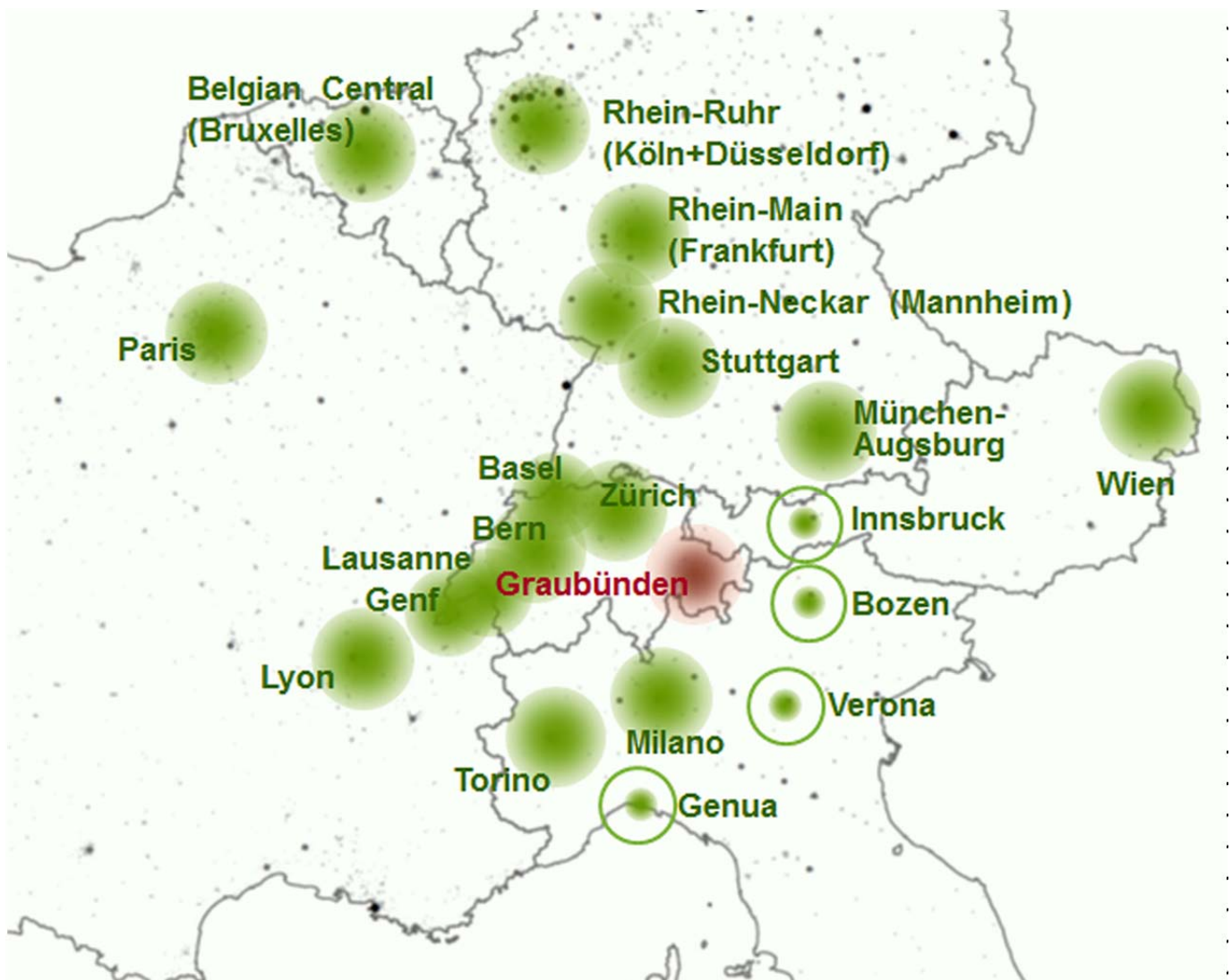


# Verbesserung der Anbindung Graubündens an die schweizerischen und europäischen Metropolitanregionen auf der Schiene

Schlussbericht  
15. Dezember 2011



**Projektteam**

Frank Bruns  
Fabienne Perret  
Roland Frei  
Matthias Hofer  
Salem Blum

Ernst Basler + Partner AG  
Mühlebachstrasse 11  
8032 Zürich  
Telefon +41 44 395 16 16  
[info@ebp.ch](mailto:info@ebp.ch)  
[www.ebp.ch](http://www.ebp.ch)

# Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung .....	I - VIII
1 Einleitung .....	1
1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung.....	1
2 Handlungsbedarf aus Sicht des Kantons Graubünden .....	4
2.1 Bedürfnisse von Akteuren.....	4
2.1.1 Literatur .....	4
2.1.2 Interviews.....	5
2.2 Modellansatz.....	8
2.2.1 Vorgehen und Methode .....	8
2.2.2 Betrachtete Regionen und Räume.....	11
2.2.3 Betrachtete Relationen .....	15
2.2.4 Verbindungen nach ausserhalb Graubündens .....	16
2.2.5 Verbindungen innerhalb Graubündens .....	21
2.3 Fazit .....	24
3 Anforderungsprofil des Kantons und Entwicklung von Varianten .....	27
3.1 Chur – Städtenetz unteres Rheintal .....	28
3.1.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur.....	28
3.1.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur .....	29
3.1.3 Infrastrukturelemente .....	29
3.1.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante.....	31
3.1.5 Fazit .....	33
3.2 Chur – Milano .....	33
3.2.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur.....	33
3.2.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur .....	35
3.2.3 Infrastrukturelemente .....	36
3.2.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante.....	39
3.2.5 Fazit .....	40
3.3 Oberengadin – Milano.....	41
3.3.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur.....	41
3.3.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur .....	42
3.3.3 Infrastrukturelemente .....	43
3.3.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante.....	45
3.3.5 Fazit .....	47
4 Schlussfolgerungen.....	49

## Anhänge

A1 Gesprächsleitfaden für die Interviews	
--	--

A2 Übersicht über die verwendeten Daten

A3 Auswertungen für alle Relationen nach ausserhalb Graubünden

---

# Zusammenfassung

## Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Regierung des Kantons Graubündens prüft innovative Verkehrsverbindungen im öffentlichen Verkehr auf der Schiene. Damit soll die Erreichbarkeit des Kantons Graubündens verbessert und die Standortattraktivität gewahrt bzw. erhöht werden, so z.B. hinsichtlich der Bedeutung als Feriendestination oder Wohnstandort.

Zusätzlich zu den vom Kanton untersuchten Verkehrsverbindungen werden in der Öffentlichkeit Ideen für eine neue Alpentransversale als Flachbahn durch Graubündens diskutiert, welche bislang vom Kanton nicht untersucht wurden. Dies, weil eine NEAT als Flachbahn mit durchgehendem Basistunnel voraussichtlich nur wenig Nutzen für den Kanton stiften würde. Eine verbesserte Anbindung des Kantons an die Zentren im Norden und Süden dürfte aber sehr wohl einen volkswirtschaftlichen Nutzen für den Kanton haben.

Vor diesem Hintergrund hat das Bau-, Verkehrs- und Forstdepartment des Kantons Graubündens Ernst Basler + Partner mit einer Studie zur Beantwortung der folgenden Fragestellungen beauftragt:

1. Ermittlung der Bedürfnisse des Kantons Graubündens hinsichtlich einer verbesserten Verkehrsverbindung
2. Erstellung eines Anforderungsprofils für eine verbesserte Verkehrsverbindung mit Ermittlung der notwendigen Infrastruktur und der dafür notwendigen Investitionsausgaben

## Ermittlung Handlungsbedarf

Die Ermittlung des Handlungsbedarfs erfolgte mittels fünf Interviews und mittels eines Modellansatzes, bei dem das theoretische Nachfragepotenzial auf Basis der Gravitation der zu erwartenden Verkehrsnachfrage zwischen verschiedenen Relationen gegenübergestellt wird. Der Handlungsbedarf wurde für Verkehrsrelationen zwischen sieben Regionen Graubündens und 22 schweizerischen und europäischen Regionen untersucht. Zudem wurde der Handlungsbedarf für Verkehrsrelationen zwischen den Regionen innerhalb Graubündens ermittelt. Es ergaben sich die folgenden Erkenntnisse:

- **„Bestehendes stärken“:** Der Haupttenor in den Interviews liegt auf dem Ausbau der Verbindungen nach Zürich und ins Rheintal.
- **„Neues erschliessen“:** Die Auswertung des Modellansatzes sowie Auswertungen zum Tourismus zeigen zusätzlich noch grosses Potenzial und grossen Handlungsbedarf in Richtung Milano auf.

Werden die Relationen mit dem grössten Handlungsbedarf ab Chur bzw. dem Oberengadin nach ihrer Linienführung angeordnet, ergeben sich die in Abbildung I gezeigten vier Korridore. Für den Korridor A Chur-Zürich liegt eine separate Machbarkeitsstudie vor. Deshalb werden hier in Folge die Korridore B Chur-Rheintal, C Chur-Milano und D Oberengadin - Milano untersucht. Aus kantonaler Sicht sollte eine Verbindung Chur - Milano zwingend via Lenzerheide/Davos oder über das Oberengadin führen.

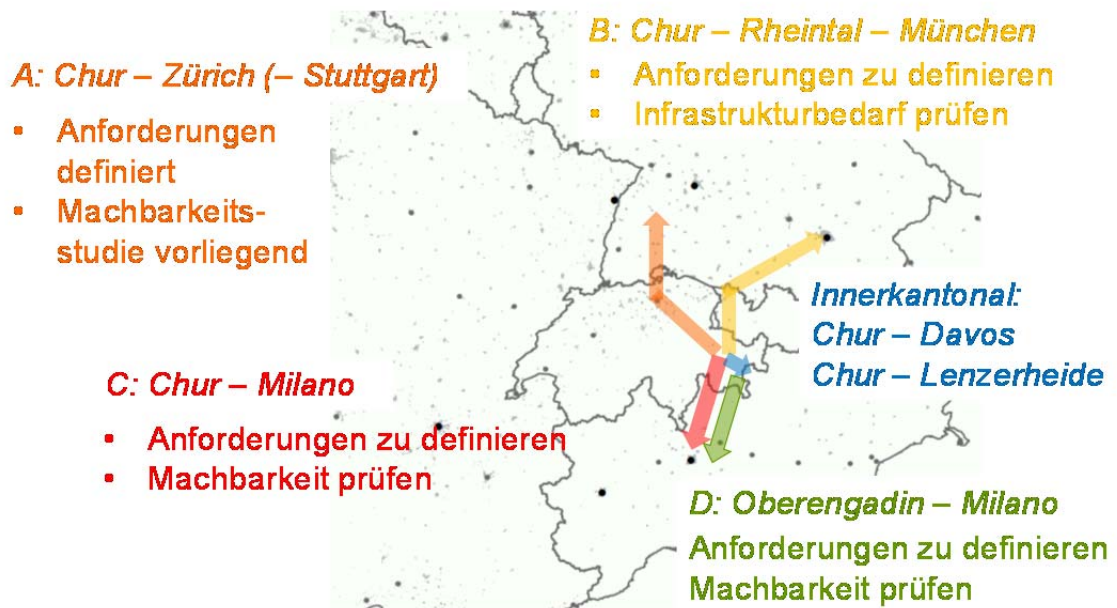


Abbildung I: Korridore mit Handlungsbedarf und zu vertiefende Achsen

Die so ermittelten Relationen stimmen überein mit den im Raumkonzept Schweiz für die Südostschweiz geforderten Verbesserungen im öffentlichen Verkehr. Als hier relevante strategische Stossrichtungen sind dort vorgesehen:<sup>1)</sup>

- Stärkung der Verbindung mit dem Metropolitanraum Zürich und damit auch mit dem Flughafen Zürich-Kloten sowie mit dem Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnnetz (HGV)
- Verbesserung der Verbindungen zum Bodenseeraum und zu Liechtenstein und Vorarlberg sowie in die benachbarten Regionen in Italien
- Rasche Erreichbarkeit der wichtigen Tourismuszentren: Dabei spielen die Verbindungen St. Moritz/Oberengadin – Metropolitanraum Milano sowie jene in Richtung des Metropolitanraums Zürich eine wichtige Rolle

1) Vgl. Schweizerische Eidgenossenschaft, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband: Raumkonzept Schweiz, Entwurf für die tripartite Konsultation, Verkauf Bundespublikationen Art. Nr. 812.091d, 11.10, S. 68.

## Verbesserung Chur – unteres Rheintal

Um die heute unbefriedigende Situation bezüglich Reisezeit und Direktverbindungen auf dieser Relation spürbar zu verbessern, müssen die Vorgaben relativ ambitioniert gesetzt werden:

- Zielfahrzeit Chur – Bregenz: unter 1 Stunde
- Neue/ausgebaute Infrastruktur sollte sowohl für den Personen- als auch den Güterverkehr genutzt werden können.
- Die gesamte Relation soll als grenzüberschreitende Direktverbindung ohne Umsteigen funktionieren
- Bedient werden sollen mindestens: Bregenz, Dornbirn, Feldkirch, Sargans, Landquart und Chur. Zusätzliche Halte nach Massgabe der Möglichkeiten.

Dazu wurden vier Varianten entwickelt, wobei jeweils Untervarianten mit und ohne Ausbaumassnahmen zur Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf den Bestandsstrecken betrachtet wurden. Die folgende Tabelle a zeigt die Varianten und die Bandbreite der Investitionsausgaben in Mrd. CHF. Die Tabelle b zeigt die erzielbaren Fahrzeitgewinne auf Basis der Infrastrukturausbauten.

Strecke	Var. 0	Var. 0a	Var. 1	Var. 1a	Var. 2	Var. 2a	Var. 3a
Unterer Wert	-	0.6	0.5	1.0	3.3	3.6	4.7
Oberer Wert	-	1.2	0.6	1.7	4.5	5.3	6.6
Kurzbeschreibung Varianten	Bestandsstrecke		+ Schleife Buchs + Südeinfahrt Feldkirch		+ Neubaustrecke Feldkirch-Bregenz		+ NBS Maienfeld-Weite
	a) Jeweils mit Ausbaumassnahmen zur Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf den Bestandsstrecken						

Tabelle a: Grobkostenschätzung Infrastrukturausbauten auf der Strecke Chur – Bregenz in Mrd. CHF

Strecke	Var. 0	Var. 0a	Var. 1	Var. 1a	Var. 2	Var. 2a	Var. 3a
Bregenz – Chur (3-5 Zwischenhalte)	1h 20'	1h 07'	1h 04'	56'	59'	52'	48'
Bregenz – Chur (8 Zwischenhalte)	1h 27'	1h 13'	1h 15'	1h 04'	1h 15'	1h 04'	1h 04'

Die dargestellten Fahrzeiten gelten unter der Voraussetzung, dass ideale Fahrplantrassen gefunden werden.

3-5 Zwischenhalte: Halt in allen Oberzentren und Umsteigeknoten (entspricht SBB-Produktkategorie IC)

8 Zwischenhalte: Weitere Halte (entspricht SBB-Produktkategorie IR)

Zum Vergleich: Fahrzeiten 2011: Personenwagen: 1h 03'; Zug 1h 32' bis 1h 50'

Tabelle b: Realisierbare Fahrzeiten in den Varianten mit Ausbauten für den schnellen (3-5 Zwischenhalte) und den langsamen (8 Zwischenhalte) Zug

Alle Ausbauvarianten 0a bis 3a erfordern hohe Investitionsausgaben. Dabei erscheint Variante 1a am vorteilhaftesten:

- Die Zielfahrzeit Bregenz – Chur von unter einer Stunde wird eingehalten, und der ÖV wird damit gleich schnell oder schneller als der MIV.
- Die Zielerreichung erfolgt mit vergleichsweise geringen Investitionen.

Die Fahrzeitreduktionen erfordern vor allem Infrastrukturmassnahmen in anderen Kantonen oder im Ausland. Hier stellt sich die Frage, inwieweit die Massnahmen ausserhalb des Kantons aus Sicht des Kantons Graubündens überhaupt zielgerichtet vorangetrieben werden können. Hier können allenfalls über ein zeitintensives Lobbying zur interkantonalen und internationalen Zusammenarbeit entsprechende Varianten weiter vorangetrieben werden. Ebenso sollte geprüft werden, ob und in welchem Umfang die in diesen Varianten enthaltenen Infrastrukturmassnahmen Nutzen auf anderen Relationen stiften.

Die Variante 0, welche nur die Führung von direkten Zügen als organisatorische Massnahme beinhaltet, ermöglicht bereits eine massgebliche Fahrzeiteinsparung: Falls eine entsprechende durchgängige Fahrplantrasse gefunden werden kann, lässt sich ohne weitere Infrastrukturmassnahme eine Fahrzeitreduktion von bis zu 30 Minuten erreichen. Es wird daher empfohlen, in einem ersten Schritt zur Verbesserung der Anbindung Graubündens an das Städtetz im Rheintal die Schaffung eines durchgehenden Zuglaufs von Chur bis nach Bregenz zu prüfen. Zur Koordination des weiteren Ausbaus sollten die Ideen des Kantons Graubünden in einen gemeinsamen, regionalen Gesprächsrahmen unter Einbezug von St. Gallen, Liechtenstein und Vorarlberg diskutiert werden.

## **Graubünden - Milano**

### *Chur – Milano*

Auf Basis von Anforderungen zu Angebot und Infrastruktur wurden drei Linienführungsvarianten entwickelt (vgl. Abbildung II: Linienführungsvarianten Chur – Milano).



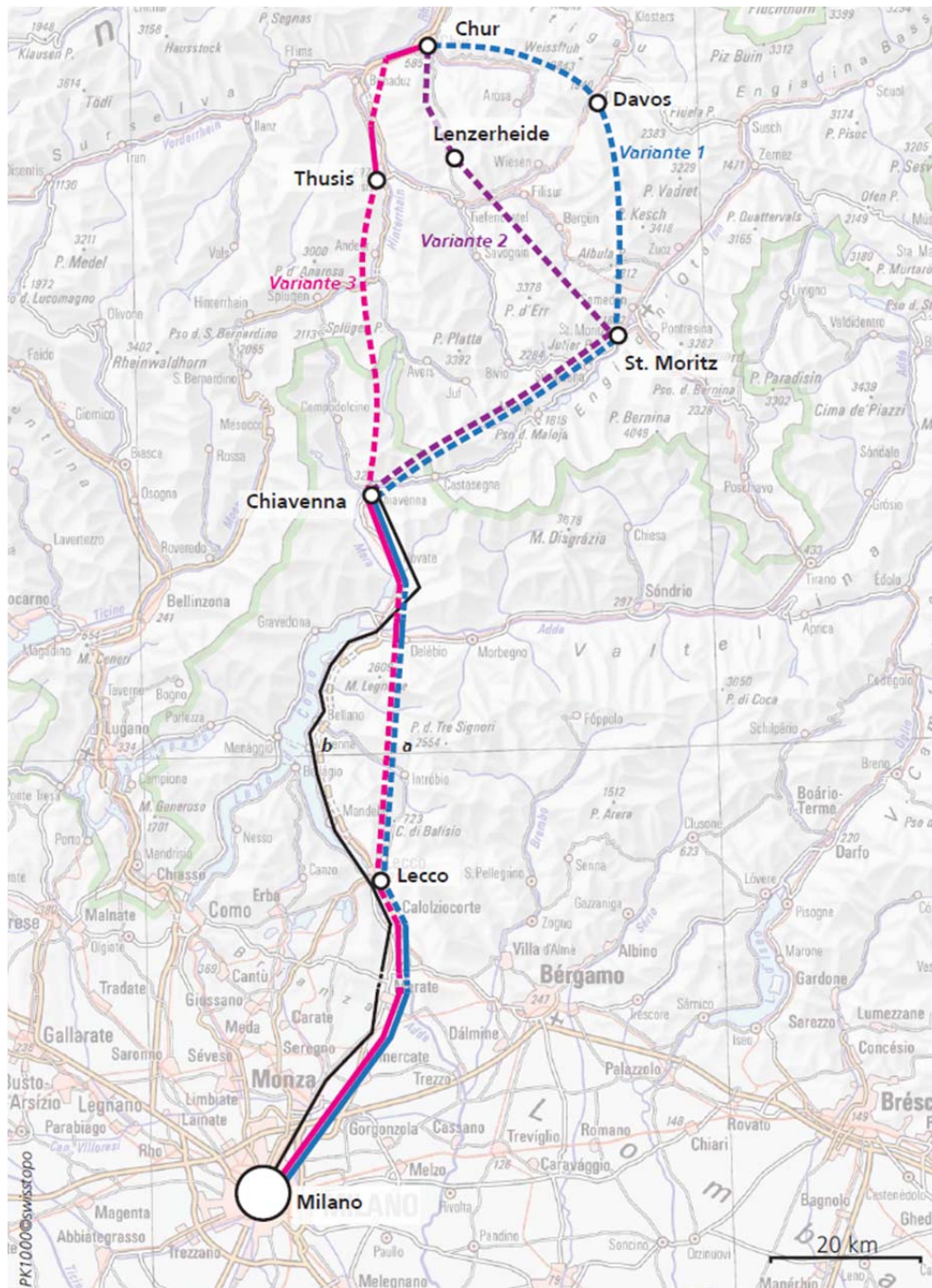


Abbildung II: Linienführungsvarianten Chur – Milano

Die Varianten 1 und 2 berücksichtigen die kantonalen Erreichbarkeitsbedürfnisse mit den unterirdischen Bahnhöfen Lenzerheide bzw. Davos und St. Moritz. Die Variante 3 bedient überwiegend Transitbedürfnisse und wurde nur zum Vergleich mit betrachtet. Die folgende Tabelle c zeigt die ermittelten Investitionsausgaben für die Varianten.

Variante	a) mit Neubau- strecke Chiavenna – Milano	b) Nutzung Bestands- strecke Chiavenna – Milano
1. Chur – Davos – St. Moritz – Milano	26.0 ... 35.8 Mrd. CHF	17.3 ... 24.0 Mrd. CHF
2. Chur – Lenzerheide – St. Moritz – Milano	24.2 ... 33.3 Mrd. CHF	15.6 ... 21.5 Mrd. CHF
3. Chur – Thusis – Milano	20.4 ... 28.2 Mrd. CHF	11.2 ... 15.4 Mrd. CHF

*Tabelle c: Grobkostenschätzung Chur – Milano in Mrd. CHF*

Alle Varianten Chur - Milano erfordern sehr hohe Investitionsausgaben. Die Realisierung einer solchen zusätzlichen alpenquerenden Verbindung zwischen der sich im Bau befindlichen NEAT Gotthardlinie und dem in der Planung relativ weit fortgeschrittenen Brennerbasistunnel wäre ein nationaler und europäischer Kraftakt, welcher – wenn überhaupt – erst in ferner Zukunft vorstellbar scheint.

Vor dem Hintergrund der hohen Investitionsausgaben und der Tatsache, dass wesentliche Teile der Investitionen ausserhalb des Kantons Graubünden und der Schweiz liegen, wären starke nationale sowie europäische Partnerschaften notwendig, um die Ideen zu realisieren. Dabei wird aufgrund der vergleichsweise geringeren Investitionsausgaben und der höheren ausserkantonalen Nutzen die Variante 3 im Vordergrund stehen, die wiederum nicht alle kantonalen Interessen befriedigt

#### *Oberengadin - Milano*

Basierend auf den Anforderungen zu Angebot und Infrastruktur wurden drei Linienführungsvarianten mit je zwei Untervarianten gemäss Abbildung III entwickelt.

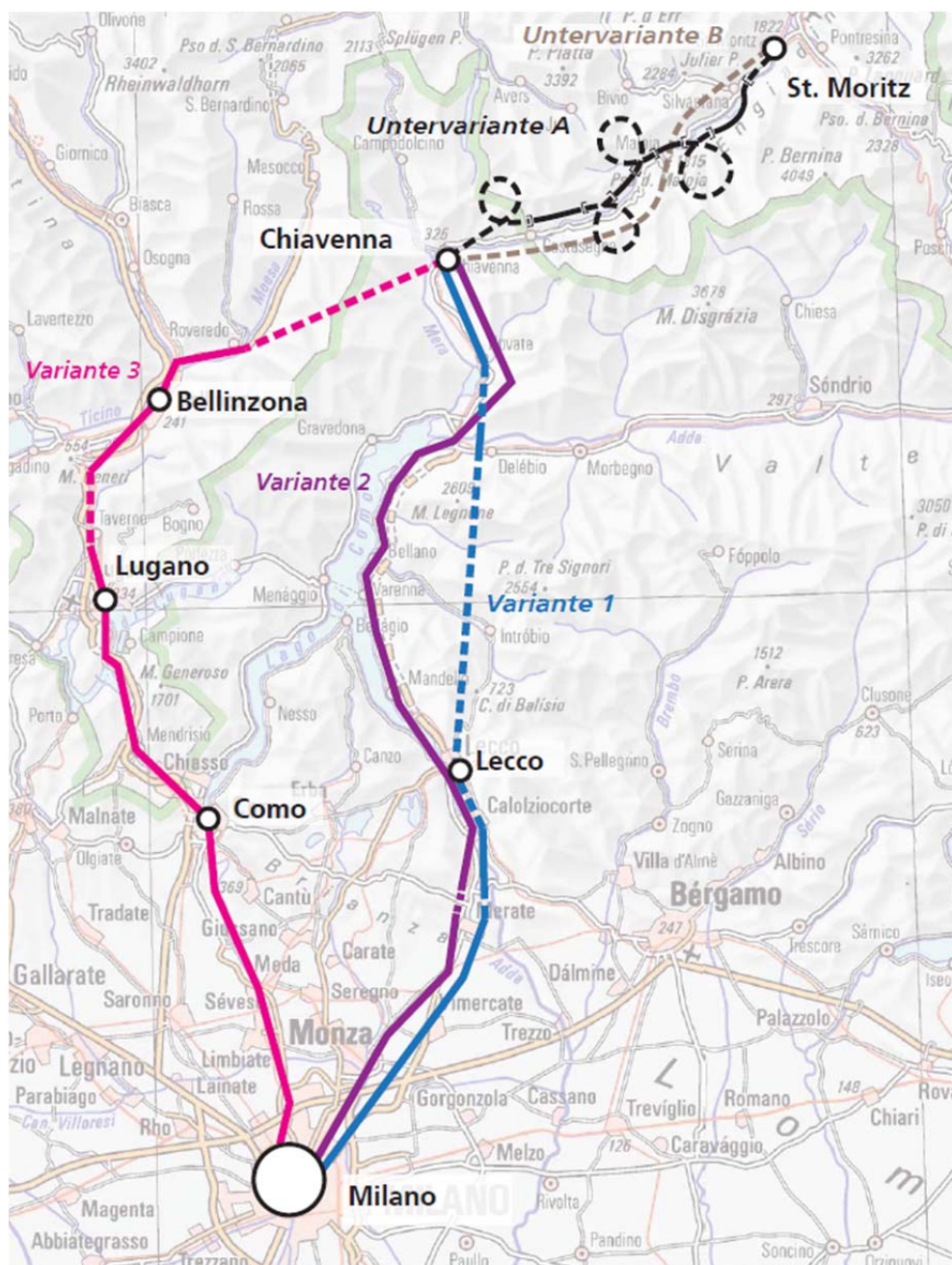


Abbildung III: Linienführungsvarianten Oberengadin – Milano

Die Variante 1 setzt eine durchgehende Neubaustrecke zwischen Chiavenna und dem Stadtgebiet von Milano voraus. Die Variante 2 setzt im Abschnitt Chiavenna – Milano die Benutzung der Bestandsstrecke und somit die Verfügbarkeit freier Trassen voraus sowie die Variante 3 eine Neubaustrecke im Abschnitt Chiavenna – Bellinzona. Im Rahmen von Untersuchungen zu innovativen Verkehrsprojekten hat der Kanton dazu eine Machbarkeitsstudie in Auftrag gegeben.<sup>2)</sup> Zwischen St. Moritz und Chiavenna ergeben sich zudem je zwei Untervarianten, nämlich eine

2) Studio d'opportunità per una linea ferroviaria Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna, Bozzo di 17.11.2011

teilweise offene Linienführung durchs Bergell mit Kehrtunnels (Untervariante A) sowie eine vollständige Tunnellösung (Untervariante B). Eine Grobkostenschätzung ist in Tabelle d gegeben.

Variante	Untervariante A St. Moritz - Chiavenna	Untervariante B St. Moritz - Chievenna
Variante 1 (NBS Chiavenna – Milano)	15.2 ... 21.0 Mrd. CHF	16.4 ... 22.8 Mrd. CHF
Variante 2 (Bestandsstrecke Chiavenna – Milano)	6.0 ... 8.2 Mrd. CHF	7.2 ... 10.0 Mrd. CHF
Variante 3 (NBS Chiavenna – Bellinzona, Bestandsstrecke Bellinzona – Milano)	6.7 ... 9.6 Mrd. CHF <sup>3)</sup>	7.9 ... 11.6 Mrd. CHF <sup>3)</sup>

*Tabelle d: Grobkostenschätzung der Infrastrukturinvestitionsausgaben St. Moritz – Milano in Mrd. CHF*

Alle Varianten Oberengadin – Milano erfordern sehr hohe Investitionsausgaben, obschon diese geringer ausfallen als bei Chur – Milano. Vor dessen Hintergrund und auch der Tatsache, dass wesentliche Anteile der Investitionen ausserhalb des Kantons Graubünden und der Schweiz liegen, wären starke nationale sowie europäische Partnerschaften notwendig.

#### *Fazit Graubünden - Milano*

Aus Sicht der Autoren ist es vor dem Hintergrund der hohen Investitionsausgaben und der Lage wesentlicher Teile der Projekte ausserhalb des Kantons fraglich, ob sich hier ein Engagement des Kantons Graubünden wirklich lohnt und ob aus Sicht des Kantons nicht andere Projekte erfolgsversprechender vorangetrieben werden sollten.

Mit den in der vorliegenden Studie erarbeiteten Ergebnissen zu kantonalen Bedürfnissen und Potenzialen verfügt der Kanton über eine Grundlage, um gezielt Anforderungen zu formulieren und Argumente einzubringen, wenn Überlegungen zu einer neuen NEAT o.ä. von anderer Seite geäussert werden.

3) Beinhaltet Kostenschätzung zu Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna gemäss Email von Herrn Lanfranchi vom 29.11.2011

# 1 Einleitung

## 1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Regierung des Kantons Graubündens prüft innovative Verkehrsverbindungen im öffentlichen Verkehr auf der Schiene. Damit soll die Erreichbarkeit des Kantons Graubünden verbessert und die Standortattraktivität gewahrt bzw. erhöht werden, so z.B. hinsichtlich der Bedeutung als Feriendestination oder Wohnstandort.

Zusätzlich zu den vom Kanton untersuchten Verkehrsverbindungen werden in der Öffentlichkeit Ideen für eine neue Alpentransversale als Flachbahn durch Graubünden diskutiert, welche bislang vom Kanton nicht untersucht werden. Dies, weil eine NEAT als Flachbahn mit durchgehendem Basistunnel voraussichtlich nur wenig Nutzen für den Kanton stiften würde. Eine verbesserte Anbindung des Kantons an die Zentren im Norden und Süden dürfte aber sehr wohl einen volkswirtschaftlichen Nutzen für den Kanton haben.

Vor diesem Hintergrund hat das Bau-, Verkehrs- und Forstdepartment des Kantons Graubünden Ernst Basler + Partner mit einer Studie zur Beantwortung der folgenden Fragestellungen beauftragt:

1. Ermittlung der Bedürfnisse des Kantons Graubünden hinsichtlich einer verbesserten Verkehrsverbindung:
  - a. Auf welchen Verbindungen zu den benachbarten europäischen Wirtschafts- und Metropolitanregionen würde Graubünden am meisten von Erreichbarkeitsverbesserungen profitieren? Welches sind die Bedürfnisse aus Sicht des Kantons?
  - b. Wo liegt das höchste Potential für den Kanton insgesamt und für die regionalen Zentren?
2. Erstellung eines Anforderungsprofils für eine verbesserte Verkehrsverbindung:
  - a. Welche Anforderungen des Kantons ergeben sich aus den Bedürfnissen an eine neue Verbindung (z.B. Diskussion Linienführung, Steigungen, Haltepunkte, Schnelligkeit vs. touristischer Mehrwert)?
  - b. Welche Strecken- und Linienführungsvarianten sind zur Erfüllung der Anforderungen sinnvoll?
  - c. Mit welchen Kosten sind diese verbunden?

Ergebnis der Untersuchung ist, dass ein allfälliger Handlungsbedarf zur Verbesserung der Erreichbarkeit auf der Schiene aus Sicht des Kantons aufgezeigt wird und dargelegt wird, wie eine Streckenführungsvariante für eine Normalspurstrecke ausgestaltet sein muss, damit für den Kanton ein möglichst grosser volkswirtschaftlicher Nutzen entsteht.

Die Abbildung 1 zeigt das Vorgehen zur Beantwortung der Fragestellungen. Der Lösungsansatz gliedert sich in drei Arbeitsschritte:

- Zunächst erfolgt die Ermittlung des Handlungsbedarfs zur Verbesserung der Erreichbarkeit des Kantons Graubünden (vgl. Kapitel 2). Dazu werden zwei sich ergänzende Vorgehensweisen gewählt:
  - Zum einen wurden mittels fünf Interviews die Bedürfnisse von wirtschaftlichen Akteuren im Kanton Graubünden erhoben (vgl. Kapitel 2.1).
  - Zum anderen wurde mittels eines Modellansatzes (Gravitationsansatz) Handlungsbedarf ermittelt (vgl. Kapitel 2.2).
  - Auf der Basis einer Auswertung der Interviews und der Anwendung des Modellansatzes wurde abgeschätzt, auf welchen Relationen die grössten Erreichbarkeitsverbesserungen näher zu prüfen sind (vgl. Kapitel 2.3).
- Für zwei Relationen wurden im Folgenden jeweils die folgenden Schritte durchgeführt (vgl. Kapitel 3.1 und 3.2):
  - Formulierung von Anforderungen aus Sicht des Kantons hinsichtlich Angebot und Infrastruktur. Dabei wurden Varianten zum Angebot entwickelt und weiter untersucht.
  - Entwicklung der für die Angebote notwendigen Strecken- und Linienführungen für benötigte neue Infrastrukturen. Dabei wurden ebenfalls Varianten betrachtet. Für die Varianten wurden die Investitionsausgaben grob abgeschätzt.
- Die Schlussfolgerungen werden in Kapitel 4 gezogen.



## **A.) Handlungsbedarf aus Sicht des Kantons Graubünden**

### **A1.) Bedürfnisse von Akteuren**

- Literatur
- Interviews

### **A2.) Modellansatz**

- Regionen und Räume
- Relationen
- Verbindungen nach ausserhalb Graubündens
- Verbindungen innerhalb Graubündens

### **A3.) Fazit**

## **B.) Anforderungsprofil des Kantons und Entwicklung von Varianten für zwei Verbindungen**

B1.) Anforderungen an Angebot und Infrastruktur

B2.) Varianten zu Angebot und Infrastruktur

B3.) Infrastrukturelemente

B4.) Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinne je Variante

B5.) Fazit

## **C.) Schlussfolgerungen**

Abbildung 1: Übersicht zum Vorgehen

## 2 Handlungsbedarf aus Sicht des Kantons Graubünden

### 2.1 Bedürfnisse von Akteuren

#### 2.1.1 Literatur

Die folgenden Unterlagen wurden ausgewertet:

- Kanton Graubünden: Der kantonale Richtplan, Stand 31. Dezember 2009.
- Amt für Raumentwicklung: Eigene Bilder Graubündens, Chur/Zürich, Oktober 2008

„Eigene Bilder Graubündens“ ist ein Projekt des Amtes für Raumentwicklung gewesen, welches von der Begleitgruppe „Netzwerk Graubünden“ begleitet wurde.<sup>1)</sup> Das „Netzwerk GR“ ist ein Zusammenschluss all jener Personen, die vom Bundesamt für Raumentwicklung im Zusammenhang mit der Erarbeitung des Raumkonzept CH kontaktiert wurden. Es handelt sich um Personen aus Politik, Wirtschaft, Verwaltung und Organisationen. Das Thema Erreichbarkeit wurde vom „Netzwerk GR“ als eines der vier Schlüsselthemen deklariert (neben Energie, Tourismus und Landschaft). Die Agglomeration Chur und Umgebung wird als städtischer Raum verstanden, der die Funktionen als Dienstleistungs-, Kultur- und Versorgungszentrum des Kantons wahrnimmt. Sie ist der wichtigste Arbeitsplatzstandort für Industrie und Gewerbe und gleichzeitig bedeutendes Wohngebiet für Pendler nach Zürich und ins Rheintal. „Städtisch“ bedeutet auch Offenheit als Wohnstandort gegenüber Menschen aus anderen Regionen oder Kantonen. In den Bildern sind die Verbindungen nach Zürich, Milano und München als wichtige Verbindungen eingezeichnet. Als wichtige Bahnprojekte sind aufgeführt:

- Richtung Zürich: Direkte Züge zum Flughafen Zürich, Kapazitätsausbau Zürich – Thalwil, Kapazitätsausbau am Walensee/March
- Alpenrheintal: Durchgehende Doppelspur für den Aufbau eines Städtenetzes von Bregenz bis Chur
- Doppelspurausbau im Prättigau
- Scuol – Landeck: Anbindung nach Osten

Bahnprojekte nach Milano sind nicht eingezeichnet. Die Darstellung der Massnahmen in den Bildern ist nicht vollständig. Als oberste Priorität wird der Kapazitätsausbau auf der Achse Chur-Zürich gesehen (S. 17). In zweiter Priorität geht es um die stärkere Vernetzung von Bregenz bis Chur als „Städtetz Alpenrheintal“.

---

1) Amt für Raumentwicklung: Eigene Bilder Graubündens, Chur/Zürich, Oktober 2008.



Der kantonale Richtplan enthält im Anhang 1 „Optionen freihalten“ unter der Nummer „xx.TB.01, inneralpine Vernetzung“ auch verschiedene Projekte, die der grossräumigen Verbesserung der Erreichbarkeit im Alpenbogen dienen sollen. Der kantonale Richtplan beinhaltet keine Prioritäten aus Sicht des Kantons. Es handelt sich um eine reine – i.S. der Aufgabenstellung EBP unvollständige – Auflistung von Massnahmen.

### **2.1.2 Interviews**

Zur Ermittlung des Handlungsbedarfs wurden in Abstimmung mit dem Auftraggeber Interviews mit den folgenden Personen geführt (alphabetische Reihenfolge):

- Hr. Arpagaus (Amt für Wirtschaft und Tourismus)
- Hr. Atzmüller (Amt für Raumentwicklung)
- Hr. Locher (EMS-Services, Unternehmensbereichsleiter)
- Hr. Wieland (CEO Hamilton Bonaduz)
- Hr. Züllig (Direktor Hotel Schweizerhof Lenzerheide und Präsident Hotelierverein Graubünden)

Der Gesprächsleitfaden ist im Anhang A1 beigefügt. Die Gespräche wurden protokolliert und mit den interviewten Personen abgestimmt. Aus Vertraulichkeitsgründen werden nachfolgend nur zusammenfassende, anonymisierte Statements abgedruckt.

### **Personenverkehr**

Eine maximale Pendelzeit von einer Stunde je Richtung wird immer verbreiteter. Aus Sicht des Kantons ist eine Fahrzeit von unter einer Stunde zwischen Chur und Zürich von grossem Interesse, da dadurch das Arbeitsmarktpotenzial erheblich gesteigert wird. Dadurch steigen die Rekrutierungsmöglichkeiten, was als positiv beurteilt wird. Es könnte zwar auch zu einem vermehrten Auspendeln hochqualifizierter Personen kommen, diese würden dann aber zumindest noch die Steuern in Graubünden zahlen. Eine Ausweitung des Einzugsbereichs wäre auch für den Hochschulstandort von Interesse (HS Chur).

Für den Tourismus werden die Anbindungen der Tourismusorte an den Flughafen Zürich als wichtig erachtet.

Die folgende Tabelle 1 fasst die Ziele und die gewünschten Erreichbarkeitsverbesserungen zusammen.

Handlungsbedarf	Erläuterung
<b>Anschluss der Region Chur (Thusis-Chur-Fideris) an die Metropolitanregion Zürich</b>	Senkung der Fahrzeit Zürich-Chur unter eine Stunde (heute: 1h15) und Einführung Halbstundentakt
<b>Stärkung Städtetz der Region unteres Rheintal</b>	Verbesserung der Verbindungen von Chur in Richtung unteres Rheintal (Kt. St. Gallen, Liechtenstein und Vorarlberg)
<b>Stärkung überregionales Zentrum Davos</b>	Verbesserung der innerkantonalen Verbindungen und Schaffung neuer Direktverbindungen (Normalspur) nach Davos

*Tabelle 1: Handlungsbedarf aus den Interviews*

### **Zusammenhang von Erreichbarkeit und Tourismus**

In den Gesprächen wurde auch der Zusammenhang von Erreichbarkeit und Tourismus diskutiert. Dabei wurden folgende Thesen formuliert, die bei einer Beurteilung von Massnahmen berücksichtigt werden sollten:

- Eine schnellere Verkehrsanbindung kann die Wertschöpfung im Tourismus reduzieren, da bisherige Übernachtungsgästen neu zu Tagestouristen führen.
- Eine schnelle Verbindung ins Vinschgau (Südtirol) verschärft die gegenseitige Konkurrenzsituation zwischen Graubünden und Südtirol. Es besteht die Gefahr, dass Schweizer Touristen vermehrt ins Südtirol fahren. Die Wertschöpfung in Graubünden würde sinken.
- Der Tourismus ist auf wenige Wochen im Jahr ausgerichtet. In der Hauptsaison sind bereits sehr gute Auslastungen der Kapazitäten vorhanden. Eine neue oder verbesserte Erreichbarkeit zu europäischen Märkten führt im Tourismus eher dazu, dass die Nachfrage zu Spitzenzeiten nochmals erhöht wird. Sie tragen nicht zur gleichmässigeren Auslastung über das ganze Jahr bei.

Dass der Zusammenhang zwischen Erreichbarkeit und regionaler Wertschöpfung je nach Regionstyp negativ korreliert sein kann, ergab sich auch bei einer Querschnittsanalyse der österreich-

chischen Wirtschaft.<sup>2)</sup> Je nach Regionstyp wurde dort eine positive oder eine negative Korrelation ermittelt. So steigert eine Verbesserung der Erreichbarkeit die Wertschöpfung im Tourismus in städtischen Regionen, da die Anzahl Städtetouristen für Wochenendausflüge steigt. In den Alpenregionen besteht aber ein negativer Zusammenhang, der zum Beispiel mit dem Wechsel von Übernachtungs- und Tagesgästen und einer geringeren Attraktivität aufgrund neuer Verkehrswege erklärt werden kann.

### **Güterverkehr**

Im Güterverkehr besteht wenig Potenzial: Mit der EMS Chemie, der Sägerei, einem Zementwerk und den Industrien in Chur und Landquart mit Anschlussgleis sind die Haupttransporte genannt. Potenzial besteht gegebenenfalls noch für Holz und Steine (Hartgestein als Bahnschotter und für den Strassenbau). Als Hauptproblem werden die Transportzeiten nach Italien genannt. Das Transportvolumen Graubündens wird aber keine eigene Bahnstrecke begründen können.

---

2) Vgl. Bruns, F., Cerwenka, P., Chaumet, R. und Haller, R. (2008): Berücksichtigung von erreichbarkeitsbedingten Veränderungen der Wertschöpfung in Kosten-Nutzen-Analysen (Bewertung der Standortqualität). IVS-Schriften, Band 30, Österreichischer Kunst- und Kulturverlag, Wien

## 2.2 Modellansatz

### 2.2.1 Vorgehen und Methode

Der Handlungsbedarf wird am Verhältnis zwischen dem theoretischem Nachfragepotenzial und der effektiven Nachfrage einer Relation im Prognosehorizont 2030 gemessen. Das theoretische Nachfragepotenzial zwischen zwei Regionen wird mittels Gravitationsansatz auf Basis der Einwohner und Arbeitsplatzzahlen ermittelt (Abbildung 2, detaillierte Beschreibung im nächsten Abschnitt). Dieses wird der effektiven Nachfrage aus dem Verkehrsmodell gegenübergestellt (vgl. übernächsten Abschnitt). Je niedriger das Verhältnis von effektiver Nachfrage zur Gravitation ist, umso tiefer ist der Güteindex. Dieser ist eine Hilfsgrösse um die Güte des bestehenden Verkehrsangebotes auszudrücken. Mit sinkendem Güteindex steigt der Handlungsbedarf auf dieser Relation. Bei grosser absoluter Gravitation ist der Handlungsbedarf zudem grösser als bei einem geringeren theoretischen Potenzial (vgl. Abschnitt Handlungsbedarf am Ende dieses Kapitels).

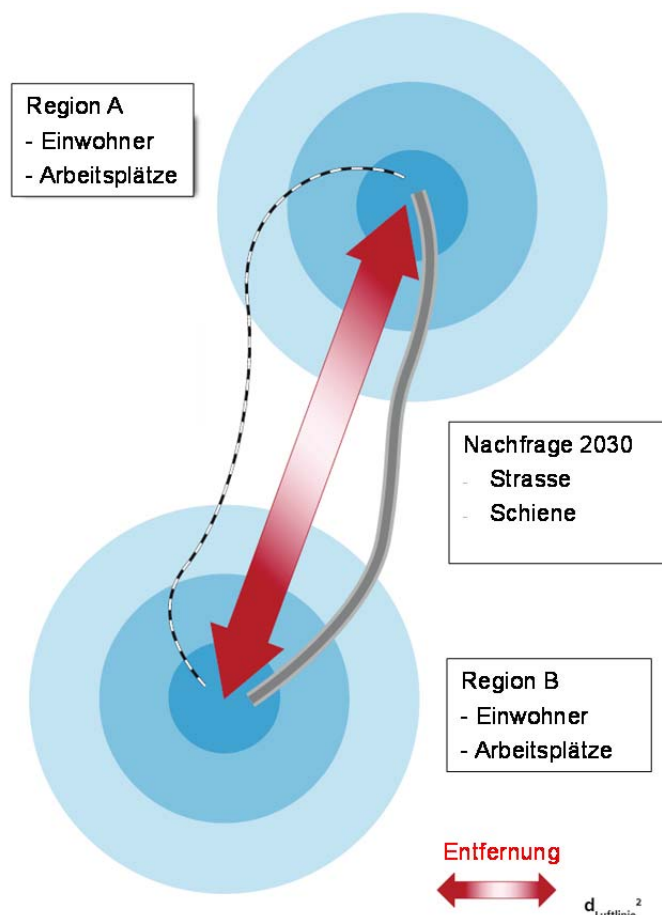


Abbildung 2: Modellansatz

Dabei wird wie folgt vorgegangen: In einem ersten Schritte werden zunächst die zu betrachtenden Regionen und Räume (vgl. Kapitel 2.2.2) sowie die zu betrachtenden Relationen festgelegt (vgl. Kapitel 0). Anschliessend wird für Relationen

- von Graubünden nach ausserhalb Graubündens (vgl. Kapitel 2.2.4) und
- innerhalb Graubündens (vgl. Kapitel 2.2.5)

der Handlungsbedarf ermittelt. Im Folgenden wird die Ermittlung des theoretischen Potenzials erläutert und der Handlungsbedarf beschrieben.

### Theoretisches Potenzial (Gravitation [G])

Als Mass für das theoretische Nachfragepotenzial einer Relation wird die Gravitation zwischen zwei Metropolitanräumen, resp. Regionen ermittelt. Die Gravitation gibt Auskunft darüber, wie gross die Anziehung zwischen zwei Regionen aufgrund ihrer Grösse (gemessen als Anzahl Einwohner und Arbeitsplätze) und ihrer Entfernung (Luftlinie) ist. Sie ist ein Indikator für das Potenzial der Intensität wirtschaftlicher Verflechtungen zwischen der Region Chur-Landquart und den anderen Metropolregionen, resp. zwischen den Regionen im Kanton Graubünden im relativen Vergleich untereinander. Die Gravitation berücksichtigt keine Widerstände des Verkehrssystems, sondern bildet ideale Verhältnisse ab. Sie wird nach der folgenden Formel berechnet:

$$G = \frac{(EW_{MR1} + 0.5 \cdot AP_{MR1}) \cdot (EW_{MR2} + 0.5 \cdot AP_{MR2})}{d^2}$$

*EW = Anzahl Einwohner, AP = Anzahl Arbeitsplätze, d = Luftlinie [m] zwischen Regionsschwerpunkten, MR = Metropolitanraum resp. Region*

Zur Abschätzung des theoretischen Potenzials auf den verschiedenen Verbindungen sind Zahlen zu Einwohnern und Arbeitsplätzen für das Jahr 2030 notwendig. Dieser Prognosehorizont ist im verwendeten Nationalen Personenverkehrsmodell (NPVM<sup>3)</sup>) sowohl bezüglich der Strukturdaten (Einwohner und Arbeitsplätze) als auch bezüglich des Verkehrsangebots und der Verkehrsnachfrage abgebildet. Damit die Berechnungen für die Ermittlung des Handlungsbedarfs konsistent sind, werden für alle betrachteten Regionen die Daten aus dem NPVM verwendet. Die verwendeten Zahlen inkl. der Luftliniendistanzen sind im Anhang A2 ersichtlich.

Die Gewichtung von Arbeitsplätzen mit dem Faktor 0.5 kommt dadurch zustande, dass die Zahl der Einwohner für die Verflechtung zwischen zwei Metropolitanräumen oder Zentren mehr Bedeutung hat als die Anzahl Arbeitsplätze. Ein Einwohner generiert ein höheres Verkehrsaufkommen als ein Arbeitsplatz, da er neben der allfälligen täglichen Pendlerfahrt vor allem auch noch Wege in der Freizeit unternimmt. Diese wiederum sind stark von anderen Einwohnern abhängig (z.B. Besuche und soziale Interaktionen) und in geringerem Masse von Arbeitsplätzen.

3) NPVM = Nationales Personenverkehrsmodell des UVEK. Beinhaltet sowohl Angebot und Nachfrage im öffentlichen Verkehr wie auch im Motorisierten Individualverkehr (bimodal). Teil des VM-UVEK (Verkehrsmodell UVEK).

Oder anders ausgedrückt: Ein Arbeitsplatz kann nur von einer Person zu einem Zweck angesteuert werden, während ein Einwohner verschiedene Fahrten zu unterschiedlichen Zwecken unternimmt. Es werden jeweils die Bevölkerung und die Arbeitsplätze aller zu einer Region gehörenden Gemeinde in der Summe berücksichtigt.

### **Nachfrage [N] und Güteindex [N]/[G]**

Der Gravitation wird die prognostizierte Nachfrage für einen durchschnittlichen Werktag<sup>4)</sup> im Jahr 2030 (Referenzzustand) auf den betrachteten Relationen gegenübergestellt. Daraus ermittelt sich der Güteindex. Die Nachfrage wird unabhängig von den gewählten Routen als Verkehrsaufkommen zwischen den relevanten Verkehrszonen im NPVM (Personenfahrten je Werktag 2030) ermittelt. Dabei wird die Nachfrage im öffentlichen Verkehr (ÖV) und im motorisierten Individualverkehr (MIV) betrachtet.

Der Güteindex, resp. das Verhältnis zwischen Gravitation und Nachfrage, einer bestimmten Relation gibt Auskunft darüber, wie gut das Verkehrsangebot im Referenzzustand im Vergleich zu anderen Relationen je Verkehrsträger ist. Wenn die Nachfrage im Vergleich zur Gravitation gross ist, kann davon ausgegangen werden, dass das Landverkehrsangebot gut ist. Wenn die Nachfrage bei grosser Gravitation sehr klein ist, gibt dies einen Hinweis auf ein unattraktives Verkehrsangebot im Referenzzustand. Mit kleiner werdendem Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravitation wird der Handlungsbedarf grösser.

### **Handlungsbedarf**

In die Festlegung der Verbindungen mit Handlungsbedarf wird neben dem Güteindex auch die absolute Höhe der Gravitation berücksichtigt, denn für den Kanton Graubünden sind die Relationen wichtiger, je höher mit der Gravitation das Potenzial derselben eingeschätzt wird. Ebenso ist bei der Klassierung ausschlaggebend, ob die tiefe Nachfrage beide Verkehrsmittel betrifft oder nur bei Schiene oder Strasse auftritt.

Der Handlungsbedarf wird folgendermassen klassiert:

- **Grosser Handlungsbedarf** besteht auf Relationen nach Metropolitanräumen resp. Regionen, welche einerseits eine hohe Gravitation und andererseits ein vergleichsweise tiefes Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravitation sowohl im ÖV als auch im MIV aufweisen und damit im Vergleich zu anderen Verbindungen ein wenig attraktives Schienen- und Strassenangebot haben.
- **Mittlerer Handlungsbedarf** besteht auf Relationen nach Metropolitanräumen resp. Regionen, welche eine mittlere Gravitation und ein eher tiefes Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravitation aufweisen. Dies kann entweder den ÖV oder den MIV oder beide Verkehrsmittel betreffen. Auch auf diesen Verbindungen ist das Schienen- und/oder Strassenangebot wenig

---

4) DWV: Durchschnittlicher werktäglicher Verkehr

attraktiv, im Gegensatz zu den Verbindungen mit grossem Handlungsbedarf besteht darauf aber auch weniger Potenzial.

- **Geringer Handlungsbedarf** besteht auf Relationen nach Metropolitanräumen resp. Regionen, welche eine tiefe Gravitation und/oder ein vergleichsweise gutes Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravitation aufweisen. Dies kann entweder den ÖV oder den MIV oder beide Verkehrsmittel betreffen. Verbesserungen auf diesen Verbindungen würden entweder nur ein geringes Potenzial ausschöpfen oder nur zu einem geringen Erreichbarkeitsgewinn führen, da das Landverkehrsangebot im Referenzzustand schon vergleichsweise gut ist.

### 2.2.2 Betrachtete Regionen und Räume

In einem ersten Schritt werden die Regionen festgelegt, für welche der Handlungsbedarf bezüglich Erreichbarkeit auf den Relationen dazwischen beurteilt werden soll. Innerhalb des Kantons Graubünden handelt es sich in Absprache mit dem Auftraggeber um die folgenden Regionen:

- Chur – Landquart (*Chur*)
- Davos – Klosters (*Davos*)
- Oberengadin (*Samedan*)
- Unterengadin (*Scuol*)
- Flims-Laax-Falera (*Flims*)
- Lenzerheide
- Arosa

(in Klammer ist jeweils das berücksichtigte Zentrum aufgeführt)

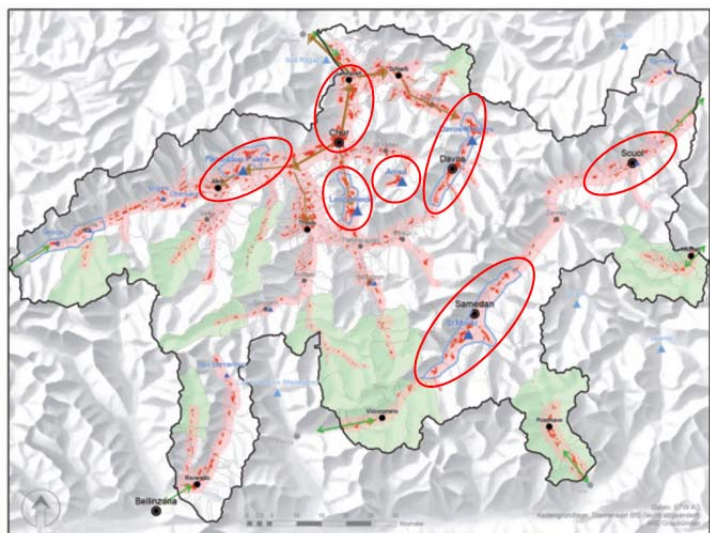


Abbildung 3: Synthesekarte zur Siedlungsentwicklung (Quelle: Bericht Raumentwicklung und Raumordnung GR)

Diesen Regionen entsprechen gemäss der Synthesekarte des Berichtes zur Raumentwicklung und Raumordnung<sup>5)</sup> die überregionalen Zentren und touristischen Hauptzentren des Kantons Graubünden. Neben der eigentlichen Zentrumsgemeinde werden auch die zur (Tourismus-) Region resp. Agglomeration gehörenden benachbarten Gemeinden mitberücksichtigt (siehe Abbildung 4).

5) Bericht Raumentwicklung und Raumordnung in Graubünden 2009, Seite 14. Amt für Raumentwicklung, Chur 2009.

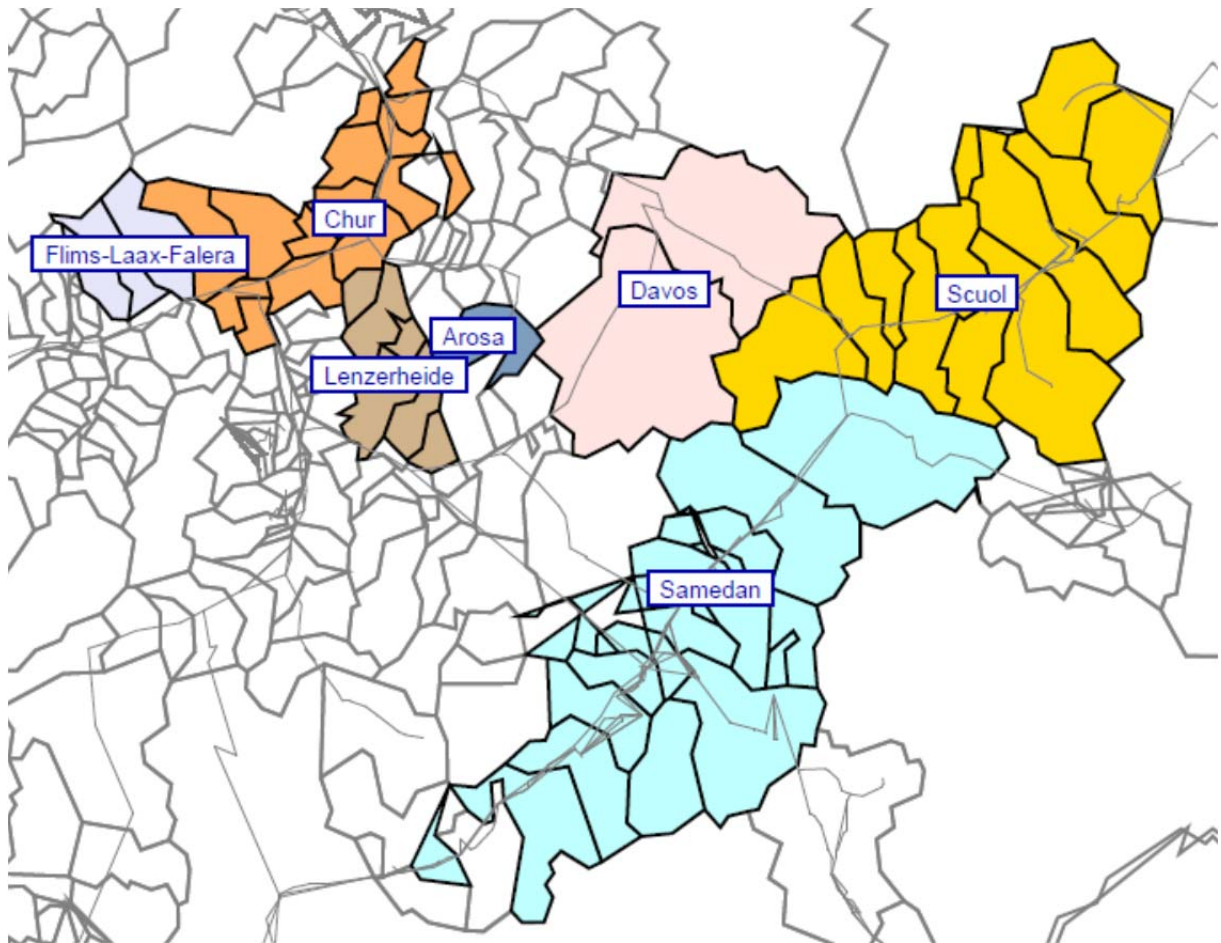


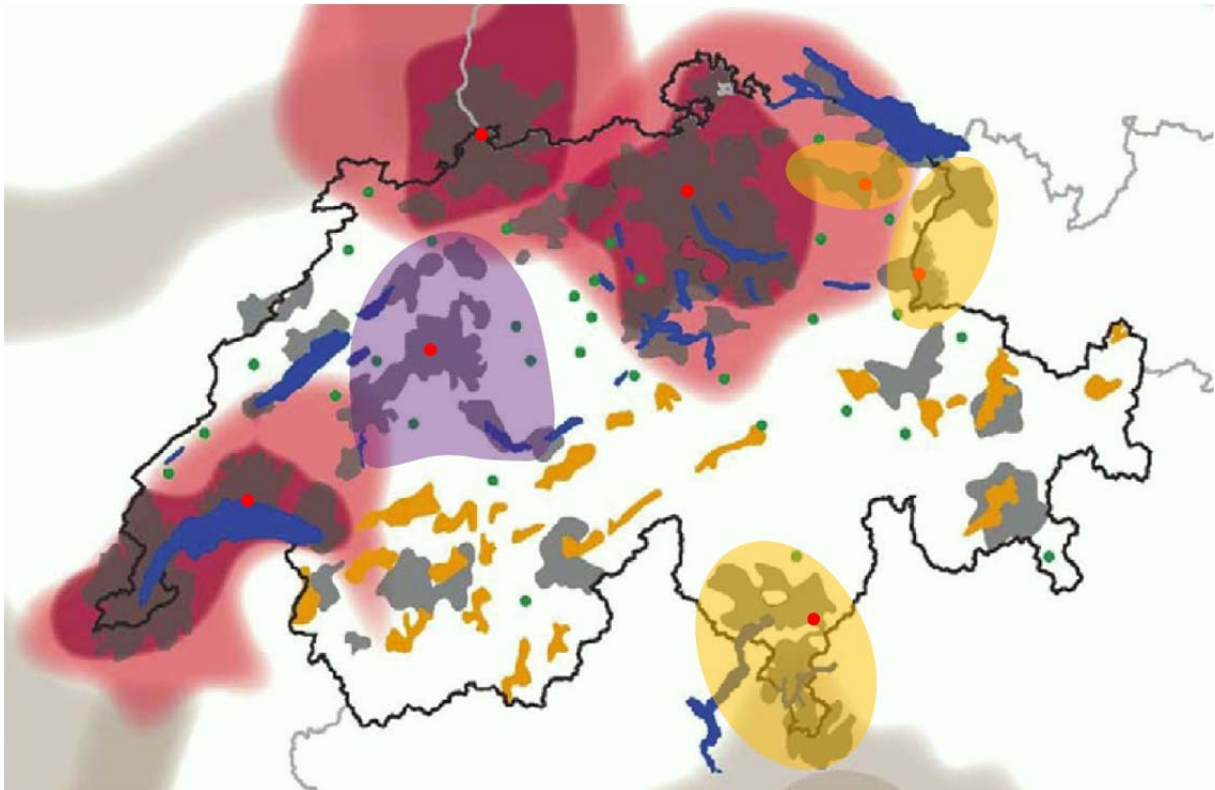
Abbildung 4: Berücksichtigte Gemeinden und Regionen im Kanton Graubünden (farbig markierte Flächen mit Hauptort, Quelle: NPVM)

Eine Übersichtsliste über alle bei der Regionsbildung berücksichtigen Gemeinden im Kanton Graubünden ist im Anhang A2 ersichtlich.

Schweizweit werden ebenfalls in Absprache mit dem Auftraggeber die folgenden Regionen mit ihren Zentrumsstädten (Abbildung 5) ausgewählt, zu welchen der Handlungsbedarf bezüglich Erreichbarkeit aus Sicht des Kantons Graubünden ermittelt werden soll:

- Metropolitanraum Zürich (Zentrumsstadt Zürich)
- Metropolitanraum Basel (Zentrumsstadt Basel)
- Metropolitanraum Bassin Lémanique (Zentrumsstadt Lausanne)
- Hauptstadtregion Bern (Zentrumsstadt Bern)
- Region Ostschweiz (Zentrumsstadt St. Gallen)
- Region St. Galler und Vorarlberger Rheintal (Zentrumsstadt Feldkirch)
- Tessin (Zentrumsstadt Bellinzona)





rot = Metropolitanräume; violett = Hauptstadt-region; gelb = weitere bedeutende Regionen, rote Punkte = Zentrumsstädte

Abbildung 5: Betrachtete Regionen Schweiz (Quelle: eigene Abbildung)

Die Abgrenzung der Metropolitanräume sowie der Hauptstadtregion folgt der Definition des Bundesamtes für Statistik, basierend auf der Volkszählung 2000. Die Regionen Ostschweiz und Tessin werden aus verschiedenen Agglomerationen gemäss Raumgliederung Schweiz<sup>6)</sup> gebildet:

- Region Ostschweiz: Amriswil-Romanshorn; Arbon-Rorschach; St. Gallen; Kreuzlingen; Wil (total 58 Gemeinden)
- Region Tessin: Bellinzona; Locarno; Lugano; Chiasso-Mendrisio (total 98 Gemeinden)

Die Abgrenzung der Region St. Galler- und Vorarlberger Rheintal bezieht sich nicht auf eine Definition des Bundes, sondern wurde aufgrund des Agglomerationsprogramms Rheintal hergeleitet. Die Region beinhaltet 12 Gemeinden in der Schweiz sowie 29 Gemeinden in Österreich und das Fürstentum Liechtenstein. Im NPVM (Abbildung 6) sind die Gemeinden ausserhalb der Schweiz allerdings zu grossflächigeren Zonen zusammengefasst.

Eine Übersichtsliste über alle bei der Regionsbildung berücksichtigten Gemeinden in der Schweiz ist im Anhang A2 ersichtlich.

6) Daten „Raumgliederung der Schweiz“ vom Bundesamt für Statistik, Gemeindestand 1. Januar 2010.

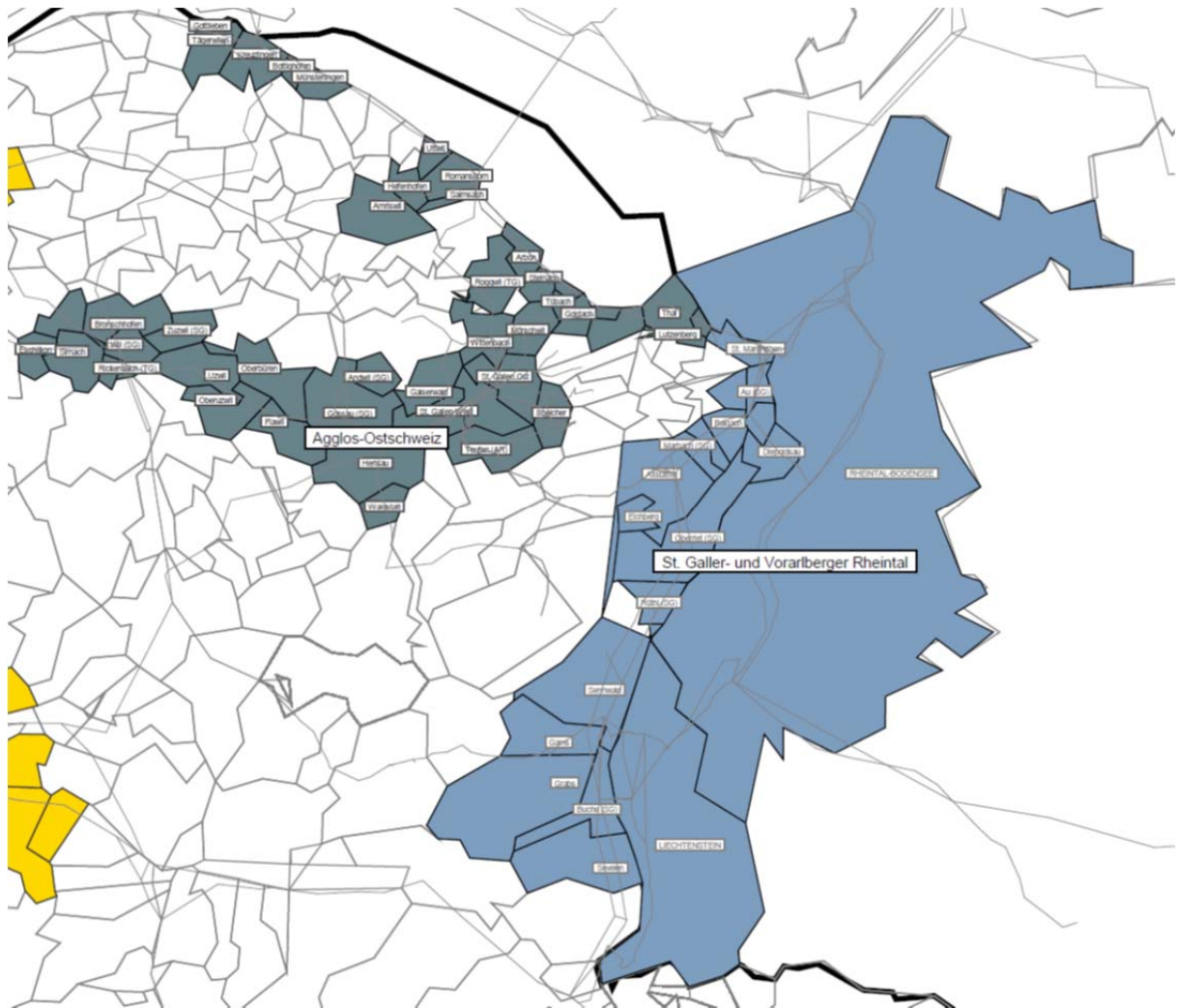


Abbildung 6: Gemeinden resp. Verkehrsmodellzonen der Regionen Ostschweiz (grau) und St. Galler- und Vorarlberger Rheintal (blau) (Quelle: NPVM)

In Europa wurden die Metropolitanräume resp. Regionen gemäss Abbildung 7 für die Untersuchungen berücksichtigt. Es handelt sich dabei einerseits um alle Metropolitanregionen, welche grösser oder vergleichbar mit Zürich sind und im Umkreis von ca. 800 km vom Kanton Graubünden liegen. Andererseits wurden auch wichtige, ans Bündnerland angrenzende Regionen mit ihren Zentren berücksichtigt, welche aufgrund der Einschätzung der Auftraggeber eine Bedeutung für den Kanton haben könnten. Die Abgrenzung aller Räume orientiert sich an den Daten der ESPON<sup>7)</sup> resp. von EuroSTAT<sup>8)</sup>.

7) Espo 1.1.1: Potentials for polycentric development in Europe und Espo 1.4.3: Study on Urban Functions

8) <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/population/data/database>, Bevölkerungsdaten.

Metropolitanräume:

- Rhein-Ruhr
- Rhein-Main
- Rhein-Neckar
- Stuttgart
- München
- Wien
- Bruxelles
- Paris
- Lyon
- Milano
- Torino

Regionen:

- Liguria (*Genua*)
- Tirol (*Innsbruck*)
- Bozen (*Bolzano*)
- Veneto (*Verona*)

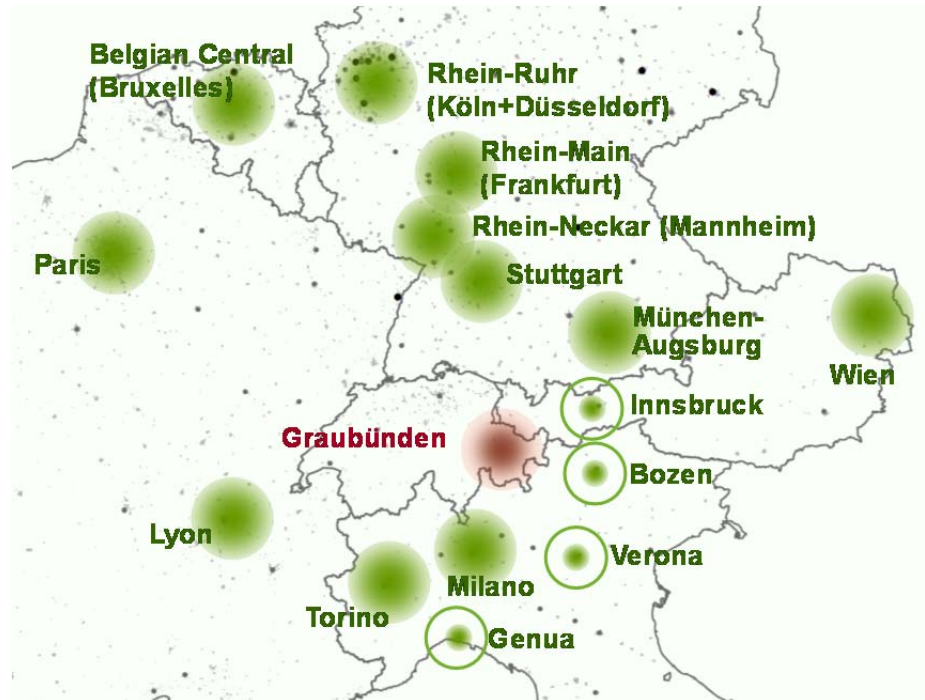


Abbildung 7: Betrachtete Metropolitanräume und Regionen Europas (Quelle: eigene Abbildung)

### 2.2.3 Betrachtete Relationen

#### Von/nach allen Regionen in Graubünden nach ausserhalb Graubündens:

Es wurden alle 154 Beziehungen zwischen den bündnerischen Regionen Chur – Landquart, Davos – Klosters, Oberengadin, Unterengadin, Flims-Laaax-Falera, Lenzerheide, Arosa und den Regionen ausserhalb Graubündens untersucht:

#### Schweiz:

- Metropolitanraum Zürich
- Metropolitanraum Basel
- Metropolitanraum Bassin Lémanique
- Hauptstadtregion Bern
- Region Ostschweiz
- Region St. Galler und Vorarlberger Rheintal
- Tessin

#### Europa:

- Rhein-Ruhr
- Rhein-Main
- Rhein-Neckar
- Stuttgart
- München
- Wien
- Bruxelles
- Lyon
- Paris
- Milano
- Torino
- Liguria (*Genua*)
- Tirol (*Innsbruck*)
- Bozen (*Bolzano*)
- Veneto (*Verona*)

Die Ergebnisse für die Beziehungen mit den grössten Gravitationen sind stellvertretend für alle Berechnungen im Kapitel 2.2.4 dargestellt. Es betrifft dies insbesondere die Beziehungen ab/nach Chur sowie ab dem / nach dem Oberengadin. Das detaillierte Zahlenmaterial für alle Beziehungen findet sich in den Anhängen A3 und A4.

### Innerhalb Graubündens:

Alle 21 Relationen zwischen den 7 Regionen gemäss folgender Matrix:

von: nach:	Chur	Davos	Oberengadin	Unterengadin	Flims-Laax-Falera	Lenzerheide	Arosa
Chur							
Davos	x						
Oberengadin	x	x					
Unterengadin	x	x	x				
Flims-Laax-Falera	x	x	x	x			
Lenzerheide	x	x	x	x	x		
Arosa	x	x	x	x	x	x	

*Tabelle 2: Matrix der untersuchten Relationen innerhalb Graubündens*

Da die Ermittlung des Handlungsbedarfs symmetrisch ist (siehe Kapitel 2.2.1), muss jeweils nur eine Richtung berücksichtigt werden (in Matrix mit einem „x“ markiert). Dies gilt in gleicher Weise auch für die Verbindungen nach ausserhalb Graubündens. Die Ergebnisse sind im Kapitel 2.2.5 dargelegt.

### 2.2.4 Verbindungen nach ausserhalb Graubündens

Die Gravitation, die Nachfrage und das Verhältnis von Nachfrage zu Gravitation von allen Regionen Graubündens nach ausserhalb Graubündens ist im Anhang A3 dargestellt. Von grosser Bedeutung für die Entwicklung des Kantons Graubündens sind insbesondere diejenigen Beziehungen, welche ein grosses theoretisches Potenzial und damit eine hohe Gravitation aufweisen. Stellvertretend für alle Ergebnisse werden im Folgenden diejenigen Beziehungen mit der grössten Gravitation dargestellt – diese beziehen sich ausnahmslos auf die Ausgangspunkte Chur-Landquart (Abbildung 8) und Oberengadin (Abbildung 9).

Es zeigt sich, dass die Gravitation von Chur-Landquart mit den Metropolitanräumen Milano und Zürich sowie mit der Region St. Galler- und Vorarlberger Rheintal mit deutlichem Abstand am grössten ist. Dieses grosse theoretische Potenzial kommt aufgrund der hohen Bevölkerungs- und Arbeitsplatzzahlen kombiniert mit einer vergleichsweise kleinen Luftliniendistanz zu Stande. Im St. Galler- und Vorarlberger Rheintal stammt zwei Drittel der berücksichtigten Bevölkerung aus Österreich.

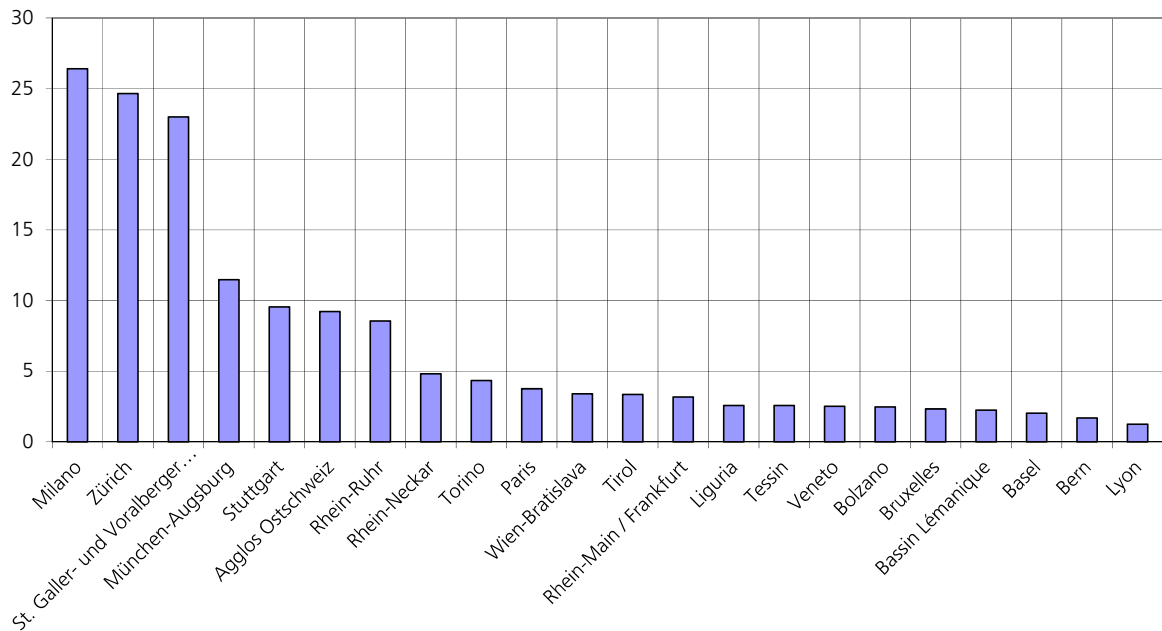
**Gravitation [G]**

Abbildung 8: Theoretisches Potenzial (= Gravitation [G]) **von Chur** von/nach ausserhalb Graubündens

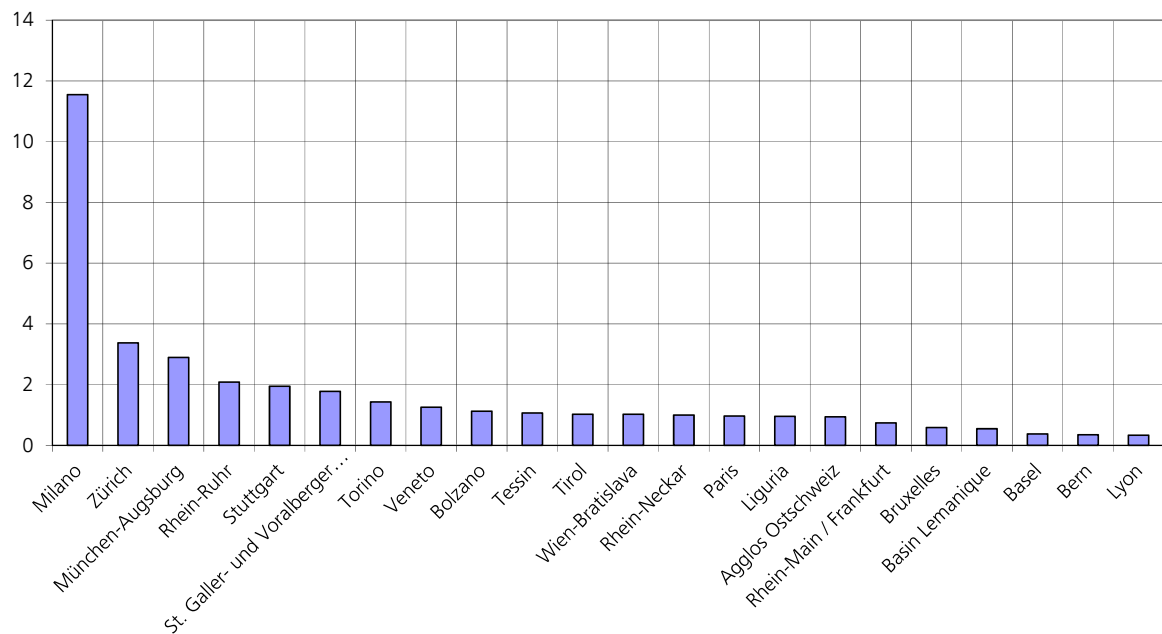
**Gravitation [G]**

Abbildung 9: Theoretisches Potenzial (= Gravitation [G]) **vom Oberengadin** von/nach ausserhalb Graubündens

Ab dem resp. nach dem Oberengadin ist die Gravitation mit Milano sehr deutlich am grössten. Die Beziehungen mit dem Metropoliranraum Zürich sowie den anderen in- und ausländischen Metropolitanräumen sind in Bezug auf das theoretische Potenzial deutlich weniger bedeutend.

Dies hängt ebenso wie bei Chur-Landquart mit der relativ kurzen Luftliniendistanz sowie der grossen Anzahl Einwohner und Arbeitsplätze im Raum Milano zusammen.

Demgegenüber wird vom NPVM auf den berücksichtigten Relationen zwischen Chur-Landquart (Abbildung 10) sowie Oberengadin (Abbildung 11) und den schweizerischen resp. europäischen Regionen die folgende Nachfrage für das Jahr 2030 prognostiziert. Dabei wird zwischen dem öffentlichen Verkehr (orange) und dem motorisierten Individualverkehr (blau) unterschieden.

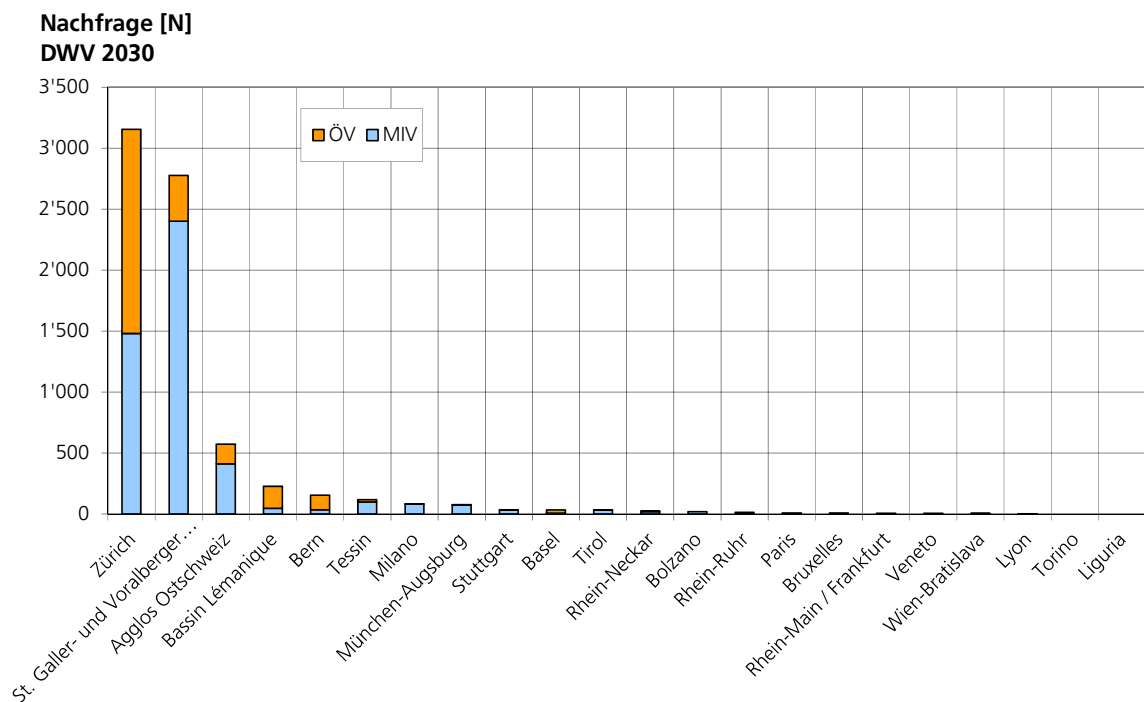


Abbildung 10: Nachfrage [N] durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV) 2030 in Personenfahrten pro Tag **von Chur** von/nach ausserhalb Graubündens

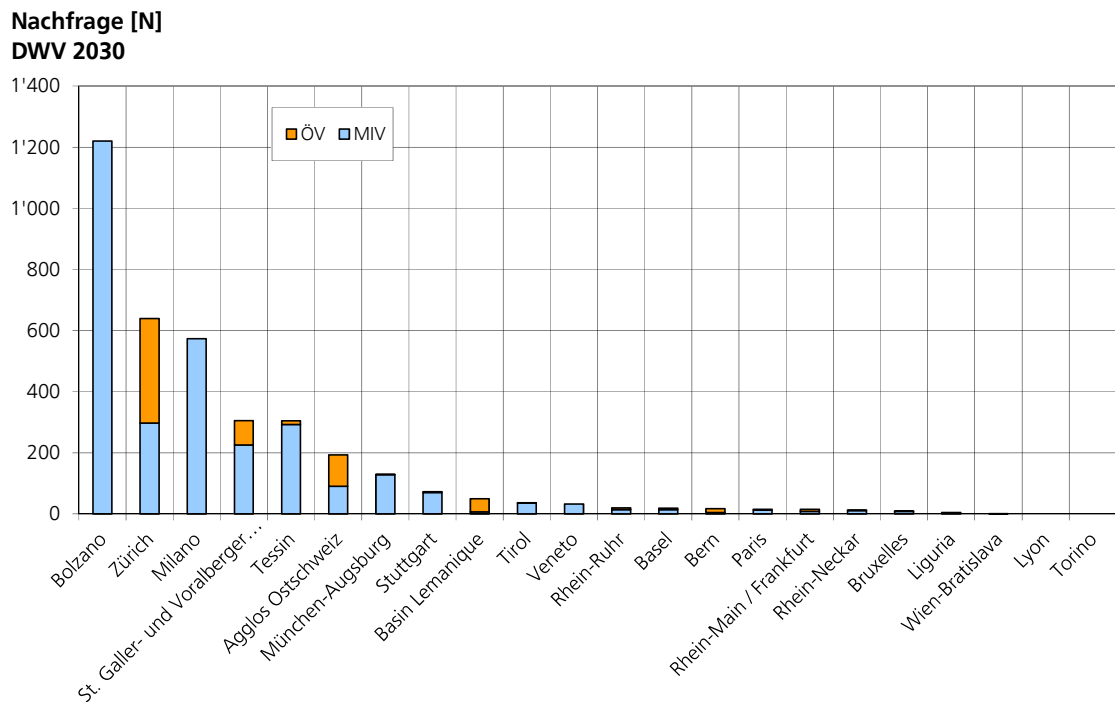


Abbildung 11: Nachfrage [N] durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV) 2030 in Personenfahrten pro Tag **vom Oberengadin** von/nach ausserhalb Graubündens<sup>9)</sup>

Wenig überraschend ist ab Chur-Landquart die Nachfrage zum Metropolitanraum Zürich im Jahr 2030 am höchsten – jeweils rund die Hälfte betrifft den ÖV resp. den MIV. Annähernd eine gleich hohe Gesamtnachfrage besteht zwischen Chur-Landquart und der Region St. Galler und Voralberger Rheintal, wobei sich hier deutliche Unterschiede zwischen den Verkehrsmitteln zeigen: Die prognostizierte Nachfrage im MIV macht rund 85% der Gesamtnachfrage aus. An dritter Stelle steht die Region Ostschweiz, wobei die Gesamtnachfrage bereits deutlich kleiner ist. Zu den übrigen Räumen bestehen jeweils nur sehr geringe Nachfragen.

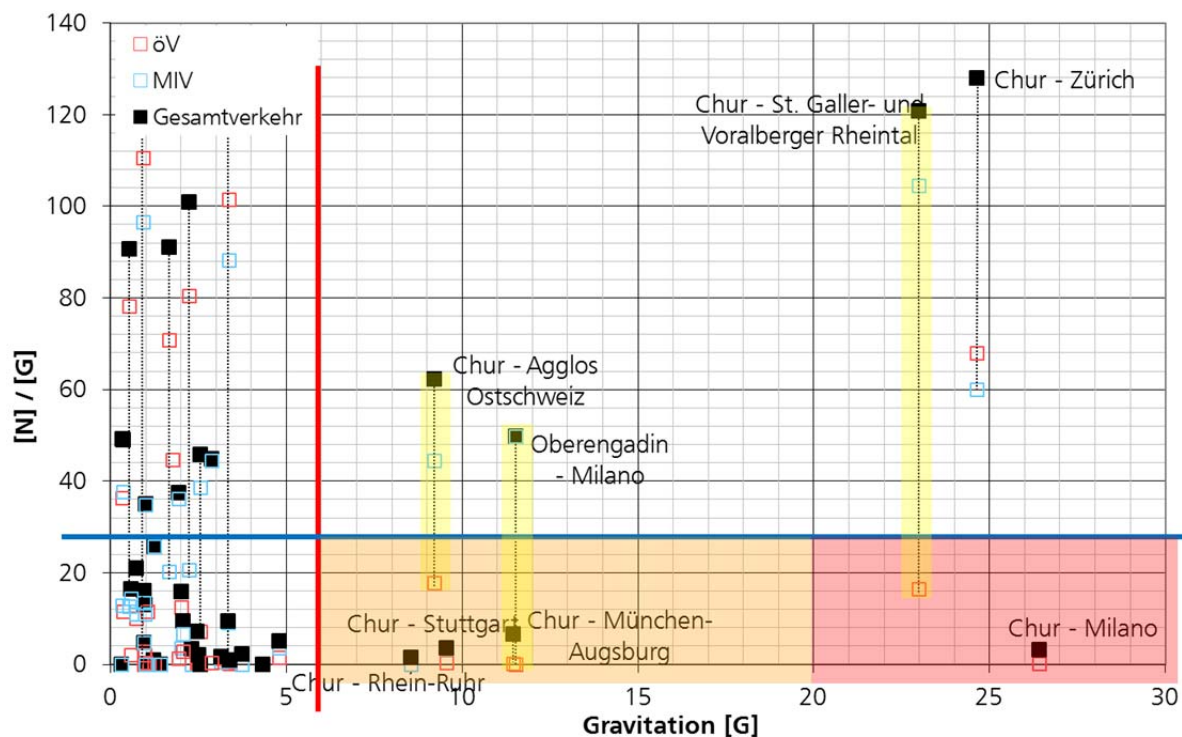
Auf allen überregionalen Beziehungen zum Oberengadin ist die Nachfrage gemäss NPVM in die Region Bolzano deutlich am höchsten.<sup>10)</sup> Diese beschränkt sich jedoch auf den motorisierten Individualverkehr. In alle übrigen Metropolitanräume und Regionen ist die Nachfrage deutlich geringer – innerhalb der Schweiz bezieht sich ein Anteil der Nachfrage jeweils auch auf den öffentlichen Verkehr. Die Nachfragen zwischen den Metropolitanräumen Zürich resp. Milano ins Oberengadin sind in etwa gleich hoch, nur bei den Verkehrsmitteln zeigen sich deutliche Unterschiede.

9) Quelle: Nationales Personenverkehrsmodell, Berechnung der Personenfahrten aus PW-Fahrten mit 1.6 Personen je PW

10) Die angegebene Verkehrsnachfrage zwischen dem Oberengadin und der Region Bolzano erscheint insbesondere im Vergleich zu Oberengadin – Milano überraschend hoch zu sein. Die Daten entstammen dem Nationalen Personenverkehrsmodell und wurden hier korrekt übernommen. Eine Überprüfung der Nachfragematrizen des Nationalen Personenverkehrsmodells konnte im Rahmen dieser Untersuchung nicht durchgeführt werden.



Aus der Gegenüberstellung der absoluten Gravitation mit dem Verhältnis zwischen diesem theoretischem Potenzial und der prognostizierten Nachfrage (Abbildung 12) je Relation lässt sich gemäss den Festlegungen in Kapitel 2.2.1 der Handlungsbedarf ableiten. Die Verbindungen werden dazu mit einer Trennlinie entlang einer möglichst offensichtlichen Grenze separiert.



Absolute Gravitation [G] (x-Achse) und Güteindex, resp. Verhältnis Nachfrage zu Gravitation [N]/[G] (y-Achse). Das rote Feld bezeichnet die Relationen mit einem grossen Handlungsbedarf, das orange den mittleren Handlungsbedarf. Die gelben Balken symbolisieren Teile von Relationen mit einem geringen Handlungsbedarf – sie betreffen jeweils nur ein Verkehrsmittel.

Abbildung 12: Handlungsbedarf Graubünden nach aussen

### Grosser Handlungsbedarf

- ➔ ÖV- und MIV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei sehr hoher Gravitation
- Chur-Landquart – Milano

### Mittlerer Handlungsbedarf

- ➔ ÖV- und MIV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei mittlerer Gravitation
- Chur-Landquart – München-Augsburg
- Chur-Landquart – Stuttgart
- Chur-Landquart – Rhein-Ruhr



### Geringer Handlungsbedarf

➔ ÖV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei mittlerer Gravitation

- Chur-Landquart – St. Galler- und Vorarlberger Rheintal
- Chur-Landquart – Ostschweiz
- Oberengadin – Milano

### Kein Handlungsbedarf

Alle anderen Relationen haben entweder eine zu tiefe absolute Gravitation ( $< 6$ , d.h. links der roten Linie in Abbildung 12) und/oder ein „zu gutes“ Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravitation ( $> 30$ , d.h. über der blauen Linie), als dass durch eine Verbesserung der Erreichbarkeit eine grosse Wirkung zu erwarten wäre. Dies betrifft auch sämtliche Beziehungen mit in- und ausländischen Metropolitanräumen ausgehend von den anderen Regionen Graubündens (z.B. Unterengadin – Zürich oder Flims-Laax-Falera – Stuttgart).

## 2.2.5 Verbindungen innerhalb Graubündens

Analog zum Vorgehen nach ausserhalb Graubündens werden sämtliche 21 Relationen innerhalb des Kantons bezüglich ihrer Gravitation sowie der prognostizierten Nachfrage im öffentlichen Verkehr sowie im motorisierten Individualverkehr untersucht und dargestellt (Abbildung 13).

**Gravitation [G]**

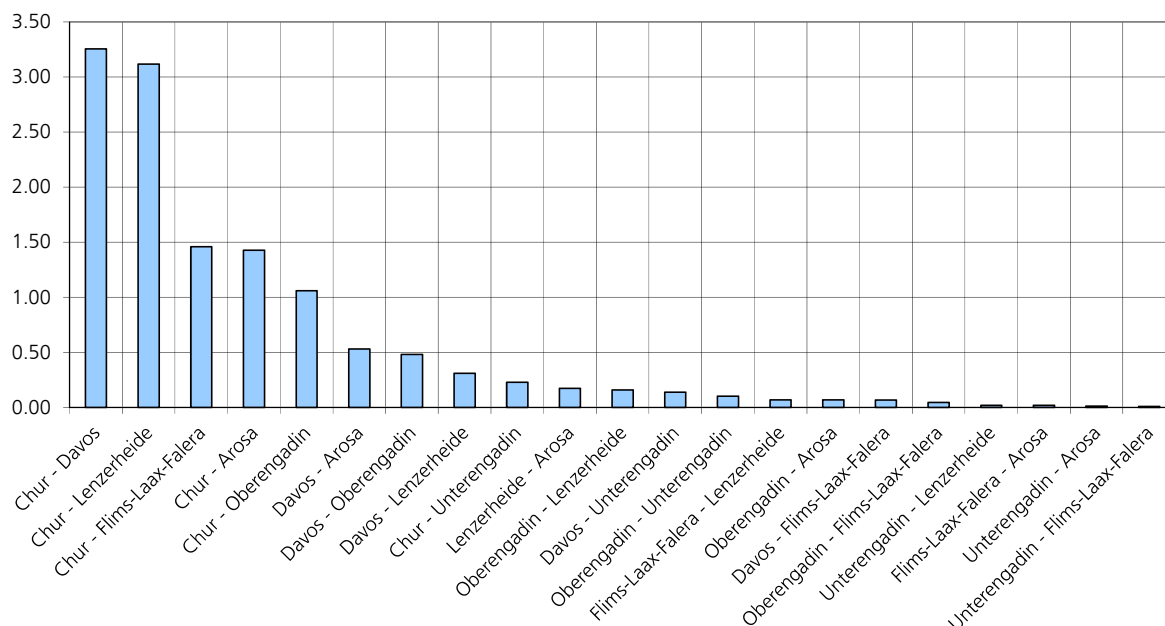


Abbildung 13: Theoretisches Potenzial (=Gravitation [G]) innerhalb Graubündens

Das theoretische Potenzial zwischen Chur-Landquart und Davos ist am höchsten, gefolgt von Chur-Landquart – Lenzerheide. Danach folgen verschiedene Relationen mit mittleren Gravitationen. Auf rund zwei Dritteln aller Relationen ist die Gravitation sehr gering. Im Vergleich mit den

Relationen nach ausserhalb des Kantons (Abbildung 8 und Abbildung 9) ist die Gravitation innerhalb Graubündens allerdings sehr gering.

Die höchste Gesamtnachfrage weisen die Beziehungen Chur-Landquart – Lenzerheide sowie Chur – Flims-Laax-Falera auf (Abbildung 14). Danach folgen mit deutlichem Abstand verschiedene Beziehungen mit vergleichbaren Nachfragen. Ebenfalls rund zwei Drittel aller Relationen haben verschwindend tiefe Gesamtnachfragen. Bei allen Relationen ausser zwischen Chur-Landquart und dem (Unter- und Ober-) Engadin ist die prognostizierte Nachfrage im MIV deutlich höher als im ÖV.

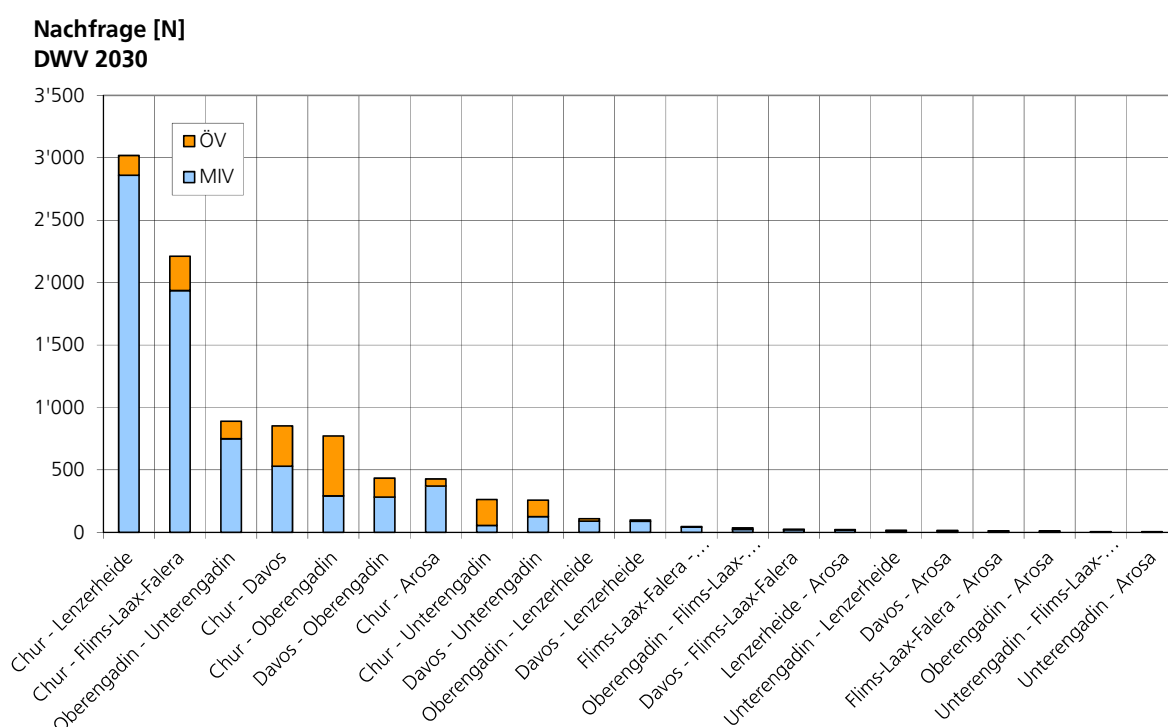
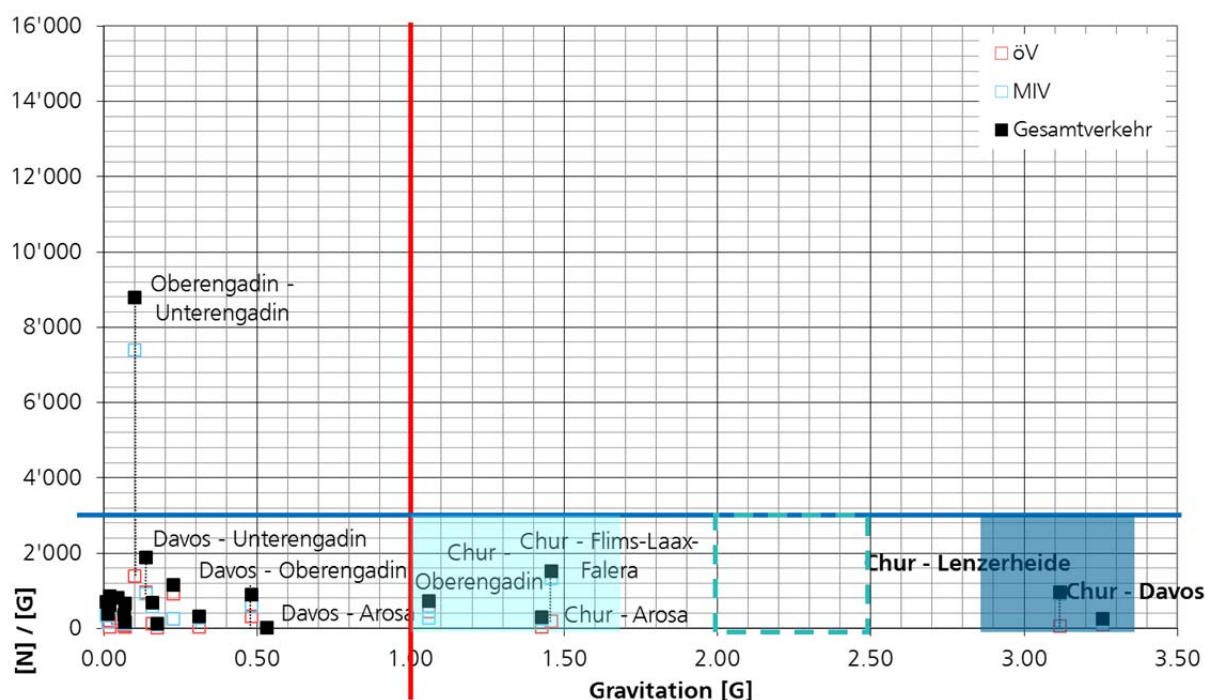


Abbildung 14: Nachfrage [N] durchschnittlicher Werktagsverkehr (DWV) 2030 in Personen pro Tag für die Relationen innerhalb Graubündens

Aus der Gegenüberstellung der absoluten Gravitation mit dem Verhältnis zwischen theoretischem Potenzial und der prognostizierten Nachfrage (dargestellt in Abbildung 15) je Relation lässt sich gemäss den Festlegungen in Kapitel 2.2.1 der Handlungsbedarf ableiten. Die Verbindungen werden dazu mit einer Trennlinie entlang einer möglichst offensichtlichen Grenze separiert.



Absolute Gravitation [G] (x-Achse) und Güteindex, resp. Verhältnis Nachfrage zu Gravitation  $[N]/[G]$  (y-Achse). Das dunkelblaue Feld bezeichnet die Relationen mit einem grossen Handlungsbedarf, das hellblaue den geringen Handlungsbedarf. Im Bereich des gestrichelten Rahmens wären Beziehungen mit mittlerem Handlungsbedarf angesiedelt.

Abbildung 15: Handlungsbedarf für Relationen innerhalb Graubündens

#### Grosser Handlungsbedarf

→ ÖV- und MIV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei hoher Gravitation

- Chur-Landquart – Davos
- Chur-Landquart – Lenzerheide

#### Mittlerer Handlungsbedarf

→ ÖV- oder MIV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei hoher Gravitation  
keine Beziehungen

#### Geringer Handlungsbedarf

→ ÖV- und/oder MIV-Nachfrage im Verhältnis zum Potenzial tief bei mittlerer Gravitation

- Chur-Landquart – Flims-Laax-Falera (sehr tiefe ÖV-Nachfrage)
- Chur-Landquart – Oberengadin
- Chur-Landquart – Arosa

#### Kein Handlungsbedarf

Alle anderen Relationen haben entweder eine zu tiefe absolute Gravitation ( $< 1.0$  d.h. links der roten Linie in Abbildung 15) und/oder ein „zu gutes“ Verhältnis zwischen Nachfrage und Gravi-

tation (> 3'000, d.h. über der blauen Linie) als dass eine Verbesserung der Erreichbarkeit eine grosse Wirkung erzeugen würde.

Im Gegensatz zu den Beziehungen nach ausserhalb Graubündens spielen touristische Überlegungen innerhalb des Kantons eine untergeordnete Rolle. Die untersuchten Relationen innerhalb Graubündens dienen jedoch auch dazu, die Gäste aus der Schweiz und dem angrenzenden Ausland via Chur-Landquart in ihre Zieldestinationen zu führen. Der Tourismus würde daher auf den aufgeführten Relationen mit Handlungsbedarf auch von allfälligen Massnahmen profitieren. Einzige Ausnahme bildet die Relation Italien / Tessin – Oberengadin, welche nicht über Chur-Landquart führt. Diese ist aber bei den Relationen nach aussen mit einem geringen Handlungsbedarf aufgeführt.

## 2.3 Fazit

Die Ermittlung des Handlungsbedarfs mittels Interviews und mittels Modellansatz führen zu dem folgenden Resultat:

- Der Tenor aus den Interviews kann mit dem Stichwort „**Bestehendes stärken**“ zusammengefasst werden. Hier wird auf den Ausbau der Verbindungen nach Zürich und ins Rheintal fokussiert:
  - Rheintal: Bei Verbesserungen sind hier vor allem Modal-Split-Wirkungen zugunsten ÖV zu erwarten.
  - Chur-Zürich: Hier hat die Bahn bereits hohe Nachfrageanteile. Eine Beschleunigung induziert vor allem (Neu-)Verkehr und bewirkt damit erwünschte wirtschaftliche Effekte für Graubünden
- Die Auswertung des Modellansatzes zeigt zusätzlich noch grosses Potenzial und grossen Handlungsbedarf in Richtung Milano auf (**Neues erschliessen**).

Im Folgenden ist der Handlungsbedarf inner- und ausserhalb des Kantons Graubünden nochmals in der Übersicht dargestellt:

### Grosser Handlungsbedarf

- Chur-Landquart – Milano
- Chur-Landquart – Davos
- Chur-Landquart – Lenzerheide (sehr tiefe ÖV-Nachfrage)

**Mittlerer Handlungsbedarf**

- Chur-Landquart – München-Augsburg
- Chur-Landquart – Stuttgart
- Chur-Landquart – Rhein-Ruhr

**Geringer Handlungsbedarf**

- Chur-Landquart – St. Galler- und Vorarlberger Rheintal
- Chur-Landquart – Ostschweiz
- Chur-Landquart – Flims-Laax-Falera (sehr tiefe ÖV-Nachfrage)
- Chur-Landquart – Oberengadin
- Chur-Landquart – Arosa
- Oberengadin – Milano

Werden die Relationen mit grossem Handlungsbedarf nach ihrer Linienführung angeordnet, ergeben sich die in Abbildung 16 gezeigten vier Korridore. Für den Korridor A Chur-Zürich liegt bereits eine Machbarkeitsstudie vor. Deshalb werden hier in Folge die Korridore B Chur-Rheintal C Chur-Milano und D Oberengadin – Milano im Detail untersucht. Aus kantonaler Sicht sollte eine Verbindung Chur - Milano zwingend via Lenzerheide/Davos oder über das Oberengadin führen.

Für die Relation Oberengadin – Milano konnte als einzige der hier untersuchten bündnerischen Aussenbeziehungen, welche Chur nicht tangieren, ein (obschon geringer) Handlungsbedarf ermittelt werden. Zudem würde eine verbesserte Verbindung Milano – Oberengadin ebenfalls die Relation Milano – Chur stärken. Deswegen wird der Korridor Oberengadin – Milano hier ebenfalls vertieft untersucht.

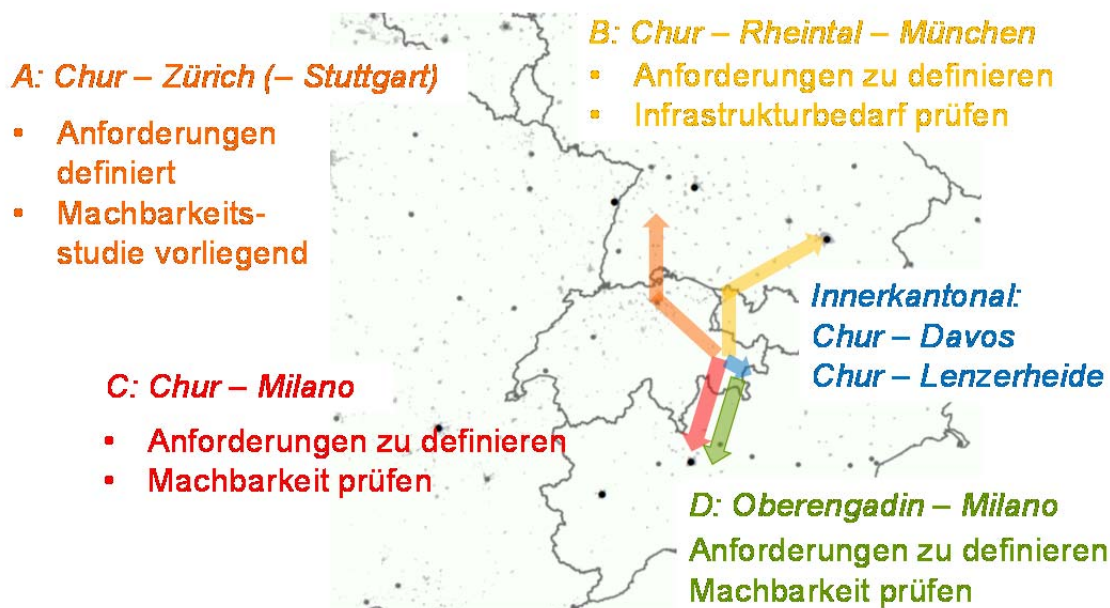


Abbildung 16: Korridore mit Handlungsbedarf und zu vertiefende Achsen:

Die so ermittelten Relationen stimmen überein mit den im Raumkonzept Schweiz für die Südostschweiz geforderten Verbesserungen im öffentlichen Verkehr. Als hier relevante strategische Stossrichtungen sind dort vorgesehen:<sup>11)</sup>

- Stärkung der Verbindung mit dem Metropolitanraum Zürich und damit auch mit dem Flughafen Zürich-Kloten sowie mit dem Hochgeschwindigkeits-Eisenbahnnetz (HGV)
- Verbesserung der Verbindungen zum Bodenseeraum und zu Liechtenstein und Vorarlberg sowie in die benachbarten Regionen in Italien
- Rasche Erreichbarkeit der wichtigen Tourismuszentren: Dabei spielen die Verbindungen St. Moritz/Oberengadin – Metropolitanraum Milano sowie jene in Richtung des Metropolitanraums Zürich eine wichtige Rolle.

11) Vgl. Schweizerische Eidgenossenschaft, Konferenz der Kantonsregierungen, Schweizerische Bau-, Planungs- und Umweltdirektoren-Konferenz, Schweizerischer Städteverband, Schweizerischer Gemeindeverband: Raumkonzept Schweiz, Entwurf für die tripartite Konsultation, Verkauf Bundespublikationen Art. Nr. 812.091d, 11.10, S. 68.

### 3 Anforderungsprofil des Kantons und Entwicklung von Varianten

Im Kapitel 2 wurden die zu verbessernden Relationen ermittelt. Für die Verbindung Chur – Städtenetz unteres Rheintal, Chur – Milano und Oberengadin - Milano wurde nun jeweils wie folgt vorgegangen:

- Ermittlung der Anforderungen an Angebot und Infrastruktur
- Variantenbildung und Bestimmung der erforderlichen Infrastruktur
- Schätzung der Infrastrukturausgaben und Fahrzeitgewinne je Variante

Ziel ist die Bestimmung der erreichbaren Zielfahrzeiten und die Ermittlung einer ersten Grössenordnung für die zu erwartenden Kosten. Daher erfolgt die Berechnung auf der Grundlage der auf der Karte ermittelten Streckenlängen und Erfahrungswerten pro Kilometer Streckenausbau.

Falls weitere Vertiefungen angestrebt würden, dann wären in den nächsten Schritten folgende Konkretisierungen zu untersuchen:

- Detailliertere Bestimmung der Linienführung
- (Vor-)Prüfung der technischen Machbarkeit
- Ermittlung und Prüfung der vorhandenen und benötigten Kapazitäten in den einzubindenden Knoten und grösseren Bahnhöfen
- Prüfung der fahrplantechnischen Machbarkeit und der Einbindung in das bestehende Fahrplangefüge in der Schweiz, Liechtenstein und Österreich
- Ermittlung zusätzlich erforderlicher Infrastrukturen als Begleitmassnahmen auf dem Bestandsnetz
- Vorstudie inkl. Kostenschätzung

Die Erfahrung zeigt, dass mit zunehmender Detaillierung des Projekts die Kostenschätzungen meistens ebenfalls nach oben korrigiert werden müssen. Wir haben daher nach bestem Wissen versucht, dies durch das Einrechnen von Zuschlägen bereits abzubilden. Es ist jedoch zu vermuten, dass die nun in einer ersten Grössenordnung ermittelten Investitionsausgaben tendenziell eher am unteren Rand des möglichen Spektrums liegen.

## 3.1 Chur – Städtenetz unteres Rheintal

### 3.1.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur

Seitens des Kantons Graubünden liegen erst sehr vage Angebotsvorstellungen vor. Deshalb wurden Angebotsvorstellungen für die zu verbessernden Relationen auf Basis der folgenden Überlegungen erarbeitet und mit dem Kanton abgestimmt:

- Die zukünftige Reise- bzw. Fahrzeit sollte mit dem V mindestens gleich schnell oder schneller sein als mit dem Personenwagen.
- Häufigkeit: mindestens 1h-Takt<sup>12</sup>, Ausbau zum 1/2h-Takt sollte möglich sein.
- Direkte Verbindungen auf den angestrebten Relationen.
- Halte in den grösseren Ortschaften mit Umsteigemöglichkeiten zum schienen- oder strassengebundenen Nahverkehr.

Die V-Fahrzeiten 2011, wie sie in der Tabelle 3 wiedergegeben sind, erfüllen diese Anforderung nicht: Die Fahrt mit dem V dauert heute mindestens die Hälfte länger als mit dem Auto. Erschwerend für die Attraktivität des V kommt hinzu, dass beim heutigen V-Angebot für die Fahrt von Chur nach Bregenz mindestens einmal umgestiegen werden muss. Diese beiden Faktoren führen dazu, dass der Anteil V auf dieser Relation heute sehr gering ist.

Strecke	MIV gemäss Routenplaner	V 2011 gemäss Fahrplanauskunft der SBB/BB
Chur – Bregenz	1h 03'	1h 32' ... 1h 50' (je nach Verbindung)

Tabelle 3: Fahrzeiten 2011 für die Strecke Chur-Bregenz mit dem MIV oder dem V

Um die heute unbefriedigende Situation auf dieser Relation spürbar zu verbessern, müssen die Vorgaben relativ ambitioniert gesetzt werden:

- Zielfahrzeit: Chur – Bregenz unter 1 Stunde
- Neue/ausgebaute Infrastruktur sollte sowohl für Personen- als auch den Güterverkehr genutzt werden können.
- Die gesamte Relation soll als grenzüberschreitende Direktverbindung ohne Umsteigen funktionieren.
- Bedient werden sollen mindestens: Bregenz, Dornbirn, Feldkirch, Sargans, Landquart und Chur. Zusätzliche Halte nach Massgabe der Möglichkeiten.

<sup>12</sup> Im Allgemeinen 18 Betriebsstunden an 7 Tagen der Woche



### 3.1.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur

Aufbauend auf diesen Angebotsvorstellungen werden vier Varianten mit unterschiedlichen Angeboten und Infrastrukturerfordernissen im unteren Rheintal ausgearbeitet und ausgewertet. Dabei gibt es zu jeder Variante zwei Untervarianten jeweils mit und ohne Ausbau der Bestandsstrecken.

Die Abbildung 17 zeigt ein mögliches Angebotskonzept Chur – Bregenz in vier Varianten. Die Grundidee bei allen Varianten ist die Bedienung der Gesamtstrecke mit einem schnellen<sup>13)</sup> und einem langsamen<sup>14)</sup>, umsteigefreien Produkt pro Stunde. Die vorgesehene Haltepolitik entspricht der SBB-Produktkategorie IC für das schnelle Produkt und der Kategorie IR für das langsame Produkt.

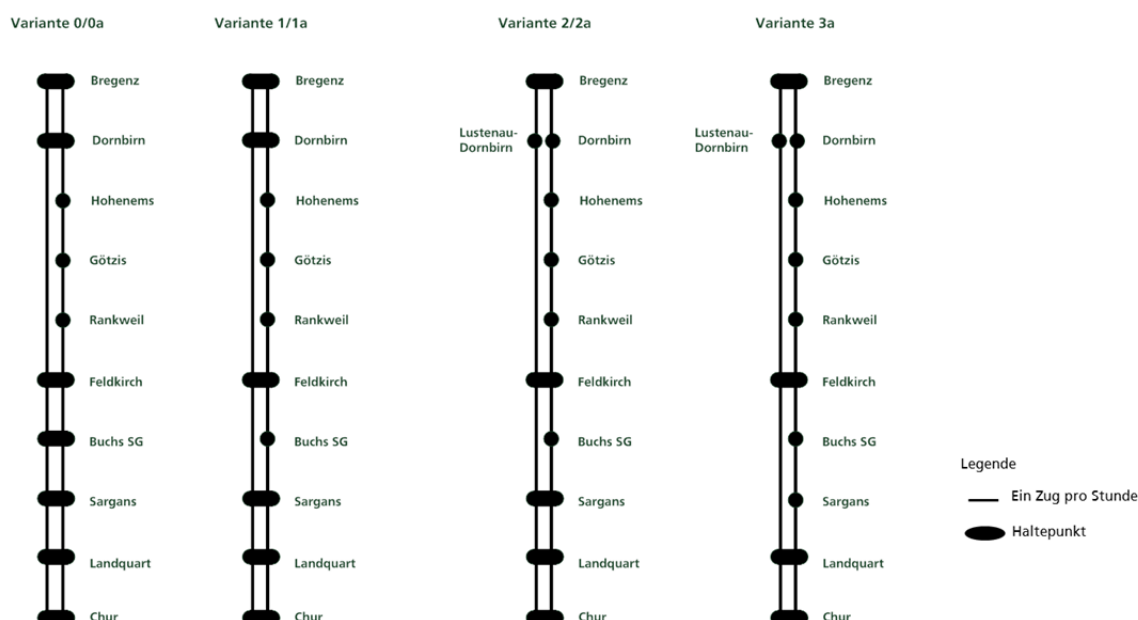


Abbildung 17: Angebotskonzept Chur – Bregenz in 4 Varianten

### 3.1.3 Infrastrukturelemente

Zur Erreichung der angestrebten Fahrzeit sind je nach Variante unterschiedliche Infrastrukturausbauten erforderlich. In Bezug auf die Fahrwegkapazität wird davon ausgegangen, dass auf dem derzeit eingleisigen Streckenabschnitt Buchs-Feldkirch aufgrund der vorgesehenen Ausbauten im Rahmen der S-Bahn FL.A.CH ausreichend freie Trassen für die Führung der zusätzlichen Züge vorhanden sind. Die vorhandenen und benötigten Kapazitäten in den Bahnhöfen müssten

13) Hält nur in den Oberzentren und Umsteigeknoten

14) Hält auch in den übrigen wichtigen Haltepunkten

später noch im Detail geprüft werden. Die je nach Variante unterstellten Infrastrukturausbauelemente sind in der nachfolgenden Abbildung 18 skizziert.

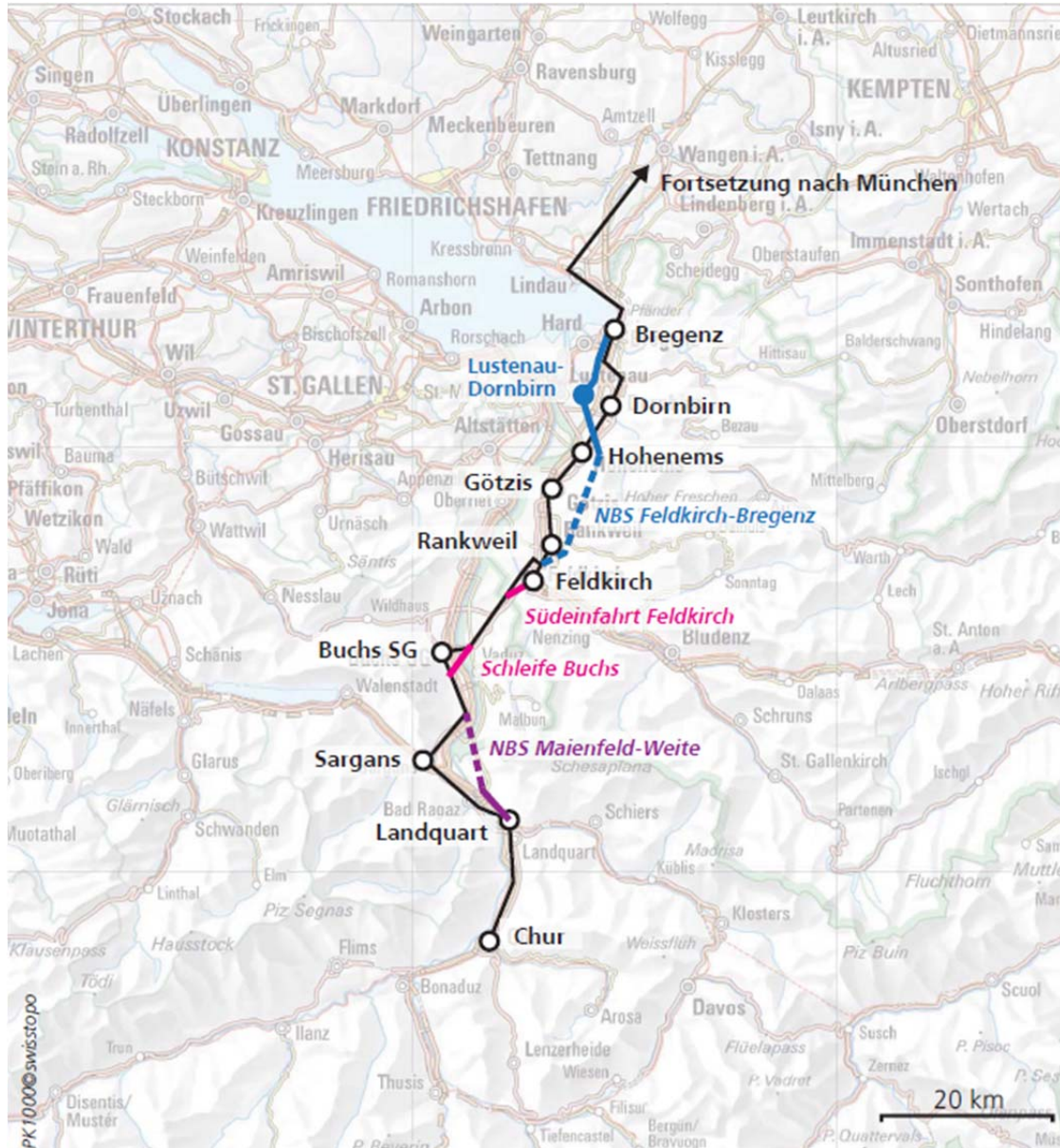


Abbildung 18: Infrastrukturausbauelemente auf der Strecke Chur – Bregenz

In Tabelle 4 sind die je Variante enthaltenen Infrastrukturelemente dargestellt. Je nach Kombination dieser Elemente sind unterschiedliche Fahrzeitreduktionen erzielbar.

Infrastrukturelemente	Enthalten in Variante...							
	0	0a	1	1a	2	2a	3	3a
<b>Bestandsstrecke</b>	X	X	X	X	X	X	X	X
<b>Ausbau der Bestandsstrecke auf 160 km/h</b>	--	X	--	X	--	X	--	X
<b>Schleife Buchs</b>	--	--	X	X	X	X	X	X
<b>Südeinfahrt Feldkirch mit Umbau Bhf. Feldkirch</b>	--	--	X	X	X	X	X	X
<b>NBS Feldkirch – Bregenz mit neuem Bahnhof Lustenau-Dornbirn</b>	--	--	--	--	X	X	X	X
<b>NBS Maienfeld – Weite</b>	--	--	--	--	--	--	X	X

Tabelle 4: Zuordnung der Infrastrukturelemente zu den untersuchten Varianten

### 3.1.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante

Aufgrund der Bearbeitung der Bewertung von Modulen für das Strategische Entwicklungsprogramm Bahn (STEP) im Auftrag des Bundesamtes für Verkehr (BAV) und der eigenen Projektierungsarbeiten im Auftrag der SBB (NBS Mattstetten-Rothrist, Anschluss der Schweiz an HGV-Projekte im Rafzerfeld) sowie internationaler Erfahrungen im benachbarten Ausland (z.B. Vorprojektbegleitung S-Bahn FL.A.CH und weiterer Projekte in Österreich) werden von EBP für die Kostenschätzung Kilometerwerte in einer Spannbreite zwischen einem unteren und einem oberen Wert ermittelt. Für die dargestellten Infrastrukturen ist bei der groben Kostenschätzung ein Zuschlag von 30% für Planung und Unvorhergesehenes eingerechnet.

In Tabelle 5 sind Grobkostenschätzungen zu den Infrastrukturausbauten auf der Strecke Chur – Bregenz dargestellt. Diese basieren auf den folgenden Wertansätzen für eine zweigleisige Strecke:

- Ausbaustrecke (Sanierung und Ertüchtigung Bestand) 5-10 Mio. CHF/km
- Neubaustrecke offene Linienführung 20-25 Mio. CHF/km
- Neubaustrecke Tunnel 125-175 Mio. CHF/km<sup>15)</sup>
- 30% Zuschlag für Planung und Unvorhergesehenes

15) vgl. Geschäftsbericht 2010 der Alptransit Gotthard AG mit mutmasslichen Endkosten für den Gotthard-Basistunnel von 9.883 Mrd. CHF bei 57 km Länge (173 Mio. CHF/km) und für den Ceneri-Basistunnel von 2.458 Mrd. CHF bei 15.4 km Länge (160 Mio. CHF/km).

Der relativ hohe Kostenansatz für die Sanierung und die Ertüchtigung der Bestandsstrecke ist durch die schlechten Untergrundverhältnisse im Rheintal begründet, bei welchen jede Sanierung oder Verstärkung des bestehenden Unterbaus praktisch einem Neubau der Strecke gleichkommt.<sup>16)</sup>

Strecke	Var. 0	Var. 0a	Var. 1	Var. 1a	Var. 2	Var. 2a	Var. 3a
Unterer Wert	-	0.6	0.5	1.0	3.3	3.6	4.7
Oberer Wert	-	1.2	0.6	1.7	4.5	5.3	6.6
Kurzbeschreibung Varianten	Bestandsstrecke		+ Schleife Buchs + Südeinfahrt Feldkirch		+ Neubaustrecke Feldkirch-Bregenz		+ NBS Maienfeld-Weite
	a) Jeweils mit Ausbaumassnahmen zur Erhöhung der Streckengeschwindigkeit auf den Bestandsstrecken						

*Tabelle 5: Grobkostenschätzung Infrastrukturausbauten auf der Strecke Chur – Bregenz in Mrd. CHF*

Nach Realisierung der jeweiligen Ausbauten in den betrachteten Varianten lassen sich die Fahrzeiten für durchgehende Züge von heute 1h30 bis 1h50 je nach Infrastrukturmassnahme und Anzahl bedienter Zwischenhalte auf deutlich unter eine Stunde senken. Damit kann die angestrebte Zielfahrzeit Chur – Bregenz mit den Varianten 1a, 2, 2a und 3a erreicht werden, wie die Tabelle 6 zeigt. Selbstverständlich verkürzt sich mit den vorgeschlagenen Infrastrukturausbauten auch die Fahrzeit zu den grösseren Unterwegsbahnstationen wie Feldkirch und Dornbirn.

Strecke	Var. 0	Var. 0a	Var. 1	Var. 1a	Var. 2	Var. 2a	Var. 3a
Bregenz – Chur (3-5 Zwischenhalte)	1h 20'	1h 07'	1h 04'	56'	59'	52'	48'
Bregenz – Chur (8 Zwischenhalte)	1h 27'	1h 13'	1h 15'	1h 04'	1h 15'	1h 04'	1h 04'

Die dargestellten Fahrzeiten gelten unter der Voraussetzung, dass ideale Fahrplantrassen gefunden werden.

3-5 Zwischenhalte: Halt in allen Oberzentren und Umsteigeknoten (entspricht SBB-Produktkategorie IC)

8 Zwischenhalte: Weitere Halte (entspricht SBB-Produktkategorie IR)

Zum Vergleich: Fahrzeiten 2011: Personenwagen: 1h 03'; Zug 1h 32' bis 1h 50'

*Tabelle 6: Realisierbare Fahrzeiten in den Varianten mit Ausbauten für den schnellen und den langsamen Zug*

Die Varianten 1a, 2, 2a, 3 und 3a unterschreiten die Zielfahrzeit von einer Stunde. Bei den Varianten 0, 0a und 1 wird die Zielfahrzeit von unter einer Stunde nicht erreicht.

<sup>16)</sup> gemäss Aussage der ÖBB Infrastruktur AG, Projektleitung Bludenz, im Rahmen der Planungs- und Projektierungsarbeiten zur S-Bahn FLACH mit Bezug auf den durchgehenden Doppelspurausbau Bludenz-Feldkirch und Feldkirch-Dornbirn-Bregenz

### 3.1.5 Fazit

Alle Ausbauvarianten 0a bis 3a erfordern hohe Investitionsausgaben. Dabei erscheint Variante 1a am Vorteilhaftesten:

- Die Zielfahrzeit von unter einer Stunde wird eingehalten, und der ÖV wird damit gleich schnell oder schneller als der MIV.
- Die Zielerreichung erfolgt mit vergleichsweise geringen Investitionen.

Der Nutzen der über die Variante 1a hinausgehenden Infrastrukturmassnahmen ist fraglich, da mit verhältnismässig grossen Investitionsvolumen nur mehr vergleichsweise geringe, zusätzliche Fahrzeiteinsparungen gegenüber der Variante 1a realisiert werden können.

Die Fahrzeitreduktionen erfordern vor allem Infrastrukturmassnahmen in anderen Kantonen oder im Ausland. Hier stellt sich die Frage, inwieweit die Massnahmen ausserhalb des Kantons aus Sicht des Kantons Graubündens überhaupt zielgerichtet vorangetrieben werden können. Hier können allenfalls über ein Lobbying zur interkantonalen und internationalen Zusammenarbeit entsprechende Varianten weiter forciert werden. Ebenso sollte geprüft werden, ob und in welchem Umfang die in diesen Varianten enthaltenen Infrastrukturmassnahmen Nutzen auf anderen Relationen stiften.

Die Variante 0, welche nur die Führung von direkten Zügen als organisatorische Massnahme beinhaltet, ermöglicht bereits eine massgebliche Fahrzeiteinsparung. Es wird daher empfohlen, in einem ersten Schritt zur Verbesserung der Anbindung Graubündens an das Städtetz im Rheintal die Schaffung eines durchgehenden Zuglaufs von Chur bis nach Bregenz ernsthaft zu prüfen. Falls eine entsprechende durchgängige Fahrplantrasse gefunden werden kann, lässt sich ohne weitere Infrastrukturmassnahme eine Fahrzeitreduktion von bis zu 12 Minuten erreichen. Zur Koordination des weiteren Ausbaus sollten die Ideen des Kantons Graubündens in einen gemeinsamen, regionalen Gesprächsrahmen unter Einbezug von St. Gallen, Liechtenstein und Vorarlberg diskutiert werden.

## 3.2 Chur – Milano

### 3.2.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur

Seitens des Kantons Graubündens liegen nur erst vage Angebotsvorstellungen vor. Deshalb wurden Angebotsvorstellungen für die zu verbessernden Relationen auf Basis der folgenden Überlegungen erarbeitet und mit dem Kanton abgestimmt:

- Die zukünftige Reise- bzw. Fahrzeit sollte mit dem ÖV mindestens gleich schnell oder schneller sein als mit dem Auto.
- Häufigkeit: mindestens 1h-Takt, Ausbau zum ½h-Takt sollte möglich sein.

- Direkte Verbindungen auf den angestrebten Relationen.
- Halte in den grösseren Ortschaften mit Umsteigemöglichkeiten zum schienen- oder strassengebundenen Nahverkehr.
- Keine direkte Substitution von RhB-Verbindungen
- Wie in Kapitel 2 dargelegt, nützt eine Linienführung dem Kanton vor allem, wenn auch Davos oder die Lenzerheide sowie St. Moritz erschlossen werden.

Die zukünftige Fahrzeit mit dem ÖV sollte mindestens gleich schnell oder schneller sein als mit dem Auto. Die ÖV-Fahrzeiten 2011, wie sie in der Tabelle 7 wiedergegeben sind, erfüllen diese Anforderung nicht: Die Fahrt mit dem ÖV dauert heute auf allen Relationen auch aufgrund der Trassierung der RhB-Strecken und – in Richtung Milano – aufgrund der erforderlichen Umsteigenotwendigkeiten immer deutlich länger als mit dem Auto.

Strecke	MIV gemäss Routen- planer	ÖV 2011 gemäss Fahrplanauskunft der SBB
Chur – Lenzerheide	22'	39'
Chur – Davos	1h 00'	1h 31'
Chur – St. Moritz	1h 22'	2h 00'
<b>Chur – Milano</b>	<b>2h 45'</b>	<b>3h 38'</b>
Lenzerheide – Milano	2h 46'	4h 29'
Davos – Milano	3h 08'	4h 19'
St. Moritz – Milano	2h 30'	4h 36'

*Tabelle 7: Fahrzeiten 2011 für die Strecke Chur – Milano und weitere Relationen mit dem MIV oder dem ÖV*

Die Anforderungen aus Sicht Kanton drücken sich in folgenden Zielfahrzeiten für verschiedene (alpenquerende) Relationen aus:

- Chur – Milano unter 2 Stunden
- Chur – Davos unter 30 Minuten
- St. Moritz – Milano unter 2 Stunden.

Im Weiteren soll die Infrastruktur sowohl durch den Personen- als auch den Güterverkehr genutzt werden können, und ein Halbstundentakt im Personenfernverkehr muss möglich sein. Dabei soll die Linienführung auch innerkantonale Bedürfnisse mit den potenzialstarken Verbindungen Chur – Davos und St. Moritz – Milano möglichst gut abdecken und nicht nur den eher wertschöpfungsarmen Transitverkehr durch Graubünden fördern.

### 3.2.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur

Aufbauend auf diesen Vorgaben werden drei Varianten mit unterschiedlichen Angeboten und Infrastrukturerfordernissen im Korridor Chur – Milano ausgearbeitet und ausgewertet. Die Varianten 1 und 2 berücksichtigen dabei den ermittelten Handlungsbedarf für den Kanton:

- In Variante 1 steht eine Linienführung via Davos und St. Moritz im Vordergrund. Dabei gibt es zwei Untervarianten mit/ohne Neubau des Abschnitts Colico – Lecco entlang des Comer Sees.
- Die Variante 2 sieht eine Linienführung via Lenzerheide und St. Moritz vor. Bezüglich der Linienführung entlang des Comer Sees bestehen hier auch zwei Untervarianten wie bei Variante 1. Diese werden bei den Kosten berücksichtigt. Für die Fahrzeiten wird aber allein die Variante mit Neubau dargestellt.
- Aus Vergleichsgründen wurde eine Variante 3 entwickelt, die eine direktere Linienführung aufweist, aber aus Sicht des Kantons nicht von grossem Interesse ist, da hier weder Davos noch St. Moritz noch die Lenzerheide direkt erschlossen werden. Bezüglich der Linienführung entlang des Comer Sees wurde hier wie bei Variante 2 vorgegangen.

Vom Prinzip her kann auch bei den Varianten 2 und 3 zur Diskussion gestellt werden, ob der Abschnitt Colico – Lecco ebenfalls neu gebaut werden muss (Varianten 2a und 3a). Ein Ausbau der heute eingleisigen, dicht der Uferlinie folgenden Strecke drängt sich vor dem Hintergrund des Ausbaus der ganzen Achse geradezu auf.

Die Abbildung 19 zeigt ein mögliches Angebotskonzept Chur-Milano in drei Varianten über Davos, Lenzerheide oder Thusis. Die Grundidee bei allen Varianten ist die Bedienung der Gesamtstrecke mit einem integralen Halbstundentakt. Die vorgesehene Haltepolitik entspricht bei den Varianten 1a, 2a und 3a der SBB-Produktkategorie IC. Bei den Varianten 1b, 2b und 3b gibt es ohne Neubaustrecke Comer See zwischen Chiavenna und Lecco eine verstärkte lokale Orientierung mit zusätzlichen Halten in kleineren Ortschaften.

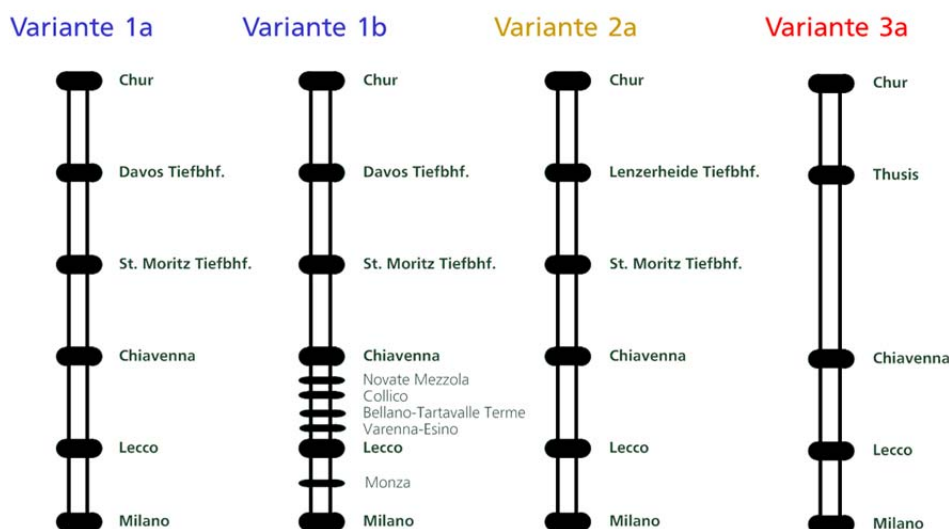


Abbildung 19: Angebotskonzepte Chur – Milano in drei Varianten und einer Untervariante

### **3.2.3 Infrastrukturelemente**

Die Infrastrukturausbauten in den Varianten richten sich hauptsächlich nach den zu bedienenden Ortschaften innerhalb des Kantons Graubünden. Entsprechend der Topographie des Alpenkantons musste eine weitgehend im Tunnel verlaufende Linienführung gewählt werden. Um in Bezug auf die Fahrwegkapazitäten auf den stark belasteten italienischen Zulaufstrecken rund um Milano keine Einschränkungen in Kauf nehmen zu müssen, wird die neue Linie in den Varianten mit separater Neubaustrecke auf italienischem Gebiet (Varianten 1a, 2a und 3a) bis ins Stadtgebiet von Milano hinein neu trassiert. Hier würde, wie auch bei weiterführenden Kapazitätsuntersuchungen in Bezug auf die Nutzung der Bestandsstrecke ab Chiavenna und im Knoten Milano weiterer Vertiefungsbedarf bestehen. Die je nach Variante unterstellten Linienführungen sind in der nachfolgenden Abbildung 20 skizziert.



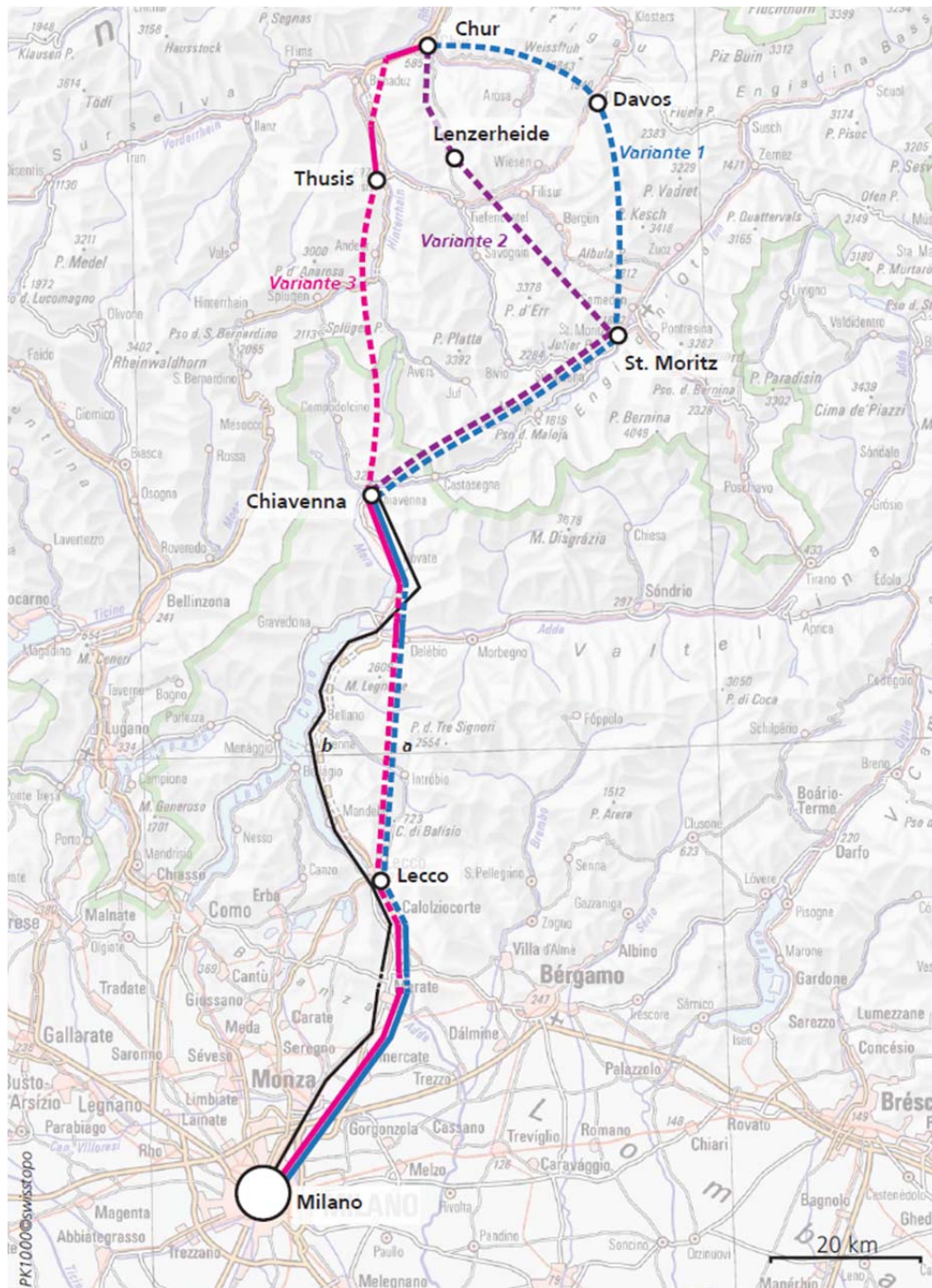


Abbildung 20: Linienführungsvarianten Chur – Milano:

Die Variante 1 sieht eine Linienführung von Chur – Davos – St. Moritz – Chiavenna – Lecco nach Milano vor. Die Strecke verläuft von Chur bis Chiavenna durchgehend im Tunnel. Ab Chiavenna gibt es zwei Untervarianten mit/ohne Neubaustrecke. Die Neubaustrecke in der Untervariante a würde von Chiavenna bis Colico weitgehend oberirdisch verlaufen, dort in einen weiteren langen Tunnel bis nach Lecco/Calolziocorte eintauchen und anschliessend nach Milano hinein sich den Weg durch Siedlungsgebiet suchen. Aufgrund der maximal zulässigen Steigung von

12.5‰<sup>17)</sup> sind unter Davos und St. Moritz lediglich Tiefbahnhöfe mit einer Überdeckung von 600 bis 900 Höhenmeter möglich (siehe Abbildung 21). Der zusätzliche Zeitverlust bis zum Erreichen der eigentlichen Tourismusdestinationen hängt wesentlich von der Ausgestaltung der unterirdischen Bahnhofsanlagen und den jeweiligen Zugängen ab.

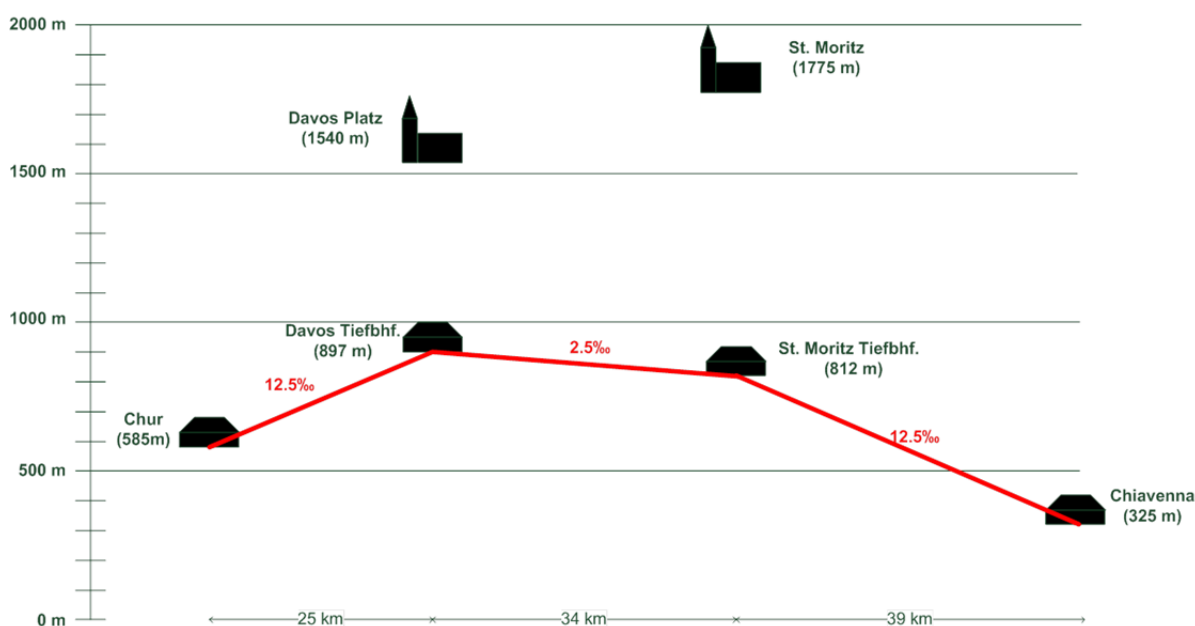


Abbildung 21: Schematisches Längsprofil der Strecke Chur – Chiavenna via Davos und St. Moritz (Variante 1)

Die Variante 2 sieht eine Linienführung von Chur – Lenzerheide – St. Moritz – Chiavenna – Lecco nach Milano vor. Damit wird zwar die Alpenstadt Davos umfahren, jedoch verkürzt sich die Länge der erforderlichen Tunnelstrecke durch eine etwas direktere Linienführung. Eine solche Linienführung würde die raumordnerischen und touristischen Gewichte zwischen Davos und der Lenzerheide stark zugunsten der Lenzerheide verschieben. Die Tourismusdestination St. Moritz wird ebenfalls bedient. Wie die Tabelle 8 veranschaulicht, stellt sich hier die Problematik der Tiefbahnhöfe in gleicher Weise. In Tabelle 8 ist zudem für die Varianten 1 und 2 die zusätzlich erforderliche (unterirdische) Streckenlänge dargestellt, damit in Davos bzw. Lenzerheide und St. Moritz oberirdische Bahnhöfe möglich wären und auf den Bau von Tiefbahnhöfen verzichtet werden könnte. Eine zusätzliche Streckenlänge von über 50 km im (Kehr-) Tunnel zur Vermeidung der Tiefbahnhöfe ist unter der heutigen Voraussetzung in Bezug auf die Wirtschaftlichkeit von Verkehrsinfrastrukturen nicht realistisch.

17) Maximale Steigung für eine Hauptbahn mit gemischtem Güter- und Personenverkehr gemäss den TSI (Technical Specifications for Interoperability) der europäischen Eisenbahngesellschaft (ERA, European Railway Agency)

Strecke	Länge [km]	Bei oberirdischer Station erforderliche zusätzliche Streckenlänge, damit Höhendifferenz mit 12.5‰ Längsneigung überwunden werden kann [km]	Mit Längsneigung 12.5‰ bei direkter Linienführung erzielbare Höhen-gewinn [m]	Höhe Stationen [m]
Chur (585m) – Davos (1540m)	25 km	+ 52 km	300 m	Davos Platz Bhf. 1540 m Tief-Bhf. 885 m
Chur (585m) – Lenzerheide (1476m)	14 km	+ 57 km	175 m	Lenzerheide Post 1476 m Tief-Bhf. 760 m
St. Moritz (1775m) – Chiavenna (325m)	39 km	+ 77 km	487 m	St. Moritz Bhf. 1775 m Tief-Bhf. 812 m

Tabelle 8: Zusätzlich erforderliche Streckenlänge (Kehrtunnel) zur Vermeidung von unterirdischen Stationen in Davos, Lenzerheide und St. Moritz in den Varianten 1 und 2

Die Variante 3 sieht eine Linienführung von Chur – Thusis – Chiavenna – Lecco nach Milano vor. Mit dem Ziel eines möglichst direkten, der Luftlinie folgenden Streckenverlaufs bedient die Variante 3 weder Davos noch St. Moritz. Dementsprechend ist die Bedeutung für die innerkantonale Erschliessung und den bündnerischen Tourismus relativ gering, da die Gefahr besteht, dass die Strecke mehrheitlich für den Transitverkehr genutzt wird. In dieser Variante sind keine Tiefbahnhöfe erforderlich.

### 3.2.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante

In Tabelle 9 ist eine Grobkostenschätzung zu den Varianten 1 bis 3 dargestellt. Die Berechnung erfolgte auf derselben Basis wie für die Strecke Chur – Bregenz (vgl. Kapitel 3.1.4).

Variante	mit Neubaustrecke Chiavenna–Milano	Nutzung Bestandsstrecke Chiavenna–Milano
1. Chur – Davos – St. Moritz – Milano	26.0 ... 35.8 Mrd. CHF	17.3 ... 24.0 Mrd. CHF
2. Chur – Lenzerheide – St. Moritz – Milano	24.2 ... 33.3 Mrd. CHF	15.6 ... 21.5 Mrd. CHF
3. Chur – Thusis – Milano	20.4 ... 28.2 Mrd. CHF	11.2 ... 15.4 Mrd. CHF

Tabelle 9: Grobkostenschätzung der Infrastrukturinvestitionsausgaben Chur – Milano in Mrd. CHF

Die Grössenordnung der Kosten lässt eine Realisierung einer der drei Varianten als wenig realistisch erscheinen. Allerdings sind die erzielbaren Fahrzeitgewinne sowohl im innerkantonalen wie im internationalen Verkehr äusserst beachtlich, wie die Tabelle 10 zeigt. Es ist zu erwarten, dass aufgrund des grossen ausgewiesenen Potenzials und der sehr positiven Angebotsveränderung mit einer starken Nachfragewirkung gerechnet werden kann. Diese hätte sowohl positive Einflüsse sowohl auf den Tourismus als auch auf die Wirtschaft des Kantons im Allgemeinen.

Strecke	MIV	ÖV 2011	Var. 1a	Var. 1b	Var. 2a	Var. 3a
Chur – Lenzerheide	22'	39'	-	-	9'	-
Chur – Davos	1h 00'	1h 31'	13'	13'	-	-
Chur – St. Moritz	1h 22'	2h 00'	29'	29'	-	-
Chur - Milano	2h 45'	3h 38'	1h 40'	2h 40'	1h 37'	1h 27'
Lenzerheide – Milano	2h 46'	4h 29'	-	-	1h 26'	-
Davos – Milano	3h 08'	4h 19'	1h 25'	2h 25'	-	-
St. Moritz - Milano	3h 00'	4h 36'	1h 09'	2h 09'	-	-

*Tabelle 10: Fahrzeiten heute und je Variante, in Lenzerheide, Davos und St. Moritz sind die Fahrzeiten jeweils nur bis zu den Tiefbahnhöfen angegeben.*

### 3.2.5 Fazit

Die Variante 3a ist aus nationaler und europäischer Sicht zu bevorzugen. Sie weist die vergleichsweise geringsten Investitionsausgaben auf und ermöglicht auf der Relation Chur – Milano die grössten Fahrzeiteinsparungen. Jedoch ist der Nutzen für den Kanton Graubünden bzw. die innerkantonale Erschliessung sehr gering, da Thusis bereits gut von Chur her erschlossen ist und keine weiteren Tourismusdestinationen innerhalb Graubündens erschlossen werden. Es besteht die Gefahr, dass der Projektnutzen ausschliesslich beim Transitverkehr durch Graubünden anfallen wird.

Hinsichtlich des Nutzens für den Kanton schneidet die Variante 1a (via Davos) am besten ab, da sie bei einer

- annähernd gleichen Fahrzeitreduktion wie Variante 2a und
- annähernd gleiche Kosten wie Variante 2a
- ein grösseres Potential aufgrund der Anbindung sowohl von Davos als auch von St. Moritz aufweist.

Generell ist jedoch sehr fraglich, inwieweit der Kanton Überlegungen zu einer neuen alpenquerenden Verbindung an dieser Stelle weiterverfolgen sollte:

- ➔ Die Kosten sprengen alle nationalen Vorstellungen zum Infrastrukturbudget im Schienenverkehr.
- ➔ Eine hohe Priorität für eine zusätzliche NEAT ist derzeit kaum vermittelbar, insbesondere da noch nicht einmal die Inbetriebnahme des Gotthardbasistunnels erfolgt ist.
- ➔ Die nationalen Wünsche zur Lösung der Verkehrsprobleme in den Agglomerationen und auf der West-Ost-Achse sind vermutlich aus der übergeordneten Sicht des Bundes dringender.

- Die dargestellten Linienführungsvarianten aus Sicht Kanton haben wenig Realisierungschancen, wenn nicht EU und die Schweizerische Eidgenossenschaft ein solches Projekt weiterverfolgen.

Mit den hier vorgelegten Ergebnissen kann sich der Kanton jedoch bei entsprechenden Diskussionen um eine NEAT positionieren. Wir empfehlen aber, die Kräfte gezielt auf kleinere und näherliegende Projekte einzusetzen.

### 3.3 Oberengadin – Milano

#### 3.3.1 Anforderungen an Angebot und Infrastruktur

Seitens des Kantons Graubünden liegen noch keine genauen Angebotsvorstellungen vor. Deshalb wurden Überlegungen zum Angebot für die zu verbessernden Relationen wie folgt mit dem Kanton abgestimmt:

- Anbindung des Oberengadins auf Höhe Talboden (keine *Porta Alpina*)
- Die zukünftige Reise- bzw. Fahrzeit sollte mit dem ÖV mindestens gleich schnell oder schneller sein als mit dem Personenwagen.
- Häufigkeit: mindestens 1h-Takt<sup>18</sup>, Ausbau zum ½h-Takt sollte möglich sein.
- Direkte Verbindungen auf den angestrebten Relationen.
- Halte in den grösseren Ortschaften mit Umsteigemöglichkeiten zum schienen- oder strassengebundenen Nahverkehr.
- Keine Substitution von RhB-Verbindungen
- Überwiegend Personenverkehr (Güterverkehr allenfalls in Ausnahmefällen oder in geringen Umfang)

Ein Vergleich von MIV- und ÖV-Fahrzeiten ist in Tabelle 11 dargestellt. Die ÖV-Fahrzeiten 2011 im Korridor Oberengadin – Milano sind um eine bzw. anderthalb Stunden länger als mit dem MIV.

Strecke	MIV 2011 <sup>1</sup>	ÖV 2011
St. Moritz - Chiavenna	49'	1h 50' <sup>2</sup>
St. Moritz - Milano	2h 30'	4h 36' <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Mittelwerte gemäss Routenplaner von Google und Nokia

<sup>2</sup> Gemäss Fahrplanauskunft SBB

<sup>3</sup> Gemäss Fahrplanauskunft SBB und Trenitalia bei Umsteigeverbindung über Chiavenna

*Tabelle 11: Fahrzeiten 2011 für die Strecken St. Moritz – Chiavenna und St. Moritz - Milano*

<sup>18</sup> Im Allgemeinen 18 Betriebsstunden an 7 Tagen der Woche

Die Anforderungen des Kantons drücken sich somit in folgenden Zielfahrzeiten entlang der Achse Oberengadin – Milano aus:

- St. Moritz – Chiavenna unter 45 min
- St. Moritz – Milano unter 2h 30 min

### 3.3.2 Varianten zu Angebot und Infrastruktur

Aufbauend auf diesen Vorgaben werden drei Varianten mit unterschiedlichen Angeboten und Infrastrukturerfordernissen im Abschnitt Chiavenna – Milano ausgearbeitet und ausgewertet. Zwischen St. Moritz und Chiavenna ergeben sich zwei Untervarianten, nämlich eine teilweise offene Linienführung durchs Bergell mit Kehrtunnels (Untervariante A) sowie eine vollständige Tunnellösung (Untervariante B).

Die nachfolgende Abbildung 22 zeigt mögliche Angebotskonzepte zwischen St. Moritz und Milano in drei Varianten mit jeweils zwei Untervarianten. Die Gesamtstrecke soll mit einem integralen Stundentakt mit Ausbaumöglichkeit zum Halbstundentakt bedient werden.



Abbildung 22: Angebotskonzepte St. Moritz – Chiavenna – Milano

Die Haltepolitik entspricht bei der Variante 1 der SBB-Produktkategorie Intercity und bei den Varianten 2 und 3 der Kategorie Interregio. Die Varianten 1 und 2 eröffnen zudem Möglichkeiten für Direktverbindungen vom Oberengadin in den Nordosten und Süden Italiens. Die Variante 3 hingegen ermöglicht Direktverbindungen vom Oberengadin ins Tessin. Denkbar wären ausserdem Angebotsausbauten in Richtung des Flughafens Milano Malpensa über die zurzeit im Bau befindliche Verbindungslinie Mendrisio – Varese. Die Untervariante A sieht einen Haltepunkt im Bergell in der Nähe der Ortschaft Bondo (Bondo – Soglio) vor. Es wären auch zusätzliche oder alternative Halte im Bergell oder Oberengadin denkbar.



### 3.3.3 Infrastrukturelemente

Die unterstellten Linienführungen je Variante und Untervariante sind in Abbildung 23 dargestellt.

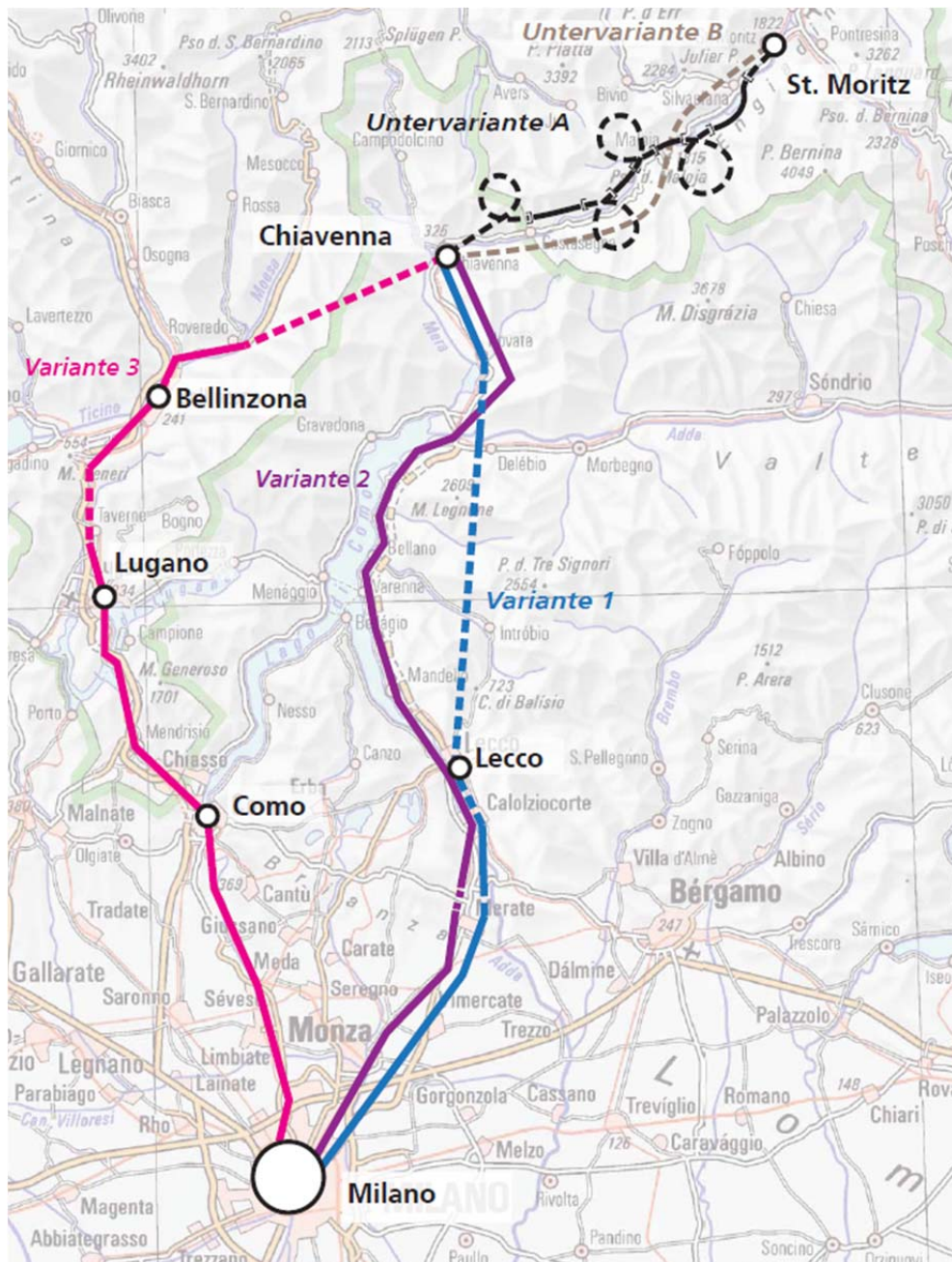


Abbildung 23: Linienführungsoptionen St. Moritz – Chiavenna – Milano

Im Abschnitt St. Moritz – Chiavenna richten sich die zu erstellenden Infrastrukturelemente hauptsächlich nach der Topographie. Für die Untervariante A werden eine möglichst offene Linienführung entlang der Talböden des Bergells und Oberengadins angestrebt. Es gelten dabei die

Trassierungsparameter gemäss Tabelle 12<sup>19)</sup>. Da die Strecke nur in Ausnahmefällen bzw. mit reduzierten Ansprüchen für den Güterverkehr geeignet sein muss, wird eine maximale Steigung von 40‰ zugrunde gelegt.

Streckenlänge offen	28.9 km
Streckenlänge Tunnel	32.1 km
Streckenlänge total	61 km
Maximale Steigung	40‰
Mittlere Fahrgeschwindigkeit St. Moritz – Maloja	120 km/h
Mittlere Fahrgeschwindigkeit Maloja - Chiavenna	90 km/h

*Tabelle 12: Trassierungsparameter einer möglichst offenen Linienführung zwischen St. Moritz und Chiavenna (Untervariante A)*

Dabei muss aus topographischen Überlegungen - der mittlere Anstieg des Talbodens beträgt gemäss Höhenprofil über weite Strecken mehr als 40‰ -wie folgt von einer direkten offenen Linienführung abgewichen werden:

- Tunnel St. Moritz Bad – St. Moritz Bahnhof, ~ 2km
- Umfahrungstunnel Silvaplana, ~ 2km
- Umfahrungstunnel Vaüglia, ~ 1km
- Tunnel Maloja – Casaccia, ~ 9km
- Tunnel Löbbia – Vicosoprano, ~ 8km
- Kehrtunnel bei Bondo, ~ 5km
- Umfahrungstunnel Castasegna, ~ 1km
- Kehrtunnel bei St. Croce, ~ 3km
- Tunnel Einfahrt Bahnhof Chiavenna, ~ 1km

Für die Untervariante B wird eine direkte Tunnellösung zwischen St. Moritz und Chiavenna angestrebt. Aus der Planung ergeben sich die Trassierungsparametern gemäss Tabelle 13:

<sup>19)</sup> Die maximale Steigung für eine Hauptbahn mit gemischtem Güter- und Personenverkehr gemäss den TSI (Technical Specifications for Interoperability) der europäischen Eisenbahnagentur von 12.5‰.



Streckenlänge Tunnel	44 km
Streckenlänge total	44 km
Mittlere Steigung	33‰
Mittlere Fahrgeschwindigkeit St. Moritz – Chiavenna	120 km/h <sup>20)</sup>

*Tabelle 13: Trassierungsparameter einer vollständigen Tunnellösung zwischen St. Moritz und Chiavenna (Untervariante B)*

Allenfalls kann ein Bahnhof Oberengadin anstelle in St. Moritz in Samedan realisiert werden. Da Samedan weiter entfernt liegt, kann die Steigung des Tunnels auf lediglich rund 30‰ reduziert werden. Der Tunnel nach Samedan wird aber um rund drei bis vier Kilometer länger als einer nach St. Moritz. Die Investitionen für den Tunnel werden somit mit einer Linienführung bis Samedan höher. Diese Variante hat aber aufgrund der geringeren Steigung betriebliche Vorteile. Zudem entschärft sie die Problematik der Einbindung einer neuen Bahnstrecke in St. Moritz, wodurch die Investitionen für den Bahnhof in Samedan allenfalls geringer sind. Diese Fragestellung muss in einer späteren Planungsstufe geklärt werden.

Für die Verbindung von Chiavenna mit Mailand sind drei Varianten denkbar:

- Bei der Variante 1 wird eine durchgehende Neubaustrecke zwischen Chiavenna und dem Stadtgebiet von Milano entsprechend der Variante a) der Linienführungsvariante Chur - Milano vorausgesetzt.
- Die Variante 2 setzt im Abschnitt Chiavenna – Milano die Benutzung der Bestandsstrecke entsprechend der Variante b) der Linienführungsvariante Chur - Milano. Inwieweit hier Trassen zur Verfügung stehen, wäre in weiterer Folge zu untersuchen.
- Die Variante 3 setzt eine Neubaustrecke im Abschnitt Chiavenna – Bellinzona voraus. Im Rahmen von Untersuchungen zu neuen Verkehrsverbindungen hat der Kanton Graubünden eine Machbarkeitsstudie dazu in Auftrag gegeben<sup>21)</sup>. Zwischen Bellinzona und Milano wird die Bestandsstrecke (heutige Strecke ergänzt um den Mt. Ceneri-Basistunnel) benützt. Inwieweit hier Trassen zur Verfügung stehen, wäre in weiterer Folge zu untersuchen.

### **3.3.4 Investitionsausgaben und Fahrzeitgewinn je Variante**

In Tabelle 14 ist eine Grobkostenschätzung zu den Varianten 1 bis 3 inklusive Untervarianten dargestellt. Die Berechnung erfolgte auf derselben Basis wie bei Chur – Bregenz (vgl. Kapitel 3.1.4).

20) AB-EBV 76.1.a: Zulässige Höchstgeschwindigkeit bei 35‰ Gefälle und einem Bremsverhältnis von 135%.

21) RappTrans: Studio d'opportunità per una linea ferroviaria Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna, 5.12.2011

Variante	Untervariante A St. Moritz - Chiavenna	Untervariante B St. Moritz - Chievenna
Variante 1 (NBS Chiavenna – Milano)	15.2 ... 21.0 Mrd. CHF	16.4 ... 22.8 Mrd. CHF
Variante 2 (Bestandsstrecke Chiavenna – Milano)	6.0 ... 8.2 Mrd. CHF	7.2 ... 10.0 Mrd. CHF
Variante 3 (NBS Chiavenna – Bellinzona, Bestandsstrecke Bellinzona – Milano)	6.7 ... 9.8 Mrd. CHF <sup>22)</sup>	7.9 ... 11.6 Mrd. CHF <sup>21)</sup>

*Tabelle 14: Grobkostenschätzung der Infrastrukturinvestitionsausgaben St. Moritz – Milano in Mrd. CHF*

Die nachfolgende Tabelle 17 zeigt heutige Fahrzeiten des MIV und ÖV sowie Fahrzeiten möglicher direkter Bahnverbindungen zwischen St. Moritz und ausgewählten Destinationen entlang der Achse nach Milano je Variante und Untervariante. Alle Varianten erfüllen die Zielfahrzeiten, wobei die durchgehende Tunnellösung (Variante B) diesbezüglich die höchsten Fahrzeitreduktionen erzielt.

Auch mit einer Führung der Züge durch das Tessin werden die Zielfahrzeiten eingehalten. Problematisch wird hier aber die Einbindung der Züge in das Fahrplan- und Trassenkonzept der NEAT sein. Dies müsste vertieft untersucht werden, wobei auch die Möglichkeit eines Einsatzes von Flügelzügen mit betrachtet werden müsste.

22) Beinhaltet Kostenschätzung zu Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna gemäss Email von Herrn Lanfranchi vom 29.11.2011

	MIV 2011	ÖV 2011	Variante 1		Variante 2		Variante 3	
			A	B	A	B	A	B
St. Moritz – Chiavenna	46'	1h 50'	50'	29'	50'	29'	50'	29'
St. Moritz – Lecco	1h 45'	3h 44'	1h 16'	55'	2h 1'	1h 40'	-	-
St. Moritz – Bellinzona	2h 02'	3h 15' <sup>1</sup>	-	-	-	-	94' <sup>2</sup>	73' <sup>2</sup>
St. Moritz – Lugano	2h 04'	3h 43' <sup>1</sup>	-	-	-	-	1h 47' <sup>2</sup>	1h 26' <sup>2</sup>
St. Moritz – Como	2h 09'	4h 12' <sup>1</sup>	-	-	-	-	2h 15' <sup>2</sup>	1h 54' <sup>2</sup>
St. Moritz – Milano	2h 30'	4h 36'	1h 43'	1h 22'	2h 45'	2h 24'	2h 51' <sup>2</sup>	2h 30' <sup>2</sup>

<sup>1</sup> via Thusis – San Bernardino

<sup>2</sup> Fahrzeit Chiavenna – Bellinzona beträgt 42min gemäss Machbarkeitsstudie Bellinzona – Mesolcina – Valchiavenna, Bericht vom 5.12.2011, Fahrzeiten zwischen Bellinzona – Milano gemäss Fahrplan 2011 für Neigezüge abzüglich 10min Zeitersparnis durch Ceneri-Basistunnel

*Tabelle 15: Heutige Fahrzeiten des MIV und ÖV sowie Fahrzeiten möglicher direkter Bahnverbindungen von St. Moritz je Variante und Untervariante*

### 3.3.5 Fazit

Das Niveau der Investitionsausgaben ist mit mindestens 6 Mrd. CHF sehr hoch; dies auch im Vergleich zu allen anderen in der Schweiz diskutierten Grossprojekten. Zum Vergleich:<sup>23)</sup>

- Zürich - Luzern (Ausbauvarianten unter anderem mit Zimmerberg-Basistunnel Teil II 1.3 bis 2.5 Mrd. CHF; Varianten mit ZBT II und Tiefbahnhof Luzern 2.9 bis 3.6 Mrd. CHF)
- Zürich – Bern (Ausbauvarianten unter anderem mit Heitersberg II ca. 2.3 bis 6.0 Mrd. CHF)
- Basel – Olten/Brugg (Ausbauvarianten unter anderem mit Wisenbergstunnel Lang 5.7 bis 7.4 Mrd. CHF)

<sup>23)</sup> Vgl. Bundesamt für Verkehr: Strategisches Entwicklungsprogramm Bahninfrastruktur (STEP): Bewertung der regionalen Module sowie Zuordnung zu zwei Dringlichkeitsstufen, 29. April 2011.

- Zürich – Winterthur (Ausbauvarianten unter anderem mit Brüttener Tunnel 2.1 bis 3.0 Mrd. CHF).

Alle die zuvor genannten Projekte werden politisch stark diskutiert. Aufgrund der höheren Verkehrsnachfrage werden diese Projekte aber eine höhere Priorität haben als eine Bahnverbindung St. Moritz – Chiavenna. Erschwert wird ein Projekt St. Moritz – Chiavenna – Milano zudem durch die Staatsgrenzen. Die dargestellten Linienführungsvarianten haben geringe Realisierungschancen, wenn nicht Italien und die schweizerische Eidgenossenschaft ein solches Projekt aktiv weiterverfolgen. Vor dem Hintergrund der Diskussionen in der Schweiz und in Italien erachten wir die Chancen dafür als gering.

Wir empfehlen daher, das Engagement des Kantons auf andere Projekte auszurichten. Sollte dennoch eine Variante weiterverfolgt werden, gäbe es aus unserer Sicht folgendes zu beachten:

- Bezüglich St. Moritz – Chiavenna sollte aufgrund der Fahrzeitgewinne die Untervariante B (Tunnellösung) weiterverfolgt werden. Eine vollständige Tunnellösung (Untervariante B) zwischen St. Moritz und Chiavenna führt gegenüber einer partiell offenen Linienführung durchs Bergell (Untervariante A) zu einer Fahrzeitverkürzung von rund 20 Minuten bei voraussichtlichen Zusatzkosten von 1.2 bis 1.8 Mrd. CHF. Dies entspricht Zusatzinvestitionen von 60 bis 90 Mio. CHF pro Minute Fahrzeitgewinn<sup>24)</sup>. Bei einer teilweise offenen Linienführung bestünden zudem sehr viele offene Fragen bezüglich der Umweltverträglichkeit. Die Untervariante B stünde daher eher im Vordergrund.
- Aus Kostengründen stehen die Varianten 2 oder 3 im Vordergrund. Eine Linienführung durchs Misox und Bellinzona (Variante 3) würde trotz Ceneri-Basistunnel zu Reisezeitverlängerungen gegenüber der Benutzung der Bestandsstrecke entlang des Comersee führen, hätte aber den Vorteil der Anbindung an das Tessin.
- Die Varianten 2 und 3 greifen auf bestehende Infrastruktur zurück, sodass besonders bezüglich der Verfügbarkeit freier Kapazitäten im Knoten Milano und entlang des Comersees bei Variante 2 zusätzlicher Abklärungsbedarf mit eventuell in Folge weiteren Investitionen bestünde.

24) vgl. ca. 190 Mio. CHF pro Minute Fahrzeitgewinn durch NEAT-Lötschberg gemäss BAV (2011): Wirtschaftlichkeitsstudie NEAT 2010, Hauptbericht.

## 4 Schlussfolgerungen

Es besteht Handlungsbedarf bei der Verbesserung der Anbindung des Kantons Graubünden an die schweizerischen und europäischen Metropolitanregionen. Dabei stehen aufgrund der ausgewiesenen Potenziale vor allem die Räume

- Zürich,
- Städtetz Rheintal und
- Milano

im Vordergrund.

Von Chur in Richtung Zürich wurde bereits ein Vorprojekt erarbeitet, welches im Rahmen der Studie „Bewertung innovativer Verkehrsverbindungen“ anderweitig bewertet werden wird und hier daher nicht näher untersucht wird.

Von Chur in Richtung Städtetz Rheintal kann bereits viel erreicht werden, wenn gemeinsam mit dem Kanton St. Gallen, dem Fürstentum Liechtenstein und dem Land Vorarlberg direkte Züge im Regional- oder Interregioverkehr bestellt werden.

Die Varianten Richtung Milano erfordern alle sehr hohe Investitionsausgaben. Die Realisierung einer solchen zusätzlichen alpenquerenden Verbindung zwischen der sich im Bau befindlichen NEAT Gotthardlinie und dem in der Planung relativ weit fortgeschrittenen Brennerbasistunnel wäre ein nationaler und europäischer Kraftakt, welcher – wenn überhaupt – erst in ferner Zukunft vorstellbar scheint.

Vor dem Hintergrund der hohen Investitionsausgaben und der Tatsache, dass wesentliche Teile der Investitionen ausserhalb des Kantons Graubünden und der Schweiz liegen, wären starke nationale sowie europäische Partnerschaften notwendig, um die Ideen zu realisieren. Aus Sicht der Autoren ist es deshalb fraglich, ob sich ein weiteres Engagement durch den Kanton Graubünden allein hier wirklich lohnt und ob nicht andere Projekte, wie z.B. einige der unter dem Titel innovativer Verkehrsverbindungen erarbeiteten, erfolgsversprechender sind.

Mit den in der vorliegenden Studie erarbeiteten Ergebnissen zu kantonalen Bedürfnissen und Potenzialen verfügt der Kanton über eine Grundlage, um gezielt Anforderungen zu formulieren und Argumente einzubringen, wenn Überlegungen zu einer neuen NEAT o.ä. von anderer Seite geäussert werden.

# A1 Gesprächsleitfaden für die Interviews

## Verbesserung der Anbindung Graubündens an die schweizerischen und europäischen Metropolitanregionen auf der Schiene

**Teilnehmende** XXX

Frank Bruns, EBP

**Ort** XXX

**Datum/Zeit** XXX

**Traktanden**

1. Begrüssung und Vorstellung des Projekts
2. Fragenblöcke
3. Sonstiges, evtl. weiteres Vorgehen

### Zu. 1.) Begrüssung und Vorstellung des Projekts

#### Ausgangslage und Aufgabenstellung EBP

Zur Förderung der Standortattraktivität soll eine verbesserte Anbindung Graubündens an die schweizerischen und europäischen Metropolitanregionen auf der Schiene (Normalspur) untersucht werden. Im Auftrag des Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement des Kantons Graubünden sollen die folgenden Fragen beantwortet werden:

- A. Erwartungen des Kantons Graubünden: Welches sind die Bedürfnisse aus Sicht des Kantons? Auf welchen Verbindungen zu den benachbarten europäischen Wirtschafts- und Metropolitanregionen würde Graubünden am meisten von Erreichbarkeitsverbesserungen profitieren? Wo liegt das höchste Potential für den Kanton insgesamt und für die regionalen Zentren?
- B. Anforderungsprofil: Welche Anforderungen des Kantons ergeben sich daraus an eine neue Verbindung (z.B. Diskussion Linienführung, Steigungen, Haltepunkte, Schnelligkeit vs. touris-

tischer Mehrwert)? Welche Strecken- und Linienführungsvarianten sind zur Erfüllung der Anforderungen sinnvoll? Mit welchen Kosten sind diese verbunden?

- C. Was braucht es, damit eine aus Sicht des Kantons Graubünden sinnvolle neue Verbindung realisiert werden kann (z.B. Zulaufstrecken)? Welches sind die Nutzen und was die Kosten?

Ergebnis der Untersuchung ist somit, den Handlungsbedarf zur Verbesserung der Erreichbarkeit auf der Schiene aus Sicht des Kantons darzustellen und aufzuzeigen, wie eine Streckenführungsvariante für eine Normalspurstrecke ausgestaltet sein muss, damit für den Kanton ein möglichst grosser volkswirtschaftlicher Nutzen entsteht.

**Ziel des Gesprächs ist die Diskussion der Erwartungen und Bedürfnisse aus Sicht der Gesprächsteilnehmer.**

## **Zu 2.) Fragenblöcke**

- a) *Erwartungen und Bedürfnisse aus Sicht der heutigen Wirtschaftsbranchen Graubündens – Absatzmärkte –*

1. Welche Bedürfnisse bestehen für die bedeutendsten Branchen entsprechend der bestehenden Wirtschaftsstruktur (vgl. nachfolgende Tabelle auf Seite 4 und 5)?
2. Besteht grosses Wachstumspotential aufgrund einer Verbesserung der Anbindungen in einer Branche mit heute geringer Bedeutung?

- b) *Erwartungen und Bedürfnisse aus Sicht der heutigen Wirtschaftsbranchen Graubündens – Beschaffungsmärkte –*

1. Besteht hinsichtlich Themenblock a) eine andere Einschätzung bei der Betrachtung der Beschaffungs- bzw. Zuliefermärkte (Rohstoffe)?
2. Bestehen Bedürfnisse für eine Ausweitung des Arbeitsmarktes (mehr Zupendler)?

- c) *Attraktivität als Wohnstandort*

1. Wird durch eine bessere Anbindung die Attraktivität Graubündens als Wohnort (für Wegpendler) gesteigert?
2. Ist dies im Interesse des Kantons?

3. Inwieweit wird durch eine verbesserte Anbindung der Zweitwohnungsbau bzw. –besitz gefördert und wie ist dies aus Sicht Kanton zu werten?

*d) Attraktivität für Unternehmensansiedlungen*

1. Kann Graubünden durch eine bessere Anbindung seine Attraktivität als Wirtschaftsstandort erhöhen?
2. Können dadurch mehr Unternehmen in Graubünden angesiedelt werden?
3. Wie wichtig ist eine bessere Anbindung Graubündens für eine bessere Positionierung als Wirtschaftsstandort im Vergleich zu anderen Standortfaktoren?

*e) Innerkantonale Bedürfnisse*

1. Wo befinden sich Defizite (vgl. Karten auf Seite 6)?
2. Welchen Beitrag sollte eine neue Normalspurstrasse zur Lösung der innerkantonalen Bedürfnisse leisten?
3. Welche Orte im Kanton sollten gut an die überkantonale Anbindung angeschlossen sein?
4. Welche Orte sollten innerhalb des Kantons miteinander verbunden sein?

*f) Entsprechen die von EBP vorgesehenen Regionen für ein Gravitationsmodell den Bedürfnissen des Kantons (Vorschlag EBP wird auf der Sitzung verteilt)*

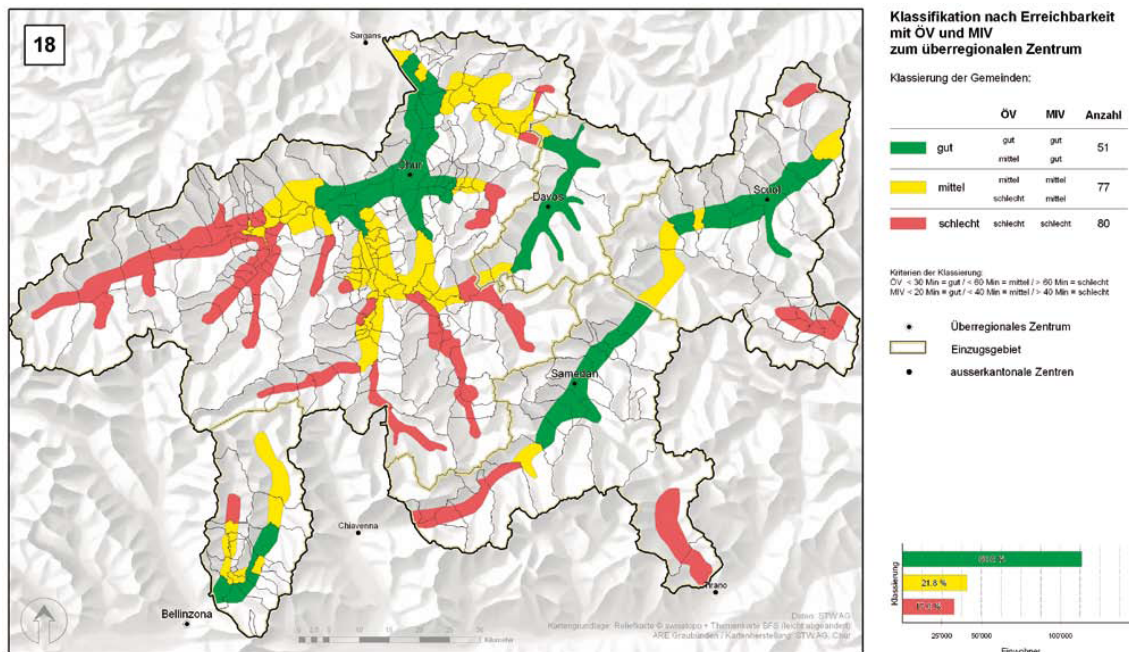


10 bedeutende Branchen aufgrund Beschäftigtenzahlen sowie Import/Export	Beschäftigte 2008	Bedeutung der Erreichbarkeit		Probleme betr. Erreichbarkeit, heutige Situation	Welche Bedürfnisse vorhanden?	Konkrete Verbindungen & Wunschfahrzeiten (CH und EU)	Sonstiges, z.B. zu Zukunftsperspektiven resp. Strategien
		Pers.	Güter				
Beherbergungs- und Gaststättengewerbe (Tourismus)	14418						
Handel	14328						
Baugewerbe	13344						
Gesundheits- und Sozialwesen	11276						
Landwirtschaft	7811						
Verkehr und Lagerei	5863						
Immobilien, freiberufliche, wissenschaftliche und technische Dienstleistungen	5662						
Sonstige Dienstleistungen	4786						

10 bedeutende Branchen aufgrund Beschäftigtenzahlen sowie Import/Export	Beschäftigte 2008	Bedeutung der Erreichbarkeit		Probleme betr. Erreichbarkeit, heutige Situation	Welche Bedürfnisse vorhanden?	Konkrete Verbindungen & Wunschfahrzeiten (CH und EU)	Sonstiges, z. B. zu Zukunftsbildern resp. Strategien
Erziehung und Unterricht	4647						
Öffentliche Verwaltung	3807						
Maschinen, mediz. Erzeugnisse; Uhren (39% der Exporte)							
Chemische Erzeugnisse , Gummi, Kernbrennstoffe (36% der Exporte)							
Holz, Papier, bsp. Datenträger							
Weitere?							

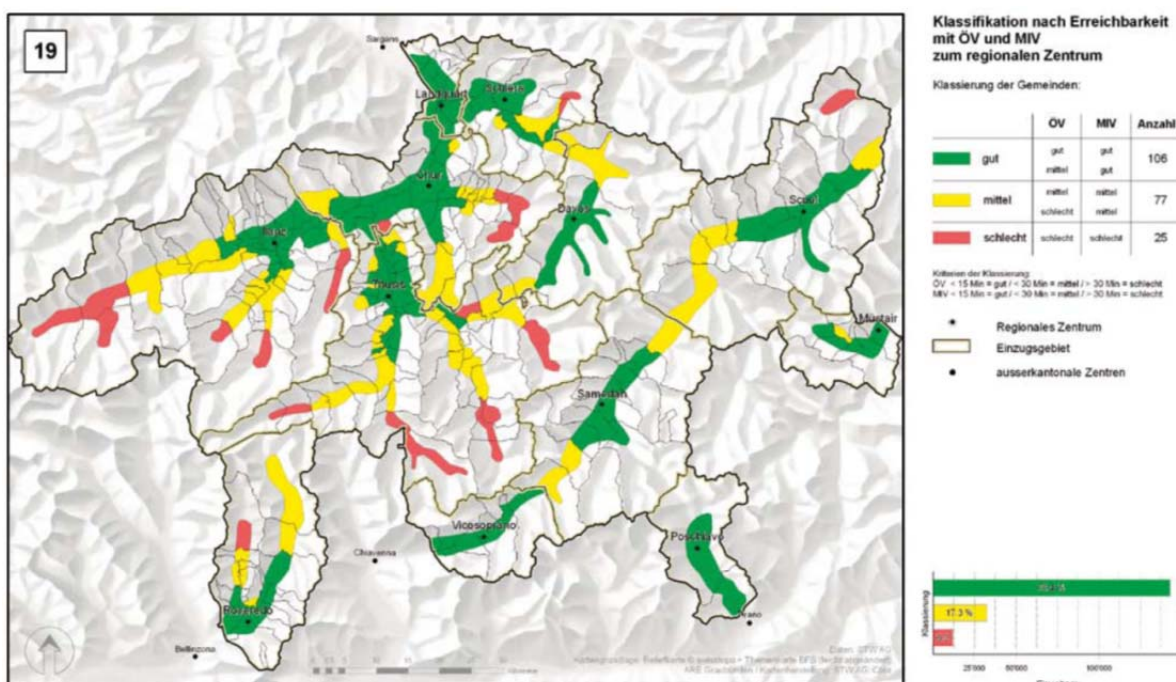
## Erreichbarkeit der überregionalen Zentren

(Chur, Davos, Scuol, Samedan, Bellinzona)



## Erreichbarkeit regionale Zentren

(Chur, Landquart, Schiers, Davos, Scuol, Müstair, Samedan, Poschiavo, Vicosoprano, Roveredo, Ilanz, Thusis)



## A2 Übersicht über die verwendeten Daten

### GRAUBÜNDEN

#### Chur-Landquart

Anzahl EW: 69'168

Anzahl AP: 38'036

Nr.	Gemeinde
<b>3901</b>	<b>Chur</b>
3941	Haldenstein
3942	Igis
3943	Mastrils
3945	Trimmis
3946	Untervaz
3947	Zizers
3954	Malans
3721	Bonaduz
3722	Domat/Ems
3723	Rhâzüns
3731	Felsberg
3733	Tamins
3734	Trin

#### Davos

Anzahl EW: 15'234

Anzahl AP: 9'367

Nr.	Gemeinde
<b>3851</b>	<b>Davos</b>
3871	Klosters-Serneus

#### Lenzerheide

Anzahl EW: 5'651

Anzahl AP: 2'692

Nr.	Gemeinde
<b>3506</b>	<b>Vaz/Obervaz</b>
3512	Brien/Brinzauls
3513	Lantsch/Lenz
3911	Churwalden
3912	Malix
3913	Parpan

### Oberengadin

Anzahl EW: 18'832

Anzahl AP: 13'691

Nr.	Gemeinde
3746	Zerne
3775	Stampa
3781	Bever
3782	Celerina/Schlarigna
3783	Madulain
3784	Pontresina
3785	La Punt-Chamuesch
<b>3786</b>	<b>Samedan</b>
3787	St. Moritz
3788	Schanf
3789	Sils im Engadin/Segl
3790	Silvaplana
3791	Zuoz

### Unterengadin

Anzahl EW: 6'673

Anzahl AP: 4'121

Nr.	Gemeinde
3741	Ardez
3742	Guarda
3743	Lavin
3744	Susch
3745	Tarasp
3751	Ramosch
3752	Samnaun
3753	Tschlin
3761	Ftan
<b>3762</b>	<b>Scuol</b>
3763	Sent

### Flims-Laax-Falera

Anzahl EW: 4'494

Anzahl AP: 2'260

Nr.	Gemeinde
3572	Falera
3575	Laax
<b>3732</b>	<b>Flims</b>

### Arosa

Anzahl EW: 2'319

Anzahl AP: 1'550

Nr.	Gemeinde
<b>3921</b>	<b>Arosa</b>

## SCHWEIZ

### Metropolitanraum Zürich

Anzahl EW: 1'980'512

Anzahl AP: 1'081'526

Nr.	Gemeinde
1	Aeugst am Albis
2	Affoltern am Albis
3	Bonstetten
5	Hedingen
7	Knonau
9	Mettmenstetten
10	Obfelden
11	Ottenbach
13	Stallikon
14	Wettswil am Albis
25	Dachsen
27	Feuerthalen
29	Flurlingen
31	Henggart
34	Laufen-Uhwiesen
51	Bachenbülach
52	Bassersdorf
53	Bülach
54	Dietlikon
55	Eglisau
56	Embrach
57	Freienstein-Teufen
58	Glattfelden
59	Hochfelden
60	Höri
61	Hüntwangen
62	Kloten
63	Lufingen
64	Nürens Dorf
66	Opfikon
67	Rafz
68	Rorbas
69	Wallisellen
70	Wasterkingen
71	Wil (ZH)
72	Winkel
82	Boppelsen
83	Buchs (ZH)
84	Dällikon
85	Dänikon

86	Dielsdorf
87	Hüttikon
88	Neerach
89	Niederglatt
90	Niederhasli
91	Niederweningen
92	Oberglatt
93	Oberweningen
94	Otelfingen
95	Regensberg
96	Regensdorf
97	Rümlang
98	Schleinikon
99	Schöfflisdorf
100	Stadel
101	Steinmaur
102	Weiach
111	Bäretswil
112	Bubikon
113	Dürnten
115	Gossau (ZH)
116	Grünigen
117	Hinwil
118	Rüti (ZH)
119	Seegräben
121	Wetzikon (ZH)
131	Adliswil
133	Horgen
135	Kilchberg (ZH)
136	Langnau am Albis
137	Oberrieden
138	Richterswil
139	Rüschlikon
141	Thalwil
142	Wädenswil
151	Erlenbach (ZH)
152	Herrliberg
153	Hombrechtikon
154	Küsnacht (ZH)
155	Männedorf
156	Meilen
157	Oetwil am See
158	Stäfa
159	Uetikon am See
160	Zumikon
161	Zollikon
172	Fehraltorf
173	Hittnau

174	Illnau-Effretikon
175	Kyburg
176	Lindau
177	Pfäffikon
178	Russikon
191	Dübendorf
192	Egg
193	Fällanden
194	Greifensee
195	Maur
196	Mönchaltorf
197	Schwerzenbach
198	Uster
199	Volketswil
200	Wangen-Brüttisellen
213	Brütten
215	Dättlikon
216	Dinhard
219	Elsau
221	Hettlingen
223	Neftenbach
224	Pfungen
225	Rickenbach (ZH)
227	Seuzach
229	Wiesendangen
230	Winterthur
231	Zell (ZH)
241	Aesch bei Birmensdorf
242	Birmensdorf (ZH)
243	Dietikon
244	Geroldswil
245	Oberengstringen
246	Oetwil an der Limmat
247	Schlieren
248	Uitikon
249	Unterengstringen
250	Urdorf
251	Weiningen (ZH)
<b>261</b>	<b>Zürich</b>
1301	Einsiedeln
1321	Feusisberg
1322	Freienbach
1323	Wollerau
1341	Altendorf
1342	Galgenen
1344	Lachen
1345	Reichenburg
1346	Schübelbach

1347	Tuggen
1349	Wangen (SZ)
1701	Baar
1702	Cham
1703	Hünenberg
1705	Neuheim
1706	Oberägeri
1707	Risch
1708	Steinhausen
1709	Unterägeri
1710	Walchwil
1711	Zug
2903	Löhningen
2914	Büttenhardt
2915	Dörflingen
2917	Lohn (SH)
2919	Stetten (SH)
2920	Thayngen
2932	Beringen
2937	Neuhausen am Rheinfall
2939	Schaffhausen
3332	Eschenbach (SG)
3335	Jona
3336	Rapperswil (SG)
4021	Baden
4022	Bellikon
4023	Bergdietikon
4024	Birmenstorf (AG)
4026	Ennetbaden
4027	Fislisbach
4028	Freienwil
4029	Geburstorf
4030	Killwangen
4033	Mellingen
4034	Neuenhof
4035	Niederrohrdorf
4036	Oberehrendingen
4037	Oberrohrdorf
4038	Obersiggenthal
4039	Remetschwil
4040	Spreitenbach
4042	Turgi
4043	Unterehrendingen
4044	Untersiggenthal
4045	Wettingen
4047	Würenlingen
4048	Würenlos

4061	Arni (AG)
4062	Berikon
4063	Bremgarten (AG)
4066	Eggenwil
4067	Fischbach-Göslikon
4069	Hermetschwil-Staffeln
4071	Jonen
4073	Oberlunkhofen
4074	Oberwil-Lieli
4075	Rudolfstetten-Friedlisberg
4079	Unterlunkhofen
4080	Villmergen
4081	Widen
4082	Wohlen (AG)
4083	Zufikon
4084	Islisberg
4092	Birr
4093	Birrhard
4095	Brugg
4100	Hausen bei Brugg
4104	Lupfig
4107	Mülligen
4111	Riniken
4118	Umiken
4123	Windisch
4200	Hunzenschwil
4201	Lenzburg
4203	Möriken-Wildegg
4204	Niederlenz
4206	Rupperswil
4207	Schafisheim
4210	Staufen
4238	Rottenschwil
4240	Waltenschwil
4308	Kaiserstuhl
4561	Felben-Wellhausen
4566	Frauenfeld
4571	Gachnang
9050	ZürichFlughafen

## Metropolitanraum Basel

Anzahl EW: 495'775

Anzahl AP: 270'646

Nr.	Gemeinde
2471	Bättwil
2472	Büren (SO)
2473	Dornach
2474	Gempfen
2475	Hochwald
2476	Hofstetten-Flüh
2478	Nuglar-St. Pantaleon
2479	Rodersdorf
2481	Witterswil
2613	Breitenbach
2618	Himmelried
<b>2701</b>	<b>Basel</b>
2702	Bettingen
2703	Riehen
2761	Aesch (BL)
2762	Allschwil
2763	Arlesheim
2764	Biel-Benken
2765	Binningen
2766	Birsfelden
2767	Bottmingen
2768	Ettingen
2769	Münchenstein
2770	Muttenz
2771	Oberwil (BL)
2772	Pfeffingen
2773	Reinach (BL)
2774	Schönenbuch
2775	Therwil
2781	Blauen
2782	Brislach
2785	Duggingen
2786	Grellingen
2787	Laufen
2789	Nenzlingen
2791	Röschenz
2792	Wahlen
2793	Zwingen
2822	Augst
2823	Bubendorf
2824	Frenkendorf
2825	Föllinsdorf

2826	Giebenach
2828	Lausen
2829	Liestal
2830	Lupsingen
2831	Pratteln
2832	Ramlinsburg
2833	Seltisberg
2834	Ziefen
2842	Böckten
2845	Diepflingen
2846	Gelterkinden
2849	Ittingen
2856	Ormingen
2860	Rünenberg
2861	Sissach
2862	Tecknau
2863	Tenniken
2864	Thürnen
2869	Zunzgen
2881	Arboldswil
2886	Hölstein
2887	Lampenberg
2891	Niederdorf
2892	Oberdorf (BL)
4252	Kaiseraugst
4253	Magden
4254	Möhlin
4255	Mumpf
4258	Rheinfelden
4260	Stein (AG)
4261	Wallbach
4263	Zeiningen
9052	Basel Euroairport

## Metropolitanraum Bassin Lémanique

Anzahl EW: 1'039'286

Anzahl AP: 489'371

Nr.	Gemeinde
2321	Attalens
2323	Bossonnens
2325	Châtel-Saint-Denis
2333	Remaufens
5408	Noville
5412	Rennaz
5414	Villeneuve (VD)
5422	Aubonne
5473	Boussens
5477	Cossonay
5480	Dailens
5489	Mex (VD)
5495	Penthalaz
5496	Penthaz
5501	Sullens
5503	Vufflens-la-Ville
5511	Assens
5513	Bioley-Orjulaz
5514	Bottens
5515	Bretigny-sur-Morrens
5516	Cugy (VD)
5518	Echallens
5521	Etagnières
5523	Froideville
5527	Morrens (VD)
5532	Poliez-le-Grand
5535	Saint-Barthélemy (VD)
5538	Villars-Tiercelin
5561	Grandson
5581	Belmont-sur-Lausanne
5582	Cheseaux-sur-Lausanne
5583	Crissier
5584	Epalinges
5585	Jouxten-Mézery
<b>5586</b>	<b>Lausanne</b>
5587	Le Mont-sur-Lausanne

5588	Paudex
5589	Prilly
5590	Pully
5591	Renens (VD)
5592	Romanel-sur-Lausanne
5602	Cully
5605	Grandvaux
5606	Lutry
5611	Savigny
5612	Villette (Lavaux)
5621	Aclens
5622	Bremblens
5623	Buchillon
5624	Bussigny-près-Lausanne
5625	Bussy-Chardonney
5627	Chavannes-près-Renens
5628	Chigny
5631	Denens
5632	Denges
5633	Echandens
5634	Echichens
5635	Ecublens (VD)
5636	Etoy
5638	Lonay
5639	Lully (VD)
5640	Lussy-sur-Morges
5642	Morges
5643	Préverenges
5645	Romanel-sur-Morges
5646	Saint-Prex
5647	Saint-Saphorin-sur-Morges
5648	Saint-Sulpice (VD)
5649	Tolochenaz
5651	Villars-Sainte-Croix
5652	Villars-sous-Yens
5653	Vufflens-le-Château
5701	Arnex-sur-Nyon
5702	Arzier
5703	Bassins
5705	Bogis-Bossey
5706	Borex
5707	Chavannes-de-Bogis
5708	Chavannes-des-

	Bois
5709	Chésérèx
5710	Coinsins
5711	Commugny
5712	Coppet
5713	Crans-près-Céligny
5714	Crassier
5715	Duillier
5716	Eysins
5717	Founèx
5718	Genolier
5719	Gingins
5720	Givrins
5721	Gland
5722	Grens
5723	Mies
5724	Nyon
5725	Prangins
5726	La Rippe
5727	Saint-Cergue
5728	Signy-Avenex
5729	Tannay
5730	Trélex
5731	Le Vaud
5732	Vich
5782	Carrouge (VD)
5786	Les Cullayes
5791	Mézières (VD)
5792	Montpreveyres
5799	Servion
5855	Dully
5881	Blonay
5882	Chardonne
5883	Corseaux
5884	Corsier-sur-Vevey
5885	Jongny
5886	Montreux
5888	Saint-Légier-La Chiésaz
5889	La Tour-de-Peilz
5890	Vevey
5891	Veytaux
5904	Chamblon
5909	Cheseaux-Noréaz
5922	Montagny-près-Yverdon
5931	Treycovagnes
5933	Valeyres-sous-Montagny

5938	Yverdon-les-Bains
6601	Aire-la-Ville
6602	Anières
6604	Avusy
6605	Bardonnex
6606	Bellevue
6607	Bernex
6608	Carouge (GE)
6609	Cartigny
6610	Céligny
6611	Chancy
6612	Chêne-Bougeries
6613	Chêne-Bourg
6614	Choulex
6615	Collex-Bossy
6616	Collonge-Bellerive
6617	Cologny
6618	Confignon
6619	Corsier (GE)
6621	Genf
6622	Genthod
6623	Le Grand-Saconnex
6624	Gy
6625	Hermance
6626	Jussy
6627	Laconnex
6628	Lancy
6629	Meinier
6630	Meyrin
6631	Onex
6632	Perly-Certoux
6633	Plan-les-Ouates
6634	Pregny-Chambésy
6635	Presinge
6636	Puplinge
6638	Satigny
6639	Soral
6640	Thônex
6641	Troinex
6642	Vandoeuvres
6643	Vernier
6644	Versoir
6645	Veyrier
9051	Genève-Aéroport

## Hauptstadtregion Bern

Anzahl EW: 355'560

Anzahl AP: 259'937

Nr.	Gemeinde
307	Meikirch
311	Schüpfen
<b>351</b>	<b>Bern</b>
352	Bolligen
353	Bremgarten bei Bern
354	Kirchlindach
355	Köniz
356	Muri bei Bern
358	Stettlen
359	Vechigen
360	Wohlen bei Bern
361	Zollikofen
362	Ittigen
363	Ostermundigen
403	Bäriswil
536	Diemerswil
538	Fraubrunnen
539	Grafenried
540	Jegenstorf
543	Mattstetten
544	Moosseedorf
546	Münchenbuchsee
549	Schalunen
551	Urtenen
608	Grosshöchstetten
612	Konolfingen
616	Münsingen
623	Rubigen
627	Worb
630	Allmendingen
631	Trimstein
663	Frauenkappelen
667	Laupen
670	Neuenegg
861	Belp
869	Kaufdorf
870	Kehrsatz
884	Toffen
2295	Bösingen
2305	Schmitten (FR)
2309	Wünnewil-Flamatt
9053	Bern Belpmoos



**Region Ostschweiz**

Anzahl EW: 342'979

Anzahl AP: 182'734

Nr.	Gemeinde
3001	Herisau
3007	Waldstatt
3023	Speicher
3024	Teufen (AR)
3033	Lutzenberg
<b>3203</b>	<b>St. Gallen</b>
3204	Wittenbach
3213	Goldach
3214	Mörschwil
3215	Rorschach
3216	Rorschacherberg
3217	Steinach
3218	Tübach
3235	Rheineck
3237	Thal
3402	Flawil
3407	Oberuzwil
3408	Uzwil
3421	Bronschhofen
3424	Oberbüren
3425	Wil (SG)
3426	Zuzwil (SG)
3441	Andwil (SG)
3442	Gaiserwald
3443	Gossau (SG)
4401	Arbon
4416	Hefenhofen
4421	Horn
4431	Roggwil (TG)
4436	Romanshorn
4441	Salmsach
4451	Uttwil
4461	Amriswil
4643	Bottighofen
4651	Gottlieben
4671	Kreuzlingen
4691	Münsterlingen
4696	Tägerwilen
4724	Eschlikon
4746	Münchwil (TG)
4751	Rickenbach (TG)
4761	Sirnach
4786	Wilen (TG)

**Region St. Galler und  
Vorarlberger Rheintal**

Anzahl EW: 392'570

Anzahl AP: 204'861

Nr.	Gemeinde
3231	Au (SG)
3232	Balgach
3233	Berneck
3234	Diepoldsau
3236	St. Margrethen
3238	Widnau
3251	Altstätten
3252	Eichberg
3253	Marbach (SG)
3254	Oberriet (SG)
3255	Rebstein
3256	Rüthi (SG)
3271	Buchs (SG)
3272	Gams
3273	Grabs
3274	Sennwald
3275	Sevelen
	RHEINTAL- BODENSEE
--	<b>(Feldkirch)</b>
--	LIECHTENSTEIN

**Region Tessin**

Anzahl EW: 257'004

Anzahl AP: 119'209

Nr.	Gemeinde
5001	Arbedo-Castione
<b>5002</b>	<b>Bellinzona</b>
5003	Cadenazzo
5004	Camorino
5005	Giubiasco
5006	Gnosca
5007	Gorduno
5008	Gudo
5010	Lumino
5013	Monte Carasso
5014	Pianezzo
5015	Preonzo
5017	Sant'Antonino
5019	Sementina
5091	Ascona
5096	Brione sopra Minusio
5099	Cavigliano
5101	Contone
5108	Gordola
5112	Lavertezzo
5113	Locarno
5115	Losone
5116	Magadino
5118	Minusio
5120	Muralto
5121	Orselina
5125	Ronco sopra Ascona
5130	Tegna
5131	Tenero-Contra
5133	Verscio
5141	Agno
5143	Aranno
5148	Bedano
5149	Bedigliora
5151	Bioggio
5154	Bissone
5160	Brusino Arsizio
5161	Cademario
5162	Cadempino
5163	Cadro
5167	Canobbio
5169	Carabietta

5170	Carona
5171	Caslano
5176	Comano
5178	Croglio
5180	Cureglia
5181	Curio
5186	Grancia
5187	Gravesano
5189	Lamone
5192	Lugano
5193	Magliaso
5194	Manno
5195	Maroggia
5196	Massagno
5197	Melano
5198	Melide
5199	Mezzovico-Vira
5203	Morcote
5205	Muzzano
5206	Neggio
5207	Novaggio
5208	Origlio
5210	Paradiso
5212	Ponte Capriasca
5213	Ponte Tresa
5214	Porza
5216	Pura
5219	Rovio
5221	Savosa
5223	Sigirino
5224	Sonvico
5225	Sorengo
5226	Tesserete
5227	Torricella-Taverne
5230	Vernate
5231	Veza
5233	Vico Morcote
5242	Balerna
5243	Besazio
5249	Castel San Pietro
5250	Chiasso
5251	Coldrerio
5253	Ligornetto
5254	Mendrisio
5257	Morbio Inferiore
5260	Novazzano
5263	Riva San Vitale
5266	Stabio

5268	Vacallo
5282	Claro
5317	Maggia

**EUROPA**

<u>Metropolitanraum / Region</u>	<u>Total Einwohner</u>	<u>Total Arbeitsplätze</u>
Rhein-Ruhr	18'552'521	9'742'864
Rhein-Main	3'831'522	2'012'125
Rhein-Neckar	2'748'018	1'443'123
Stuttgart	4'002'160	2'101'736
München	4'515'124	2'371'120
Wien	8'766'438	4'603'699
Bruxelles	7'104'018	3'730'678
Lyon	1'598'561	839'485
Paris	11'371'035	5'971'504
Milano	5'617'471	2'950'018
Torino	2'340'788	1'229'266
Liguria ( <i>Genua</i> )	1'740'935	914'253
Tirol ( <i>Innsbruck</i> )	671'040	352'397
Bozen ( <i>Bolzano</i> )	467'948	245'743
Veneto ( <i>Verona</i> )	844'146	443'303

## Luftliniendistanzen

Gemessen in Kilometern zwischen dem Hauptbahnhof der jeweiligen Zentrumsstadt

Luftlinie [km]	Chur	Davos	Oberengadin	Unterengadin	Flims-Laax-Falera	Lenzerheide	Arosa
Graubünden	Chur	23.23	46.25	58.17	18.44	14.07	13.83
	Davos		32.6	35.6	40.9	21.22	10.78
	Oberengadin	32.6		47.08	56.86	33.68	34.19
	Unterengadin	35.6	47.08		76.31	56.1	46.34
	Flims-Laax-Falera	40.9	56.86	76.31		23.9	30.42
	Lenzerheide	21.22	33.68	56.1	30.42		11.18
Schweiz	Arosa	10.78	34.19	46.34		11.18	
	Metropolitanraum Zürich	94.97	138.5	146.9	81.9	105.8	108.4
	Metropolitanraum Basel	165.78	208.2	221.4	151.9	176.4	180.9
	Metropolitanraum Bassin Lémanique	224.63	246.86	279.8	205.6	224.9	234.7
	Hauptstadtregion Bern	159.3	182.45	215.8	140.2	162.7	170.9
	Region Ostschweiz	64.45	109.3	98.8	66	79.7	75.3
	Region St. Galler- und Voralberger Rheintal	43.57	84.5	72.2	50.6	57.6	51.2
	Tessin	104.25	87.5	133.4	96.1	92.5	103.1
	Rhein-Ruhr	491.71	537.8	522.5	487.5	506.7	503.9
	Rhein-Main	367.09	411.4	388.8	367.2	382.9	377.9
Europa	Rhein-Neckar	252.31	299.4	284.3	250.5	268.7	265.4
	Stuttgart	215.96	258.6	236.6	216.2	230.6	225.2
	München	209.36	225.1	180.2	225.5	219.2	208
	Wien	536.17	528.2	485.3	554.1	538.7	527.6
	Bruxelles	583.54	602.89	626.4	573.9	596.8	597.2
	Paris	580.74	604	635.2	564.4	588.8	594.2
	Lyon	379.12	394.4	433.4	362.3	378.8	389.5
	Milano	153.88	125.6	169	153	142.9	151.6
	Torino	244.96	230.5	276.5	232.2	234.1	245.2
	Liguria	274.55	243.1	284.3	271.8	262.2	270.7
	Tirol	149.15	145.9	100.5	166.9	151.9	140.7
	Bolzano	145.25	121.2	88.8	162.9	139.9	132.1
	Veneto	193.77	176.2	159.6	203.9	180.7	180.6

## A3 Auswertungen für alle Relationen nach ausserhalb Graubünden

### GRAVITATION / ÖV-NACHFRAGE / VERHÄLTNIS $[N_{\text{ÖV}}]/[G]$

	Chur	Davos-Klosters	Oberengadin	Unterengadin	Flims-Laax-Falera	Lenzerheide	Arosa
Zürich	24.7 / 1673.9 / 67.9	3.7 / 459.9 / 124.9	3.4 / 342 / 101.3	1 / 182.3 / 178.7	2.1 / 36 / 17	1.6 / 85.2 / 54	0.7 / 23.9 / 36
Basel	2 / 25.2 / 12.5	0.3 / 3.9 / 11.2	0.4 / 4.3 / 11.4	0.1 / 0.5 / 4.2	0.2 / 0.6 / 4	0.1 / 0.5 / 3.2	0.1 / 0.5 / 7.9
Basin Lemanique	2.2 / 180.3 / 80.3	0.4 / 36.9 / 88	0.5 / 42.6 / 78	0.1 / 12.1 / 84.5	0.2 / 4.2 / 24.5	0.2 / 5.8 / 32.7	0.1 / 6.2 / 86
Bern	1.7 / 119.3 / 70.7	0.3 / 14 / 48	0.3 / 12.6 / 36.2	0.1 / 2.8 / 30.7	0.1 / 4.5 / 32	0.1 / 1.7 / 13.2	0.1 / 1.4 / 26.4
Region Ostschweiz	9.2 / 162.7 / 17.6	1.4 / 83.9 / 58.3	0.9 / 103.2 / 110.5	0.4 / 33.9 / 87.2	0.6 / 10.1 / 18	0.5 / 14 / 29.3	0.2 / 12.1 / 51
St. Galler- und Voralberger Rheintal	23 / 375.3 / 16.3	3.6 / 85.2 / 23.8	1.8 / 79.5 / 44.7	0.8 / 50.9 / 61.4	1.1 / 9.5 / 8.8	1 / 13.6 / 13	0.6 / 9.6 / 16.5
Tessin	2.6 / 18.5 / 7.2	0.5 / 4.1 / 8.1	1.1 / 12.1 / 11.4	0.2 / 0.8 / 5.2	0.2 / 1.3 / 6.5	0.3 / 1.1 / 4.3	0.1 / 0.8 / 8.9
Rhein-Ruhr	8.5 / 13 / 1.5	1.8 / 24.7 / 13.6	2.1 / 5.9 / 2.8	0.7 / 0.6 / 0.7	0.6 / 0 / 0	0.6 / 0 / 0	0.3 / 3.7 / 13
Rhein-Main	3.2 / 3.7 / 1.2	0.7 / 7.8 / 11.5	0.7 / 7.3 / 9.9	0.3 / 0.7 / 2.6	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0.7 / 6.5
Rhein-Neckar	4.8 / 7.1 / 1.5	1 / 2.7 / 2.8	1 / 2 / 2	0.4 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.2 / 1.5 / 9.6
Stuttgart	9.6 / 2.7 / 0.3	2 / 2.2 / 1.1	1.9 / 2.4 / 1.3	0.8 / 0 / 0	0.6 / 0 / 0	0.7 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0
München-Augsburg	11.5 / 0.9 / 0.1	2.9 / 2.4 / 0.8	2.9 / 0.9 / 0.3	1.5 / 0.3 / 0.2	0.6 / 0 / 0	0.8 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0
Wien	3.4 / 0.6 / 0.2	0.8 / 0.4 / 0.5	1 / 0.1 / 0.1	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
Bruxelles	2.3 / 7.6 / 3.3	0.5 / 0.5 / 1	0.6 / 1.2 / 2.1	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0.3 / 3.7
Paris	3.8 / 8.1 / 2.2	0.8 / 1.6 / 2	1 / 2.7 / 2.8	0.3 / 4.4 / 14.2	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
Lyon	1.2 / 1.1 / 0.9	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0 / 0 / 0
Milano	26.4 / 0.7 / 0	5.7 / 0 / 0	11.5 / 0 / 0	2.2 / 0 / 0	1.7 / 0 / 0	2.4 / 0 / 0	1 / 0 / 0
Torino	4.3 / 0 / 0	0.9 / 0 / 0	1.4 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0
Liguria	2.6 / 0 / 0	0.6 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
Tirol	3.4 / 1.2 / 0.3	1 / 0 / 0	1 / 0.2 / 0.2	0.7 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
Bolzano	2.5 / 0 / 0	0.8 / 0 / 0	1.1 / 0 / 0	0.7 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
Veneto	2.5 / 0 / 0	0.7 / 0 / 0	1.3 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0

**GRAVITATION / MIV-NACHFRAGE / VERHÄLTNIS [N<sub>MIV</sub>]/[G]**

	<b>Chur</b>	<b>Davos-Klosters</b>	<b>Oberengadin</b>	<b>Unterengadin</b>	<b>Flims-Laax-Falera</b>	<b>Lenzerheide</b>	<b>Arosa</b>
<b>Zürich</b>	<b>24.7 / 1479.3 / 60</b>	3.7 / 329.6 / 89.5	3.4 / 297.2 / 88.1	1 / 114.9 / 112.6	2.1 / 106.6 / 50.4	1.6 / 176.1 / 111.7	0.7 / 103 / 155.2
<b>Basel</b>	<b>2 / 6.9 / 3.4</b>	0.3 / 2.5 / 7.1	0.4 / 14 / 37.6	0.1 / 31.7 / 282.3	0.2 / 1.8 / 11.9	0.1 / 0.7 / 5	0.1 / 0.3 / 5.6
<b>Basin Lemanique</b>	<b>2.2 / 46 / 20.5</b>	0.4 / 8.3 / 19.7	0.5 / 6.9 / 12.6	0.1 / 11.5 / 80.1	0.2 / 2 / 11.5	0.2 / 3.4 / 19.2	0.1 / 1.6 / 22
<b>Bern</b>	<b>1.7 / 34.2 / 20.3</b>	0.3 / 3.3 / 11.2	0.3 / 4.5 / 12.9	0.1 / 1 / 10.9	0.1 / 3.4 / 24.8	0.1 / 1.3 / 10.3	0.1 / 3.4 / 66.6
<b>Region Ostschweiz</b>	<b>9.2 / 410.2 / 44.5</b>	1.4 / 104.8 / 72.9	0.9 / 90.1 / 96.5	0.4 / 67.8 / 174.4	0.6 / 39.1 / 69.8	0.5 / 64.1 / 134.1	0.2 / 24.6 / 103.9
<b>St. Galler- und Voralberger Rheintal</b>	<b>23 / 2400.1 / 104.4</b>	3.6 / 311.8 / 87.2	1.8 / 225.6 / 126.8	0.8 / 68.8 / 82.9	1.1 / 120 / 110.4	1 / 168.4 / 161.3	0.6 / 55.5 / 95
<b>Tessin</b>	<b>2.6 / 99.1 / 38.6</b>	0.5 / 28 / 55.8	1.1 / 292.4 / 275.4	0.2 / 60.8 / 391	0.2 / 17.7 / 91.8	0.3 / 11.2 / 43.2	0.1 / 9.6 / 104.2
<b>Rhein-Ruhr</b>	<b>8.5 / 0 / 0</b>	1.8 / 4.6 / 2.5	2.1 / 13.7 / 6.6	0.7 / 2.6 / 3.5	0.6 / 1.3 / 2.4	0.6 / 2.4 / 3.8	0.3 / 0 / 0
<b>Rhein-Main</b>	<b>3.2 / 1.5 / 0.5</b>	0.7 / 6.7 / 9.9	0.7 / 8 / 11	0.3 / 0 / 0	0.2 / 7.1 / 35.2	0.2 / 0 / 0	0.1 / 13.5 / 129.1
<b>Rhein-Neckar</b>	<b>4.8 / 17.2 / 3.6</b>	1 / 10 / 10.4	1 / 10.9 / 10.9	0.4 / 0 / 0	0.3 / 28.4 / 91.4	0.3 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0
<b>Stuttgart</b>	<b>9.6 / 30.9 / 3.2</b>	2 / 8.9 / 4.5	1.9 / 70 / 36.1	0.8 / 49 / 62.2	0.6 / 9.5 / 15.6	0.7 / 13.6 / 20.4	0.3 / 0 / 0
<b>München-Augsburg</b>	<b>11.5 / 74.8 / 6.5</b>	2.9 / 101.6 / 35.2	2.9 / 128.4 / 44.4	1.5 / 33.2 / 21.7	0.6 / 42.7 / 67.7	0.8 / 13.6 / 16.4	0.4 / 5.5 / 13.4
<b>Wien</b>	<b>3.4 / 2.6 / 0.8</b>	0.8 / 0 / 0	1 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Bruxelles</b>	<b>2.3 / 0 / 0</b>	0.5 / 0 / 0	0.6 / 8.3 / 14.3	0.2 / 0 / 0	0.2 / 1.8 / 11.9	0.2 / 2.8 / 16.1	0.1 / 0 / 0
<b>Paris</b>	<b>3.8 / 0 / 0</b>	0.8 / 0 / 0	1 / 12.8 / 13.3	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Lyon</b>	<b>1.2 / 0 / 0</b>	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0 / 0 / 0
<b>Milano</b>	<b>26.4 / 80.7 / 3.1</b>	5.7 / 17.6 / 3.1	11.5 / 573.3 / 49.7	2.2 / 1.8 / 0.8	1.7 / 6.8 / 4	2.4 / 0.2 / 0.1	1 / 2.1 / 2.2
<b>Torino</b>	<b>4.3 / 0 / 0</b>	0.9 / 0 / 0	1.4 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0
<b>Liguria</b>	<b>2.6 / 0 / 0</b>	0.6 / 0 / 0	1 / 4.4 / 4.6	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Tirol</b>	<b>3.4 / 30.5 / 9.1</b>	1 / 3.9 / 3.9	1 / 35.5 / 34.7	0.7 / 701.5 / 957.6	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Bolzano</b>	<b>2.5 / 17.8 / 7.2</b>	0.8 / 20.9 / 26.1	1.1 / 1220.3 / 1089.9	0.7 / 311 / 475.2	0.1 / 1.3 / 10.4	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Veneto</b>	<b>2.5 / 5 / 2</b>	0.7 / 0 / 0	1.3 / 32.2 / 25.7	0.4 / 1.7 / 4.6	0.1 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0

**GRAVITATION / NACHFRAGE Gesamt / VERHÄLTNIS [N]/[G]**

	<b>Chur</b>	<b>Davos-Klosters</b>	<b>Oberengadin</b>	<b>Unterengadin</b>	<b>Flims-Laax-Falera</b>	<b>Lenzerheide</b>	<b>Arosa</b>
<b>Zürich</b>	<b>24.7 / 3153.2 / 127.9</b>	3.7 / 789.4 / 214.4	3.4 / 639.2 / 189.4	1 / 297.3 / 291.3	2.1 / 142.6 / 67.5	1.6 / 261.3 / 165.8	0.7 / 127 / 191.2
<b>Basel</b>	<b>2 / 32.1 / 15.9</b>	0.3 / 6.4 / 18.4	0.4 / 18.3 / 49	0.1 / 32.2 / 286.5	0.2 / 2.4 / 15.9	0.1 / 1.2 / 8.2	0.1 / 0.8 / 13.5
<b>Bassin Lémanique</b>	<b>2.2 / 226.3 / 100.8</b>	0.4 / 45.2 / 107.7	0.5 / 49.5 / 90.6	0.1 / 23.6 / 164.6	0.2 / 6.2 / 36.1	0.2 / 9.2 / 51.8	0.1 / 7.8 / 107.9
<b>Bern</b>	<b>1.7 / 153.5 / 90.9</b>	0.3 / 17.2 / 59.2	0.3 / 17.1 / 49.1	0.1 / 3.8 / 41.6	0.1 / 7.9 / 56.8	0.1 / 3 / 23.5	0.1 / 4.8 / 93
<b>Region Ostschweiz</b>	<b>9.2 / 572.8 / 62.1</b>	1.4 / 188.7 / 131.2	0.9 / 193.3 / 207.1	0.4 / 101.6 / 261.5	0.6 / 49.2 / 87.8	0.5 / 78.2 / 163.3	0.2 / 36.7 / 154.9
<b>St. Galler- und Voralberger Rheintal</b>	<b>23 / 2775.4 / 120.7</b>	3.6 / 397 / 111	1.8 / 305.2 / 171.4	0.8 / 119.7 / 144.3	1.1 / 129.5 / 119.1	1 / 181.9 / 174.3	0.6 / 65.1 / 111.4
<b>Tessin</b>	<b>2.6 / 117.5 / 45.8</b>	0.5 / 32.1 / 63.9	1.1 / 304.6 / 286.8	0.2 / 61.6 / 396.2	0.2 / 19 / 98.3	0.3 / 12.3 / 47.5	0.1 / 10.4 / 113.1
<b>Rhein-Ruhr</b>	<b>8.5 / 13 / 1.5</b>	1.8 / 29.3 / 16.1	2.1 / 19.6 / 9.4	0.7 / 3.2 / 4.2	0.6 / 1.3 / 2.4	0.6 / 2.4 / 3.8	0.3 / 3.7 / 13
<b>Rhein-Main</b>	<b>3.2 / 5.2 / 1.6</b>	0.7 / 14.5 / 21.5	0.7 / 15.3 / 20.9	0.3 / 0.7 / 2.6	0.2 / 7.1 / 35.2	0.2 / 0 / 0	0.1 / 14.2 / 135.6
<b>Rhein-Neckar</b>	<b>4.8 / 24.3 / 5</b>	1 / 12.7 / 13.2	1 / 12.9 / 13	0.4 / 0 / 0	0.3 / 28.4 / 91.4	0.3 / 0 / 0	0.2 / 1.5 / 9.6
<b>Stuttgart</b>	<b>9.6 / 33.6 / 3.5</b>	2 / 11.1 / 5.6	1.9 / 72.4 / 37.3	0.8 / 49 / 62.2	0.6 / 9.5 / 15.6	0.7 / 13.6 / 20.4	0.3 / 0 / 0
<b>München-Augsburg</b>	<b>11.5 / 75.6 / 6.6</b>	2.9 / 104 / 36	2.9 / 129.3 / 44.8	1.5 / 33.5 / 21.8	0.6 / 42.7 / 67.7	0.8 / 13.6 / 16.4	0.4 / 5.5 / 13.4
<b>Wien</b>	<b>3.4 / 3.2 / 1</b>	0.8 / 0.4 / 0.5	1 / 0.1 / 0.1	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Bruxelles</b>	<b>2.3 / 7.6 / 3.3</b>	0.5 / 0.5 / 1	0.6 / 9.5 / 16.4	0.2 / 0 / 0	0.2 / 1.8 / 11.9	0.2 / 2.8 / 16.1	0.1 / 0.3 / 3.7
<b>Paris</b>	<b>3.8 / 8.1 / 2.2</b>	0.8 / 1.6 / 2	1 / 15.5 / 16.1	0.3 / 4.4 / 14.2	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Lyon</b>	<b>1.2 / 1.1 / 0.9</b>	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0	0 / 0 / 0
<b>Milano</b>	<b>26.4 / 81.4 / 3.1</b>	5.7 / 17.6 / 3.1	11.5 / 573.3 / 49.7	2.2 / 1.8 / 0.8	1.7 / 6.8 / 4	2.4 / 0.2 / 0.1	1 / 2.1 / 2.2
<b>Torino</b>	<b>4.3 / 0 / 0</b>	0.9 / 0 / 0	1.4 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.4 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0
<b>Liguria</b>	<b>2.6 / 0 / 0</b>	0.6 / 0 / 0	1 / 4.4 / 4.6	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Tirol</b>	<b>3.4 / 31.7 / 9.4</b>	1 / 3.9 / 3.9	1 / 35.7 / 34.9	0.7 / 701.5 / 957.6	0.2 / 0 / 0	0.3 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Bolzano</b>	<b>2.5 / 17.8 / 7.2</b>	0.8 / 20.9 / 26.1	1.1 / 1220.3 / 1089.9	0.7 / 311 / 475.2	0.1 / 1.3 / 10.4	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0
<b>Veneto</b>	<b>2.5 / 5 / 2</b>	0.7 / 0 / 0	1.3 / 32.2 / 25.7	0.4 / 1.7 / 4.6	0.1 / 0 / 0	0.2 / 0 / 0	0.1 / 0 / 0