



Eisenbahn-Entwicklung im Erweiterten Rätischen Dreieck „Terra Raetica“

Gegenüberstellung von Vor- und Nachteilen der diskutierten Lückenschlüsse
erwünschte Wirkungen
Bedeutung der Projekte
erste Priorisierung
strategische Ziele und Empfehlungen für weiteres Vorgehen
Partner für eine allfällige Realisierung

Teil 4

Bereich Mals/Schluderns/Glurns/Taufers/Val Müstair

Linienführungsüberlegungen, Suche nach Synergien

20. Dezember 2017

Paul Stopper, Dipl. Bauing. ETH/Verkehrsplaner



Finkbohner GmbH Consultants, Eierbrecht 9, 8053 Zürich, Mwst CHE-112.390.926
Telefono +41 (0) 44 381 49 25, Mobile +41 (0) 79 776 2693, fibo@finkbohner.ch

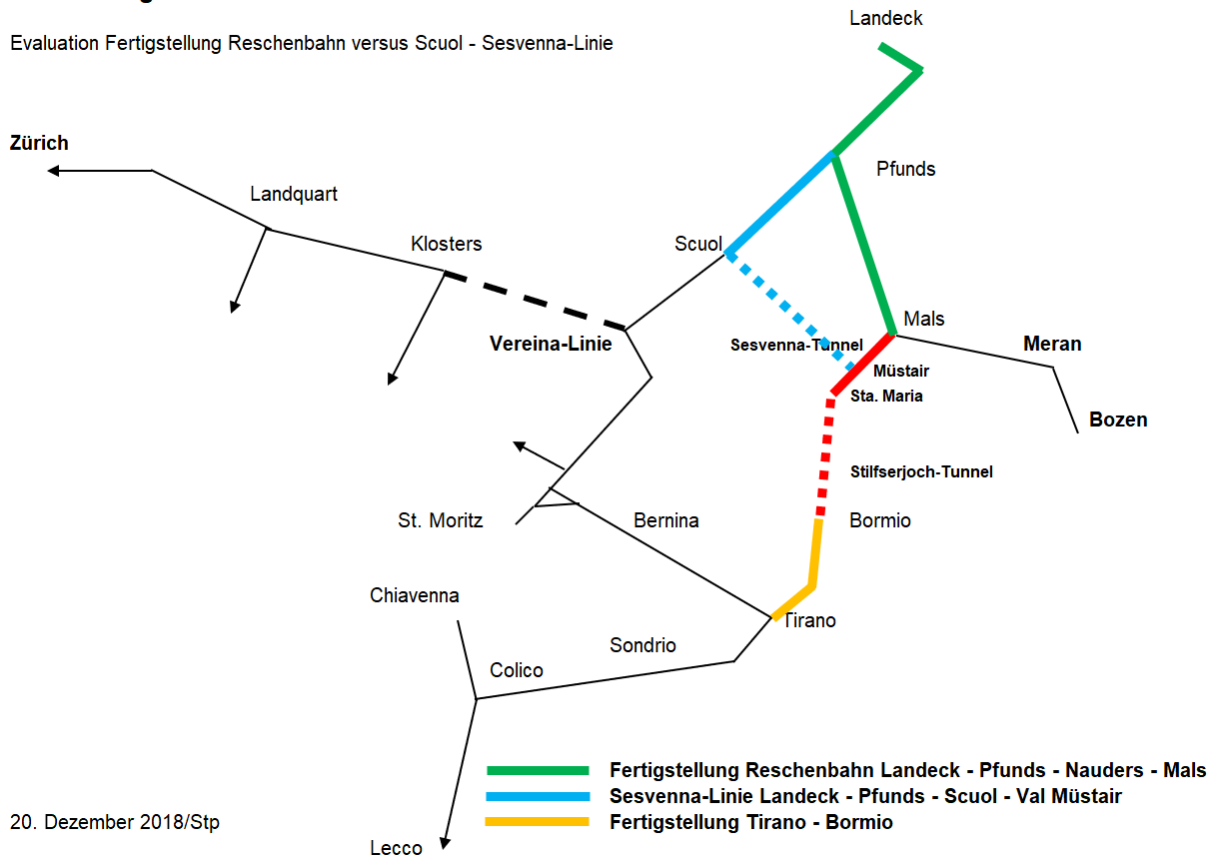
1. Anlass, Ausgangslage

1.1 Der Weg ist das Ziel

Im Rahmen des Hauptberichtes wird vorgeschlagen, als **erste Etappe** eines Ausbaues der Eisenbahnen im «Erweiterten Rätischen Dreieck» die neue Linie **vom Malser Becken** (Raum Schluderns/Glurns/Mals) über **das Val Müstair nach Bormio** vorzuschlagen.

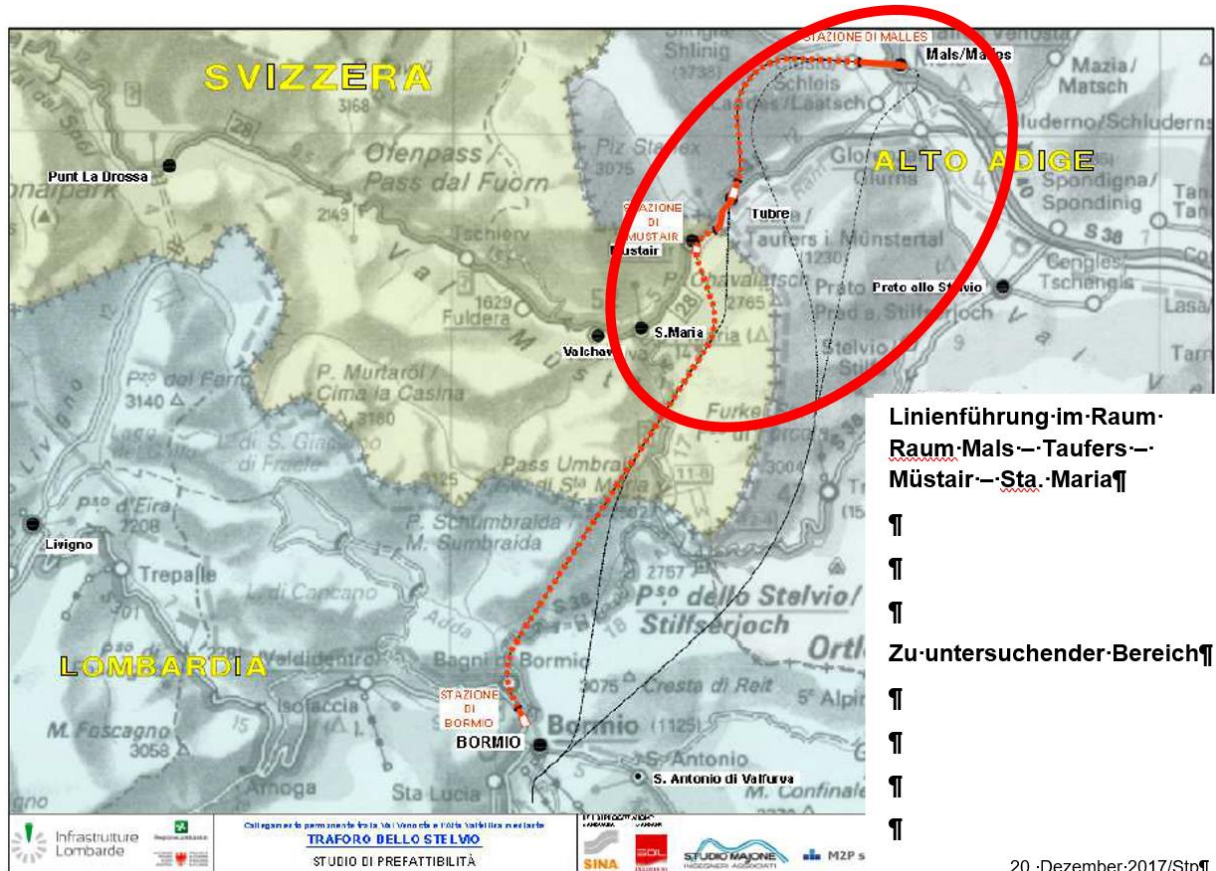
Entwicklung des Bahnnetzes im Inntal/Südtirol/Veltlin

Evaluation Fertigstellung Reschenbahn versus Scuol - Sesvenna-Linie



Die vom Büro «Infastrutture Lombarde» im ihrem Bericht vom 14. September 2017 vorgeschlagene, fast durchwegs in Tunnels verlaufende Strecke von Bahnhof Mals bis nach Tauerfers bedarf einer differenzierteren Betrachtungsweise, und zwar in folgendem Sinn:

Die Landschaft zwischen dem Raum Schluderns/Glurns/Mals und dem Val Müstair ist touristisch zu wertvoll, als dass die ganze Strecke nur im Tunnel verlaufen soll.



Die Best-Variante des Büros «Infrastrutture lombarde» betreffend «Collegamento permanente tra la Val Venosta e l'Alta Valtellina mediante traforo dello Stelvio, Studio di Prefattibilità», Infrastrutture lombarde, settembre 2017

Im Rahmen dieses Teilberichtes werden Vorschläge unterbreitet, wie die Strecke zwischen Schluderns/Glurns und Taufers in möglichst langem Streckenverlauf offen erstellt werden kann. Zur Höhenüberwindung wird auf die bewährte Methode mit Kehrtunnels zurückgegriffen. Die Höchstneigung der Vinschgerbahn beträgt 29 Promilles (Vergleich: Gotthard-Bergstrecke. 26 Promille).

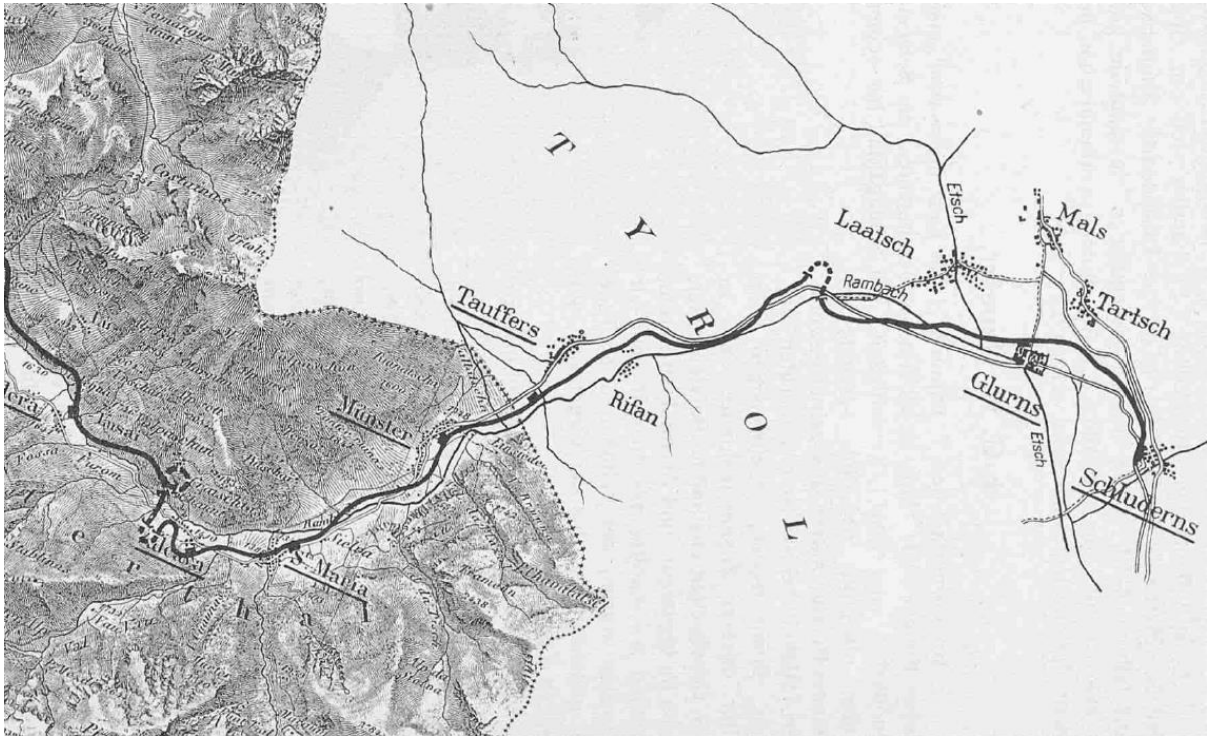
Basis-Angaben/Annahmen für die Stilfserjoch-Bahn:

Höhenangaben:

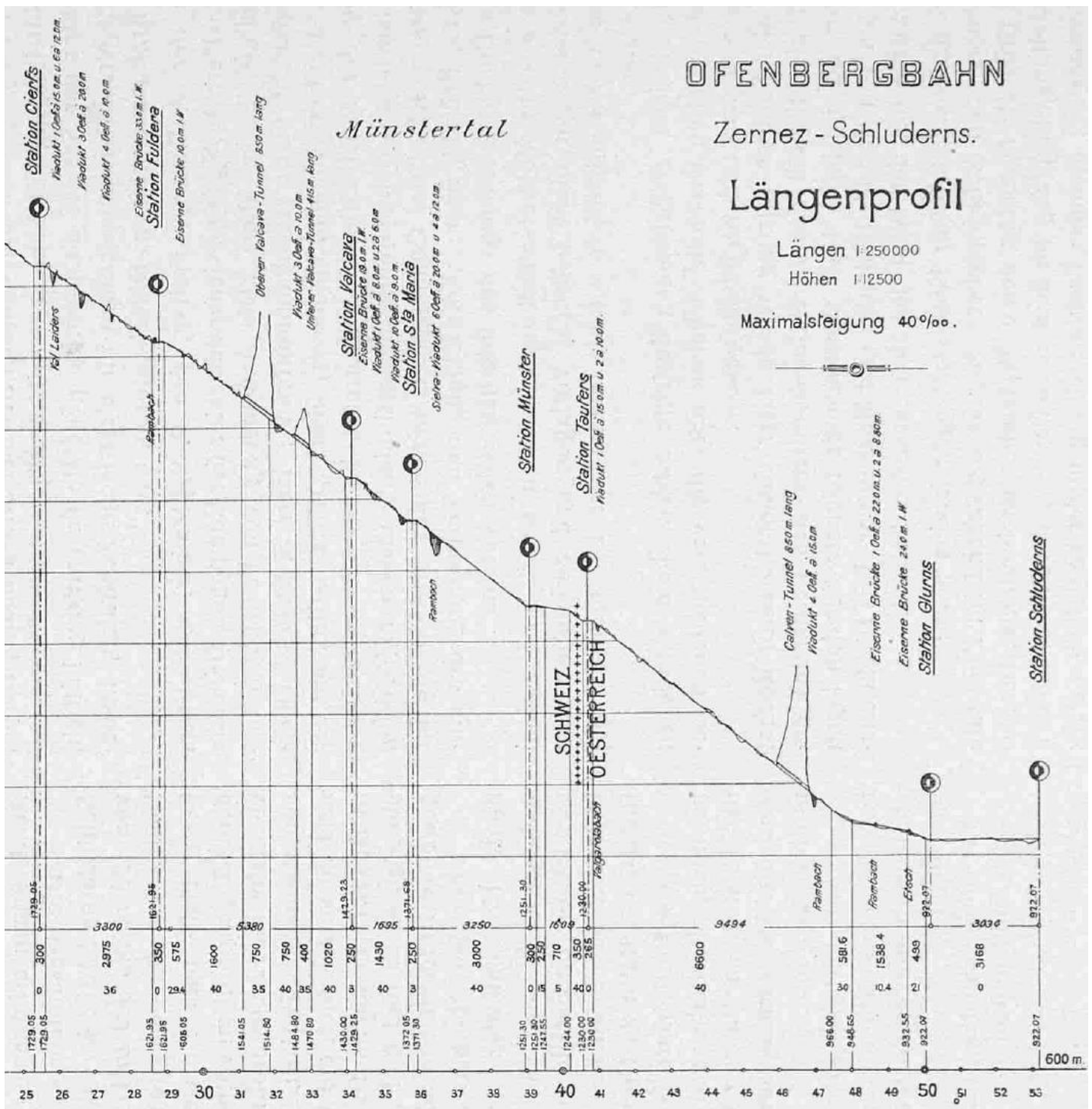
Schluderns	883 m.ü.M
Glurns	907 m.ü.M
Rifair	1'105 m.ü.M
Taufers	1'250 m.ü.M
Mals Bahnhof	998 m.ü.M
Mals-Dorfmitte	1'105 m.ü.M
Schleis	1'064 m.ü.M
Burgeis	1'215 m.ü.M
Höhendifferenz Glurns – Taufers:	343 Meter

1.2 Geschichtlicher Rückblick

Da vor mehr als hundert Jahren verschiedene Projekte für eine Bahn-Verbindung zwischen dem Unterengadin und dem Vinschgau ausgearbeitet wurden, existieren heute verschiedene Pläne für mögliche Linienführungen vom Malser Becken ins Val Müstair, so unter anderem für eine meterspurige Ofenbergbahn:



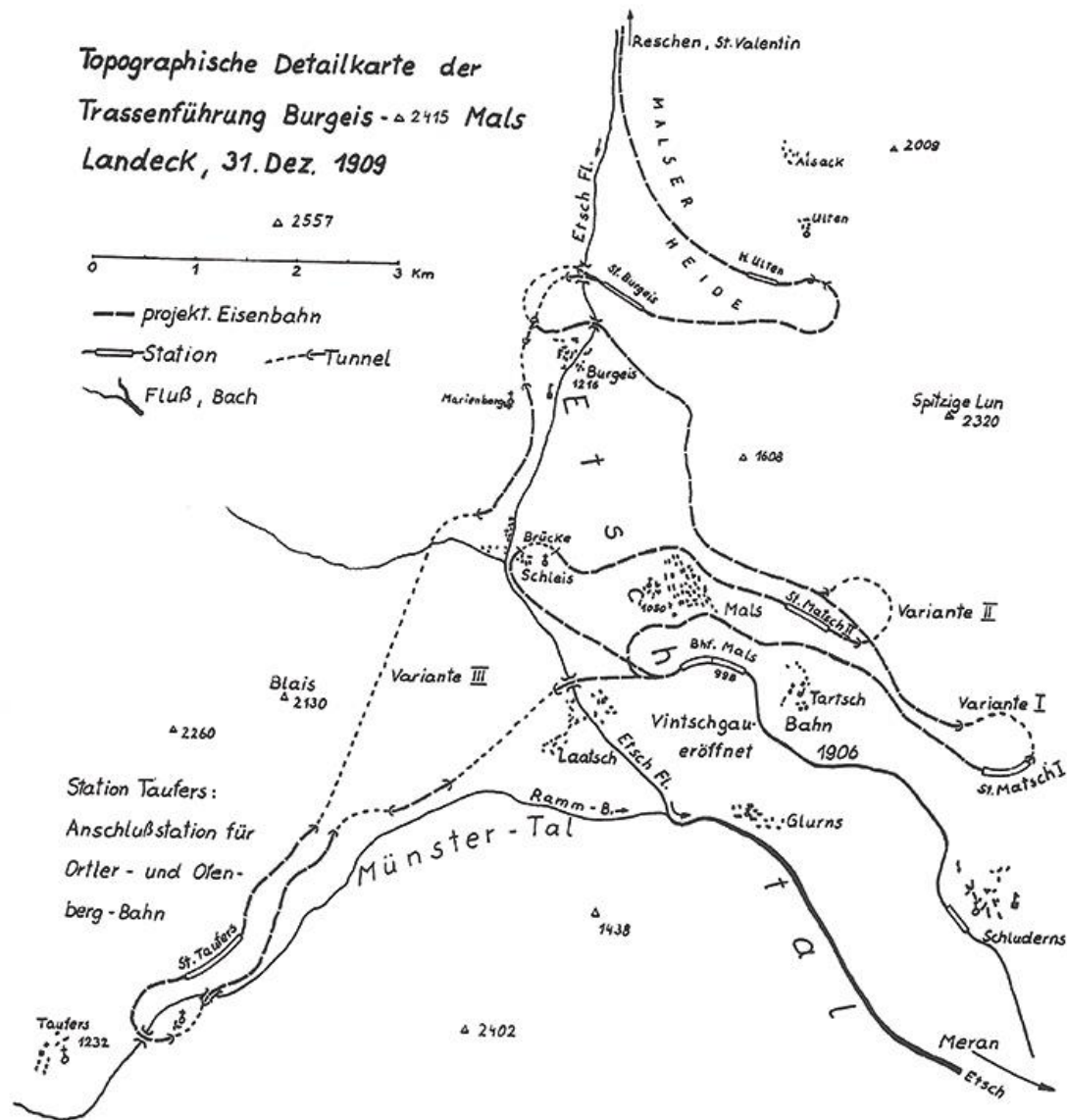
Trasse der ehemals geplant gewesenen meterspurigen Ofenbergbahn im Raum Schluderns/ Glurns – Val Müstair (Quelle: Schweizerische Bauzeitung, Band 57/58, 1911).



Längenprofil der geplant gewesenen, meterspurigen Ofenbergbahn. Die Höchststeigung betrug 40 Promille, so u.a. auch zwischen Glurns und Taufers und zwischen Müstair und Sta. Maria.

Im Rahmen der 1909 geplant gewesenen Reschenscheideckbahn wurden für den Raum Mals – Malser-Heide zahlreiche Linienführungsvarianten entworfen. Bei allen wurde versucht, die relativ grossen Höhenunterschiede mit Schleifen, Kehrtunnels und vor allem mit möglichst offener, d.h. günstiger Linienführung zu überwinden. Die Höchsteigung der Bahnlinie lag bei 26 – 29 Promille.

Da die Fragestellung heute wieder dieselbe ist, kann vielleicht aus den früheren Skizzen die zu wählende Variante rascher gefunden werden.



1.3 Konkrete Vorschläge für den Abschnitt Malser Becken

Vorschlag für «Umkrempelung» der Bahnlandschaft im Raum Schluderns – Mals

Mit einer grosszügigen Umgestaltung der Bahntrassen im Raum Schluderns/Mals/Burgeis erhält die Region eine ideale Bahnerschliessung. Die weit verstreuten Ortschaften Laatsch, Tartsch, Mals-Dorfzentrum, Schleis und Burgeis erhalten je eine neue Haltestelle (mit umsteigefreiem Anschluss nach Meran – Bozen):

- 1 Wenn die Zufahrt nach Val Müstair – Sta. Maria aus dem Bahnhof Schluderns statt aus dem Bahnhof Mals erfolgt, ist zwischen Glurns und Taufers eine Höhendifferenz von 343 Metern gegenüber einer von nur 252 Metern zwischen dem Bahnhof Mals und Taufers zu überwinden.
- 2 Bei einer Festlegung der Höchstneigung für die Neubaustrecke auf 26 respektive 29 Promille zwischen Glurns, Taufers, Müstair und Sta. Maria muss/kann die Höhendifferenz effizient nur mit Kehrtunnels überwunden werden.

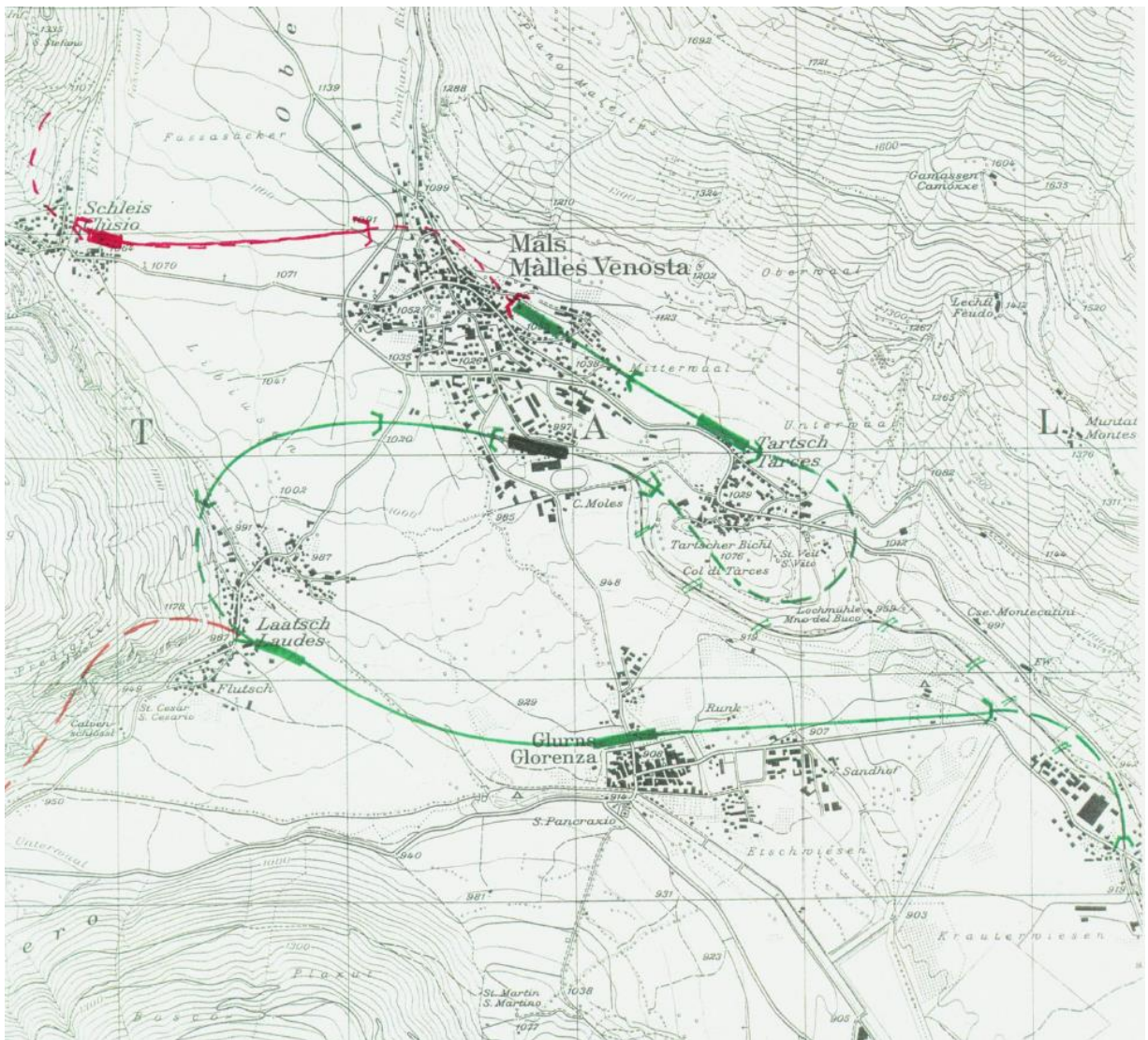
Streckenlänge bei 26 Promille Neigung	13.2 km (plus 3 km Schluderns – Glurn)
Streckenlänge bei 29 Promille Neigung	11.8 km (dito)
- 3 Bei einer Variante mit einer Abzweigung der neuen Linie ab Schluderns stellt sich die Frage, welche künftige Bedeutung der Bahnhof Mals erhält respektive beibehält.
- 4 Weitere Frage: Würde Mals abgehängt oder muss ein Umsteigen in Glurns in Kauf genommen werden, um nach Mals zu gelangen?

Keine der befürchteten Nachteile müssen in Kauf genommen werden.

- a) Bei einer Umkehrung der Einfahrt-Richtung in einen ausgebauten Bahnhof Mals muss ein Ast der Vinschgerbahn weiterhin direkt von Bozen respektive Meran nach Mals fahren.
- b) Dieser Ast kann von Mals nach Burgeis verlängert werden. Mit einer derartigen Verlängerung erhielte Tartsch eine Haltestelle, Mals einen zusätzlichen Bahnhof in der unmittelbaren Nähe des Zentrums und Burgeis kann als (vorläufiger) Endbahnhof erstellt werden.

Ob mit einer grosszügigen Umgestaltung der Bahntrassen der heute bestehende, dann nicht mehr benötigte Streckenabschnitt Schluderns – Mals um den Tartscher Bichl als «Notlinie» beibehalten oder aufgehoben werden soll, kann später entschieden werden. Festzuhalten gilt aber, dass dieser Streckenabschnitt unterhaltsmässig durchaus problematisch ist. Die vielen Felssicherungen weisen auf die Instabilität des Tartscher Bichls hin.

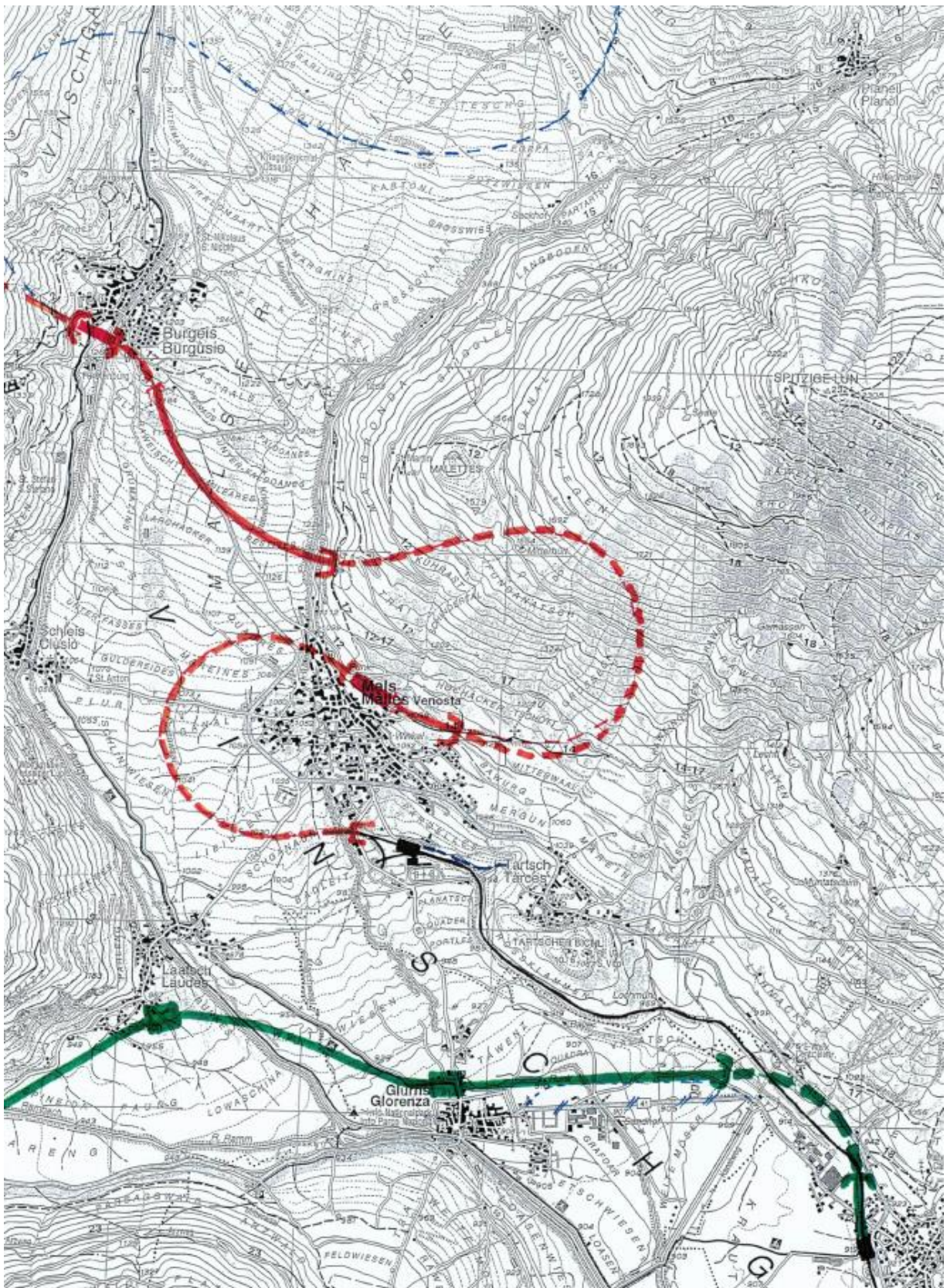
Bemerkung: Die Anordnung von zahlreichen neuen Haltestellen ruft nach einem kombinierten Betriebs-Konzept von Regiozügen mit Halt auf allen Stationen und Regio-Expresszügen, mit Halt nur an wichtigeren Bahnhöfen. Umsteigemöglichkeiten von schnellen Regio-Expresszüge auf langsamere Regiozüge erfolgt in sog. Knotenbahnhöfen.



Eine mögliche Umgestaltung der Bahnlandschaft im Malser Becken:

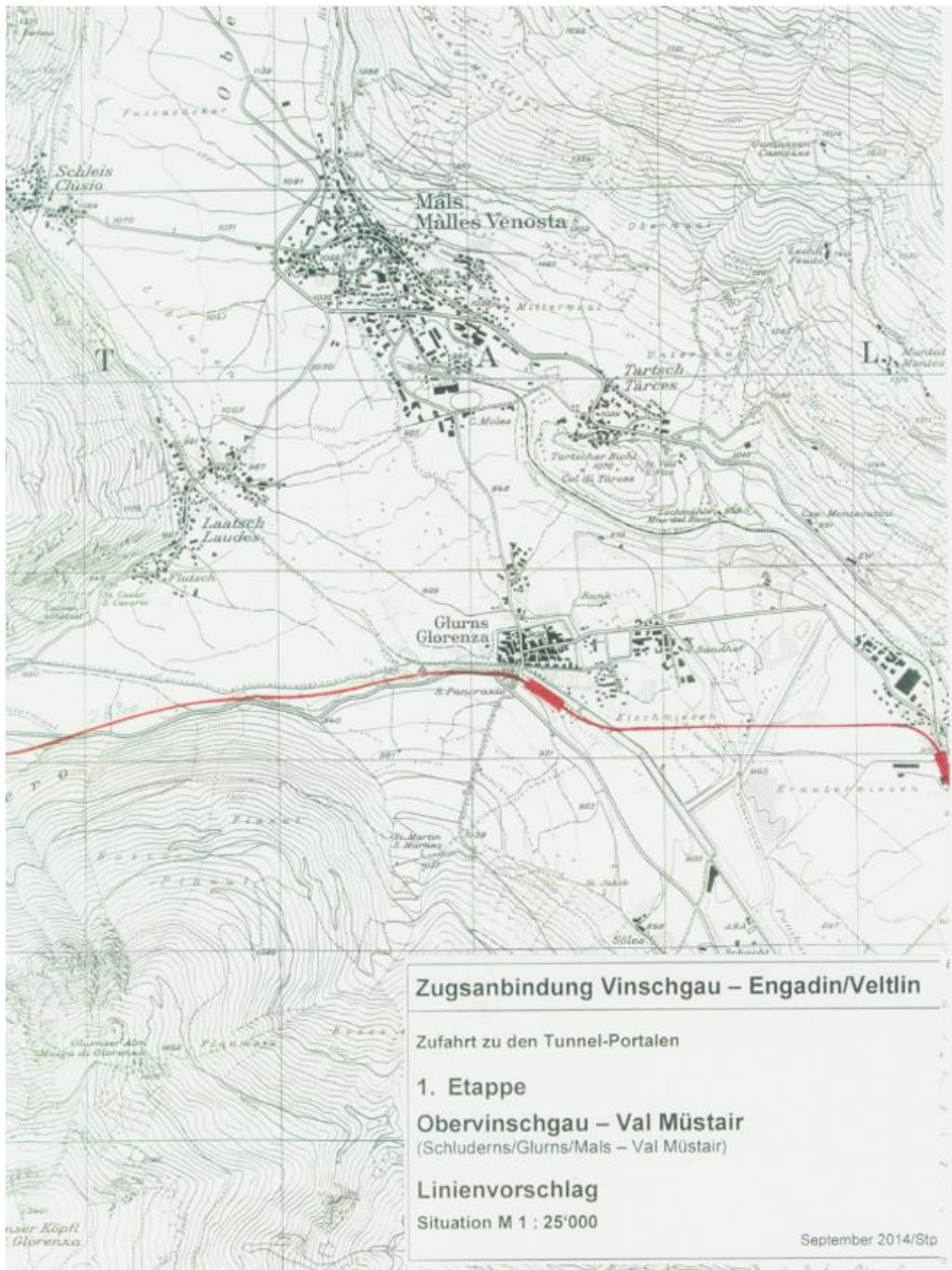
Neue Linienführung von Schluderns nach Glurns – Laatsch und nach Mals mit einer neuen Einfahrt von Westen her. Damit kann die Vinschgerbahn nach Tartsch, Mals Zentrum und nach Schleis – Burgeis verlängert werden. Der Umsteiegepunkt Bahn/Bus erfolgt neu in Burgeis.

Die Abzweigung nach Taufers – Müstair – Sta. Maria – Bormio kann zum Beispiel in Laatsch erfolgen

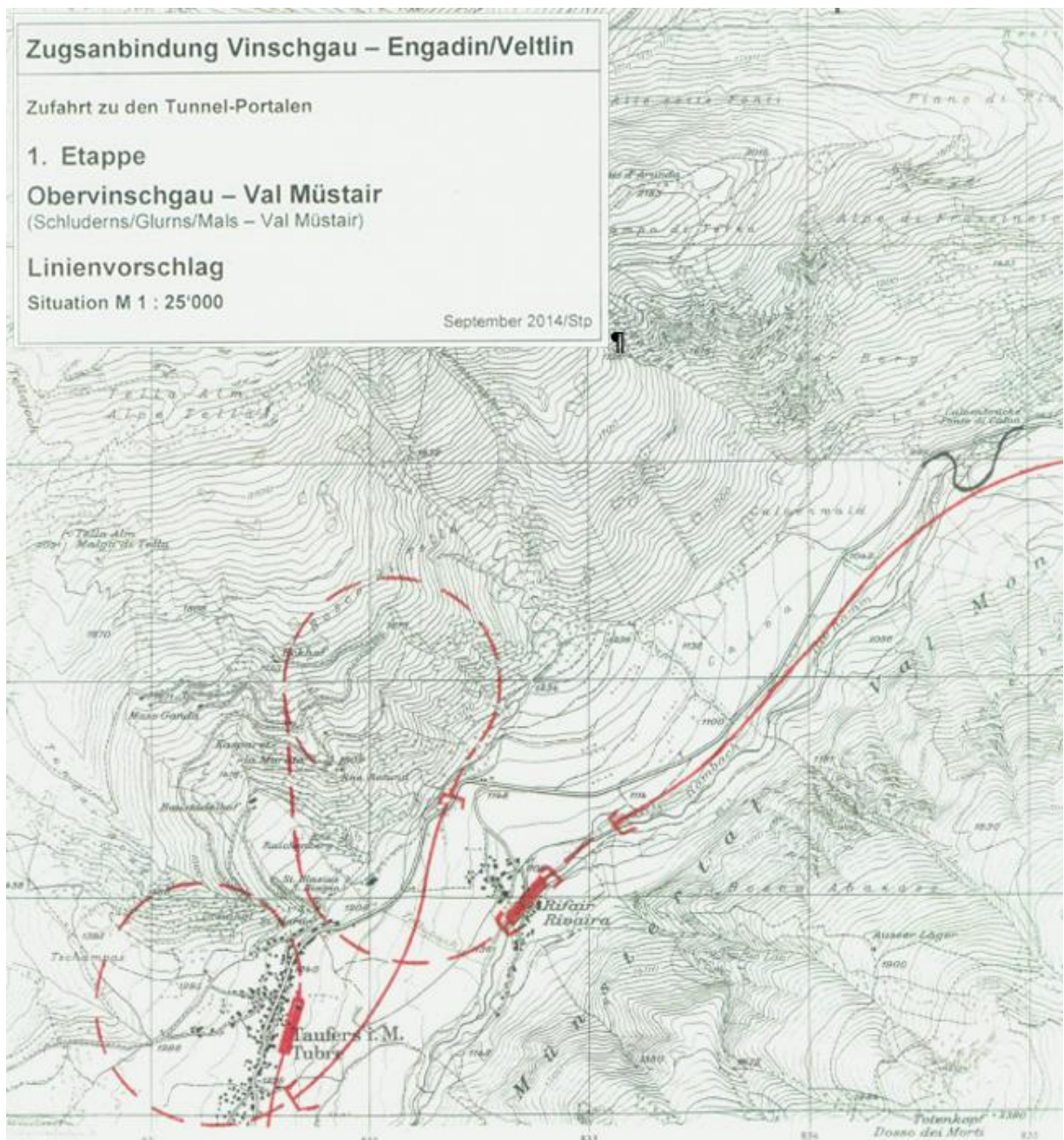


Eine andere Möglichkeit bestünde in der Weiterführung der Vinschgerbahn ab Mals via Mals Zentrum nach Burgeis. Mals Zentrum käme zu einer neuen Haltestelle, Tartsch hingegen nicht.

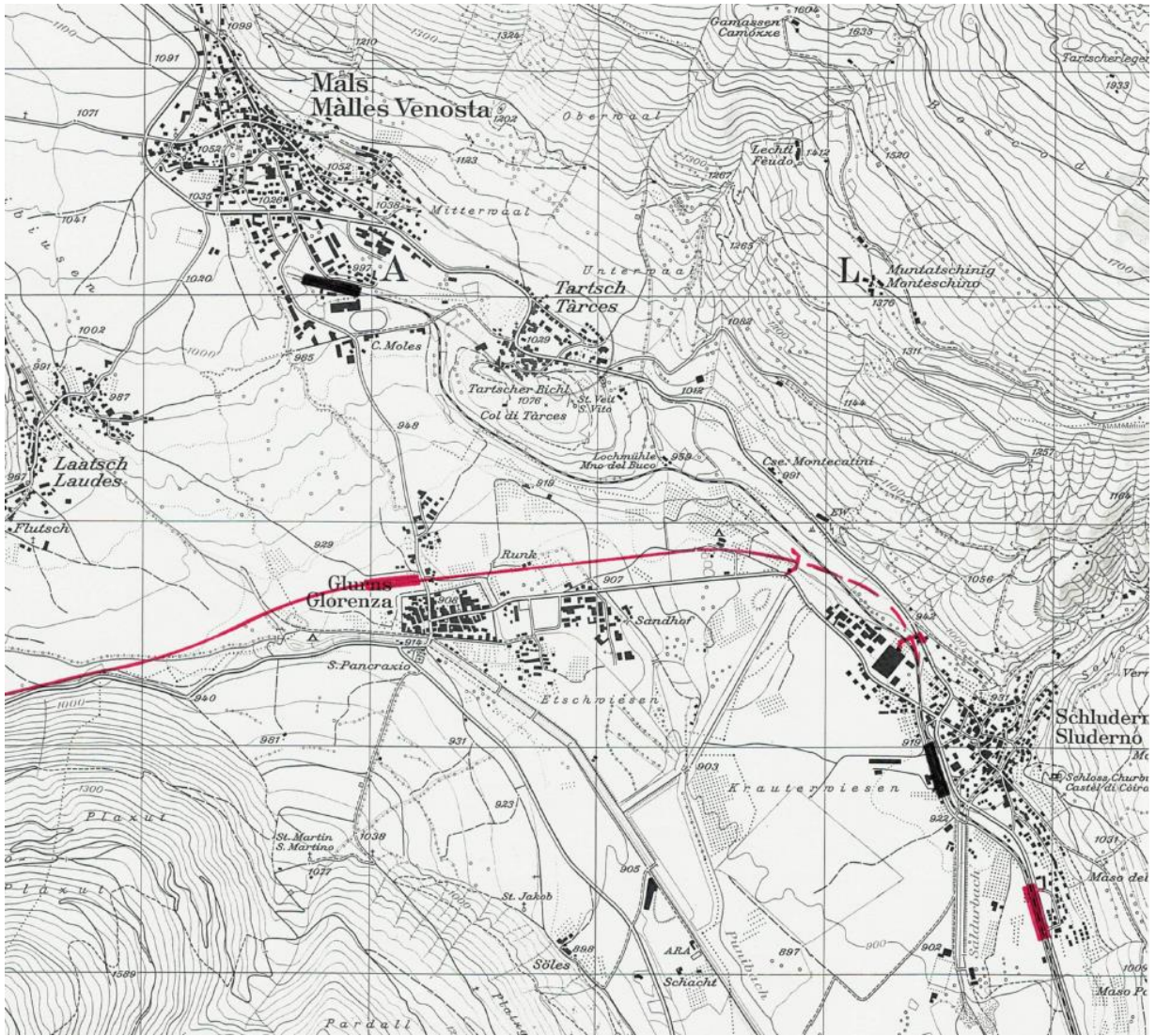
1.4 Abschnitt Schluderns – Taufers – Münstair – Sta. Maria



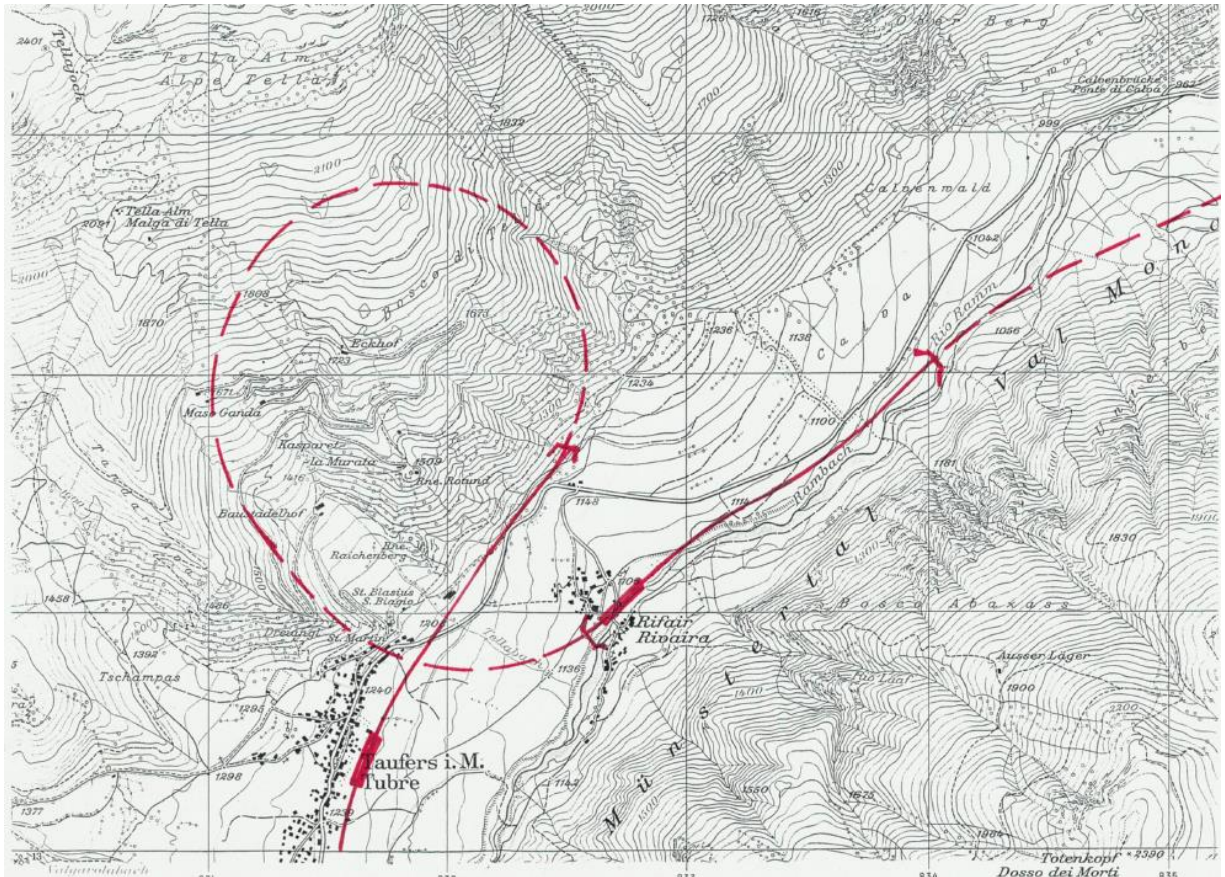
Mögliche Linienführung Schluderns – Glurns – Rifair, **Variante I**, mit einem Bahnhof «Glurns» auf der Südseite der Altstadt



Mögliche Linienführung im Bereich Rifair – Taufers mit Kehrtunnel, Variante I

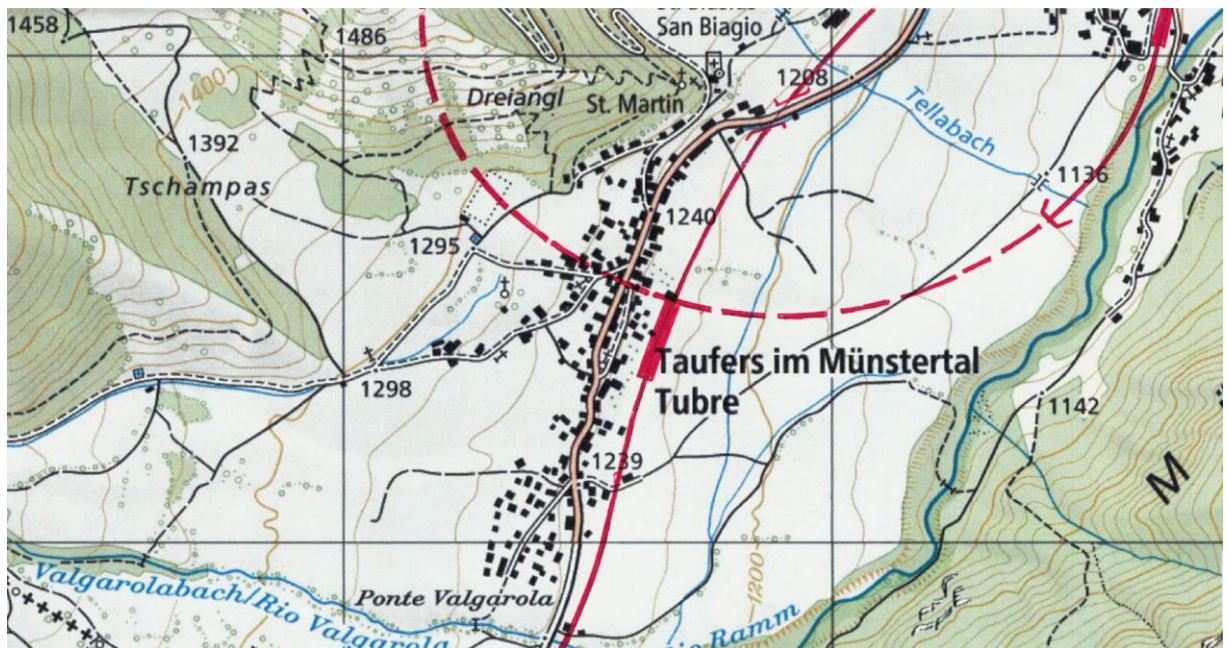


Mögliche Linienführung Schluderns – Glurns – Rifair, **Variante II**, mit einem Bahnhof «Glurns» auf der Nordseite der Altstadt

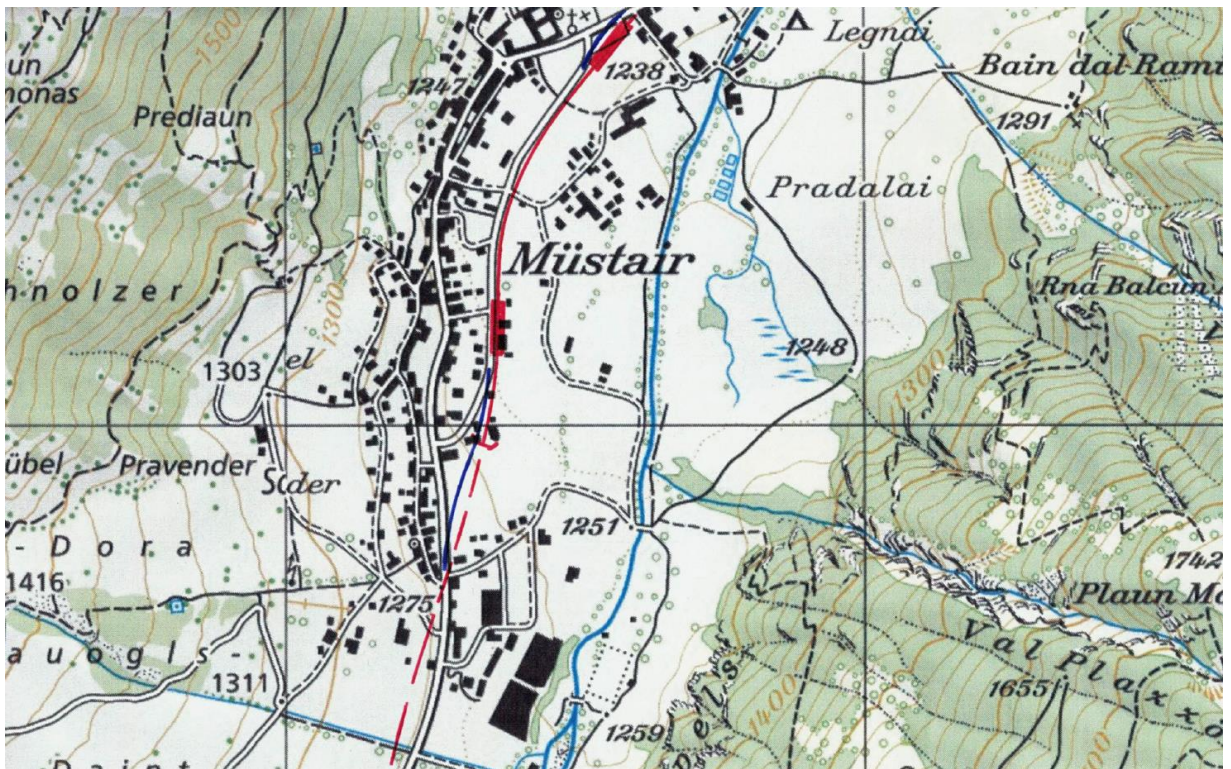


Mögliche Linienführung im Bereich Rifair – Taufers mit Kehrtunnel, Variante II

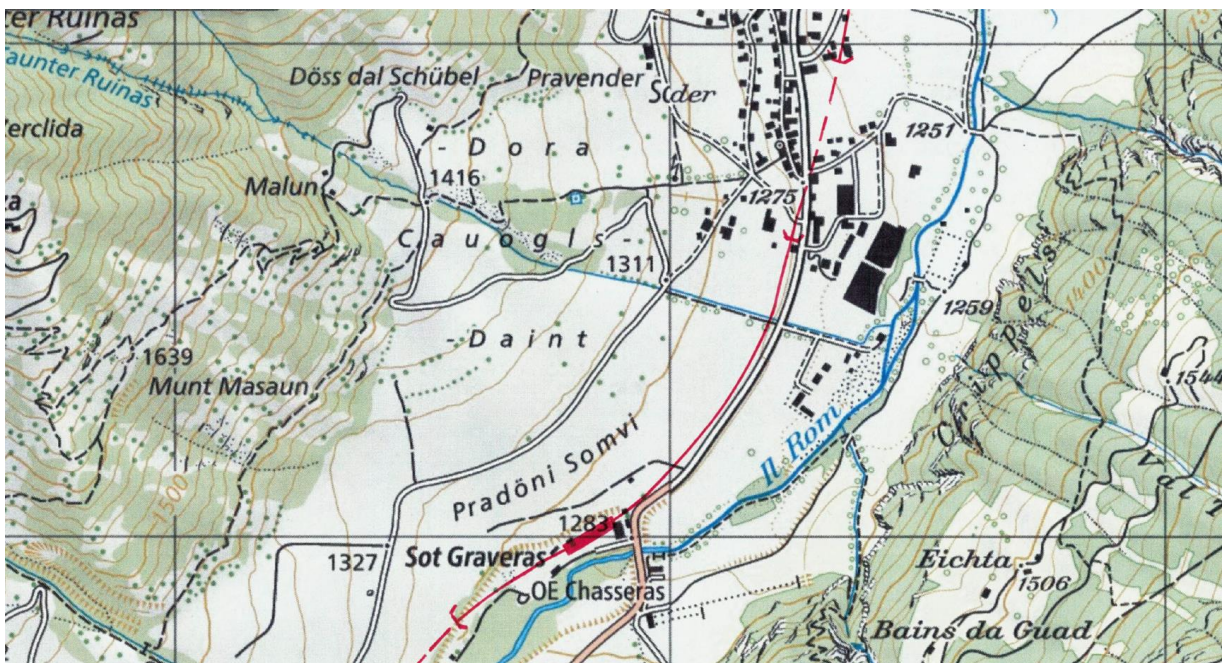
Die Varianten I und II können auch kombiniert werden.



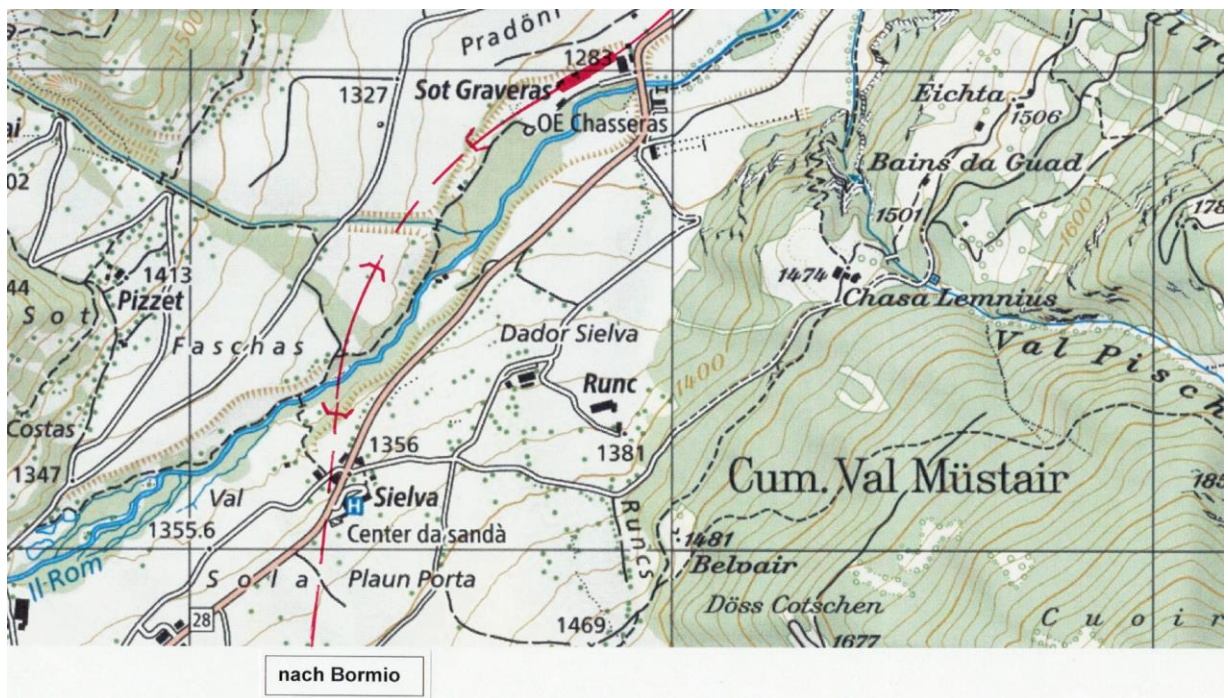
Linienführung in Taufers (Vergrößerung)



Linienführung in Münstair



Linienführung Münstair – Sot Graveras



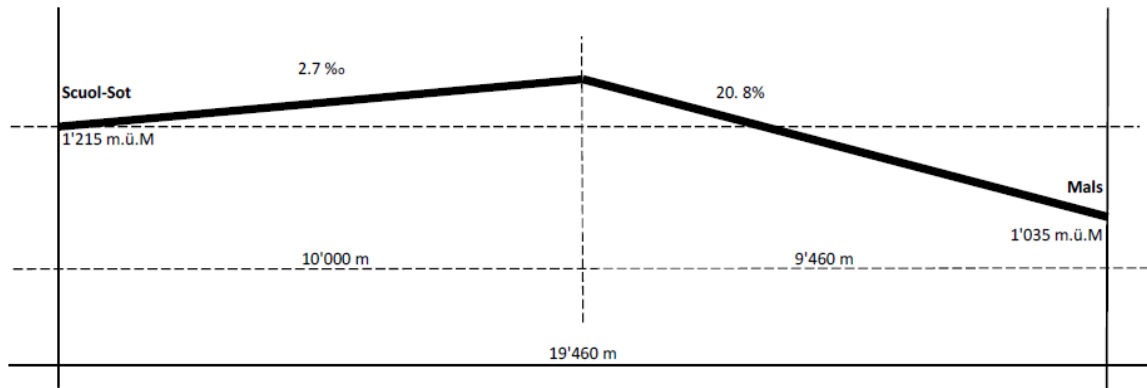
Linienführung Sot Graveras – Sielva respektive nach Bormio

1.5 Exkurs zum Thema «Anbindung des Vinschgaus an die Schweiz»

Bis heute wurde für eine Direttissima-Linie Mals – Scuol jeweils der Bahnhof Mals als südlicher Anknüpfungspunkt angenommen. Damit ergäbe sich im 19.5 km langen Tunnel infolge der zu überwindenden Höhendifferenz von 180 Metern ein einseitiges, eher ungünstiges Längenprofil. Die Neigung im Tunnel-Südteil betrage 21 Promille.

Engadin - Vinschgau-Bahn (EVB)

Tunnel Scuol - Mals (Direttissima); Längenprofil

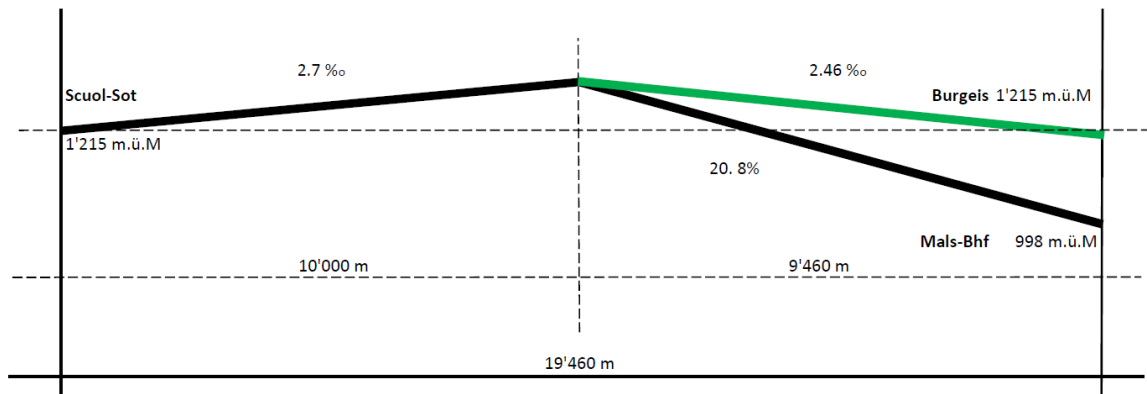


Längenprofil der Direttissima-Variante Scuol – Mals

Mit einer Umgestaltung der Bahnlandschaft im Malser Becken eröffnen sich für die Anbindung des Vinschgaus an die Schweiz neue Möglichkeiten. Zum Beispiel kann ein Direttissimatunnel Mals – Scuol auch ab Schleis (1'064 m.ü.M.) oder ab Burgeis (1'215 m.ü.M.) geführt werden. Damit wird die Tunnelachse «horizontaler».

Engadin - Vinschgau-Bahn (EVB)

Tunnel Burgeis - Scuol; Längenprofil



Längenprofil-Vergleich zwischen Direttissima Mals – Scuol und Burgeis – Scuol

Eine Weiterführung der Vinschgerbahn in Richtung Reschen – Nauders – Inntal – Landeck ist ebenfalls ab Burgeis weiterhin möglich.

2 Synergien

2.1 Kombination von Stilfserjoch-Bahntunnel und Stilfserjoch-Hochspannungsleitung

Die Problematik von Hochspannungsleitungen in freien Landschaften ist bekannt – nicht nur in der Schweiz, sondern im ganzen Alpenraum.

Vom Reschen bis kurz vor Prad wird nächstens die bestehende Übertragungsleitung potenziert. Die leistungsstärkere Hochspannungsleitung soll fast vollständig unterirdisch geführt werden.

In diesem Zusammenhang wurde in Prad die Frage gestellt, ob diese Leitung auch in Prad unterirdisch geführt werden könnte. Dort verläuft die Stromleitung durch bewohntes Gebiet.



Hochspannungsleitung in Agums/Prad



Hochspannungsleitung in Agums/Prad

Die Hochspannungsleitung vom Reschen führt ab Prad weiter über das Stilfserjoch in die Lombardei.



Hochspannungsleitung auf dem Stilfserjoch

Auch diese Übertragungsleistung soll nächstens ausgebaut respektive deren Leistungsfähigkeit erhöht werden. Im Südtiroler Landtag wurde im Juni 2017 die Frage einer Kombination von neuem Stilfserjoch-Bahntunnel und der Hochspannungsleitung mit einer Anfrage thematisiert. (Landtagsanfrage Nr. 2923/17 – Interconnector Linie und Potenzierung). Die Vertreter

der Süd-Tiroler Freiheit wollten von der Landesregierung u.a. wissen, weshalb die Hochspannungsleitung nicht gleich mit dem Bahntunnel unter dem Stilfserjoch mituntertunnelt werde, insbesondere nachdem der Landeshauptmann Arno Kompatscher mit dem lombardischen Amtskollegen Roberto Maroni ein Einvernehmungsprotokoll zur Machbarkeit einer Tunnelverbindung unter dem Stilfser Joch unterzeichnet habe.

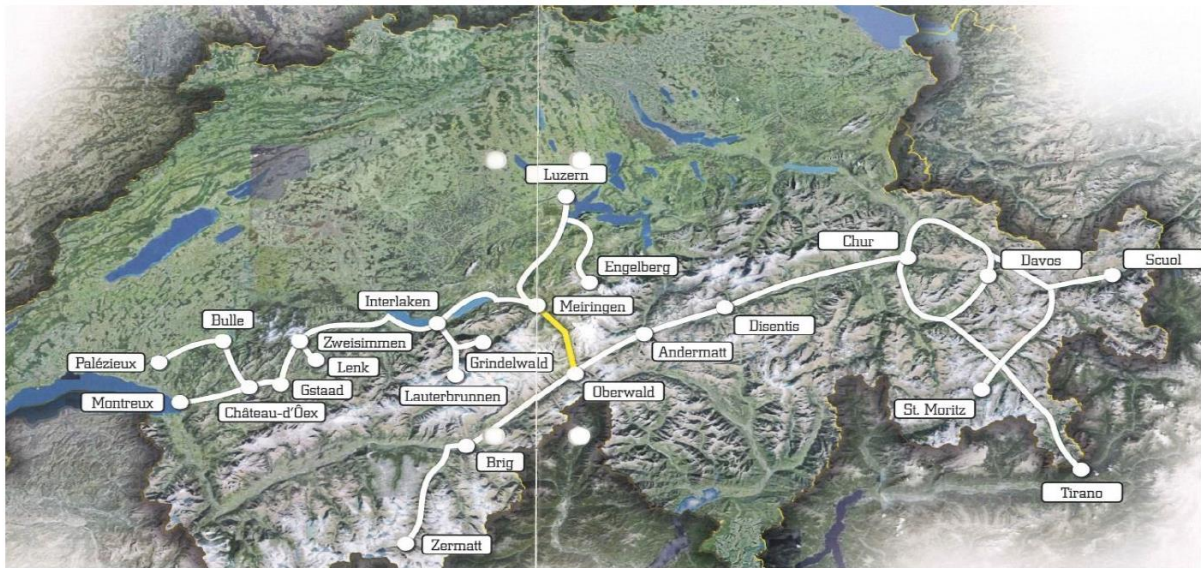
Der zuständige Landesrat, Richard Theiner führte in der schriftlichen Antwort vom 16. August 2017 aus, dass – nachdem die Hochspannungsleitung bekanntlich bald in die Realisierungsphase gehe und sowohl das Ministerium für wirtschaftliche Entwicklung (MISE) als auch Terna auf die Umsetzung drängen würden – müssten beim Tunnelprojekt zwischen Lombardei und Südtirol ganz andere zeitliche Dimensionen angesetzt werden.

2.1.1 Grimseltunnel (Schweiz) als Beispiel

Auch wenn es zurzeit als eher unwahrscheinlich scheint, dass im Südtirol eine Kombinationslösung verwirklicht wird, soll gleichwohl von einem ähnlichen Beispiel aus der Schweiz berichtet werden. In diesem schweizerischen Vorschlag hat die beabsichtigte Verkabelung der hochalpinen Hochspannungsleitung über den Grimsel ein seit langem gewünschtes, aus finanziellen Gründen aber seit Jahrzehnten immer wieder verworfenes Bahnprojekt regelrecht beflügelt. Die ca. 22 km lange neue Bahnlinie soll nun ernsthaft in Betracht gezogen werden.

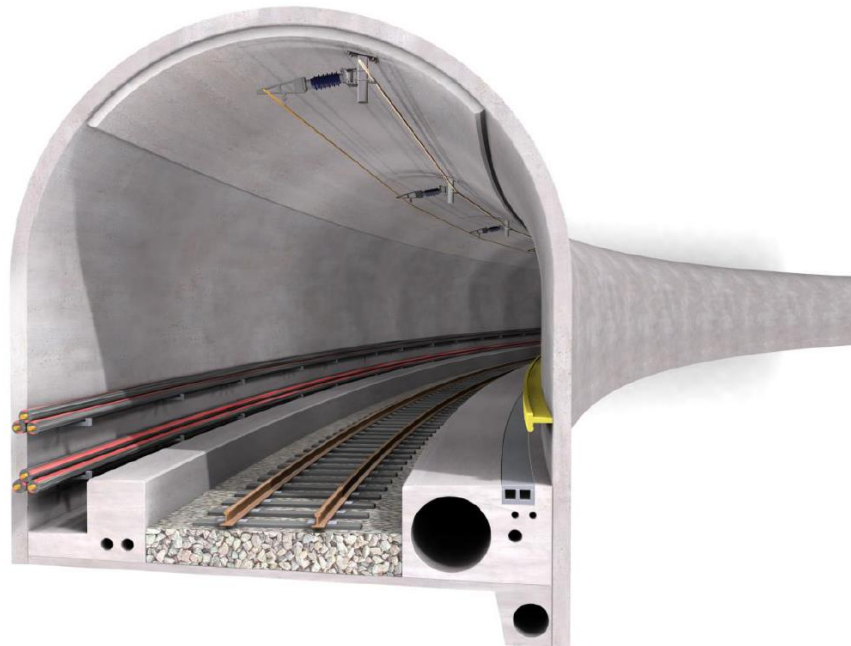


Die Schmalspurbahnnetze nördlich und südlich der Alpen werden miteinander zu einem Gesamtsystem verbunden (über die Umspuranlage Zweisimmen)



Medienkonferenz 4. Februar 2016 / Bern / P. Teuscher

Bündelung der Infrastrukturen



Medienkonferenz 4. Februar 2016 / Bern / P. Teuscher



Medienkonferenz 4. Februar 2016 / Bern / P. Teuscher

Investitionskosten Bau	Kosten gerundet in Mio. CHF
Wenn der Kabelstollen alleine gebaut würde	490
Wenn der Bahntunnel alleine gebaut würde	430
Gemeinsamer Tunnel für Kabel und Bahn	580

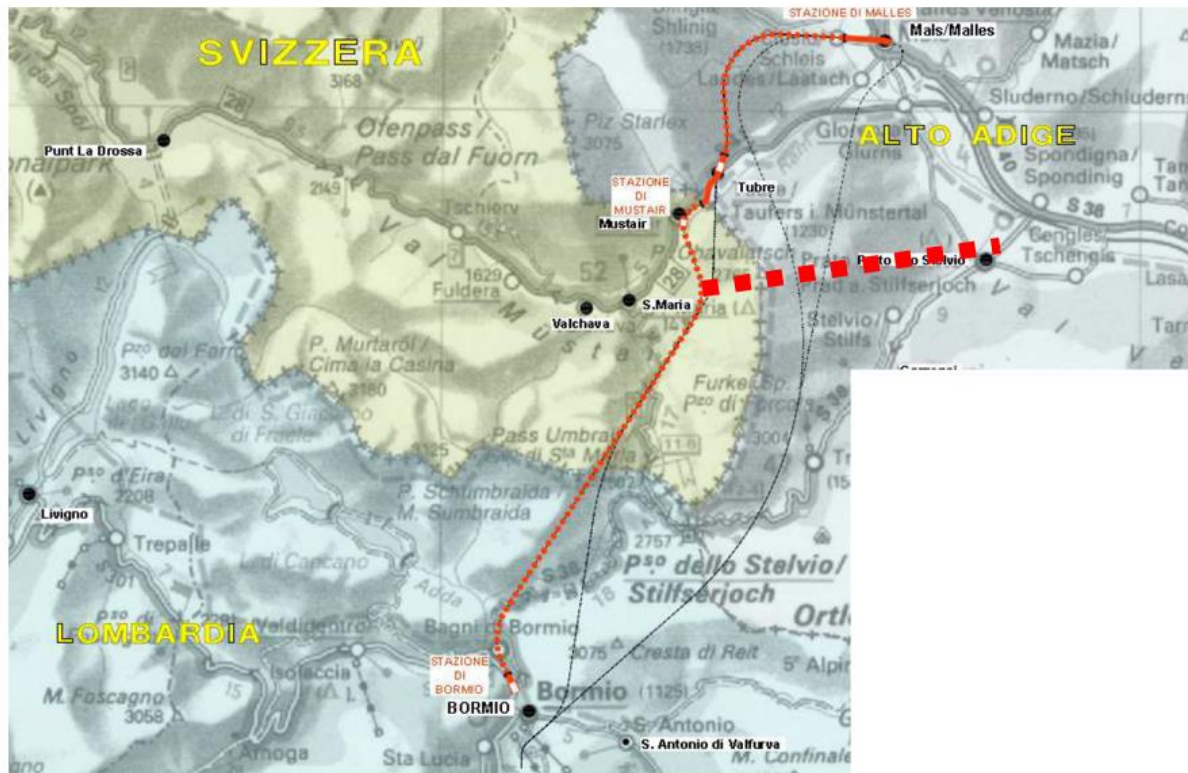
Preisbasis 2014, exkl. MwSt., exkl. Rollmaterial, inkl. Unvorhergesehenes

Weitere Informationen zum Grimselbahn-Tunnelprojekt unter:

<https://www.grimseltunnel.ch/wp-content/uploads/2016/02/2016-02-04-grimselbahn-folienpräsentation-teuscher-de.pdf>

2.1.2 Anwendung auf das Stilfserjoch-Tunnel-Bahnprojekt

Es darf davon ausgegangen werden, dass derselbe positive Effekt auch bei der Stilfserjoch-Verbindung eintreten wird. Da sich in Prad ein grosses Unterwerk der Reschen- Stilfserjoch - Hochspannungsleitung befindet, ist eine neue Zuleitung vom Unterwerk zum Bahntunnel nötig. Eine oberirdische Zuleitung via Glurns – Taufers kommt nicht in Frage. Deshalb ist von Prad zum Stilfserjoch-Bahntunnel ein separater Zuleitungsstollen (mit geringerem Durchmesser als der Bahntunnel) zu erstellen:



Legende:



Hochspannungs-Zuleitungs-Stollen vom Unterwerk Prad zum Stilfserjoch-Bahntunnel

2.2 Kombination von Bahntrasse und (wünschbaren?) Umfahrungsstrassen

Im Zusammenhang mit der Projektierung einer neuen Bahnlinie vom Raum Mals/Glurns/Schluderns nach Sta. Maria ist die Frage zu stellen, ob damit nicht gleichzeitig auch einige der drängendsten Strassen-Verkehrsprobleme angegangen werden könnte, respektive sollte. Auch bei allen Bemühungen, den Strassenverkehr im erweiterten Rätischen Dreieck auf ein «vernünftiges» Mass zu beschränken, kann nicht davon ausgegangen werden, dass in diesem Raum künftig kein Autoverkehr mehr stattfinden wird.

Prekäre Situationen in den engen Ortsdurchfahrten

Die historisch gewachsenen Ortschaften entlang der neuen Bahnlinie weisen als ausgesprochene «Strassendörfer» zum Teil sehr enge Strassendurchfahrten auf. Die Südtiroler Ortschaften Glurns und Taufers sowie die schweizerischen Dörfer Müstair und Sta. Maria hoffen seit langem auf Umfahrungsstrassen. Bekannt ist einzig, dass Sta. Maria in absehbarer Zeit eine bergseitige Umfahrung erhalten soll.

Im Gleichschritt mit weiteren Planungs- resp. Projektierungsarbeiten für eine Bahnlinie vom Raum Mals/Glurns/Schluderns via Taufers – Müstair – Sta. Maria nach Bormio (zu Deutsch: Worms) sollte die Frage eingehend geprüft werden, welche der (gewünschten?) Umfahrungsstrassen mit dem Bahntrasse zu kombinieren wäre, dass möglichst wenig Kulturland benötigt wird und dass die Verkehrskorridore gebündelt werden.

2.2.1 Glurns



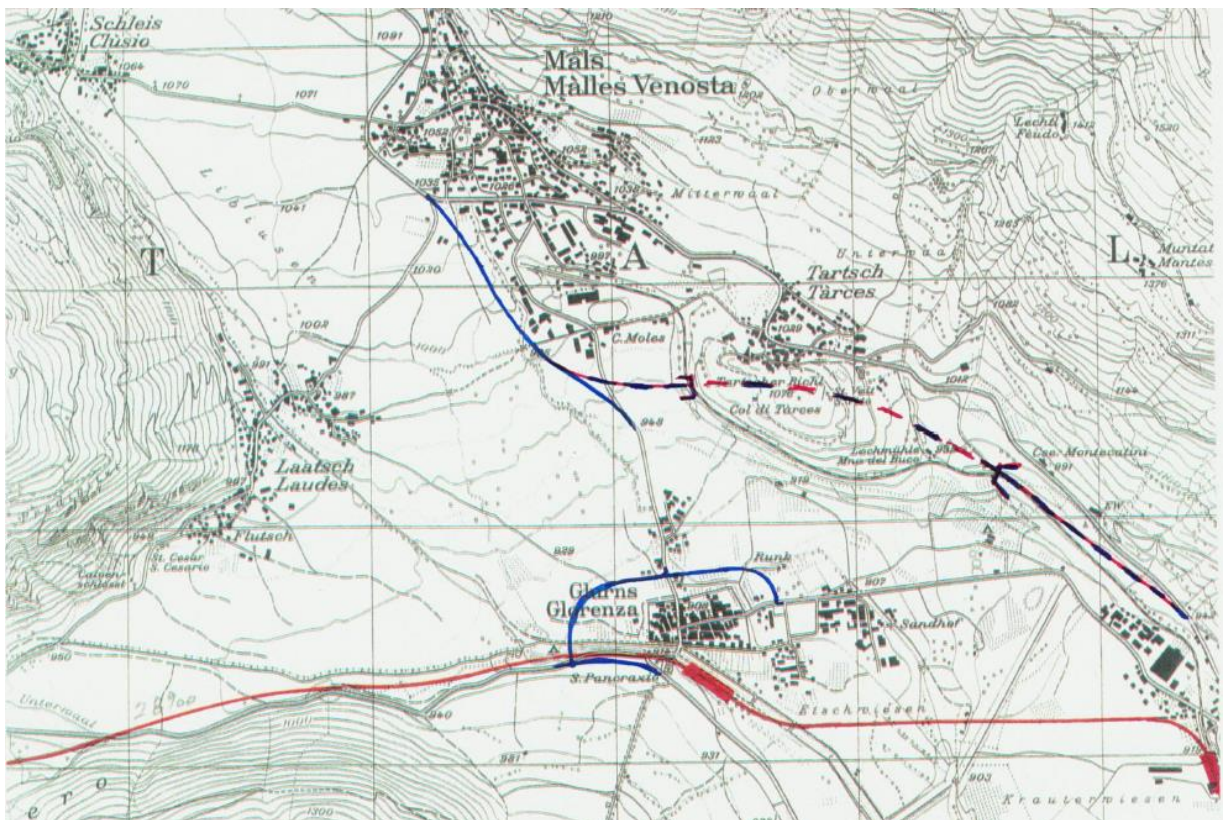
Die intakte mittelalterliche Altstadt von Glurns besitzt (noch) keine Umfahrung



Glurns

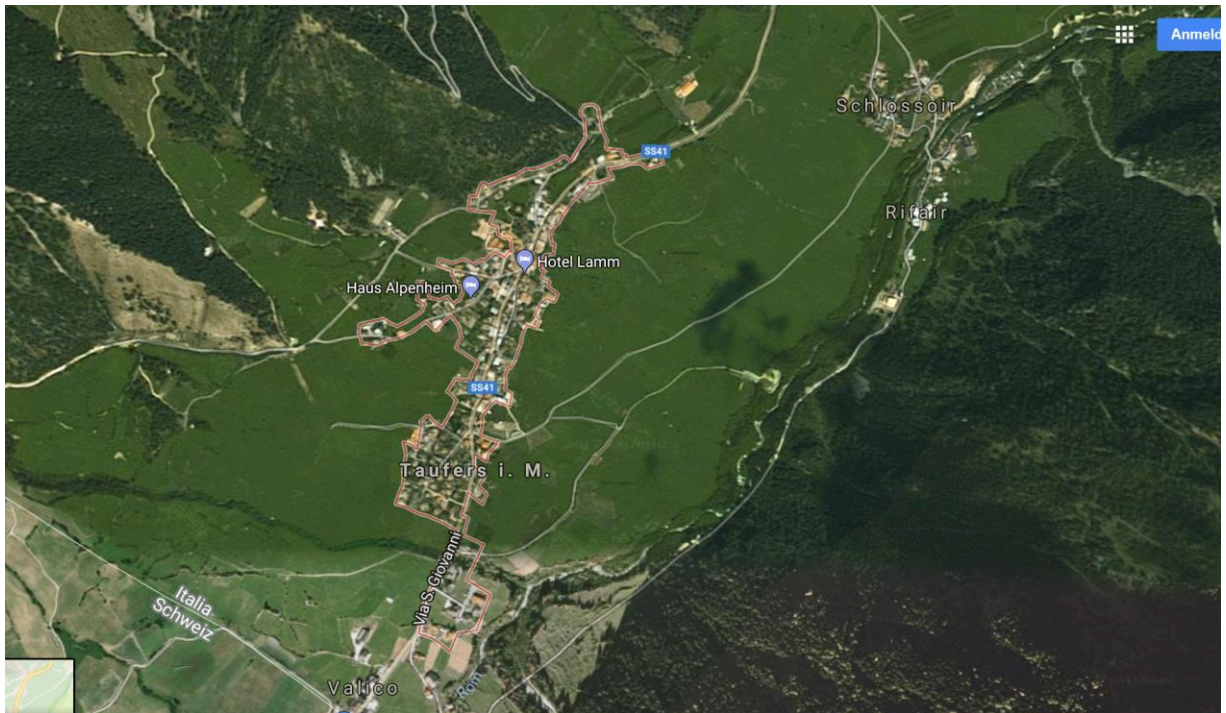


Glurns



Möglicher Ansatz für Umfahrungen von Glurns und Mals (Rot = Bahn, Blau = Strasse, Rot-Blau = Variante)

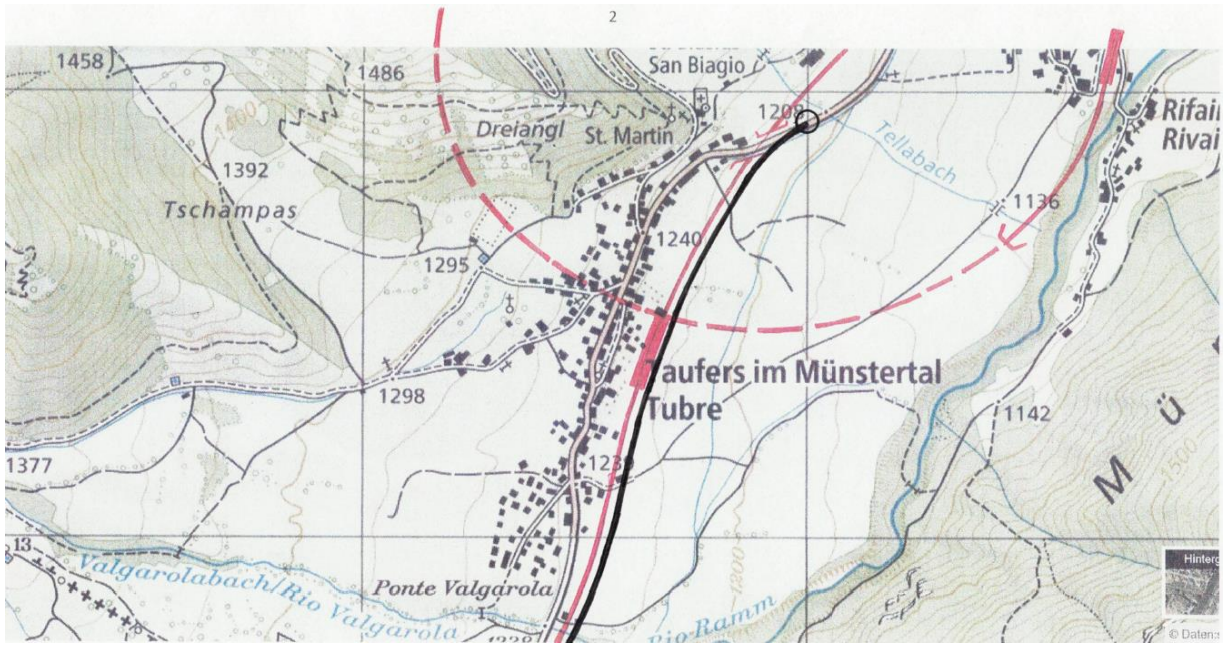
2.2.2 Taufers



Das Strassendorf Taufers



Dorfdurchfahrt von Taufers



Mögliche Kombination Bahn/Strasse in Taufers (Rot = Bahn, Schwarz = Umfahrungs-Strasse)

2.2.3 Müstair

Koordinaten 830230 / 168390



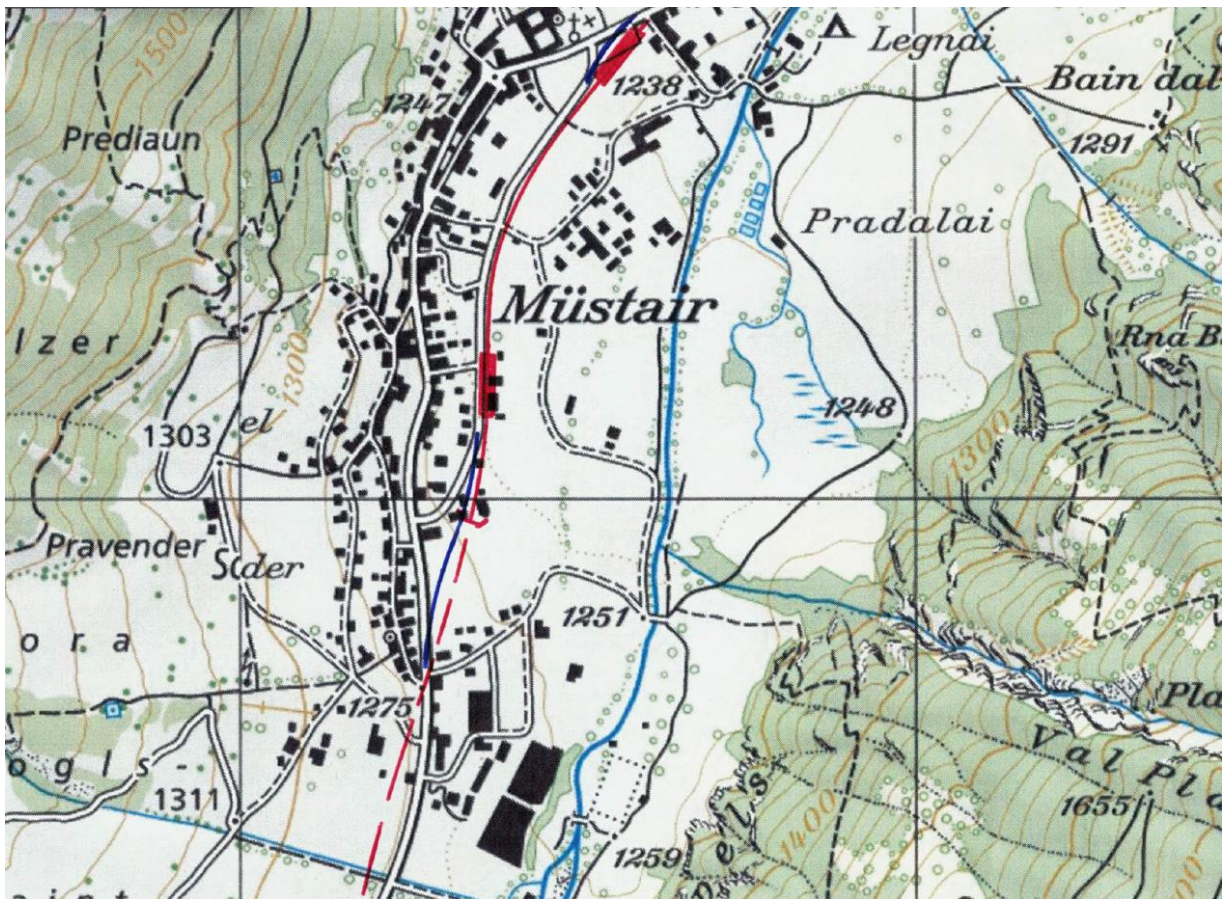
Müstair, ein schönes Strassendorf



Müstair



Müstair



Neues Bahn-Trasse neben der bestehenden Umfahrungsstrasse

2.2.4 Sta. Maria

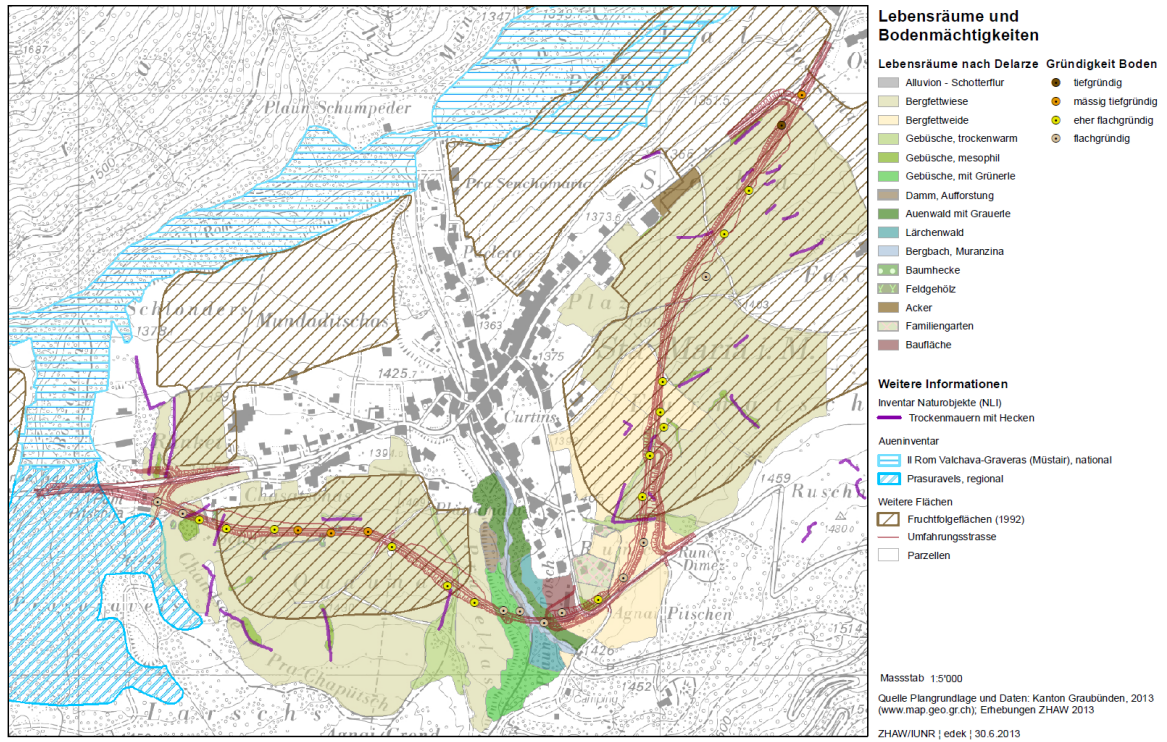


Sta. Maria



Sta. Maria

Umfahrungsstrasse Sta Maria - Ist-Zustand Projektgebiet Lebensräume und Bodenmächtigkeiten



Projekt Umfahrung Sta. Maria, Stand 2017/18

