



# Tunnel Nollinger Berg

Im Zuge des Ausbaus der Hochrhein-  
autobahn A 98 Weil am Rhein – Schaff-  
hausen und der Querspange A 861  
Rheinfelden – Schweiz war der Bau des  
Tunnels Nollinger Berg erforderlich.

Auf Grund der schweren Brandunfälle  
im Gotthard-, Mont Blanc- und  
Tauerntunnel wurde, entgegen dem ur-  
sprünglichen Verkehrskonzept die seit  
dem 16.12.2002 bestehende Oströhre im  
Gegenverkehr zu betreiben, der Bau  
einer zweiten Tunnelröhre beschlossen.  
Neben der Reduzierung des Unfallrisikos  
ergeben sich so zusätzliche Fluchtmög-  
lichkeiten durch Querverbindungen zwi-  
schen den beiden Tunnelröhren. Bereits  
vor dem Bau der Weströhre wurde in der  
Achse derselben ein Fluchtstollen mit  
vier Verbindungen zur Oströhre errichtet,  
um im Unglücksfall sichere Fluchtwege  
zur Verfügung zu stellen.

Zeitgleich mit dem Bau der Weströhre  
des Tunnels wird bei Rheinfelden eine  
Autobahnbrücke über den Rhein errich-

tet, so dass ab 2006 eine neue leis-  
tungsstarke Verkehrsverbindung mit  
direktem Anschluss an das Schweizer  
Autobahnnetz zur Verfügung steht.

## PROJEKT

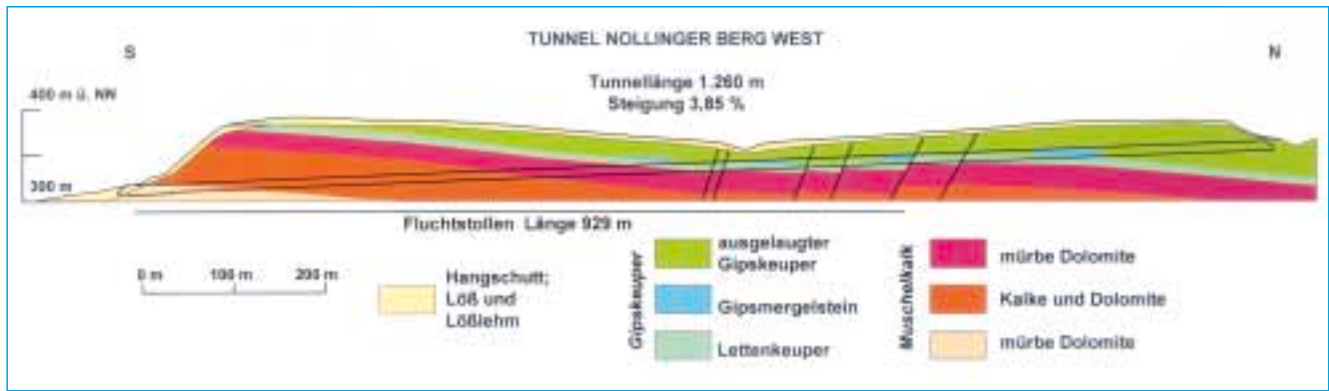
Die 1.259,65 m lange Weströhre wird in  
einem Achsabstand von 30 m parallel zur  
vorhandenen Oströhre errichtet. Der  
maximalen Überdeckung von 65 m steht  
eine minimale von ca. 15 m unter dem  
Wolfsgraben gegenüber. Die Tunnelröhre  
verläuft in einer leichten Kurve mit einer  
Querneigung von 3 % und steigt von  
Süd nach Nord über die gesamte Länge  
mit 3,85 % an. Im Tunnel wird auf den  
Standstreifen der freien Strecke verzich-



tet. Somit ergibt sich eine Lichtraum-  
breite aus zwei Fahrstreifen von je  
3,50 m, den Randstreifen von je 0,25 m  
und den Notgehwegen von je 1,0 m. Die  
Lichtraumhöhe beträgt 4,50 m. Die  
Weströhre wird, wie bereits erwähnt, mit  
der Oströhre durch drei begehbare und  
einen befahrbaren „Querschlag“ verbun-  
den.

Die Auffahrung erfolgt nach der NÖT  
(Neuen Österreichischen Tunnelbau-  
weise) ausschließlich vom Südportal aus.

Der südliche Abschnitt des Tunnels, der  
als sohloffener drainierter Bereich aus-  
geführt wird, hat eine Ausbruchsfläche  
von ca. 87 m<sup>2</sup>, der Nordabschnitt dage-  
gen mit einer Druckwasser haltenden  
Ausführung, hat eine Ausbruchsfläche  
von ca. 99 m<sup>2</sup>. Am Übergang vom drai-  
nierten zum Druckwasser haltenden  
Bereich ist als Schott ein Dammring vor-  
gesehen, um die drainierende Wirkung  
des südlichen Tunnelteils auf den Berg-  
wasserhaushalt zu unterbinden. Die In-  
nenschale im sohloffenen Abschnitt wird  
unbewehrt, im Bereich mit Sohlgewölbe  
dagegen bewehrt hergestellt.



## GEOLOGISCHE VERHÄLTNISSE

Für die Erkundung der geologischen Verhältnisse erfolgten umfangreiche Vorarbeiten. Bereits 1987 wurde in der Achse der Weströhre ein 200 m langer Probestollen über einen Schacht vorgetrieben, um die geologisch anspruchsvollsten Zonen zu erkunden. Außerdem stehen für die geologische Prognose der Weströhre auch die Dokumentationen über den Bau des Fluchtstollens und die Erfahrungen aus der Auffahrung der Oströhre zur Verfügung.

Auf Grund der Steigung des Tunnels und der Lage der Schichten sind in der Tunnelachse zwei Schichtpakete der Trias zu durchfahren. Beginnend mit einer Hangschuttstrecke beim Südportal von etwa 40 m Länge ist anschließend in der ersten Hälfte des Tunnels (bis ca. Tun-

nelformer 550) mit mürbem Dolomit sowie festem, klüftigem Kalk- und Mergelstein des oberen Muschelkalks zu rechnen.

Spalten und Karsthohlräume mit blockig-lehmiger Füllung sind für diese Schichten charakteristisch und meist an steil stehende Störungen gebunden.

Sicherung der Ortsbrust mit Ortsbrustankern und Spritzbeton (Hangschuttstrecke)



Vortrieb in der Hangschuttstrecke



festen Kalksteinen und Dolomiten mit Zwischenlagen aus Sandsteinen und tonigen Mergelsteinen. Letztere wirken als Wasser stauender Horizont.

Die zweite Hälfte des Tunnels durchörtert die Gesteine des Gipskeupers (mittlerer Keuper). Der Gipskeuper wird dabei in einen festen Gipsmergelstein, der in Form von unregelmäßigen Linsen vorliegt, und in einen ausgelaugten, gering festen Gipskeuper mit stark toniger bis schluffiger, zum Teil auch erdig-sandiger Ausbildung unterteilt. Staffelförmig angeordnete Störungen versetzen die Schichten des Keupers immer wieder nach oben, so dass bei steigendem Vortrieb die Grenze Lettenkeuper - Gipskeu-

per auf einem längeren Abschnitt in Höhe der Kalottensohle verbleibt. Vor allem im Bereich der Störungen sowie unmittelbar um die Gipslinsen ist rinrendes Bergwasser anzutreffen.

Der südliche Tunnelabschnitt unterscheidet sich daher vom nördlichen durch äußerst unterschiedliche Gebirgsverhältnisse. Ist das Gebirge im südlichen Abschnitt vor allem durch die festen, trennflächenreichen Kalke und Dolomite geprägt, so sind es im nördlichen Abschnitt die stark unterschiedlichen Festigkeiten und die Gefahr des Aufweichens durch Wasserzutritte, die bei den Vortriebsarbeiten zu Schwierigkeiten führen können.

## ■ BAUAUSFÜHRUNG

Der Bietergemeinschaft (Östu-Stettin Tunnelbau GmbH & Co. KG, Gebr. Hinter-

desselben Jahres aufgenommen werden konnten. Der vertragliche Fertigstellungstermin für die Rohbauarbeiten des Tunnels ist im Juni 2005 geplant.

## ■ VORTRIEBSARBEITEN

Der Tunnelvortrieb erfolgt nach den Grundsätzen der NÖT (Neue Österreichi-

Sohlschluss erfordern, muss auch das Sohlgewölbe zeitgleich mit dem Strossenvortrieb eingebaut werden.

Entsprechend den geologischen Gegebenheiten wurde das Gerätekonzept gewählt. Als Hauptgeräte sind ein zweiarmer Bohrwagen AC 352 S, ein Liebherr Tunnelbagger LH 932 T, ein Radla-



Bild oben:  
Bohren des Rohrschirms (Hangschuttstrecke)

Bild links:  
Abbruch des Fluchtstollens (Aufweitungsstrecke)

der Volvo 150 D und für die Materialabfuhr drei GHH Mulden MKA 32 im Einsatz. Der Auftrag des sulfatbeständigen Nassspritzbetons erfolgt mit einem Spritzmobil Putzmeister WKM 103.

Von den ca. 100.000 m<sup>3</sup> Ausbruchmaterial kann etwa die Hälfte wieder verwendet werden. Vorgesehen ist seine Verwertung als Dammschüttmaterial sowie als möglicher Baustoff für die Sohlauflüftung und für die Frostschutzschicht. Der Rest wird in ein Endlager eingebaut.

In den Streckenabschnitten des ausgelagerten Gipskeupers erfolgt der Vortrieb im Schutz eines vorauseilenden Schirmes aus Rohrspießen. Im Locker-



egger und Söhne Baugesellschaft m.b.H, Jäger Bau GmbH und Östu-Stettin Hoch- und Tiefbau GmbH) wurde am 19.11.2002 nach einem sehr schwierigen Vergabeverfahren unter der technischen Federführung der Östu-Stettin Tunnelbau GmbH der Zuschlag erteilt. Baubeginn war der 15. Mai 2003, so dass die Vortriebsarbeiten am 8. August

sche Tunnelbauweise) ausschließlich vom Süd- zum Nordportal ansteigend. Gearbeitet wird im Durchlaufbetrieb mit drei Dritteln zu je 7 Mann. Auf der Baustelle sind ausschließlich österreichische Mineure eingesetzt. Nach ca. 100 m Kalottenvortrieb wird jeweils die Strosse nachgezogen. In Tunnelabschnitten, die einen sofortigen

material der Hangschuttstrecke zu Beginn der Auffahrung kam ein Rohrschirm als Sicherung bereits zum Einsatz. Auf Grund der schwierigen Gebirgsverhältnisse (Hangschutt und ausgelaugter Gipskeuper), musste die Ortsbrust hier bereichsweise in Teilflächen geöffnet und zusätzlich mit bewehrtem Spritzbeton und mit bis zu 18 m langen Brustankern stabilisiert werden.

Der Vortrieb in den Kalk- und Dolomitbereichen erfolgte in gebirgsschonendem Sprengvortrieb. Bedingt durch die nahezu horizontale Lagerung der Schichten wurden auch in diesem Abschnitt Rohrspieße als vorseilende Sicherung eingebaut. Zur Sicherung der Ausbruchslaubung finden grundsätzlich Tunnelbögen, Baustahlgitter und Spritzbeton bis zu

## ■ FLUCHTSTOLLEN ALS RETTUNGSTOLLEN

Der bis Station 930 vorhandene Fluchtstollen liegt im Querschnitt der Weströhre. Er dient auch während der Vortriebsarbeiten bei einem Brandunfall als Fluchtweg sowohl für die Verkehrsteilnehmer der Oströhre als auch für die Vortriebsmannschaft. Der Vortrieb der Weströhre hat daher so zu erfolgen, dass der Fluchtstollen trotz der Arbeiten

det, hat keinen Sohlschluss und erhält in diesem Abschnitt keine Bewehrung. Der nördliche im Gipskeuper wird Druckwasser haltend ausgeführt und erhält rundum 3 mm starke PE-Abdichtungsbahnen sowie ein bewehrtes Sohlgewölbe und eine bewehrte Innenschale.

## ■ STAND DER ARBEITEN

Auf Grund der hervorragenden Leistungen unserer Mineure – denn eine mittlere



Beräumen der Ortsbrust (mürbe Dolomite des oberen Muschelkalks) mit dem Tunnelbagger



Versiegeln der Ortsbrust in den lehmigen Schichten des ausgelaugten Gipskeupers

30 cm Stärke Verwendung. Je nach Erfordernis wird auch ein temporäres, bewehrtes Kalottensohlengewölbe aus Spritzbeton eingebaut.

## ■ WASSERHALTUNG

Auf Grund der Wasseranfälligkeit des Gipskeupers hat die Wasserhaltung einen besonderen Stellenwert. Offene Wassergräben werden daher trotz des steigenden Vortriebs nicht angelegt. Sämtliche Berg- und Brauchwässer müssen gefasst und mit Pumpen über eine Leitung ins Freie gefördert, dort geklärt, neutralisiert und der Vorflut zugeleitet werden.

ständig benutzbar bleibt. Dafür wurde ein entsprechendes Rettungs- und Fluchtwegkonzept entwickelt. Die Mannschaft und die Rettungsorganisationen werden dazu laufend unterwiesen.

## ■ BETONINNENAUSBAU

Grundsätzlich ist der Tunnel in zwei Abschnitte mit unterschiedlichem Innenausbau unterteilt.

Der südliche im Kalk und Dolomit wird sohloffen drainiert ausgeführt. Er erhält eine Regenschirmabdichtung aus 2 mm starken PE-Abdichtungsbahnen und Bergwasserdrainagen an den Ulmen. Die Innenschale, die auf Widerlagern grün-

re Vortriebsleistung von 6 Abschlagen in der Kalotte, mit Spitzenleistungen bis zu 8 Abschlagen ist wahrlich nicht alltäglich – konnten bis Ende Januar 2004 bereits 820 m Kalotte und 750 m Strosse aufgefahren werden.

Die anspruchsvollsten Tunnelabschnitte stehen jedoch noch vor uns. Trotzdem sind wir zuversichtlich, dass der Durchschlag zwei Monate früher als geplant erfolgen wird.

Glück auf!

*Manfred Sachs*