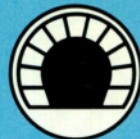


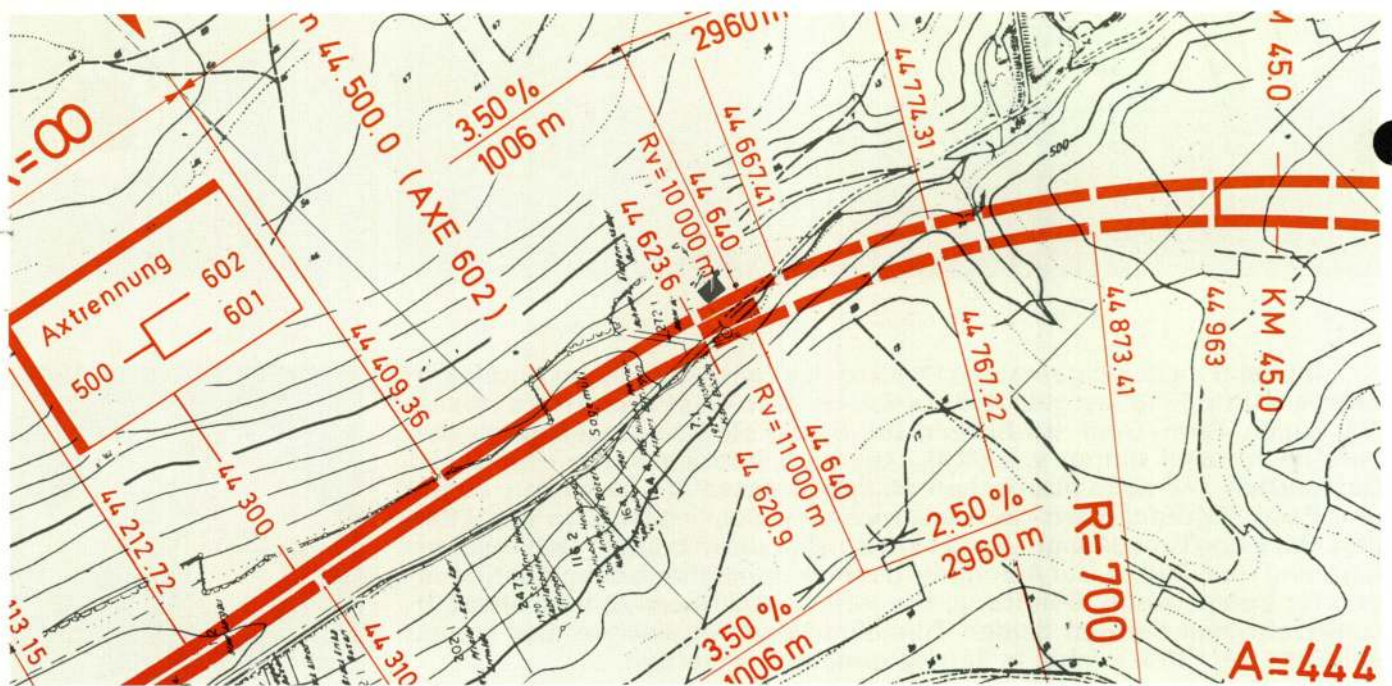
MOTOR COLUMBUS



Der Bözbergtunnel

Im Rahmen der allgemeinen Planung des schweizerischen Autobahnnetzes wurde 1958 festgelegt, dass von der Ost-West-Haupttransversale N1, Zürich-Bern-Genf, im Birrfeld bei Brugg ein Abzweiger durch den Jura nach Basel führen soll (N3). Der doppelröhrige Bözbergtunnel ist Bestandteil der schweizerischen Nationalstrasse N3 zwischen Zürich und Basel. Er durchquert den Jura zwischen Schinznach-Dorf und Effingen. Bei einer Tunnellänge von 3,1 km beträgt die maximale Gebirgsüberlagerung rund 300 m. Zur Aufnahme der elektromechanischen Ausrüstungen für Beleuchtung, Belüftung, Steuerung und Überwachung sind Lüftungszentralen bei den beiden Tunnelportalen vorgesehen. Der Tunnel soll Ende der 1980er Jahre in Betrieb genommen werden.



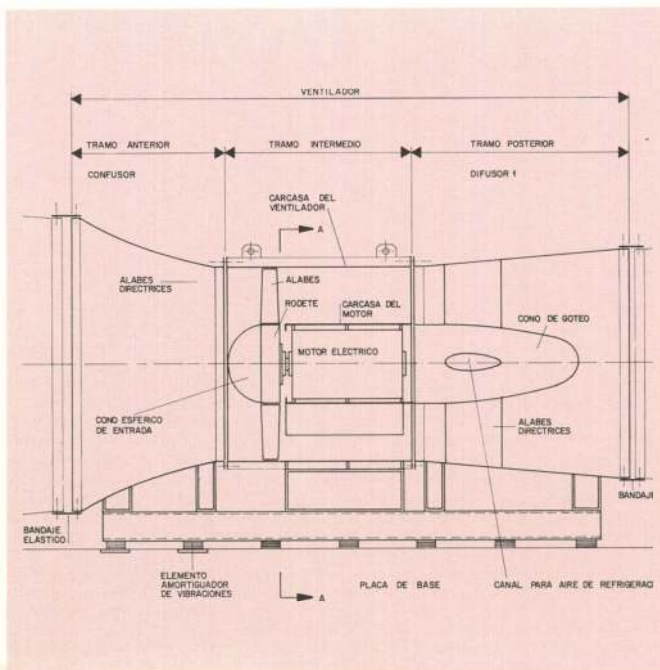


Planungsphase

Für die geplante Autobahn N 3 vom Birrfeld über Frick nach Basel stellt der Jura das grösste topographische Hindernis dar. Die Autobahn hat den Jura im Gebiet des Bözberges zu überwinden. Bei der Planung wurden mehrere grundsätzlich verschiedene Lösungen studiert, die von einem Basistunnel durch den Bözberg bis zu einer Hochbrücke zur Überquerung des Aaretales reichten. Ein Entscheid fiel schwer, weil die Region Brugg ziemlich dicht besiedelt ist und jede denkbare Linienführung für einige Dörfer mit Nachteilen verbunden ist. Nach jahrelanger Auseinandersetzung hat sich der Bundesrat 1978 für den Bözbergtunnel ausgesprochen.

Projektierungsphase

In den Jahren 1972/73 erstellte Motor-Columbus das generelle Projekt für den Bözbergtunnel. Bei den dafür ausgeführten, intensiven geologischen und geotechnischen Untersuchungen zeigte sich, dass mit namhaften geologischen Schwierigkeiten gerechnet werden muss. Sowohl in den Trias- wie auch in den Jura- und Molasseschichten sind zum Teil stark quellfähige Gesteine vorhanden, welche ernsthafte Probleme für die Bemessung der Tunnelauskleidung verursachen.

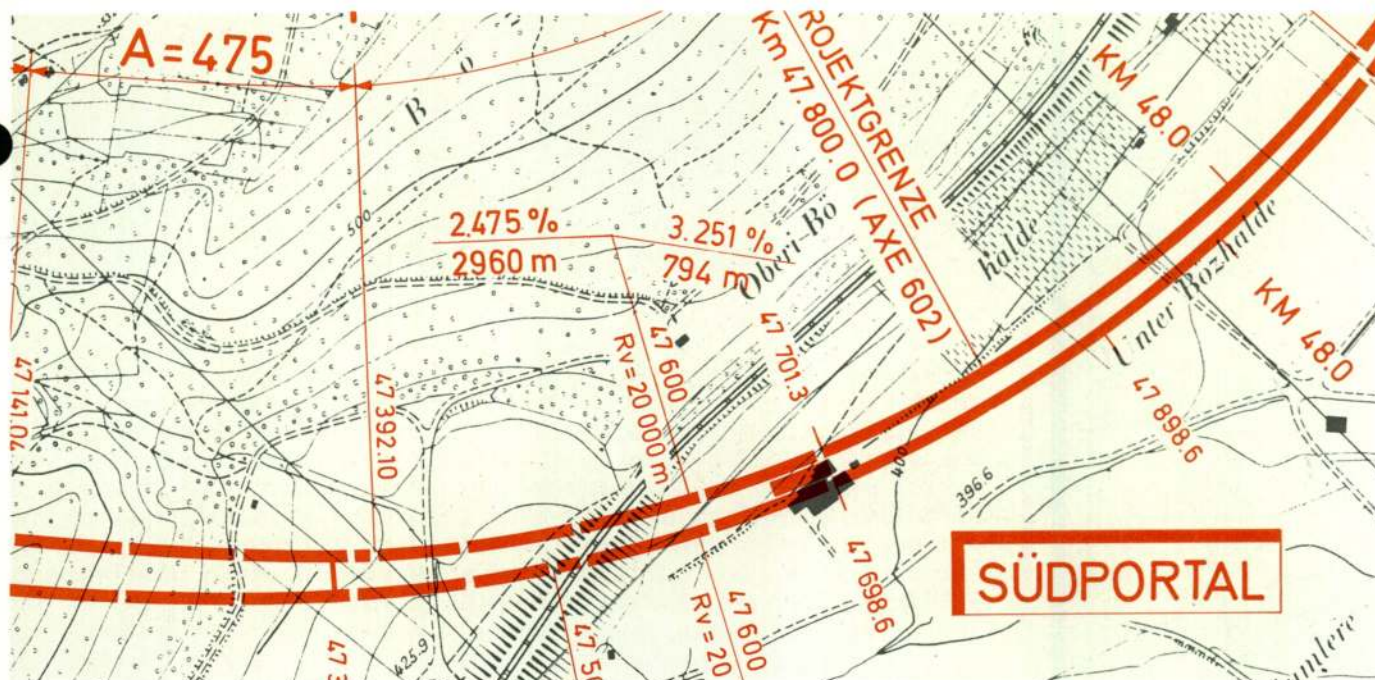


Normalprofil des Tunnels

Als beste Lösung erwies sich die vollkommen runde Gestaltung des Tunnelprofils und die Anwendung von stark bewehrten Betonelementen für die äussere Schale der Verkleidung. Zwischen dieser äusseren, tragenden Schale und dem Innenring aus Ortbeton wird eine Isolationsfolie gegen eindringendes Bergwasser vorgesehen. Unter der Tunnelbahn ist der Zuluftkanal für die Tunnelventilation angeordnet. Über dem Verkehrsraum spart eine Zwischendecke einen Raum in der Tunnelkalotte für die Abfuhr der Tunnelabluft aus.

Lüftung

Der Tunnel ist mit einer Querlüftung ausgerüstet. Die Frischluftzufuhr erfolgt von den beiden Portalzentralen her. Insgesamt vier Axialgebläse drücken die Frischluft über Zuluftkanäle unter der Fahrbahn durch Einblasöffnungen in den Verkehrsraum. Vier weitere Axialgebläse saugen die abgasbefruchtete Abluft durch Öffnungen in der



Zwischendecke und die Abluftkanäle zu den Lüftungszentralen zurück, wo die Luft an die Atmosphäre abgegeben wird. Betrieb und automatische Steuerung der Ventilation richten sich nach den jeweiligen Luftverhältnissen im Tunnel.

Beleuchtung

Die als Beleuchtungskörper dienenden Fluoreszenzröhren werden je nach der erforderlichen Helligkeit in Abständen bzw. in durchgehenden Bändern über dem Verkehrsraum an der Zwischendecke montiert. Zudem werden batteriegespiesene Notleuchten vorgesehen, um im Brandfall die Fluchtwege zu markieren. Die Schaltungsvorgänge sind automatisiert.

Bauausführung und Baukosten

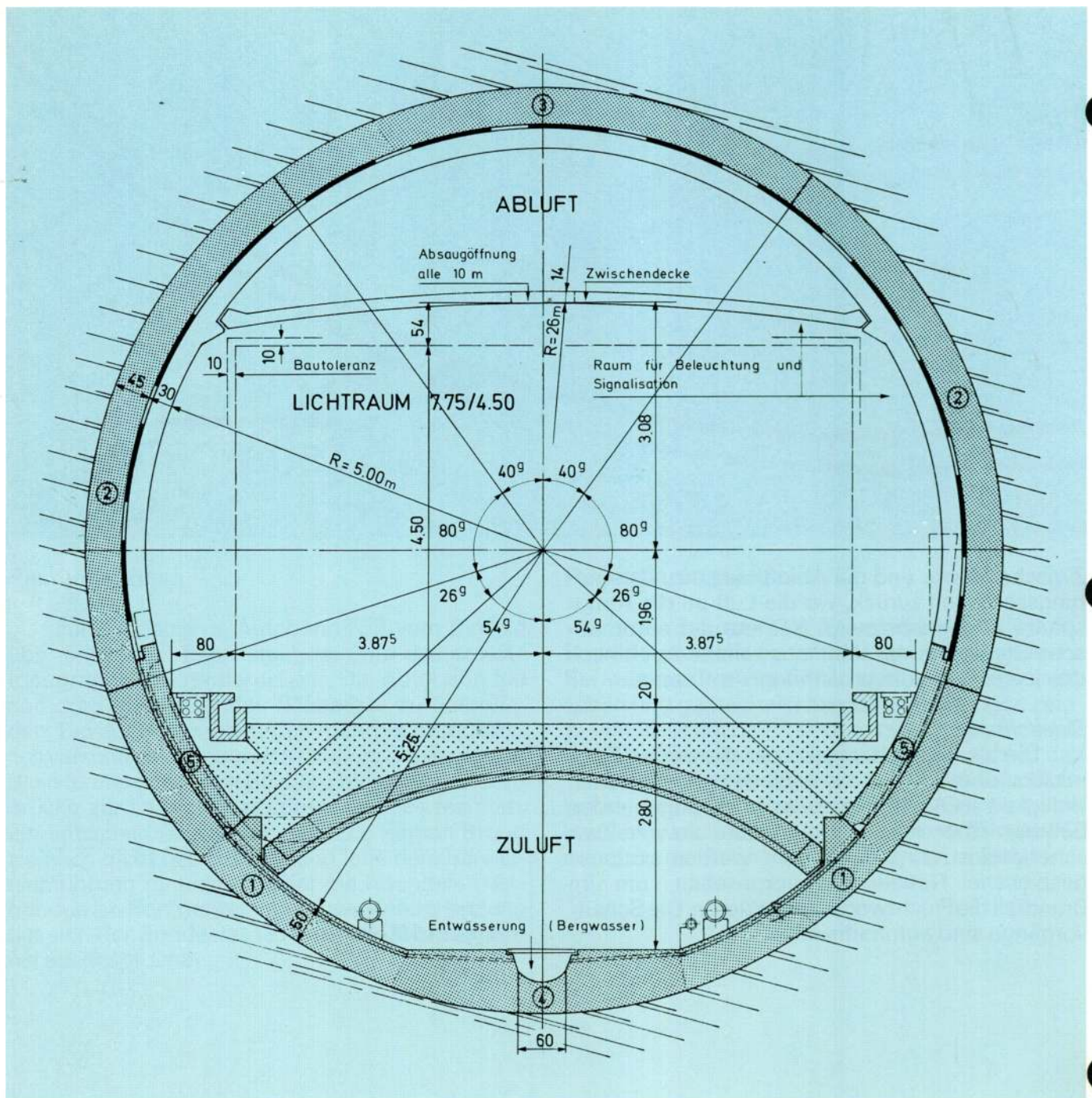
Die Bauausführung des Bözbergtunnels wird voraussichtlich auf die Jahre 1982 bis 1988 fallen. Motor-Columbus wird dabei die Bau- und Montageleitung ausüben. Nach bisheriger Kostenschätzung werden sich die direkten Baukosten auf rund 200 Mio Fr. belaufen.

Inbetriebnahme

Mit der Inbetriebnahme des Bözbergtunnels kann Ende der Achtzigerjahre gerechnet werden. Nach Möglichkeit soll eine der beiden Tunnelröhren schon vor Abschluss sämtlicher Bauarbeiten in Betrieb genommen werden.

Projektdaten

Bauherr	Baudirektion des Kantons Aargau
Tunnellänge	3077,7 m
Weströhre	3077,7 m
Fahrbahnbreite	7,75 m
Sicherheitsstreifen	0,80 m
Lichte Höhe	4,5 m
Gebirgsüberdeckung	300 m
Ausbruchkubatur gesamt	640 000 m ³
Betonkubatur gesamt	175 000 m ³
Frischlufbedarf	
Weströhre	4 x 83 m ³ /s
Oströhre	4 x 196,5 m ³ /s
Installierte Gebläseleistung	
Weströhre Zuluft	2 x 134 kW
Weströhre Abluft	2 x 127 kW
Oströhre Zuluft	2 x 1074 kW
Oströhre Abluft	2 x 1365 kW
Direkte Baukosten	200 Mio. Fr.
Dienstleistungen der Motor-Columbus:	
- Generelles Projekt	
- Allgemeines Projekt	
- Ausschreibungsunterlagen	
- Detailprojekt	
- Bau- und Montageleitung	



Referenzen

Nachstehend sind einige Strassentunnel-Projekte aufgeführt, für die Motor-Columbus eingehende Beratungs- und Ingenieur-Dienstleistungen erbracht hat:

Doppelröhriker Baregg-Tunnel, Schweiz. Schweizerische Nationalstrasse N 1. Länge 1042 und 1020 m, Höhe 4,5 m, Breite 9,25 m. 2 x 2 Spuren, künstliche Halbquerlüftung, Beleuchtungs-Installation.

Doppelröhriker Sonnenberg-Tunnel, Schweiz. Schweizerische Nationalstrasse N 2. Länge 1548 und 1553 m, Höhe 4,5 m, Breite 8,55 m. 2 x 2 Spuren, künstliche Querlüftung, Beleuchtungs-Installation.

Doppelröhriker Palo-Grande-Tunnel, Venezuela. Panamerikanische Fernstrasse. Länge 2 x 4100 m, Höhe 4,75 m, Breite 9,50 m. 2 x 2 Spuren, künstliche Querlüftung, Beleuchtungs-Installation (in Zusammenarbeit mit einem Partner).

MOTOR COLUMBUS

Ingenieurunternehmung AG
Parkstrasse 27

CH-5401 Baden/Schweiz

Telefon: 056/2011 21

Telegramm: motocolum badenschweiz

Telex: 545 32a moco ch