möglichst alle realistischen Kompensationsmassnahmen und deren Vor- und Nachteile aufzuzeigen. Dabei werden folglich auch solche Massnahmen behandelt, welche früher bereits einmal abgelehnt wurden. Die einzelnen Massnahmen sind anschliessend von den Entscheidungsinstanzen zu beurteilen und über deren Realisierung zu entscheiden. Dabei kann ein früher gefällter, ablehnender Entscheid durchaus umgestossen werden, wenn neue Argumente erkannt werden bzw. wenn aus heutiger Sicht die stärkere Gewichtung des Kostenfaktors eine Veränderung der Einschätzung bewirkt. Für den Entscheidungsprozess lässt sich das BAV von folgenden Grundgedanken leiten:



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

- Die gesetzlichen Zuständigkeitsregeln sind weiterhin zu beachten. Wo Handlungsspielraum besteht, sollen die Entscheidungen von derjenigen Entscheidungsinstanz vorbereitet und gefällt werden, welche am stärksten in die Projektierung und Realisierung involviert ist.
- Wird ein Entscheid auf Stufe Departement oder Bundesrat erforderlich, so ist ein in sich geschlossenes, vollständiges Massnahmenpaket zu beantragen.
- Die Entscheidungen sollen möglichst rasch erfolgen. Ist ein Entscheid auf Stufe Departement oder Bundesrat erforderlich, so ist während dem bundesinternen Genehmigungsprozess eine parallele (Um-)Projektierung ohne präjudizielle Wirkung denkbar.
- Entscheidungen, welche von früheren Bundesrats- oder Parlamentsbeschlüssen abweichen, sowie strategische Entscheide sind durch den Bund zu fällen.

**Prüfung durch zusätzlich beauftragte Experten:** Das BAV hat zwei bestehende NEAT-Organe in den Prozess zur Beurteilung der Kompensationsplanung integriert. Einerseits wurde das TBT-AT (mit Unterstützung von Herrn B. Falconnat) beauftragt mit Fokus Bautechnik zu prüfen, ob die Kompensationsplanung der ATG alle Bereiche in ausreichendem Detaillierungsgrad abdeckt und ob die Umsetzung aus Sicht der Experten empfohlen werden kann. Andererseits übernahm die PO SIB-AT die Federführung, um die Kompensationsmassnahmen bezüglich der Auswirkungen auf die Sicherheit zu überprüfen. Dazu setzte die PO-SiB-AT auch die Experten W. Breitling / A. Haack ein.



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

## C Tabelle der untersuchten Massnahmen

|      | Massnahme   | Umsetzung? |
|------|---|------------|
| S1   | Doppelspurtunnel: mit Sicherheitsstollen; mit/ohne Mitteltrennwand  | -          |
| S2   | Etappierung (vorerst nur ein EST ausbauen analog LBT)   | -          |
| S3   | Anschlüsse Vigana / Vezia reduzieren  | -          |
| S4   | Portal in Taverne   | -          |
| M1   | Erhöhung Querschlagabstände auf 500 m   | -          |
| M2   | Ereignislüftung vorläufig weglassen (elektromechanischer Teil)  | -          |
| M3   | Verzicht auf Ereignislüftung  | -          |
| M4   | Verzweigung Sarè, keine Vorinvestition  | -          |
| M5   | Verzweigung Sarè, Vorinvestition nur in Oströhre  | -          |
| M6   | Entsorgung verschmutzter Schlämme auf Deponie Sigirino  | -          |
| M7   | Kavernen Vigana und Anschluss Camorino ohne Berücksichtigung der Fortsetzung der NEAT in Nordrichtung         | -          |
| M8   | Bauplatz-Versicherung reduzieren  | JA         |
| M9ff | Die Massnahmen M9-M12 sind im Bauprojekt bereits enthalten  | -          |
| M13  | CPS und FIS: reduzierte Verkleidungsstärke  | JA         |
| M14  | Normalprofil SPV ohne Sohlgewölbe in gutem Gebirge  | JA         |
| M15  | Normalprofil SPV ohne seitliche Gewölbedrainageleitungen  | -          |
| M16  | Kompletter Verzicht auf Dichtungsbahn über die gesamte Tunnellänge (ausser Portalbereiche und Störzonen)      | JA         |
| M17  | Betonqualität überprüfen oder Betonkonzept ändern (Flugasche statt Zement)                                    | JA         |
| M18  | Normalprofil: Verzicht auf vollständigen technischen Nutzraum von 10 cm                                       | -          |
| M19  | Normalprofil: Bankette verkleinern  | -          |
| M20  | Gegenvortrieb Vezia: Reduktion des Innendurchmessers beim Normalprofil  | JA         |
| M21  | Brandschutz: Verzicht auf Erhöhung der Brandbeständigkeit beim Beton in den Portalbereichen und bei Störzonen | -          |
| M22  | Verzicht auf Erfüllungsgarantie   | JA         |
| M23  | FIS weglassen, stattdessen bestehenden Cunicolo di Prospezione aufweiten (SPV)                                | -          |
| M24  | Finestra di Sigirino (FIS) im Sprengvortrieb (SPV) statt TBM  | -          |
| M25  | Caverna operativa (CAOP) verkleinern: Betonaufbereitung übertag   | -          |
| M26  | Portalbereich Vezia: offener Einschnitt statt überschütteter Tagbautunnel                                     | -          |
| M27  | Deponie Sigirino: vereinfachte Endgestaltung  | -          |



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

|     | <b>Massnahme</b>  | <b>Umsetzung?</b> |
|-----|---|-------------------|
| 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  | -                 |
| M33 | Etappierte Realisierung (Ceneri-light)  | -                 |
| 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.                                      | -                 |
| T3  | Verlängerter Gegenvortrieb von Vigana (über die vorgesehene Option von 1 km hinaus)   | JA                |
| 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  | -                 |
| T6  | Überprüfung der Einteilung der Ausführungslose aufgrund der effektiv umgesetzten Kompensationsmassnahmen  | JA                |



## D Beurteilung der Einzelmassnahmen

| Nr. | Massnahme, Umsetzungsentscheid und Begründung |
|-----|---|
|-----|---|

|    |   |
|----|---|
| S1 | <b>Doppelspurtunnel: mit Sicherheitsstollen; mit/ohne Mitteltrennwand</b> |
|----|---|

Der Bundesrat hat am 3. Juli 2001 über die Realisierung von zwei Einspurtunneln entschieden. Die Entscheidungsgrundlagen von damals sind nach wie vor richtig. Als Hauptargument für die Trennung wurden damals sicherheitsrelevante Aspekte im Zusammenhang mit dem Mischverkehr (Güter- und Personenverkehr) sowie die geplante künftige Tunnelverlängerung aufgeführt. Die Experten der PO-SiB-AT halten einem Wechsel zu einem Doppelspurtunnelsystem mit Trennwand für möglich, wenn vorgängig eine sicherheitstechnische Prüfung zeigt, wie Güter- und Personenverkehr zu trennen sind. Es ist nicht auszuschliessen, dass eine erneute Studie zu einem sicherheitstechnisch möglichen Doppelspurtunnelsystem führen kann, aufgrund der erst vor kurzem durchgeführten Systementscheide ist die Wahrscheinlichkeit jedoch als gering einzustufen.

|    |  |
|----|--|
| S2 | <b>Etappierung (vorerst nur ein EST ausbauen analog LBT)</b> |
|----|--|

Die Entscheidungsgrundlagen Ceneri light wurden im Frühling 2005 zusammengestellt und sind nach wie vor gültig. Kurzfristig können Minderkosten entstehen, insgesamt resultieren Mehrkosten und ein verringerter Nutzen während der Etappierungsphase. Eine Etappierung aus finanziellen Erwägungen würde nur Sinn machen, wenn absehbar wäre, dass die Finanzierungssituation dereinst besser sein wird. Dies ist heute nicht der Fall.

|    |   |
|----|---|
| S3 | <b>Anschlüsse Vigana / Vezia reduzieren</b> |
|----|---|

Möglich wäre eine Reduktion der Gleisradien (und damit auch der maximalen Zuggeschwindigkeiten) bei den Anschlüssen Vigana (Verkleinerung des Verzweigungsbauwerkes unter Tag) und Vezia (provisorischer Anschluss an Stammlinie). Die im Rahmen des Auflageprojekts durchgeführten Studien der ATG zeigen, dass in Bezug auf Radien und Gleisabstände kein grosses Einsparpotential vorhanden ist.

Hingegen wurde im Rahmen der Kompensationsplanung erneut in Bezug auf Betrieb, Erhaltung, Anschluss Bretella, Bauvorgang und Sicherheit abgeklärt, ob eine Reduktion der Gleise beim Anschluss Nord möglich ist. Die SBB weisen dabei auf den Engpass nördlich von Giubiasco hin und damit auf die notwendigen betrieblichen Puffer vor diesem Engpass (südlich Giu-



biasco). Bei einer Reduktion ergibt sich gemäss der SBB-Studie, dass der zugrunde gelegte ZEB-Fahrplan zu Signalhalten respektive mindestens zu Geschwindigkeitsreduktionen führen wird. Die Konflikte verteilen sich auf drei hauptsächliche Konfliktpunkte. Diese liegen lediglich rund 800 m auseinander. Zudem erfordert die Alternativvariante der SBB zusätzliche Spurwechsel, was selbst bei deren Optimierung (streichen oder verschieben) bei den Investitionen keine nennenswerten Einsparungen erwarten lässt.

Unter Abwägung der aufgeführten Vor- und Nachteile kommen BAV, ATG und SBB zum Schluss, dass am bewilligten Projekt integral festgehalten wird.

#### S4 **Portal in Taverne**

Die Kompensationsmassnahme (Projektidee aus den 90-er Jahren) wird der Vollständigkeit halber erwähnt. Gemäss ATG ist das Gefälle ein massgebender negativer Punkt, welcher schlussendlich zur heutigen Lösung führte. Bei einem Wechsel würden die Minderkosten, hauptsächlich eine Folge der geringeren Tunnellänge, durch die in Bereich vom Sondierstollen Sigirino zusätzlichen Kosten verringert.

#### M1 **Erhöhung Querschlagabstand auf 500 m**

Das Thema Querschlagabstand wurde schon mehrfach behandelt. Auf Anordnung des BAV wurde der ursprünglich von der SBB geplante Querschlagabstand von ca. 650 m reduziert, wobei der Projektant schliesslich einen Abstand von ca. 325 m vorschlug. Dieser Entscheid wurde bis heute mehrfach hinterfragt. Unter starker Gewichtung des Kostenfaktors halten die ATG und das TBT die Erhöhung der Querschlagabstände auf 500 m grundsätzlich ohne gravierende Konsequenzen hinsichtlich Sicherheit für realisierbar.

Die PO-SiB-AT teilt die Schlussfolgerung ihrer Experten betreffend Erhöhung der Querschlagsabstände nicht. Sie hält fest, dass ihre Argumente gegen die Erhöhung der Querschlagsabstände nicht widerlegt wurden. Die PO-SiB-AT empfiehlt, dass ein Querschlagabstand von rund 330 m beibehalten wird. Beim CBT sind diese risikorelevanten Faktoren (wie beispielsweise Tunnellänge, Streckenbelastung oder Mischverkehr mit Transport brennbarer bzw. gefährlicher Güter) eindeutig gegeben und daher die Realisierung der Querschläge mit dem in verschiedenen Normen erwähnten maximalen Abstandswert von 500 m nicht vertretbar (ausführliche Begründung vgl. [3]).

Die Entscheidung muss grundsätzlich auf technischen Argumenten basieren. Die Argumentation der PO-SiB-AT bzw. deren Ausführungen und Abklärungen sind äusserst umfassend. Dem BAV sind keine Argumente bekannt, welche diese Beurteilung widerlegen.



## M2 **Ereignislüftung vorläufig weglassen (elektromechanischer Teil)**

Das TBT-AT hält den Verzicht auf die Ereignislüftung (Massnahme M3) beim heutigen Bauprojekt CBT ohne gravierende Konsequenzen hinsichtlich Sicherheit für möglich. Die Auswirkungen dieser Massnahmen bei einer späteren Verlängerung des CBT sind gemäss TBT-AT jedoch zu prüfen.

Die PO-SiB-AT und ihre Experten halten auch beim heutigen Projekt eine Ereignislüftung für erforderlich. Aus Sicht der PO SiB-AT spricht jedoch grundsätzlich nichts dagegen, dass kostengünstigere Alternativen zur Ereignislüftung geprüft werden (ausführliche Begründung in vgl. [3]).

Aus heutiger Sicht liegen dem BAV keine gesicherten Erkenntnisse vor, welche einen Verzicht zulassen würden. Die vorhandenen Studien und Berechnungen weisen alle auf die teilweise unsicheren Input-Parameter und die beschränkte Genauigkeit der Berechnungsmethodik hin. Die anstehenden Lüftungsversuche im Lötschberg-Basistunnel können möglicherweise weitere Hinweise geben. Ob dies dazu führen wird, dass auf die elektromechanische Ausrüstung der Ereignislüftung verzichtet wird oder ob danach ein Verzicht ausgeschlossen werden kann ist heute noch nicht abschätzbar.

## M3 **Verzicht auf Ereignislüftung**

Die ATG geht davon aus, dass die PO-SiB-AT analog zu den bisherigen Stellungnahmen die Ereignislüftung für das Erreichen der vereinbarten Sicherheitsziele für notwendig hält. Im Bauprojekt ist deshalb eine Ereignislüftung vorgesehen. Gemäss ATG zeigen ihre neusten Berichte, dass ohne Ereignislüftung, ausreichende Klimaverhältnisse erreicht werden können. Die SBB kann unter diesen Umständen auf die Ereignislüftung verzichten, braucht dann jedoch eine Erhaltungslüftung.

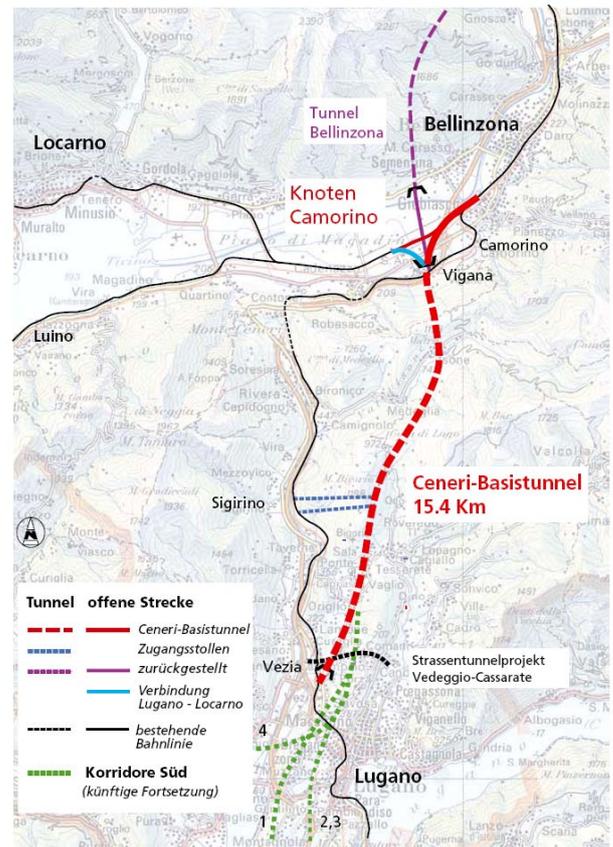
Die PO SiB-AT unterstützt die Haltung ihrer Experten und empfiehlt, die vorgeschlagene Kompensationsmassnahme "Verzicht auf die Ereignislüftung" abzulehnen. Aus Sicht der PO SiB-AT spricht jedoch nichts dagegen, dass kostengünstigere Alternativen geprüft werden.

Die Argumentation der PO-SiB-AT bzw. deren Ausführungen und Abklärungen sind äusserst umfassend. Dem BAV sind keine Gegenargumente bekannt.



**M4 Verzicht auf Verzweigungsbauwerk Saré keine Vorinvestitionen:**

Beim Verzweigungsbauwerk Saré handelt es sich um eine Vorinvestition für eine später auszuführende Tunnelverlängerung in Richtung Süden. Spätestens im Zeitpunkt der Realisierung einer der 4 Varianten "Alptransitsüd" (Lugano-Chiasso) muss das Verzweigungsbauwerk realisiert sein. Welche der Varianten realisiert wird, ist noch nicht klar, der Zeithorizont für die Realisierung liegt nach 2020. Die Schweiz und Italien haben sich in der Südanchlussvereinbarung CH-I vom Jahre 1999 in Art. 4 verpflichtet, eine Hochleistungslinie von Lugano nach Mailand zu bauen, die die NEAT an das HLN anbindet. Auf schweizerischer Seite bedeutet das die Realisierung einer der 4 "Alptransitsüdvarianten". Die Südanchlussvereinbarung ist jedoch einzig ein Rahmenabkommen und verpflichtet nicht zum Bau einer konkreten Strecke. Es bestehen auch sonst keine Absprachen oder Vereinbarungen mit Italien, konkret das Verzweigungsbauwerk Saré zu bauen. Eine vorläufiger Verzicht stellt aus völkerrechtlicher Sicht kein Problem darstellt.



Die ATG hält diesen Verzicht grundsätzlich für möglich. Sie weist darauf hin, dass bei einer späteren Realisierung grundsätzlich Mehrkosten entstehen und mit einer zweijährigen Unterbrechung des Bahnverkehrs zu rechnen ist. Zudem entsteht ein Anpassungsbedarf bei Vereinbarungen zwischen der Projektleitung und dem Kanton Tessin. Die SBB geht in der Folge davon aus, dass ohne Vorinvestition die Realisierung der unterirdischen Verzweigung nie mehr möglich ist. Auf Anfrage betreffend besserer Lösungen in der künftigen Bauphase erklärt die SBB, dass bei einem späteren Bau des Verzweigungsbauwerks max. eine Bahnöhre zur Verfügung stehen wird und ein zu diesem Zeitpunkt etabliertes Angebot reduziert werden müsste.

Das TBT-AT empfiehlt den vorläufigen Verzicht auf Vorinvestitionen im Hinblick auf die Verzweigung Saré, da der Zeitpunkt der Realisierung noch unsicher und die zweckmässigste Ausgestaltung der Verzweigung zurzeit noch nicht bekannt ist. Aus Sicht des TBT-AT kann ein späterer Betriebsunterbruch des CBT in Kauf genommen werden.



Das BAV konnte zeigen, dass die geltend gemachten betrieblichen Argumente durch eine andere Bauplanung entfallen. Damit ist der Verzicht auf das Verzweigungsbauwerk grundsätzlich möglich, ohne die südliche Verlängerung aus betrieblichen oder baulichen Gründen zu gefährden. Hingegen erachtet das BAV das Verzweigungsbauwerk als wichtige Komponente für die langfristige Verkehrspolitik und zur Erreichung des Verlagerungsziels. Anlässlich eines Treffens vom 29. August 2006 zwischen dem Departement UVEK und dem BAV wurde in der Folge der mögliche Verzicht auf das Verzweigungsbauwerk Saré thematisiert. Aus politischen und bahntechnischen Überlegungen wurde auf Departementsstufe entschieden, diese Kompensationsmassnahme nicht umzusetzen.

**M5 Verzicht auf Verzweigungsbauwerk Saré, Vorinvestition nur in Oströhre**

Diese Massnahme beinhaltet eine teilweise Umsetzung der Massnahme M4 und es gelten grundsätzlich die gleichen Argumente. Durch den nur teilweisen Verzicht auf das Verzweigungsbauwerk ergeben sich keine Verbesserungen, weder für die Bauphase noch für die langfristige Verkehrsplanung. Deshalb wird diese Massnahme gegenüber einem Verzicht in beiden Röhren als die schlechtere Lösung eingestuft.

**M6 Entsorgung verschmutzter Schlämme auf Deponie Sigrino:**

Die Massnahmen zur Ablagerung der Schlämme ist gemäss Einschätzung des BAV nicht konform mit dem geltenden Umweltrecht und nicht weiter zu diskutieren.

**M7 Kavernen Vigana und Anschluss Camorino ohne Berücksichtigung der Fortsetzung der NEAT in Nordrichtung:**

Die ATG schlägt analog zum Verzicht auf Vorinvestitionen für die Fortsetzung der NEAT in Richtung Süden (M4) auch einen Verzicht auf Vorinvestitionen beim Nordanschluss im Betrag von rund 40 – 45 Mio. Franken vor. Die ATG hält fest, dass die spätere Realisierung nur mit einem langen Betriebsunterbruch möglich ist und eine Reduktion der Kapazität erfolgt, da Lugano-Locarno à Niveau verbunden wird. Zudem wird auf den grossen Zeitbedarf für die Umprojektierung hingewiesen.

Das TBT-AT empfiehlt, nicht auf die Vorinvestitionen bei der Kaverne Vigana und beim Anschluss Camorino zu verzichten, da dies bei der Fortsetzung der NEAT nach Norden unverhältnismässige Zeitverzögerungen, Betriebseinschränkungen und Immissionen zur Folge hätte.

Die SBB hat sich dahingehend geäussert, dass aus heutiger Sicht im Falle einer notwendigen Priorisierung eher eine Investition zur Umfahrung Bellinzona als Investition südlich des Ceneri



bevorzugt würde.

Das BAV stellt fest, dass die ATG und die Experten die Möglichkeit für künftige Ausbauten ähnlich beurteilen und schliesst sich der Argumentation an. Im Gegensatz zum Verzicht auf Vorinvestitionen im Süden ist infolge der Platzverhältnisse beim Nordportal eine Erweiterung der NEAT sehr aufwändig und nur mit deutlichen betrieblichen Einschränkungen erreichbar. Ein Verzicht auf eine Vorinvestition bringt aus heutiger Sicht eine grosse Gefährdung des Erweiterungsprojekts mit sich. Aus diesem Grund ist diese Kompensationsmassnahme aus Sicht BAV nicht umzusetzen.

**M8 Bauplatz-Versicherung reduzieren**

Die ATG hat bereits einen Teil der Versicherungsleistungen (Haftpflicht bis 20 Mio. Franken) vergeben und listet nun die Zusatzleistungen für eine Haftpflicht bis 300 Mio. Franken als Kompensationspotential auf. Die ATG verweist darauf, dass für diese Leistungen in der ersten Ausschreibung keine Angebote eingegangen und ein Verzicht sicher bei ungenügendem Marktinteresse in Erwägung gezogen wird.

Die EFV tritt aus heutiger Sicht für ein Festhalten an der verabschiedeten Lösung ein, da Alternativen früher hätten geprüft werden müssen und da ein Verzicht auf die Erhöhung der Deckungssumme keine ausgewogene Risikostrategie darstellt.

Gesetzliche Grundlage ist FHV Art. 50 Risikomanagement Ziffer 2: Der Bund trägt das Risiko für Schäden an seinen Vermögenswerten und für die haftpflichtrechtlichen Folgen seiner Tätigkeit grundsätzlich selbst.

Das BAV kann sich diesen Überlegungen der EFV grundsätzlich anschliessen. Bei dem von der ATG geplanten Konzept werden Kleinrisiken vom Bauherrn getragen und Risiken mit mittlerem und grossem Ausmass der Versicherung übertragen. Würde nun auf Zusatzleistungen für eine Haftpflicht bis 300 Mio. verzichtet, entstünde eine unklare Risikosituation, bei welcher nur bei mittlerem Ausmass eine Deckung vorliegt. Hingegen ist offensichtlich, dass das Marktinteresse an einer Haftpflichtversicherung über 20 Mio. Franken gering ist und das dadurch eine Wahrscheinlichkeit besteht, dass die eingehenden Angebote nicht akzeptiert werden können. Deshalb wird eine Reduktion der Versicherung – unabhängig von der Kompensationsplanung – weiter als wahrscheinliches Szenario zu berücksichtigen sein.

M9- Die von der ATG aufgelisteten Massnahmen sind im Bauprojekt bereits enthalten und un-  
M12 bestritten.



**M13 CPS und FIS mit reduzierter Verkleidungsstärke:**

Die ATG weist aus, dass sich die Nutzungsdauer durch diese Kompensationsmassnahme auf 20 – 30 Jahre reduziert. In der Folge hat die SBB diese Massnahme (und auch die Massnahmen M14-M17) mit Verweis auf die Erhaltungskosten konsequent abgelehnt. Eine Überprüfung der Haltung mittels Life-Cycle-Costs liegt nicht vor.

Für das TBT-AT ist nicht nachvollziehbar, wieso durch diese Massnahme die Dauerhaftigkeit von 100 auf 20 – 30 Jahre reduziert werden soll. Es empfiehlt die Massnahme umzusetzen (soweit dies bei Umsetzung der Empfehlung M23 "CPS aufweiten / kein FIS" noch möglich ist).

Aus Sicht BAV ist eine kleine Verminderung der Dauerhaftigkeit von 100 Jahre nicht auszuschliessen, ebenso jedoch auch, dass Standards trotzdem eingehalten werden. Da es sich beim FIS und CPS um Nebenstellen handelt, ist aus Sicht BAV eine Reduktion der Bauqualität zulässig. Allfällig vermehrte Erhaltungsarbeiten werden den Bahnbetrieb kaum beeinflussen.

**M14 Normalprofil SPV ohne Sohlgewölbe in gutem Gebirge**

Die von der ATG vorgeschlagene Massnahme wird vom TBT vorbehaltlos empfohlen und für die SBB entstehen keine erhöhten Erhaltungskosten.

**M15 Normalprofil SPV ohne seitliche Gewölbedrainageleitungen:**

Wird im Normalprofil SPV auf die seitliche Gewölbedrainageleitung verzichtet, so fallen rund 35 – 40 km Leitungen und 350 – 400 Schächte weg. Die Lösung mit einer Drainageschicht in der Sohle hat günstigen Einfluss auf den normalen Unterhalt. Hingegen besteht die Gefahr von früherem und grösserem Erhaltungsaufwand bei Versinterungen.

Das TBT hält fest, dass bei der Ermittlung der Kosteneinsparungen die Mehrkosten bei der Innenschale zur Aufnahme allfälliger zusätzlicher Beanspruchungen infolge Wasserdruck zu berücksichtigen und empfiehlt der ATG zusätzliche Abklärungen.

Die ATG hat deshalb noch einmal die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, diese Massnahme nicht umzusetzen.

**M16 Kompletter Verzicht auf Dichtungsbahn über gesamte Tunnellänge**

Die AlpTransit Gotthard AG lehnt den kompletten Verzicht auf eine Dichtungsbahn über die gesamte Tunnellänge (ausser Portalbereiche und Störzonen) grundsätzlich ab, da sich dadurch die Dauerhaftigkeit von 100 Jahren auf 30 – 50 Jahre reduzieren würde. Zudem wird abgeschätzt, dass die Kosten für den in der Folge früheren Erneuerungsbedarf und die Be-



triebsunterbrüche die Einsparungen von 20 – 25 Mio. Franken übertreffen. Auf Basis dieser Einschätzung nimmt die SBB eine ablehnende Haltung ein.

Das TBT empfiehlt, die Auswirkungen etwas differenzierter zu betrachten. Der Einbau einer Abdichtung sollte fortlaufend in Abhängigkeit vom Wasserzutritt im Tunnel beurteilt und entschieden werden. Das TBT schätzt zudem das Einsparpotenzial bedeutend höher ein, da zu prüfen ist, ob in Abschnitten mit TBM-Vortrieb allenfalls auf die betonierte Innenschale verzichtet werden könnte (vgl. Massnahme T1).

Das BAV kann die Stellungnahme des TBT nachvollziehen. Gemäss dem vom TBT vorgeschlagenen Konzept kann davon ausgegangen werden, dass die von der ATG angegebene reduzierte Dauerhaftigkeit höchstens punktuell auftreten kann. Das Thema Abdichtung wurde bereits beim Gotthard-Basistunnel diskutiert. Die ATG wies dabei nachdrücklich auf die Unsicherheit betreffend Tunnelklima und damit eine zwingende Abdichtung im ganzen Tunnel hin. Die damals beigezogenen Experten gingen davon aus, dass sich mit überzeugten Vorgehen und konsequenter Umsetzung auf der Baustelle Einsparungen erzielen lassen.

Anlässlich der Sitzung vom 14. August 2006 hat die ATG aufgezeigt, dass ein Verzicht auf eine Abdichtung auf gewissen Tunnelstrecken mit einer Länge von insgesamt rund 6 km auf Grund der geologischen Prognose durchaus möglich ist. Das BAV befürwortet anstelle des vollständigen Verzichts eine teilweise Umsetzung. Die ATG wird nun den Bauablauf so planen, dass eine situative Entscheidung über die Abdichtungsmassnahmen möglich wird.

**M17      **Betonqualität überprüfen oder Betonkonzept ändern (Flugasche statt Zement):****

Die ATG weist darauf hin, dass die Dauerhaftigkeit geringfügig reduziert und dadurch frühere Erneuerungsarbeiten erforderlich werden. Vor der Umsetzung sind noch eingehende beton-technologische Abklärungen vorgesehen.

Die von der ATG vorgeschlagene Massnahme wird vom TBT vorbehaltlos empfohlen und für die SBB entstehen aus Sicht BAV tragbare erhöhte Erhaltungskosten.

**M18      **Normalprofil: Verzicht auf vollständigen technischen Nutzraum von 10 cm****

Die SBB wünscht, dass vor der Umsetzung dieser Massnahme die Situation bei der Anwendung einer Stromschienen-Fahrleitungsanlage geklärt wird.

Die ATG hat im Nachgang erkannt, dass der freie Querschnitt  $F_{Air}$  von 41 m<sup>2</sup> bereits heute eher klein ist und die Standards im Bezug auf die erreichbare Geschwindigkeit gefährdet sein können.



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

Die ATG hat deshalb noch einmal die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, diese Massnahme nicht umzusetzen.

**M19 Normalprofil: Bankette verkleinern**

Die von der ATG geprüfte Massnahme wird vom TBT vorbehaltlos empfohlen und für die SBB entstehen keine erhöhten Erhaltungskosten. Letztere stimmt der Kompensation zu, falls dadurch keine Auflagen für den Betreiber entstehen.

Die ATG verzichtet jedoch auf die Umsetzung dieser Massnahme. In ihrer Beurteilung stuft sie die entstehenden Konflikte mit den Schächten (zum Teil ist eine Bewehrung nötig und die Ausführung ist erschwert) höher ein als das Kompensationspotential.

**M20 Gegenvortrieb Vezia: Reduktion des Innendurchmessers beim Normalprofil**

Die von der ATG vorgeschlagene Massnahme wird vom TBT vorbehaltlos empfohlen, während die SBB auf Vorbehalte bezüglich der Anwendung einer Stromschienen-Fahrleitungsanlage aufmerksam macht.

Eine Ausrichtung der Berechnungen auf eine konventionelle Fahrleitung mit Drahtwerk scheint grundsätzlich richtig bzw eine zusätzliche Dimensionierung für eine Anwendung einer Stromschienen-Fahrleitungsanlage nicht erforderlich zu sein.

Die Massnahme wird umgesetzt.

**M21 Brandbeständigkeit beim Beton: Verzicht auf Erhöhung der Brandbeständigkeit beim Beton in den Portalbereichen und bei Störzonen**

Die ATG prüfte, ob auf eine Erhöhung der Brandbeständigkeit beim Beton in den Portalbereichen und bei den Störzonen verzichtet werden kann. Aus Sicht ATG kann damit die Personensicherheit 45/90 Min. nicht mehr garantiert werden. Beim Nordportal Vigana muss mit dem Kollaps nicht nur der betroffenen, sondern auch der nicht betroffenen Röhre gerechnet (inkl. Beeinflussung der Nationalstrasse A2) werden. Die AlpTransit Gotthard AG lehnt diese Massnahme grundsätzlich ab.

Die SBB erachtet Brandschutz-Beton insbesondere im Portalbereich als notwendig und das TBT unterstützt die Umsetzung dieser Massnahme ebenfalls nicht. Das TBT-AT beurteilt die von ATG für den erhöhten Brandschutz geltend gemachten Mehrkosten von 7 – 10 Mio. CHF als relativ hoch und ortet hier ein Optimierungspotenzial.

Das BAV erachtet die ursprünglich festgelegten Standards bezüglich des Brandschutzes als



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

richtig, das heisst, die Funktionstüchtigkeit ist im Ereignisfall für 90 Minuten zu erhalten. Eine Erhöhung der Brandbeständigkeit ist aus Sicht BAV nicht angezeigt. Gemäss den Bemerkungen der ATG ist im Bauprojekt Ceneri die Personensicherheit 45/90 Min. bei Umsetzung der Massnahme nicht garantiert. Aus diesen Gründen scheint eine Umsetzung nicht machbar.

**M22 Verzicht auf Erfüllungsgarantie**

Die ATG benützt Erfüllungsgarantien heute teilweise als Verhandlungsmittel zur Durchsetzung des Vertrags. Aus diesen Gründen lehnt sie den vollständigen Verzicht ab. Anlässlich der Sitzung vom 14. August 2006 hat die ATG aufgezeigt, dass eine Reduktion der Erfüllungsgarantie je nach Vertrag grundsätzlich denkbar ist. Auch das BAV befürwortet anstelle des vollständigen Verzichts eine teilweise Umsetzung.

**M23 FIS weglassen, stattdessen bestehenden Cunicolo di Prospezione aufweiten (SPV):**

Der bestehende CPS ist durch Sprengen aufzuweiten, was zu Lärmbelastung führt. Die ATG rechnet zudem mit Mehrkosten. Aus Sicht der ATG handelt es sich somit nicht um eine Kompensationsmöglichkeit.

Das TBT-AT teilt die pessimistische Einschätzung der Auswirkungen dieser Massnahme auf die Gesamtbauzeit durch die ATG nicht. Im Gegenteil, das TBT-AT identifiziert Zeitvorteile von einigen Monaten und erhebliche Kosteneinsparungen, unter der Voraussetzung, dass die Aufweitung des CPS alle bauleistungsanforderungen erfüllt.

Für das BAV sind die Kostenauswirkungen nicht einschätzbar. Die Haltung vom TBT und der ATG sind weit voneinander entfernt. Ohne übereinstimmende oder zumindest ähnliche Grundhaltung kann diese Massnahme nicht umgesetzt werden.

**M24 Finestra di Sigirino (FIS) im Sprengvortrieb (SPV) statt TBM**

Die ATG bevorzugt die weniger lärmintensive Vortriebsmethode mit einer TBM. Der Sprengvortrieb würde bei der Bevölkerung auf weniger Akzeptanz stossen.

**M25 Caverna operativa CAOP verkleinern, Betonaufbereitung übertag**

Die bisherigen Baustellen der NEAT haben die Anliegen der Bevölkerung angemessen berücksichtigt und entsprechende Massnahmen vorgesehen. Diese wäre bei der geprüften Kompensationsmassnahme kaum der Fall. Zudem rechnet die ATG damit, dass durch die Projektänderung Mehrkosten entstehen.



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

**M26 Portalbereich Vezia mit offenem Einschnitt statt überschütteter Tagbautunnel**

Mit dem Ceneri entsteht eine neue Hochleistungsbahn. Die bisherige Usanz ist, dass bei der Erarbeitung des Projekts auch die Anliegen der Bevölkerung und des Umweltschutzes berücksichtigt werden. Diese wäre bei der geprüften Kompensationsmassnahme kaum der Fall. Die Projektänderung würde vom BAFU, den Umweltschutzorganisationen und dem Kanton Tessin deutlich abgelehnt.

**M27 Deponie Sigirino vereinfachte Endgestaltung**

Die heutige Endgestaltung wurde in einem langen Prozess mit allen Projektbeteiligten vereinbart. Eine Vereinfachung im Rahmen der Kompensationsplanung würde vom BAFU, den Umweltschutzorganisationen und dem Kanton Tessin wahrscheinlich nicht akzeptiert.

**M28 Endgestaltung Baustelle Sigirino ohne Rückbau von Brücken, Strassen etc.**

Aufgrund der geltenden Gesetze und der PGVf besteht die Pflicht für den Rückbau der (nicht mehr benötigten) Baustelle. Die bisherigen Erfahrungen beim Lötschberg-Basistunnel zeigen, dass in der Regel bei Bauende die dannzumal teilweise über 10-jährige Planung überprüft werden. Teilweise wird dann auf Rückbauten verzichtet bzw. es werden im Rahmen der vorhandenen Kredite andere Lösungen realisiert.

Aus Sicht BAV wäre es falsch, bereits heute auf die Rückbauten zu verzichten und keine Mittel für Rückbauten und Wiederinstandstellung vorzusehen.

**M29 Hauptvortrieb ab Vigana**

Der Hauptvortrieb ist heute hauptsächlich ab FIS vorgesehen. Mit diesem Bauablauf werden die Aspekte Logistik, Materialablagerung, Schutz der Bevölkerung gemäss ATG gut abgedeckt. Im Prinzip kann der Aufwand für Materialtransport im Tunnel durch einen zusätzlichen Hauptangriff ab Vigana reduziert werden. Eine Gesamtkostenbetrachtung liegt jedoch nicht vor. Ein Hauptvortrieb von Vigana aus ist aus Sicht des TBT nicht realisierbar, insbesondere aufgrund der fehlenden Deponiekapazitäten in diesem Gebiet und der daraus resultierenden Transportproblematik.

Aus Sicht BAV ist eine Verlängerung des Vortriebs grundsätzlich prüfenswert. Zum Schutz der Bevölkerung und aus Gründen der Akzeptanz sollte jedoch der Anteil des Ausbruchs ab Vigana klein bleiben. Deshalb wird empfohlen auf die Umsetzung dieser Massnahme zu verzichten und die analoge Massnahme T3 mit einer Präzisierung zur Streckenlänge (ca. 2 km) geprüft werden.



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

**M30 Passaggio ecologico nicht bauen (Öko-Brücke)**

Im Projekt Ceneri werden gemäss den Anforderungen des Umweltschutzgesetzes auch Massnahmen realisiert, welche nicht direkt dem Bahnbetrieb dienen. Die Massnahmen zu Gunsten der Umwelt ist ein integrierender Bestandteil des Projekts und kann nicht kompensiert werden.

**M31 Muro di riparo fonico Vezia nicht bauen (Lärmschutz)**

Im Projekt Ceneri werden gemäss den Anforderungen des Umweltschutzgesetzes auch Massnahmen realisiert, welche nicht direkt dem Bahnbetrieb dienen. Die Massnahmen zum Schutz der Bevölkerung ist ein integrierender Bestandteil des Projekts und kann nicht kompensiert werden.

**M32 Bahnverladestelle Sigirino nicht bauen; sämtliche Transporte auf der Strasse**

Die Bahnverladestation wurde erst im Zuge des Auflageprojekts 2003 mit Mehrkosten von rund 10 Mio. Franken ins Projekt integriert. Es handelt sich um eine Massnahme zum Schutz der Bevölkerung. Die heute noch möglichen Minderkosten werden von der ATG nicht beziffert. Die ATG führt heute als Argumente die Akzeptanz bei der Bevölkerung und die Versorgungssicherheit für Betonzuschlagstoffe auf.

Das BAV geht aufgrund der Argumentation der ATG davon aus, dass sich heute nicht mehr Minderkosten von 10 Mio. Franken realisieren lassen. Zudem möchte das BAV bezüglich der Transporte ein analoges Baukonzept wie beim Gotthard mit einer Priorisierung der Bahntransporte beibehalten.

**M33 Etappierte Realisierung (Ceneri light):**

Eine vollständige oder teilweise Etappierung des CBT (zuerst eine Röhre und später die zweite Röhre) wird sich aus Sicherheitsüberlegungen nur auf den Innenausbau und die Bahntechnik beziehen (analog zum Lötschberg-Basistunnel). Mit einer solchen Lösung entstehen gemäss ATG Mehrkosten von 334 Mio. Franken.

Die Argumente von damals werden durch die neuen Mehrkosten beim Bauprojekt nicht verändert, ebenso ist aus Sicht des öV keine Veränderung der Gewichtung der Pro und Contras angezeigt. Die Entscheidungsgrundlagen bleiben aus heutiger Sicht auch bei Mehrkosten von 174 Mio. Franken unverändert.



**M34 SPV statt TBM im Süden**

Aufgrund der geringen Überdeckung gibt es zeitliche Einschränkung beim Sprengvortrieb. Die ATG macht geltend, dass als Folge eine längere Bauzeit und auch Mehrkosten zu erwarten sind. Letztere Einschätzung wird vom TBT nicht geteilt. Die Umsetzung dieser Kompensationsmassnahme erfordert eine Anpassung der PGVf.

Das BAV gewichtet das Kostenziel bedeutend stärker als das Terminziel. Wird im Submissionsprozess sowohl Sprengvortrieb als auch TBM-Vortrieb für den südlichen Abschnitt zugelassen, so ist in dieser Frage ein Markt-Entscheid möglich. Mehrkosten können ausgeschlossen werden. Das BAV empfahl der ATG, die Massnahme in den Ausschreibungsunterlagen umzusetzen.

Die ATG hat noch einmal die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, dass durch den Sprengvortrieb eine längere Bauzeit und Mehrkosten zu erwarten sind. Die ATG wird diese Massnahme nicht umzusetzen.

**M35 Zusammenlegung der Lose FIS/CAOP und Hauptlos**

Die ATG geht davon aus, dass eine Zusammenlegung der Lose Mehrkosten mit sich bringt. Zudem weist die ATG auf mögliche Entschädigungsforderungen hin, da das Los 851 bereits ausgeschrieben ist. Diese Einschätzung wird vom TBT nicht geteilt.

Das BAV teilt die Einschätzung der ATG, dass grosse Lose eher zu einer Marktverkleinerung und damit höheren Preisen führen. In diesem Fall gewichtet das BAV die Argumente bezüglich dem Aufwand für die anzupassenden Ausschreibungsunterlagen, den dadurch entstehenden zeitlichen Verzug stärker als mögliche Kosteneinsparungen, welche sich am Markt noch bestätigen müssten.

**M36 Bauausführung Hauptlos 852 mit verändertem Arbeitszeitkalender: Wochenbetrieb statt Durchlaufbetrieb**

Die ATG hat bereits beim Gotthard-Basistunnel die These vertreten, dass der Durchlaufbetrieb die günstigere Variante ist. Als Argument wurde insbesondere erwähnt, dass eine entsprechend verkürzte Bauzeit für ausländische Anbieter attraktiv ist und damit die verschärfte Marktsituation zu günstigeren Angeboten führt. Offensichtlich ist die Argumentation für das TBT nicht ohne weiteres verständlich, da der Durchlaufbetrieb wiederholt als Kompensationsmassnahme aufgeführt wird.

Das BAV gewichtet das Kostenziel bedeutend stärker als das Terminziel. Werden im Submissionsprozess sowohl mit als auch ohne Durchlaufbetrieb ermöglicht, so ist in dieser Frage ein



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

Markt-Entscheid möglich. Mehrkosten können ausgeschlossen werden.

Die ATG hat noch einmal die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, dass durch den Verzicht auf den Durchlaufbetrieb eine längere Bauzeit und Mehrkosten zu erwarten sind. Die ATG wird diese Massnahme nicht umzusetzen.

**M37      GU-artige Ausschreibung Untertaglose 852 / 853 / 854, Arbeiten Rohbau Ausrüstung und/oder Bahntechnik Ausrüstung**

Eine weitere Los-Reduktion (Integration Bahntechnik) wirkt aus Sicht BAV marktverkleinernd und damit nicht kostenmindernd. Hingegen ist denkbar, dass für einzelne Unternehmungen durch gleichzeitige Ausführung mehrerer Lose Synergien entstehen. Eine gleichzeitige Ausschreibung der drei Untertagebaulose mit der Möglichkeit, ein Gesamtangebot einzugeben würde einen Marktentscheid ermöglichen.

Die ATG hat die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, dass der Zeitbedarf für die Erarbeitung der Spezifikationen und die Wettbewerbseinschränkung zu Mehrkosten führen. Die ATG wird diese Massnahme nicht umzusetzen.

**T1      Einschalig abgedichteter Tübbingausbau im TBM-Vortrieb Ceneri-Süd**

Die ATG hat zu der vom TBT<sup>1</sup> vorgeschlagenen Massnahmen zusätzliche Abklärungen durchgeführt. Sie kommt zum Schluss, dass die ein- oder zweischalige Ausbaumethode jeweils Mehr- und Minderkosten bedingen. Diese sind von verschiedenen Rahmenbedingungen und Kalkulationsansätzen abhängig, so dass keiner Methode ein eindeutiger Kostenvorteil zugeordnet werden kann. Die Risiken werden bezüglich Dichtigkeit beim einschaligen Ausbau deutlich höher eingeschätzt, die Erhaltung bedinge höhere Kosten und im Brandfall beurteilt die ATG die einschalige Bauweise nachteilig.

Die ATG wird diese Massnahme nicht umzusetzen.

**T2      Paralleler Sprengvortrieb im Abschnitt Ceneri Süd mit zwei Schichten pro Tag und 5 AT oder 6 AT pro Woche:**

Diese Kompensationsmassnahme ist eine Kombination der Kompensationsmassnahmen M34 und M36. Die ATG geht davon aus, dass bei einem Bauprogramm mit Sprengvortrieb im Ab-

---

<sup>1</sup> Empfehlungen des TBT-AT vom 25. Mai 2006: Die Überlegungen und Begründungen für die Wahl eines zweischaligen Tunnelausbaus (28cm dicke Tübbinge als Vortriebssicherung, Abdichtung, Innenring in Ortsbeton) sind nachzureichen. Als Alternative zur vorgesehen Vortriebsmethode im Tunnel Ceneri Süd ist die wahl einer TBM mit aktiver Bruststützung (Betonitsuspension oder EPB-Schild) und eines einschaligen Tunnelausbaus mit wesentlich dickeren und widerstandsfähigeren Tübbing zu prüfen.



schnitt Ceneri Süd und ohne Durchlaufbetrieb Mehrkosten entstehen. Diese Einschätzung wird vom TBT nicht geteilt.<sup>2</sup>

Das BAV gewichtet das Kostenziel bedeutend stärker als das Terminziel. Wird im Submissionsprozess darauf geachtet, dass die Rahmenbedingungen beide Varianten zulassen, so ist in dieser Frage ein Markt-Entscheid möglich. Mehrkosten können ausgeschlossen werden.

Die ATG hat noch einmal die Auswirkungen dieser Massnahme geprüft und kam zum Schluss, dass durch den Sprengvortrieb und den Verzicht auf Durchlaufbetrieb eine längere Bauzeit und Mehrkosten zu erwarten sind. Die ATG wird diese Massnahme nicht umzusetzen.

**T3 Verlängerter Gegenvortrieb von Vigana (über die vorgesehene Option von 1 km hinaus)**

Diese Massnahme entspricht in der Stossrichtung der Massnahme M29. Im Prinzip kann der Aufwand für Materialtransport im Tunnel durch einen zusätzlichen Hauptangriff ab Vigana reduziert werden. Die ATG geht davon aus, dass keine Kosteneinsparung zu realisieren ist. Das TBT ist der Ansicht, dass Einsparungen möglich sind ohne diese zu beziffern<sup>3</sup>. Eine Gesamtkostenbetrachtung liegt jedoch nicht vor.

Anlässlich der Sitzung vom 14. August 2006 wurde vereinbart, dass als Option ein verlängerter Vortrieb (Streckenlänge 2km) ab Vigana eingebaut wird. Damit wird ein Marktentscheid ermöglicht.

**T4 TBM-Vortrieb in beiden Röhren von Vezia**

Die ATG hält die Kompensationsmassnahme für nicht zweckmässig. Die Angriffspunkte für den Tunnelausbruch wurden bezüglich Logistik, Materialablagerung, Schutz der Bevölkerung, Installationsplatz optimiert. Die ATG rechnet zudem damit, dass diese Massnahme zu Mehrkosten führen wird.

**T5 Verzicht Vollanschluss Sigirino an die bestehende Autobahn:**

Diese Massnahme ist nicht mehr möglich, da der Anschluss bereits in Ausführung ist.

---

<sup>2</sup> Empfehlungen des TBT-AT vom 11. Februar 2006:5 a): Das TBT-AT empfiehlt, den Systementscheid betreffend der Vortriebsmethode im Tunnelabschnitt Ceneri Süd durch den Einbezug der Kosten- und Terminauswirkungen von realistisch zu erwartenden Bauhilfsmassnahmen und infolge Verklemmen der TBM auf eine umfassendere Grundlage abzustützen.

<sup>3</sup> Empfehlungen des TBT-AT vom 11. Februar 2006: Die aus allfälligen Gegenvortrieben von Vigana und Vezia resultierenden Losgrenzenverschiebungen bzw. die Umstellungen auf SPV ab LVC oder ab Saré sind als Optionen in der Ausschreibung der Hauptlose zu berücksichtigen und bezüglich Kosten- und Terminfolgen abschliessend zu quantifizieren.



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

**T6 Überprüfung der Einteilung der Lose:**

Der grundsätzliche Hinweis, nach Abschluss der Kompensationsplanung auch die Loseinteilung zu überprüfen, wird umgesetzt.



## E Verzeichnis der Dokumente

### Dokumente in direktem Zusammenhang zur Kompensationsplanung Ceneri

- [1] AlpTransit Gotthard AG: Ceneri-Basistunnel, Kompensationsplanung, Tabelle vom 16. Oktober 2006 (Basis 24. April 2006, Aktualisierungen per 23.08.2006)
- [2] AlpTransit Gotthard AG: Ceneri-Basistunnel, Kompensationsplanung, zusätzliche Abklärungen vom 31. Juli 2006
- [3] Werner Breitling, Prof. Alfred Haack: NEAT – Überprüfung der Tunnelbauten der Gotthard-Achse der NEAT durch externe Experten, Expertenbericht Phase 1: Mögliche Kostenreduktionen und entsprechendes Einsparpotential der Tunnelbauten der Gotthard-Achse der NEAT; Teilbericht Phase 1/2\_3: Bewertung der im Ceneri-Basistunnel vorgesehenen Massnahmen für die Ereignislüftung und die Querschlagsabstände, 14. Juli 2006
- [4] Werner Breitling, Prof. Alfred Haack: NEAT – Überprüfung der Tunnelbauten der Gotthard-Achse der NEAT durch externe Experten, Expertenbericht Phase 1: Mögliche Kostenreduktionen und entsprechendes Einsparpotential der Tunnelbauten der Gotthard-Achse der NEAT; Teilbericht Phase 1\_4: Bewertung der im Gotthard und Ceneri-Basistunnel für den Brandfall vorgesehenen Schutzmassnahmen für die Erhaltung der Standsicherheit von Tragelementen, 21. August 2006
- [5] Ecoplan und Heierle Ingenieurbüro AG: Bauprojekt CBT, Teilbereich 3: Preisentwicklung / Markt vom 16. Juni 2006
- [6] Werner Breitling, Prof. Alfred Haack: Unabhängige Überprüfung der Projekte GBT und CBT zur Ermittlung und Bewertung möglicher weiterer Kosteneinsparungen (Expertenbericht Phase 2)
- [7] TBT-AT: Kompensationsplanung Ceneri-Basistunnel vom 9. Juni 2006
- [8] SBB Infrastruktur AG: AlpTransit Gotthard Kompensationsplanung CBT, Betriebliche Abklärung Nordanschluss, Oktober 2006

### Weitere Dokumente mit Bezug zur Kompensationsplanung Ceneri

- [9] Projektorganisation Sicherheitsbericht AlpTransit: Ceneri-Basistunnel, Folgearbeiten B28: Kompensationsplanung ATG, Querschlagabstand im Ceneri-Basistunnel: Stellungnahme PO SiB-AT, 6. September 2005
- [10] AlpTransit Gotthard AG: Kompensationsplanung: Erhöhung der Querschlagabstände auf 500 m im GBT und CBT, 20.1.2005



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

- [11] Projektorganisation Sicherheitsbericht AlpTransit: Ceneri-Basistunnel, Folgearbeiten B25: Kompensationsplanung ATG, Verzicht auf die Ereignislüftung, 13. Mai 2005
- [12] TBT-AT: Bericht zur geologischen Prognose betreffend Ceneri-Basistunnel und deren bautechnischen Interpretation (Stand Bauprojekt 2005) vom 10. Juli 2006
- [13] TBT-AT: Prüfbericht BAVAT\_06\_007 Geologie Bautechnik vom 28./29. März 2006
- [14] AlpTransit Gotthard AG: Kurzbericht zur Wahl des Tunnelausbaus, Tunnel Ceneri Süd, Stellungnahme zur Empfehlung E7 vom 14. August 2006