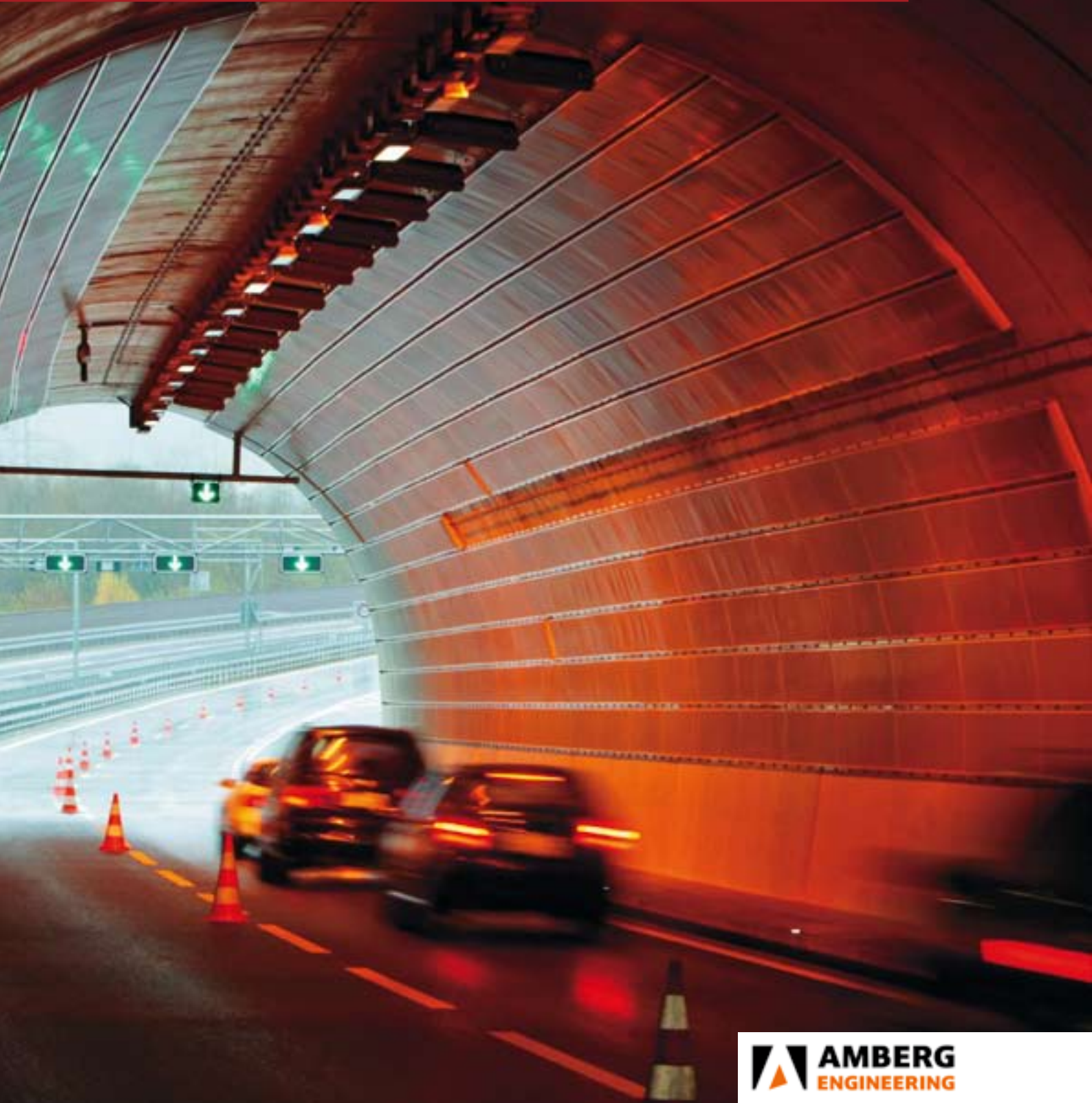


# STRASSEN



# STRASSENTUNNEL ALS ANTWORT AUF DIE STEIGENDE MOBILITÄT

Mit stetig wachsendem Verkehrsaufkommen nimmt auch der Bedarf an neuen, verkehrsentlastenden Bauten zu. Da solche aber immer im Einklang mit der Besiedlung und der Umwelt stehen müssen, sind oftmals Strassentunnel die beste Lösung. Dicht bebaute Stadtzentren werden durch Tunnel vom Verkehr befreit, ohne dass zusätzlich Land beansprucht werden muss – ein grosser Gewinn für die Lebensqualität der Stadtbevölkerung.

## **Qualität und Sicherheit**

Bei jedem Bauwerk sind Qualität und Dauerhaftigkeit von Bedeutung. Die Anforderungen des Tunnelbetriebs sind bereits in der Planung mit einzubeziehen. Insbesondere sind Sonderbauwerke wie Werkleitungs- und Fluchtstollen, Querverbindungen, Lüftungsschächte und unterirdische Zentralen bei der gesamtheitlichen Planung zu berücksichtigen.

Sicherheitseinrichtungen wie Brandlüftung mit zugehöriger Detektion, Fluchtwege inkl. Signalisationen und Ausstellbuchten beeinflussen die Auslegung moderner Strassentunnel. Das einwandfreie Zusammenspiel aller Sicherheitseinrichtungen ermöglicht im Ernstfall optimale Bedingungen für die Rettung. Diese Sicherheitsmassnahmen erfordern oft grosse, asymmetrische Tunnelquerschnitte, deren Erstellung besonders im Lockergestein sehr anspruchsvoll ist.

Auch bestehende Tunnel sind den fortwährend steigenden Anforderungen anzupassen. Neben sicherheits- und umwelttechnischen Anforderungen ist zu berücksichtigen, dass die Bauarbeiten vielfach unter laufendem Verkehr auszuführen sind.

Durch langjährige und ausgewiesene Fachkompetenz meistert Amberg Engineering diese Herausforderungen.

## **Umfassendes Know-how aus einer Hand**

Von der Planung über die Realisierung bis zur Werterhaltung steht Amberg Engineering Ihnen während des gesamten Lebenszyklus eines Strassentunnels mit ihren Spezialisten zur Seite. Wir blicken auf mehr als 40 Jahre Erfahrung im Untertagbau zurück. Dieses Know-how ermöglicht uns, ganzheitliche und umfassende Leistungen aus einer Hand anzubieten.





# DIE DIENSTLEISTUNGEN IM DETAIL

Amberg Engineering realisiert innovative und massgeschneiderte Lösungen für Strassen. Von der Planung über die Realisierung bis hin zum Betrieb stehen Ihnen während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes unsere Spezialisten zur Seite.

## Phase 1 – die Planung

- Geologische Erkundung
- Machbarkeitsstudie
- Vorprojekt
- Bauprojekt
- Ausschreibung
- Geomechanische und statische Modellberechnung
- Stabilitätsanalyse und -kontrolle
- Dynamische Untersuchung
- Brandschutzkonzept und -prüfung
- Sicherheitskonzept
- Evakuierungsplanung

## Phase 2 – die Realisierung

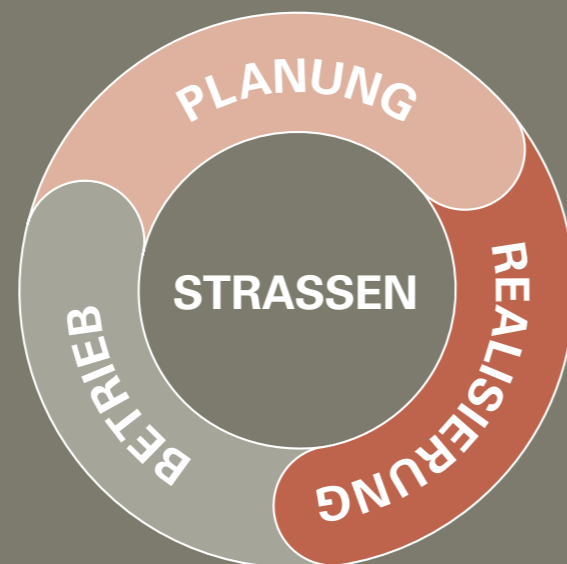
- Ausführungsprojekt
- Bauüberwachung
- Oberbauleitung
- Messtechnische Überwachung
- Spreng- und Erschütterungsüberwachung
- Einsatzplanung für unterirdische Anlagen
- Qualitätskontrolle

## Phase 3 – der Betrieb

- Bauwerksinspektion
- Zustandsanalyse
- Werterhaltung und Unterhaltsplanung
- Instandsetzung und Erneuerung
- Bauwerksveränderung
- Umnutzung und Rückbau

## Leistungen in allen Phasen

- Project Review
- Projektleitung als Bauherrenvertreter
- Controlling
- Risk Management
- Beratung und Expertise
- Schulung
- Sicherheitsprüfung



San Bernardino-Tunnel – Schweiz

## ERNEUERUNG DES ÄLTESTEN STRASSEN-TUNNELS DURCH DIE SCHWEIZER ALPEN

Nach über 39 Jahren Betrieb benötigt der 6,6 Kilometer lange Strassentunnel San Bernardino eine Gesamt-erneuerung. Der älteste Alpendurchstich des schweizerischen Nationalstrassennetzes weist neben Wassereintritten und Betonschäden durch sulfathaltiges Bergwasser auch Schäden an der Fahrbahnkonstruktion durch Tausalz auf. Zudem muss die Sicherheit für die Benutzer verbessert werden. Amberg Engineering ist mit der Gesamtprojektleitung sowie der Projektierung und Bauüberwachung von Teilprojekten beauftragt.

### Die Herausforderung

Wie kann die 40-jährige Betonfahrbahnkonstruktion bzw. die Brückenkonstruktion unter Aufrechterhaltung des Verkehrs erneuert werden? Wie kann die Qualität und Dauerhaftigkeit der neuen Betonkonstruktion gewährleistet werden? Und wie kann ein wirtschaftlich vertretbarer Fluchtweg erstellt werden?

### Die Lösung

Die Erneuerung der Fahrbahnkonstruktion erfolgt etappenweise mit zwei unabhängigen, hintereinander gestaffelten Baustellen, unter dauernder Aufrechterhaltung des Verkehrs. Dadurch werden pro Woche 90 Meter Fahrbahn errichtet. Die neu zu erstellende Konstruktion muss nach 24 Stunden befahrbar sein. Mit verschiedenen Versuchen wird eine Betonmischung und Beton-nachbehandlung bestimmt.

Durch die Umstellung der Ventilation auf eine Halbquerlüftung kann der Frischluftkanal unter der Fahrbahn als Fluchtstollen umgenutzt werden, welcher durch neue Rampen aus dem Fahrraum erschlossen wird.





Dobrovského-Tunnel – Tschechien

## ANSPRUCHSVOLLER TUNNEL IN DER INNENSTADT VON BRÜNN

In der Innenstadt von Brünn wird der 1,25 Kilometer lange, zweiröhrige Dobrovského-Strassentunnel gebaut. Zur Erkundung des Untergrundes werden dazu vorgängig Sondierstollen erstellt. Vor dem Westportal sind zwei zirka 300 Meter lange Tagbaustrecken vorgesehen. Amberg Engineering ist für das gesamte Projekt und die Bauüberwachung der Sondierstollen verantwortlich.

### Die Herausforderung

Durch die sehr geringe Überdeckung von 6 bis 18 Metern und die dichte Bebauung sind die Bedingungen sehr anspruchsvoll, da die zulässige Beeinflussung der Bauwerke an der Oberfläche nicht überschritten werden darf.

### Die Lösung

Unsere Fachleute führen komplexe Setzungsberechnungen durch, um die baulichen Massnahmen zu planen. Dadurch werden Absenkungen, Neigungen und Rissbildungen an Bauten an der Oberfläche frühzeitig erkannt und richtig eingeschätzt. In Abschnitten mit geringen Überlagerungen oder hohen Anforderungen an das Setzungsmass sind Rohrschirme bzw. Jetsäulen vorgesehen. Zudem überwachen wir kontinuierlich die Baugruben, Vortriebe und zirka 160 Häuser mit umfangreichen Messungen. Die Tunnel werden in Kernbauweise mit einem Tunnelbagger aufgeföhren. Spritzbeton und Stahlbogen sichern den Untergrund.

**Weitere Strassen-Referenzen:**

- Umfahrung Flims (Schweiz)
- Cassanawald-Tunnel (Schweiz)
- Gubristtunnel (Schweiz)
- Uetlibergtunnel (Schweiz)
- Klimkovice-Tunnel (Tschechien)
- Borik-Tunnel (Slowakei)
- Shaanxi-Tunnels (China)
- Jihlava-Tunnel (Tschechien)
- Višnové-Tunnel (Slowakei)



Amberg Engineering AG  
Trockenloostrasse 21  
Postfach  
CH-8105 Regensdorf-Watt  
Schweiz

Telefon +41 44 870 91 11  
Telefax +41 44 870 06 20  
info@amberg.ch, www.amberg.ch

Niederlassungen: Regensdorf, Bern, Sargans, Chur, Brünn (CZ), Bratislava (SK), Singapur (SG), Madrid (ES)  
Partnerunternehmen: Amberg Technologies AG (CH), VersuchsStollen Hagerbach AG (CH)