

Förderanlage Sedrun II – ein Beitrag zur Verbesserung der Logistik und Sicherheit

Die Tunnelvortriebsarbeiten am Zwischenangriff Sedrun des im Bau befindlichen Gotthard Basistunnels werden neben den schwierigen geologischen Verhältnissen auch durch eine außergewöhnliche Baulogistik geprägt. So liegt der Sedruner Installationsplatz ca. 800 m über Tunnelsohlniveau. Aus dieser exponierten Lage heraus ergibt sich ein Novum in der Tunnelbaugeschichte: Die Erschließung sowie die Ver- und Entsorgung der bis zu sieben gleichzeitig laufenden Tunnelvortriebe erfolgt durch zwei Vertikalschächte.

■ DOPPELFUNKTION DES SCHACHTES SEDRUN II: WETTER- UND FÖRDER-SCHACHT

Ursprünglich war für die Personen-, Material- und Ausbruchsförderung der Tunnelbaustelle lediglich der Schacht Sedrun I vorgesehen. Das geplante Fördervolumen, das mit dem einer mittleren Bergwerksanlage des Steinkohlen- und Kalibergbaus vergleichbar ist, sollte im Einschachtförderbetrieb mit einer vollautomatischen Vier-Seil-Trommelförderanlage der Firma Siemag realisiert werden.



Blick in den Schwerlastkorb

Bereits in der Offertphase wurde deutlich, dass ein Einschachtförderbetrieb sicherheitstechnische und logistische Engpässe beinhaltet. Zur Entzerrung des „Nadelöhrs“, bestehend aus Zugangsstollensituation und Einschachtförderbetrieb, hat die verantwortliche Tunnelarbeitsgemeinschaft „Transco-Sedrun“ von Anfang an das Konzept verfolgt, den lediglich als Wetterschacht geplanten Schacht Sedrun II unmittelbar nach dem

Abteufen ebenfalls mit einer Förderanlage auszustatten. Bei gleichzeitiger Erweiterung des geplanten Schachtdurchmessers von 4,0 m auf ca. 7,0 m leistet die installierte Förderanlage einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung der Logistik und Sicherheit sowohl in der Tunnelbau- als auch in der zukünftigen Betriebsphase.

■ PLANUNG, LIEFERUNG UND MONTAGE DURCH DIE THYSSEN SCHACHTBAU GMBH

Den Auftrag zur Planung, Lieferung und Montage der Schwerlast-Förderanlage Schacht Sedrun II nach deutschen Bergbauvorschriften (TAS) erhielt die Thyssen Schachtbau GmbH im Juni 2002.

Die Montage der mechanischen und elektrischen Einrichtungen für die seilgeführte Förderanlage begann nach der Demontage der Abteufeinrichtungen Ende November 2003.

Bereits Ende Januar 2004 konnte die TRANSCO-Sedrun den Schacht betriebsbereit übernehmen.

■ FÖRDERKONZEPT

Die Förderanlage ist eine einrümige Gestellförderung, die mit einer Eintrommel-Fördermaschine in Fluraufstellung und einem einfach eingesicherten Förderseil betrieben wird. Der Antrieb der Eintrommel-Fördermaschine erfolgt über entsprechende Getriebe und Kupplungen mit zwei 380 kW-Gleichstrommotoren, die bei einem Drehmoment von



Eintrommel-Fördermaschine

470 kNm eine Zugkraft von 254 kN bereitstellen.

Die Sicherheitsbremse ist eine hydraulisch betätigte Scheibenbremse, die auf die Seiltrommel wirkt. Diese hat eine Wickelbreite von 680 mm und einen größten Wickeldurchmesser von 4.500 mm.

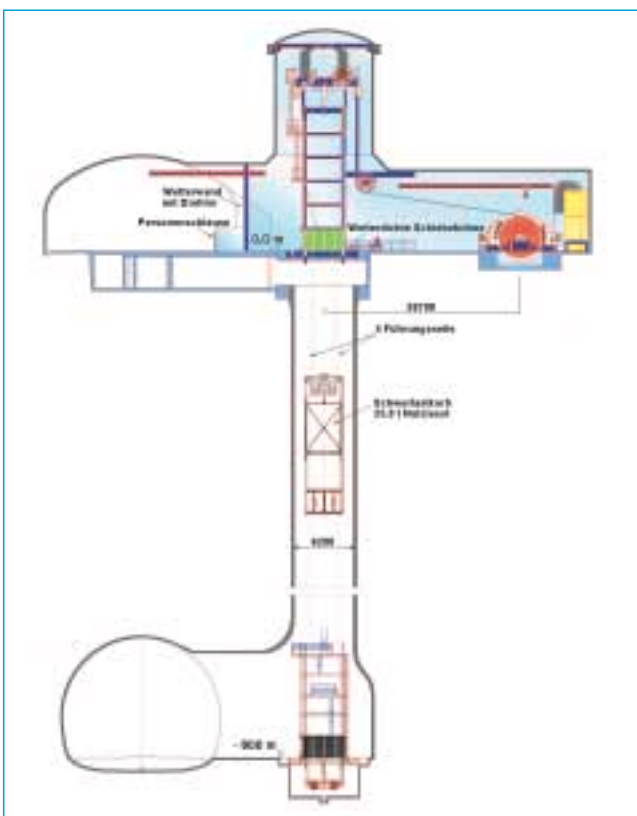
Der einetägige Förderkorb wird an 4 Seilen geführt und ist in der Lage, Großteile mit einem Gewicht von 25 Tonnen und den Abmessungen von 11.500 x 3.500 x 3.500 mm zu transportieren. Dazu sind im Korbkopf zwei Elektrokettzüge eingebaut, die das Schwerteil von der Sohle aufnehmen und in den Korb heben.

Für die Betriebsart „Seilfahrt“ (Personenförderung) ist der Förderkorb mit hochklappbaren Schutzdächern und einsteckbaren Wandteilen mit Seilfahrttor ausgerüstet.

Der ausziehende Schacht mit den im Keller angeordneten Lüftern hat eine Wetterschleuse.

Ein elektromechanisch betätigtes Drehotor im Profil der Kaverne zum Schacht II in Verbindung mit einer wetterdichten Schiebebühne über dem Schacht, die mit einem E-Getriebemotor über eine Zahnstange bewegt wird, gewährleistet die wettertechnische Trennung zum einziehenden Schacht I.

Die gegenseitige Verriegelung von Drehotor und Schiebebühne verhindert einen Wetterkurzschluss beim Zugang zum Schacht II.



Übersicht



Führungsgerüst in der Kaverne

LOGISTIK DES ZWEITEN SCHACHTES

Das gewählte Schachtförderkonzept des Schachtes Sedrun II entkoppelt beim Bau der beiden Tunnelröhren den Transport schwerer Tunnelgeräte und sperriger Baumaterialien von der Personenführung und der Haufwerksabförderung des Schachtes Sedrun I.

Die Transportlogistik der Baustelle wird hierdurch verbessert und die Betriebssicherheit erhöht.

Rammschutztor



Die zeitgerechte Versorgung der Vortriebe, unter anderem mit Stahlbogenausbau, Brust- und Radialankern, Spritzbeton, Beton und Betonzusatzmitteln sowie Rohrleitungen, ist für den reibungslosen Tunnelvortrieb von strategischer Bedeutung. Sowohl die Maschinen als auch die Baucontainer, Baumaterialien und natürlich auch die in den Vortrieben Arbeitenden können nun alternativ über Schacht Sedrun I oder Schacht Sedrun II transportiert werden. Die Nutzung des Schachtes Sedrun II nicht nur als Abwetter-, sondern auch als Förderschacht, hat eine signifikante Entlastung der stark frequentierten Förderanlage des Schachtes Sedrun I zur Folge. Zudem führt die Erhöhung des Schachtdurchmessers am Schacht Sedrun II auf ca. 7 m unter wettertechnischen Gesichtspunkten zu einer Reduktion des Strömungswiderstandes mit der Folge geringerer Energiekosten für die Lüftung.

In der Anschlussphase der Tunnelvortriebsarbeiten, voraussichtlich im Zeitraum 2009 bis 2010, wird die Förderan-

lage am Schacht Sedrun II vornehmlich als Personenfördereinrichtung betrieben. Diese Maßnahme ermöglicht die betrieblich notwendige, vollständige Entkopplung des Tunnelzuganges vom Schacht Sedrun I, da hier zu diesem Zeitpunkt die Förderanlage demontiert und der permanente Betonausbau mit Hilfe einer Gleitschalung eingebracht wird.

Da zukünftig Spezialtransporte und Zwischenseilfahrten über Schacht II erfolgen, ergibt sich eine entscheidende Verminderung von Behinderungen und eine Erhöhung der Betriebssicherheit. Für die Bahnbetriebsphase ab dem Jahre 2015 wird durch das Vorhandensein eines zweiten Schachtes eine größere permanente Sicherheit für eventuelle Rettungsmaßnahmen sowie als separater Zugang für die Unterhalts- und Baumaßnahmen gewährleistet.

Safety first!

*Ulrich Kaufmann
Gerd Winkler
Dietmar Schilling*