

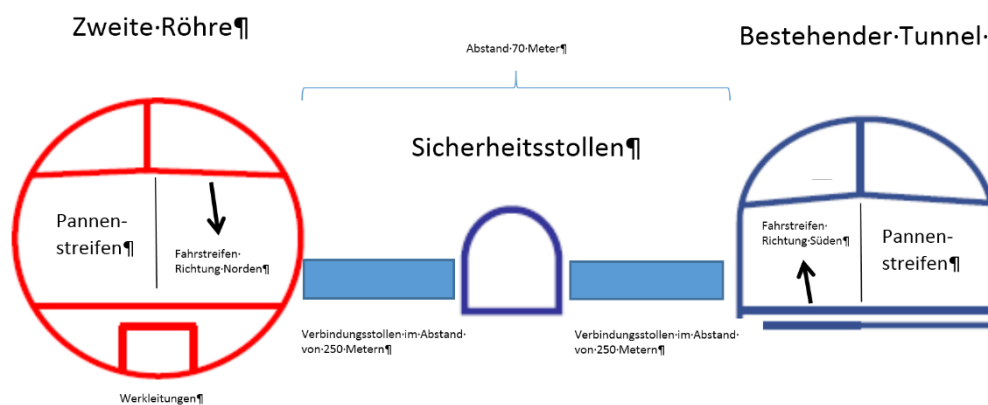


## Gotthard-Strassentunnel: Faktenblatt Sanierung

### Die notwendigen Sanierungs- und Baumassnahmen

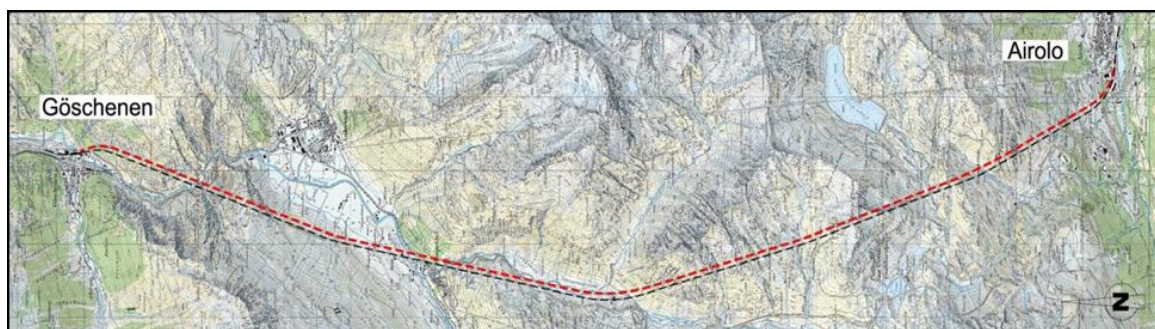
Der Gotthard-Strassentunnel besteht heute aus einer Tunnelröhre, die im Gegenverkehr betrieben wird, und einem parallel geführten Sicherheitsstollen. Die Sanierung des 1980 eröffneten Tunnels umfasst altersbedingte bauliche Massnahmen sowie Anpassungen wegen strengerer Normen. Mit dem vorgängig erfolgenden Bau einer zweiten Röhre soll sichergestellt werden, dass die Gotthardachse auch während der Sanierung des alten Tunnels strassenseitig offen gehalten werden kann. Mit zwei richtungstrennten Tunnel kann zudem die Sicherheit erheblich erhöht werden.

Die Sanierungslösung des Bundesrats sieht vor, dass im Osten des bestehenden Tunnels, im Abstand von 70 Metern, eine neue gleich lange Tunnelröhre gebohrt werden soll. Zwischen den beiden parallel laufenden Röhren wird der Sicherheitsstollen geführt. Im Abstand von jeweils 250 Metern befindet sich ein Verbindungsstollen.



Querschnitt durch den zweiröhrigen Gotthard-Strassentunnels in **Blickrichtung Süden**.

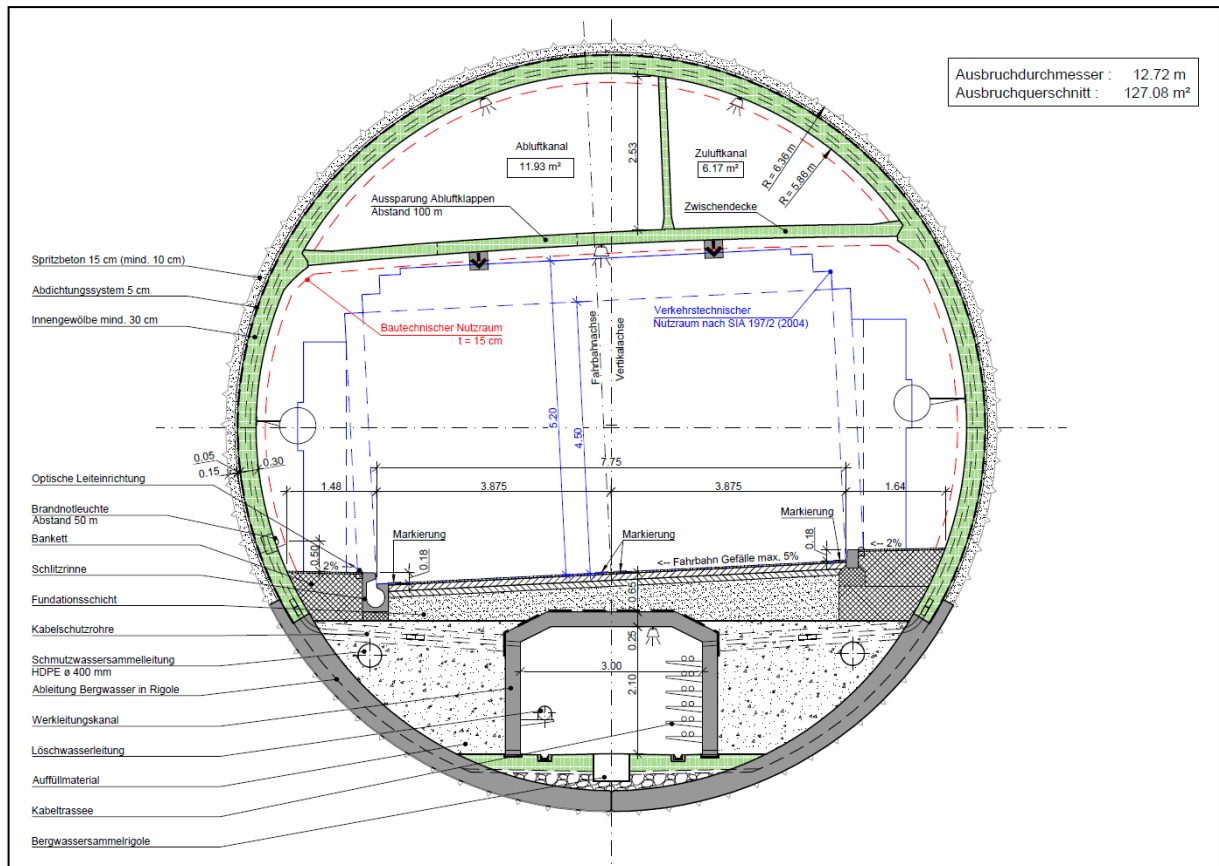
Die eigentlichen Bauarbeiten für die zweite Tunnelröhre dauern etwa sieben Jahre. Der Vortrieb erfolgt zeitgleich mit je einer Tunnelbohrmaschine ab Göschenen und ab Airolo. Um die geologisch problematischen bekannten Zonen möglichst ohne Zeitverlust zu durchqueren, müssen Pilotstollen gebohrt werden, damit sie von dort aus ausgebrochen werden können. Der überwiegende Teil des 16,9 Kilometer langen Tunnels kann in bautechnisch günstigem Gebirge durchbrochen werden. Aus dem Bau der ersten Röhre sind die geologischen Verhältnisse bekannt. Unliebsame Überraschungen sind unwahrscheinlich.



Die zweite Gotthard-Strassenröhre (rot) wird parallel östlich zur bestehenden Röhre geführt.

# 1. Die Ausgestaltung der zweiten Gotthard-Röhre

Die zweite Röhre des Gotthard-Strassentunnels besitzt einen kreisrunden Querschnitt. Sie verläuft östlich des bestehenden Tunnels im Abstand von 70 Metern. Die Tunnelportale der zweiten Röhre kommen direkt bei den bestehenden Portalen zu liegen. Damit beträgt die Tunnellänge - analog der bestehenden Röhre - rund 16,9 Kilometer.



Der **Tunnelquerschnitt**, das sogenannte Normalprofil richtet sich nach den aktuellen Richtlinien und Normen und ist rund, da der Tunnelvortrieb mittels einer **Tunnelbohrmaschine (TBM)** vorgesehen ist. Der Ausbruchdurchmesser beträgt etwa 12,70 Meter. Der Hohlraum unterhalb der Fahrbahn, wird als **Werkleitungskanal** genutzt. Hier befinden sich alle Leitungen für Wasser, Energie und Kommunikation, sowie die Löschwasserleitung für die Versorgung der Hydranten. Im Unterschied zum bestehenden Tunnel, in welchem die Leitungen im Fahrraum hinter seitlichen Wandverkleidungsplatten geführt werden, sind die Leitungen im Werkleitungskanal im Brandfall geschützt und jederzeit für das Unterhaltspersonal zugänglich.

**Bergwasser und von Fahrzeugen eingebrachtes Fahrbahnwasser** werden mittels eines sogenannten Trennsystems separat abgeleitet. Das aus dem Berginneren stammende saubere Bergwasser wird in einer Leitung gesammelt und an den Tunnelportalen in die Flüsse Ticino bzw. Reuss geleitet. Das Wasser auf der Fahrbahn ist verschmutzt und wird über Schlitzrinnen gesammelt und an den Portalen derart aufbereitet, dass anschliessend eine umweltgerechte Ableitung in die Oberflächengewässer möglich ist.

Getrennt durch eine **Zwischendecke** befinden sich oberhalb des Verkehrsraums die beiden **Lüftungskanäle** - je ein Kanal für die Frischluftzufuhr und die Abluftführung. Die Kanäle führen zu sechs unterirdischen **Lüftungszentralen**; zwei davon befinden sich bei den Portalen in Göschenen und Airolo, vier weitere sind über die Tunnellänge verteilt und schliessen an die bestehenden Lüftungsschächte der ersten Röhre an. Im Brandfall wird die **Brandlüftung** aktiviert: dabei erfolgt über gezielt geöffnete

Lüftungsklappen in der Fahrraumzwischen­decke eine punktuelle Absaugung von Rauchgasen, was eine Evakuierung der Tunnelbenutzer ermöglicht.<sup>1</sup>

Der Verkehrsraum ist so ausgelegt, dass die Fahrzeuge im Normalbetrieb auf einer Seite fahren, die zweite Seite dient als **Pannestreifen**. Muss aus Unterhalts- oder Betriebsgründen eine der beiden Tunnelröhren gesperrt werden, kann die andere Tunnelröhre im Gegenverkehr betrieben werden

Die heute noch nötigen nächtlichen Vollsperrungen des Tunnels im Frühling, Sommer und Herbst während insgesamt fünf bis sechs Wochen entfallen.

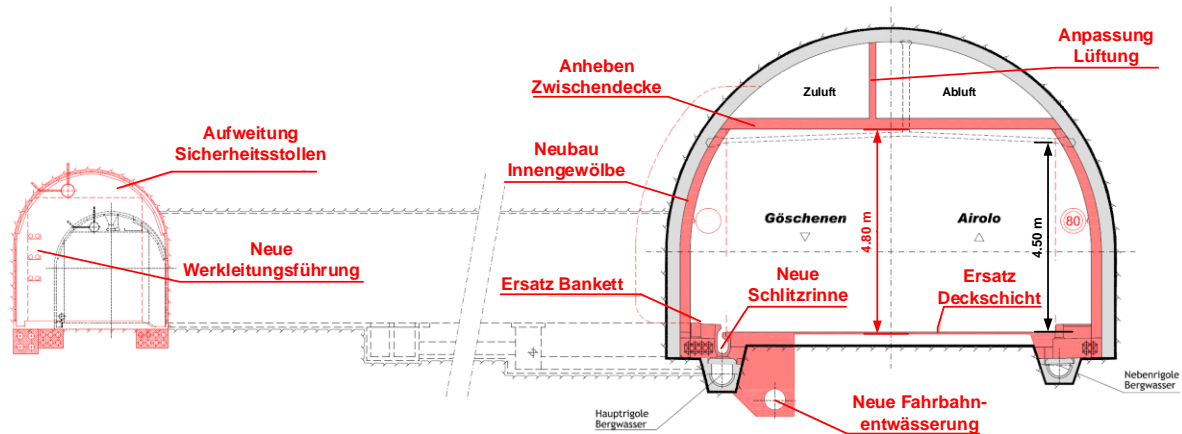
Die **Ausbauhöhe** der zweiten Gotthardröhre beträgt bis zur Zwischen­decke 5,2 Meter, davon sind 4,5 Meter für das **Licht­raumprofil**, die restlichen 0,7 Meter ergeben sich aus dem Sicherheitsabstand und dem Raum für die Signalisation. Die **Bankette** sind mit einer Breite von etwa 1,5 Meter beidseitig angeordnet. Die Fahrbahn hat eine Breite von 7,75 Meter und ein **Quer­gefälle** von minimal 2,5 Prozent.

---

<sup>1</sup> Die exakten Abmessungen werden im Rahmen des Generellen Projekts festgelegt.

# Sanierungsmassnahmen an der bestehenden Röhre

Die Sanierung des bestehenden Gotthard-Strassentunnels umfasst einerseits die bauliche Erneuerung sowie den Ersatz abgenutzter Bauwerksteile. Andererseits haben sich in den letzten Jahrzehnten diverse Richtlinien und Normen geändert, welche beispielsweise die Sicherheit betreffen und im Tunnel entsprechende Anpassungen bedingen.



Die wichtigsten Erneuerungsmassnahmen am bestehenden Gotthard-Strassentunnel.

## Bauliche Erneuerung

- Die **Zwischendecke** muss ersetzt werden. Im Rahmen der ordentlichen Sperrnächte werden bereits ab 2016 an der Zwischendecke Massnahmen ergriffen, welche garantieren, dass der Tunnel bis zur Gesamterneuerung im Jahr 2035 ohne Vollsperrung sicher betrieben werden kann.
- Der **Fahrbahnbelag** ist seit der Inbetriebnahme 1980 nicht ersetzt worden. Die Deckschicht muss im Rahmen der Sanierungsarbeiten ersetzt werden.
- Der **Sicherheitsstollen** soll vergrössert werden, damit alle Werkleitungen in diesen Stollen verlegt werden können.

## Normen- und Richtlinienkonformität

- Die **Höhe des verkehrstechnischen Nutzraums** wird von 4,5 Meter auf 4,8 Meter erhöht. Dazu muss die Zwischendecke angehoben werden.  
Die **Zwischendecke** genügt den heutigen Anforderungen bezüglich Brandbelastung nicht mehr und muss entsprechend saniert werden.
- Die Anforderungen an die **Tunnellüftung** haben sich seit dem Bau des Tunnels stark gewandelt, u.a. wegen der Notwendigkeit, im Brandfall die verstärkte Absaugung von Brandgasen und die gleichzeitige Reduktion der Zuluft sicherzustellen.
- Die **Entwässerungsanlage** dient dem Fassen und Ableiten von Berg- und Betriebswasser. Als Bergwasser wird das Wasser, welches aus dem Gebirge zufliesst, bezeichnet. Mit Betriebswasser bezeichnet man das Wasser und sonstige Flüssigkeiten (beispielsweise Öl, Treibstoffe oder Löschflüssigkeiten), die im Fahrraum anfallen. Derzeit fliessen das Berg- und das Betriebswasser gemeinsam ab. Aus Umweltschutzgründen, aber auch aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, ist dieser Abfluss zu trennen.
- Das **Fahrbahnquergefälle** beträgt heute 2 Prozent. Damit Flüssigkeiten, die insbesondere im Ereignisfall austreten, rasch abfliessen können, muss das Fahrbahnquergefälle mindestens 2.5 Prozent betragen (SIA 197/2 Art. 8.2.3).

- Die **Bankette**, also die erhöht verlaufenden Borde links und rechts der Fahrbahn, dienen als Flucht- und Rettungswege. Sie sind heute zu schmal und müssen auf 1 Meter verbreitert werden. Damit kann gewährleistet werden, dass sich Personen, die sich im Ereignisfall ausserhalb ihres Fahrzeugs befinden, sicher bewegen können und sich nicht auf der Fahrspur aufhalten müssen.
- Es müssen zusätzliche **Hydranten** eingebaut werden. Diese sind heute, mit 250 Metern Distanz zwischen zwei Hydranten, zu weit voneinander entfernt und befinden sich somit nicht im Sollabstand von 150 Metern.
- **Ausstellbuchten** sind nur alle 1500 Meter vorhanden. Heute sind jedoch alle 600 bis 900 Meter Ausstellbuchten erforderlich. Zudem sind die vorhandenen Ausstellbuchten teilweise zu kurz und müssen verlängert werden.
- Die **Stromversorgung** ist redundant zu gestalten, damit sie auch im Störfall sicher funktioniert.