

INNOVATIONEN UNTER TAG

ÜBER AMBERG ENGINEERING AG

Amberg Engineering ist spezialisiert auf Untertag- und Spezialtiefbau. Seit mehr als 40 Jahren erarbeiten wir in diesen Gebieten Lösungen für Metro, Bahn, Strassen, Kavernen und Infrastrukturstollen. Im Untertagbau gehören wir zu den weltweit führenden Ingenieurunternehmen.

Wir beschäftigen mehr als 200 Mitarbeiter. Unsere hervorragenden Fachleute greifen auf eine langjährige nationale und internationale Erfahrung zurück und verfügen über ein umfassendes Wissen in allen Disziplinen des Untertagbaus. Bei ihrer Arbeit werden sie von modernsten Hilfsmitteln unterstützt.

Wir bieten kompetente und wirtschaftliche Lösungen an, von der Planung, Bauüberwachung und Inbetriebnahme bis hin zur Erhaltung und Erneuerung von Bauwerken. Zudem gehören Projektmanagement, Beratungen, Inspektionen und Zustandsanalysen zu unseren Kompetenzen.

Amberg Engineering ist in der Schweiz in Regensdorf, Sargans, Chur und Bern vertreten. Weitere Niederlassungen finden sich in Brünn (Tschechien), Bratislava (Slowakei), Madrid (Spanien) und Singapur. Amberg Engineering ist Teil der Amberg Gruppe, zu welcher die Unternehmen Amberg Technologies AG, VersuchsStollen Hagerbach AG und die ASIT AG gehören. Felix Amberg, diplomierter Bauingenieur ETH/SIA, führt die Gruppe als Inhaber.





GUTE GRÜNDE ...

... mit uns zu sprechen

■ Breites Angebot

Wir bieten Lösungen für alle Aufgaben, die sich im Untertagebau stellen – egal wie anspruchsvoll und komplex sie sind.

■ Tiefes Wissen

Wir verfügen über ausgewiesene Spezialisten, unabhängig davon, um welche Bautechnik, Logistikaufgabe, Materialfrage, Organisationsform oder um welchen Baugrund es sich handelt. Auf unsere erfahrenen Fachleute können Sie vertrauen.

■ Ein Ansprechpartner

Während aller Projektphasen steht Ihnen ein kompetenter Ansprechpartner für alle Fragen und Bedürfnisse persönlich zur Seite – auch bei interdisziplinären Aufgabenstellungen.

■ Nahe beim Kunden

Unsere Ingenieure entwickeln zusammen mit dem Kunden und seinen Beauftragten Lösungen und zeigen mögliche Konsequenzen auf. Dabei richten sie sich stets nach den Kundenbedürfnissen, was für eine erfolgreiche Zielerreichung unerlässlich ist.

■ Schnell und zuverlässig

Bei uns profitieren Sie von eingespielten Abläufen und kurzen Entscheidungswegen. Auf veränderte Bedingungen oder unvorhergesehene Ereignisse können wir durch die Vernetzung der Fachleute im Unternehmen schnell und kompetent reagieren.



WAS UNS AUSZEICHNET

Untertagbau ist eine interdisziplinäre Herausforderung. Amberg Engineering ist der Ansprechpartner, der sämtliche Disziplinen vereint und das Projekt optimiert. Alle Dienstleistungen, die für die Erstellung, für die Werterhaltung und für den Rückbau einer Untertaganlage notwendig sind, werden von der Amberg Gruppe und ihren Partnern erbracht.

Die Amberg Technologies AG entwickelt Systeme für messtechnische Fragestellungen wie Vermessung, Vorerkundung und Bauwerksüberwachung und setzt diese für Dienstleistungen ein. Die VersuchsStollen Hagerbach AG, mit ihrer über fünf Kilometer langen Stollenanlage, testet Maschinen, Systeme, Materialien, Verfahren und führt in den eigenen Prüflabors Untersuchungen durch. Zudem werden im Internationalen Zentrum für Sicherheit in Tunnels sicherheitsrelevante Fragen erforscht und Fachleute ausgebildet.

Unser Wissen und unsere Erfahrung setzen wir ein, um innovative und bedürfnisgerechte Lösungen für unsere Kunden zu erarbeiten. Die Weiterentwicklung von Verfahren und Technologien für den Untertagbau ist uns wichtig. Um dies zu erreichen, investieren wir kontinuierlich in die Aus- und Weiterbildung unserer Mitarbeiter und arbeiten aktiv in der Forschung und Entwicklung, in Fachgremien sowie in der Lehre national und international mit.

Die Erreichung der festgelegten Qualität, die Termin- und Kostentreue sowie die Zufriedenheit unserer Kunden sind uns zentrale Anliegen.

Unsere strategischen Ziele sind auf einen kontinuierlichen und langfristigen Erfolg ausgerichtet. Die erwirtschafteten Mittel investieren wir in die Entwicklung des Unternehmens und in die Mitarbeiter.





KOMPLEXE AUFGABEN ERFORDERN SPEZIFISCHE LÖSUNGEN

Der Raum in besiedelten Gebieten wird enger, immer mehr Infrastrukturanlagen werden als Folge davon unter die Erdoberfläche verlegt. Doch Untertagprojekte sind komplexe, interdisziplinäre Vorhaben mit unterschiedlichsten Anforderungen und Technologien, welche von allen Beteiligten hohe Sicherheits- und Qualitätsstandards erfordern. Gleichzeitig werden die Budgets und Zeitpläne enger. Die Auflagen und Anliegen von Behörden, der Öffentlichkeit und der Politik nehmen zu. Wir stellen uns diesen Herausforderungen.

Durch erfahrene Ansprechpartner

Grosse wie auch kleinere Projekte erfordern ein fundiertes technisches Fachwissen und viel Erfahrung im Projektmanagement. Während sämtlicher Projektphasen stehen Ihnen daher bei Amberg Engineering erfahrene Ansprechpartner zur Seite. Die Nähe zum Kunden und eine rasche, direkte und offene Kommunikation sind unserer Meinung nach zentrale Erfolgsfaktoren. Durch Erfahrung und Wissen erkennen unsere Projektmanager die entscheidenden Problemstellungen frühzeitig und können kundengerechte Lösungen erarbeiten. Damit wird der Bedarf an Geld und Zeit optimiert.

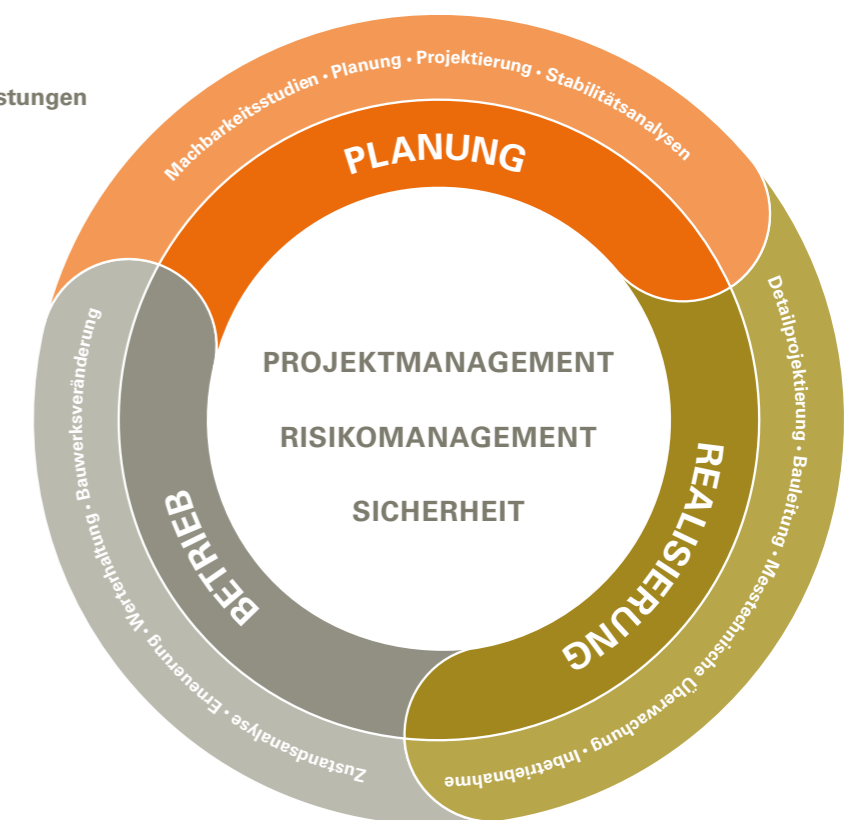
Mit Qualität und Sicherheit

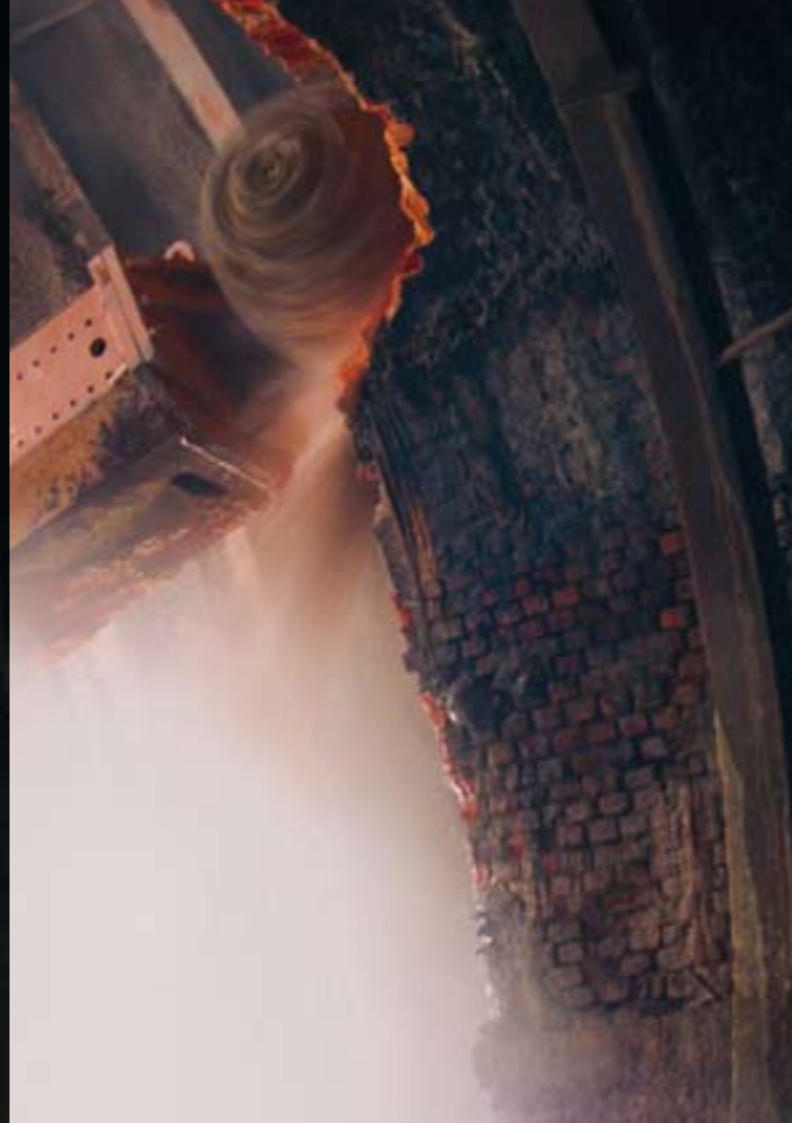
Unsere Ingenieure und Spezialisten aus den Fachgebieten Geotechnik, Projektleitung, Erhaltung, Materialtechnologie, Vermessung, Ausrüstung und Sicherheit garantieren eine kompetente Umsetzung auf dem aktuellsten Stand der Technik. Qualität und Sicherheit fördern wir durch laufende Ausbildung unserer Mitarbeiter in den neuesten Entwicklungen im Untertagbau. Durch die praktische Anwendung im Versuchsstollen Hagerbach wird die Ausbildung optimal unterstützt.

In allen Phasen

Amberg Engineering realisiert innovative und massgeschneiderte Lösungen im Untertag- und Spezialtiefbau für Metro, Bahn, Strassen, Kavernen und Infrastrukturstollen. Von der Planung über die Realisierung bis zum Betrieb stehen Ihnen während des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerkes unsere Mitarbeiter zur Seite.

Drei Phasen und umfassende Dienstleistungen





Strassen – Uetlibergtunnel

SICHER UND BEQUEM RUND UM ZÜRICH

Mit der Westumfahrung erhält Zürich eine umweltverträgliche, sichere und bequeme Verkehrsentslastung. Amberg Engineering plant und überwacht den Bau des Kernstücks dieser Westumfahrung – den 4,4 Kilometer langen Uetlibergtunnel.

Die Herausforderung

Der Uetlibergtunnel unterquert mit seinen zwei dreispurigen Röhren besiedeltes Gebiet sowie einen bestehenden Tunnel der Schweizerischen Bundesbahnen. Der Tunnel führt sowohl durch Lockermaterial als auch durch Festgestein. An manchen Stellen liegt der Tunnel unter dem Grundwasserspiegel.

Die Lösung

Nach einer umfangreichen und detaillierten Machbarkeitsstudie wird entschieden, die Lockergesteinsstrecken mittels Kernbauweise und verschiedener Bauhilfsmassnahmen aufzufahren wie Rohrschirm, Spiessen und Grundwasser-

absenkung mit Filterbrunnen. Der Vortrieb der ausserordentlich grossen Querschnitte erfolgt termingerecht und ohne Zwischenfälle.

Die Festgesteinsstrecken werden mit einer offenen Tunnelbohrmaschine aufgefahren. Der vorgängig erstellte Pilotstollen mit einem Durchmesser von fünf Metern wird mit einer Tunnelbohrerweiterungsmaschine mit Hinterschneidtechnik auf den endgültigen Durchmesser von zirka 14,5 Metern aufgeweitet. Diese weltweit erstmals zum Einsatz gelangte Technik erlaubt ein wesentlich energieeffizienteres Lösen des Gesteins.

Dank der Leistung von Amberg Engineering ist es dem Bauherrn möglich, das Projekt mit einer schlanken Organisation effizient umzusetzen.



Bahn – Gotthard-Basistunnel

WELTPREMIERE AM GOTTHARD

Mit der neuen Alpentransversale durch den Gotthard entsteht eine leistungsfähige Schienenverkehrsverbindung zwischen Nord- und Südeuropa. Der zweiröhrige Gotthard-Basistunnel ist das Herzstück der neuen Verbindung mit Geschwindigkeiten bis zu 250 Kilometern pro Stunde. Mit 57 Kilometern Länge wird er der längste Eisenbahntunnel der Welt. Amberg Engineering ist zusammen mit Partnern mit der Projektierung und Überwachung der Bauarbeiten der drei südlich gelegenen Abschnitte Bodio, Faido und Sedrun mit einer Länge von 39 Kilometern beauftragt.

Die Herausforderung

Die geologischen Verhältnisse variieren von sehr kompakten, harten Gesteinsschichten bis hin zu weichen, stark druckhaften Störzonen sowie Lockergesteinsabschnitten. Der Tunnel hat eine Überlagerung von bis zu 2500 Metern. Es werden Gebirgstemperaturen von über 50 Grad Celsius erwartet. Die Ausführung ist geprägt durch aufwendige Baustellenschliessungen und anspruchsvolle Logistik.

Die Lösung

Die Logistik für die Baustelle Sedrun mit bis zu vier gleichzeitig laufenden Sprengvortrieben erfolgt einzig über zwei 800 Meter tiefe Schächte. Um den hohen Temperaturen im Berg entgegenzuwirken und akzeptable Arbeitsplatzbedingungen zu schaffen, muss eine Kühlung installiert werden.

Für die Durchörterung von geologisch schwierigen Zonen werden für den Sprengvortrieb in der Planungsphase Vortriebs- und Sicherheitskonzepte entwickelt. Die Tunnelbohrmaschinen müssen flexibel auf wechselndes Gebirgsverhalten reagieren können.



Metro – Metro Delhi

SCHNELL UNTER- WEGS IN DER MILLIONENSTADT DELHI

Seit Jahren leidet Delhi unter dem stark zunehmenden Verkehr. Eine erste Metrolinie für die Ost-West-Achse ist bereits realisiert. Eine zweite Linie soll die Verbindung nach Süden gewährleisten. Der Bauunternehmer erteilt Amberg Engineering den Auftrag für Planung und Überwachung der Bauarbeiten in den Tunnels rund um die Stationen «Khan Market» und «Jawaharlal Nehru Stadium».

Die Herausforderung

Die Tunnelstrecke unterquert mit zwei Röhren dicht besiedeltes städtisches Gebiet, in welchem sich auch denkmalgeschützte Bauten befinden. Der Tunnel führt auf der gesamten Länge durch teilweise wassergesättigtes Lockermaterial, das sich aus Tonen und Mergeln zusammensetzt und teilweise mit Steinen durchsetzt ist.

Die Lösung

Die gesamte Tunnelstrecke wird mit Erddruckschildmaschinen aufgeföhren. Die Tunnelstrecken, mit einem Innendurchmesser von 5,7 Metern, sind mit Stahlbetontübbingungen verkleidet. Amberg Engineering optimiert für den Unternehmer das Tübbingdesign. Die Tunnelverbindungen werden konventionell mithilfe von Bauhilfsmassnahmen erstellt.

Der Bauvorgang für die Notausstiege wird detailliert untersucht. Anstelle einer bergmännischen Lösung werden Schächte von der Oberfläche abgeteuf. Auf weiten Strecken des Tunnels haben wir ein Überwachungskonzept erarbeitet, welches ein dichtes Messnetz mit intensiven Messkampagnen vorsieht.



REVOLUTION FÜR DIE FORSCHUNG

Das Deutsche Elektronen-Synchrotron DESY baut einen Röntgenlaser (XFEL), der ganz neue, in Europa einmalige Forschungsmöglichkeiten schaffen wird. Mit seinen extrem kurzen, intensiven und laserartigen Röntgenblitzen können molekulare und atomare Prozesse gefilmt und Momentaufnahmen von atomaren Details in Materialien und Biomolekülen hergestellt werden. Amberg Engineering ist zusammen mit Partnern für die Planung, Ausschreibung und Bauüberwachung der gesamten Konstruktionsarbeiten beauftragt.

Die Herausforderung

Eine der Herausforderungen besteht darin, die vielen wissenschaftlichen Bedürfnisse und Bedingungen in einem Projekt umzusetzen. So sind beispielsweise hohe Lagegenauigkeiten einzuhalten oder die Bauteile gegen hohe Ströme zu erden. Das dafür entwickelte komplexe Bauwerk mit unterschiedlichsten Abmessungen der Tunnel und Schächte sowie die vorgegebene Loseinteilung stellen hohe Ansprüche an die

Logistik und Bauverfahren. Die Anlagen unter Tage liegen zudem ausschliesslich im Grundwasser.

Die Lösung

Der Röntgenlaser XFEL ist eine zirka 3,4 Kilometer lange Anlage, die im Wesentlichen unterirdisch verläuft. Das Herzstück ist der rund 1,5 Kilometer lange Linearbeschleuniger für Elektronen, der in einem geraden Tunnel steht. Anschliessend weitet sich der Tunnel fächerartig auf und mündet mit insgesamt zweimal fünf Einzelröhren in die Experimentierhallen, wo die Forschungsplätze liegen.

Alle Tunnel werden mit flüssigkeitsgestützten Schildmaschinen aufgeföhren. Schächte werden mithilfe von Hochdruckinjektionen abgeteuf. Für die Einbauten in den Tunnel haben wir Lösungen entwickelt, welche die hohen Genauigkeitsanforderungen erfüllen. Zur Befestigung der Forschungsinstallation kommen Tübbinge mit eingebauten Schweissbändern zur Anwendung.



ZWISCHEN GESCHICHTE UND HIGHTECH

In Sargans wird die weltweit erste unterirdische Chipfabrik Wafer Fab realisiert. Die Chipfabrikation im Sarganser Hausberg Gonzen hat entscheidende Vorteile, wie die Möglichkeit einer erschütterungsfreien Herstellung unter konstanten Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsbedingungen. Amberg Engineering ist mit der Projektierung und Überwachung der Bauarbeiten für die Kavernen beauftragt, in denen die spätere Chipproduktion zu liegen kommt.

Die Herausforderung

Das Projekt ist gekennzeichnet durch eine sehr kurze Planungs- und Bauzeit. Im Einflussbereich von Sprengerschütterungen befindet sich eine historisch wertvolle Kapelle aus dem 17. Jahrhundert, welche nicht gefährdet werden darf. Auch bei der Abstimmung mit dem Projekt für die Chipfabrikationsanlage gilt es einige spezielle Anforderungen zu berücksichtigen. Zudem weist die Hauptkaverne einen grossen Querschnitt auf.

Die Lösung

Wir haben in sehr kurzer und intensiver Planungszeit die Randbedingungen in Abstimmung mit einem interdisziplinären Team in ein Projekt umgesetzt und dieses zur Ausführungsreife gebracht. Das Projekt umfasst zwei Zugangsstollen, die Hauptkaverne mit 18 Metern Breite, 100 Metern Länge und 18 Metern Höhe, eine Querkaverne sowie die Baugrube für den Voreinschnitt. Der Gewölbeausbau wird einschalig ausgeführt und erhält wegen der während des Betriebs allenfalls austretenden Flüssigkeiten eine wasserdichte Betonbodenplatte. Zur Überwachung der Kirche werden Rissprotokolle aufgenommen und Erschütterungsmessungen durchgeführt. Bei Nichteinhaltung der Grenzwerte werden die Lademengen angepasst.





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)