



# Gotthard-Museum

## Unterlage für Schüler\*innen

### Version Sekundarstufe 2

Station	Bereich(e)	Methodische Schwerpunkte	Bearbeiter*innen
<b>1: Urnerloch (bis 19. Jh.)</b>			
1.1 Brücke und Tunnel – ein Weg über den Gotthard	Technik, Wirtschaft	Informationen in Bildern integrieren	
1.2 Über 24 Spitzkehren zum Gotthardpass	Kultur, Technik	topografische Karte bzw. historisches Bild interpretieren	
<b>2: Eisenbahntunnel (1872–1882)</b>			
2.1 Tunnel dank Technik	Technik	Exponat erschliessen und in Zusammenhang bringen	
2.2 Arbeiten bis zum Umfallen	Gesellschaft	Text und Spielfilm interpretieren	
<b>3: Festungswerke (20. Jh.)</b>			
3.1 Das Réduit, ein Pfand	Politik/Militär	Einträge in topografische Karte vornehmen	
3.2 Leben in der Festung	Mentalität, Kultur	Exponate in Zusammenhang bringen, Zeitzeugenerzählungen analysieren	
<b>4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)</b>			
4.1 Die «Weisse Kohle» vom Gotthard	Technik	Profilschema interpretieren, Exponate erklären	
4.2 Was ist Elektrizität wert?	Politik, Mentalität	Vogelschaukarte umsetzen, Schulwandbild interpretieren	
<b>5: Strassentunnel (1970–1980)</b>			
5.1 Sichere 17 Kilometer Tunnelfahrt	Technik	Exponate vergleichen, Nachrichtensendung auswerten	
5.2 Autos und Alpen	Politik, Wirtschaft	Plakate interpretieren, Vor- und Nachteile herausarbeiten	
<b>6: Basistunnel (1999–2016)</b>			
6.1 Je flacher, desto länger	Technik	Informationen aus geologischem Profil entnehmen, Erklärfilm verstehen	
6.2 «Eine unsichtbare Seilschaft»	Mentalität, Gesellschaft	Zeitzeugenerzählungen analysieren	

## Station 1.1: Brücke und Tunnel – ein Weg über den Gotthard

Bearbeiter\*innen:

Der Zugang zum Gotthardpass wird auf der Nordseite durch eine enge Schlucht zwischen Göschenen und Andermatt, der Schöllenschlucht, erschwert. Zwei Passagen sind besonders heikel: die Überquerung der Reuss (→ Aufgabe 1) und der Querriegel des Chilchberg, der die Schlucht oben bei Andermatt fast ganz abschliesst (→ Aufgabe 2). Trotzdem wurden diese Hindernisse unter grossen Opfern überwunden (→ Aufgabe 3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.



**1.** Der Übergang über die Reuss wurde sogar dreimal gebaut. Suchen Sie anhand des Bildes von Friedrich Wilhelm Delkeskamp von 1830 die Lage der ältesten Brücke und zeichnen Sie diese deutlich ein, so dass Sie das Ergebnis Ihren Kollegen und Kolleginnen zeigen können.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Für die zweite heikle Passage wurden nacheinander zwei verschiedene Lösungen gesucht. Tragen Sie beide auf der Zeichnung rechts ein und orientieren Sie sich über die Vor- und Nachteile beider.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Hören Sie das Interview mit Dr. Romed Aschwanden auf der zweitältesten Schöllenenstrasse. Wie gewichtet er die Erschliessung der Schöllenschlucht vor dem Eisenbahntunnelbau? Welche Bedeutung hat diese Geschichte aus seiner Sicht?



Ihre Notizen:

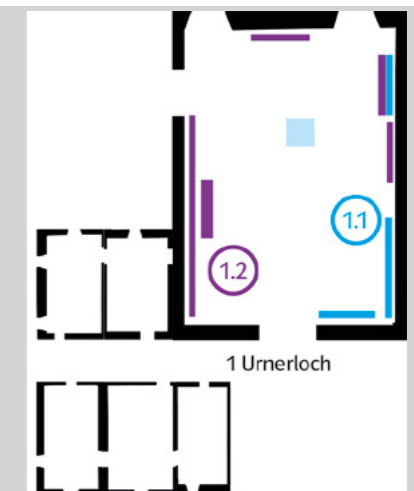
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Beobachtungen:

1.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

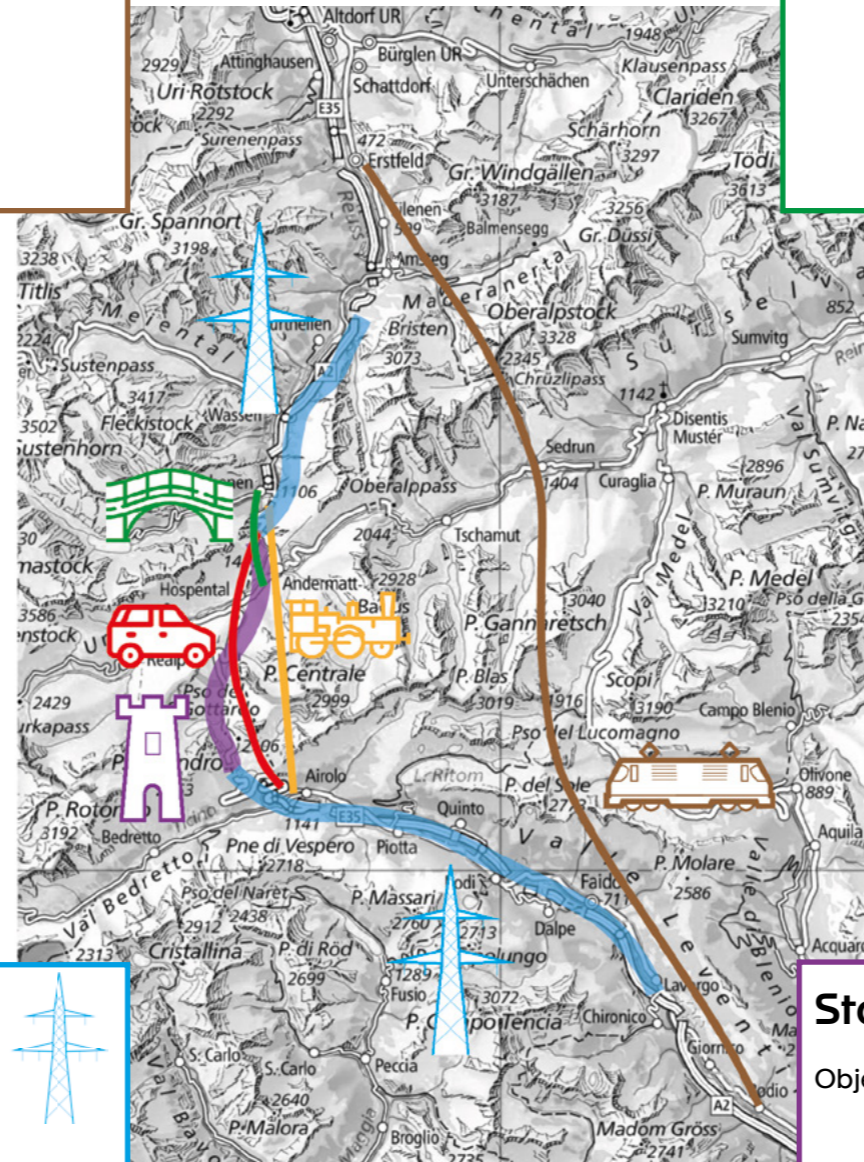
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 1.2: Über 24 Spitzkehren zum Gott-hardpass

Bearbeiter\*innen:

Auf der Südseite erschwerten zwei Hindernisse den Zugang zum Gotthard: von unten die enge und steile Piottino-Schlucht und dann das lawinengefährliche Tremola-Tal, das steil bis zur Passhöhe hinaufführt (→ Aufgaben 1, 2). Vor der Passhöhe lag die Kapelle zum Gedenken an die zahlreichen Lawinenopfer. Danach konnten die Reisenden je nach Wohlhabenheit hier übernachten: die wohlhabenderen Reisenden logierten im Gasthaus, die ärmeren fanden im Hospitz Kost und Unterkunft. (→ Aufgabe 3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

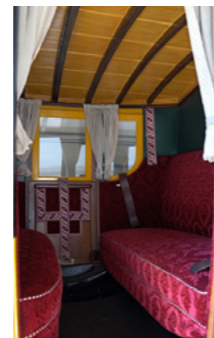
1. Stellen Sie in der chronologischen Reihenfolge aus den Exponaten in diesem Raum die drei Transportmittel zusammen, mit denen schwere Waren über den Gotthard gebracht wurden. Ermitteln Sie aus den Angaben, in welcher Zeit diese drei Transportmittel im Gebrauch waren. Berücksichtigen Sie, dass ein wichtiges Transportmittel fehlt.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

2. Hören Sie das Interview mit Andreas Furger. Er ist nebst seiner Ausbildung als Archäologe und Historiker und seiner Funktion als Nationalmuseums-Direktor ein ausgewiesener Fahrsportler.



Notieren Sie aus Furgers Ausführungen die drei für Sie bemerkenswertesten Fakten zum Postkutschenbetrieb über den Gotthard.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

3. Die Gästebücher des Gasthauses und des Hospizes geben wertvolle Aufschlüsse über die Reisenden. Hier aus dem Hospizbuch drei Einträge vom 24. April 1852. Um sie aus der grossen Tabelle lesbar zu entnehmen, sind sie zerschnipselt. Forschen Sie, was sich daraus entnehmen lässt, etwa: Wer reiste süd-, wer nordwärts? Oder auch: Was war teurer, Schnaps oder Suppe? Forschen Sie weiter.



Nome e Cognome	Bastorelli Giorgio	Grasfoli Peguala	Zberg Francesco
Patria	Parma	Ticino	Uri [=Uri]
Condizione [=Beruf]	Allociando [=Hausierer]	Vetrais [=Glasarbeiter]	Mendicanti [=Bettler]
Età [=Alter]	35		13
Provenienza	Patria	Parigi	Patria
Destinazione	Parma	Patria	Ticino
Alimento somministrato [=verabreicht]	Acquav. pane & form.	Acquav. pane & form.	Sup. pane & form.
	[Acquav[itae]=Schnaps, pane=Brot, form[aggio]=Käse] [Sup[pa]=Suppe]		
Valore (Fr.IRp.)	0/24	0/24	0/13

Ihre Beobachtungen:

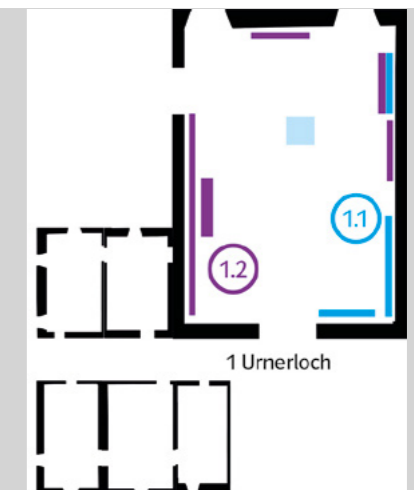
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

4. Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

1.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

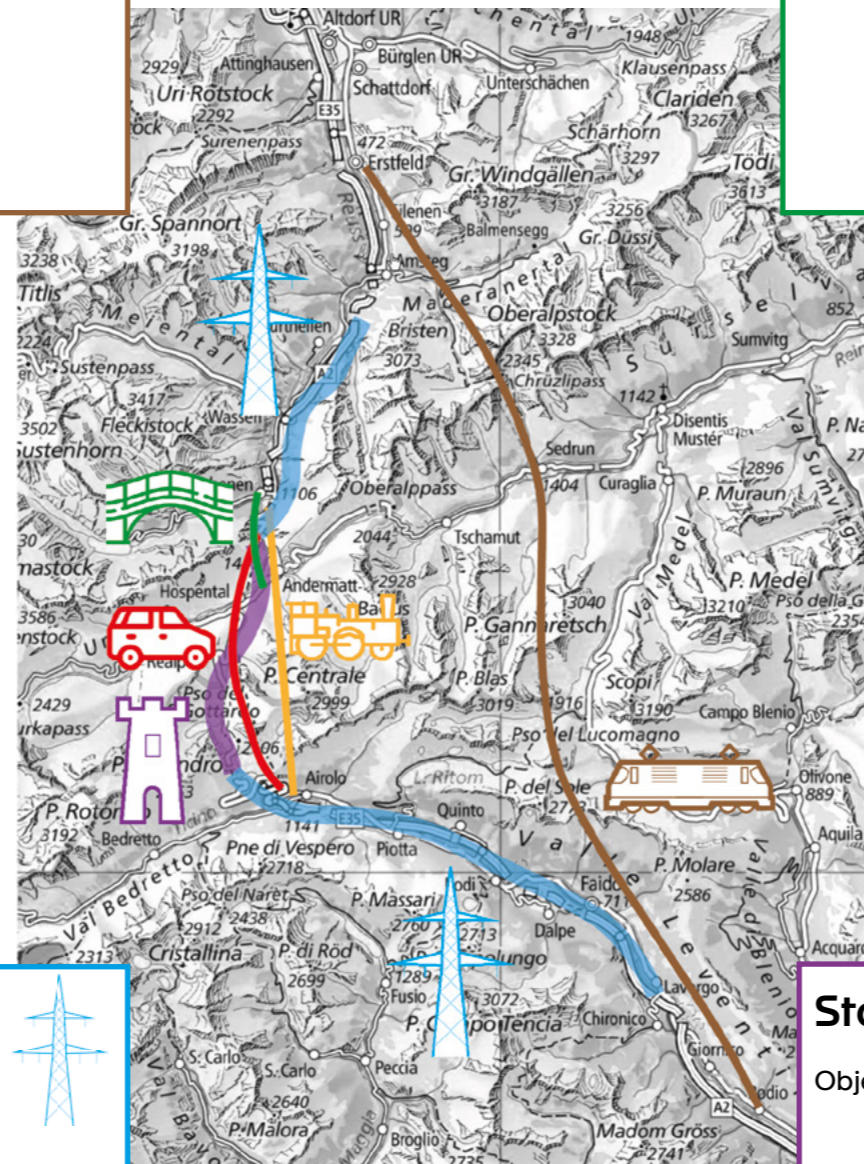
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

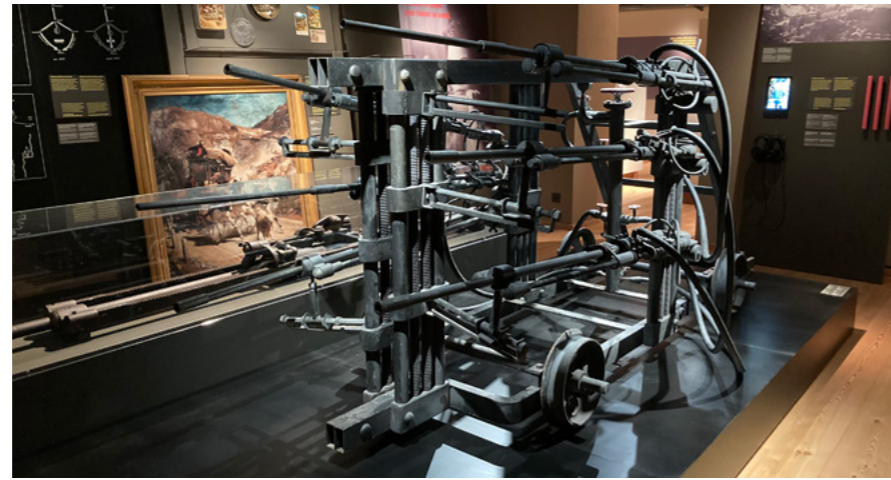


\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 2.1: Tunnel dank Technik

Bearbeiter\*innen:

Für die Mineure im Gottardtunnel bedeutete diese Tunnelbohrmaschine einen gewaltigen Fortschritt. Beim Beginn des Tunnelbaus im Jahr 1872 arbeiteten sie noch von Hand. Denn die Tunnelbohrmaschine konnte erst gegen Ende des Jahres eingesetzt werden, nachdem der Bau am Mont-Cenis-Tunnel in Frankreich abgeschlossen war. Die Maschine brauchte allerdings eine Energiequelle (→ Aufgabe 1). Und ihr Arbeitsfeld war bedeutend schmaler und niedriger als der Tunnelquerschnitt (→ Aufgabe 2).



Obwohl die Tunnelbohrmaschine und die Dynamitsprengungen den Tunnelvortrieb bedeutend beschleunigten, konnte der Unternehmer Louis Favre die vertraglich vereinbarte Maximalbauzeit von acht Jahren nicht einhalten. Für jeden Tag Verspätung hätte er ab 1880 5000 Franken, nach sechs Monaten sogar 10000 Franken bezahlen müssen. Aber er war bereits 1879 im Tunnel zusammengebrochen und gestorben (→ Aufgabe 3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1a.** Über die Bedeutung des Sprengmittels erfahren Sie mehr von Markus Sigrist im Film «Die Wirkung von Dynamit beim Tunnelbau».



**1b.** Womit werden die Meissel der Bohrmaschine angetrieben? Betrachten Sie auch das Bild rechts. Wer braucht tief im Berg drinnen ebenfalls die gleiche «Antriebsquelle»?



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Wie Sie auf der Zeichnung rechts erkennen, konnte die Tunnelbohrmaschine nur rund die Hälfte der Höhe des Tunnels ausbrechen. Stellen Sie sich vor, wie die Mineure vorgehen mussten.



Tunnelhöhe

Arbeitshöhe der Bohrmaschine

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Lesen Sie im Text «Für eine bessere Luft», welchen Fortschritt für den Tunnelvortrieb die Tunnelbohrmaschine mit sich brachte. Als Favre den Werkvertrag für den Tunnelbau unterschrieb, war er noch nicht einmal sicher, ob er die Maschine erhalten würde. Wie lange hätte der Tunnelbau ohne sie gedauert? Schätzen Sie kurz ab und erwägen Sie das Risiko, das Favre einging.

Ihre Notizen:

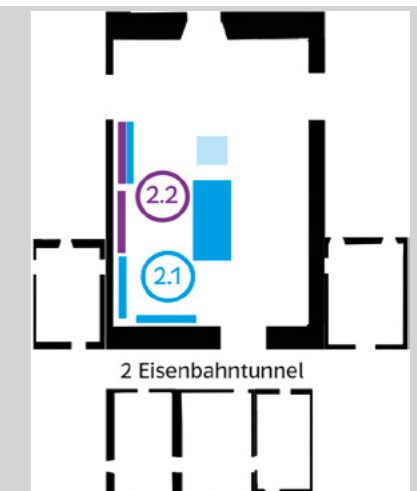
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Beobachtungen:

2.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

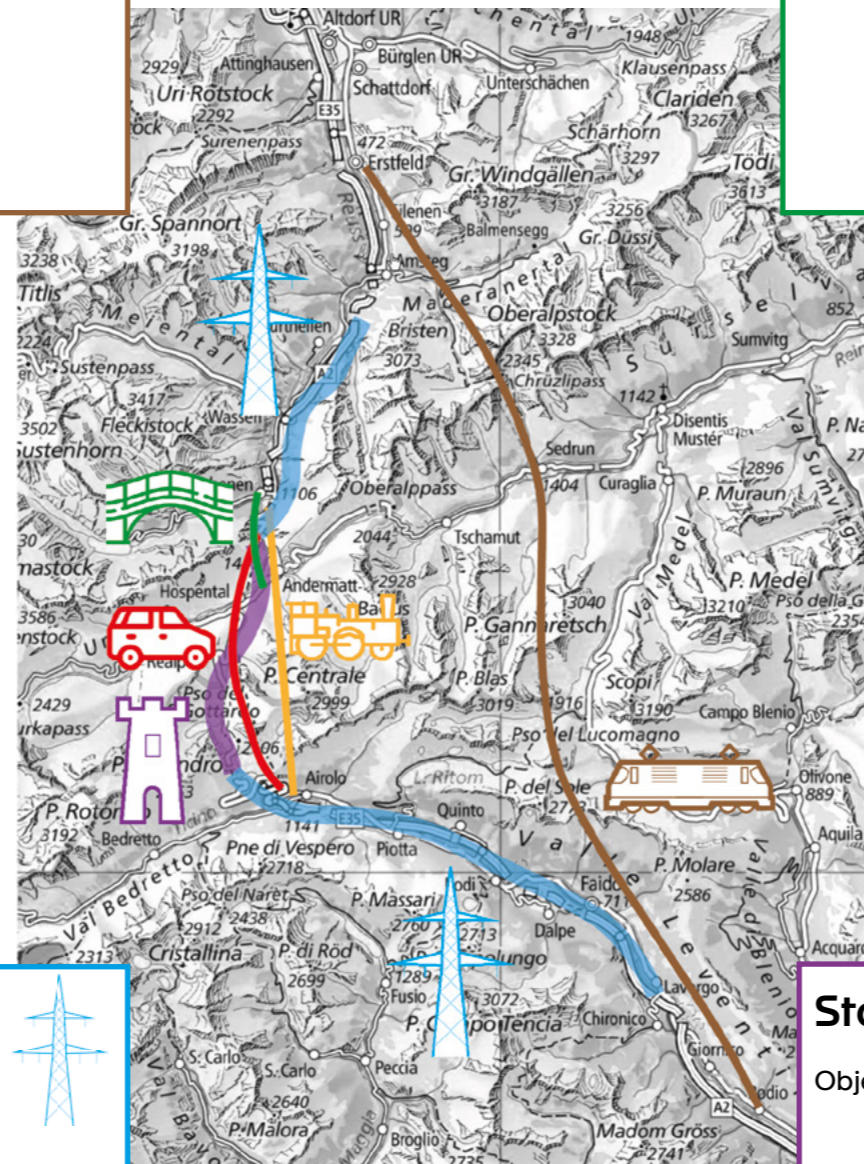
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 2.2: Arbeiten bis zum Umfallen

Bearbeiter\*innen:

Im Filmausschnitt «Gotthard» wird dargestellt, wie der Mineur Tommaso nach dem Tod seines jungen Freundes Leo während der Tunnelarbeit zu einem Streik aufruft.

Ein solcher Streik der Tunnelarbeiter fand tatsächlich am 27. und 28. Juli 1875 statt. Der Anlass für den Ausbruch scheint die Warnung eines Arbeiters vor einer drohenden Explosion gewesen zu sein. Darauf flüchteten die Arbeiter zum Nordportal des Tunnels und realisierten, dass sie den Arbeitsplatz unerlaubt verlassen hatten. Ohnehin unzufrieden mit ihren Arbeits- und Lebensbedingungen (→ Aufgaben 1–3) traten sie in den Streik – erfolglos.



Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.



**1.** Im Filmbild oben sehen Sie die nachgestellte Arbeitssituation im Tunnel. Stellen Sie fest, was alles den Arbeitern schaden oder gefährlich werden konnte.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Stellen Sie aus den folgenden Zahlenangaben ein überschlagsmässiges Budget auf und überlegen Sie sich, ob sich die Arbeit im Gotthardtunnel lohnte:

Die Mineure verdienten im Tag zwischen Fr. 3.50 und Fr. 3.90. Ein Teil des Lohns wurde in Gutscheinen ausbezahlt. Diese mussten die Mineure in Geschäften des Unternehmens einlösen. Die Öllampen mussten sie mieten und das Öl dafür kaufen. Dazu kamen 50 Rappen pro Nacht für die Unterkunft. Man hat kalkuliert, dass sie für ihren Lebensunterhalt rund Fr. 2.60 ausgeben mussten. Zum Vergleich: Ein Fabrikarbeiter verdiente damals Fr. 2.- bis 2.50 pro Tag.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Bringen Sie die folgende Einschätzung eines damaligen Experten mit Joseph Nierikers Zeichnungen in Verbindung:

«Die Logirung der Arbeitermassen liegt ganz in Händen der Spekulation. [...] In kleinen dumpfen Zimmern reiht sich Bett an Bett, halbfauler Strohsäcke. Meist werden diese Zimmer an besondere Unternehmer auf Monatsfrist vermietet, welche dann eine möglichst grosse Zahl von Logigängern aufnehmen, oft drei für jedes Bett, die dasselbe abwechselnd benutzen. [...] Mangel an Ventilation dieser überfüllten Räume, wo noch zudem gekocht wird und die ganze Nacht hindurch überriechende Öllampen brennen, Mangel an der geringsten Reinlichkeit, äusserst unpassende Einrichtung der Aborte etc. etc. lassen diese Quartiere in jeder Beziehung als höchst gesundheitsgefährlich erscheinen, und es müssten die Folgen bei ausbrechenden Epidemien furchtbar sein!»



Ihre Notizen:

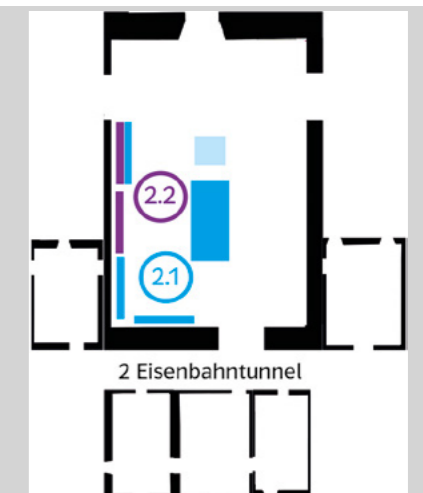
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Beobachtungen:

2.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

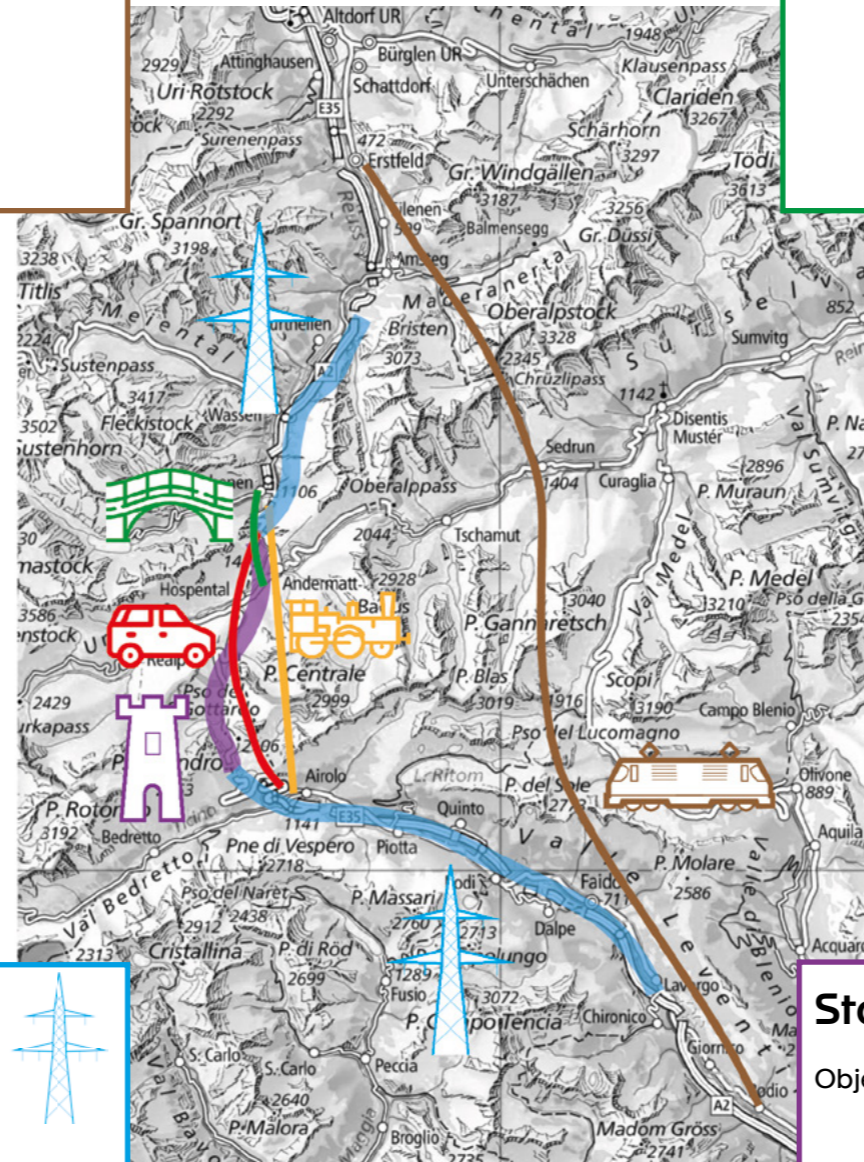
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.



## Station 3.1: Das Réduit, ein Pfand

Bearbeiter\*innen:

Im Zweiten Weltkrieg wurde das Gotthardmassiv zum Zentrum von General Guisans Réduit-Konzept. Mit massiven Festungswerken sollte sichergestellt werden, dass die Eisenbahn- und die Strassenverbindung nicht in deutsche oder italienische Hände fielen (→ Aufgabe 1). General Guisans Entscheidung wurde von Beginn an diskutiert und kritisiert, bis heute (→ Aufgaben 2+3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1.** Lesen Sie den Übersichtstext zu Ihrer Station und die Erklärungen zu den Karten. Tragen Sie aus den Karten in der Ausstellung umrissartig die Gebiete ein, in denen die meisten Befestigungen gebaut wurden.

**1a.** Erklären Sie den Zusammenhang zwischen den Verkehrslinien über den Gotthard und dem Festungen.

**1b.** Entwickeln Sie eine Erklärung für die starke Befestigung des oberen Bedrettoales (westlich von Airolo). Die Erklärung ergibt sich aus der Landeskarte.

**1c.** Warum liess sich der Bundesrat einen Bunker gerade in Amsteg errichten? Suchen Sie eine Erklärung.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Max Frisch, 1974 in seinem Buch «Dienstbüchlein»: «Kein Zweifel, dass unser Generalstab seine Konzeption [vom Reduit] ernstnahm. [...] Wie der Nachschub vor sich gehen würde nach Sprengung der Brücke und überhaupt wie [er] sich unsere Kampfkraft dachte nach dem Verlust unsere Industrie, unserer Städte, konnte er uns natürlich nicht erläutern [...]» (Zitat in der Ausstellung)  
Interpretieren Sie, was Max Frisch über die Réduit-Konzeption der Armee dachte.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Der Militärhistoriker Rudolf Jaun bezieht indirekt zu zwei Streitfragen im Zusammenhang mit dem Réduit Stellung:

- «Man muss auch sagen, es gab immerhin noch eine Grenzverteidigung und es gab im Mittelland eine Verzögerung. [...] Es war nicht so, dass die gesamte Armee, 450 000 Mann, in die Alpen zurückgenommen wurden.»
- «Das Réduit national ist zu einem wichtigen Element der Schweizer Geschichte im Zweiten Weltkrieg geworden, weil das Kalkül [...] letzten Endes aufgegangen ist, wenn auch andere Elemente dieser Strategie wichtig waren.»



Um welche Streitfragen handelt es sich? Eruiieren Sie diese aus dem Text – oder vielleicht kennen Sie diese.

Ihre Notizen:

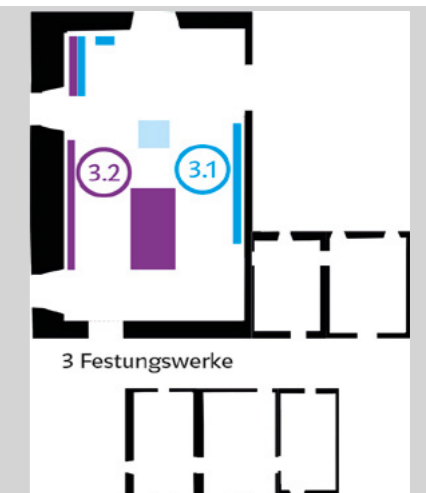
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

3.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

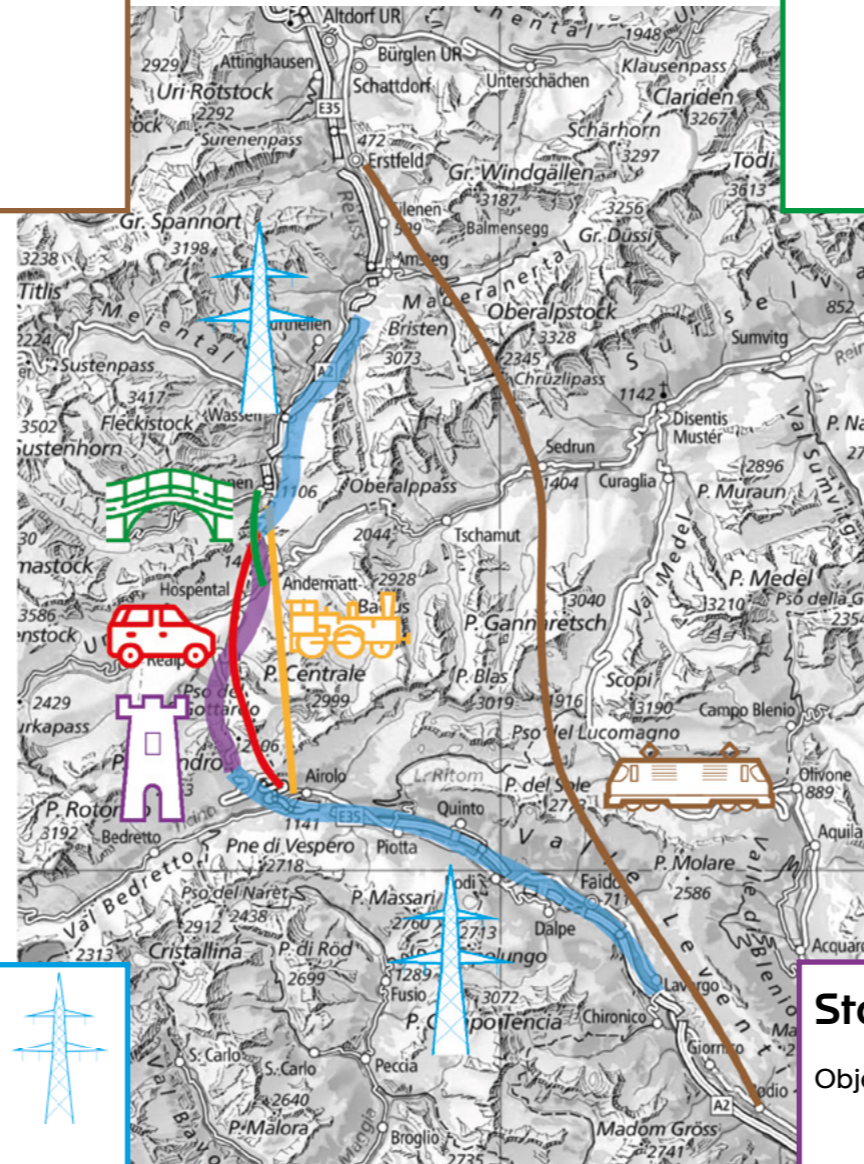
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 3.2: Leben in der Festung

Bearbeiter\*innen:

Nach der Niederlage Frankreichs im Juni 1940 liess General Guisan einen Teil der Truppen in den Alpenraum verlegen (→ Aufgabe 1). Er wollte damit die Alpenübergänge vor einer Besetzung durch die Achsenmächte Deutschland und Italien sichern. Für die bisher im Mittelland stationierten Truppen bedeutete dieses Réduit-Konzept einen abrupten Wechsel (→ Aufgaben 2+3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1.** In Filmen der Schweizer Filmwochenschau, die der Bundesrat finanzierte, wurde der Bezug der Réduitfestungen symbolisch dargestellt, weil die Geheimhaltung von Orten und Truppen beachtet werden musste. Analysieren Sie die Abfolge der Symbolbilder im «Die Schweizer Armee zieht sich ins Réduit zurück»: Was erzählen sie ?



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Betrachten Sie die ausgestellten Gegenstände aus der Festung. Auch diese Gegenstände enthalten Geschichten. Was erzählt das Schweizerkreuz auf dem Geschirr, was erzählen die anderen Gegenstände wie Wolldecken, Taschenlampe, Aschenbecher, Brot?



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Zu den Ausführungen von Herrn Rudolf Wüthrich:

**3a.** Listen Sie auf, welche die besonderen Herausforderungen für die Festungstruppen waren.

**3b.** Vermuten Sie nach seinen Ausführungen, welche Funktion Herr Wüthrich (Jahrgang 1933) bei den Festungsgruppen hatte.

**3c.** Der Standort der Filmaufnahme ist bewusst gewählt. Deuten Sie den Hintergrund.



Ihre Notizen:

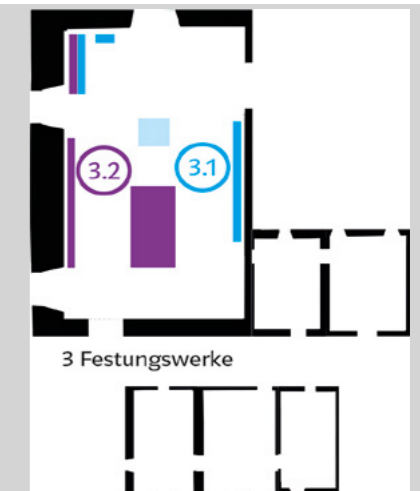
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

3.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

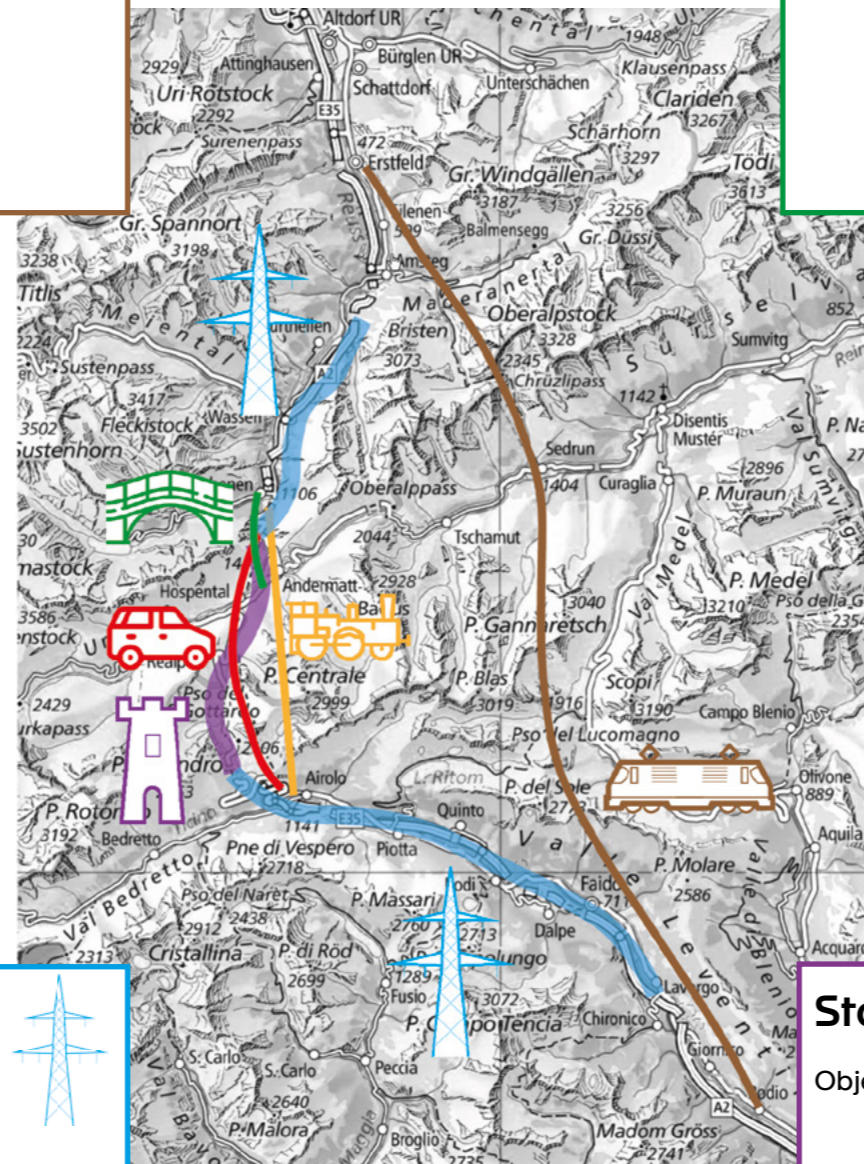
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



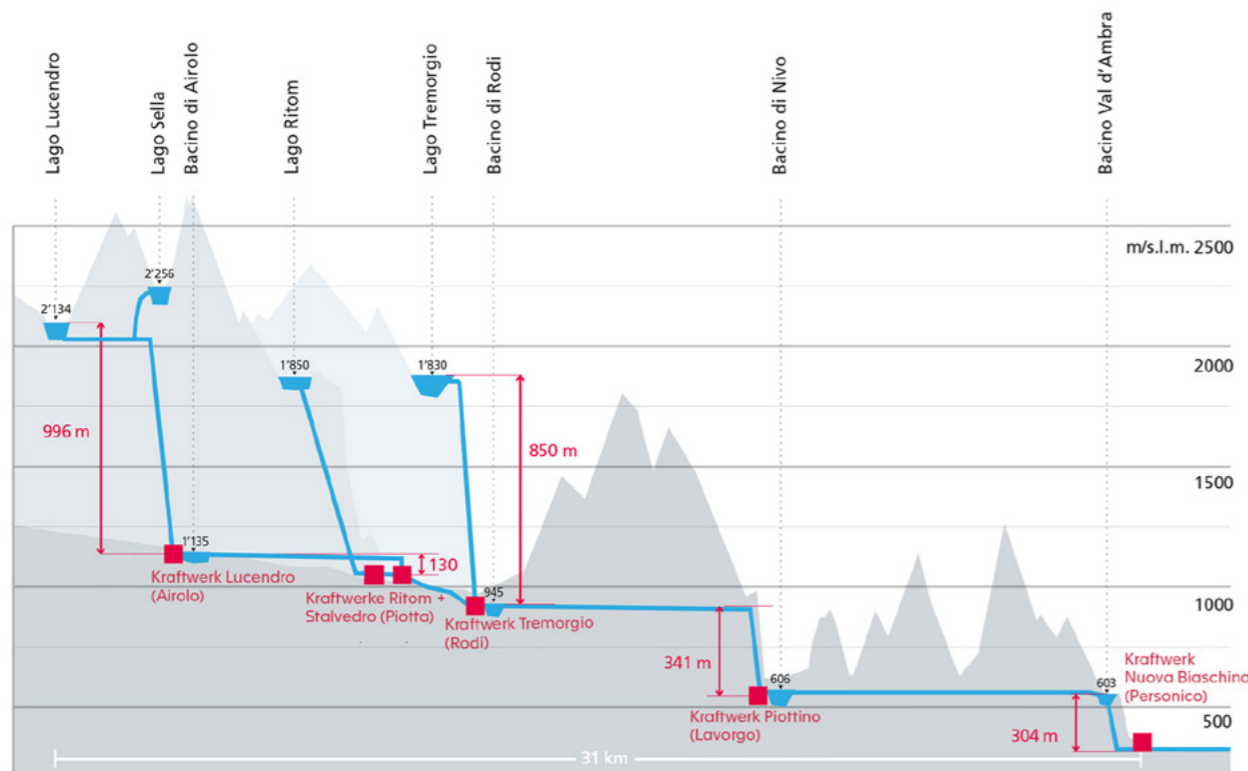
\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 4.1: Die «Weisse Kohle» vom Gotthard

Bearbeiter\*innen:

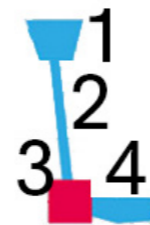
Die Überwindung des 2100 Meter hohen Gotthardpasses kostet Energie. Doch der Gotthardpass liefert auch Energie. Allerdings befindet sich auf dem Gotthardpass zuwenig Wasser. Dieses wird deshalb in verschiedenen Quellgebieten und Hochtälern des Gotthardmassivs gefasst und nutzbar gemacht (→ Aufgaben 1–3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.



**1a.** Erklären Sie die Funktion der auf dem Schema dargestellten und rechts abgebildeten Elemente mit Hilfe der Ausstellungstexte.

**1b.** Erklären Sie ferner, warum das gleiche Wasser mehrmals durch eine Kraftwerkzentrale fließt.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2a.** Die Eisenbahn über den Gotthard wurde bereits 1920/21 nicht mehr mit Dampf-, sondern mit elektrischer Energie betrieben. Ziehen Sie Ihre Kenntnisse aus der Weltgeschichte bei: Welches könnte die weltgeschichtliche Hauptursache für die Umstellung von Kohle auf Wasserkraft gewesen sein?

**2b.** Überlegen Sie sich zwei Ursachen dafür, warum gerade diese Linie so früh elektrifiziert wurde.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Auf der Gotthardpasshöhe ist Ihnen wohl eine neue Methode aufgefallen, mit der die AET (Azienda Elettrica Ticinese) Energie gewinnt. Die AET ist auch die Betreiberin fast aller Wasserkraftwerke in der Leventina, also auf der Südseite des Gotthardpasses.

Überlegen Sie sich die Gemeinsamkeiten sowie die Stärken und Schwäche der beiden Methoden. Warum setzt wohl dieselbe Elektrizitätsgesellschaft auf verschiedene Methoden?



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Beobachtungen:

4.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

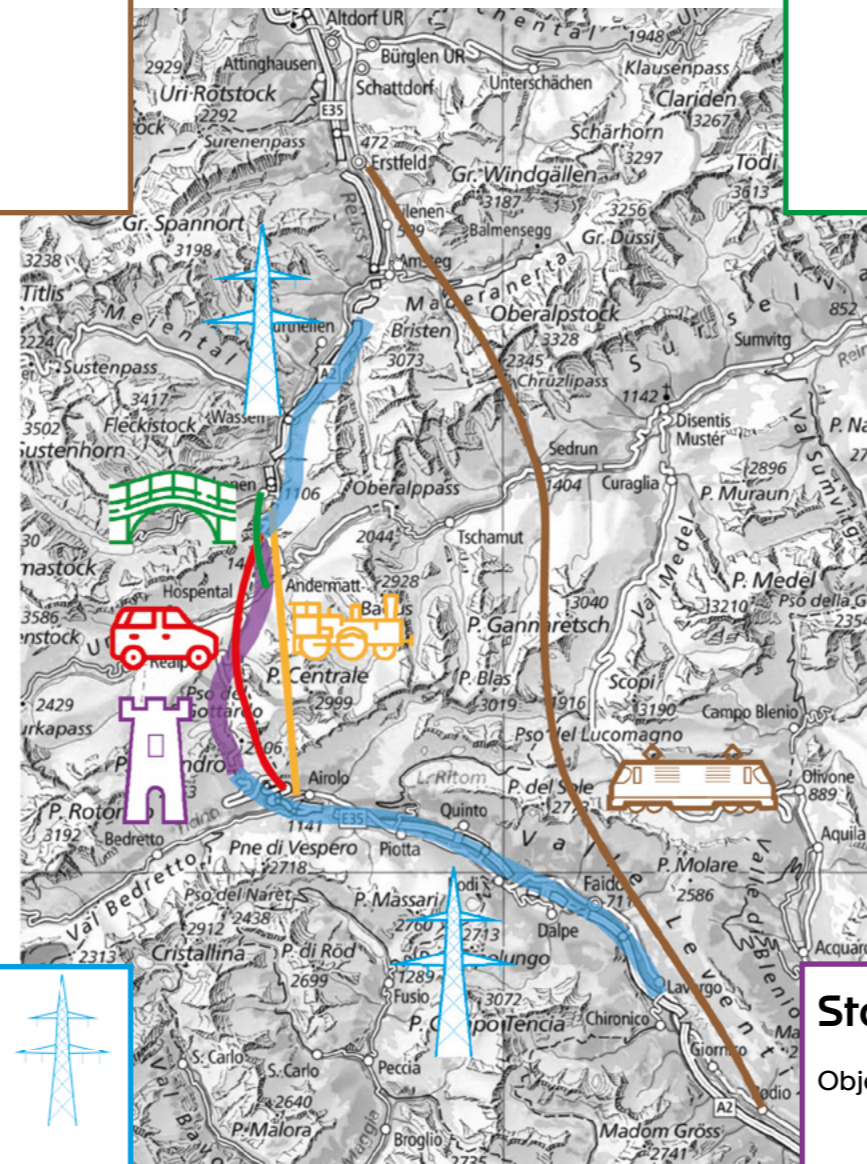
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.



## Station 4.2: Was ist Elektrizität wert?

Sek II

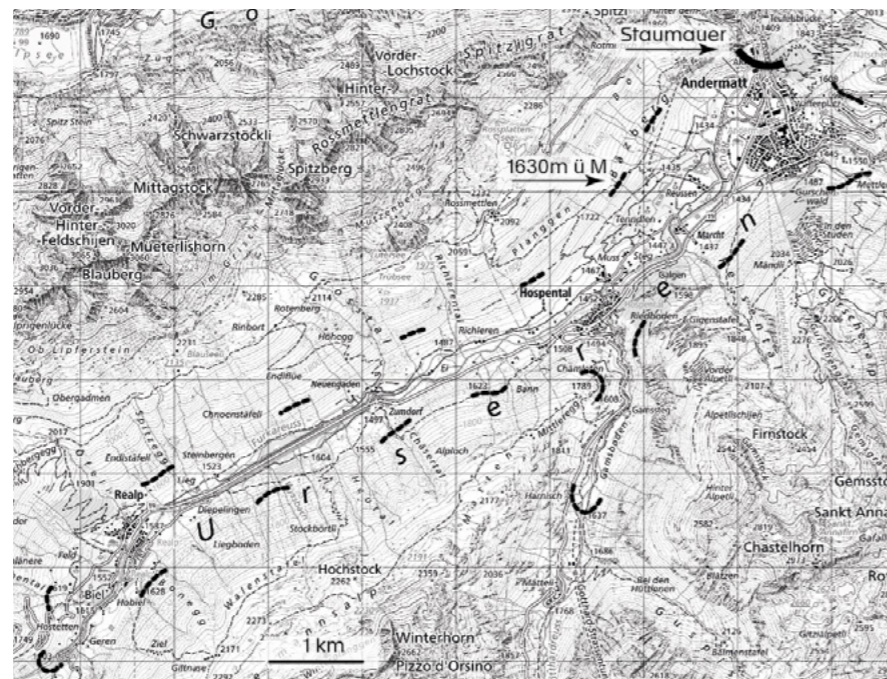
Bearbeiter\*innen:

Wasserkraft ist neben Holz, Wind und Sonne fast die einzige und mit Abstand die wichtigste Energiequelle der Schweiz. In der ersten Jahrhunderthälfte des 20. Jahrhunderts, als in den Weltkriegen der Import von Kohle und Erdöl sowie Erdgas schwierig war, bot sie einen Ausweg aus der Energiekrise an (→ Aufgabe 3). Aus dieser Sicht war es logisch, dass die Centralschweizerischen Kraftwerke mit dem Projekt, das Urserental in einen Stausee zu verwandeln, jahrelang für Diskussionen sorgten (→ Aufgaben 1 und 2). Schon 1937 hatte der Sihlsee (Kanton Schwyz) die Häuser von rund 1800 Menschen unter Wasser gesetzt, 1956 verschwand das Dorf Marmorera in Graubünden im Wasser. Insgesamt acht Orte verschwanden auf diese Art in der Schweiz.



Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1.** Die Staumauer für den Urserensee wäre 208 Meter hoch geworden und hätte damit eine Höhe von 1630 Metern über Meer erreicht. Tragen Sie in der Karte rechts ein, welches Gebiet überschwemmt worden wäre. Markieren Sie die überschwemmten Ortschaften und färben Sie den See aus, so dass Sie das Ergebnis erläutern können. Als Hilfestellung sind verschiedene 1630er-Höhenlinien mit - - - markiert. Kommentieren Sie das Ergebnis.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Ein «Komitee gegen den Stausee Urseren» verteilte 1945 folgendes Flugblatt in Urserental (rechts, gekürzt). Ermitteln Sie, wie die Kraftwerkbetreiber ihr Projekt durchsetzen wollten. Vor welcher Wahl standen die Landeigentümer?

### Warnung an die Grundbesitzer im Urserental

Die Initianten des Ursererkraftwerkes [...] versuchen nun die Landbesitzer einzeln zum Verkauf ihrer Liegenschaften zu bewegen, wobei verlockende Angebote gestellt werden. [...] Bauern, bleibt Eurer Heimar, Eurer väterliches Scholle treu! [...] Weist den fremden Söldlingen des Großkapitals und den Verrätern die Türe! [...] Es müssen aber alle helfen! [...] Werdet nicht zu Verrätern an der Heimat!

Denkt an unsere Devise:

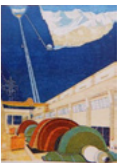
*Wie verhandeln nicht, wie verkaufen nicht, wie gehen nicht!*

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Interpretieren Sie das Schulwandbild. Solche Schulwandbilder waren in den 1950er- und 1960er-Jahren vor dem Aufkommen von Bildprojektoren und Fotokopien ein beliebtes Illustrationsmittel im Unterricht.



Ihre Notizen:

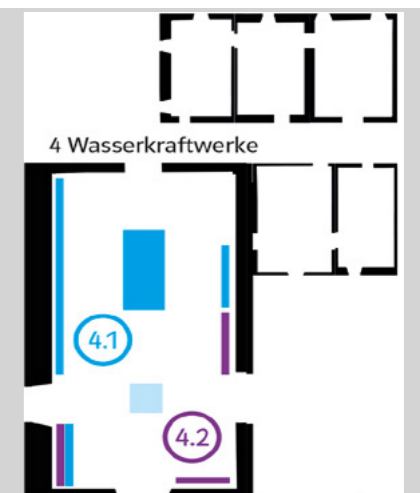
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

4.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

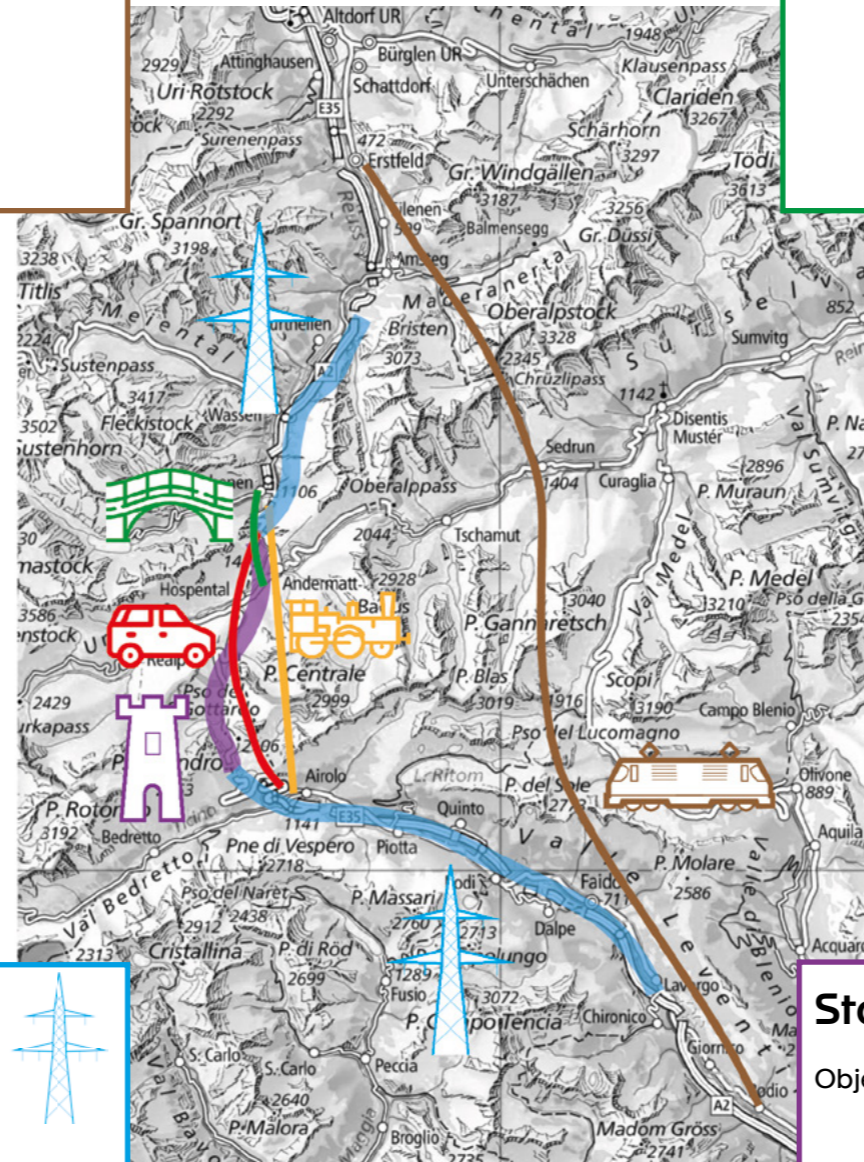
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.



## Station 5.1: Sichere 17 Kilometer Tunnelfahrt

Bearbeiter\*innen:

Als der Gotthardstrassentunnel 1980 eröffnet wurde, befuhren ihn pro Tag 7900 Motorfahrzeuge. 2019 waren es 17500. Pro Tag durften also 17500 Automobilistinnen und Automobilisten während der Fahrt über 17 Kilometer im eintönigen Tunnel bei Gegenverkehr keinen Fehler begehen. Beginge nur jeder Hunderste einen Fehler, so wären 175 Unfälle pro Tag die Folge. Die Sicherheit in Europas längstem Strassentunnel ist ein zentrales Thema (→ Aufgaben 1–3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.



**1a.** Vergleichen Sie die beiden Sicherheitseinrichtungen auf der Gotthardpasstrasse (links) und im Gotthardstrassentunnel (rechts): Funktion, Wirksamkeit, Aussehen, Platzierung, Betreiber (A.C.S.: Automobilclub der Schweiz).

**1b.** Erkundigen Sie sich über weitere Sicherheitsmassnahmen im Strassentunnel und stellen Sie diese anhand der beiden Sicherheitseinrichtungen dar.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Eine grosse Rolle für die Sicherheit spielt die Lüftung. Dies aus drei Gründen. Den dritten Grund finden Sie heraus, wenn Sie realisieren, dass die Temperatur in der Tunnelmitte 33°C beträgt. Finden Sie anhand der Materialien im Ausstellungsabschnitt «Frische Luft» heraus, wie die Lüftung funktioniert.

Entlüftung beim Brand von 2001



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.



«Viele Autofahrer fahren mit einem mulmigen Gefühl in einen solchen Tunnel. Können Sie das nachvollziehen?» - «Ich persönlich habe das Problem nicht, kann es aber nachvollziehen.»



**3.** Vergleichen Sie die beiden Tagesschau-Berichte von 2001 und 2011 über den Unfall bezüglich Länge, Erzählweise, betriebenem Aufwand, verwendeter Technik und beabsichtigter Wirkung.

Ihre Notizen:

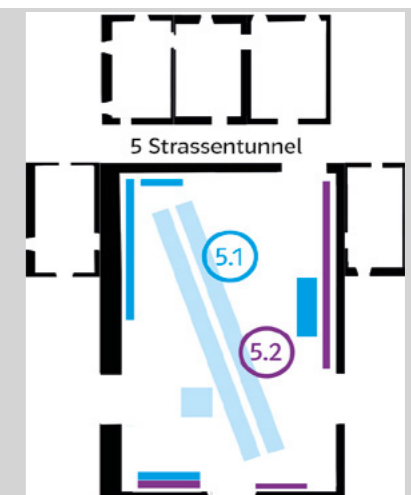
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

5.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

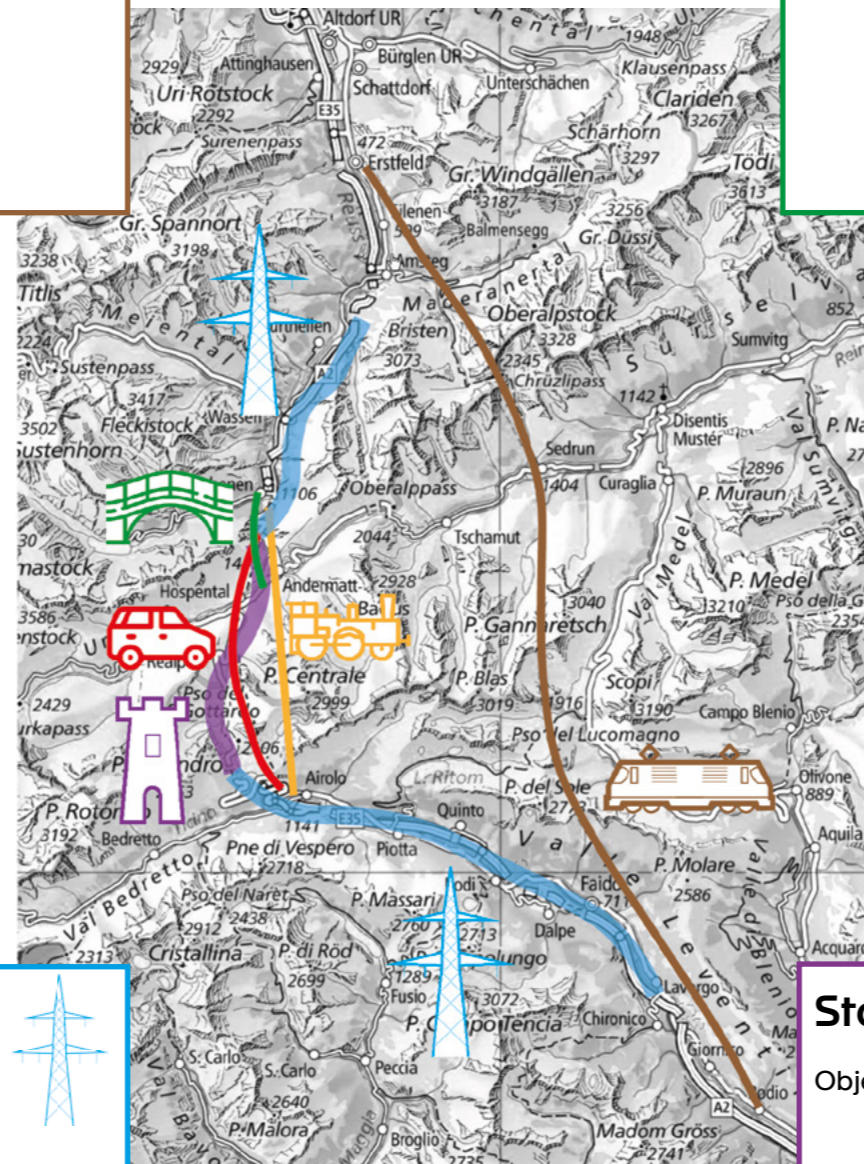
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

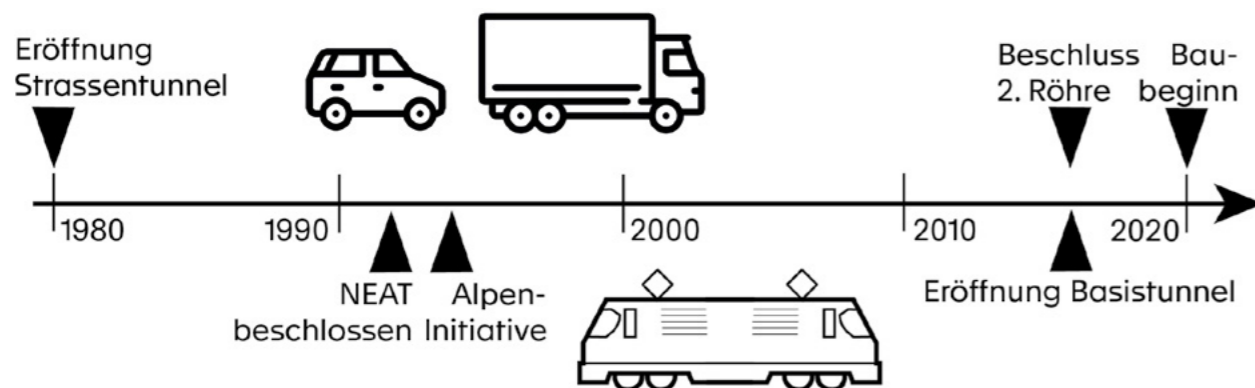
## Station 5.2: Autos und Alpen

Bearbeiter\*innen:

Der erste Strassentunnel durch den Gotthard wurde 1980 eröffnet und sofort unentbehrlich für die Nord-Süd-Verbindung. Damals fuhren pro Tag 7900 Motorfahrzeuge durch den Tunnel, bereits acht Jahre später waren es das Doppelte. Die Motorfahrzeuge fuhren nicht nur 17 Kilometer durch den Tunnel, sondern auch 32 Kilometer durch den Kanton Uri bis zum Nordportal und 86 Kilometer vom Südportal bis Lugano. Die Autobahn veränderte zwei lange Täler (→ Aufgabe 1).

Als Reaktion auf den zunehmenden Transitverkehr über die Gotthardautobahn hatte der Verein «Alpen-Initiative» 1994 Erfolg. Diese Initiative schrieb in Artikel 84 der Bundesverfassung fest, dass der Autoverkehr auf die Schiene verlagert werden musste und begrenzte die Zahl der Autos. (→ Aufgabe 2). 1992 war nämlich ein leistungsfähiger Eisenbahnbasistunnel beschlossen worden (NEAT: Neue Alpentransversale). 2016 konnte er eingeweiht werden.

Der Strassentunnel liess sich nicht mehr wegdenken, aber er muss saniert und müsste dazu drei Jahre lang gesperrt werden. 2016 beschloss das Volk den Bau eines zweiten Tunnels («2. Röhre»). Nach dessen Eröffnung (vermutlich 2029) kann dann der alte Tunnel gesperrt und saniert werden. (→ Aufgabe 3).



Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1a.** Betrachten Sie das Interview mit Roland David. Er ist Leiter der Forstabteilung im Kanton Tessin und Gemeinderat von Faido, das an der Autostrasse liegt. Welche positiven und welche negativen Veränderungen durch den Bau der Autobahn für die Leventina stellt er fest?



**1b.** Wie beurteilt Roland David die Zukunft der Leventina? Wie schätzen Sie sein Urteil ein? Formulieren Sie Ihre Gedanken.

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Interpretieren Sie das Plakat in der Ausstellung. Um welche Entscheidung ging es bei der Abstimmung von 1994? Für welche Meinung trat das Plakat ein? Welches Argument stellt es in den Vordergrund? Wie ist das Plakat gestaltet?

Suchen Sie ferner eine Erklärung dafür, dass die Worte «en transit» rot unterstrichen sind. Welche Absicht verfolgten damit die Initiantinnen und Initianten?



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Zwanzig Jahre nach dem Plakat von 1994 (Aufgabe 2) wieder ein Plakat des Vereins «Alpen-Initiative», dieses Mal in der Referendumsabstimmung gegen den Bau einer 2. Röhre, wieder mit Lastwagen als Hauptmotiv. Die Entwicklung des Plakatstils widerspiegelt die Entwicklung der Abstimmungskämpfe. Vergleichen Sie Gestaltung, Text und Format der beiden Plakate.



Ihre Notizen:

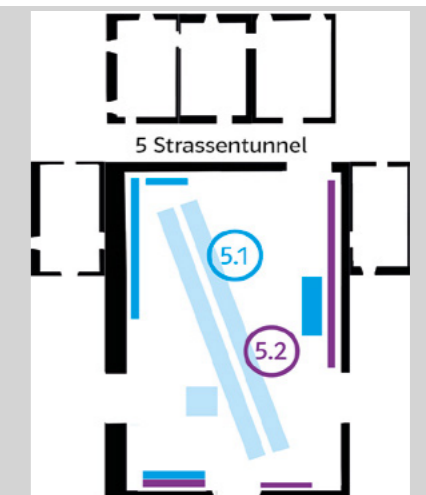
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

5.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

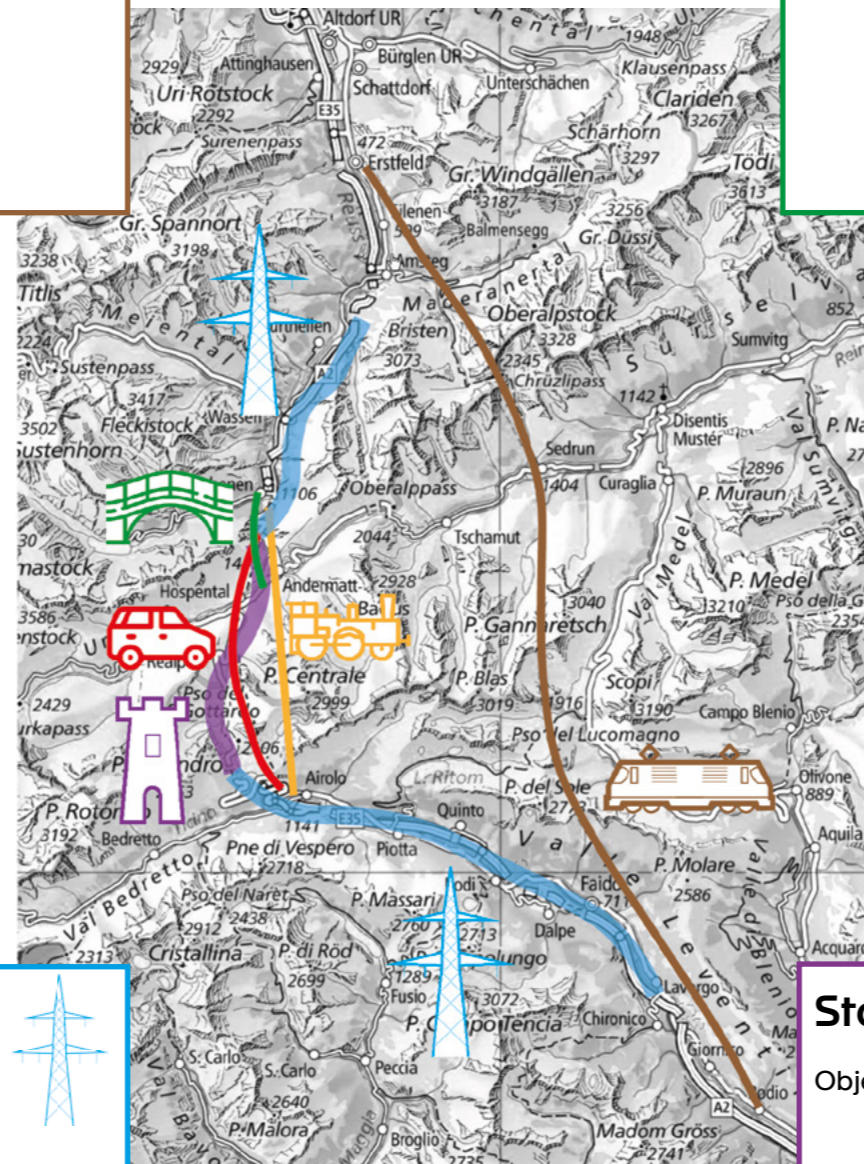
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 6.1: Je flacher, desto länger

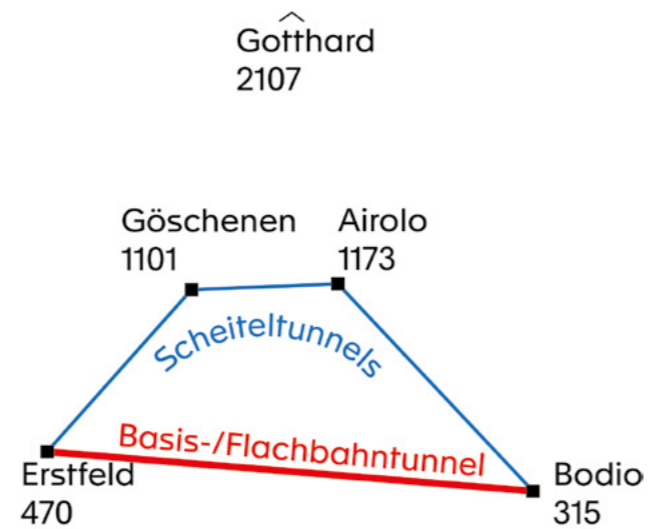
Bearbeiter\*innen:

Wenn ein Gebirge mit wenig Gefälle durchquert werden soll, braucht man einen längeren Tunnel. Zum Eisenbahntunnel von 1882 und zum Strassentunnel von 1980 muss man 700 bzw. 800 Höhenmeter hinauffahren. Die Tunnels sind «nur» 15 bzw. 17 Kilometer lang. Die Eisenbahnfahrt Erstfeld–Bodio über Göschenen dauert heute 75 Minuten. Der 57 Kilometer lange Flachbahntunnel der Eisenbahn von 2016 wird in 20 Minuten durchfahren. Ein Flachbahntunnel stösst allerdings in tiefe, unbekannte geologische Schichten vor (→ Aufgabe 1).

Ein so langer Tunnel braucht eine andere Technik als das Sprengen des Felses. 80 Prozent der 57 Kilometer wurden nicht gesprengt, sondern gebohrt. Dieses Verfahren ist erst seit den 1950er-Jahren bekannt (→ Aufgaben 2+3).

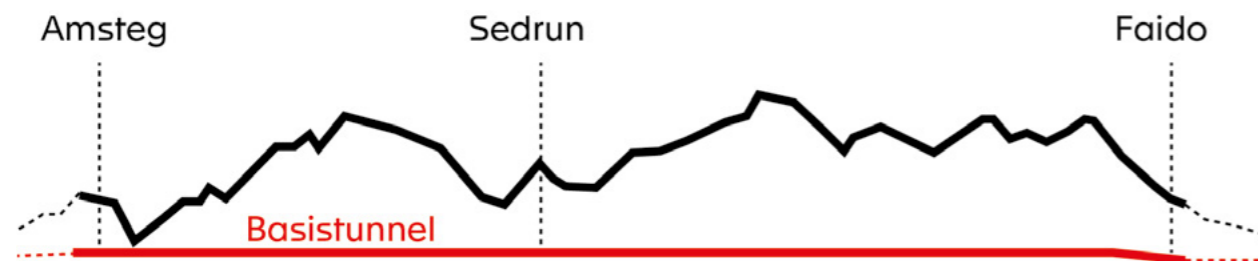
Ein Ausflug in die theoretische Physik: Welche Arbeit in Joule (J) muss verrichtet werden, um

- eine 3 Tonnen schwere Kutsche über den Gotthardpass zu bringen?
- ein ebenso schweres Auto durch den Strassentunnel zu fahren?
- dasselbe Auto auf der Bahn durch den (angenommen flachen) Basistunnel zu transportieren?



Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1.** Welches Gestein bereitete besondere Probleme? Betrachten Sie die Fernsehsendung «Diskussion um die Probleme mit dem unberechenbaren zuckerförmigen Dolomit aus der Prioramulde» und übertragen Sie dessen Schicht in das Profil unten. Suchen Sie das Gestein in der Ausstellung und erklären Sie, warum lockeres Gestein mehr Probleme verursacht als steinhartes.



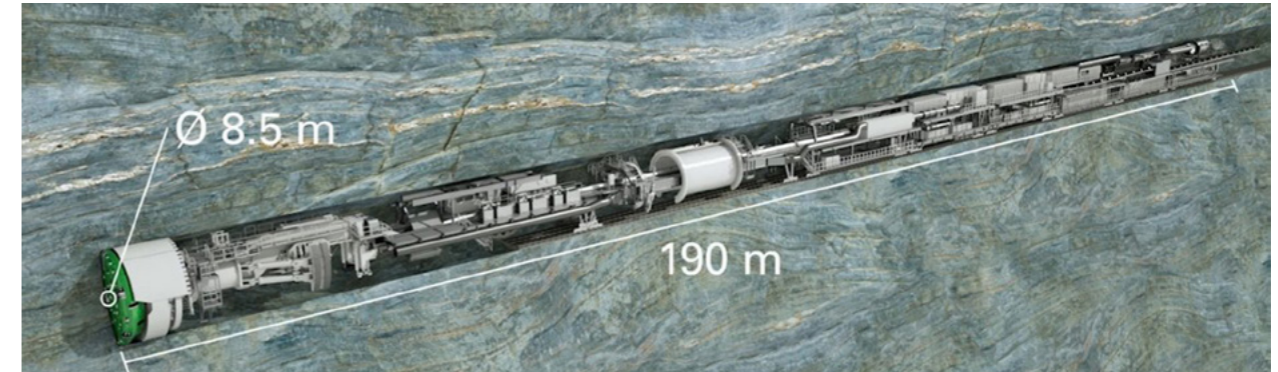
Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2a.** Betrachten Sie den Instruktionsfilm «Durchschlag mit der Herrenknecht Tunnelbohrmaschine» und machen Sie sich die Funktion der Gripper-Bohrmaschine klar. Erklären Sie die Typenbezeichnung «Gripper».

**2b.** Überlegen Sie, welche Probleme die Tunnelbohrmaschine mit dem in Aufgabe 1 ermittelten Gestein haben kann und wie sie behoben werden könnten.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Ein Fünftel des Tunnels wurde mit dem auf der Foto dargestellten Sprengvortrieb ausgebrochen. Vergleichen Sie die beiden Verfahren: Welches sind die Vor- bzw. Nachteile des Sprengvortriebs gegenüber den Bohrverfahren?



Ihre Notizen:

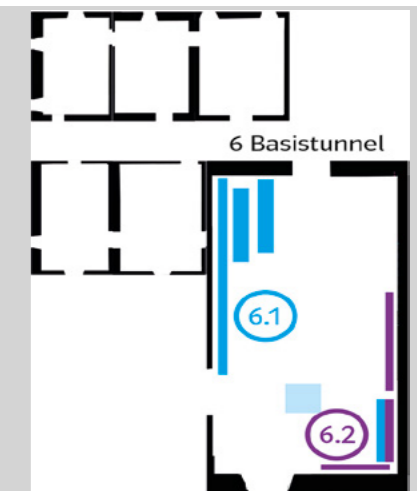
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

6.1





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

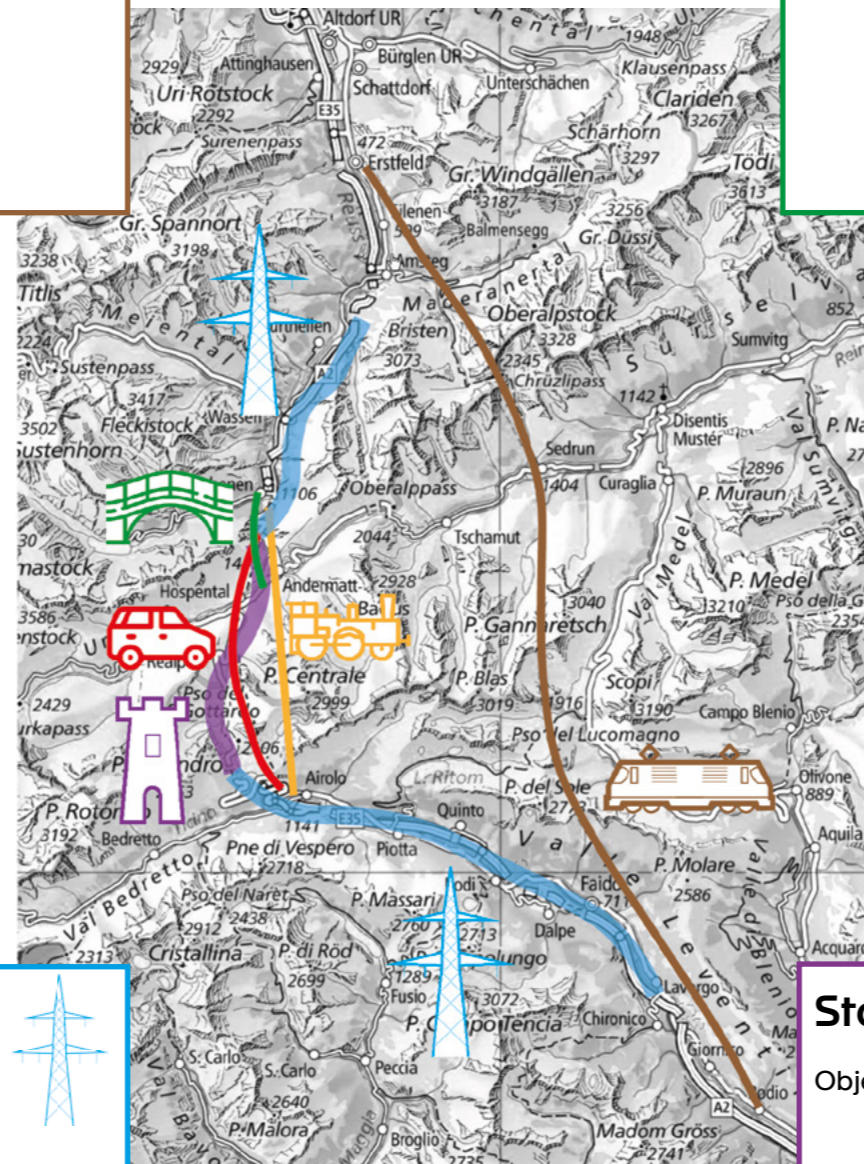
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.

## Station 6.2: «Eine unsichtbare Seilschaft»

Bearbeiter\*innen:

Der Gotthardbasistunnel ist vor allem wegen der neuen und gigantischen Bohrtechnologie, mit der die zwei 57 Kilometer langen Röhren für die zwei Geleise gebaut wurden, berühmt geworden. Die Technologie wurde von anderen Tunnelbauten übernommen und weiterentwickelt.

Der Gotthardbasistunnel war aber auch von den beteiligten Menschen her ein gigantisches Projekt: Bis zu 2600 Mineure aus verschiedenen Ländern arbeiteten und lebten 17 Jahre lang an dieser gefährlichen Baustelle. Ein Mineur: «Weisst du, der Barackennachbar, der mich nervt, weil er hinter der dünnen Zimmerwand fernsieht und den Lautsprecher laut laufen lässt, der nervt mich heute, aber morgen rettet er mir vielleicht das Leben.» Der Journalist und Buchautor Alexander Grass spricht von einer «unsichtbaren Seilschaft» unter den Mineuren. An dieser Station kommen sie zu Wort: Arbeiter (→ Aufgabe 1) und ein Gewerkschaftsfunktionär (→ Aufgabe 2). Allerdings ganz harmonisch war die Arbeit am Gotthardtunnel nicht für alle (→ Aufgabe 3).

Lösen Sie die folgenden Aufgaben. Notieren Sie dann ins Kästchen rechts davon ein bis drei Stichworte und prägen Sie sich diese ein. So können Sie den Kolleginnen und Kollegen, die Ihre Station besuchen kommen, lebendig und selbstständig erklären, worum es geht.

**1a.** Betrachten Sie das Interview mit den beiden österreichischen Mineuren Gerd Pachoinig und Erich Zmollnig. Notieren Sie sich wichtige Erkenntnisse aus ihren Berichten.

Hier zur Erinnerung einige Passagen:

- «Gekommen bin ich wegen einem Kollegen, der auf einer andern Baustelle war.»
- «In erster Linie reizt mich der Verdienst.»
- «Wenn man Angst hat, darf man nicht in den Tunnel rein.»
- «Ich muss mich auf einen Mann verlassen können.»
- «Man denkt schon nach, wie und wieso das [der Unfall] passiert ist. Aber da müssen wir durch.»
- «Nach der Arbeit geht eigentlich jeder seinen eigenen Weg.»
- «Geschichten? Spontan kann ich keine erzählen.»



**1b.** Überlegen Sie, wie es zum Gespräch mit den beiden Mineuren gekommen sein könnte. Bemerkten Sie in ihren Aussagen etwas von einer «unsichtbaren Seilschaft» zwischen ihnen?

Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**2.** Betrachten Sie das Interview mit Anton Solèr. Er ist Funktionär der Gewerkschaft Syna und war zuständig für die Baustelle Sedrun des Gotthardbasistunnels. Von Sedrun aus wurde ein Schacht 800 Meter senkrecht hinunter bis auf das Niveau des Tunnels gegraben. Für das senkrechte Graben wurden Mineure aus Südafrika engagiert, weil sie aus dem Bergbau dort Erfahrungen mitbrachten. In welchem Licht werden die Mineure und ihre Arbeit dargestellt? Notieren Sie Ihre Eindrücke.



Ihre Notizen:

Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**3.** Der Bauingenieur und Direktionsleiter Tunnelbau am Basistunnel Jürg Lucek urteilt rückblickend über die Behandlung der südafrikanischen Mineure: «Die Apartheid war zwar beendet, aber die Mentalität in den Köpfen dieser Leute war noch da.»

Diese Mineure waren bei der südafrikanischen Firma Shaft Sinkers Ltd beschäftigt. 1998 kam auf Betreiben der Gewerkschaft Unia aus, dass ihnen statt der zugesicherten 4000 Fr. Monatslohn in Südafrika nur 300–1000 Fr. ausbezahlt wurden. Der Grossteil wurde für Reisekosten, Sozialabgaben sowohl in der Schweiz als auch in Südafrika, für Unterkunft und Verpflegung abgezogen. Das Unternehmen musste für vier Monate Arbeit 7000 Fr. nachbezahlen – aber entliess die schwarzen Arbeiter unvermittelt und ersetzte sie durch weisse. Die Affäre führte auch zu einer parlamentarischen Anfrage an den Bundesrat als Auftraggeber des Tunnelbaus.

Ermitteln Sie (auch aus den Unterlagen zu Aufgabe 1 und 2) mögliche Ursachen für diesen Verstoß. – Man diskutiert heute die Verwicklung der Schweiz in den Kolonialismus: Wie beurteilen Sie diese Affäre?

Ihre Notizen:

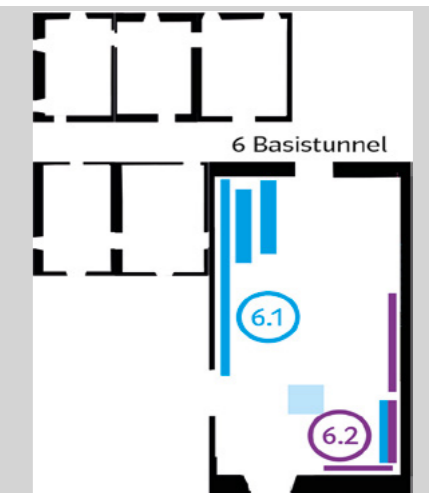
Stichworte für Ihre Erklärung:

- 1.
- 2.
- 3.

**4.** Notieren Sie zwei bis drei weitere Beobachtungen zu Ihrer Station.

Ihre Notizen:

6.2





# Meine Gotthardreise in sechs Stationen

Name:

Entdeckungen:

## Station 6: Basistunnel (1999–2016)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 1: Urnerloch (bis 19. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 5: Strassentunnel (1970–1980)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 2: Eisenbahntunnel (1872–1882)



Objekt(e)\*:

Notizen:

## Station 4: Wasserkraftwerke (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

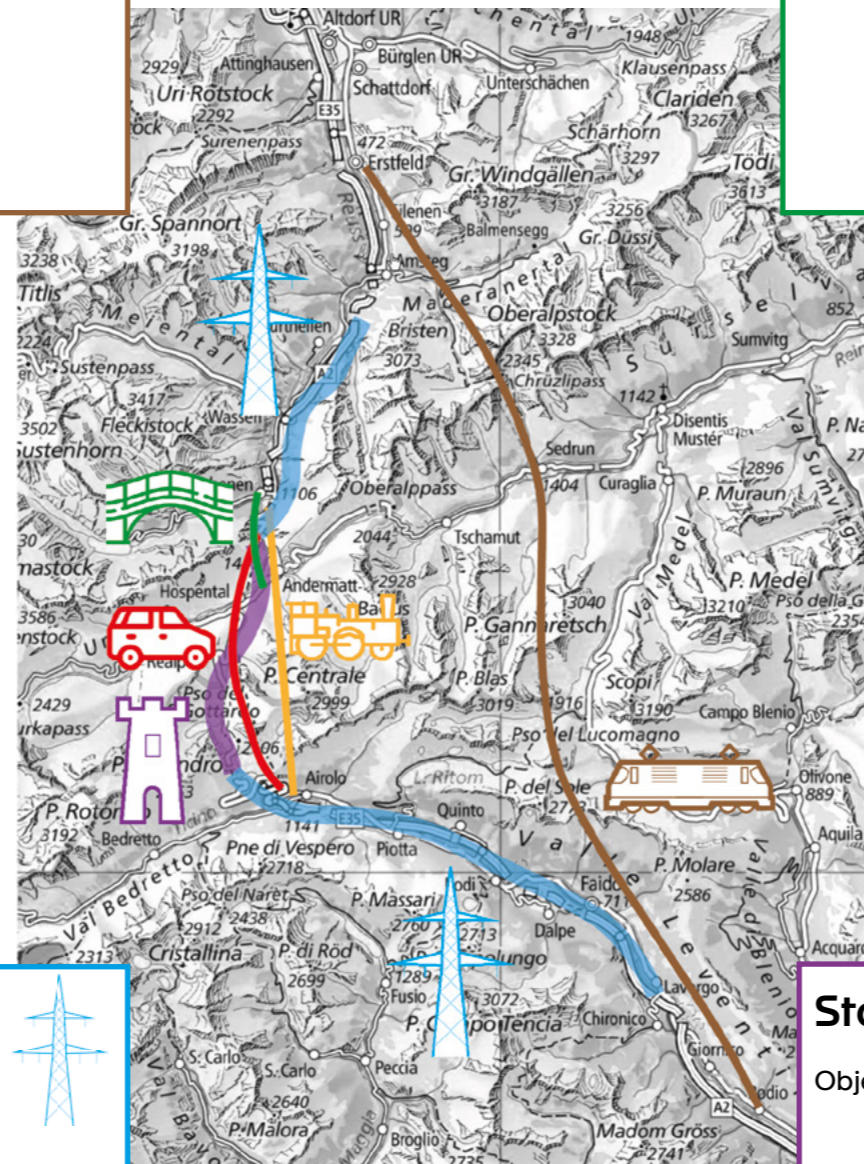
Notizen:

## Station 3: Militärfestungen (20. Jh.)



Objekt(e)\*:

Notizen:



\* Vielleicht wollen Sie in einem Raum zwei Objekte besuchen.