Finale Lieferung für den Rekordtunnel

Das Jahrhundertprojekt Gotthard-Basistunnel nähert sich seiner Vollendung. ABB trägt ihren Teil dazu bei und hat Mitte August pünktlich die letzten Mittelspannungsschaltanlagen für die Energieversorgung des epochalen Alpendurchstichs geliefert.

Foto: AlpTransit Gotthard AG

Blick in den Gotthard-Basistunnel, für den ABB die Mittelspannungsschaltanlagen für die Energieversorgung der Infrastruktur geliefert hat.

Am ersten Juniwochenende 2016 wird die Welt auf die Schweiz blicken, genauer: in den längsten Eisenbahntunnel der Welt. Gemäss aktuellem Stand sollen dann die grossen Eröffnungsfeierlichkeiten für den Gotthard-Basistunnel über die Bühne gehen. Nach einer Phase mit Probefahrten ist geplant, den regulären Betrieb für Personen und Güter mit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2016 aufzunehmen – ein Jahr früher als noch 2008 geplant.

In jenem Jahr erhielt ABB von Balfour Beatty Rail den Auftrag, für den Gotthard-Basistunnel alle Mittelspannungsschaltanlagen für die Energieversorgung der Infrastruktur zu liefern, also für die Stromversorgung mit 50 Hz für Beleuchtung, Signal- und Sicherungstechnik, Kommunikations-, Lüftungs- und Klimaanlagen sowie die Sicherheitstüren. Balfour Beatty Rail gehört zur Arbeitsgemeinschaft Transtec, die zuvor von der Bauherrin AlpTransit Gotthard das Baulos zum Einbau der Bahntechnik erhalten hatte.

Knapp sechs Jahre später treffen sich die Projektteams von Balfour Beatty Rail und ABB am 20. August 2014 auf dem Installationsplatz bei Schattdorf in Uri anlässlich der Anlieferung der letzten beiden Mittelspannungsschaltanlagen des Loses, den Nummern 898 und 899.

Feinstaub und Druckschwankungen

«Die Kontinuität der Projektmannschaften über all die Jahre hinweg auf beiden Seiten hat ungemein geholfen, das Vorhaben erfolgreich umzusetzen», betont Eberhard Hunger, verantwortlicher Projektleiter seitens Balfour Beatty Rail. Auf beiden Seiten sind bei dieser letzten Lieferung dieselben Verantwortlichen mit dabei, die damals das Projekt gestartet hatten.

Die zwei parallel geführten Tunnelröhren sind jeweils 57 km lang. Zum Vergleich: Das entspricht einer Strecke von der Stadt Zürich aus quer unter dem ganzen Kanton Aargau hindurch bis nach Egerkingen. Alle 325 m verbindet ein 40 m langer Querschlag die beiden Röhren. In jedem zweiten dieser Verbindungstunnels, die primär als Fluchtwege dienen, sind elektrische Versorgungsanlagen für die Infrastruktur installiert. ABB hat dafür gasisolierte Mittelspannungsschaltanlagen vom Typ ZX0 geliefert, adaptiert an die erschwerten Bedingungen im Eisenbahntunnel.

> «Abgeschlossen ist das Projekt zwar erst, wenn die ersten Züge regulär durch den Tunnel rollen. Aber so, wie es bis jetzt lief, würde ich es jederzeit wieder mit ABB angehen.»

«Vor allem den Feinstaub durch Schienen- und Fahrdrahtabrieb sowie die enormen Druckschwankungen in den Querschlägen, wenn Schnellzüge mit bis zu 250 km/h passieren, galt es zu beachten», erklärt Guido Huser, zuständiger Projektleiter seitens ABB. «Dabei entsteht ein Über- wie auch ein Unterdruck von je bis zu 10 kPa.»

Intensiv getestet

ABB produziert den Typ ZX0 im deutschen Ratingen. Um den Umweltbedingungen im Rekordtunnel gerecht zu werden, wurde neben dem standardmässig gasdicht verschweissten Hochspannungsteil der Schaltanlage zusätzlich der zugehörige Steuerschrank gemäss Schutzklasse IP65 ausgeführt, ist also staubdicht und bietet Schutz gegen Wasserstrahlen. Das wurde mit Prototypen im Ostschweizer Versuchsstollen Hagerbach erfolgreich getestet.

Zur Druckfestigkeitsprüfung unterzog die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt (Empa) die ZX0-Schaltanlage inklusive Steuerschrank über 47 Tage 200 000 Belastungszyklen mit

Balfour Beatty Rail

Die Balfour Beatty Rail GmbH ist einer der weltweit führenden Anbieter für Bahnelektrifizierungs- und Stromversorgungssysteme mit Hauptsitz in München. Das Unternehmen gehört zur Rail-Gruppe des internationalen Bau- und Dienstleistungskonzerns Balfour Beatty plc, London. Es ist einer der vier Partner, die sich zur Arbeitsgemeinschaft Transtec Gotthard zusammengeschlossen hatten und im Mai 2007 von der AlpTransit Gotthard AG den Zuschlag als Generalunternehmer für den Einbau der Bahntechnik im Gotthard-Basistunnel erhielten.

Weitere Infos: www.bbrail.de

Druckanstieg und -abfall. Diese Dauerbelastungsprüfung hat den Nachweis erbracht, dass die Anlage optimal für diese aussergewöhnlichen Umgebungsbedingungen geeignet ist.

Da die Querschläge auch Fluchtwege sind, bestanden hinsichtlich der Klassifizierung der Störlichtbogenfestigkeit und -sicherheit deutlich härtere Anforderungen als beispielsweise in einem Umspannwerk mit beschränktem Zugang. Obwohl es nahezu ausgeschlossen ist, dass in einer gasisolierten Schaltanlage ein sogenannter Störlichtbogen auftritt, muss auch in einem solch unwahrscheinlichen Fall die Sicherheit der Reisenden gewährleistet sein. Durch das besondere Druckentlastungssystem von ZX0 ist sichergestellt, dass die im Falle eines Lichtbogens austretenden heissen Gase keine Gefahr für Personen im Querschlag darstellen.

Passender Schutz

Für die passende Schutztechnik lieferte ABB über 500 Einheiten des Typs REF542plus – einen einzigen Gerätetyp für alle Anwendungen. Das zehntausendfach bewährte Schutzgerät REF542 wurde dafür in Interaktion mit den Kunden weiterentwickelt: Der mehrstufige Distanzschutz ermöglicht eine schnelle Ermittlung von Fehlerart und -ort, damit fehlerhafte Teile des Netzes gezielt ausgeschaltet werden können. Und der Remote-Service des REF542plus erlaubt nicht nur eine Abfrage der gespeicherten Programme und Schutzdaten über Ethernet-LAN aus der Ferne, sondern auch deren Korrektur und Ergänzung.

«Von den 42 Sitzungen, zu denen wir uns in diesem Grossprojekt über die Jahre getroffen haben, konnte nur eine als Krisensitzung bezeichnet werden», erinnern sich Hunger und sein Team zurück. Die offene, authentische Kommunikation zwischen Lieferanten- und Kundenseite habe sehr zum Gelingen der Umsetzung beigetragen. «Abgeschlossen ist das Projekt zwar erst, wenn die ersten Züge regulär durch den Tunnel rollen. Aber so, wie es bis jetzt lief, würde ich es jederzeit wieder mit ABB angehen», zieht Hunger ein positives Fazit der Zusammenarbeit.

Weitere Infos: guido.huser@ch.abb.com

Die Projektteams von Balfour Beatty Rail und ABB mit der letzten ausgelieferten Mittelspannungs-Schaltanlage vor dem Nordportal des Gotthard-Basistunnels.