

A2, Nordtangente Basel, Abschnitt 2: St. Johann

Charakteristische Angaben

| | |
|---------------|-----------------------|
| Rühlwände | 3'600 m ² |
| Spundwände | 8'000 m ² |
| max. Höhe | 24 m |
| Pfahlwände | 3'200 m ² |
| Betonpfähle | 185 Stk |
| Anker | 850 Stk |
| Beton | 26'000 m ³ |
| Schalung | 25'000 m ² |
| Armierung | 3'200 t |
| Vorspannkabel | 2'200 m |
| Abdichtung | 11'000 m ² |

Erbrachte Leistungen

Baugrunduntersuchungen
(Geotechnisches Institut, Basel)
Projektierung Rühlwände,
Spundwände, Pfahlwände,
Pfahlfundationen,
Grundwasserhaltung,
Tunnel und Leitungstunnel,
WAR- und WAS-Leitungen

Auftraggeber:
Tiefbauamt Kanton Basel-Stadt

Projektverfasser/ Bauleitung:
Aegerter & Bosshardt AG

Bauzeit: 2000 - 2006
Baukosten Rohbau: 35 Mio CHF

Bauunternehmung:
Glanzmann AG



Einbringen des Pumpbetons für Decke Ausfahrt

Ausgangslage

Die Nordtangente ist Bestandteil des schweizerischen Nationalstrassennetzes. Auf dem Gebiet des Kantons Basel-Stadt stellt sie die Verbindung zwischen der französischen Autobahn A35 und der bestehenden Nationalstrasse A2 „Osttangente“ im Bereich des Anschlusses Wiese her. Sie ist als vierspurige Stadtautobahn von insgesamt 3.18 km Länge ausgebildet und wird weitgehend unterirdisch geführt.

Die Nordtangente ist unterteilt in

- ▶ Abschnitt 1: Grenze
- ▶ Abschnitt 2: St. Johann
- ▶ Abschnitt 3: Rhein
- ▶ Abschnitt 4: Horburg

Der Tunnel St. Johann Mitte ist ein Los des Abschnittes 2 und weist eine Länge von 178.4 m auf. Neben der Stammlinie mit Nordröhre und Südröhre gehören auch die Ausfahrtsrampe und die Einfahrtsrampe des Anschlusses Luzerner Ring zum Los Tunnel St. Johann Mitte. Die Decke des Tunnels liegt ca. 5.0 m unter der Voltastrasse. Dies ermöglicht die Verlegung zahlreicher Werkleitungen in einen Leitungstunnel oberhalb des Autobahntunnels.

Konstruktion

Die Konstruktion des Tunnels St. Johann Mitte wurde durch die verschiedenen Bauverfahren massgebend beeinflusst. Während die Nordröhre und die Ausfahrt in einer offenen Baugrube erstellt wurden, war für die Südröhre und die Einfahrt die Deckelbauweise durch die Bauherrschaft vorgegeben.

Das Bauwerk besteht aus einer 4-zelligen, resp. nach der Vereinigung von Einfahrt und Südröhre 3-zelligen, Rahmenkonstruktion in Stahlbeton. Die Deckenstärke beträgt 1.20 m resp. 1.50 m und ist im Bereich der grossen Spannweite über der Südröhre vorgespannt. Die Aussenwand der Einfahrt besteht infolge der Deckelbauweise aus einer überschnittenen Pfahlwand mit einer 40 cm starken Vorbetonierung. Die übrigen Wände weisen eine Stärke von 80 cm auf. Die in offener Baugrube erstellte Nordröhre und Ausfahrt sind mittels Fundationsplatten flach fundiert. Bei der Südröhre und der Einfahrt werden die Deckenlasten über Tiefenfundationen direkt in die Molasse abgegeben.



Tunnelquerschnitt und rückverankerte Spundwand

Bauablauf

Die Randbedingung, dass die Voltastrasse immer 4 Fahrspuren aufweisen muss, ergab folgenden Bauablauf:

1. Erstellen der Nordröhre und Ausfahrt in offener Baugrube. Die dichte Baugrube wurde mittels einer bis in die Molasse reichenden geschlossenen Spundwand erreicht.
2. Umlegen der 4 Verkehrsspuren auf die fertig erstellte Nordröhre und Ausfahrt. Mit einer Rühlwand als Baugrubenabschluss wurde auf der Südseite bis auf Deckenniveau ausgehoben. Nach Erstellen von Pfahlwand, Mittelstützen und Betonieren der Decke konnte die Oberfläche wieder hergestellt werden.

3. Untertagbau im Schutze der Decke. Aushub und Betonieren der noch fehlenden Bodenplatte und Wände. Die Abschottung gegen das Grundwasser bildete die geschlossene Pfahlwand und die Spundwand aus der ersten Bauphase.



Anschlusseisen für Nordröhre

Abdichtung

Der Aussenabdichtung liegt folgendes Konzept zugrunde:

- ▶ Tunneldecke: gegen Sickerwasser ist die Tunneldecke mit dem System Dualseal braun abgedichtet.
- ▶ Bodenplatte/Wände: die im Grundwasser stehenden Bodenplatten und Wände sind als weisse Wanne ausgebildet. Sie bestehen aus wasserdichtem Beton mit hohen resp. erhöhten Anforderungen bezüglich Rissbreiten und mit eingelegten Injektionsschläuchen bei den Betonierfugen Bodenplatte/ Wand.

Wasserhaltung

Das Los Tunnel St. Johann Mitte liegt auf seiner ganzen Länge im Grundwasser. Im Rahmen des Vorprojektes entschied sich die Bauherrschaft aufgrund eines Variantenvergleichs für eine dichte Baugrube ohne grossräumige Grundwasserabsenkung. Zu diesem Entscheid beigetragen hatte die Tatsache, dass ohne Grundwasserabsenkung auch die Gefahr des Ansaugens von Altlastwasser gebannt war.

Der dichte Baugrubenabschluss wurde erreicht mittels in die Molasse eingebundenen Spundwänden und überschnittenen Pfahlwänden.

Nach Abschluss der Bauarbeiten muss der Grundwasserdurchfluss unter dem Bauwerk gewährleistet sein. Dies wurde erreicht durch das Ziehen der Spundwände und durch die im Los Tunnel Horburg West entwickelten Schieberpfähle in den Pfahlwänden.