



Schalwagen Anprallwände Wesertunnel

Allgemeines

Im Zuge des Neubaus der Bundesstrasse B 437 bei Bremerhaven wird die Weser mit zwei je 1.645 m langen Tunnelröhren unterquert. Zum Schutz der Tübbingauskleidung des Tunnels vor Fahrzeuganprall und Brandeinwirkung waren in Höhe der Fahrbahn beidseitig Anprallwände zu errichten. Die Anprallwände sind 3,10 m hoch und variieren aufgrund der Toleranzen beim Auffahren des Tunnels in Ihrer Stärke zwischen 10 cm und 30 cm. Alle 15,00 m sind Raumfugen in den Wänden angeordnet, die nochmals durch Scheinfugen im Abstand von 7,50 m unterteilt werden. In den Anprallwänden waren sowohl Nischen für Notruftelefone, Messgeräte, Feuerlöscher usw. der Betriebstechnischen Ausstattung (BTA) als auch die entsprechenden Kabelleerrohre zu integrieren. Als Besonderheit des Systems ist die alleinige Rückverankerung in der Tübbingschale zu nennen.

Nach Auswertung von Angeboten verschiedener Anbieter von Schalsystemen entschied sich die ausführende Arbeitsgemeinschaft unter technischer Federführung der HOCHTIEF Construction AG, NL CET Essen für einen weitgehend hydraulisch gesteuerten und auf Rädern gestützten Schalwagen der Fa. DOMESLE (Maxhütte-Haidhof), welcher sich aufgrund des vergleichsweise geringen Personalbedarfs als das wirtschaftlichste System herausstellte und mit dem die beiden Anprallwände gleichzeitig sowie auch einseitig betoniert werden können.

Verwendet wurden zwei Schalwagen (Vor- und Nachläufersystem) mit dem insgesamt 3.600 m Anprallwände in nur 9 Monaten Bauzeit errichtet wurden.

Im Folgenden werden kurz die grundsätzlichen Arbeitsphasen zur Herstellung der Anprallwände am `Wesertunnel` beschrieben:

Trennlage (Noppenbahn) anbringen

Die Trennlage wird in zwei Bahnen an die Tübbingwandung angebracht. Die erste wird nach Teil-Sandverfüllung der Tunnelröhren von OK Sand bis ca.1,50-1,80 m angebracht (ohne Gerüst). Die zweite Lage von ca. 2,8 m Breite wird überlappend nach Einbau des Bankett-Betons mit Hilfe von Gerüsten angebracht. Das Material muß transparent sein, um Bohrmarkierungen auf den Tübbings erkennen zu können. Sämtliche Stöße und Durchdringungen sind abzudichten, um Zementleimausbluten zu verhindern.

Bankettbeton als Schalwagenfahrweg

Nach Sandeinbau und erster Lage Noppenbahn wird beidseitig die Betonbankette mittels Strassenfertiger mit einer unten liegenden Mattenbewehrung eingebaut.



Befestigungsmittel Anprallwand

Über Bohrschablonen werden vor Montage der Trennlage die Bohrpunkte für die Verankerung an die Tübbinglaibung angezeichnet und abgebohrt (am Wesertunnel herkömmliche Verdrängungsbohrungen). Die obere Zug-Befestigung kann mit HILTI HIT-RTZ-M16 erfolgen, die untere Querkraft-Befestigung über Dollen D=22mm. Der Einbau erfolgt gem. Vorschrift/Zulassung nach Einbau der Trennlage. Die Anker werden eingeklebt mit HIT-HY 150 – Mörtel.

Schalwagen

Nach dem Einmessen wird der Schalwagen der Fa. DOMESLE mit den eingeklappten Seitenschalwänden vorgefahren, positioniert und nach Lückenschluß der Bewehrung und Fertigung der Fugeneinlage ausgeklappt und Stirn- und Bodenschalung ausgefahren. Die speziellen Fahrwerke werden angehoben und der Schalwagen auf den Spindelfüßen abgesetzt. Schalwagen 1 und 2 stehen in einem Abstand von 1/2 Tunnelstrecke zueinander.

Betonieren

Die Betonage erfolgt über eine Hallenmeister Mobilpumpe. Diese steht vor dem Schalwagen und bedient/erreicht die einzelnen Betonierpunkte (links/rechts oben/unten vorne/hinten) über Auslegermast und Schlauchleitung. Die Verdichtung erfolgt über Moser-Aussenrüttler des Schalwagens. Die Druckluft wird geliefert über einen ca. 4 cbm Kompressor. Die Betonage erfolgt seitlich über Betonierfenster und von oben. Nach Betonage von Schalwagen 1 fährt die Pumpe zum Schalwagen 2 vor.

Technische Daten Schalwagen und Konstruktionsprinzip

Der Schalwagen ist eine Sonder-Stahlkonstruktion der Fa. DOMESLE (Maxhütte-Haidhof). Die Firma ist als führender Hersteller von Sonderschalungen seit 1966 bekannt.

Der Schalwagen ist eine fahrbare Ganzstahlkonstruktion und besteht im Wesentlichen aus den Portalwagen, beweglich angeordneten Schalwänden, variablen Seiten- und Bodenstirnschalungen, sowie 4 fest eingebauten hydraulisch angetriebenen Tandem-Fahrwerken. Das Gesamtgewicht beträgt ca. 65 Tonnen. Jeder Schalwagen kommt ca. 110 Mal zum Einsatz.

Der spezielle Antrieb hat sich bereits beim Weserauentunnel bewährt, da er über eine stufenlose hydraulische Geschwindigkeitsregelung verfügt. Der Schalwagen wird mit 4 angetriebenen Tandem-Fahrwerken verfahren. Damit ist die Bewältigung der 5%-igen Maximalsteigung möglich. Die Steuerung erfolgt unkompliziert von einem zentralen Steuerstand am Schalwagen aus.



DOMESLE

Stahlverschalungen

Das Fahrwerk ist nicht schienengebunden. Es lässt sich stufenlos um 90 Grad drehen und somit auch Querverfahren.

Der Schalwagen wird direkt in die Betonierposition verfahren. 4 hydraulische Hubzylinder ermöglichen voll kardanische Bewegungen. Ausrichtung und Justierung erfolgen hydraulisch. Vorhandene Unebenheiten können ausgeglichen werden. Die besondere Anordnung und Verwendung von Diagonalgelenkscheren sichern konstruktiv das lichte Maß, verleihen dem Schalwagen eine außerordentliche Stabilität und ermöglichen die ständige Durchfahrbarkeit (bei 4 m Höhe und 3,50 m Breite).

Die Stirnschalungen werden ebenfalls hydraulisch geschlossen. Sie sind um 90 Grad hydraulisch schwenkbar und horizontal teleskopierbar. Das Trudeln der Tunnelröhre um die theoretische Mittelachse wird somit ausgeglichen. Die Bodenstirnschalung gleicht dies durch einen horizontalen Schiebling mit stirnseitigem Gummiprofil aus. Die Fugenbandführung ist bereits in die Stirnschalung integriert.

Der stabile und einfach zu bedienende DOMESLE-Schalwagen gewährt das tägliche Umsetzen und Betonieren. Zum reinen Bedienen des Schalwagens sind nur 2 Mitarbeiter nötig.

Bildunterschrift: DOMESLE - Schalwagen für Anprallwände Wesertunnel

Verfasser:

Dipl.-Ing. Boberg HOCHTIEF Construction AG, NL CET Essen
Dipl.-Ing. Sebode DOMESLE Schalungs- und Metallbau GmbH, Maxhütte-Haidhof

Kontakt:

DOMESLE Schalungs- und Metallbau GmbH

Hans-Böckler-Str. 4

93142 Maxhütte-Haidhof

Tel.: 0 94 71 – 30 20 – 0

FAX: 0 94 71 – 30 20 – 30

www.domesle.eu

info@domesle-stahlschalungen.de