

## DER LANGE MARSCH DURCH DEN BERG

CASE STUDY: GOTTHARD-BASIS-TUNNEL, SCHWEIZ

**Es wird der längste Eisenbahntunnel der Welt: durch 57 Kilometer Bergmasse wurde der Gotthard-Basistunnel in der Schweiz geschlagen, um Erstfeld im Kanton Uri und Bodio im Kanton Tessin zu verbinden. Damit sollen der Personenverkehr beschleunigt und der Güterverkehr entlastet werden. Im Jahr 1999 wurde die erste Sprengung des Tunnels durchgeführt, die Inbetriebnahme ist derzeit für Ende 2016 vorgesehen. Um bei der geplanten hohen Auslastung so viel Sicherheit wie möglich zu gewährleisten, wurde beim Bau der Gleisanlagen mit dem alkitronic®-Schrauber EFCip gearbeitet.**

### FIRMENPROFIL

Bauherrin des Gotthard-Basistunnels ist die AlpTransit Gotthard AG, eine Tochter der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB). Diese vergab den Auftrag zur Ausrüstung der beiden einspurigen Tunnelröhren sowie der sich anschließenden Strecken Nord und Süd bis zum bestehenden Schienennetz im Mai 2007 an die Arbeitsgemeinschaft (ARGE) Transtec Gotthard. Mit dem Einbau der Eisenbahntechnik waren 200 Mitarbeiter beschäftigt, die im Oktober 2014 die letzten Schrauben im Gleisbett anzogen. Bereits für Ende 2015 und Anfang 2016 sind die ersten Testbetriebsfahrten durch den gesamten Tunnel geplant, bei denen die Wagen mit einer Geschwindigkeit von bis zu 220 km/h fahren sollen.

### DIE AUSGANGSSITUATION

Besonders der Güterverkehr soll nach der Fertigstellung im Jahr 2016 vom neuen

Gotthard-Basistunnel profitieren. Geplant ist, dass die neue Strecke von täglich 220 bis 260 Zügen genutzt wird, von denen der größte Teil Güter transportieren soll. Dadurch soll die Transportkapazität auf der Strecke von 20 auf knapp 50 Millionen Tonnen jährlich gesteigert werden.

**260 Züge täglich und 50 Millionen Tonnen Güter jährlich sollen ab 2016 durch statt wie bisher über die Alpen fahren können**

Die Personenzüge werden die 57 Kilometer mit einer Höchstgeschwindigkeit von 250 km/h durchqueren und so die Reisezeit zwischen Zürich und Mailand um eine knappe Stunde auf 160 Min. verkürzen.



Abbildung 1: Gleisbauarbeiten im Gotthard-Basistunnel – Foto: © Alp Transit Gotthard AG

Bisher müssen sich die bis zu 180 Züge auf der Strecke täglich über den Berg quälen, was nur mit weniger Gewicht und mit Hilfe einer zweiten Lokomotive zu bewerkstelligen war. Der neue Tunnel ist fast ebenerdig – sein höchster Punkt befindet

sich auf 550 Metern über dem Meeresspiegel, was nicht viel höher als die Stadt München ist. Jedoch bedarf es genauer Planung und Ausführung der Arbeiten, damit diese hohe Auslastung sichergestellt

werden kann. Um die Sicherheit für Züge und Fahrgäste in den Tunnelröhren zu gewährleisten, haben Qualität und Präzision beim Einbau der Eisenbahntechnik allerhöchste Priorität.

## DIE LÖSUNG

„Qualität und Präzision – das sind unsere Stichwörter“, erklärt Bruno Stoll, Mitarbeiter der alki TECHNIK GmbH. Seit mehr als 30 Jahren stellt das bayrische Unternehmen Schraubensysteme mit elektrischem, hydraulischem, pneumatischem und manuellem Antrieb her. Für die Gleisbauarbeiten im Gotthard-Basistunnel haben sich drei elektrische Drehmomentschrauber alkitronic® EFCip seit Mai 2012 im Dauereinsatz bewährt: „Die hohe Robustheit, die durch die kompakte Bauweise und das Aluminiumgehäuse des EFC-Motos gewährleistet wird, macht den EFCip zu einem idealen Gerät auf der riesigen Baustelle im Gotthard-Basistunnel“, so Stoll.



Abbildung 2: Der alkitronic® EFCip im Einsatz – Foto: © Alp Transit Gotthard AG

Weitere Vorteile seien die hohe Wiederholgenauigkeit von  $\pm 3\%$  sowie das geräuscharme Arbeiten. Insgesamt fielen in den beiden Tunnelröhren mit jeweils 57 Kilometern 114 Kilometer Gleisarbeiten an, bei denen etwa 1.000.000 Verschraubungen vorgenommen wurden: Im ersten Schritt wurden die Schwellen auf der Gleisbau-Anlage automatisch angehoben und von unten an die Schienen angebracht. Die beiden seitlichen Schrauben wurden gelöst und die zwei Klammern über den Schienenfuß gelegt. Schließlich wurden sie beidseitig verschraubt. Zuvor wurde mit einem Standard-Schlagschrauber verschraubt und mit einem Drehmomentschlüssel nachgezogen.

**„Mit dem alkitronic® EFCip konnten wir drei Arbeitsschritte in einem erledigen und bei 1.000.000 Verschraubungen viel Zeit und Kraft sparen“ – Georg Jaffke, ARGE Transtec Gotthard**

„Mit dem alkitronic® EFCip wurden durch das voreinstellbare Drehmoment bei 160 Nm und die Abschaltautomatik die drei Arbeitsschritte verschrauben, nachziehen und kontrollieren in einem erledigt“, zeigte sich Georg Jaffke, Bauleiter bei der ARGE Transtec Gotthard Tunnel, zufrieden mit den Schraubern: „Von der ersparten Arbeitszeit, aber auch von der Perfektion der alkitronic®-Schrauber waren wir sehr angetan und können die Geräte nur weiterempfehlen.“ So konnten 31 Meter Gleise pro Stunde durch die Schweizer Berge verlegt werden – fast schon mit der Präzision eines Schweizer Uhrwerks.



Abbildung 3: Der alkitronic® EFCip

### **TECHNISCHE DATEN DES EFCip**

- ✓ Arbeiten bei jedem Wetter möglich
- ✓ Abschaltautomatik garantiert präzises Erreichen des Drehmoments
- ✓ bürstenloser Synchronmotor mit minimalem Ausfallrisiko
- ✓ ergonomisches, belastungsfreies Arbeiten: keine Übertragung der Reaktionskräfte auf den Anwender