

Gotthard 2016: Alle Signale auf grün?

Die Bauarbeiten für die NEAT Achse Gotthard sind auf Kurs. Beim Gotthard-Basistunnel konnte am 23. März 2011 der zweite Hauptdurchschlag und somit das Ende des Vortriebs gefeiert werden. Im Abschnitt Bodio-West hat der Einbau der bahntechnischen Installationen begonnen. Der Inbetriebsetzung des Gotthard-Basistunnels wird auf Ende 2016 angestrebt.

1 Einleitung

2010 war mit dem Hauptdurchschlag am Gotthard-Basistunnel ein herausragendes Projektjahr für die AlpTransit Gotthard AG als Bauherr der NEAT Achse Gotthard. Auch für die Bauingenieur- und Untertagebaubranche kann von einem einmaligen Jahr gesprochen werden, das über die Zunft, aber auch über die Landesgrenzen hinausstrahlte. Die Beteiligten können sich jedoch nicht auf den Lorbeeren ausruhen, sondern haben sich neuen Herausforderungen zu stellen. Eine davon ist die Terminoptimierung, die aufgrund der erfreulichen Projektentwicklung des Gotthard-Basistunnels zur Diskussion steht. Dieses Thema wird in Kapitel 3 nach der Übersicht über den Stand der Arbeiten am Gotthard-Basistunnel erläutert.

2 Stand der Arbeiten Gotthard-Basistunnel

Das Bauprojekt Gotthard-Basistunnel befindet sich in einer besonderen Übergangsphase. Nach dem ersten Hauptdurchschlag in der Oströhre zwischen Faido und Sedrun am 15. Oktober 2010 und dem zwei-

Renzo Simoni, Dr. sc. techn., Dipl. Bauing. ETH/SIA, Vorsitzender der Geschäftsleitung AlpTransit Gotthard AG, Luzern/CH

ten Hauptdurchschlag in der Weströhre vom 23. März 2011 sind die Vortriebsarbeiten abgeschlossen. Mehr als 28 Mio. Tonnen Gestein wurden aus dem Fels gebrochen. Vom rd. 152 km langen Tunnelsystem Gotthard-Basistunnel, inklusive aller Stollen und Schächte, wurden rd. 56 % mit Tunnelbohrmaschinen und 44 % im Sprengvortrieb durchörtert (Bild 1).

Zunehmend werden sich die Schwerpunkte der Bauarbeiten künftig auf die Tunnelauskleidung, die Rohbau-Ausrüstung und die bahntechnischen Installationen verlagern. Diese Arbeiten haben parallel zu den letzten Vortriebs- und Rohbauetappen in den vorgängig fertiggestellten Tunnelabschnitten bereits begonnen. Im Sommer 2010 hat der Einbau der Bahntechnik vom Südportal des Gotthard-Basistunnels her gestartet. Einmalig liefen im letzten Halbjahr die Arbeiten von Rohbau, Rohbau-Ausrüstung und Bahntechnik parallel. Ende Mai 2016 wird die AlpTransit Gotthard AG den Schweizer-

Gotthard 2016: All Signals set at Green?

The construction work for the NEAT Gotthard Axis is on schedule. On March 23, 2011 the second main breakthrough for the Gotthard Base Tunnel was achieved – thus marking the end of driving operations. The installation of the rail technology has started in the Bodio-West section. The aim now is to commission the Gotthard Base Tunnel by the end of 2016.

1 Introduction

2010 represented an outstanding year for the AlpTransit Gotthard AG as the NEAT Gotthard Axis client with the main breakthrough at the Gotthard Base Tunnel. It can also be described as a very special year for those involved in structural and foundation engineering, which reflected on the branch far beyond national boundaries. However those involved were unable to simply rest on their laurels but had to face new challenges. One of these is optimising scheduling, which has arisen on account of the pleasing development of the Gotthard Base Tunnel project. This topic is examined in Chapter 3 following the overview relating to the stage reached by work on the Gotthard Base Tunnel.

2 Stage reached by Work on the Gotthard Base Tunnel

The Gotthard Base Tunnel construction project finds itself at a special transition stage. After the first main breakthrough in the eastern bore between Faido and Sedrun on October 15, 2010 and

the second main breakthrough in the western tube on March 23, 2011, driving activities have been concluded. More than 28 mill. t of rock was excavated. Roughly 58 % of the around 152 km long the Gotthard Base Tunnel tunnel system including all headings and shafts was driven using tunnel boring machines and 44 % by applying drill+blast (Fig. 1).

Increasingly the main aspects of construction work are being devoted to the tunnel lining, the roughwork equipment and the rail technology installations. These activities already began in the previously completed tunnel sections parallel to the final driving and roughwork stages. In summer 2010 the installation of the rail technology commenced from the Gotthard Base Tunnel's south portal. Uniquely the roughwork, roughwork equipment and rail technology activities ran parallel during the last six months. At the end of May 2016 the AlpTransit Gotthard AG will hand over the ready-to-operate tunnel to the Swiss Federal Railways (SBB).

2.1 Altdorf-Rynächt open Section

Along the open access route to

rischen Bundesbahnen (SBB) den betriebsbereiten Tunnel übergeben.

2.1 Offene Strecke Altdorf-Rynächt

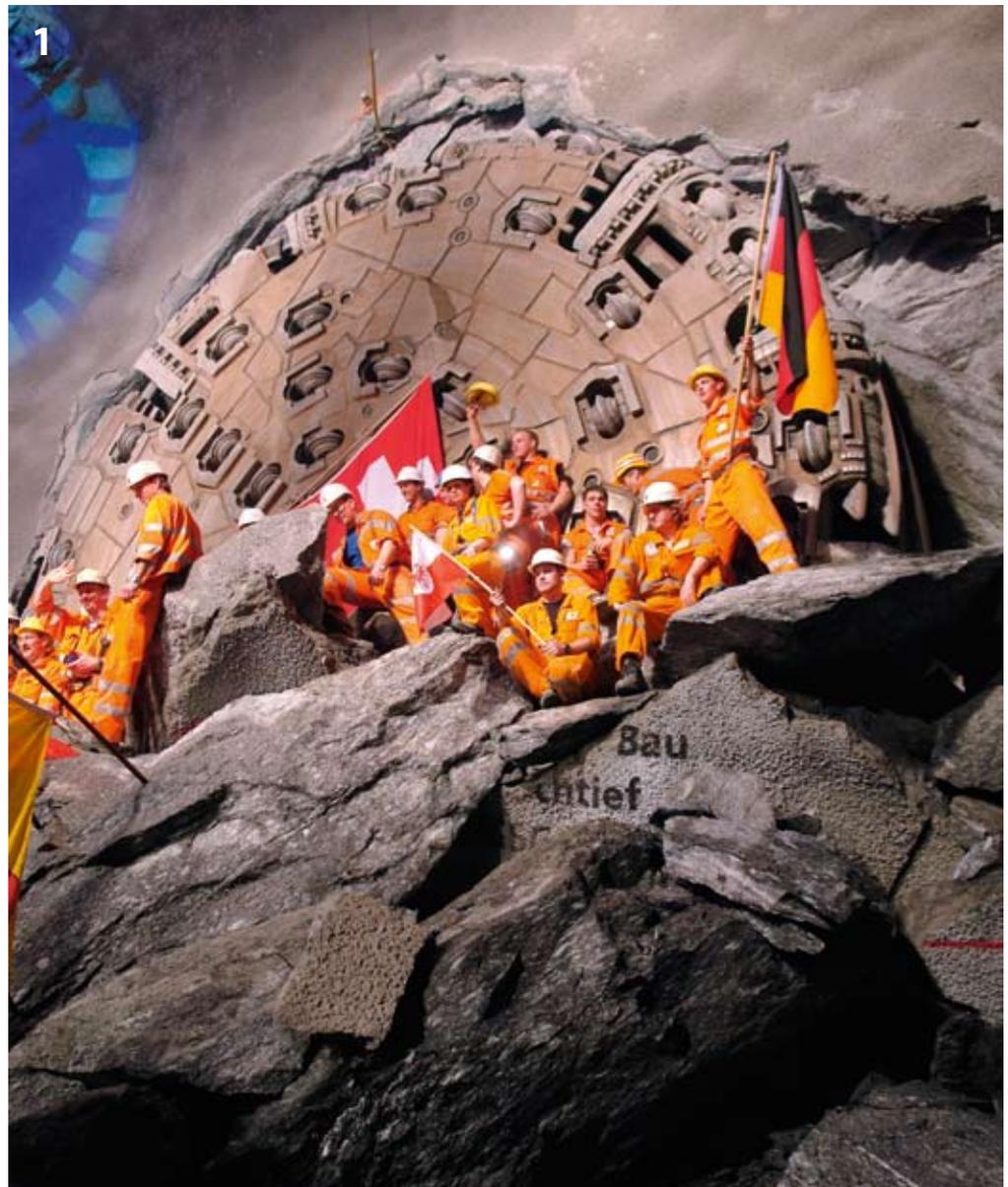
Entlang der offenen Zufahrtsstrecke zum Gotthard-Basistunnel entstehen verschiedene Kunstbauten wie Unterführungen, Brücken, Durchlässe oder Stützmauern. Diese Arbeiten werden prognosegemäß ausgeführt.

Im Juli 2011 werden auch am Nordportal des Gotthard-Basistunnels die Einbauarbeiten für die Bahntechnik beginnen. Dazu sind umfangreiche Vorbereitungsarbeiten zu treffen. Entlang der offenen Strecke entsteht der Bahntechnikinstallationsplatz Rynächt. Analog zum Bahntechnikinstallationsplatz Süd in Biasca wird hier die operative Basis für den Bahntechnik-Einbau von Norden her errichtet: Auf dem ca. 70.000 m² großen Areal werden bis Herbst 2011 Werkstätten und -hallen, Bürogebäude, Leitstelle, Kantine und Besucherräume realisiert. Bereits im Herbst 2010 wurden die Gleise vom Installationsplatz an das bestehende SBB-Netz in Richtung Altdorf angeschlossen, was den Transport von Maschinen und Material ermöglicht.

In der Nähe des Nordportals wurde das Bahntechnikgebäude Erstfeld gebaut, das sich bereits im Innenausbau befindet. Im späteren Betrieb wird es für die Unterbringung verschiedener Bahntechnikinstallationen genutzt (Bild 2).

2.2 Teilabschnitt Erstfeld

Am Tagbautunnel Erstfeld kommen die Arbeiten planmäßig voran. Der östliche Tagbautunnel konnte bis Ende 2010



Hauptdurchschlag am 23. März 2011 in der Weströhre des Gotthard-Basistunnels

Main breakthrough on March 23, 2011 in the western bore of the Gotthard Base Tunnel

vollständig ans bergmännische Portal angeschlossen werden. Beim Tagbautunnel West fehlen noch knapp 100 m. Parallel wurden die Innenausbauarbeiten im Teilabschnitt Erstfeld vorangetrieben und konnten nun abgeschlossen werden.

2.3 Teilabschnitt Amsteg

Der Abschnitt ist im Rohbau in beiden Röhren fertig gestellt und bereit für den Einbau der Bahntechnik. Ab Mitte 2010 be-

the Gotthard Base Tunnel various engineering structures such as underpassages, bridges, openings or supporting walls are being built. These operations are forging ahead according to schedule.

In July 2011 work on installing the rail technology is due to start at the Gotthard Base Tunnel's north portal. Towards this end extensive preparatory jobs require attention. The Rynächt rail technology installation yard is

being set up on the open section. In similar fashion to the Biasca rail technology installation yard South the operative basis for installing the rail technology from the north will be established: up until autumn 2011 workshops and halls, office buildings, a control centre, a canteen and rooms for visitors will be built on the roughly 70,000 m² large area. The tracks from the installation yard were already connected to the existing SBB network in the

gann der Generalunternehmer Bahntechnik im Rahmen erster Vorbereitungsarbeiten für die Installationsphase, Funk und Festnetz einzubauen. Im Speisepunkt Amsteg entsteht ein Bahntechnik-Gebäude. Anfang April 2011 waren die Bodenplatten erstellt und die erste Etappe der Wände und Decke betoniert (Bild 3).

2.4 Teilabschnitt Sedrun

Die Sprengvortriebe Richtung Süden bewegten sich im vergangenen Jahr in der geologisch günstigen Formation der Streifengneise sowie in der Piz-Fuorcla-Zone, die durch wechselhafte geologische Verhältnisse gekennzeichnet ist. Teilweise waren zusätzliche Sicherungsmittel wie Stahlbögen, Zusatzanker und Spieße notwendig. Mit fortschreitendem Vortrieb erhöhte sich die Gebirgsüberdeckung von 2.300 auf 2.500 m.

Am 15. Oktober 2010 erfolgte um 14.17 Uhr der Hauptdurchschlag in der Oströhre. Von Faido her kommend brach die Tunnelbohrmaschine in den Abschnitt Sedrun durch. Mit einer

Abweichung von 8 cm quer und 1 cm in der Höhe war der Durchschlagsfehler sehr gering. In der Folge wurde die Tunnelbohrmaschine in der eigens dafür errichteten Kaverne demontiert und in Einzelteilen aus dem Tunnel befördert (Bild 4).

In der parallel verlaufenden Weströhre erreichten die Sprengvortriebe Richtung Süden bis Mitte November 2010 den Durchschlagspunkt. Am 23. März 2011 kurz nach Mittag erfolgte auch hier der Hauptdurchschlag der Tunnelbohrmaschine von Süden her. Die TBM West hatte bis dahin ab der Multifunktionsstelle Faido 11.088 m, ab dem Südportal Bodio 29.220 m Fels ausgebrochen. Noch Ende März 2011 begannen die Demontearbeiten der TBM, die voraussichtlich bis August 2011 andauern werden.

2.5 Teilabschnitt Faido

Nach Abschluss der TBM-Vortriebe konzentrieren sich die Arbeiten im Bauabschnitt vor allem auf den Innenausbau von Querschlägen, das Betonieren der Innenschale sowie Abdich-

direction of Altdorf in autumn 2010, thus enabling machinery and material to be transported.

The Erstfeld rail technology building was set up close to the north portal, the interior of which is now being fitted out. Later during the operational phase it will be used for housing various rail technology installations (Fig. 2).

2.2 Erstfeld Part-Section

Work at the Erstfeld cut-and-cover tunnel is progressing according to schedule. The eastern cut-and-cover tunnel was completely connected with the portal driven by mining means by the end of 2010. Only about 100 m of the western cut-and-cover tunnel still has to be finished. The inner lining operations in the Erstfeld part-section were undertaken parallel to this and are now completed.

2.3 Amsteg Part-Section

This section has been completed in its rough state in both bores and is ready to house the rail technology. In mid-2010 the general contractor for the rail technology began incorporating a radio and landline network within the scope of initial preparatory operations for the installation phase. A rail technology building is being constructed at the Amsteg feedpoint. At the beginning of April 2011 the base plates had been produced and the first stage of the walls and ceiling concreted (Fig. 3).

2.4 Sedrun Part-Section

Last year the drill+blast drives towards Sedrun occurred in the geologically favourable orthogneiss formation as well as the Piz Fuorcia zone, which is characterised by changing geological conditions. In some cases additional means of supporting such

as steel arches, ancillary anchors and lances were required. As the drive progressed, the rock overburden increased from 2,300 to 2,500 m.

On October 15, 2010 the main breakthrough in the eastern bore took place at 2.17 pm. Coming from Faido the tunnel boring machine broke through into the Sedrun section. The breakthrough margin of error was very slight – 8cm across and 1 cm in height. Subsequently the tunnel boring machine was dismantled in the chamber especially constructed for this purpose and moved out of the tunnel in parts (Fig. 4).

In the parallel running western bore the drill+blast drives towards Sedrun reached the point of breakthrough by mid-November 2010. On March 23, 2011 shortly before midday the tunnel boring machine coming from the south accomplished the main breakthrough. By then the TBM West had excavated 11,088 m of rock from the Faido Multi-Function Station and 29,229 m from the Bodio south portal. Work on dismantling the TBM began by the end of March 2011, something expected to last until August 2011.

2.5 Faido Part-Section

After completing the TBM drives work in this section is concentrating on lining the cross-passages, concreting the inner shell as well as sealing operations where the tunnel forks. Inner lining operations on the Multi-Function Station are also continuing.

2.6 Bodio Part-Section

Since May 2010 the western bore if this part-section has been the first in the Gotthard Base Tunnel to be completely fitted with the rail technology installations. First



Luftaufnahme des Bahntechnikgebäudes Erstfeld
Aerial view of the Erstfeld rail technology building



Bau des Bahntechnikgebäudes im Speisepunkt Amsteg
Producing the rail technology building at the Amsteg feedpoint

tungsarbeiten im Bereich der Tunnelverzweigungen. Auch der Innenausbau der Multifunktionsstelle wird weitergeführt.

2.6 Teilabschnitt Bodio

Die Weströhre des Teilabschnitts wird seit Mai 2010 als erste im Gotthard-Basistunnel komplett mit den bahntechnischen Installationen ausgerüstet. Zuerst brachte der Generalunternehmer Bahntechnik temporäre Installationen wie Baustrom, Baukommunikation und Beleuchtung in den Tunnel ein. Danach folgten Lichtwellenleiterkabel und Mittelspannungskabel sowie der Einbau der Festen Fahrbahn, der Ende März 2011 abgeschlossen werden konnte.

In der Oströhre des Teilabschnitts sind die Arbeiten bis 2012 unterbrochen, da die Röhre vom Rohbau-Konsortium als Transportweg für die Ver- und Entsorgung im Teilabschnitt Faido benutzt wird.

2.7 Teilabschnitt Gotthard-Süd/Biasca

Im Mai 2011 begannen an der offenen Strecke Süd zwischen Biasca und Osogna die ersten Ausführungsarbeiten für den

Anschluss der AlpTransit-Linie an die SBB-Stammlinie. Für diesen Anschluss „Nodo alla Giustizia“ werden wichtige Bauwerke erstellt, so eine Brücke über den Kanal der Froda, der Tagbautunnel Giustizia und ein Rückhaltebecken für den Bach Stabiello. Zudem wird die Kantonsstraße über den neuen Tagbautunnel geführt.

3 Angestrebte Inbetriebnahme GBT 2016

Das Meilensteincontrolling ist Teil der Projektüberwachung der NEAT auf Behördenebene. Die AlpTransit Gotthard AG rapportiert darin halbjährlich unter vielen anderen Kennzahlen jeweils auch über den mutmaßlichen Zeitpunkt der Inbetriebnahme der beiden Basistunnel am Gotthard und am Ceneri. Unter Meilenstein „8“ wird am Gotthard-Basistunnel jeweils der „Beginn kommerzieller fahrplanmäßiger Betrieb“ prognostiziert. In der Phase des Vorprojektes war eine Inbetriebnahme 2007 vorgesehen. Über die Jahre hinweg hat sich dieser Meilenstein in der Tendenz stetig zeitlich nach hinten verschoben. In der Planungsphase waren es vor allem Verfahren, die länger als geplant

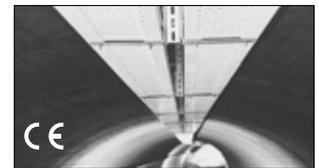
munications and lighting in the tunnel. These were followed by fibre-optic cables and medium-voltage cables; then the permanent slab track was installed. This work was concluded by the end of March 2011.

In the part-section's eastern bore work has been discontinued till 2012 as the bore is required by the roughwork consortium as a means of transport for supply and disposal purposes for the Faido part-section.

2.7 Gotthard South/Biasca Part-Section

of all the general contractor for rail technology set up temporary installations such as power, com-

Initial operations on completing the connection for the AlpTransit line with the SBB main line star-



Die sichere Rohr- und Kabelführung für Stollen, Bahn- und Strassentunnel von LANZ zu international konkurrenzfähigen Preisen:

- LANZ Weitspann-Multibahnen Kabelleiter nach IEC 61537. Bahnen für hohe Belastung und grosse Stützabstände.
- LANZ MULTIFIX Trägermaterial (pat.) C-Profil mit eingewinkelten, 5 mm verzahnten Flanken für die solide, abrutschsichere Montage von LANZ Weitspann-Mb und Rohrschellen.
- Elektro-Installationsrohre LANZ-ESTA Ø M16 – M63.
- MULTIFIX Rohrschellen (pat.) für Rohre Ø 15 mm – 115 mm.
- Handläufe mit Beleuchtung für max. Personensicherheit.

- ➔ Aus Stahl tauchfeuerverzinkt oder aus Stahl rostfrei A4 WN 1.4571 und 1.4539 für höchste Korrosionsresistenz.
- ➔ Geprüft für Funktionserhalt im Brandfall E 30 / E 90.
- ➔ Schockgeprüft 3 bar und Basisschutz.

Beratung, Offerte, rasche preisgünstige Lieferung weltweit von **lanz oensingen ag 4702 Oensingen** Tel. 062 388 21 21 e-mail info@lanz-oens.com Fax 062 388 24 24

Mich interessieren Bitte senden Sie Unterlagen.

Könnten Sie mich besuchen? Bitte tel. Voranmeldung!

Name / Adresse / Tel. _____

K4



lanz oensingen ag

CH-4702 Oensingen
Telefon 062 388 21 21
www.lanz-oens.com

Südringstrasse 2
Fax 062 388 24 24
info@lanz-oens.com

gedauert haben. Dazu gehörten auch Einigungsverhandlungen mit den Standortkantonen und –gemeinden sowie den direkt Betroffenen (Bild 5).

Im zweiten Halbjahr 2001, als die Arbeiten an den Hauptlosen begannen, wurden die Soll-Termine auf eine neue Basis gestellt. Die kommerzielle Inbetriebsetzung war damals per 2014 vorgesehen. Seither gab es vor allem Verschiebungen aufgrund der bautechnischen Realitäten, die teilweise stark von der Prognose abwichen. Die letzte Anpassung erfolgte in der Berichterstattung von

Mitte 2006 bis Mitte 2007. Damals wurde die kommerzielle Inbetriebsetzung in 2 Schritten von Ende 2016 auf Ende 2017 verschoben. Die Hauptgründe dafür können wie folgt zusammengefasst werden:

- Bautechnische Schwierigkeiten im südlichen Bereich, insbesondere bei der Multifunktionsstelle Faido
- Blockierte Arbeitsaufnahme im Los Erstfeld wegen wiederholter Rekurse
- Blockierte Werkvertragsunterzeichnung beim Generalunternehmer-Los Bahntechnik infolge Rekurs.

ted on the south open section between Biasca and Osogna in May 2011. Significant structures are to be produced for this link "Nodo alla Giustizia", for instance a bridge over the Froda canal, the Giustizia cut-and-cover tunnel and a retention basin for the Stabiello brook. In addition the cantonal road is to be routed over the new cut-and-cover tunnel.

3 2016 targeted for GBT Opening

Milestone controlling represents a part of the NEAT project monitoring at authority level. Every six

months the AlpTransit Gotthard AG provides a host of details including when it is assumed that the 2 base tunnels – the Gotthard and the Ceneri – will be commissioned. At the Gotthard Base Tunnel the "start of commercial scheduled services" is forecast under milestone "8". During the pre-project stage the opening was scheduled for 2007. In the course of the years this milestone has revealed a constant retrogressive tendency. During the planning phase this was due to procedures, which took longer than originally scheduled. These also included negotiations

Demontage der Tunnelbohrmaschine Faido
Dismantling the Faido tunnel boring machine



4

Seitdem blieb die Prognose stabil, obwohl die Fortschritte sowohl beim Bau als auch bei den Verfahren mehrheitlich optimistisch stimmen ließen. Dies hat sich in diversen Etappenerfolgen niedergeschlagen:

- Der Durchschlag Amsteg-Sedrun erfolgte im Herbst 2007 rd. 9 bzw. 6 Monate früher als bisher veranschlagt.
- Beim Los Erstfeld wurde im Frühling 2007 die Deblockierung des Vergabeverfahrens erzielt. Im Anschluss konnten dank einer hervorragenden Performance des Ausbruchs die Durchschläge Richtung

Amsteg rd. 6 Monate früher erfolgen als gemäß Werkvertrag geregelt.

- Im Juni 2007 hat ein Rekurs die Vergabe der Bahntechnikerarbeiten blockiert. Nach dessen Rückzug Ende 2007 konnte der Generalunternehmer-Werkvertrag Ende April 2008 unterzeichnet werden. Seit diesem Zeitpunkt laufen die Arbeiten in diesem Bereich nach Plan.
- Aufgrund der Vortriebsleistungen hat die ATG die Losgrenze zwischen Sedrun und Faido Richtung Süden verschoben. Dadurch konnten die beiden Hauptdurchschläge im Hinblick auf das Gesamtterminprogramm optimiert werden.
- Die Pioramulde konnte mit Tagesleistungen von rd. 10 m problemlos durchfahren werden. Die anschließenden guten Vortriebsleistungen Richtung Norden entsprachen den Prognosen.
- Das Bauprogramm von Faido sah den Ausbau der Einspurrohre nach Abschluss der Vortriebe vor. Wegen der zeitraubenden vorgängigen Verzögerungen aufgrund bautechnischer Schwierigkeiten in der Multifunktionsstelle Faido drohte der Ausbau, sich zeitverzögernd auf die Inbetriebnahme auszuwirken. Als Gegenmaßnahme wurde mit dem Konsortium vereinbart, den Ausbau der Multifunktionsstelle parallel zum Ausbau der Einspurrohre durchzuführen und durch geeignete Maßnahmen auch den Einspurausbau zu beschleunigen.

Aufgrund der Entwicklungen dieser verschiedenen Faktoren, die den Inbetriebsetzungster-

minale Termine zu erreichen, wurde mit den relevanten Kantonen und Gemeinden sowie den direkt Beteiligten Einverständnis erzielt (Fig. 5).

In der zweiten Hälfte 2001, als die Arbeiten an den Hauptabschnitten begannen, wurden die vorgesehenen Termine auf einer neuen Basis festgelegt. Zu diesem Zeitpunkt wurde die Inbetriebnahme für Ende 2014 geplant. Seitdem gab es Verzögerungen in der Bauwirtschaft, die sich in der Bauwirtschaft widerspiegeln. Die neuesten Anpassungen sind im Bericht für Mitte 2006 bis Mitte 2007 enthalten. Die Gründe für diese Verzögerungen sind wie folgt zusammengefasst:

- technische Schwierigkeiten bei der Bauausführung im südlichen Bereich, insbesondere bei der Faido MFS
- der Beginn der Arbeiten im Erstfeldabschnitt wurde durch wiederholte Einsprüche verzögert
- Einsprüche führten zu Verzögerungen bei der Unterzeichnung des Bauvertrags für den Generalunternehmerabschnitt für die Eisenbahntechnik.

Seitdem ist die Prognose stabil geblieben, obwohl der allgemeine Fortschritt sowohl bei der Bauausführung als auch bei den Verfahren mehrheitlich optimistisch zu sein scheint. Dies ist in verschiedenen Etappenerfolgen zu sehen. Dies spiegelt sich in der Bauwirtschaft wider. Dies ist im Bericht für Mitte 2006 bis Mitte 2007 enthalten. Dies spiegelt sich in der Bauwirtschaft wider. Dies ist im Bericht für Mitte 2006 bis Mitte 2007 enthalten.

- Der Durchschlag Amsteg-Sedrun erfolgte im Herbst 2007 rd. 9 bzw. 6 Monate früher als bisher veranschlagt.
- Im Juni 2007 hat ein Rekurs die Vergabe der Bahntechnikerarbeiten blockiert. Nach dessen Rückzug Ende 2007 konnte der Generalunternehmer-Werkvertrag Ende April 2008 unterzeichnet werden. Seit diesem Zeitpunkt laufen die Arbeiten in diesem Bereich nach Plan.

Minale Termine zu erreichen, wurde mit den relevanten Kantonen und Gemeinden sowie den direkt Beteiligten Einverständnis erzielt (Fig. 5).

- In Juni 2007 an appeal blocked the awarding of the rail technology operations. After this was withdrawn at the end of 2007 the general contractor works contract was signed at the end of April 2008. Since then work on this sector has been forging ahead according to schedule.
- On account of the rates of advance the ATG relocated the boundary between Sedrun and Faido towards the south. In this way the 2 main breakthroughs were optimised with regard to the overall scheduling programme.
- The Piora Basin was penetrated without any problems at a rate of around 10 m per day. The subsequent good rates of progress towards the north were in keeping with the forecasts.
- The construction programme for Faido foresaw lining the single-track bores following the conclusion of the drives. On account of the time-consuming prior delays owing to technical difficulties in construction in the Faido MFS, the lining process threatened to have a delaying effect on commissioning. As a countermeasure it was agreed with the consortium to execute lining the MFS parallel to supporting the single-track bores and to speed up lining the latter by means of appropriate measures as well.

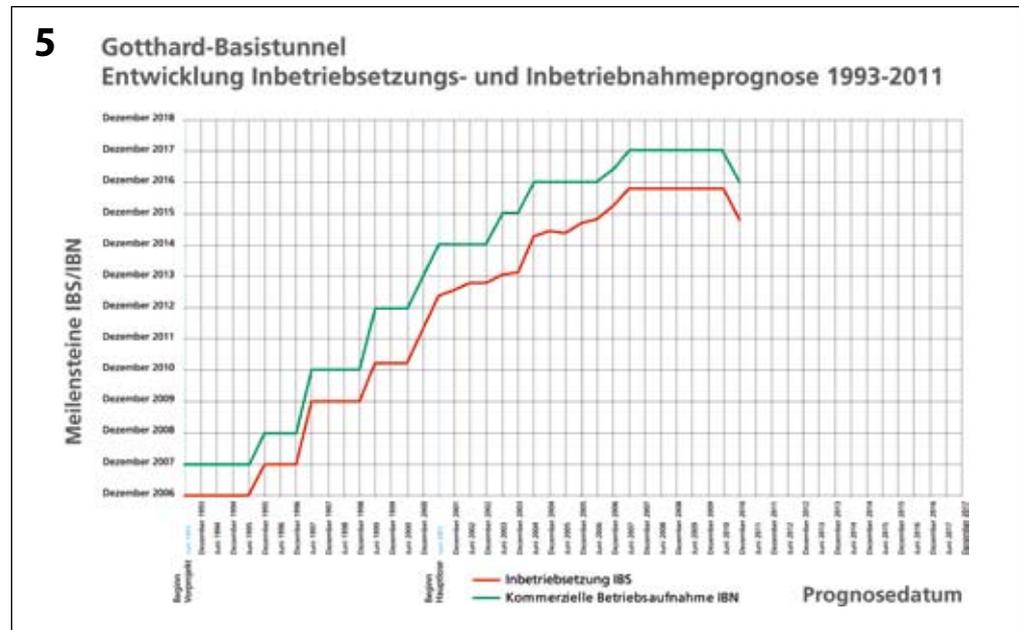
As a result of the outcome of these different factors, which influence the commissioning deadline, the accuracy of the



min beeinflussen, erhöhte sich die Prognosesicherheit stetig. Als größter Unsicherheitsfaktor verblieb der noch zu leistende Ausbruch zwischen Sedrun und Faido mit dem Ziel des Hauptdurchschlags. Ende 2008 betrug die Reststrecken noch rd. 8700 m in der Oströhre und 9500 m in der Weströhre.

Damit war der Zeitpunkt gekommen, die Detailfragen bei den Nahtstellen zwischen den beteiligten Unternehmungen des Rohbaus, der Rohbau-Ausrüstung und der Bahntechnik zu klären. Fragen, die vorher unter hoher Ungewissheit bezüglich der Durchschlagsdaten nicht zu beantworten gewesen waren. Die diesbezüglich größten Herausforderungen stellten sich hierbei im Bereich der Multifunktionsstellen. Die sehr komplexe Konfiguration von Haupt- und Fluchröhren, Zu- und Abluftstollen, Schächten und Kavernen lässt erahnen, wie detailliert der Rückzug der Bauunternehmer bzw. die Übernahme durch den Generalunternehmer Bahntechnik geplant werden muss.

Anfang 2009 setzte die AlpTransit Gotthard AG eine Arbeitsgruppe ein, die einerseits die Aufgabe hatte, die Details rund um die erwähnten Nahtstellen mit dem Ziel der Bestellungsvereinbarung zu definieren und andererseits das Gesamtterminprogramm zu optimieren. Im Laufe dieser Abklärungen kristallisierte sich unter Einbezug des oben ausgeführten sehr guten Projektfortschritts immer mehr die Möglichkeit heraus, den Beginn des kommerziellen Betriebs bereits 2016 anzupeilen. Dies natürlich unter dem Vorbehalt, dass die geplanten Hauptdurchschläge im Herbst



Entwicklung Inbetriebsetzungstermine 1993 bis 2011

Development of commissioning deadlines 1993 till 2011

2010 bzw. im Frühling 2011 erfolgen konnten. Aufgrund dieser Erkenntnisse entschied die Geschäftsleitung der AlpTransit Gotthard AG im Herbst 2009, die Nahtstellenbereinigung mit den Hauptunternehmern und dem Generalunternehmer Bahntechnik mit der Zielsetzung Inbetriebnahme 2016 durchzuführen.

Nach dem Grundsatzentscheid der Geschäftsleitung wurden Anfang 2010 die Vertragspartner systematisch in den weiteren Verlauf der Abklärungen miteingebunden. Parallel dazu wurden die Aufsichtsbehörden und Aufsichtsinstitutionen sowie die SBB über die sich abzeichnende Möglichkeit der Nahtstellenbereinigung inklusive der kommerziellen Betriebsaufnahme Ende 2016 informiert. Die folgenden Monate waren geprägt von intensiven Kontakten zwischen ATG und den Vertragspartnern zum Thema Nahtstellenbereinigung. Die daraus resultierenden Bestellungsprä-

prognosis steadily grew. The excavation work still to be performed between Sedrun and Faido targeting the main breakthrough remained the greatest uncertainty factor. At the end of 2008 around 8,700 m in the eastern bore and 9,500 m in the western one still remained.

This signified that the time had come to clarify questions of detail at the interfaces between the contractors involved in the roughwork, the roughwork equipment and the rail technology. Issues, which previously could not have been answered, owing to the high uncertainty regarding the breakthrough dates. The greatest challenges in this regard were related to the Multi-Function Stations. The extremely complex configuration of main bores and evacuation galleries, the air inlet and exhaust tunnels, shafts and chambers indicates just how minutely the withdrawal of the building contractors and the takeover on the part of the general contractor for rail technology had to be planned.

At the start of 2009 the AlpTransit Gotthard AG set up a working group, which on the one hand was faced with defining the details relating to the mentioned interfaces with the aim of clarifying what had to be ordered and on the other to optimise the overall scheduling programme. During the course of these deliberations it increasingly became evident under inclusion of the above cited extremely good progress achieved by the project that it would be possible to target the start of commercial services for 2016. This of course only applied providing that the planned main breakthroughs could be achieved in autumn 2010 and spring 2011. Based on these recognitions the board of the AlpTransit Gotthard AG decided in autumn 2009 to reach an agreement with the main contractors and the general contractor for rail technology targeted at opening services in 2016.

Following the board's fundamental decision the contractual partners were systematically more

zisierung konnten im Herbst 2010 schlussbereinigt und nach dem entsprechenden Einverständnis des Verwaltungsrats der AlpTransit Gotthard AG unterschrieben werden. Dies rund einen Monat nach dem ersten Hauptdurchschlag und unter dem Vorbehalt des rechtzeitig erfolgenden, dazumal noch ausstehenden zweiten Hauptdurchschlags.

In der Folge konnte die ATG dem Bund erstmals per Ende 2010 einen im Vergleich zur Vorperiode früher prognostizierten Meilenstein für die kommerzielle Inbetriebnahme rapportieren. Die Gesamtterminplanung des Gotthard-Basistunnels sieht in der Endphase nun wie folgt aus:

- **Anfang Oktober 2015:** Beginn der Inbetriebsetzung Phase A unter Federführung der AlpTransit Gotthard AG. Die AlpTransit Gotthard AG weist die Funktionalität und Sicherheitsanforderungen des Basistunnels nach. Im Testbetrieb wird mit Zugfahrten über Monate das Zusammenspiel aller Tunnelkomponenten ausgiebig getestet.
- **Ende Mai 2016:** Ende Inbetriebsetzungsphase A (Testbetrieb)/Beginn Inbetriebsetzungsphase B (Probetrieb), Übergabe der Federführung von der AlpTransit Gotthard AG an die SBB. Dieser Probetrieb steht unter der Hauptverantwortung der SBB, der künftigen Betreiberin der Basistunnel. Erst wenn nachgewiesen ist, dass der Betrieb mit Personen- und Güterzügen, der Personaleinsatz und die Ereignisbewältigung reibungslos funktionieren, wird vom zuständigen Bundesamt für

Verkehr die Betriebsbewilligung für den kommerziellen, fahrplanmäßigen Betrieb erteilt.

- **Dezember 2016:** Frühestmögliche volle kommerzielle Inbetriebnahme durch die SBB (Integration in den Fahrplan).

Für die ATG ist die Anpassung der Terminprognose jedoch weit mehr als lediglich die Vorverlegung eines Meilensteins. Zum Schluss der Arbeiten und Abklärungen konnte ein in sich stimmiges, über die Bereiche Rohbau, Rohbau-Ausrüstung und Bahntechnik erstmals im Detail kohärentes Terminprogramm definiert werden. Dank der damit verknüpften vertraglichen Vereinbarungen konnte so die zurzeit bestmögliche Planungssicherheit geschaffen werden. Die neue Grundlage ist eine ambitionierte Herausforderung für alle Beteiligten, die jedoch allseits mit Zuversicht und Motivation angepackt wird.

4 Alle Signale stehen auf grün

In gut 5 Jahren wird es somit soweit sein: der erste Zug mit Ehrengästen wird durch den längsten Eisenbahntunnel der Welt fahren. In Anlehnung respektive Abwandlung eines bekannten amerikanischen Wahlslogans könnte man deshalb unsere damit verbundene Mission mit „Yes we do“ umschreiben. Und dies durchaus auch im Sinne einer freundschaftlichen Ermunterung ins nördliche und südliche Ausland. 

and more included in the further course of the deliberations from the beginning of 2010. Parallel to this the supervisory authorities and institutions as well as the SBB were informed about prospects of undertaking corresponding adjustments that included the opening of commercial services at the end of 2016. The following months were marked by intensive contacts between the ATG and contractual partners relating to undertaking these corresponding adjustments. The resulting redefinition of orders was concluded in autumn 2010 and signed following the go-ahead given by the AlpTransit Gotthard AG's board of administration. This took place a month after the first main breakthrough and under the provision of the second main breakthrough, which at the time still had to be accomplished, taking place according to schedule.

Subsequently the ATG was for the first time able at the end of 2010 to present the government with a milestone for the commercial opening of the GBT that was earlier than forecast compared with the previous period. The overall scheduling for the GBT in its final phase now looks as follows:

- **Beginning of October 2015:** start of commissioning Phase A under the direction of the AlpTransit Gotthard AG. The AlpTransit Gotthard AG verifies the functionality and safety requirements of the Base Tunnel. During trial services the interplay of all tunnel components will be extensively checked for months on end by running train services.
- **At the end May 2016:** conclusion of commissioning Phase A (trial services)/start of commissioning Phase B (project operation); manage-

ment passed from the AlpTransit Gotthard AG to the SBB. This trial operation is the main responsibility of the ABB, the future operator of the Base Tunnel. Only when it has been proved that services with passenger and goods trains, staff deployment and the mastering of incidents function without friction, will the responsible Federal Office for Transport issue the operating permit for commercial, scheduled services.

- **December 2016:** earliest possible full commercial opening of services by the SBB (integration in the timetable).

For the ATG the adjustment of the scheduling prognosis however represents more than simply bringing forward a milestone. At the end of the work and the deliberations it was for the first time possible to define in detail a coherent deadline programme governing the sectors roughwork, roughwork equipment and rail technology. Thanks to the related contractual agreements the currently best possible planning safety was realised. The new basis represents an ambitious challenge for all those involved, which however they are sure to tackle with assurance and motivation.

4 All Signals set at Green

In just over 5 years it will be time: the first train full of guests of honour will pass through the world's longest railway tunnel. Making reference to a well-known American election slogan it might be appropriate to describe our mission with "yes we do". This is also designed to provide some well-meant encouragement to our neighbours in the north and south. 