

BRENNER BASISTUNNEL

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO



DER BRENNER BASISTUNNEL

Ein neuer Verbindungsweg durch die Alpen

Unter dem Brennerpass entsteht die längste unterirdische Eisenbahn-
verbindung der Welt. Der Brenner Basistunnel wird dem Güterverkehr
eine attraktive Alternative bieten und dem Personenverkehr eine neue
Dimension des Reisens eröffnen.

Inhaltsverzeichnis

Der Brennerpass – der wichtigste Alpenübergang

Seite 3

Der Brennerpass heute

Seite 6

Die Brenner-Eisenbahn auf dem Weg in die Moderne

Seite 9

Das Projekt Brenner Basistunnel

Seite 11

Vortriebsmethoden

Seite 15

Sicherheitskonzept

Seite 21

Tunnelvermessung – Treffpunkt am Brenner

Seite 23

Durch die Gesteine des Brennermassivs

Seite 28

Wasserwirtschaftliche Beweissicherung und Hydrogeologie

Seite 31

Umweltschutz – gemeinsam mit der Natur

Seite 34

Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Seite 37

Materialbewirtschaftung

Seite 40

BBT SE – eine Projektgesellschaft nach europäischem Recht

Seite 46

DER BRENNERPASS - DER WICHTIGSTE ALPENÜBERGANG



Der Bau der Brenner Eisenbahnstrecke – hier die Nordrampe bei Patsch um 1900 – galt bei ihrer Eröffnung 1867 als technische Meisterleistung (Sammlung Verkehrsarchiv Tirol).



Reger Eisenbahnverkehr am Bahnhof Franzensfeste. Schon um 1900 war das Personen- und Verkehrsaufkommen beachtlich. (Sammlung Verkehrsarchiv Tirol)



Eine Dampflok der Reihe SB 34 am Bahnhof Brenner, in Dienst gestellt 1867 – damals die schwerste und stärkste Lokomotive Österreichs. (Sammlung Verkehrsarchiv Tirol)

Der Brennerpass war schon immer eine bedeutende Nord-Süd-Verbindung über die Alpen

Die Route über den Brennerpass ist seit jeher eine der wichtigsten Nord-Süd-Verkehrsverbindungen in Europa. Der Brennerpass liegt auf 1.370 Metern Seehöhe. Er ist der niedrigste Alpenpass und ganzjährig befahrbar.

Von Lasttieren zu modernen Verkehrsmitteln

Bereits in der frühen Bronzezeit, um 1.700 v. Chr., wurde dieser Gebirgsübergang als wichtige Handelsverbindung zwischen der Nordsee und den mediterranen Ländern genutzt. Im 14. Jahrhundert wurden jährlich 3.000 Tonnen Waren – wie Gewürze, Wein, Zucker, Öl und Baumwolle – über den Brenner transportiert.

Der Warenstrom über den Brenner nahm ständig zu, sodass Anfang des 19. Jahrhunderts 15.000 Tonnen und 50 Jahre später bereits 60.000 Tonnen Güter pro Jahr mit Pferdewagen über den Alpenübergang transportiert wurden.

Dies führte rasch zu Kapazitätsengpässen und der Entscheidung zum Bau der Brennerbahn. Die heutige Bestandsstrecke wurde in den Jahren 1860 bis 1867 errichtet.

Eisenbahn und Autobahn

Hundert Jahre später wurde die Autobahn gebaut. Seit 1974 kann man den Brenner auf der österreichischen A13 und der italienischen A22 überqueren. Nach Fertigstellung der Autobahn wurden jährlich zehn Millionen Tonnen Güter über den Brenner transportiert.

Heute werden ca. 50 Millionen Tonnen Güter jährlich über den Brenner transportiert.

2019 wurden 223,5 Mio. Tonnen Güter über die Alpen transportiert. Die Anzahl der LKW, welche die Alpen überquerten, erreichte einen neuen Rekordwert von 11,5 Millionen. Ca. 22 % aller LKW (2,5 Mio.) überqueren jährlich den Brenner.

Mehr als 30% des gesamten alpenquerenden Güterverkehrs werden über den Brennerpass abgewickelt. 73 % der Gütertransporte erfolgen auf der Straße, 27 % der Güter passieren den Brenner per Bahn.



DER BRENNERPASS HEUTE

Den Brenner überqueren jährlich mehr als 2,5 Mio. LKW.



Ein Zug der „Rollenden Landstraße“ bei St. Jodok am Brenner. Hier gewinnen die Züge in einer großen Kehre um den Ort sowie in einem 481 Meter langen Kehrtunnel an Höhenmetern. Das Bild lässt den steilen Anstieg auf der Brenner-Nordrampe erahnen.

Verkehrswege in der Europäischen Union

Ziel der EU ist es, innerhalb Europas einen schnellen, günstigen und umweltfreundlichen Warentransport zu gewährleisten und eine neue Dimension des Reisens für Personen und des Transports zu schaffen.

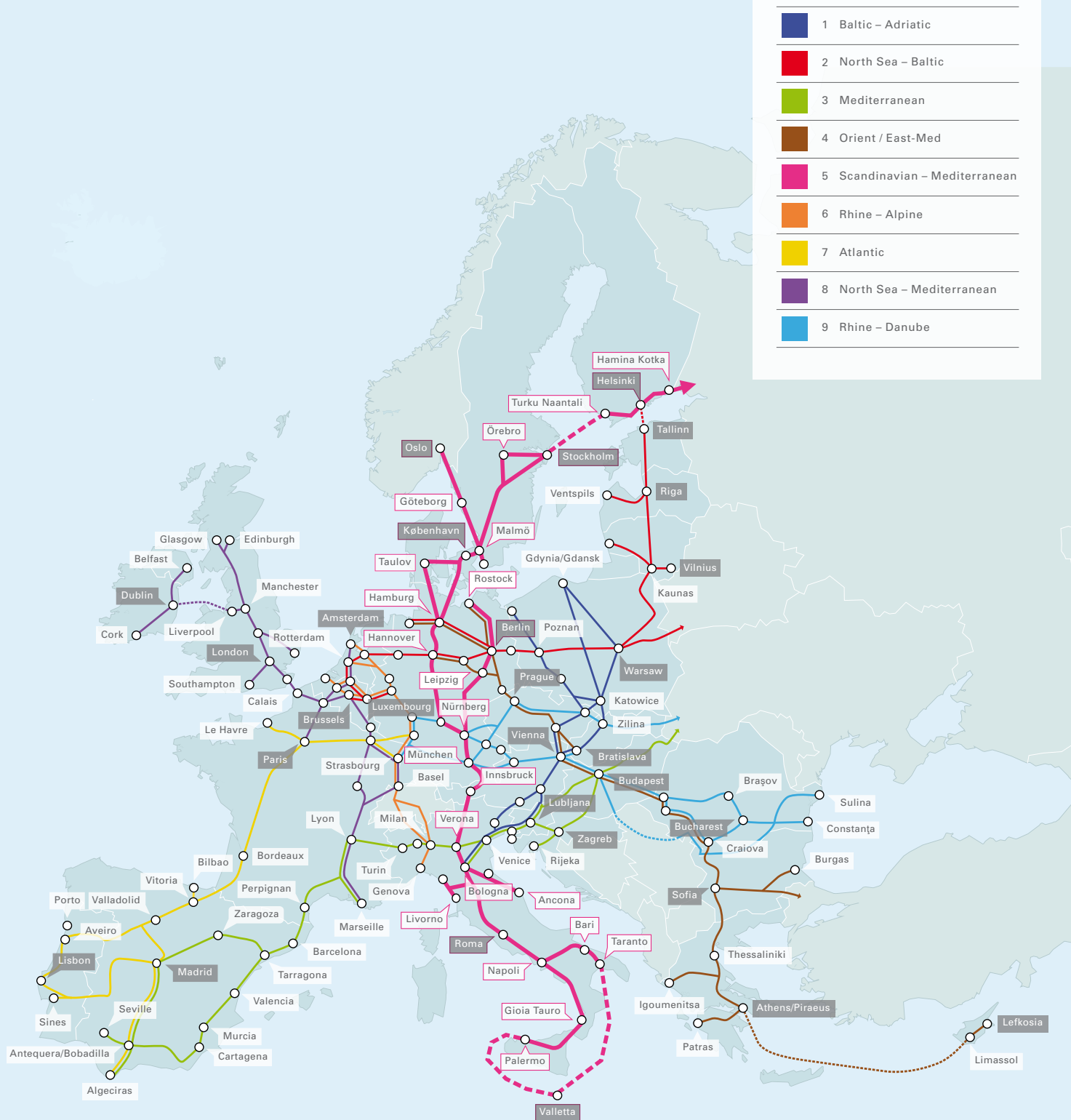
1994 beschloss die EU der Tendenz des zunehmenden Schwerverkehrs auf der Straße entgegenzuwirken und die umweltschonende Bahninfrastruktur und deren nachhaltigen Ausbau zu fördern. Mit der Entwicklung des Transeuropäischen Verkehrsnetzes, kurz TEN-T („Trans-European Network-Transport“), in den 1990er Jahren wurde ein erster Schritt in diese Richtung unternommen.

Im Dezember 2013 beschloss die EU, die TEN-Achsen zu länderübergreifenden multi-modalen Verkehrsverbindungen umzugestalten. Neun TEN-T Kernnetzkorridore verbinden nun die wichtigsten Seehäfen Europas mit der Eisenbahninfrastruktur und deren Zugang über die Straße.

Alpenquerende Verkehrsströme



TEN-T Kernnetzkorridore



TEN-T Kernnetzkorridore: Straßen-, Schienen-, Luft- und Wasserverkehrsstraßen der Europäischen Union.

DIE BRENNER-EISENBAHN AUF DEM WEG IN DIE MODERNE



Frecciarossa, der Hochgeschwindigkeitszug von Trenitalia, im Bahnhof Franzensfeste.

Von Finnland nach Malta

Der längste Kernnetzkorridor, mit seiner großen Nord-Süd-Ausdehnung, ist der SCAN-MED Korridor (Skandinavien – Mittelmeer). Diese Verkehrsverbindung ist äußerst wichtig für die europäische Wirtschaft und Mobilität, da sie urbane Zentren in Deutschland und Italien mit Häfen in Skandinavien und dem Mittelmeer verbindet. Auf diesem SCAN-MED Korridor ist der Brenner Basistunnel (BBT) das zentrale Infrastrukturprojekt zur Überwindung der natürlichen Barriere der Alpen. Der BBT genießt daher höchste Priorität in der EU.

Die Bestandsstrecke der Brenner-Eisenbahn: hohe Steigungen, Kapazitätsgrenze erreicht

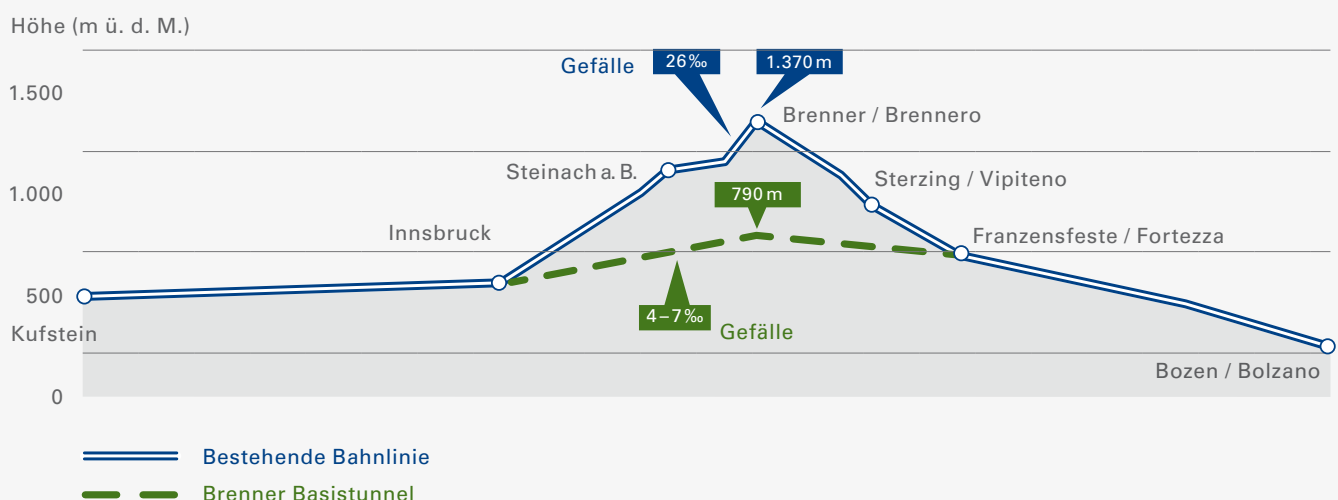
Die 1867 fertiggestellte, und damit mehr als 150 Jahre alte Brennerbahnstrecke, führt mit einer Steigung von bis zu 26 ‰ über den Alpenpass und verfügt über eine Kapazität von 260 Zügen pro Tag. Um den Transportanforderungen des 21. Jahrhunderts gerecht zu werden, bedarf es des Ausbaus der bestehenden Eisenbahnverbindung.

In St. Jodok, von Norden kommend auf österreichischer Seite kurz vor dem Brennerpass, gewinnen die Züge in einer großen Kehre um den Ort sowie in einem 481 Meter langen Kehrtunnel an Höhenmetern.

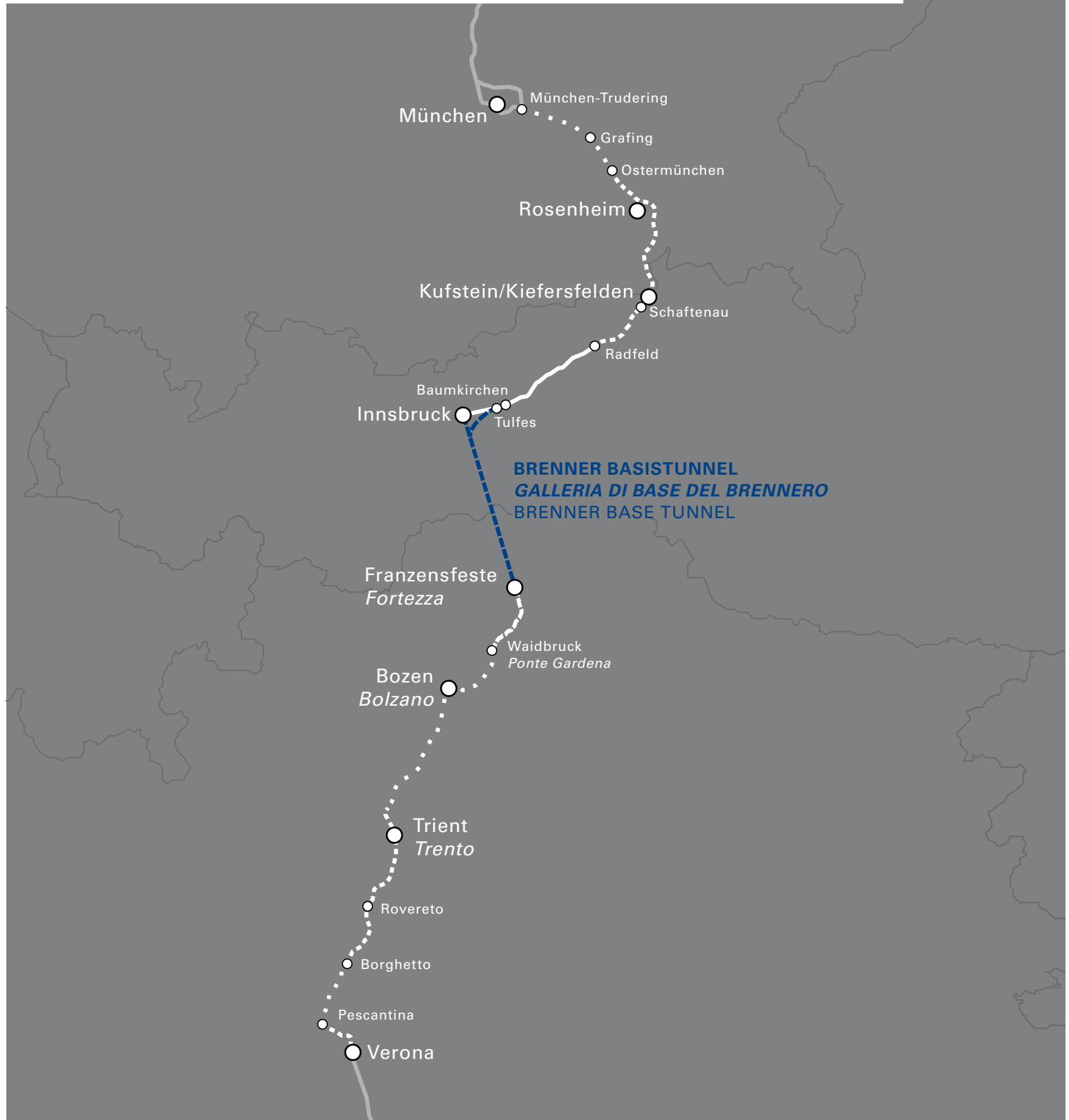
Tunnel an der Basis des Gebirges - Die Notwendigkeit einer Flachbahn

Aufgrund des steilen Anstiegs zum Brennerpass auf 1.370 Metern Seehöhe und der kurvenreichen Streckenführung ist ein entsprechender Schienenausbau nicht möglich. Daher wird am Fuße des Brennermassivs, sozusagen an dessen Basis, ein Eisenbahntunnel, der Brenner Basistunnel, errichtet.

Höhenprofil Brennerbahn / Brenner Basistunnel



DAS PROJEKT BRENNER BASISTUNNEL



Durch den Brenner Basistunnel wird die Reisezeit verkürzt und es entstehen freie Kapazitäten auf der Bestandsstrecke.

Der Brenner Basistunnel ist das Herzstück der bedeutendsten europäischen Nord-Süd-Verbindung.

Der Wunsch nach einem modernen und umweltfreundlichen Gütertransport auf diesem alpenquerenden Abschnitt kann nur durch den Bau der Hochleistungsstrecke durch das Brennermassiv, den Brenner Basistunnel, realisiert werden.

Der Brenner Basistunnel ist eine Flachbahn, die zwei Staaten miteinander verbindet. Der BBT verläuft zwischen Innsbruck (Österreich) und Franzensfeste (Italien) auf einer Länge von 55 km. Durch die geringe Steigung von 4 ‰ - 7 ‰ und den ziemlich geraden Verlauf reduziert der Tunnel die Streckenlänge zwischen Franzensfeste und Innsbruck um 20 km, von 75 km auf 55 km Länge.

Im Mai 1994 wurde im Süden von Innsbruck eine Eisenbahnumfahrung, der sogenannte „Inntaltunnel“ eröffnet. In diesem 12,7 km langen Tunnel befindet sich eine Anbindung an den Brenner Basistunnel. Personen- und Güterzüge, die auf dieser Strecke reisen, befahren daher zusätzlich zum BBT einige Kilometer lang den Inntaltunnel. Diese insgesamt 64 Tunnelkilometer (9 km Inntaltunnel + 55 km Brenner Basistunnel) werden künftig zur längsten unterirdischen Eisenbahnverbindung der Welt.

In 25 Minuten durch die Alpen

Der BBT verkürzt sowohl die Streckenlänge als auch die Fahrzeit zwischen Innsbruck und Franzensfeste für den schienengebundenen Verkehr. Personenzüge können den Tunnel mit mehr als 200 km/h durchfahren. Durch den Wegfall großer Steigungen können mehr, längere und schwerere Güterzüge die Strecke passieren. Diese benötigen auf der Flachbahn weniger Energie als auf der Bestandsstrecke.

Für den Personenverkehr bedeutet dies, dass man in Zukunft die Strecke von Innsbruck nach Franzensfeste durch den BBT in nur 25 Minuten zurücklegt. Heute benötigt man dafür auf der Bestandsstrecke 80 Minuten.

Der Brenner Basistunnel gilt als ingenieurstechnische Pionierleistung des 21. Jahrhunderts und wird zu einer markanten Verbesserung der Reise- und Transportmöglichkeiten im Herzen Europas führen.

Entwurfsgeschwindigkeiten:



max. 160 km/h Güterzüge

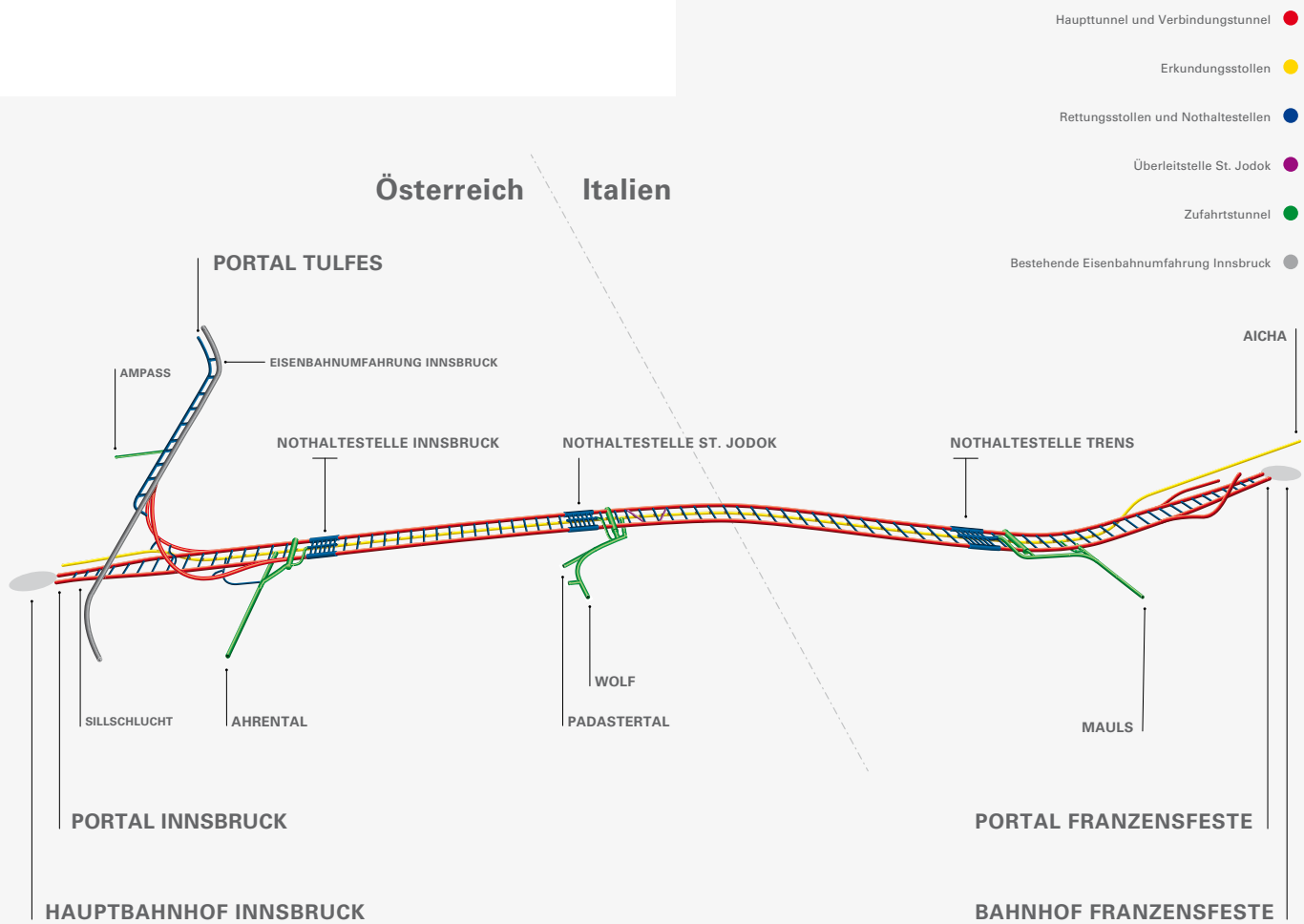


max. 250 km/h Personenzüge



Kürzere Fahrzeiten
Innsbruck – Franzensfeste:
Verkürzung auf 25 Minuten

DAS TUNNELSYSTEM



Eckdaten Brenner Basistunnel

Länge Brenner Basistunnel (inkl. Umfahrung Innsbruck) <i>Portal Tulfes bis Portal Franzensfeste</i>	64 km
Länge Brenner Basistunnel <i>Portal Innsbruck bis Portal Franzensfeste</i>	55 km
Maximale Gebirgsüberlagerung	ca. 1.720 m
Innendurchmesser Haupttunnel	8,1 m
Längsneigung	4 – 7 ‰
Entwurfsgeschwindigkeit <i>Güterverkehr</i>	160 km/h
Entwurfsgeschwindigkeit <i>Personenverkehr</i>	250 km/h
Nothaltestellen (<i>Innsbruck, St. Jodok, Trens</i>)	3
Ausbruchsmaterial	21,5 Mio. m ³
Vortriebsmethoden	Sprengvortrieb Tunnelbohrmaschine (TBM)
Bahnstromversorgung	15kV 16,7Hz und 25kV 50Hz
Zugsicherungssystem	ETCS Level 2

Der Brenner Basistunnel besteht aus zwei Haupttunnelröhren, einem Erkundungsstollen, vier Nothaltestellen, zahlreichen Querschlägen, Verbindungstunneln und vier seitlichen Zufahrtstunneln.

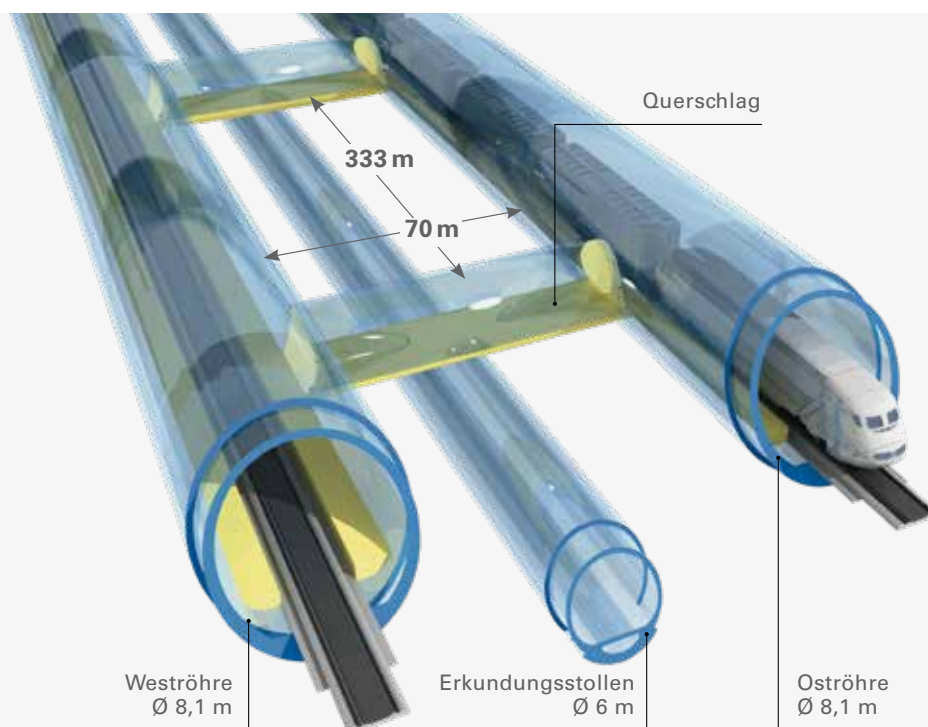
Die Zufahrtstunnel befinden sich auf österreichischem Projektgebiet in Ampass, im Ahrental und in Wolf bei Steinach am Brenner, in Italien bei Mauls. Sie verbinden die Oberfläche mit den Tunnelröhren. In der Bauphase dienen sie logistischen Zwecken. So wird einerseits das Ausbruchsmaterial über die Zufahrtstunnel zu den Deponien gebracht. Andererseits erfolgen sämtliche Materialanlieferungen für den Bau des Basistunnels (wie Beton, Stahl und Tübbing-Betonfertigteile) ebenfalls über die Zufahrtstunnel.

Zwei Röhren und ein Stollen

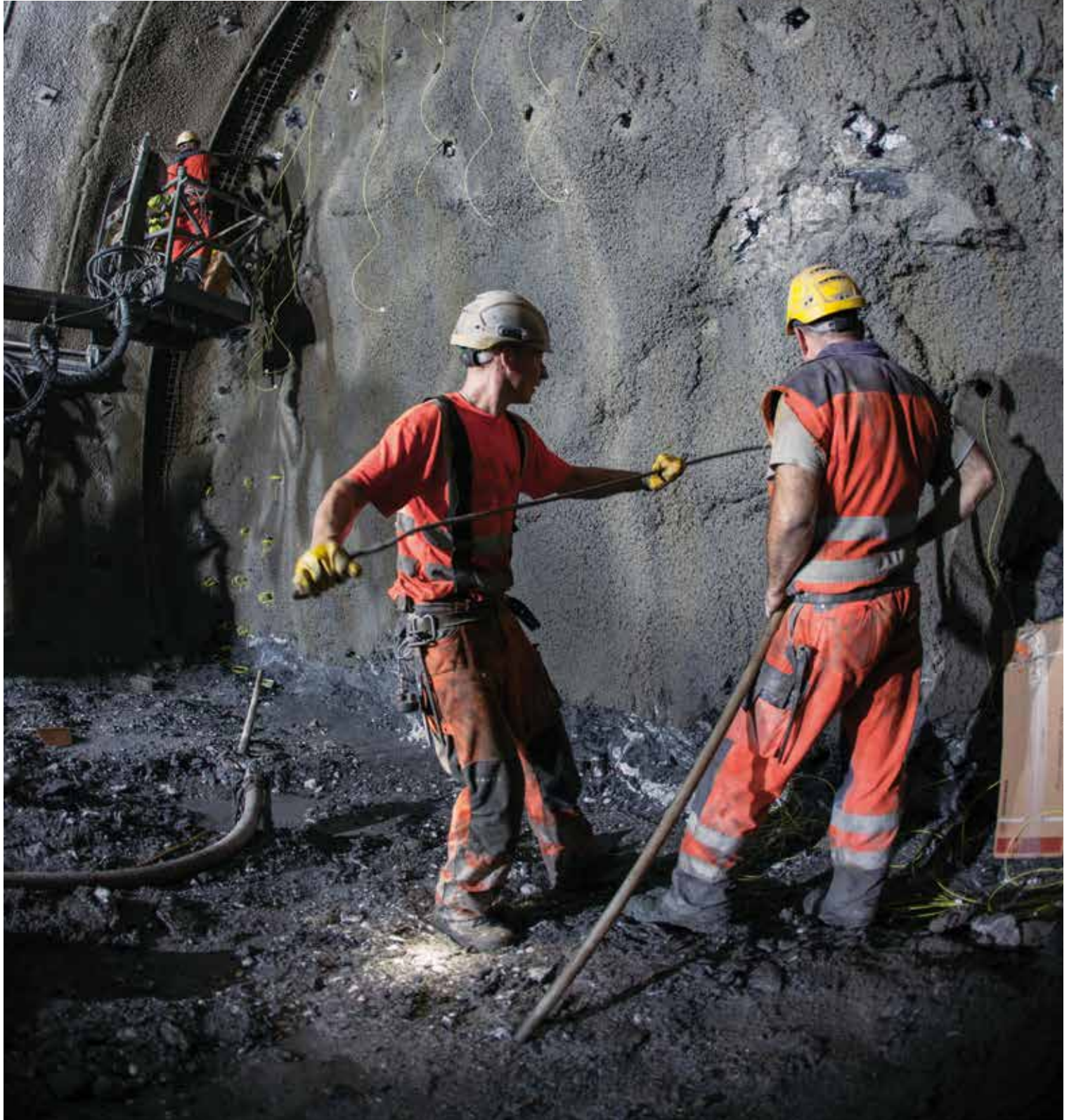
Zwischen Innsbruck und Franzensfeste verlaufen zwei eingleisige Haupttunnelröhren im Abstand von 40 bis 70 Metern. Dieser Abstand ist notwendig, damit das Gebirge stabil bleibt. Alle 333 Meter gibt es Querschläge zwischen den beiden Haupttunnelröhren. Diese Querverbindungen erfüllen sowohl eine logistische als auch eine Sicherheitsfunktion.

Eine Besonderheit ist der durchgehende Erkundungsstollen. Dieser verläuft mittig, zwölf Meter unterhalb der beiden Haupttunnelröhren. Der Erkundungsstollen dient der geologischen Vorerkundung, als Service- und Logistiktunnel während der Bauphase sowie als Wartungs- und Drainagetunnel ab der Inbetriebnahme des Brenner Basistunnels.

Insgesamt umfasst das Tunnelsystem des Brenner Basistunnels ca. 230 Tunnelkilometer.



VORTRIEBSMETHODEN



Jeder Arbeitsschritt erfordert genaue Planung und sorgfältige Abstimmung.

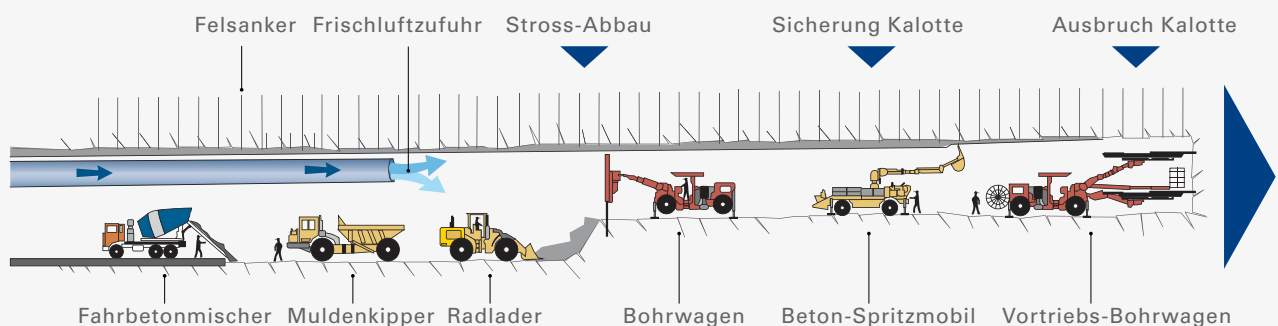
Maschinell oder konventionell – verschiedene Vortriebsmethoden werden angewandt, um den Brenner Basistunnel zu realisieren.

Die Wahl der Vortriebsmethode hängt von der geologischen Beschaffenheit des Gebirges, von geotechnischen Erkenntnissen und Prognosen sowie von bauphysikalischen und von wirtschaftlichen Überlegungen ab. Auch die Länge der vorzutreibenden Strecke und die zur Verfügung stehende Bauzeit beeinflussen die Wahl der Vortriebsmethode. So werden manche Teilabschnitte des Tunnels konventionell, mittels Sprengvortrieb, andere in maschineller Bauweise, also mit einer Tunnelbohrmaschine (TBM), errichtet.

Konventioneller bzw. Sprengvortrieb

Der konventionelle Vortrieb mittels Spritzbetonsicherung stellt eine flexible Vortriebsmethode dar. Diese eignet sich bei schwierigen und wechselhaften Gebirgsverhältnissen und bei unterschiedlich großen und komplexen Querschnittsgeometrien.

Sprengvortrieb

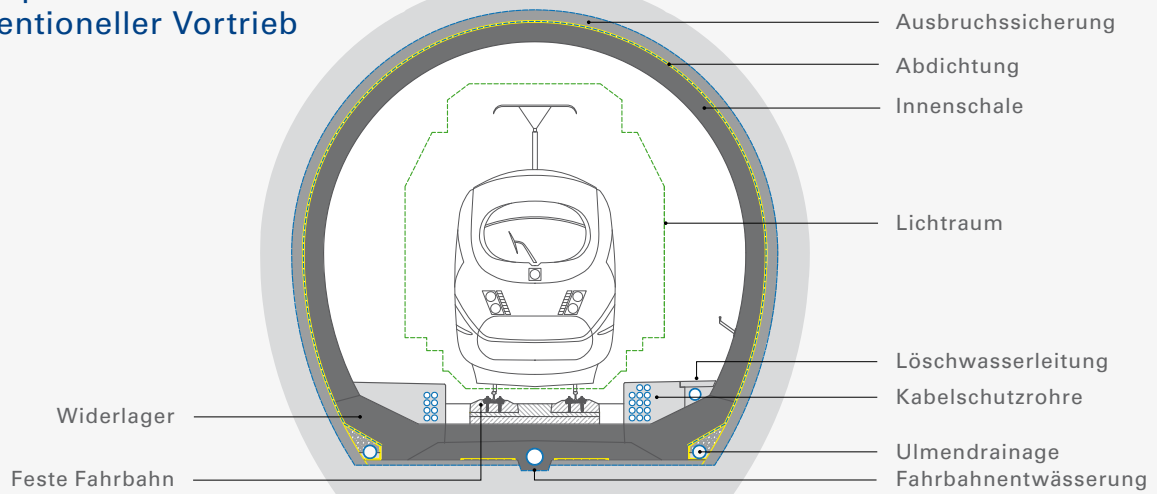


Aufgrund der vielfältigen Vortriebsanforderungen werden einzelne Haupttunnel- und Erkundungsstollenabschnitte sowie die beiden Verbindungstunnel, sämtliche Zufahrtstunnel, Lüftungs- und Logistikkavernen, Querverbindungstunnel, Nothaltestellen und Querschläge nach konventioneller Vortriebsmethode, im Sprengvortrieb (Voll- und Teilflächenausbruch), mit Spritzbetonsicherung vorangetrieben.

Die Arbeitsschritte beim Sprengvortrieb sind fix vorgegeben. Als erstes werden Sprenglöcher gebohrt. Diese werden dann mit Sprengstoff geladen. Anschließend erfolgt die Sprengung. Nachdem das Ausbruchsmaterial abtransportiert wurde – diesen Vorgang nennt man Schuttern – erfolgt die Ausbruchssicherung mittels Spritzbeton, Ankern, Gitterbögen und Baustahlmatten.

Nach Abschluss eines Sprengzyklus beginnt der Vorgang wieder von vorne. Beim Bau des Brenner Basistunnels wird, je nach geologischer Beschaffenheit des Gebirges, alle drei bis sechs Stunden eine Sprengung durchgeführt. In Italien wird im Gegensatz zu Österreich, der gesamte Querschnitt des Tunnels unter einmal herausgesprengt.

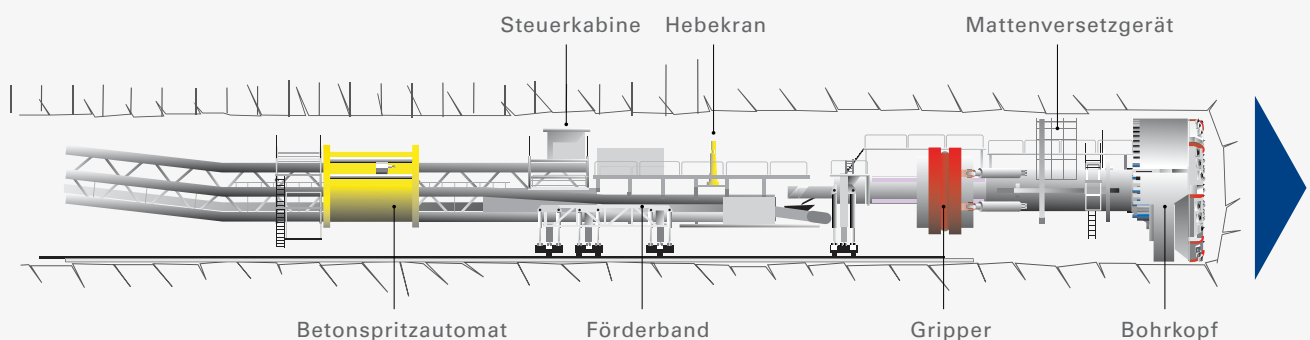
Regelquerschnitt konventioneller Vortrieb



Maschineller Vortrieb

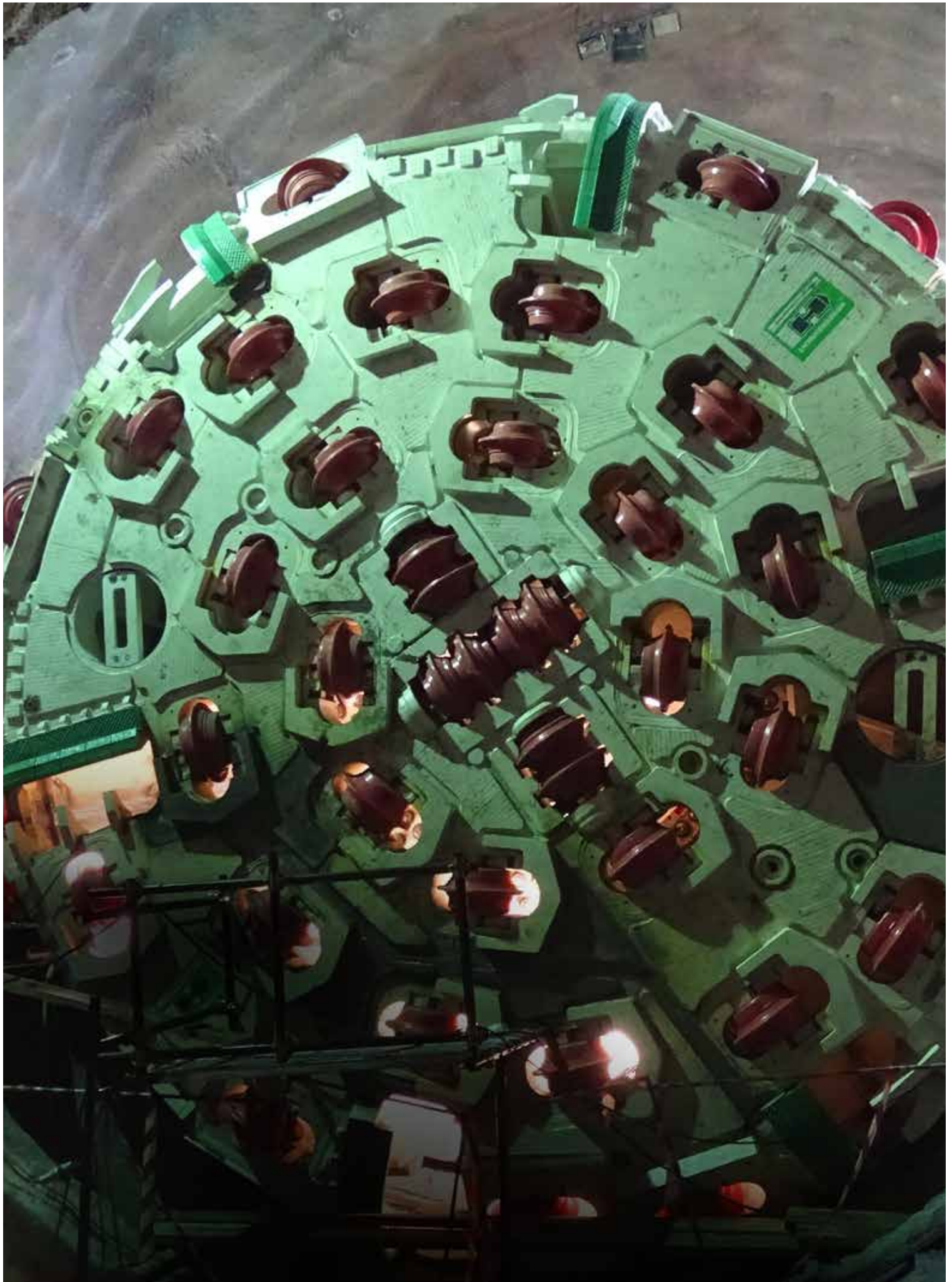
Die Tunnelbohrmaschinen, die beim Bau des Brenner Basistunnels zum Einsatz kommen, sind je nach Bedarf ca. 180 bis 400 Meter lang und bestehen aus einem Bohrkopf und einer Nachläuferkonstruktion.

Vortrieb mit Tunnelbohrmaschine (TBM)



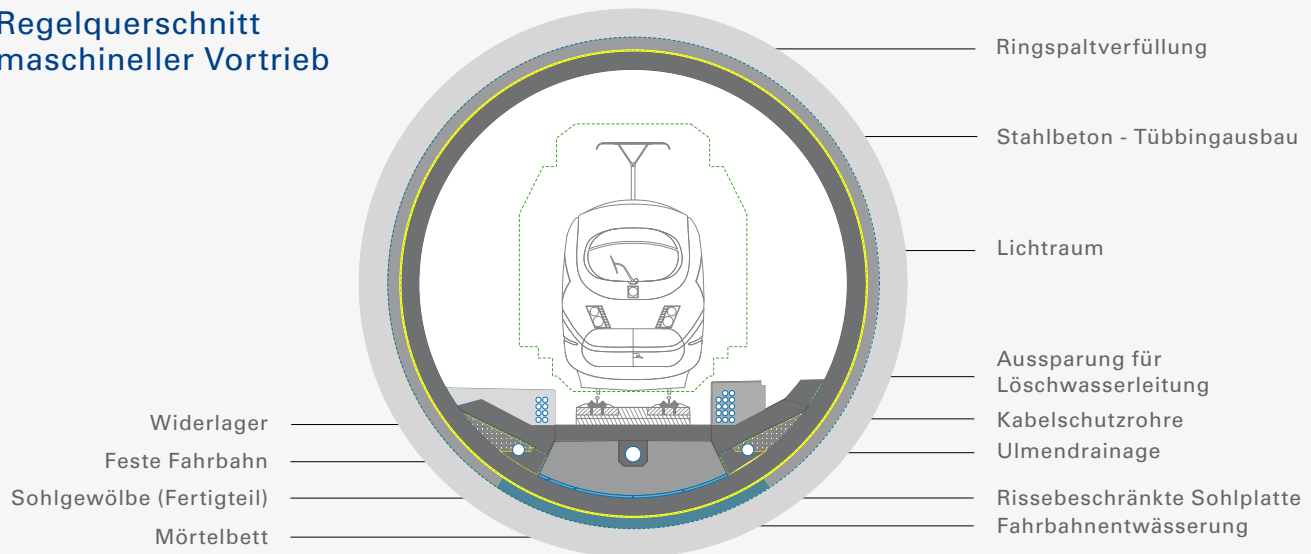
Der Vorteil des maschinellen Vortriebs liegt in der hohen täglichen Vortriebsleistung. Zudem ist das Arbeiten mit der TBM für die Arbeiter mit relativ hoher Arbeitssicherheit verbunden. Der wichtigste Teil der TBM, die einer Logistikfabrik unter Tage entspricht, ist der Bohrkopf. Dieser hat einen Durchmesser von ca. zehn Metern und besteht aus mehreren Meißeln, welche den Fels andrücken und in kleine Gesteinsstücke zerbrechen.

Die Nachläuferkonstruktion hinter dem Bohrkopf stellt die Versorgung des Vortriebs und die Entsorgung des Ausbruchsmaterials sicher. Darüber hinaus beinhaltet sie Felssicherungs-, Lüftungs- und Entstaubungseinrichtungen.



Die Tunnelbohrmaschine „Serena“, welche ca. 14 km Erkundungsstollen zwischen Mauls und dem Brenner ausgebrochen hat, erreichte im November 2021 die Staatsgrenze.

Regelquerschnitt maschineller Vortrieb



Da Tunnelbohrmaschinen sehr teuer sind und die Vorlaufzeit, bis eine Maschine in Betrieb gehen kann, viel länger als beim konventionellen Sprengvortrieb ist, rentiert sich der Einsatz einer TBM nur bei längeren Streckenabschnitten.

Der Brenner Basistunnel wird zu ca. 50 % maschinell aufgefahren. Dabei werden offene TBMs (Ausbruchssicherung mittels Spritzbeton, Anker und Baustahlgitter) und Schild-TBMs (Ausbau mit Tübbing-Betonfertigteilen) eingesetzt.

Innenausbau

Die Betontragkonstruktion soll eine Nutzungsdauer von 200 Jahren aufweisen.

Sobald die Vortriebs- und Ausbruchssicherungsarbeiten abgeschlossen sind, erfolgen die Abdichtungsarbeiten. Dabei werden die Tunnelabdichtung, bestehend aus einem Schutz- und Drainagevlies (Geotextil), sowie die eigentliche Abdichtung (verschweißte Kunststoffdichtungsbahnen) angebracht. Anschließend erfolgt der Einbau der Innenschalen aus Ortbeton mit einer Mindestdicke von 30 Zentimetern.

Technische Ausstattung des Tunnels

Nach Fertigstellung des Rohbaus werden die feste Fahrbahn und die bahntechnische Ausrüstung, bestehend aus den Signal- und Sicherungsanlagen, Telekommunikations- und Überwachungssystemen, Lüftungsanlagen, Türen und Toren sowie aller technischen Anlagen inklusive Kabel und Steuerungen, eingebaut.



Das sogenannte „Multi Service Vehicle“ war für die Versorgung der TBM im Erkundungsstollen Ahrental-Pfons zuständig.



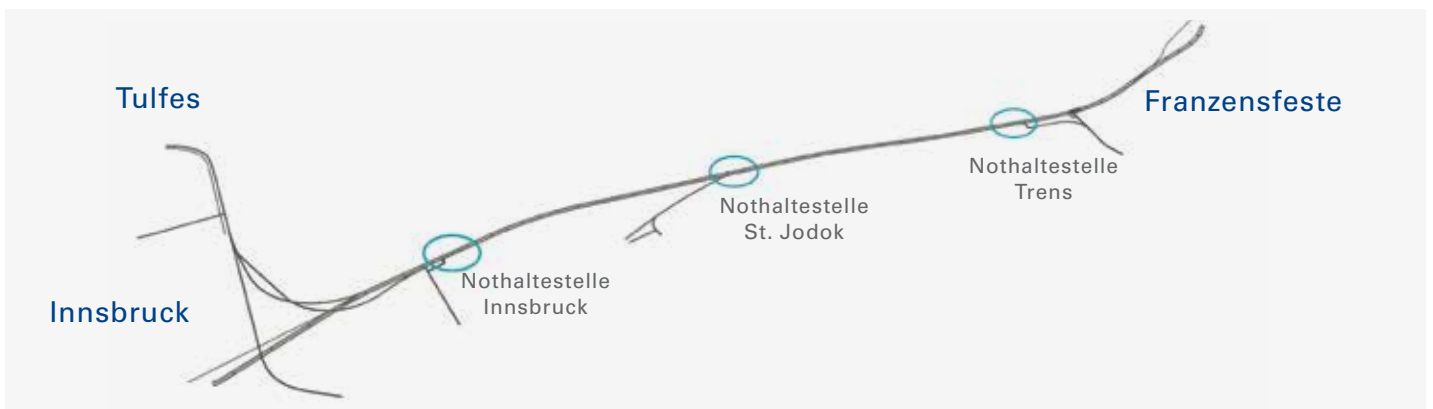
Versorgungszug im Baulos Mault 2-3

SICHERHEITSKONZEPT

Neueste Sicherheitsstandards im Brenner Basistunnel

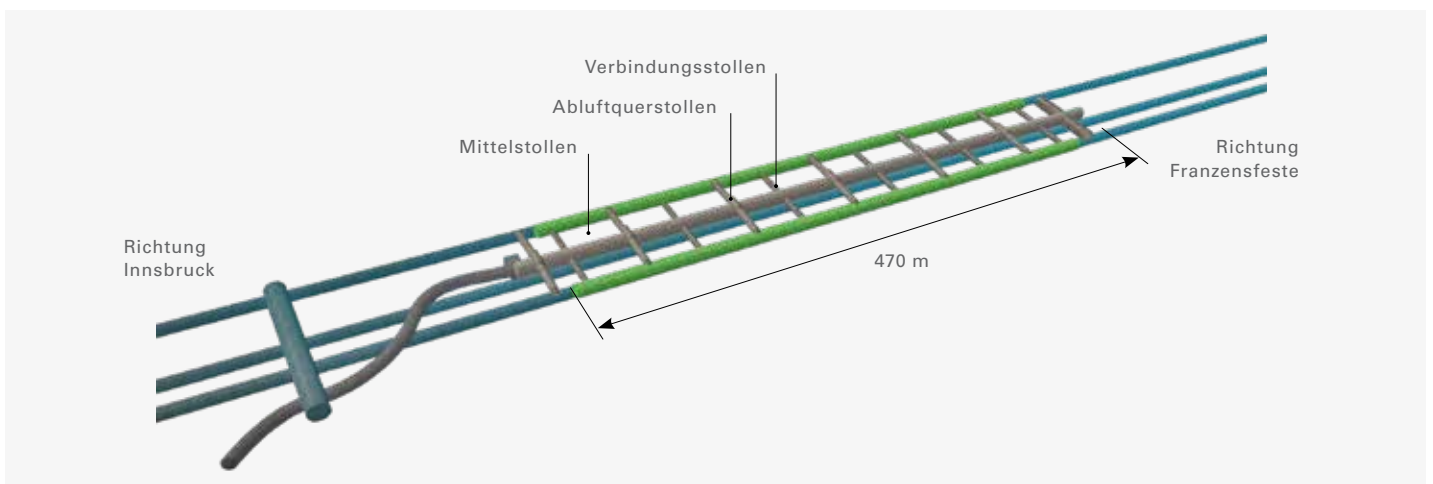
Querschläge verbinden alle 333 Meter die beiden Haupttunnelröhren des Brenner Basistunnels. Die Querschläge dienen im Notfall als Fluchtweg.

Europäische Sicherheitsstandards sehen für Tunnelbauwerke, wie den BBT, Nothaltestellen im Abstand von 20 km vor. Beim BBT sind dies drei Nothaltestellen. Eine befindet sich südlich von Innsbruck (unterhalb von Igls/Patsch), eine unterhalb von St. Jodok und die dritte unterhalb von Trens.

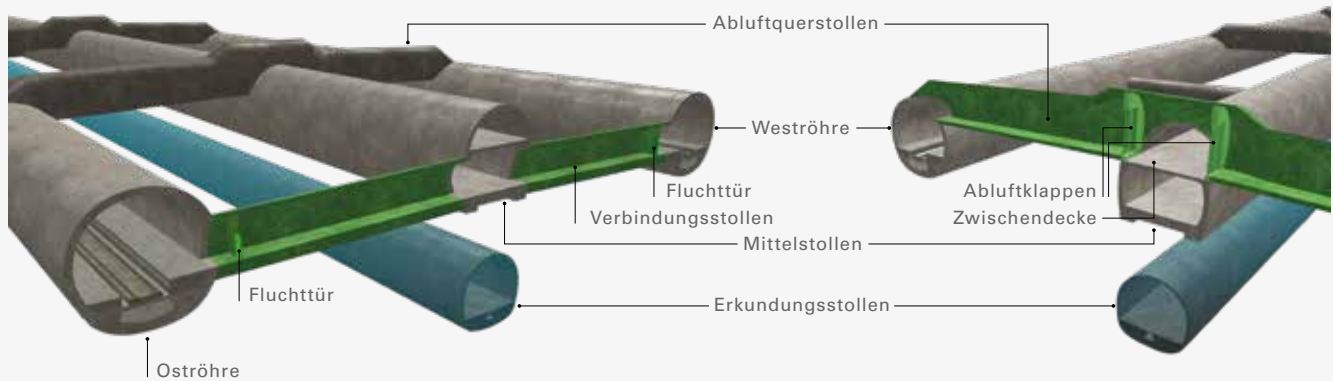


Die Nothaltestellen sind jeweils ca. 500 Meter lang und alle 90 Meter mittels Verbindungsstollen mit dem Mittelstollen verbunden. Jeweils um 45 Meter versetzt, also ebenfalls im Abstand von 90 Metern, sind Abluftquerstollen angeordnet.

Der Mittelstollen beinhaltet eine Zwischendecke, welche den Mittelstollen in eine obere und untere Hälfte teilt. Im oberen Teil werden im Ereignisfall (z. B. Brand) die Rauchgase abgesaugt, im unteren Teil wird Frischluft in die sicheren Bereiche geblasen.



Detailansicht Verbindungsstollen und Abluftquerstollen



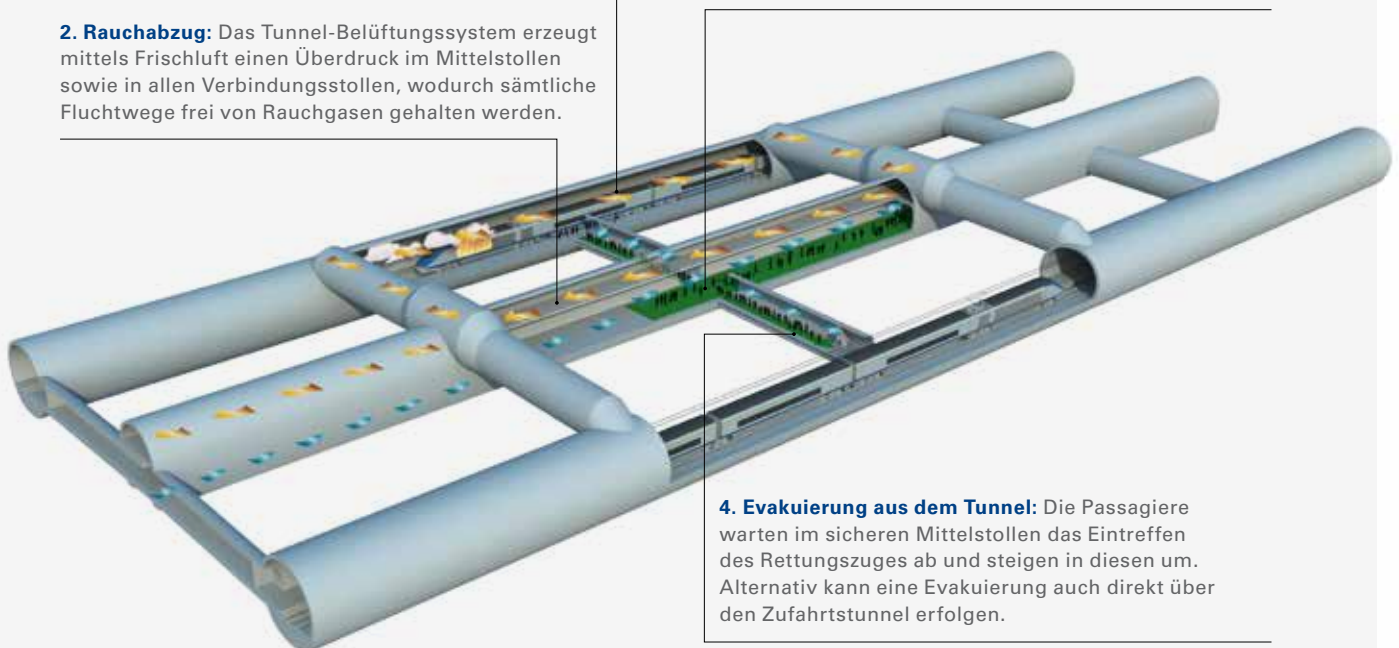
Durch die Verbindung der Nothaltestellen mit den Zufahrtstunneln und dadurch mit dem Außenbereich ist es möglich, Frischluft anzusaugen und einen Überdruck zu erzeugen, sodass sich die Rauchgase nicht auf das gesamte Tunnelsystem ausbreiten können. Dadurch wird gewährleistet, dass sich in den Querschlägen und Nothaltestellen ständig Frischluft befindet.

Ablauf der Rettungsmaßnahmen im Tunnel im Ereignisfall

1. Nothalt: Im Ereignisfall versucht der Zug den Tunnel zu verlassen oder in einer Nothaltestelle stehen zu bleiben.

2. Rauchabzug: Das Tunnel-Belüftungssystem erzeugt mittels Frischluft einen Überdruck im Mittelstollen sowie in allen Verbindungsstollen, wodurch sämtliche Fluchtwege frei von Rauchgasen gehalten werden.

3. Evakuierung des Zuges: Die Passagiere verlassen den Zug und begeben sich zu den Fluchttüren. Diese führen über Verbindungsstollen direkt zum Mittelstollen.

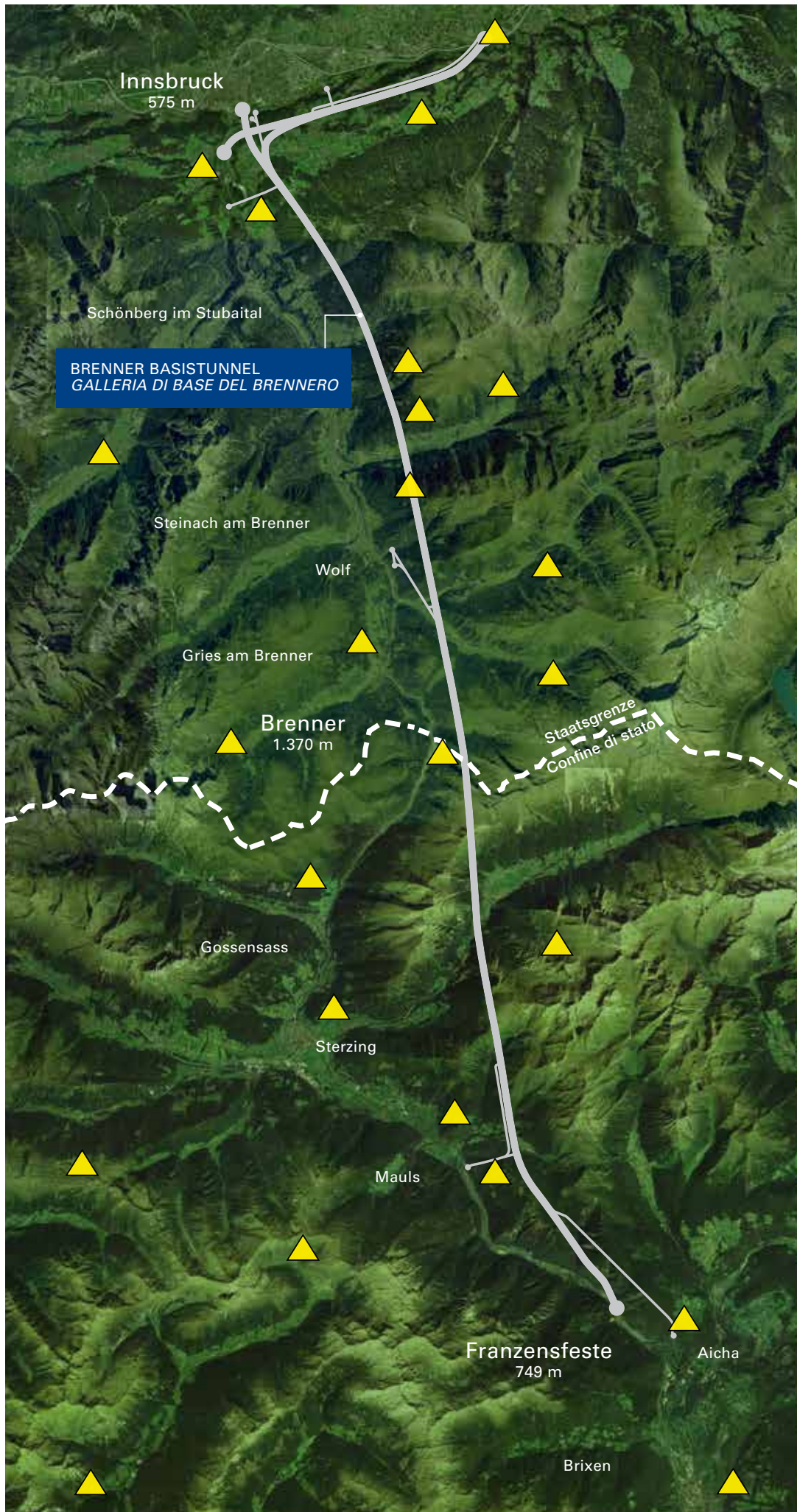


4. Evakuierung aus dem Tunnel: Die Passagiere warten im sicheren Mittelstollen das Eintreffen des Rettungszuges ab und steigen in diesen um. Alternativ kann eine Evakuierung auch direkt über den Zufahrtstunnel erfolgen.

TUNNELVERMESSUNG - TREFFPUNKT AM BRENNER



Die im Foto deutlich zu sehenden Lichtpunkte sind Messpunkte in Form von Reflektoren, welche während der gesamten Bauzeit genaueste Messungen und Kontrollen ermöglichen.



 Messpunkte

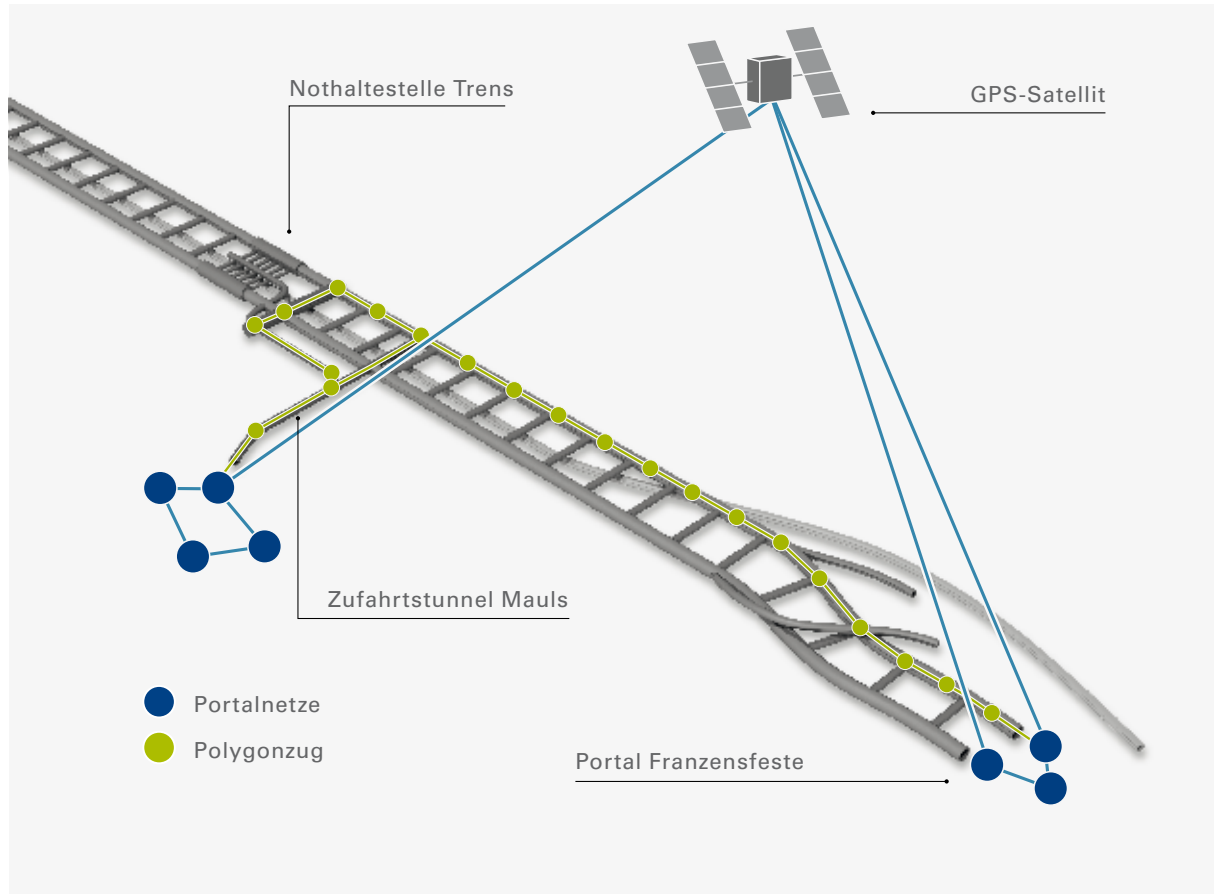
Der Bau eines langen Tunnels verlangt allerhöchste Präzision. Zuverlässige und exakte Vermessungsverfahren garantieren die dafür benötigte Genauigkeit.

Um die notwendigen Vermessungsarbeiten, die für den Bau des Brenner Basistunnels erforderlich sind, durchführen zu können, wurde als erstes ein geodätisches Rahmennetz geschaffen. Dieses stellt einen Bezug zwischen Plänen und Gelände her. Es dient als Ausgangspunkt für die unterirdische Tunnelabsteckung.

Das geodätische Rahmennetz (siehe Grafik auf der gegenüberliegenden Seite) ist ein Netz aus Messpunkten (gelb markiert), die über ein weites Gebiet rund um den Streckenverlauf des Brenner Basistunnels verteilt sind. In Verbindung mit dem GPS-System bilden die geodätischen Messpunkte die Grundlage für die Vermessung des Brenner Basistunnels.

Mit Hilfe von Satellitenmesstechnik wurden 28 Grundlagenpunkte, das geodätische Rahmennetz, festgelegt. Zu diesem Zweck wurde das Projektgebiet zweimal je 24 Stunden lang mittels GPS vermessen. Die damit erreichte Messgenauigkeit liegt bei sieben Millimetern.

Diese 28 per Satellitenmesstechnik definierten Punkte bilden die Basis für die weitere Vermessung des Tunnels. Diese erfolgt über das Prinzip des verschränkten Polygonzuges, bei dem fortlaufend Winkel und Distanzen bis in den Tunnel hinein ermittelt werden.



Prinzip des verschränkten Polygonzuges

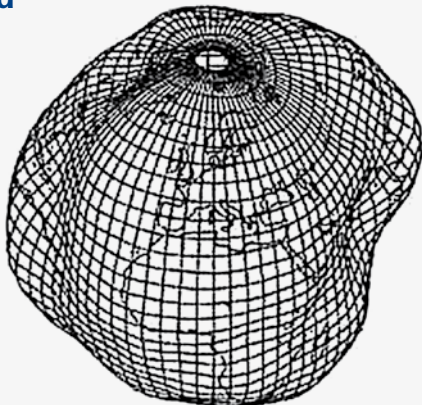
Tunnelvermessung während des Baus

Zusätzlich zum Prinzip des verschränkten Polygonzuges gibt ein Vermessungskreis, dessen Drehung von der Erdrotation beeinflusst wird, die astronomische Nordrichtung an. Der Vermessungskreis unterstützt die Messungen des modernen Tachymeters. Damit kann die Orientierung im Tunnel überprüft und verbessert werden. Der Tachymeter misst auf einer Strecke von einem Kilometer mit einer Genauigkeit von zwei Millimetern. Tachymeter senden Infrarotwellen aus, mit denen Reflektoren anvisiert werden.

Mögliche Fehlerquellen beseitigen

Da es an der Tunnelwand durch die erhöhte Felstemperatur meist wärmer ist als in der Tunnelmitte, werden die Messungen in der Tunnelmitte durchgeführt. Weiters muss beachtet werden, dass die Form der Erde aufgrund der unterschiedlichen Dichteverhältnisse im Erdinneren nicht genau einer Kugel entspricht. Das Meerwasser breitet sich entlang dieses Geoids aus. Deshalb wird der Meeresspiegel als weltweite Bezugsfläche für die Höhenmessung verwendet.

Geoid



Diese Darstellung zeigt, dass die Erde keine perfekte Kugel ist. Dies muss bei der Vermessung berücksichtigt werden.

Da in Österreich und Italien verschiedene amtliche Höhenbezugspunkte verwendet werden, ist der Bezugspunkt für Italien der Meeresspiegel bei Genua, für Österreich jener bei Triest. Dies führt am Brenner zu einem Unterschied von 12,5 Zentimetern. Beim Bau des Brenner Basistunnels einigte man sich darauf, das europäische Höhensystem UELN mit dem Bezugspegel Amsterdam zu verwenden.

Laufendes Monitoring

Während des Baus wird der Brenner Basistunnel ständig vermessungstechnisch überprüft, da es zu Verformungen des Tunnels kommen kann. Dazu werden Konvergenzbohlen in das Gebirge gebohrt und mögliche Bewegungen, wie Setzungen, Längs- oder Querbewegungen zur Tunnelachse, mit Hilfe der aufgesteckten Prismen erfasst. Das Ergebnis wird in Diagrammen dargestellt. Der Geotechniker kann damit das Verhalten des Gebirges und der Ausbruchssicherung beurteilen.

Tunnelscan

Mit einem Tunnelscanner können binnen weniger Minuten Millionen von Messpunkten im Tunnel erfasst werden. Dies ist notwendig, um die Größe des Ausbruchs zu überprüfen. Werden unterschiedliche Bauphasen gescannt, zum Beispiel Ausbruch und Anbringung des Spritzbetons, dient diese Methode der Überprüfung der Dicke des Spritzbetons. Der Bauherr kontrolliert damit die Einhaltung der bautechnischen Vorgaben.

Durchschlagsgenauigkeit

Beim Bau des Erkundungsstollens wird mit der größten Querabweichung von 22 cm beim Durchschlag im Bereich des Brenners gerechnet. Beim Bau der beiden Haupttunnelröhren wird die größte Abweichung, eine Querabweichung von 9 cm, beim Durchschlag zwischen den Baulosen Mauls und Eisackunterquerung erwartet. Die Abweichung beim Bau der Haupttunnelröhren wird deshalb viel geringer ausfallen, da die Haupttunnelröhren vermessungstechnisch über Schachtverbindungen mit dem dann bereits ausgebrochenen Erkundungsstollenabschnitt verknüpft werden können.

Die größte Abweichung auf österreichischem Projektgebiet gab es beim Durchschlag des Rettungsstollens mit einer Querabweichung von 18,2 cm, die geringste beim maschinellen Durchbruch des Erkundungsstollens mit einer Abweichung in der Länge von 1,7 cm.

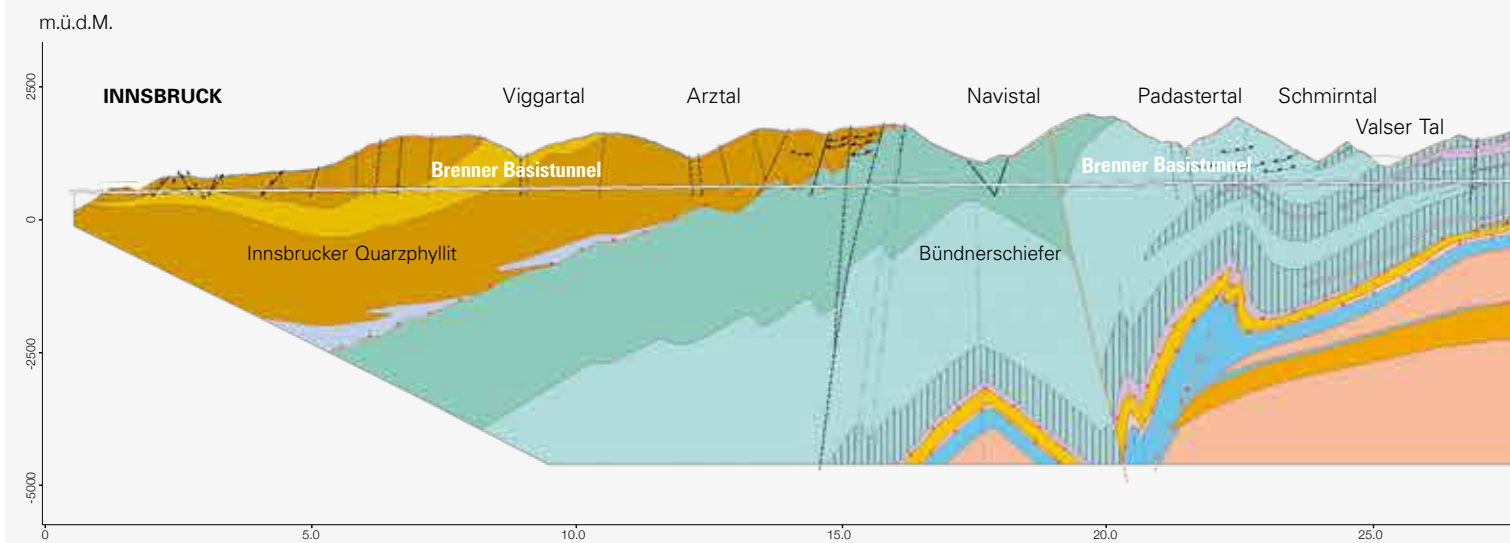




DURCH DIE GESTEINE DES BRENNERMMASSIVS

Diese Gesteinsproben sind das Ergebnis von Probebohrungen. Sie geben Aufschluss über die Beschaffenheit des Gebirges und bilden die Grundlage für bautechnische Maßnahmen.

Geologischer Längsschnitt zwischen Innsbruck und Franzensfeste



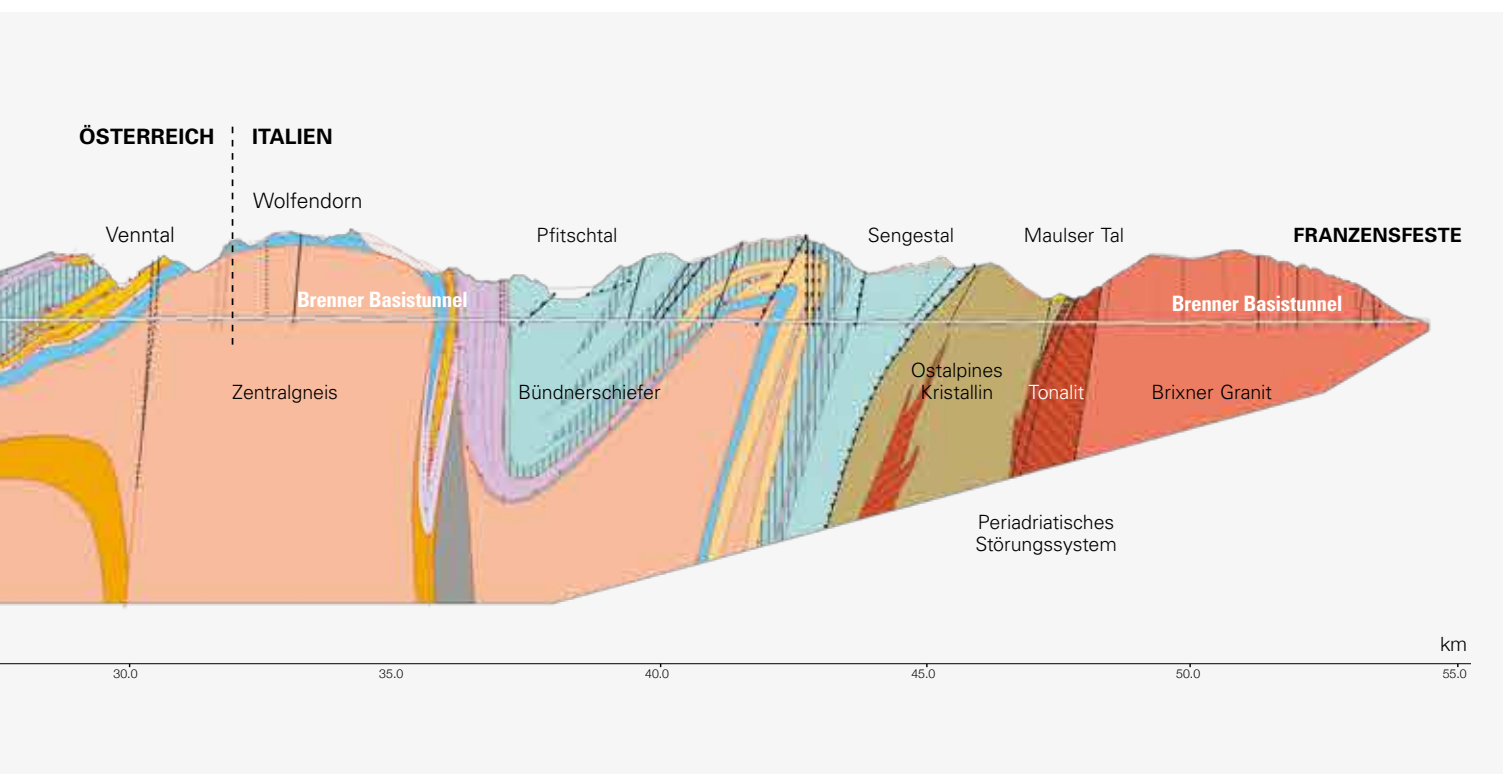
Die geologischen Verhältnisse im Inneren eines Gebirges lassen sich auch mit modernster Technik nicht exakt vorhersagen, doch Prognosen erfahrener Geologen, Sondierungsbohrungen und der durchgängige Erkundungsstollen minimieren das Baurisiko.

Die geologischen und hydrogeologischen Gegebenheiten bestimmen maßgeblich, ob und wo ein Tunnel gebaut werden kann.

Um die geeignete Streckenführung für den Brenner Basistunnel festlegen zu können, wurden an verschiedenen Stellen über das Projektgebiet verteilt mehr als 35.000 Meter an Probebohrungen, teilweise bis auf Tunnelniveau, durchgeführt. Dabei entnahm man Gesteinsproben und untersuchte diese im Labor.

Trotz des Einsatzes moderner Techniken lassen sich die geologischen Verhältnisse im Inneren des Gebirges nicht genau vorhersagen. Daher wird beim Projekt Brenner Basistunnel ein durchgehender Erkundungsstollen ausgebrochen, um genauere Informationen über die Beschaffenheit des Gesteins entlang der Strecke zu erhalten. So kann der Vortrieb technisch und wirtschaftlich optimiert werden.

Auf dem Weg von Innsbruck nach Franzensfeste durchquert der Brenner Basistunnel grob gesehen vier unterschiedliche Gesteinsarten: Quarzphyllit, Schiefer, Gneis und Granit.





Bohrkampagne Venntal (2015)

Periadriatische Naht

Wo sich Süd- und Ostalpen trennen

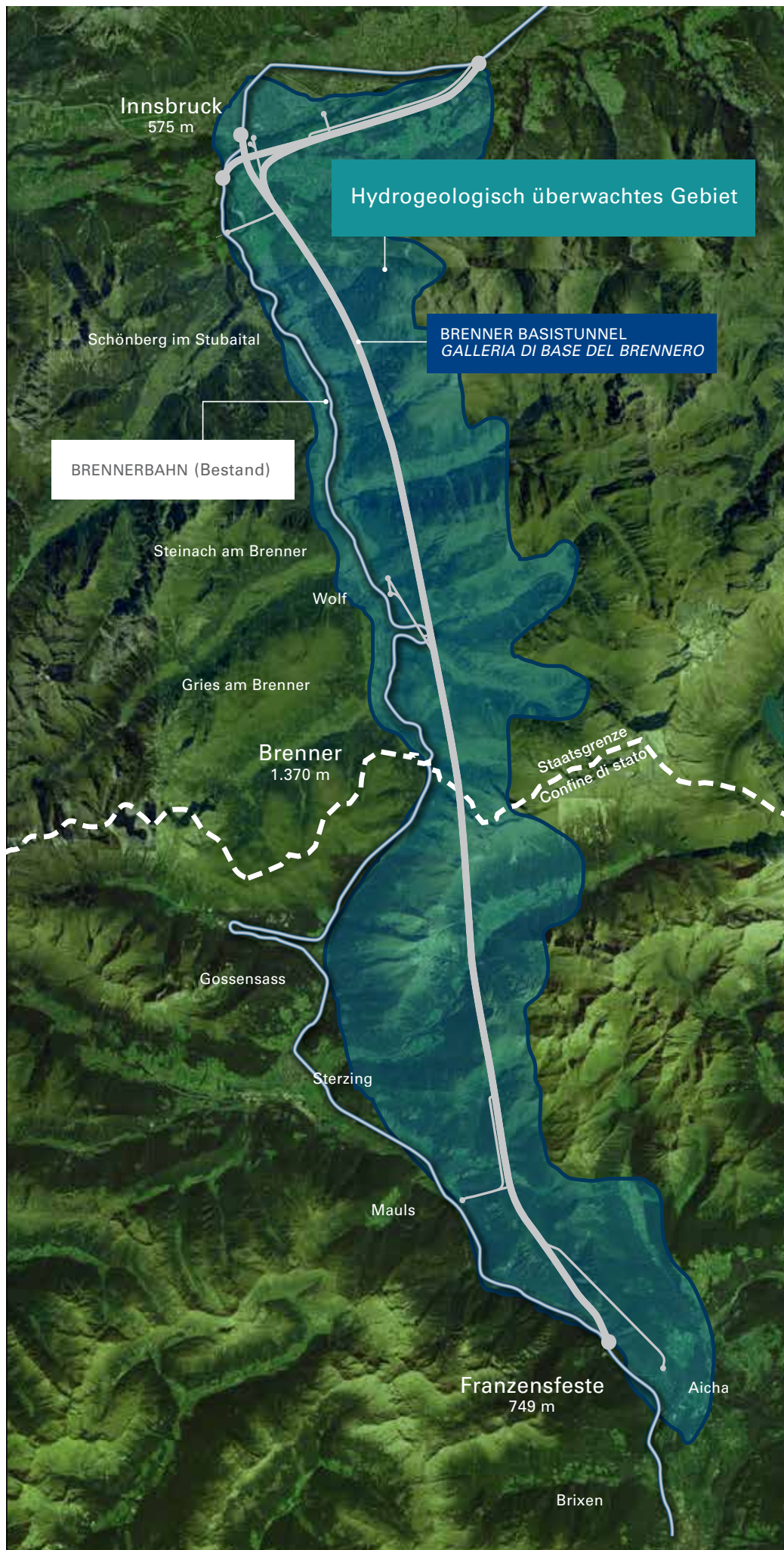
Eine besondere Herausforderung beim Bau des Brenner Basistunnels ist die periadriatische Naht. Sie ist mit einer Gesamtlänge von 700 Kilometern die bedeutendste tektonische Störungslinie der Alpen. Sie quert mit einer Breite von ca. 700 Metern die Tunnelachse bei Mals. Die periadriatische Naht trennt die Südalpen von den Ost- bzw. Westalpen.





WASSERWIRTSCHAFTLICHE BEWEISSICHERUNG UND HYDROGEOLOGIE

Schutz des Wassers, sowohl ober- als auch unterirdisch, hat bei allen Baumaßnahmen für den Brenner Basistunnel höchste Priorität.



Die Grafik zeigt das Gebiet entlang des Brenner Basistunnels, welches permanent genauestens hydrogeologisch überwacht wird.

Die Alpen sind das Wasserschloss Europas. Damit dieses erhalten bleibt, wird der Bau des Brenner Basistunnels von einem sehr umfangreichen Wassermonitoring begleitet.

Bereits vor Baubeginn, in den Jahren 2001 bis 2005, wurden quer über den Alpenhauptkamm zahlreiche Messstellen eingerichtet und mit der Beweissicherung des Wassers begonnen. Ziel der Beweissicherung ist es, den komplexen Aufbau des Wasserhaushalts entlang des Projektgebiets zu verstehen und so zu beobachten, damit etwaige Beeinträchtigungen durch den Tunnelbau sofort festgestellt werden können.

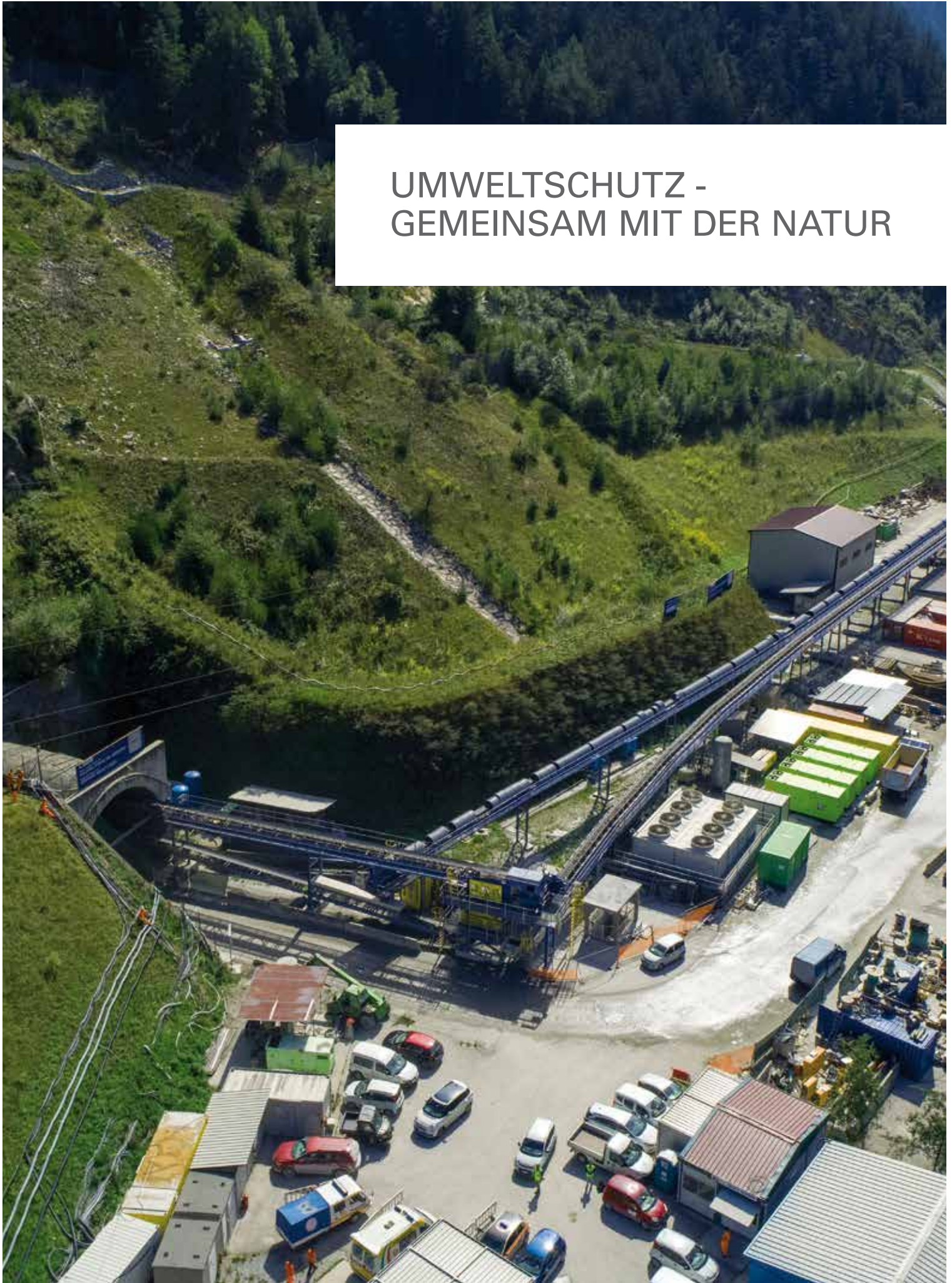
Mittlerweile gibt es zwischen Innsbruck und Franzensfeste über 1.300 Messorte. Dort wird die Güte von Oberflächen- und unterirdischen Gewässern gemessen. Die Eigenschaften des Wassers, wie die Schüttung bei Quellen und Bächen, der Grundwasserstand, die Temperatur und Leitfähigkeit werden somit vor, während und nach Errichtung des Tunnels erhoben. Zusätzlich wird die Niederschlagsmenge gemessen. So kann man nachvollziehen, ob sich der Wasserpegel durch den Tunnelbau oder durch unterschiedliche Niederschlagsmengen verändert hat.

Ein Expertenteam entnimmt regelmäßig Wasserproben, um diese im Labor auf ihre chemische Zusammensetzung untersuchen zu lassen. Der Brenner Basistunnel wird in großer Tiefe und zum Großteil durch dichtes Gestein gebaut. Dadurch ist die Gefahr des Versiegens von Quellen gering. Sollte sich dennoch der Wasserhaushalt entlang des Projektgebiets verändern, stehen bereits jetzt Maßnahmen fest, welche umgehend umgesetzt werden können, damit es zu keiner Beeinträchtigung der Wasserversorgung kommt.



Experten entnehmen regelmäßig Wasserproben, welche in akkreditierten Laboratorien analysiert werden.

UMWELTSCHUTZ - GEMEINSAM MIT DER NATUR



Am Baustellenareal bei Mals werden die Umwelt- und Emissionsschutz-Maßnahmen sichtbar.

Neben der Beweissicherung dienen die erhobenen Daten als Grundlage für hydrogeologische Modelle. Dafür wurde eine Einteilung des Gebirges, je nach Durchlässigkeit des Gesteins, in hydrogeologische Zonen vorgenommen. So konnten unterschiedlich tiefe Fließsysteme bestimmt werden.

Im Zuge der Errichtung des Brenner Basistunnels realisieren Österreich und Italien zahlreiche Umweltschutzprojekte. Die Hochleistungsstrecke trägt damit zum Schutz der Alpen bei. Auch der Bau erfolgt so umweltfreundlich wie möglich.

Der Bau des Brenner Basistunnels wird von umfassenden Umweltmaßnahmen begleitet. Somit werden die Bevölkerung sowie die Flora und Fauna so wenig wie möglich von den Bauarbeiten beeinträchtigt. Der Bau des Brenner Basistunnels unterliegt strengen Umweltauflagen.

Schutz der Bevölkerung

Staub und Lärm auf den Baustellen werden möglichst gering gehalten. Zum Schutz vor Lärm errichtete man Lärmschutzdämme und -wände. Für die Ventilatoren, welche den Tunnel belüften, baute man eigene Kavernen im Berg. Liegen Baustellen in der Nähe von besiedeltem Gebiet, sind die Betriebszeiten der Baustelle aus Rücksicht auf die Anrainer zeitlich beschränkt.

Die Belastung der Luft durch den Baustellenverkehr wird ebenfalls möglichst gering gehalten. Deshalb wurden zahlreiche zusätzliche Autobahnauf- und -abfahrten entlang des Projektgebiets errichtet. So ist es möglich, die Versorgung der Baustellen ausschließlich über das primäre Verkehrsnetz abzuwickeln. Ortsdurchfahrten werden dadurch vermieden.

Für die Baustelle in Wolf bei Steinach am Brenner wurde beispielsweise ein eigener Zufahrtstunnel, der Saxener Tunnel, geschaffen. Der gesamte Baustellenverkehr fährt bei der Straßenmeisterei Plon von der Brenner-Autobahn A13 ab und gelangt durch den Saxener Tunnel direkt zur Baustelle in Wolf. Das Ortsgebiet von Steinach wird damit nicht durch Baustellenverkehr belastet.

Zusätzlich erhielt die Baustelle Wolf im Jahr 2016 einen eigenen Gleisanschluss. Baumaterialien und Maschinen können dadurch direkt mit dem Zug angeliefert und abtransportiert werden.

Zur Staubreduktion bewässert man auf den Baustellen sämtliche Baustraßen und Materialzwischenlager. Fahrzeuge und Baumaschinen werden regelmäßig gereinigt. Der Transport des Ausbruchsmaterials innerhalb der Baustelle erfolgt größtenteils mit Förderbändern. Sämtliche eingesetzte Fahrzeuge und Baumaschinen müssen dem neuesten technischen Standard entsprechen.



Das Baustellenareal bei Wolf verfügt über eine direkte Anbindung an die Brenner-Autobahn A13 und über einen eigenen Gleisanschluss an die Brenner-Eisenbahn.



Sämtliche im Tunnel während der Bauphase anfallende Wässer werden in den Gewässerschutzanlagen gereinigt.

Tunnelwässer

Das Wasser aus dem Tunnel wird nach gesetzlichen Vorschriften gereinigt, gekühlt und erst danach in die Vorfluter eingeleitet. Die anfallenden Tunnelwässer werden dafür in den Gewässerschutzanlagen gereinigt. Diese befinden sich auf den jeweiligen Baustelleneinrichtungsflächen. Zudem werden gewässerökologisch relevante Begleitparameter (z.B. pH-Wert, Ammoniumstickstoff, Trübung etc.) anhand von kontinuierlichen Messungen und durch die Entnahme von Tagesmischproben überwacht. Diese werden von einer staatlich akkreditierten Prüf- und Inspektionsstelle analysiert. Dadurch wird die Einhaltung der gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerte überprüft. Die Messergebnisse werden an die Behörde weitergeleitet. Alle erfassten Parameter können zeitaktuell mit Hilfe eines Online-Monitorings überwacht werden.

Schutz von Flora und Fauna

Der Bau des Brenner Basistunnels greift auch in die Lebensräume von Tieren und Pflanzen ein, vor allem in den Bereichen der Deponien für Ausbruchsmaterial. Die meisten Flächen werden nur vorübergehend beansprucht und anschließend wieder in ihren ursprünglichen Zustand zurückversetzt.

Fledermäuse sind selten geworden und brauchen besonderen Schutz – auch das Braune Langohr, eine von 24 Tiroler Fledermausarten. Vor Beginn der Bauarbeiten im Padastertal hat die BBT SE eine umfassende Bestandsaufnahme durchgeführt. Zum Erhalt dieser Fledermausart wurden im Umfeld der Deponie Nistkästen installiert.

Ökologische Ausgleichsmaßnahmen

Aus ökologischer Sicht werden im Zuge des Baus des Brenner Basistunnels unter anderem folgende Maßnahmen umgesetzt, die einen Mehrwert sowohl für die Bevölkerung als auch für die Natur mit sich bringen.

Revitalisierung Waldmoorkomplex Tantegetert

In Zusammenarbeit mit der Stadt Innsbruck und privaten Grundstückseigentümern wurde im ersten Halbjahr 2016 am Lanser Kopf an der Straßenbahnhalttestelle Tantegetert das Waldmoor revitalisiert. Im künstlich entwässerten Moorgebiet wurde der Wasserspiegel wieder angehoben und ein Bereich mit zwei Tümpeln geschaffen. Der Grauerlenbruchwald wurde aufgewertet und standortfremde Arten wurden entfernt. Weiters errichtete die Stadt Innsbruck einen barrierefreien Weg rund um das Moor, stellte Schautafeln auf und installierte Ruhemöglichkeiten. So entstand eine barrierefreie, hochwertige Naherholungsmöglichkeit, die auch mit öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar ist.

Orchideenwiese im Padastertal

Kleinräumige Biotopstrukturen sind sehr wichtig im Biotopverbund. Zu ihnen zählen Orchideenwiesen, die häufig auf ungedüngten und feuchten Magerrasen vorkommen. Im Padastertal hat die BBT SE eine etwa 250 m² große Orchideenwiese erfolgreich versetzt und so deren Fortbestand gesichert.

Gewässerökologische Maßnahmen

Mit diesen Maßnahmen werden die Vorgaben des Nationalen Gewässerschutzplans erfüllt und zugleich einige der hochwertigsten Lebensräume in den Alpen revitalisiert und für die Nachwelt gesichert.

Ufergestaltung Schaldererbach

Bei Vahrn wurde der Uferbereich des Schaldererbachs neu gestaltet und damit Erholungsmöglichkeiten geschaffen. Es wurden eine Fußgängerbrücke gebaut, ebene Grünflächen, Spielmöglichkeiten für Kinder, eine Kneippanlage und ein 140 m langer Fußweg errichtet.

Aufweitung und Verbesserung der Strukturierung des Eisacks

Im Bereich Sterzinger Moos wurde der Eisack auf einer Länge von 200 m um eine Fläche von 0,5 ha aufgeweitet. Das Ziel dieser Maßnahme war die Schaffung einer nichtkonsolidierten Insel und die Gestaltung der Ufer mit einem hohen Grad an Natürlichkeit mit Baumvegetation. Zudem ist die Verbesserung des Eisackgerinnes zwischen der Deponie Genauen und des Stausees Franzensfeste geplant. Dabei ist die abschnittsweise Errichtung von Steinbuhnen aus unverfugten Zyklopensteinen und das Einbringen gruppiertor Störsteine vorgesehen. Insgesamt werden ca. 6.500 m³ Steine verbaut werden.

Umgestaltung von Gewässern zur besseren Fischpassierbarkeit

- Rückbau von Wehrschwellen in der Sill im Gemeindegebiet von Innsbruck
- Umgestaltung Navisbach
- Schaffung eines Fischpasses im Gschnitzbach
- Aufweitung des Mündungsbereichs des Padasterbachs

Aufweitung der Flüsse und Schaffung von Auen

- Aufweitung Pfitscher Bach-Eisack
- Aufweitung der Sill am Portal Wolf

Weitere Maßnahmen

- Errichtung eines geologischen Lehrpfades in Freienfeld
- Errichtung von Wasserbecken zur Bewässerung landwirtschaftlicher Flächen
- Abdichtung des Auslaufs Schrüttensee
- Errichtung von Lärmschutzwällen entlang der bestehenden Eisenbahntrasse
- Unterirdische Verlegung von Stromleitungen in Freienfeld und Vahrn
- Errichtung unterirdischer Abfallsammelstellen

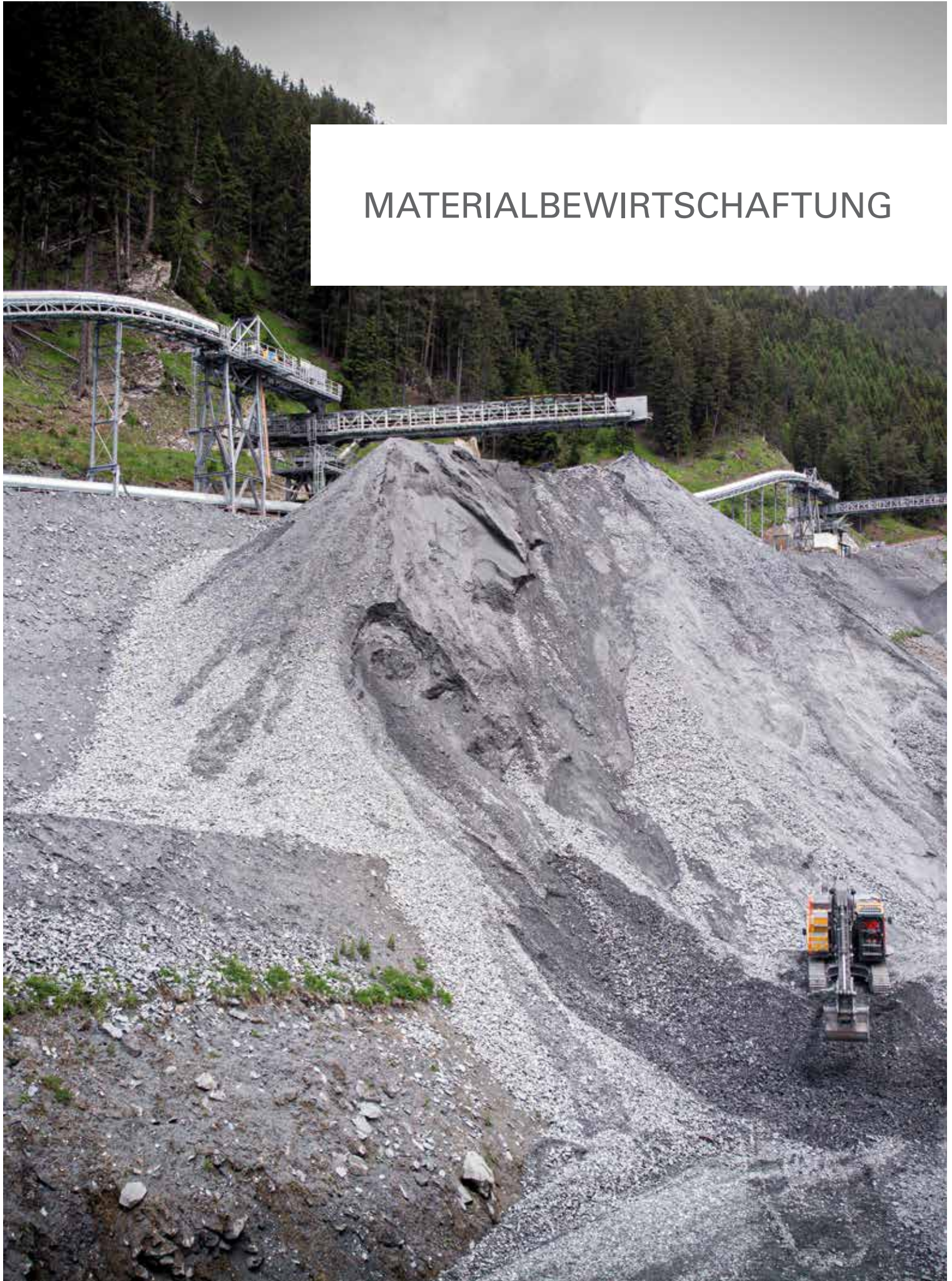


Revitalisiertes Moor Tantegetert bei Innsbruck



Das Tivoli Wehr befindet sich im Stadtgebiet von Innsbruck und ist ein Anlagenteil eines Laufkraftwerks an der Sill.

MATERIALBEWIRTSCHAFTUNG



Ein großer Teil des Ausbruchsmaterials wird in unmittelbarer Nähe der Zufahrtstunnel aufbereitet und zu Betonzuschlagsstoffen verarbeitet.

Ein schonender Umgang mit Ressourcen und der Umwelt ist beim Großprojekt BBT selbstverständlich.

Beim Bau des Brenner Basistunnels fallen ca. 21,5 Millionen Kubikmeter Tunnelausbruchsmaterial an. Dieses wird je nach Güte entweder deponiert oder wiederverwertet.

Vom Ausbruchsmaterial zum Tunnelrohstoff

Die Aufbereitung und Wiederverwertung des Materials hilft natürliche Ressourcen zu schonen. Das aufbereitete Material kann für die Betonherstellung als Innenschalen-, Sohl- und Spritzbeton im Tunnel eingesetzt werden. Da das Ausbruchsmaterial aufgrund der Geologie sehr unterschiedlich ist, fallen entlang des Bauwerks verschieden große Mengen an wiederverwertbarem Material an. Dort, wo die aufbereitete Menge die Kapazitäten der wiedereinzubauenden Materialmenge übersteigt, findet das Material in anderen Bereichen als Betonzuschlagsstoff Verwendung.

Hochschulen und Industrie entwickeln innovative Techniken und neuartige Infrastrukturanlagen, um die riesigen Mengen Material trotzdem als Zuschlagsstoff einsetzen zu können. In Labors und auf den Baustellen wird geforscht und getestet, bis der Nachweis für die Eignung erbracht wird. Die Aufbereitung der Betonzuschlagsstoffe erfolgt direkt auf den Baustellen in eigenen Kies- und Betonproduktionswerken. Ein Prüfsystem stellt sicher, dass die geforderte hohe Qualität des Betons konstant erreicht wird.



Der Transport des Ausbruchsmaterials erfolgt weitgehend per Förderband.



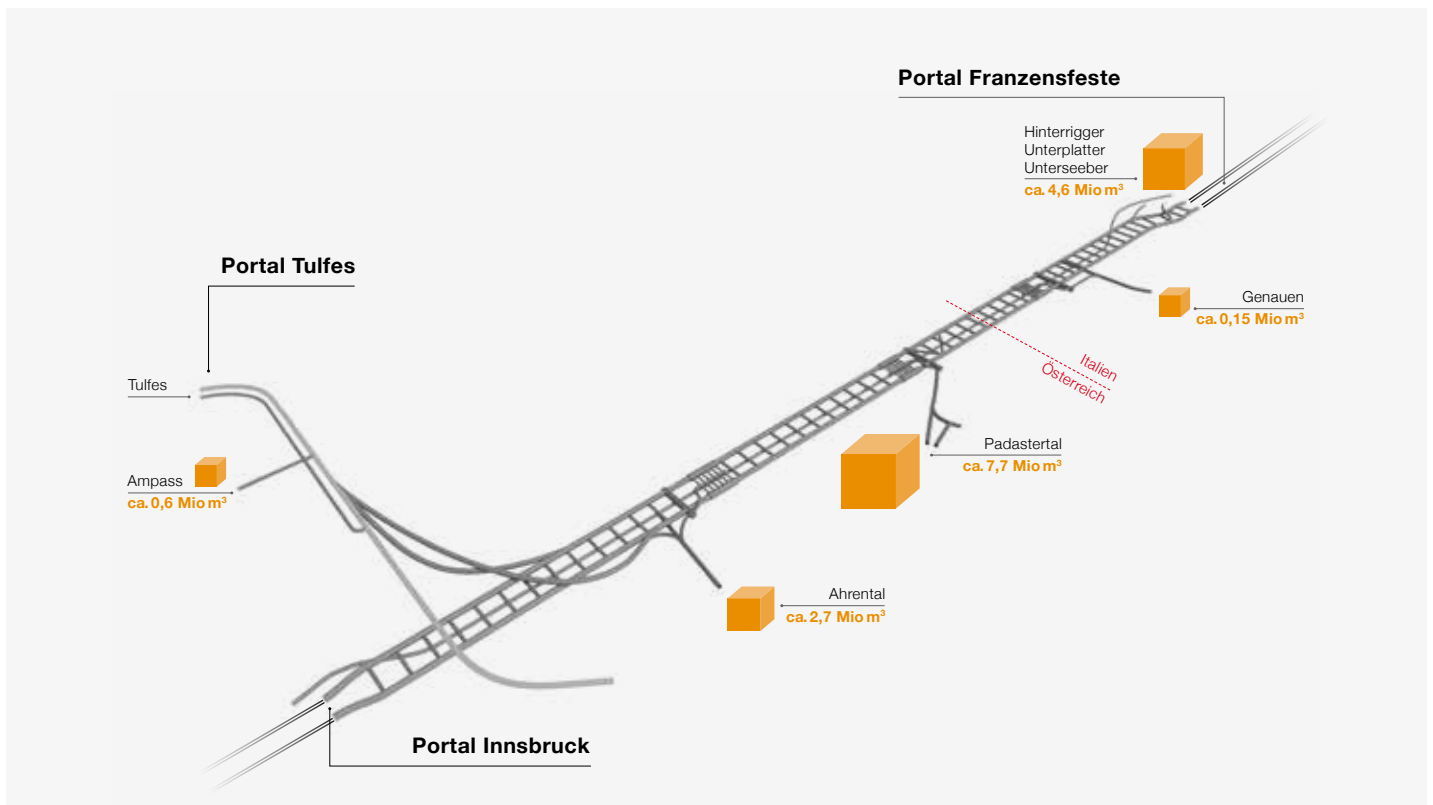
Deponie Hinterigger bei Aicha (August 2020)

Deponien entlang der Strecke

Für die Deponierung des nicht wiederverwertbaren Materials stehen insgesamt fünf Deponien in Nord- und Südtirol zur Verfügung. Diese sind Ampass, Ahrental, Padastertal, Genauen und Hinterrigger. Um die Transportwege des Ausbruchsmaterials so kurz wie möglich zu halten, befinden sich alle Deponien in der Nähe der Zufahrtstunnel. Das Ausbruchsmaterial wird vom Vortriebsbereich über Förderbänder auf die nächstgelegene Deponie gebracht.

Es wird darauf geachtet, dass die Deponien einen zusätzlichen Zweck erfüllen, wie Abschirmung von Autobahnlärm, Wald- und Weidetrennung. Die Deponien sind daher so angelegt, dass sie sich optisch in die Landschaft einfügen, diese nicht zerstören und keinen landschaftsästhetischen Störfaktor darstellen. Nach der Deponierung werden alle Flächen rekultiviert und in ihrer ursprünglichen Verwendung als Wald oder landwirtschaftliche Fläche wieder nutzbar gemacht.

Deponiestandorte und Kapazitäten



Vom V-Tal zum U-Tal

Im Padastertal, einem Seitental des Wipptals, errichtet die BBT SE die größte Deponie für das Ausbruchsmaterial im Projektgebiet. Dort werden ca. 7,7 Millionen Kubikmeter deponiert. Dies entspricht mehr als der Hälfte der gesamten Menge auf österreichischem Projektgebiet.

Für die Einrichtung der Deponie Padastertal waren eine Reihe von Maßnahmen notwendig. Als Erstes wurde der 1.500 Meter lange Umleitungsstollen für den Padasterbach gebaut. Die Umleitung des Padasterbachs war Voraussetzung dafür, überhaupt eine Deponie errichten zu dürfen. Während der Bau- und Deponierungsphase wird der Padasterbach durch den Umleitungsstollen geleitet.

Um die Deponie erreichen zu können, ohne dass bewohntes Gebiet durchfahren werden muss, wurde ein 700 Meter langer Tunnel, der Padastertunnel, errichtet. Damit in der Hauptbauphase das Tunnelausbruchsmaterial auf direktem Wege in die Deponie gelangen kann, wurde zusätzlich ein 950 Meter langer Schutterstollen ausgebrochen. Durch diesen Schutterstollen bringen Förderbänder das Ausbruchsmaterial direkt von den Vortrieben auf die Deponie.

Oberhalb des Umleitungsstollens wurde eine große Geschiebesperre errichtet, ca. 100 Meter talauswärts ein Einlaufbauwerk. Durch dieses wird der Padasterbach in den Umleitungsstollen geleitet. Beide Bauwerke schützen die Deponie vor Hochwasser und vor Vermurungen während der Bauphase. Auch der Ortsteil Siegreith (Steinach am Brenner) wurde nach schweren Unwettern im Juli 2012 Dank der kurz zuvor fertiggestellten Geschiebesperre vor Vermurungen verschont.

Dort, wo der Padasterbach nach unterirdischer Leitung durch den Umleitungsstollen wieder an die Oberfläche gelangt, wurde ebenfalls ein großes Geschieberückhaltebecken errichtet. Auch dieses bietet einen wirksamen Schutz vor Vermurung und Hochwasser. Nach Beendigung der Deponierung wird der neu entstandene Talboden vollständig renaturiert. Es werden ein neuer, naturnaher Bachlauf, Weideflächen, ökologische Ausgleichsflächen und ein Forstweg geschaffen.



Padastertal 2014: Die Baumaßnahmen (Schutterstollen, Rückhaltebecken etc.) sind abgeschlossen, die Deponierung des Ausbruchsmaterials läuft.

Nach der Beendigung der Deponierung des Ausbruchsmaterials wird das Padastertal vollständig renaturiert (Aufforstung, neuer Bachlauf, ökologische Ausgleichsflächen etc.).



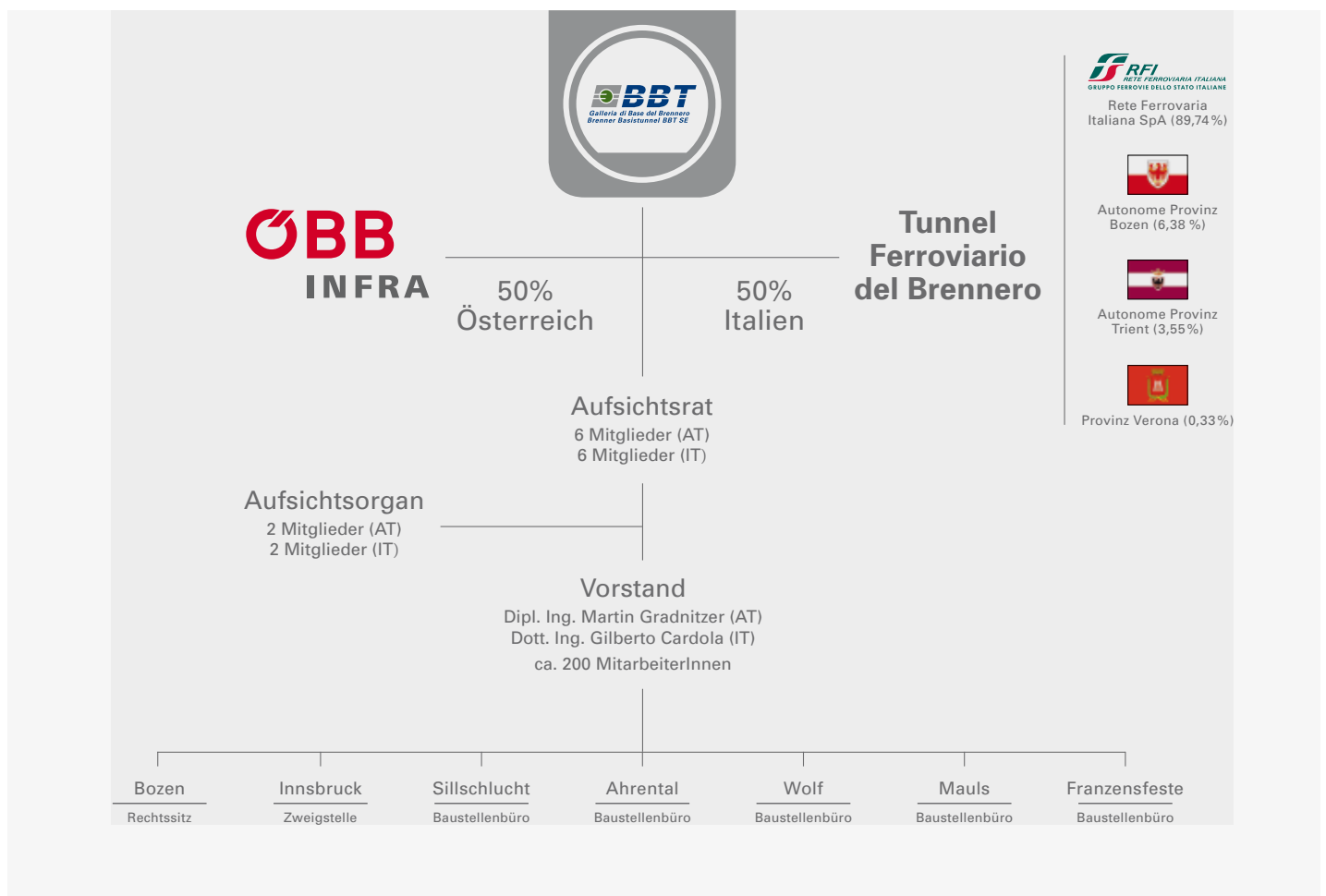
Luftaufnahme Padastertal (Mai 2021)

BBT SE - EINE PROJEKTGESELLSCHAFT NACH EUROPÄISCHEM RECHT

Im Jahr 1999 gründeten die Verkehrsminister Österreichs und Italiens die Europäische Wirtschaftliche Interessenvereinigung BBT EWIV. Diese sollte den Brenner Basistunnel projektieren. Aus ihr ging am 16.12.2004 die Galleria di Base del Brennero – Brenner Basistunnel BBT SE hervor, welche nun für den Bau des Brenner Basistunnels verantwortlich ist. SE steht für „Societas Europaea“, eine länderübergreifende Gesellschaftsform nach europäischem Recht.

Die Vorarbeiten für die Errichtung des Tunnels begannen im Jahr 2006. Der Bau selbst wurde im Jahr 2007 begonnen.

Gesellschafter



Die Aktien der BBT SE sind zu gleichen Teilen auf Österreich und Italien verteilt. Auf österreichischer Seite sind die Österreichischen Bundesbahnen Infrastruktur AG mit 50 % der Anteile alleiniger Aktionär.

Die Beteiligungsgesellschaft TFB (Tunnel Ferroviario del Brennero Holding AG) hält den italienischen Anteil von 50 %. Eigentümer der TFB sind zu 89,74 % die RFI (Rete Ferroviaria Italiana = Italienische Staatsbahnen), zu 6,38 % die Autonome Provinz Bozen, zu 3,55 % die Autonome Provinz Trient und zu 0,33 % die Provinz Verona.

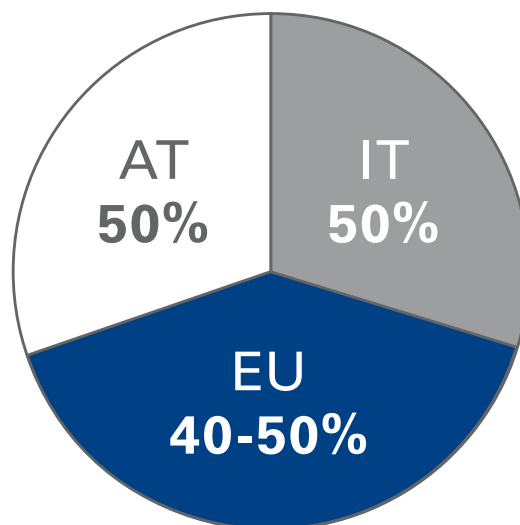
Sitz der Gesellschaft

Nach Abschluss des Staatsvertrages zwischen Österreich und Italien über die Errichtung des Brenner Basistunnels am 30.04.2004 befand sich der Rechtssitz der BBT SE in Innsbruck. Mit dem Start der Hauptbauphase im Jahre 2011 wechselte der Sitz der Gesellschaft nach Bozen. Zur Inbetriebnahme des Brenner Basistunnels wird der Firmensitz wieder nach Innsbruck zurückkehren.

Zusätzlich zu den beiden Niederlassungen in Bozen und Innsbruck sind entlang des Projektgebietes zwischen Tulfes und Franzensfeste Baustellenbüros eingerichtet.

Finanzierung

Der Brenner Basistunnel wird zu 40 % – 50 % von der Europäischen Union finanziert. Die EU überprüft dazu laufend den Baufortschritt und die Verwendung der von ihr zur Verfügung gestellten Gelder. Dementsprechend entscheidet sie dann über einen Fortbestand der Finanzierung. Die verbleibenden 50 % – 60 % der Kosten werden je zur Hälfte von Österreich und Italien übernommen.





www.bbt-se.com

Laufend neueste Informationen rund um das Projekt Brenner Basistunnel.
Anmeldung zu Führungen, Ausschreibungen für Bauarbeiten und Dienstleistungen.

Infopoints

Eintritt frei

BBT Tunnelwelten Steinach am Brenner

Alfons-Graber-Weg 1
A-6150 Steinach
www.tunnelwelten.com



Infopoint Franzensfeste

Konsortium Beobachtungsstelle
Festung Franzensfeste
I-39045 Franzensfeste, Brennerstraße
Di - So von 10 bis 18 Uhr (Mai bis Oktober)
Di - So von 10 bis 16 Uhr (November bis April)
www.bbtinfo.eu/infopoint
T. +39 0472 057200

Ausstellung Hauptbahnhof Innsbruck

6 bis 22 Uhr

BRENNER BASISTUNNEL BBT SE

Amraser Straße 8
A-6020 Innsbruck
T. + 43 512 4030
F. + 43 512 4030 110
bbt@bbt-se.com
www.bbt-se.com

GALLERIA DI BASE DEL BRENNERO

Piazza Stazione, 1
I-39100 Bolzano
T. + 39 0471 0622 10
F. + 39 0471 0622 11
bbt@bbt-se.com
www.bbt-se.com

