



info 3

A2 Zweite Röhre Gotthard Göschenen

EDITORIAL



Auf den Baustellen für die zweite Röhre des Gotthard-Strassentunnels herrscht immer mehr Betrieb. Beidseits des Berges werden die Tunnelbohrmaschinen installiert, die in den kommenden Monaten die sogenannten «Zugangsstollen» zu den geologischen Störzonen bohren

werden. Dieser Schritt ist nötig, damit später die Tunnelbohrmaschinen im Haupttunnel ungestört in den Berg vordringen können. Um besser zu verstehen, was eine «Störzone» ist, lade ich Sie ein, das Interview mit dem Geologen Alessio Menegatti auf Seite 2 zu lesen. Er erläutert die Besonderheiten des Gotthardmassivs, die Komplexität der Ausbrucharbeiten und wie man in das Herz des Berges eindringt, um einen Strassentunnel zu bauen.

In der Zwischenzeit verändert sich sowohl in Göschenen wie auch in Airolo die Umgebung der Portale. Die Aktivitäten der Baustellen ausserhalb des Tunnels werden immer sichtbarer. Im Dorfzentrum von Göschenen entsteht neben der bereits gebauten Unterkunft mit 102 Zimmern für Arbeiterinnen und Arbeiter derzeit ein weiteres Gebäude, das bis Ende des Jahres fertiggestellt sein wird. Zudem wurde kürzlich die neue Mensa eröffnet.

Ein Projekt dieser Grössenordnung bringt jedoch nicht nur Vorteile (z. B. für die Wirtschaft und die zukünftige Entwicklung der beiden Gemeinden), sondern auch Schwierigkeiten. Dazu ge-

hören der unvermeidliche Baulärm oder der Platzmangel für das Ausbruchmaterial sowie die Infrastruktur. Wir bitten die Bewohnerinnen und Bewohner von Göschenen und Airolo um Verständnis und versichern ihnen, dass das Bundesamt für Strassen ASTRA ernsthafte und kontinuierliche Anstrengungen unternimmt, um diese Unannehmlichkeiten auf ein Minimum zu beschränken.

In der Zwischenzeit setzt das ASTRA auch seine diversen Informationsaktivitäten fort, die ihren Schwerpunkt in den beiden Infozentren haben, welche bisher sehr gut besucht wurden. Ich möchte Sie auf eine Neuerung hinweisen: Seit Ende April können kostenlose Führungen rund um die Baustelle gebucht werden (ab sechs Personen, Registrierung unter www.gotthardtunnel.ch). Die Rundgänge können auch auf eigene Faust begangen werden.

Schliesslich weise ich Sie gerne darauf hin, dass am Samstag, 10. September, ein Tag der offenen Tür in Göschenen geplant ist. Mit Blick auf meine nächste berufliche Herausforderung, die mich in den kommenden Monaten auf die Nordseite der Alpen führen wird, möchte ich allen danken, die zur Verwirklichung dieses grossen Bauwerks beigetragen haben und beitragen werden, aber auch den Bürgerinnen und Bürgern, die geduldig mit den Unannehmlichkeiten der Baustelle leben. Danke und auf Wiedersehen!

Valentina Kumpusch,
Gesamtprojektleiterin Zweite Röhre Gotthard

5 FRAGEN AN ALESSIO MENEGATTI, PROJEKTLLEITER GEOLOGIE

Das Gotthardmassiv setzt sich aus verschiedenen Boden- und Gesteinsschichten zusammen. Eine vorgängige geologische Beurteilung des Gebirges ist zentral für jedes Bauprojekt. Bauherren-Geologe Alessio Menegatti erklärt im Interview, wie die Erkenntnisse seines Teams den Bau der zweiten Gotthardröhre beeinflussen.

Herr Menegatti, welchen geologischen Herausforderungen begegnen wir beim Bau der zweiten Gotthard-Strassenröhre?

Dank der ersten Gotthard-Strassenröhre kennt man die Geologie entlang der Tunnelachse bereits recht gut. Hier bilden sicherlich die beiden «bekannteren» grossen Störzonen im Norden und Süden die grösste Herausforderung. Aus der Dokumentation zum Bau der ersten Strassenröhre sowie des Service- und Infrastrukturstollens (SISTo) sind rund 400 Störungen und Störzonen in der Mächtigkeit von wenigen Dezimetern bis mehreren Zehnermetern bekannt. Viele davon sind bautechnisch aber nicht oder wenig relevant.

Die bisher grösste «Überraschung» betrifft die Komplexität der geologischen Gegebenheiten ausserhalb des Tunnels bei Göschenen und Airolo. Die geologische Situation über Tage war bis vor kurzem noch wenig untersucht. Rund um die beiden Tunnelportale bestehen heterogene Verhältnisse, geprägt von Natur und Mensch: durch frühere Gletschererosion, Felsstürze, Blockschlag, Murgänge sowie abgelagertes Ausbruchmaterial des Gotthard-Eisenbahntunnels und der ersten Strassenröhre.

In den vergangenen zwei Jahren hat das Geologen-Team somit nicht nur die Gebirgseigenschaften unter Tage beurteilt, sondern auch Prognosen für die Aussenbaustellen zum Bau der zweiten Gotthardröhre aufgestellt. Damit konnten die Baustellen und Bauwerksfundationen entsprechend gesichert beziehungsweise dimensioniert werden.

Wie sind Sie und Ihr Team dabei vorgegangen?

Wir haben zahlreiche historische Dokumente wie geologische Karten, Fotografien und frühere Baugrundberichte sowie die Ergebnisse aus den vorgängigen Projektphasen analysiert. Obwohl die damaligen Dokumente noch analog erfasst wurden, konnten wir bei der Planungsphase stark von der Befundaufnahme der ersten Röhre profitieren. Ausserdem haben wir den Baugrund ausserhalb des Tunnels auch mittels Kernbohrungen und Schürfgruben mit Baggern untersucht. Damit können Einschätzungen zur Lage der Felsoberfläche, zur Tragfähigkeit und Standfestigkeit von Lockergestein oder etwa auch zum Wasseranfall gemacht werden. Dazu sind verschiedene Spezialistinnen und Spezialisten gefragt: Ingenieurgeologen, Hydrogeologinnen, Geotechniker, Messtechnikerinnen, Naturgefahrenspezialisten, Altlastenspezialistinnen sowie Bauzeichner. Bei der Ausführungsphase werden weitere Sondierbohrungen gemacht werden müssen. Denn bei Sondierbohrungen handelt es sich nur um «Nadelstiche» im Baugrund – es kann also immer



zu lokalen Abweichungen, sprich Überraschungen, kommen.

Sind Verzögerungen durch «geologische Überraschungen» somit vorprogrammiert?

Das Bauprogramm und die Vortriebszeit basieren auf den bisherigen Erkenntnissen zu Beschaffenheit und Eigenschaften des Gebirges. Die gewählten Baumethoden sind eine Bestvariante hinsichtlich der Sicherheit, der Wirtschaftlichkeit

und den heutigen technischen Möglichkeiten. Wenn die Verhältnisse beim Bau aber anders sind als bisher prognostiziert, muss man flexibel darauf reagieren können. Dies kann Verzögerungen verursachen.

Welche Vortriebsmethoden kommen zum Einsatz?

Es werden grundsätzlich drei Vortriebsmethoden angewendet: im Lockergestein der maschinenunterstützte Vortrieb (MUL) sowie sogenannte Bauhilfsmassnahmen (z. B. Jet Grouting), im Festgestein der maschinenunterstützte Vortrieb (MUF), der Sprengvortrieb (SPV) sowie – das macht den Hauptanteil aus – der Vortrieb mit der Tunnelbohrmaschine (TBM). Unsere Vorgängerinnen und Vorgänger haben sich bereits beim Bau des SISTo die Zähne an den beiden grossen Störzonen im Norden und Süden ausgebissen: ein Jahr nahm der Vortrieb durch die je ca. 300 Meter langen Störzonen in Anspruch. Deswegen werden in Göschenen und Airolo zurzeit auch je ein Zugangstollen bis hin zu den beiden Störzonen gebaut, damit die Störzonen vorgängig ausgebrochen und gesichert werden können. Denn der Vortrieb des Haupttunnels mit der TBM durch diese Zonen wäre technisch sehr schwierig und mit übermässigem Aufwand verbunden.

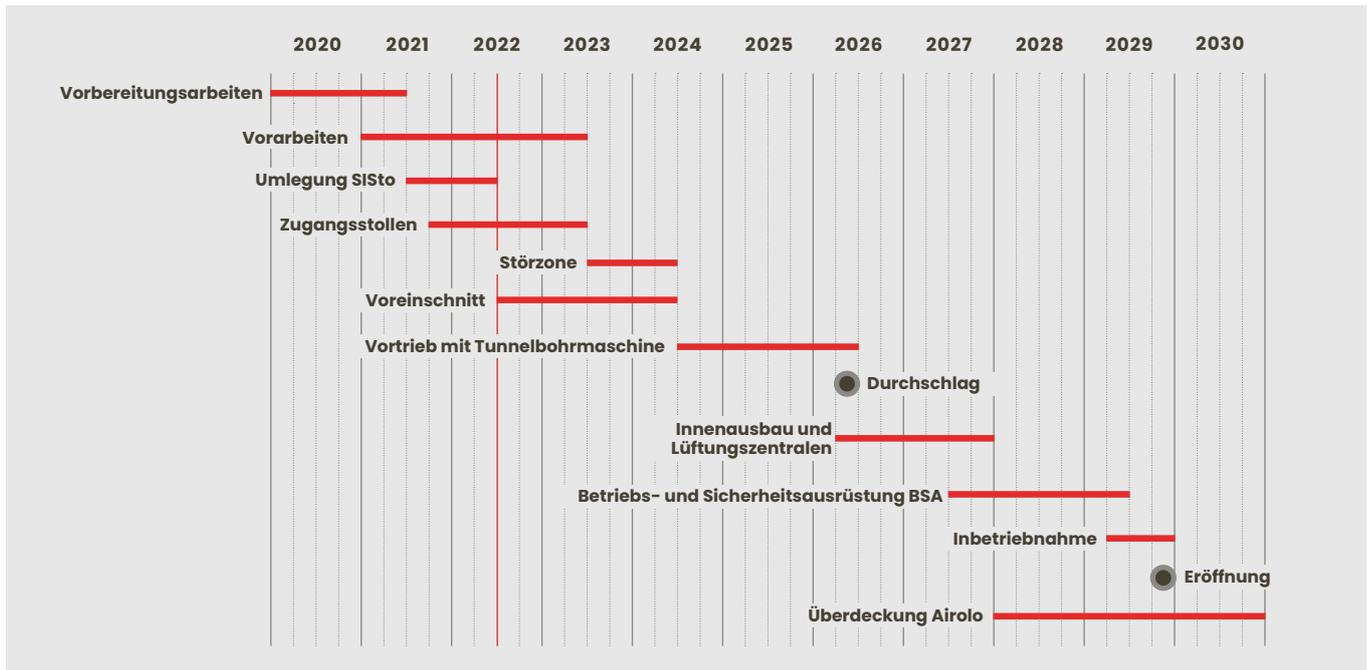
Sie werden das Projekt bis zur Inbetriebnahme der zweiten Röhre beratend begleiten. Was gefällt Ihnen besonders an Ihrer Arbeit?

Jeder Tunnel hat seine Geschichte. Das Baumaterial ist ein Naturgestein, ein Gebirge mit eigenen naturwissenschaftlichen Gesetzen. Das fasziniert mich seit Jahren.

Und dann ist da die Zusammenarbeit in einem hervorragenden Geologen-Team und der spannende Austausch mit den Spezialistinnen und Spezialisten anderer Fachrichtungen.

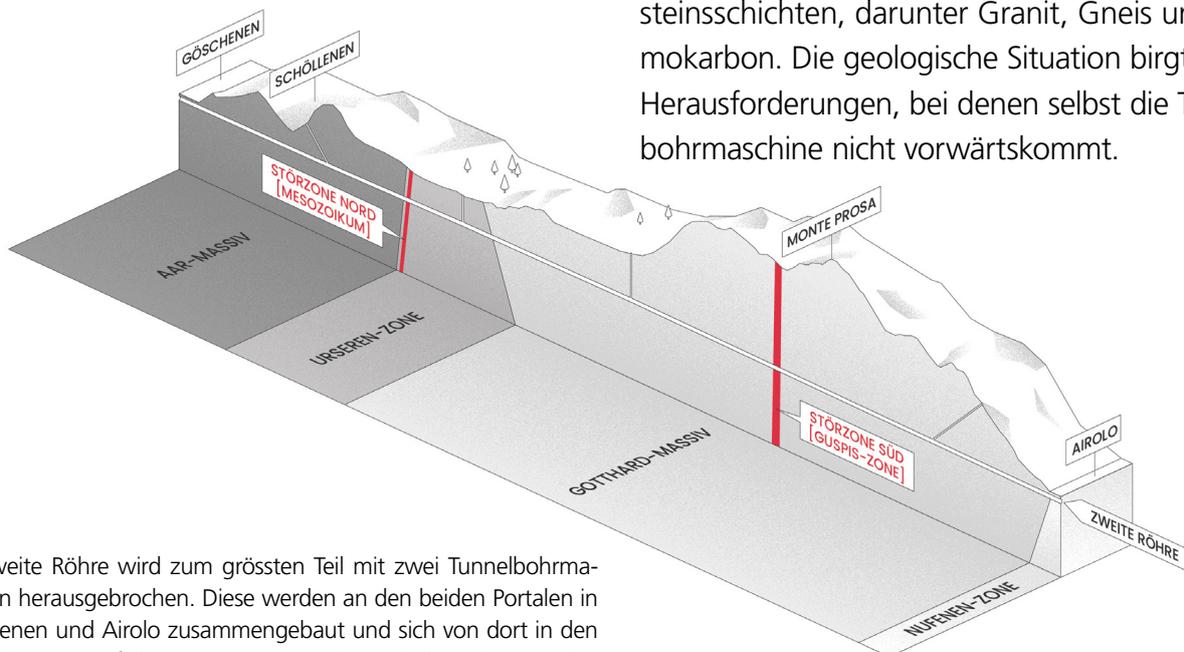
Zuletzt ein persönlicher Aspekt: Als gebürtiger Tessiner mit Büro in Altdorf bin ich mit der Gotthardregion sehr verbunden. In dem Sinne könnte ich mir kein schöneres Projekt vorstellen.

ZEITPLAN – BAUPROGRAMM



VIER GESTEINSSCHICHTEN UND ZWEI LÄNGERE STÖRZONEN

Die zweite Röhre am Gotthard durchquert auf ihren 16,9 Kilometern Länge verschiedene Gesteinsschichten, darunter Granit, Gneis und Permokarbon. Die geologische Situation birgt einige Herausforderungen, bei denen selbst die Tunnelbohrmaschine nicht vorwärtskommt.



Die zweite Röhre wird zum grössten Teil mit zwei Tunnelbohrmaschinen herausgebrochen. Diese werden an den beiden Portalen in Göschenen und Airolo zusammengebaut und sich von dort in den Berg arbeiten. Auf dem Weg zur Tunnelmitte haben die Expertinnen und Experten zwei längere geologische Störzonen ermittelt. Die nördliche Störzone befindet sich am Übergang zwischen zwei Gesteinsschichten und liegt ca. 4,1 Kilometer vom Nordportal entfernt. Die Störzone Mesozoikum im Norden ist rund 270 Meter lang. Auf der Südseite ist die Störzone Guspis rund 300 Meter lang, sie liegt dabei etwa 4,9 Kilometer vom Portal in Airolo entfernt.

Die beiden langen Störzonen müssen vor der Ankunft der Tunnelbohrmaschinen konventionell ausgebrochen werden. Hierfür werden zwei separate Zugangsstollen erstellt (mehr dazu auf Seite 5).

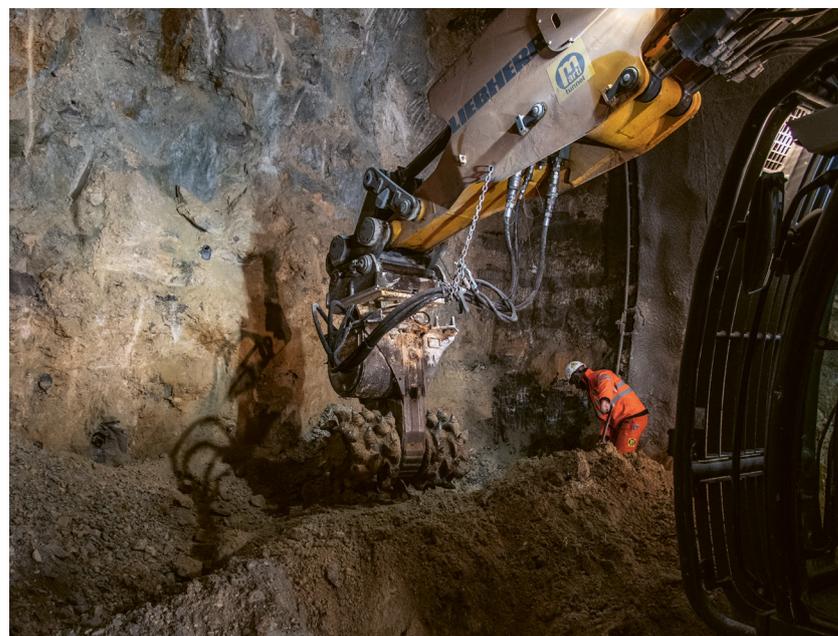


Auf dem Areal «Eidgenössisch» befindet sich der Eingang des 4,1 Kilometer langen Zugangsstollens zur Mesozoikum-Störzone. Ab Sommer 2022 wird hier die erste Tunnelbohrmaschine ihren Weg durch den Berg graben.

Aussicht von gegenüber: die Kirche von Göschenen im Blickpunkt des Zugangsstollens.



Je nach Beschaffenheit des Gesteins sind unterschiedliche Vortriebsmethoden im Einsatz: Auf diesem Bild ist der maschinenunterstützte Vortrieb im Festgestein (MUF) an der Tunnelbrust des Zugangsstollens zu sehen.



ZWEI ZUGANGSSTOLLEN FÜR DIE DURCHQUERUNG DER GROSSEN GEOLOGISCHEN STÖRZONEN

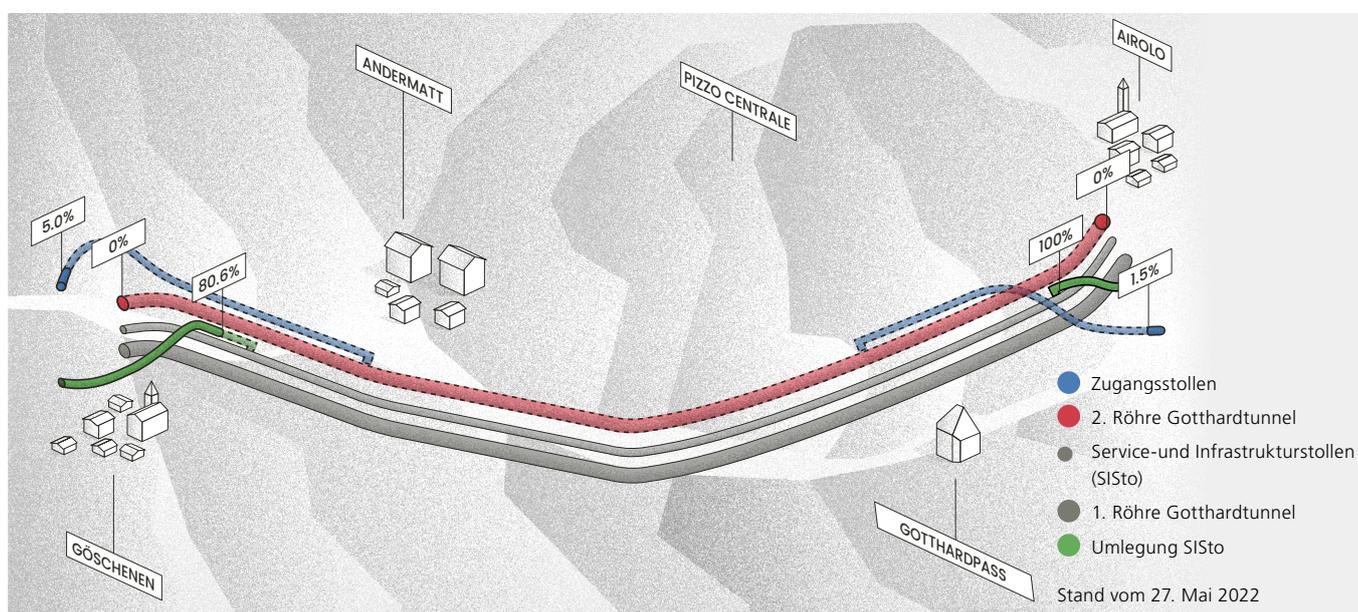
In Göschenen und Airolo laufen seit rund einem Jahr Vorarbeiten für den Bau von zwei Zugangsstollen. Die beiden vier respektive fünf Kilometer langen Tunnel werden zu den grossen Störzonen führen und dienen als Hilfsstollen für den Bau der zweiten Gotthardröhre. Man könnte meinen, ein solches Vorgehen sei ein unnötiger Umweg. Tatsächlich ist es aber die bestmögliche Lösung, um den Sicherheits- und Zeitanforderungen gerecht zu werden.

Die beiden grössten Störzonen entlang der Tunnelachse – die Mesozoikum-Zone im Norden und die Guspis-Zone im Süden – fallen insbesondere durch ihre Länge von jeweils mehreren hundert Metern auf. Das Gebirge ist weitgehend entfestigt und wasserführend, was, kombiniert mit der erheblichen Gebirgsüberlagerung, zu erhöhtem Druck und lokal geringer Standfestigkeit führt. Die beiden Störzonen mit den Tunnelbohrmaschinen (TBM) zu durchörtern, wäre technisch sehr schwierig und enorm zeitaufwändig, wenn nicht gar unmöglich. Konkret heisst das: Im Schnitt käme man maximal einen Meter pro Tag vorwärts! Über den Weg von je einem Zugangsstollen im Norden und Süden wird die zweite Röhre im Bereich der beiden grossen Störzonen deshalb vorzeitig ausgebrochen und gesichert. Die von Norden und von Süden kommenden TBM werden später im Vortrieb des Haupttunnels die Störzonen ungehindert durchfahren können, wodurch viel Zeit eingespart wird.

Der Haupttunnel wird im Bereich der grossen Störzonen bewusst etwas grösser ausgehoben, um Deformationen und Konvergenzen (vorgesehen bis zu ca. einem Meter) Raum zu geben.

Um die geologischen Herausforderungen beim Tunnelbau möglichst effizient zu bewältigen, sind verschiedene Vortriebsmethoden aber auch unterschiedliche Sicherungsmethoden im Einsatz. Die Stabilität von Störzonen ist auch eine Frage der Grösse des Bauwerks. Im Zugangsstollen mit einem Durchmesser von rund 7,4 Metern können sich dieselben Störzonen «gutmütiger» verhalten als im Haupttunnel mit 12,26 Metern Durchmesser.

Mit dem Bau der beiden Zugangsstollen können weitere Erkenntnisse zu den geologischen Verhältnissen entlang des ersten Abschnitts der zweiten Strassenröhre gewonnen werden. Diese sind insbesondere dann wichtig, wenn die vorgefundenen Gegebenheiten von den bisherigen Prognosen abweichen. So können die Ingenieurinnen und Ingenieure früh genug reagieren und den Bauplan der zweiten Gotthardröhre entsprechend anpassen. Die beiden Zugangsstollen werden voraussichtlich bis August 2023 fertiggestellt sein. Danach beginnt man mit dem Ausbruch der beiden Störzonen.



Lärmemissionen in Göschenen

Wie alle Baustellen bringt auch der Bau der zweiten Gotthardröhre Lärm, Staub und Vibrationen mit sich, verursacht insbesondere durch Sprengungen und den Einsatz schwerer Baumaschinen. Die bisherigen Erfahrungen zeigen, dass auf den verschiedenen Baustellen in Göschenen die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz und zu den Arbeitszeiten eingehalten werden. Dies wurde kürzlich auch vom für die Kontrollen zuständigen Amt für Umweltschutz Uri bestätigt.

Auch die Vorbereitungsarbeiten für den Hauptstollen der zweiten Röhre sind schon im Gang. Derzeit werden Pfähle für den Voreinschnitt der Tunnelbohrmaschine eingebracht.



DIE ERSTE TUNNELBOHRMASCHINE ENTSTEHT

Die Baustelle am Nordportal ist in den vergangenen Monaten gewachsen: In Göschenen entstehen neue Gebäude und beim Areal «Eidgenössisch» schreiten die Arbeiten unter Tage voran.

Die Sprengungen sind in Göschenen weithin hörbar. Sie kommen aus dem neuen Eingang zum Service- und Infrastrukturstollen (SISto), der sich beim Werkhof befindet. Dort wird auf rund 400 Metern ein neuer Zugang erstellt, da der bisherige SISto-Eingang der künftigen Ausfahrt der zweiten Röhre weichen muss.

Gerade die ersten Meter des neuen Stollens stellten die Ingenieurinnen und Ingenieure und Mineure vor grosse Herausforderungen: Der Baugrund besteht aus geschüttetem Material, welches vom Bau des ersten Bahntunnels stammt. Entsprechend kam es an verschiedenen Stellen zu einer Setzung der Oberfläche, was eine aufwändige Ausbruchssicherung mittels Injektionen in die Ortsbrust zur Gebirgsstabilisierung verlangt.

Vorbereitungen für den Zugangstollen laufen

Auf der Ostseite der Reuss entsteht auf dem Areal «Eidgenössisch» die Startröhre für die erste Tunnelbohrmaschine (TBM) auf der Baustelle in Göschenen. Ein solcher Voreinschnitt beim Zugangstollen ist nötig, damit die TBM mit einem Aussendurchmesser von rund 7,4 Metern trotz der engen Verhältnisse Platz findet. Die Maschine wurde in den vergangenen Wochen angeliefert und befindet sich zurzeit im Aufbau. Gleich neben dem Eingang zum Zugangstollen werden auch alte Militärkavernen vergrössert, um Platz für die Betonanlage und weitere Installationsflächen zu schaffen.

Unterkünfte in temporärem Gebäude

Im Dorf sind in den vergangenen Monaten wichtige Gebäude für die Baustelle entstanden, darunter eine modulare Unterkunft. Diese ist seit Februar 2022 bezugsbereit und wird nach dem Ende der Bautätigkeiten wieder zurückgebaut. Es folgen noch zwei weitere Gebäude, die nach der Fertigstellung der zweiten Röhre umgenutzt werden können. Ebenso hat an der Göschenalpstrasse kürzlich die neue Mensa für die Arbeiterinnen und Arbeiter ihren Betrieb aufgenommen.

Die Unterkunft «Dammastock» beherbergt 102 Einzelzimmer mit ca. 14 m² Grösse.



Der Modulbau «Dammastock» wird 2032 nach Abschluss der Bautätigkeiten wieder zurückgebaut.



TBM für den Ausbruch des Zugangstollens in Göschenen (Foto: Werkabnahme im März 2022).

BAUSTELLENRUNDGÄNGE SEIT 30. APRIL 2022



Beschilderung für den Rundgang.

Seit Ende April gibt es Baustellenrundgänge in Göschenen und Airolo. Sie werden als selbstständige Touren sowie als Führungen (ab 6 Personen) angeboten. Die Besucherinnen und Besucher erhalten dabei einen vertieften Einblick in das Bauprojekt.

Die Führungen beginnen jeweils mit einer detaillierten Einführung im Infozentrum, der anschliessende Rundgang ermöglicht einen Blick auf die Baustelle.

Anmeldung und weitere Informationen

gotthardtunnel.ch
Tel. 079 636 54 15
Mail: info@gotthardnord.ch

Angebote Führungen

Einführung und Baustellenrundgang
(Dauer: 2 Stunden)
Einführung und Besuch Infozentrum
(Dauer: 1 Stunde)
Sämtliche Führungen sind kostenlos.

Selbstständiger Rundgang

Flyer Rundgang (PDF)



Öffnungszeiten Infozentren April – Oktober

Freitag, 13.00 – 17.00 Uhr
Samstag, 09.00 – 17.00 Uhr

ANSTEHENDE TERMINE

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| 10. September 2022 | Tag der offenen Baustelle Göschenen |
| 17. Juni 2023 | Tag der offenen Baustelle Airolo |
| 16. September 2023 | Tag der offenen Baustelle Göschenen |

Noch mehr Informationen zum Projekt finden Sie auf: gotthardtunnel.ch

IMPRESSUM

Herausgeber

Bundesamt für Strassen ASTRA
Abteilung Strasseninfrastruktur Ost
Filiale Bellinzona
Via C. Pellandini 2, 6500 Bellinzona
+41 58 469 68 11
bellinzona@astra.admin.ch

Text & Layout

CRK
Kommunikation, Kreation & Kino
cr-k.ch

Fotos

Nicola Demaldi, Sertus Image
sertusimage.ch

David Schweizer
davidschweizer.ch

Valentin Luthiger Fotografie
valentinluthiger.ch

swiss property AG

Sabrina Baumann
Herrenknecht AG



autobahnschweiz.ch