

Tunnelexpertise im Berg, unter Wasser, im Urwald

Mit der offiziellen Eröffnung des längsten Eisenbahntunnels der Welt, dem 57 Kilometer langen Gotthard-Basistunnel in der Schweiz, am 1. Juni 2016, reiht sich ein weiteres ausserordentliches Infrastruktur-Grossprojekt in eine Kette von Tunnelbauwerken, an deren Erstellung LafargeHolcim weltweit entscheidend beteiligt ist.

Die Neue Eisenbahn-Alpentransversale (Neat), deren Herzstücke der Gotthard- und der Ceneri-Basistunnel sind, ist ein Jahrhundertprojekt der Schweiz und eines der grössten Umweltschutzprojekte Europas. Mit der Verlagerung eines Teils des Personen- und Güterverkehrs von der Strasse auf die Schiene sollen geschätzte Umweltkosten von jährlich CHF 130 Millionen eingespart werden. Gleichzeitig wird die Reisezeit zwischen Zürich und Mailand und damit zwischen vielen anderen Destinationen nördlich und südlich der Alpen um eine Stunde reduziert. Für beide Tunnelbauten ist LafargeHolcim der Partner für Baumateriallösungen und Logistikfragen.

Das Ausbruchmaterial wurde umweltschonend über Förderbänder transportiert, deren Länge rund 70 Kilometer betrug. Von der Gesamtmenge des ausgebrochenen Materials von 28,2 Millionen Tonnen konnte LafargeHolcim mehr als ein Drittel für die Betonherstellung recyceln. Die verbleibende Menge wurde unter anderem für die naturnahe Landschaftsgestaltung der Tunnelzufahrten wieder verwendet. Der Beton, das Endprodukt aus der Zementmischung, der Gesteinskörnung, Wasser und Zusatzmitteln, muss druckfest, dauerhaft und vor allem widerstandsfähig gegen Frost und mögliche chemische Reaktionen sein. Die Forschungsarbeit von Holcim Schweiz, der lokalen Konzerngesellschaft von LafargeHolcim, für die richtigen Zementmischungen und Anwendungsmethoden hatte bereits 1996 begonnen. In einem Versuchsstollen wurden unzählige Varianten von Zementmischungen und Applikationen getestet. Je nach Felsgestein wurde die Mischung situativ neu bestimmt.

Logistik spielte ebenso eine grosse Rolle. Aufgrund der langen Anlieferwege im Tunnel musste der Transportbeton zwölf Stunden lang flüssig bleiben. Dabei spielten der eigens entwickelte Betonzug, eine fahrbare, schienengebundene Betonmischzentrale und eine im Berg, massgeschneidert in einer Kaverne errichtete Transportbetonzentrale, eine entscheidende Rolle. Der Konzern investierte ebenfalls in die bei der Errichtung modernste Zementmischanlage der Schweiz, in die Anbindung der Mischanlage an die Bahnverladeinfrastruktur sowie in den Betrieb von 400 Bahntransportwagen. So garantierte er, dass zu Spitzenzeiten des Gesamtbauwerks, im 24-Stundenbetrieb, bis zu 2 300 Kubikmeter Beton pro Tag ohne Unterbruch verbaut werden konnten.

Zusammen mit dem noch im Bau befindlichen Ceneri-Basistunnel wird der Konzern 2,3 Millionen Kubikmeter Transportbeton und 1 Million Tonnen Zement geliefert haben.

Expertise weltweit gefragt

Projekte wie der Gotthard-Tunnel dauern oft mehrere Jahre und zeichnen sich durch besondere Herausforderungen des Baugeländes und der geologischen Begebenheiten und aussergewöhnliche Temperaturen aus.

LafargeHolcim kann auf langjährige Erfahrung im Tunnelbau zurückblicken und ihre Expertise ist auf allen Erdteilen gefragt. Der Tunnelbau für Metro-Stationen im stark verdichteten Innenstadtbereich stellt oftmals eine besondere Herausforderung für Ingenieure und Partner dar. Dies galt für die Metro-Linie B in Lyon, Frankreich, die an der tiefsten Stelle 15 Meter unter dem Rhône-Flussbett verläuft. Ebenso für das Mailänder U-Bahn-Netz, das in den letzten vier Jahren um eine vollautomatisch betriebene Linie ergänzt worden ist. Und in einem noch grösseren Masse für das Projekt in Kairo, wo LafargeHolcim zurzeit beim Erstellen einer dritten Metrolinie mitwirkt. Bereits heute pendeln in der mit 15,5 Millionen Einwohnern grössten Stadt des Mittleren Ostens täglich 3,5 Millionen Menschen mit der Metro. Nach Eröffnung der neuen Linie 2019 dürften weitere 1,8 Millionen Reisende dazukommen.

Entscheidend für jedes dieser Projekte ist es, ein individuelles Lösungskonzept mit speziellen Produkten und einem integrierten Logistikkonzept zu entwickeln – eine der Stärken von LafargeHolcim bei grossen Infrastrukturprojekten.

Wettbewerbsfaktor Lieferkapazitäten

Die Verfügbarkeit ausreichender Lieferkapazitäten und garantierte Lieferzeiten stellten beim Bau des längsten Autobahntunnels bei Brisbane in Australien zwei wesentliche Elemente dar, mit denen es LafargeHolcim gelang, diesen Auftrag zu gewinnen. Um das Gewölbe eines Teilabschnitts des Tunnels zu betonieren, mussten die Arbeiten ohne eine einzige Unterbrechung abgeschlossen werden. LafargeHolcim lieferte in einer Nacht 2 800 Kubikmeter Beton. Dabei waren 48 Lastwagen im Einsatz, die im Zweiminutentakt Beton lieferten. Vier Betonpumpen sorgten dafür, dass während der gesamten Nacht 300 Kubikmeter Beton pro Stunde gegossen werden konnten.

Auch in Indien stand das Logistikkonzept im Zentrum des Zement-Lieferauftrags für die Qazigund-Banihal-Eisenbahn und -Strassentunnel im Bundesstaat Jammu und Kashmir. Die Grossprojekte erstrecken sich über 8 beziehungsweise 11 Kilometer und verkürzen die Reisezeit durch den Himalaja um mehr als drei Stunden. Damit die zeitgerechte und sichere Anlieferung des Zements sichergestellt werden konnte, brauchte es eine minutiöse Planung. Ab Werk musste der Zement zuerst über 85 Strassenkilometer bergabwärts transportiert werden, bevor er per Bahn ins 400 Kilometer entfernte Jammu und von dort schliesslich weitere 225 Kilometer auf der Strasse zu den Baustellenanlagen geführt werden konnte, die auf über 3 000 Metern Höhe errichtet wurden. Seit Baubeginn im Jahr 2012 wurden bereits rund 62 000 Tonnen Zement geliefert.

Vereinte Expertise und partnerschaftliche Zusammenarbeit

Die Tunnelbau-Expertise von LafargeHolcim ist auch im Urwald Ecuadors gefragt. Dort entsteht die Coca-Codo-Sinclair-Wasserkraftanlage, die künftig knapp die Hälfte des Energiebedarfs von Ecuador abdeckt. Coca Codo gilt als das grösste Wasserkraftwerkprojekt in der Geschichte des Landes und als eines der grössten Infrastrukturprojekte Lateinamerikas. Bei der Beteiligung an diesem Projekt musste LafargeHolcim nicht nur die logistische Herausforderung einer Belieferung in einer abgelegenen Urwaldregion bewältigen, sondern auch spezielle Anforderungen an die Zementqualität erfüllen. Wegen des Kieselsäuregehalts der verfügbaren Zuschlagstoffe muss der Zement resistent gegen eine Alkali-Kieselsäure-Reaktion sein. Eine solche chemische Reaktion kann nämlich zu gefährlichen Rissen im Beton führen. Das Gesamt-Projekt umfasst neben dem rund 25 Kilometer langen Tunnel, um das Wasser zum Kraftwerk zu führen, eine Staumauer und Wassereinlassanlagen im Fluss Coca.

LafargeHolcim stellte ein eigenes Expertenteam zusammen, das die wirtschaftlichen, technischen und finanziellen Fragen abdeckt und eng mit den Behörden, den Planern und dem chinesischen Bauunternehmen zusammenarbeitet, um eine umfassende Projektbeurteilung vornehmen zu können. Die erfolgreiche Zusammenarbeit hat dazu geführt, dass LafargeHolcim in Ecuador Folgeaufträge ausführen und landesweit bei vier weiteren Staudammprojekten mitwirken kann.

Über LafargeHolcim

LafargeHolcim (SIX Swiss Exchange, Euronext Paris: LHN) ist mit einer ausgewogenen Präsenz in 90 Ländern und dem Fokus auf Zement, Zuschlagstoffe und Beton das führende Unternehmen der Baustoffindustrie. Der Konzern hat 100 000 Mitarbeitende rund um die Welt und einen Nettoverkaufsertrag von CHF 29,5 Milliarden im Jahr 2015. LafargeHolcim setzt beim Thema Forschung und Entwicklung die Massstäbe in seiner Industrie und bietet angefangen bei individuellen Bauherren bis hin zu grössten und sehr komplexen Projekten die grösste Bandbreite an Produkten, innovativen Services und umfangreichen Baulösungen, die für Mehrwert sorgen. Mit dem Bekenntnis, nachhaltige Lösungen für besseres Bauen und bessere Infrastruktur zu fördern und einen Beitrag zu höherer Lebensqualität zu leisten, ist der Konzern bestens positioniert, um den Herausforderungen der zunehmenden Urbanisierung zu begegnen.

Mehr Informationen unter www.lafargeholcim.com