

Tunnel für Ost-West-Verbindung zwischen Bayern und Thüringen.

Originelle Kombination von Nagelplatten- und Rundschalung

Mit der neuen Ost-West-Bundesautobahn A 73 erhalten Bayern und Thüringen endlich eine adäquate Fernverbindung. Bislang lief der Verkehr über Bundesstraßen durch Städte und Gemeinden, was dort zu Belastungen und entsprechendem Verdruss führte. Die so genannte Ypsilon-Lösung des Fernverkehrsprojektes "Deutsche Einheit" führt von Erfurt bis Suhl, von dort aus über die A 71 bis Schweinfurt mit der Verbindung nach Bamberg und Würzburg. Die andere Verzweigung des "Y" führt von Suhl nach Lichtenfels.

Dafür baut die Raab Baugesellschaft mbH & Co KG, Ebenfeld, seit Februar an einem 78 m langen Tunnel. Es handelt sich um ein zwischen 5 und 10 m überschüttetes Bauwerk mit einer Gesamtlänge von 78 m. Die neue Autobahn wird über den dann überschütteten Tunnel geführt. Wie bei solchen Objekten üblich, ist der Wettbewerb unter den Bauausführenden und Schalungslieferanten äußerst hart. Ausschlaggebend dafür, dass Raab vergleichsweise günstig anbieten konnte, war nicht zuletzt eine originelle Schalungslösung. Erstmals wurde die Rundschalung Ronda von Thyssen Hünnebeck mit der Nagelplattenschalung des gleichen Herstellers kombiniert.



Den Baukörper vergleicht Geschäftsführer Wolfgang Schubert-Raab mit "einer halben aufgeschnittenen, etwas gedrückten Röhre." Während im oberen Bereich des Tunnels der Radius 10,40 m beträgt, geht er im unteren Bereich in einen stärker gekrümmten 6-m-Radius über. Die Wanddicke beträgt rund 50 cm. Um nicht innerhalb des Tunnels auf dem labilen Untergrund die großen Lasten von bis zu 25 t abstützen zu müssen, setzten Raab und Thyssen Hünnebeck darauf, alle Lasten auf die äußeren Fundamente zu leiten.

Liegende Rundschalung

Die gewählte Schalungskonstruktion mutet für Experten schon fast kurios an: Während die Innenschalung, die mit Hilfe von Nagelplattenbinder aufgebaut wird, noch "normal" zu nennen ist, trifft dies auf die Außenschalung ganz und gar nicht zu: Hier kommt die Ronda-Schalung von Thyssen Hünnebeck zum Einsatz. Entgegen dem herkömmlichen Gebrauch werden die Elemente der Rundschalung gelegt statt gestellt. "Manchmal muss man sich von althergebrachten Einsatzroutinen lösen," sagt Schubert-Raab. Die Ideenentwicklung mit Thyssen Hünnebeck lohnte sich, denn sie war im Endergebnis auftragentscheidend. Der Geschäftsführer betont, wie knapp die Ausführung zu kalkulieren war, um den Auftrag zu erhalten. Auch die anderen Schalungshersteller hatten keine schlechteren Lösungen vorgeschlagen. Am Ende aber gab den Ausschlag, dass die von

Thyssen Hünnebeck berechnete Lösung die wenigsten Teile verlangt und damit in der Endmontage sparsamer und effektiver ist. Die Leistung des Schalungsherstellers bestand in der Konzeption der Schalung, der Dimensionierung, der Vormontage sowie der Anlieferung an die Baustelle.

Innenschalung auf verziehbaren Fußträgern

Die 275 qm große Innenschalung besteht aus vorgefertigten Nagelplatten-Halbbindern, die zugleich das Traggerüst darstellen. Die Raab-Mitarbeiter montieren und belegen die Binder mit Nut- und Federbrettern. Bei der Napla-Lösung werden die Lasten über verziehbare Stahlfußträger zum Teil direkt in die Tunnelwandfundamente eingeleitet.

Die komplette Innenschalung wird auf zwei verziehbaren Stahlfußträgern befestigt, die parallel zur Tunnelachse über den Tunnelwandfundamenten verlaufen. Über Absenckeihe werden die Stahlträger mit der Schalung um ca. 7,5 cm abgesenkt und - als Einheit mit einem Gesamtgewicht von rund 25 t - auf Wälzswagen in den nächsten Abschnitt gezogen.

Als "große Schwierigkeit" bezeichnet Schubert-Raab den jeweils am Anfang und Ende des Tunnels zu realisierenden Knick in der Linienführung. Die Schalungseinheit ist somit nur sehr vorsichtig zu bugsieren. Um dort mehr Ausschalspiel zu erreichen, wird die Innenschalung im unteren Bereich mit beweglichen, nach innen abklappbaren Flügeln versehen. "Zusätzlich bauen wir dazu alle Unterbauten unter dem Träger einschließlich der Verschiebbahnen heraus, so dass wir die Innenschalung direkt auf das Fundament aufsetzen und verziehen können." Durch die gewonnene Bewegungsfreiheit ist die Schalungseinheit auch in dem angesprochenen Knick verziehbar. Dennoch sind mit dieser Lösung noch nicht alle Probleme gelöst, denn die Geometrie des Tunnels erfordert hier aufgrund des schrägen Aufchnittes der Portalbereiche und der aufgesetzten Gesimmsbalken weiteren Aufwand.

160 qm Ronda-Außenschalung

Nach dem Verlegen der Bewehrung wird die Ronda als Außenschalung aufgebracht. Für den Betonier-Takt werden 160 qm, liegend, bis auf eine Höhe von zwei Drittel der Tunnel-Wandhöhe benutzt. Die herkömmliche Alternative zu der Ronda-Lösung wäre Holzschalung mit Trägern gewesen. "Dies wäre für uns betriebswirtschaftlich ungünstiger gewesen, denn die Holzschalung hätten wir kaufen müssen, die Rundschalung aber konnten wir mieten", sagt Schubert-Raab. Die Brücke ist im übrigen nicht das erste Beispiel dafür, dass aus der Zusammenarbeit zwischen Raab und Thyssen Hünnebeck Innovatives hervorgeht: Für die Südbrücke bei Kronach setzten die beiden Geschäftspartner die Großrahmenschalung Manto erstmalig für Brückenwiderlager bis rund 14 m Höhe ein.

Betonierfenster mit Manto

Bei dem Überschüttungstunnel werden im Bereich der gekrümmten Außenschalung zwischen den Ronda-Elementen zwei durchlaufende, 30 cm breite Betonierfenster aus Elementen der Großrahmenschalung Manto angeordnet. Sie befinden sich auf einer Höhe von 2,50 m und 5 m. "Diese kleinen Tafeln kamen gerade rechtzeitig für diese Maßnahme auf den Markt," freut sich Thomas Grossmann, Berater bei Thyssen Hünnebeck. Schubert-Raab bestätigt: "Bei der gewählten Lösung kam es darauf an, dass wir nach dem Betonieren und dem Rütteln, das Fenster sauber, fest und schnell schließen konnten. Dies wäre mit anderen Schalungen nicht so leicht realisierbar gewesen wie mit den Betonierfenstern aus Manto-Schalung." Denn die systemkonforme Kombination von Manto und Ronda habe den Ablauf beschleunigt und die Qualität verbessert.

Nach der Montage der Innenschalung und dem Ausspindeln der Außenschalung konnte in 8 Arbeitstagen ein Betonierabschnitt von 9,50 m Länge geschafft werden. Im flacheren Bereich des Scheitelpunktes war keine Außenschalung mehr vonnöten; hier wurde die Betondecke mit Hilfe eines Betonflächenfertigers abgezogen. Grossmanns Fazit lautet: "Die Kombination aus Nagelplattenbindern für Traggerüst und Innenschalung sowie Ronda-Außenschalung bietet eine wirtschaftliche und technisch einwandfreie Lösung für Tunnelbauwerke." Zwar kam diese Kombination erstmalig zum Einsatz, aber sicher nicht zum letzten Mal - auch darin sind sich der Schalungslieferant und der Bauausführende einig. Denn auf Napla hält Schubert-Raab - im wahrsten Sinne des Wortes - große Stücke: Er hat die Teile gekauft und hofft, sie schon bald wieder zum Einsatz zu bringen. Wie sehr Raabs Leistungen gefragt sind, zeigt sich unter anderem daran, dass das Unternehmen für zwei weitere Bauwerke am Streckenabschnitt A 73 zwischen Suhl und Lichtenfels den Auftrag erhielt. Auch hier setzt Raab auf die Schalungen von Thyssen Hünnebeck. Thyssen Hünnebeck vormontierten Napla-Binder belasteten nur die äußeren Fundamente. Der labile mittlere Teil des Tunnel kann "luftig" bleiben, was das Ausführungstempo enorm beschleunigt. In 8 Arbeitstagen wird ein Abschnitt von rund 9,50 m Länge ein- und ausgeschalt sowie betoniert.