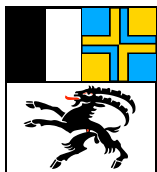




BUNDESAMT FÜR VERKEHR  
OFFICE FÉDÉRAL DES TRANSPORTS  
UFFICIO FEDERALE DEI TRASPORTI  
FEDERAL OFFICE OF TRANSPORT



**Bau-, Verkehrs- und Forstdepartement Graubünden**  
**Dipartimento costruzioni, trasporti e foreste dei Grigioni**  
**Departament de construcziun, traffic e selvicultura dal Grischun**  
Fachstelle öffentlicher Verkehr



**Porta Alpina Sedrun**

# **Kosten-Nutzen-Analyse und Nachhaltigkeitsbeurteilung**

Schlussbericht

Dezember 2004

**Hermann Alb**

**Verkehrs- und Raumplanung**



<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>1</b>
<b>1. Einleitung</b>	<b>1</b>
1.1. Ausgangslage	1
1.2. Auftrag	1
1.3. Grundlagen	1
<b>2. Methodik</b>	<b>2</b>
2.1. Grundsätze	2
2.2. Wahl der Methode	2
2.3. Systemabgrenzung	2
2.4. Definition der Auswirkungsbereiche und Bewertungskriterien	3
<b>3. Kosten-Nutzen-Analyse (wirtschaftliche Aspekte)</b>	<b>4</b>
3.1. Verkehrliche Aspekte	4
3.2. Raumplanerische Aspekte	8
3.3. Direkte Kosten (Aufwand)	14
3.4. Direkter Nutzen (Ertrag)	16
3.5. Vergleich Kosten/Nutzen	25
3.6. Kosten/Nutzen verschiedener Bahnbauten	29
3.7. Opportunitätskosten	29
<b>4. Nachhaltigkeitsbeurteilung</b>	<b>30</b>
4.1. Ökologische Aspekte	30
4.2. Gesellschaftliche Aspekte	31
<b>5. Ergebnisse</b>	<b>32</b>
<b>6. Sensitivitätsanalyse</b>	<b>33</b>
<b>Anhang</b>	<b>A I</b>

*11.2004, 107.00-1, HA*

**Hermann Alb**

**Verkehrs- und Raumplanung**

Florastrasse 11	Telefon	01 422 87 22
CH-8008 Zürich	Telefax	01 422 87 23
	e-Mail	<a href="mailto:h.alb@bluewin.ch">h.alb@bluewin.ch</a>

## Zusammenfassung

### Porta Alpina Sedrun

Für den Bau des Gotthard-Basistunnels (GBT) wurde im Raum Sedrun ein Zugang realisiert, der über einen 1000 m langen horizontalen Stollen und einen 800 m tiefen vertikalen Schacht auf das Tunnelniveau führt, von wo der Tunnel nach Norden und Süden vorgetrieben wird. Für den künftigen Bahnbetrieb wird hier eine sogenannte Multifunktionsstelle mit Nothaltemöglichkeit errichtet. Eine Verbindung nach Sedrun ist jedoch nicht vorgesehen.

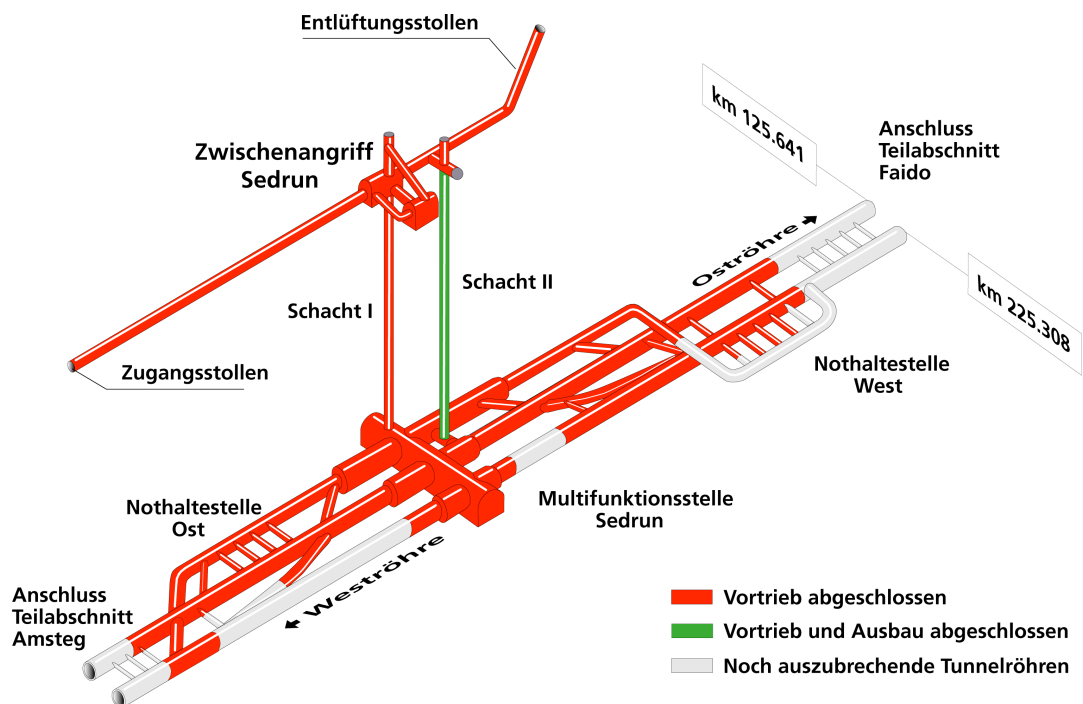


Abb. 1: Gotthard-Basistunnel Teilabschnitt Sedrun (AlpTransit Gotthard, Bauarbeiten Stand 1. Sept. 2004)

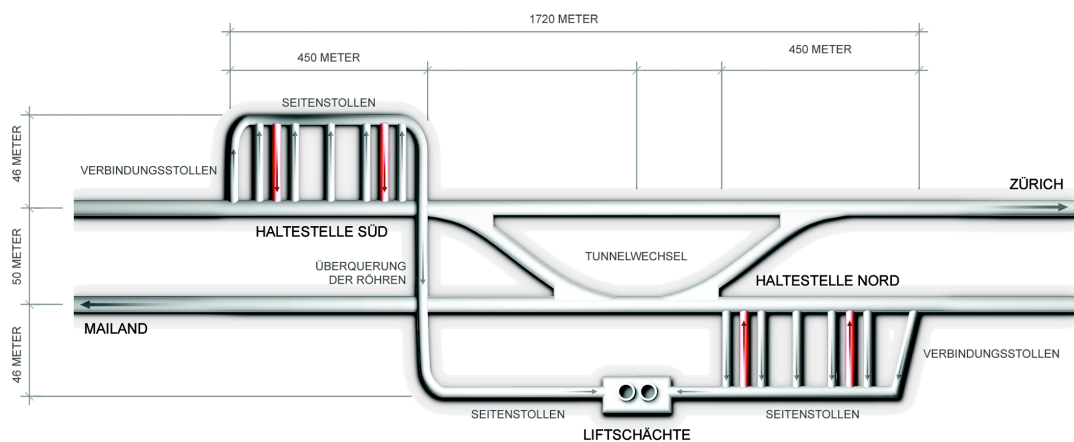


Abb. 2: Grundriss Station Porta Alpina Sedrun

Bild: plankton-design.ch

### Vorstudien

In einer baulichen und betrieblichen Machbarkeitsstudie (Module B und C)<sup>1</sup> wurde gezeigt, wie diese Multifunktionsstelle und die Verbindung via Schacht und Zugangstollen auszubauen wären, um als permanente Bahnstation (Porta Alpina Sedrun) für die Surselva dienen zu können. Zudem wurden eine Marktanalyse und Bedürfnisabklärung durchgeführt (Modul A)<sup>2</sup>.

Die vorliegende Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) basiert auf den erwähnten Modulen A bis C und beurteilt wirtschaftliche, ökologische und gesellschaftliche Aspekte der Porta Alpina Sedrun (Sicht der Nachhaltigkeit). Dabei werden ein mittelfristiger Zustand (Eröffnung des GBT, ca. 2015) und ein langfristiger Zustand (Bahn 2000 2. Etappe, ca. 2025) betrachtet.

### Reisezeitgewinne als Hauptwirkung der Porta Alpina Sedrun

Haupteffekt der Porta Alpina Sedrun ist der Reisezeitgewinn für die Verbindungen mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) aus den Agglomerationen Zürich, Luzern und Lugano in die obere Surselva. Die Reisezeit von heute über 3 Stunden wird durch Porta Alpina Sedrun auf rund 1½ Stunden reduziert, d.h. halbiert.

Agglomeration	Zürich	Zürich	Luzern	Bellinzona	Lugano	Milano
	via Chur Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Reisezeit 2005	195	200	190	140	190	270
		via Porta Alpina				
Reisezeit 2015		115	105	60	105	175
Verkürzung in %		43%	45%	57%	45%	35%
Reisezeit 2025		100	90	60	80	155
Verkürzung in %		50%	53%	57%	58%	43%

Tab. 1: Reisezeiten ÖV Agglomerationen – Sedrun (vgl. Anhang 3)

### Raumplanerische Aspekte

Eine verbesserte Bahnerschliessung des Raumes Disentis – Oberalp entspricht einer ganzen Reihe von wichtigen Zielsetzungen und Grundsätzen des kantonalen Richtplans Graubünden (RIP2000). Auf Grund des Reisezeitgewinns werden die Nachteile der peripheren Lage der oberen Surselva reduziert. Es werden Voraussetzungen geschaffen, um die Abwanderung aus der oberen Surselva zu stoppen, indem Berufstätige künftig in die Agglomerationen pendeln können. Gemäss Modul A wird mit 300 bis 1000 Neuzuzügern (+4 bis 13%) gerechnet, so dass die Infrastruktur der oberen Surselva besser ausgenützt werden kann. Eine solche Entwicklung bedarf jedoch der Anpassung weiterer Standortfaktoren (Schule, Versorgung, Raumordnung etc.).

---

<sup>1</sup> Module B und C: Jakob U. Blickenstorfer / SMA und Partner AG: Porta Alpina Sedrun – Bauliche und betriebliche Machbarkeit. 28. August 2003

<sup>2</sup> Modul A: Prof. Dr. Thomas Bieger / Dr. Christian Laesser, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Universität St. Gallen: Marktanalyse und Bedürfnisabklärung für eine NEAT-Tunnelstation Sedrun (Porta Alpina). September 2003

Bei den Tagestouristen wird dank der besseren Erreichbarkeit und Konkurrenzfähigkeit gegenüber anderen Touristenorten gemäss Modul A eine Zunahme von 56'000 bis 65'000 Touristen pro Jahr erwartet, was wiederum zu einer besseren Auslastung der touristischen Anlagen führt. Weil die Reisezeiten auf der Strasse (MIV) künftig zum Teil länger sein werden als mit dem ÖV via Porta Alpina Sedrun, wird sich ein Teil des (Tages-)Touristenverkehrs aus den Agglomerationen in die Surselva auf die Schiene (ÖV) verlagern. Bei den Feriengästen hingegen ist der Anteil der ÖV-Benutzer heute sehr klein, so dass sich Porta Alpina Sedrun aus heutiger Sicht ohne flankierende Massnahmen auf die Zahl der Übernachtungen kaum auswirken wird.

Art	2015		2025	
	min.	max.	min.	max.
Pendler	35'000	35'000	64'000	106'000
Tagestouristen	112'000	112'000	130'000	130'000
Umlagerung MIV → ÖV	5'000	15'000	6'250	18'750
Besucher Porta Alpina	47'500	95'000	52'500	105'000
Tagesausflüge Einwohner	13'000	26'000	13'000	26'000
Tagesausflüge Feriengäste	20'000	40'000	22'500	45'000
Total	232'500	323'000	288'250	430'750

Annahmen: 2 Fahrten pro Reisenden ausser für Besucher im Transit; Feriengäste (Übernachtungen), Umsteigeverkehr Nord-Süd/Ost-West und Gäste aus der Lombardei nicht berücksichtigt.

Tab. 2: Fahrten Porta Alpina Sedrun

### Wirtschaftliche Aspekte

Aus den durch Porta Alpina Sedrun ausgelösten zusätzlichen ÖV-Fahrten entstehen für die Transportunternehmen (z.B. SBB, Betreiber der Porta Alpina) zusätzliche Einnahmen. Die Erträge im ÖV werden für 2015 auf 2.9 bis 5.2 Mio. CHF/Jahr und für 2025 auf 3.6 bis 6.7 Mio. CHF/Jahr geschätzt. Die grössten Beiträge stammen von den Tagestouristen sowie von den Tagesausflügen von Einwohnern und Feriengästen der Surselva. 45 bis 60% der Erträge fallen für den Betreiber der Porta Alpina-Anlage an (Lift, Bus).

2015	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	380'000	240'000	140'000	380'000	240'000	140'000
Tagestouristen	1'520'000	520'000	1'000'000	2'640'000	1'640'000	1'000'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	120'000	70'000	50'000	350'000	220'000	130'000
Besucher Porta Alpina	420'000	0	420'000	850'000	0	850'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	240'000	150'000	90'000	480'000	300'000	180'000
Total	2'940'000	1'120'000	1'820'000	5'220'000	2'690'000	2'530'000

2025	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	690'000	430'000	260'000	1'150'000	710'000	440'000
Tagestouristen	1'770'000	610'000	1'160'000	3'070'000	1'910'000	1'160'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	150'000	90'000	60'000	440'000	270'000	170'000
Besucher Porta Alpina	470'000	0	470'000	930'000	0	930'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	260'000	160'000	100'000	540'000	340'000	200'000
Total	3'600'000	1'430'000	2'170'000	6'650'000	3'520'000	3'130'000

Tab. 3: Total Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten

Die Einkommenseffekte aus den zusätzlichen Umsätzen von Neuzuzügern und Tages-touristen in der Surselva werden für 2015 auf 13.7 bis 21.7 Mio. CHF/Jahr und für 2025 auf 34.4 Mio. CHF/Jahr geschätzt. Die durch Neuzuzüger und Tagestouristen verursachten Steuereinnahmen liegen für 2015 bei 1.6 bis 2.5 Mio. CHF/Jahr und für 2025 bei 3.9 Mio. CHF/Jahr.

### Kosten von Porta Alpina

Der Ausbau der Multifunktionsstelle zu einer permanenten Station Porta Alpina Sedrun verursacht À-fonds-perdu-Investitionen von rund 50 Mio. CHF und Betriebs- und Unterhaltskosten von 2.1 bis 2.4 Mio. CHF/Jahr. Werden die Investitionen als Jahreskosten (Annuitäten) gerechnet und zu den Betriebs- und Unterhaltskosten der Station Porta Alpina Sedrun addiert, ergeben sich Kosten von 4.3 bis 4.8 Mio. CHF/Jahr. Werden noch die Betriebskosten für den stündlichen B-Zug mit Halt in Porta Alpina Sedrun einbezogen, so ergeben sich für 2015 Jahreskosten von 4 bis 13 Mio. CHF und für 2025 von rund 0.5 Mio. CHF. (nur Haltekosten, da kein zusätzlicher Zug). Für den Streubereich ist entscheidend, welcher Anteil der Bahnbetriebskosten Porta Alpina Sedrun angerechnet wird.

### Kosten-Nutzen-Bilanz

Im Folgenden werden die Kosten den Erträgen (Nutzen) für verschiedene System-abgrenzungen gegenübergestellt.

2015	Fall						
	A	B	C	D	E	F	G
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Porta Alpina		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Annuitäten				0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	
Bahnkosten							
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.1–10.4	2.1–10.4	4.3–12.8	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.1 – 2.7		1.1 – 2.7	1.1 – 2.7	
Steuereinnahmen							1.6 – 2.5
Total (Mio. CHF)	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	2.9 – 5.2	1.6 – 2.5
<b>Deckungsgrad (%)</b>	86–104	42–52	67–108	24–86	50–138	41–67	73–104

Tab. 4: Gesamtübersicht Kosten-Nutzen-Bilanz 2015

Mit den Erträgen aus Porta Alpina Sedrun können die Betriebs- und Unterhaltskosten knapp gedeckt werden (Fall A). Die Amortisation der Investitionen (Fall B) oder der Bahnbetriebskosten (Fall D) ist hingegen nicht möglich. Mit den Gesamtmehrerträgen ÖV (Porta Alpina und übrige) können neben den Betriebs- und Unterhaltskosten auch die Amortisationen (Fall C) oder die Bahnbetriebskosten (Fall E) knapp gedeckt werden. Die Deckung der Gesamtkosten hingegen ist nicht möglich (Fall F). Die Deckung der Amortisationen durch die Steuereinnahmen ist knapp möglich (Fall G).



2025	Fall						
	A	B	C	D	E	F	G
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten							
Porta Alpina	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Annuitäten		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Bahnkosten				0.5	0.5	0.5	
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.6 – 2.9	2.6 – 2.9	4.8 – 5.3	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.4 – 3.6		1.4 – 3.6	1.4 – 3.6	
Steuereinnahmen							3.9
Total (Mio. CHF)	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	3.6 – 6.7	3.9
<b>Deckungsgrad (%)</b>	105–129	51–65	84–140	85–107	138–231	75–126	163–177

Tab. 5: Gesamtübersicht Kosten-Nutzen-Bilanz 2025

Im Vergleich zu 2015 ergeben sich langfristig bezüglich Deckung der Bahnbetriebskosten (Fall D, E und F) günstigere Verhältnisse. Auch für die Deckung der Amortisationen durch die Steuereinnahmen ergibt sich für 2025 ein Deckungsgrad, der deutlich über 150% liegt (Fall G).

Ein vereinfachter Vergleich verschiedener Bahnbauten (Zimmerbergtunnel I, Neubausstrecke Mattstetten – Rothrist, Vereinatunnel etc.) zeigt, dass Porta Alpina Sedrun ein sehr günstiges Kosten-Nutzen<sup>3</sup>-Verhältnis aufweist.

Bauwerk	Investitionen Mio. CHF	Reisezeitgewinn Min.	Reisende pro Tag	Nutzen Reis./Tag *Min.	Kosten/ Nutzen CHF/ Reis.*Min.
Zimmerbergtunnel I	800	2	10'000	20'000	40'000
NBS Rothrist – Mattstetten	1500	13	35'000	455'000	3'300
Vereinatunnel	820	80	1'200	96'000	8'500
Ausbau Pfäffikon SZ – Landquart	12	1.5	12'000	18'000	700
Porta Alpina	50	85	1'000	85'000	600

Quellen: Fachstelle ÖV Kt. GR, Sept. 2004; BAV

Tab. 6: Kosten und Nutzen verschiedener Bahnbauten

### Ökologische Aspekte

Das Bauwerk Porta Alpina Sedrun führt gegenüber dem Zwischenangriff Sedrun mit einer reinen Multifunktionsstelle – abgesehen von einem grösseren Energieverbrauch – zu keinen weiteren wesentlichen Umweltbelastungen.

Da die Bahnfahrt aus den Agglomerationen via Porta Alpina Sedrun in die obere Surselva gegenüber der Route via Chur bzw. Andermatt wesentlich kürzer ist über längere Abschnitte im Tunnel verläuft, wirkt sich dies auf den durch Porta Alpina Sedrun ausgelösten Verkehr bezüglich Lärm- und Luftschadstoffbelastungen, klimawirksamen Emissionen sowie Energieverbrauch positiv aus. Dies gilt vor allem für den von der Strasse auf die Schiene verlagerten Verkehr.

<sup>3</sup> Reisende pro Tag x Reisezeitgewinn

Infolge von Porta Alpina Sedrun wird in der oberen Surselva mit 300–1000 zusätzlichen Einwohnern (+4 bis 13%) sowie mit 56'–65'000 zusätzlichen Tagestouristen pro Jahr gerechnet. Diese Einwohner und Tagestouristen erzeugen mit ihren Aktivitäten Umweltbelastungen (Lärm, Luft, Gewässer, Energie, Abfälle etc.), die für die obere Surselva etwa proportional sind zur bisherigen Belastung. Dazu kommen die Umweltbelastungen durch die Besucher von Porta Alpina Sedrun; einerseits durch jährlich 20'–45'000 Feriengäste aus der oberen Surselva und andererseits durch 50'–100'000 Besucher aus den Agglomerationen, die aber zum Teil als Durchreisende im Gotthard-Basistunnel die obere Surselva nicht belasten.

### **Gesellschaftliche Aspekte**

Als positive gesellschaftliche Aspekte bereits erwähnt wurden die Verbesserung der Erreichbarkeit und der Grundversorgung infolge der starken Reduktion der Reisezeiten durch Porta Alpina Sedrun. Die Porta Alpina leistet dadurch einen Beitrag zur Aufrechterhaltung der dezentralen Besiedlung. Die Betriebs- und Unterhaltskosten von Porta Alpina Sedrun können durch die Einnahmen von Porta Alpina Sedrun (Lift, Bus) vor Ort gedeckt werden. Die zusätzlichen Einwohner und Touristen führen zu Einkommenseffekten und zusätzlichen Steuereinnahmen für die Region, aber auch für Kanton und Bund. Insgesamt ergibt sich somit eine faire Verteilung von Kosten und Nutzen der Porta Alpina Sedrun.

Infolge der zusätzlichen Einwohner, Tagestouristen und Besucher nimmt die Zahl der Unfälle tendenziell zu. Die Verlagerung von Verkehr von der Strasse auf die Schiene wirkt sich jedoch auf die Verkehrssicherheit positiv aus.

## **1. Einleitung**

### **1.1. Ausgangslage**

Für den Bau des Gotthard-Basistunnels (GBT) wurde südlich von Sedrun ein Zwischenangriff realisiert. Über eine 1900 m lange Zufahrtsstrasse, die 900 m südlich von Sedrun von der Kantonsstrasse A19 abzweigt, wird das Portal des 1000 m langen horizontalen Zugangsstollens erreicht. Über einen 800 m tiefen vertikalen Schacht gelangt man auf das Tunnelniveau, von wo der Tunnel nach Norden und Süden vorgetrieben wird. Für den künftigen Bahnbetrieb wird eine sogenannte Multifunktionsstelle mit Nothaltemöglichkeit errichtet. Eine Verbindung nach Sedrun ist jedoch nicht vorgesehen. In einer baulichen und betrieblichen Machbarkeitsstudie (Module B und C) wurde gezeigt, wie diese Multifunktionsstelle und die Verbindung via Schacht und Zugangsstollen zu konzipieren wären, um als permanente Bahnstation (Porta Alpina Sedrun) für die Surselva dienen zu können. Zudem wurden eine Marktanalyse und Bedürfnisabklärung durchgeführt (Modul A).

### **1.2. Auftrag**

Gemäss dem Postulat 03.3581 des Ständerats vom 20.11.2003 ist eine langfristige Kosten-Nutzen-Analyse einer für den Personenverkehr geeigneten Porta Alpina Sedrun sowie eine Nachhaltigkeitsbeurteilung, welche auch soziale und ökologische Gesichtspunkte berücksichtigt, vorzunehmen. Der Bericht zuhanden der Kommission für Verkehr und Fernmeldewesen soll die Kosten und Nutzen für die Region ebenso berücksichtigen wie die langfristigen Auswirkungen und Kosten auf den Betrieb und eine allfällige Weiterentwicklung der NEAT. Bei den dieser Kosten-Nutzen-Analyse zu Grunde liegenden Bau- und Betriebskostenrechnungen muss ein sinnvoller Streubereich berücksichtigt werden.

### **1.3. Grundlagen**

- Modul A: Prof. Dr. Thomas Bieger / Dr. Christian Laesser, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Universität St. Gallen: Marktanalyse und Bedürfnisabklärung für eine NEAT-Tunnelstation Sedrun (Porta Alpina). September 2003
- Module B und C: Jakob U. Blickenstorfer / SMA und Partner AG: Porta Alpina Sedrun – Bauliche und betriebliche Machbarkeit. 28. August 2003
- Stellungnahmen zur Marktanalyse und zur baulichen und betrieblichen Machbarkeit der Porta Alpina: SBB 7.7.2003, ATG 14.7.2003, BAV 25.8.2003
- Kanton Graubünden: Der kantonale Richtplan (RIP 2000)
- Gemeindeverband Surselva: Entwicklungskonzept (EK2) der Region Surselva. Ilanz, April 2004
- Dr. Christian Hauser, Wirtschaftsforum Graubünden; Beschäftigtenentwicklung in der Surselva – Ursachen und Konsequenzen. 27.2.2004

Zudem wurden Unterlagen des Interessenverbandes Visiun Porta Alpina beigezogen (z.B. Visiun Porta Alpina: Kosten-Nutzen-Analyse (KNA) – Wirtschaftlichkeitsrechnung. 18.6.2004).

## **2. Methodik**

### **2.1. Grundsätze**

Auf Bundesebene wurden in den letzten Jahren verschiedene Methoden zur Evaluation von Verkehrsprojekten entwickelt (UVEK<sup>4</sup>, BAV<sup>5</sup>, ASTRA<sup>6</sup>, ARE<sup>7, 8</sup>). Die Methoden für Kosten-Nutzen-Analysen von Verkehrsvorhaben zielen darauf ab, Indikatoren zur Bewertung verschiedener Aspekte (z.B. Reisezeitgewinn, Unfälle, NOx-Emissionen, Landschafts- und Ortsbild) zu quantifizieren – zum Teil sogar zu monetarisieren –, in dimensionslose Nutzwerte umzurechnen, zu gewichten und aufzuaddieren.

### **2.2. Wahl der Methode**

Für die beschriebenen Methoden sind viele Annahmen zu treffen und es besteht die Gefahr von Manipulationen. Zudem sind die Daten für eine Quantifizierung oft nicht vorhanden oder nur mit grossem Aufwand zu ermitteln. Für die Wahl der Methodik für die KNA Porta Alpina Sedrun sollen folgende Grundsätze gelten:

- einfach
- transparent
- nachvollziehbar
- angelehnt an bekannte Methoden

In Anbetracht der kurzen Bearbeitungszeit und der beschränkten Ressourcen wird für die Beurteilung der Porta Alpina Sedrun eine Methode vorgeschlagen, welche die direkten Kosten (gemäss Lit. 1) und Nutzen sowie die Einkommens- und Steuereffekte (gemäss Lit. 2) quantifiziert bzw. monetarisiert, die übrigen Aspekte jedoch weitgehend qualitativ, d.h. deskriptiv, behandelt. Als Grundlage für die zu beurteilenden Aspekte wird das Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr des UVEK (ZINV UVEK) gewählt.

### **2.3. Systemabgrenzung**

Für die zeitliche Abgrenzung der Studie werden drei Zustände untersucht:

- Ist-Zustand (Referenzzustand)
- ca. 2015 (FinöV: Gotthard- und Ceneri-Basistunnel in Betrieb, d.h. mittelfristiger Zustand)
- ca. 2025 (B22: Bahn 2000 2. Etappe und NEAT II in Betrieb, z.B. Arth-Goldau – Altdorf, Biasca – Bellinzona, d.h. langfristiger Zustand)

Die Angebotsplanung für B22 ist noch im Gange. Es besteht noch kein zwischen den SBB und dem BAV abgestimmtes Konzept. Die KNA Porta Alpina Sedrun stützt sich deshalb in erster Linie auf den Zustand 2015 (FinöV) ab.

---

<sup>4</sup> Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK): Ziel- und Indikatorensystem nachhaltiger Verkehr UVEK (ZINV UVEK). Oktober 2001

<sup>5</sup> Anwendungsbeispiel: Bundesamt für Verkehr (BAV): Bewertung der Angebotskonzepte Bahn 2000 2. Etappe. Dezember 2002

<sup>6</sup> Bundesamt für Strassen (ASTRA): Handbuch für den Einsatz der NISTRA-Methode (Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte). August 2003

<sup>7</sup> Bundesamt für Raumentwicklung (ARE): Nachhaltigkeitsbeurteilung – Rahmenkonzept und methodische Grundlagen. April 2004

<sup>8</sup> Bundesamt für Raumentwicklung (ARE): Agglomerationsprogramme, Teil Verkehr und Siedlung: Prüfkriterien – Anwendungshandbuch; Bern, Juni 2004

Die räumliche Abgrenzung der Studie bezieht sich auf folgende Bereiche:

- Einzugsbereich der zusätzlichen Pendler und Touristen:  
Agglomerationen Zürich, Luzern, Bellinzona und Lugano/Mendrisio (kurz: Lugano), analog der Studie Universität St. Gallen. Auf den Einbezug weiterer Agglomerationen (z.B. Basel, Bern) wird verzichtet, da sie von geringerer Bedeutung sind. Die Lombardei wird wegen ihres grossen Bevölkerungspotenzials speziell behandelt.
- Bereich der untersuchten Auswirkungen:  
Obere Surselva mit den Gemeinden Tujetsch, Disentis, Medel und Sumvitg.

## **2.4. Definition der Auswirkungsbereiche und Bewertungskriterien**

In Anlehnung an das Ziel- und Indikatorensystem des UVEK werden folgende drei Auswirkungsbereiche und Bewertungskriterien definiert:

### *Wirtschaftliche Kriterien*

- Verkehrliche Aspekte
  - Reisezeit (Erreichbarkeit)
  - Reisequalität (z.B. Umsteigen)
  - Modal Split (Umlagerung MIV→ÖV)
  - Entwicklungsmöglichkeiten des Bahnangebots (AlpTransit)
  - Weitere Indikatoren (Zuverlässigkeit, Flexibilität, Etappierbarkeit)
- Raumplanerische Aspekte
  - Einwohner, Arbeitsplätze und Pendler
  - Tourismus
- Direkte Kosten (Aufwand)
  - Investitionen Porta Alpina Sedrun bzw. Annuitäten
  - Betriebs- und Unterhaltskosten Porta Alpina Sedrun
  - Betriebskosten für den stündlichen B-Zug mit Halt in Porta Alpina Sedrun
- Direkte Nutzen (Ertrag)
  - Ertrag aus zusätzlichen ÖV-Fahrten
  - Einkommenseffekte und Steuereinnahmen infolge zusätzlicher Einwohner und Touristen

### *Ökologische Kriterien*

- Lärmbelastung
- Luftbelastung
- Klima, Energieverbrauch
- Gewässerbelastung
- Flächenbeanspruchung
- Zerschneidung von Lebensräumen
- Beeinträchtigung von Landschaften und Kulturobjekten
- Gefährdung von Pflanzen und Tieren

### *Gesellschaftliche Kriterien*

- Grundversorgung
- Verhältnisse für Menschen mit erschwertem Zugang zum Verkehr
- Sicherheit

### 3. Kosten-Nutzen-Analyse (wirtschaftliche Aspekte)

#### 3.1. Verkehrliche Aspekte

##### Reisezeit (Erreichbarkeit)

Die Verkehrsmenge zwischen zwei Orten ist umso grösser, je kleiner die Reisedistanz bzw. die Reisezeit zwischen diesen Orten ist (Gravitationsmodell). Bei einer Verkürzung der Reisezeit zwischen zwei Orten nimmt der Verkehr demnach zu. Weil die Reisezeiten mit dem ÖV aus den Agglomerationen via Porta Alpina Sedrun in die obere Surselva wesentlich kürzer und zudem wintersicher werden, ist eine Zunahme der Fahrten mit öffentlichen Verkehrsmitteln zu erwarten.

##### Reisezeiten im öffentlichen Verkehr (ÖV)

Als Reiseroute aus den Agglomerationen Zürich, Luzern, Bellinzona und Lugano nach Sedrun bietet sich im ÖV der Weg über Andermatt/Oberalp an; von Zürich aus auch über Chur. Die Reisezeiten mit dem ÖV nach Sedrun betragen heute für die Agglomerationen Zürich, Luzern und Lugano etwas über 3 Stunden und für Bellinzona weniger als 2½ Stunden. Dabei ist eine mittlere Zubringerzeit vom Wohnort ins Agglomerationszentrum von 10–15 Minuten eingerechnet. Mit der NEAT verkürzt sich die Reisezeit via Porta Alpina Sedrun um ca. 80 Minuten und liegt für die Agglomerationen Zürich, Luzern und Lugano künftig unter 2 Stunden und für Bellinzona bei 1 Stunde. Für den Zustand 2025 (Bahn 2000 2. Etappe) ergeben sich weitere Reisezeitverkürzungen von ca. ¼ Stunde. Sie können noch nicht genau quantifiziert werden, da die entsprechenden Fahrpläne noch unbekannt sind. Aus Milano ergibt sich mit Porta Alpina Sedrun im ÖV eine Reisezeitverkürzung um 1½ Stunden bzw. ein Drittel.

Agglomeration	Zürich	Zürich	Luzern	Bellinzona	Lugano	Milano
	via Chur Min.	Min.	Min.	Min.	Min.	Min.
Reisezeit 2005	195	200	190	140	190	270
		via Porta Alpina				
Reisezeit 2015		115	105	60	105	175
Verkürzung in %		43%	45%	57%	45%	35%
Reisezeit 2025		100	90	60	80	155
Verkürzung in %		50%	53%	57%	58%	43%

Quellen: Aufgerundete Werte gemäss Fahrplan Dez. 2004, SMA und Partner (Modul C) und Universität St. Gallen (Modul A), inkl. Zubringerzeit ins Agglomerationszentrum (15 Minuten für Zürich, 20 Minuten für Milano, 10 Minuten für die übrigen Agglomerationen)

Tab. 7: Reisezeiten ÖV aus den Agglomerationen nach Sedrun (vgl. Anhang 2)

##### Reisezeiten im motorisierten Individualverkehr (MIV)

Auf der Strasse bietet sich aus den Agglomerationen ebenfalls die Route via Andermatt/Oberalp an und bei geschlossener Oberalppassstrasse die Route via Chur bzw. über den Lukmanier, der fast ganzjährig passierbar ist. Mit dem Auto beträgt die Reisezeit via Chur bzw. Lukmanier 2½ bzw. 2 Stunden. Via Andermatt/Oberalp

beträgt die Reisezeit von Zürich und Lugano knapp 2 Stunden und von Luzern und Bellinzona 1½ Stunden. Für den MIV ist auf der Strasse künftig keine Verkürzung zu erwarten, da keine weiteren Ausbauten vorgesehen sind. Der heutige Stau Flims-Laax ist nicht berücksichtigt, d.h. der Reisezeitgewinn der Umfahrung Flims ist bereits eingerechnet.

Die Reisezeit aus den Agglomerationen Zürich, Luzern und Lugano nach Sedrun ist mit dem ÖV heute ca. 110–130% länger und über den Oberalppass (Sommerroute) sogar 140–200% länger als mit dem Auto. Mit Porta Alpina Sedrun hingegen ist die Reisezeit nach Sedrun mit dem ÖV 30–60% kürzer als mit dem Auto. Über den Oberalppass (Sommerroute) beträgt der Reisezeitvorteil des ÖV via Porta Alpina Sedrun aus Zürich und Lugano 10% und aus Bellinzona 40% gegenüber der Strassenverbindung, während der ÖV aus Luzern noch 10% länger braucht als das Auto.

Agglomeration	Zürich		Luzern		Bellinzona		Lugano	
	Min.	ÖV/MIV	Min.	ÖV/MIV	Min.	ÖV/MIV	Min.	ÖV/MIV
Reisezeit 2005								
via Chur/Lukm.	146	127%	152	118%	122	107%	139	129%
via Andermatt	110	168%	86	209%	90	144%	106	170%
Reisezeit 2015								
via Chur/Lukm.	143	68%	149	63%	122	41%	139	68%
via Andermatt	110	91%	86	110%	90	56%	106	90%
Reisezeit 2025								
via Chur/Lukm.	143	58%	149	53%	122	41%	139	50%
via Andermatt	110	77%	86	93%	90	56%	106	66%

Tab.8: Reisezeiten MIV aus den Agglomerationen nach Sedrun (vgl. Anhang 3)

#### Isochronen ab Sedrun

Von Sedrun aus gelangt man mit dem ÖV heute in 1 Stunde bis Andermatt und in 2 Stunden bis Erstfeld bzw. Biasca. Via Porta Alpina Sedrun hingegen kommt man in 1 Stunde bis Arth-Goldau bzw. Bellinzona und in 2 Stunden bis Zürich, Sursee oder Mendrisio (vgl. Darstellung im Anhang 1)

		Richt.	Zürich	Luzern	Bellinzona/Lugano
ÖV	2005	1 h	Ilanz	Andermatt	Andermatt
		2 h	Landquart	Erstfeld	Biasca
		3 h	Zürich	Luzern	Melide
ÖV	2015	1 h	Arth-Goldau	Arth-Goldau	Bellinzona
		2 h	Zürich	Sursee	Mendrisio
MIV	2005	1 h	Altdorf	Altdorf	Faido
		2 h	Baden	Oensingen	Chiasso

Tab. 9: Isochronen ab Sedrun (vgl. Anhang 1)

## Reisequalität

Die Reisequalität wird im Folgenden durch die Anzahl, Dauer und Qualität der Umsteigevorgänge durch Noten ausgedrückt. Mit Porta Alpina Sedrun muss für die Fahrt aus den Agglomerationen gegenüber heute mindestens 1x weniger umgestiegen werden. Das Umsteigen in Porta Alpina Sedrun ist allerdings umständlich (Ankunft (von Norden bzw. Abfahrt nach Süden Fussmarsch  $\approx 380$  m<sup>9</sup>, von Süden bzw. nach Norden Benützung des Elektrobusses). Bei grossem Andrang (>80 Ankommende) reicht die Liftkapazität nicht aus und es ist mit Wartezeiten von 7–15 Minuten zu rechnen. Für die Station sind keine besonderen Massnahmen für die Gestaltung vorgesehen. Massnahmen zur Erhöhung der Attraktivität führen zu Kostensteigerungen. Bei der Ankunft am Schachtkopf muss nochmals in einen Bus umgestiegen werden. Für die am Umsteigen gemessene Reisequalität ergeben sich aber mit Porta Alpina Sedrun nur geringe Unterschiede.

Agglomeration	Zürich	Zürich	Luzern	Bellinzona	Lugano
	via Chur	via Andermatt			
2005 ohne Porta Alpina	2.5	1.9	1.9	2.3	1.8
2015 mit Porta Alpina		1.9	1.8	2.2	1.9
2025 mit Porta Alpina		1.9	1.6	2.1	2.1

Tab. 10: Bewertung des Umsteigens mit Noten, 1 = schlecht, 2 = mittel, 3 = gut (vgl. Anhang 4)

## Modal Split

Da die Reisezeiten aus den Agglomerationen nach Sedrun mit dem ÖV durch Porta Alpina Sedrun nicht nur gegenüber den heutigen ÖV-Verbindungen, sondern auch gegenüber dem Strassenverkehr kürzer werden, ist damit zu rechnen, dass sich ein Teil des MIV aus den Agglomerationen in die obere Surselva auf die Schiene verlagert. Es betrifft dies vor allem Fahrten von Personen ohne viel Gepäck, d.h. Pendler und Geschäftsleute.

## Entwicklungsmöglichkeiten des Bahnangebots

Die Studie über die betriebliche Machbarkeit (Modul C, S. 13) geht von einem Angebotskonzept mit gebündelten Fernverkehrszügen aus. Es weist nach, dass der Freiheitsgrad für die künftige Angebotsentwicklung (Bahn 2000 2. Etappe, B22) mit Porta Alpina Sedrun nur geringfügig kleiner ist, wenn der stündliche B-Zug mit Halt in Porta Alpina Sedrun (vgl. Stunde 9 dunkelblau, ohne Halt weiss) zwischen einem langsamen (grün) und einem schnellen (hellblau) Güterzug verkehrt. Der eine langsame Güterzug (Stunde 10 weiss) kann um eine Stunde vorverschoben werden (Stunde 9 grün).

---

<sup>9</sup> evtl. Rollband, aber mit zusätzlichen Investitionen



Die Auswirkungen eines Angebotskonzepts mit Fernverkehrszügen im Halbstundentakt wurden im Modul C nicht untersucht.

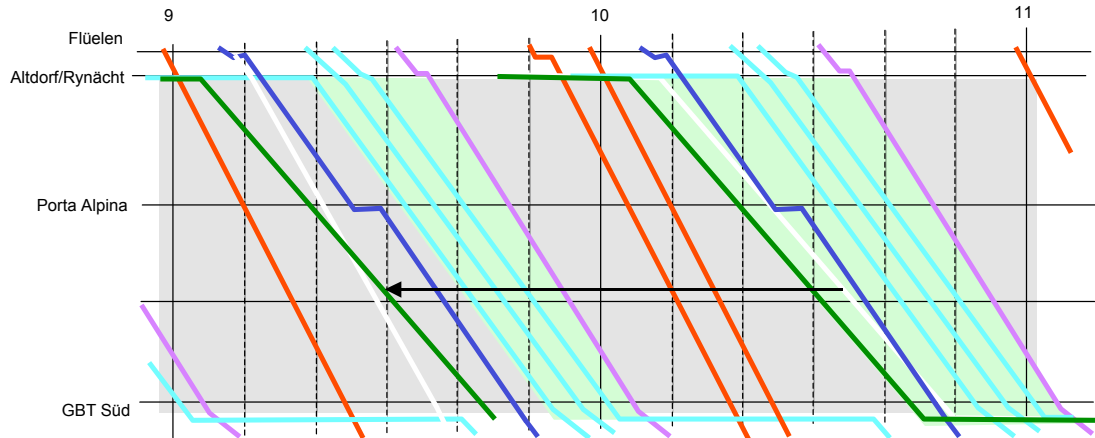


Abb. 3: Grafischer Fahrplan GBT Richtung Nord – Süd (Bild: SMA, Modul B und C, S. 13)

Die Abklärungen über das Angebot B22 erlauben heute noch keine klaren Aussagen über die Auswirkungen von Porta Alpina Sedrun auf den Regionalverkehr Tessin.

### Weitere Indikatoren

Bei der Bewertung von Verkehrsprojekten werden in der Regel noch weitere Indikatoren berücksichtigt (vgl. Bewertung Angebotskonzepte Bahn 2000 2. Etappe).

#### *Zuverlässigkeit*

Die Route in die Surselva via Porta Alpina Sedrun ist wintersicher und somit zuverlässiger als die Route über den Oberalppass.

#### *Flexibilität*

Mit Porta Alpina Sedrun wird ein zusätzlicher, wintersicherer Zugang in die Surselva geschaffen, was die Flexibilität erhöht.

#### *Etapmierbarkeit*

Der Bau von Porta Alpina Sedrun ist nicht etappierbar, sondern muss zwischen 2005 und 2007 erfolgen. Innenausbauten (z.B. Massnahmen zur Erhöhung der Attraktivität) sind in beschränktem Umfang auch noch zu einem späteren Zeitpunkt denkbar, sofern sie den Bahnbetrieb und das Sicherheitskonzept nicht beeinträchtigen.

## **3.2. Raumplanerische Aspekte**

### **3.2.1 Räumliche Entwicklung / kantonale Richtplanung**

Mit dem kantonalen Richtplan (RIP 2000, Genehmigung Regierungsrat 19. November 2002, Genehmigung Bundesrat 19. September 2003), verfügt Graubünden über ein modernes Planungsinstrument. Der Raum Disentis – Oberalp ist im kantonalen Richtplan als Tourismusraum bezeichnet. Tourismusräume werden im RIP 2000 allgemein wie folgt charakterisiert (RIP 2000, S. 23):

#### Problemstellungen

- internationaler Konkurrenzdruck
- rascher Wandel der Nachfrage
- fehlende strukturelle Veränderungen
- Klimaveränderung
- saisonal unterschiedliche Auslastung der Betten und der Infrastrukturen
- punktuell und zeitlich begrenzte hohe Lärm- und Luftbelastung

#### Leitüberlegungen

- Eigenheiten und Identität fördern
- touristische Zentren mit Umland besser vernetzen
- Bettenauslastung verbessern und touristische Angebote optimieren
- Siedlungs- und Umweltqualität verbessern
- Verkehrssysteme aufeinander abstimmen und Verkehrsfluss verstetigen
- öV, Fussgänger und Veloverkehr fördern

Für den Raum Disentis – Oberalp treffen sowohl die allgemeine Problemstellung wie auch die allgemeinen Leitüberlegungen grundsätzlich zu. Da dieser Tourismusraum in Bezug auf die Grösse nicht mit den ganz grossen Tourismusräumen Graubündens (Davos, Oberengadin, Alpenarena) vergleichbar ist, ist denn auch die punktuell und zeitlich begrenzte hohe Luft- und Lärmbelastung nicht so ausgeprägt wie in den grösseren Tourismusräumen. Dieser „Vorteil“ des Raumes Disentis – Oberalp ist gleichzeitig auch ein Nachteil: Aufgrund der geringeren Grösse und der Tatsache, dass dieser Tourismusraum sehr peripher gelegen ist, bestehen nachfrageseitig Nachteile. Diese führen dazu, dass die Voraussetzungen zur Deckung des Unterhalts- und Erneuerungsbedarfs bei den (touristischen) Infrastrukturen vergleichsweise ungünstiger sind als in anderen Tourismusräumen.

Die Verbesserung der Erreichbarkeit des Raumes Disentis – Oberalp führt zu einem „Näher-Rücken“ der grossen Bevölkerungspotenziale wie z.B. der Agglomerationen Zürich oder Mailand. Dadurch wird eine Voraussetzung geschaffen, die im Raum Disentis – Oberalp vorhandenen Potenziale zugänglich und erlebbar zu machen (in Wert zu setzen) und damit einen Beitrag zur Aufrechterhaltung der dezentralen Besiedlung zu leisten.

Eine verbesserte bahnseitige äussere Erschliessung des Raumes Disentis – Oberalp entspricht einer ganzen Reihe von wichtigen Zielsetzungen und Grundsätzen von RIP2000 und ist in diesem auch als räumliche Festlegung aufgeführt:

- Ballungsgebiete im In- und Ausland besser anbinden (Kap. 6.1):  
Mittels grenzüberschreitenden regionalen Verbindungen, der Anbindung des Kantons an das europäische Hochleistungsnetz und einer verbesserten inneralpinen Vernetzung die Erreichbarkeit des Kantons im Allgemeinen und der touristischen Zentren im Speziellen fördern.
- Die notwendigen Netzergänzungen vorantreiben (Kap. 6.3.2):  
Das Schienennetz entsprechend der Entwicklung der Verkehrsbedürfnisse innerhalb des Kantons sowie kantonsübergreifend ausbauen und die Möglichkeit zur inneralpinen Vernetzung mit den Nachbarn offen halten. Die Porta Alpina Sedrun wird explizit in dieser Leitüberlegung angeführt.

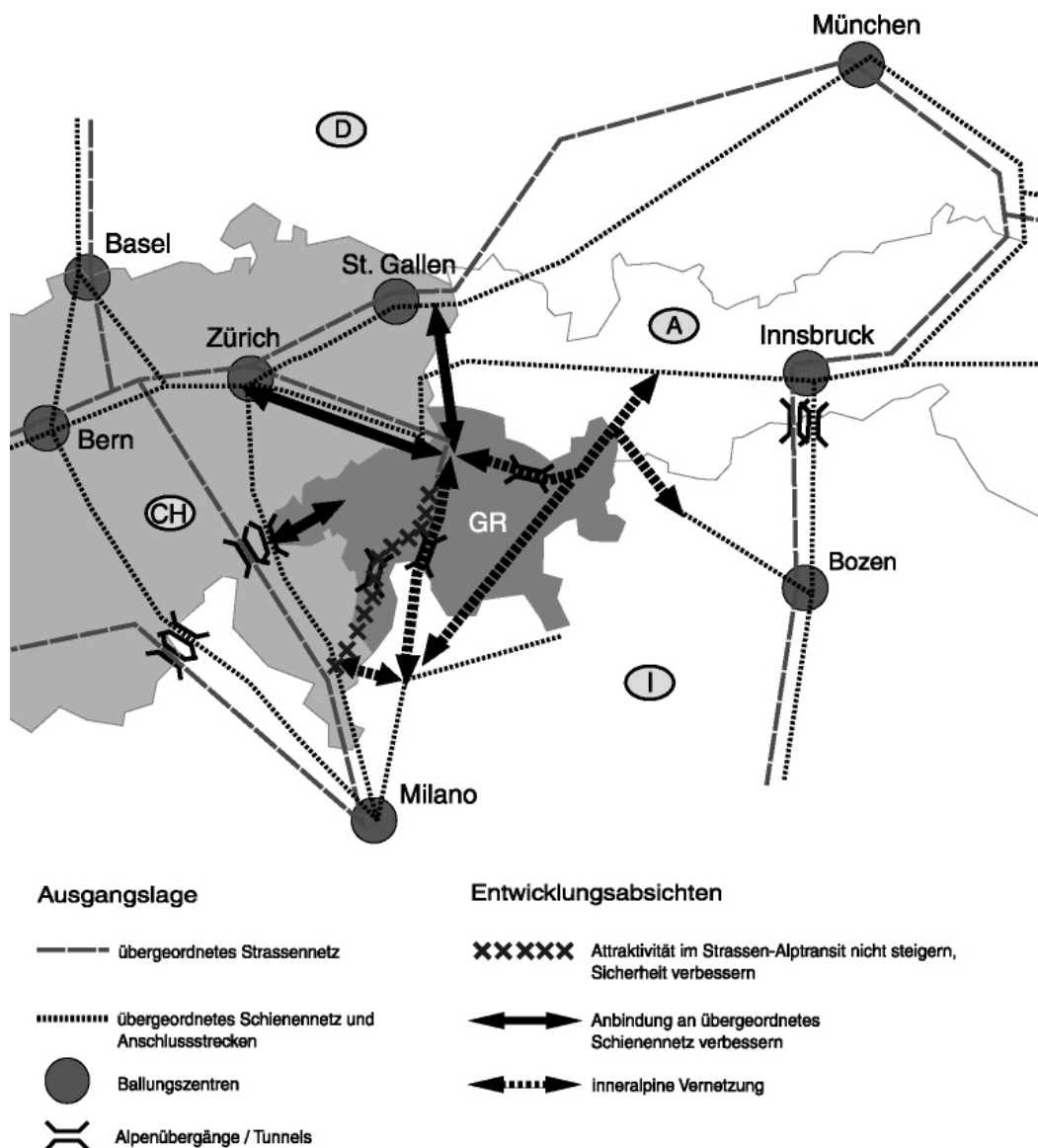


Abb. 4: Strategien im grossräumigen Verkehr (Kantonaler Richtplan, Abb. 6.1, S. 124)

- Besiedlung auf Knoten und Achsen ausrichten (Kap. 5.1):  
Hinter dieser strategischen Stossrichtung von RIP2000 steht die Vorstellung eines Netzes von Städten und wichtigen Orten in Graubünden, die durch Verkehrswege miteinander verbunden sind. Dadurch entsteht eine Netzstruktur, die der Aufrechterhaltung der dezentralen Besiedlung dient und auch Voraussetzung dafür ist. Selbstverständlich geht dieses Netz über die Kantonsgrenzen hinaus, um seine Kraft und Wirkung zu entfalten.
- Objekte Infrastrukturen des öffentlichen Verkehrs (Anhang 3.T3):  
Objekt 02.TB.01: Haltestelle Porta Alpina Sedrun Sedrun im Gotthard-Basistunnel
- Objekte Zentren von kantonaler Bedeutung (Anhang 3.S1):  
Disentis/Mustèr – Sedrun als touristisches Zentrum
- Objekte Wichtige Gebiete für die Wirtschaft und die überörtliche Versorgung (Anhang 3.S3):  
Disentis/Mustèr als weiteres wichtiges Arbeitsplatzgebiet

### 3.2.2 Entwicklung der Einwohner und Arbeitsplätze

#### Bevölkerungsentwicklung

Die Bevölkerung hat zwischen 1990 und 2000 in der oberen Surselva schwächer zugenommen als in der gesamten Surselva und im Kanton. Dabei ist zu berücksichtigen, dass durch die Inbetriebnahme der Baustelle „Zwischenangriff Sedrun“ positive Bevölkerungs- und Beschäftigungseffekte auftraten<sup>10</sup>. Eine zahlenmässig stabile und altersmässig ausgewogene Bevölkerung ist für die weitere Entwicklung der oberen Surselva äusserst wichtig. Die Infrastruktur ist grundsätzlich vorhanden, bedarf aber des Unterhalts und der Erneuerung. Eine Bevölkerungszunahme würde eine bessere Auslastung der Infrastruktur bewirken. Dadurch würden die Erträge steigen und eine wichtige Voraussetzung geschaffen, um die nötigen Investitionen in Unterhalt und Erneuerung der Infrastruktur zu tätigen.

Region	1990	2000	Diff. abs.	Diff. %
Obere Surselva	7'285	7'759	474	6.5
Übrige Surselva	16'367	18'290	1'923	11.7
Surselva total	23'652	26'049	2'397	10.1
Kanton Graubünden	173'890	186'744	12'854	7.4
Anteil Ob. Surselva an Surselva (%)	30.8	29.8		
Anteil Ob. Surselva an Kanton (%)	4.2	4.2		

Quelle: Universität St. Gallen, Modul A, S. 11, basierend auf Volkszählungen 1990 und 2000

Tab. 11: Bevölkerungsentwicklung

#### Prognosen

Für die Surselva oder andere Teilgebiete des Kantons Graubünden gibt es keine Prognosen der Einwohner, Arbeitsplätze und Touristen<sup>11</sup>. Die KNA stützt sich deshalb

<sup>10</sup> „Baustellenbereinigte“ Entwicklungszahlen im Bereich der Bevölkerung und Beschäftigung liegen nicht vor. Hinweise ergeben sich aus der NEAT-Begleitforschung, Langzeitstudie Sedrun, Statusbericht 2000 und Zwischenbericht 2003, Uni St. Gallen, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und tourismus, Prof. Dr. Th. Bieger.

<sup>11</sup> Die Bevölkerungsszenarien des BfS lassen sich gemäss Abklärungen des ARP GR mit dem BfS nicht auf Regionen oder Subregionen (Kreis Disentis) herunterbrechen.

lediglich auf die Prognosen der Universität St. Gallen ab. Die entsprechenden Quantifizierungen sind bei den Erträgen aufgeführt (Kapitel 3.4).

Mit der Porta Alpina Sedrun wird – bedingt durch die bessere Verkehrslage, insbesondere durch wesentlich kürzere Pendlerverbindungen in die Agglomerationen – eine Zunahme der Bevölkerung erwartet. Die Schätzungen der Universität St. Gallen liegen, in Anlehnung an vergleichbare Pendlerdistanzen, bei maximal 1000 zusätzlichen Einwohnern. Dies entspricht einer Zunahme von 13% der Bevölkerung der oberen Surselva. Zur Sicherung dieses Potenzials bedarf es jedoch weiterer Massnahmen zur Verbesserung der Standortbedingungen (Schule, Versorgung, Raumordnung etc.)

#### *Entwicklung der Erwerbstätigen*

In den 90er Jahren haben die Arbeitsstätten und die Erwerbsbevölkerung in der Surselva vor allem in der Landwirtschaft und im Industrie- und Gewerbesektor stark abgenommen.

Sektor	1991	2001	Diff. abs	Diff. %
Landwirtschaft	3'221	2'218	-1'003	-31.1
Industrie und Gewerbe	3'716	2'656	-1'060	-28.5
Dienstleistungen	7'115	6'997	-118	-1.7
Total	14'052	11'871	-2'181	-15.5

Quelle: Wirtschaftsforum Graubünden

Tab. 12: Entwicklung der Erwerbstätigen in der Surselva

Region	1991	1998	Diff. abs.	Diff. %
Obere Surselva	1'477	1'203	-274	-18.6
Übrige Surselva	5'638	5'419	-219	-3.9
Surselva total	7'115	6'622	-493	-6.9
Kanton Graubünden	68'230	65'251	-2'979	-4.4
Anteil Ob. Surselva an Surselva (%)	20.8	18.2		
Anteil Ob. Surselva an Kanton (%)	2.2	1.8		

Quelle: Universität St. Gallen, Modul A, S. 12, basierend auf Betriebszählungen 1991 und 1998

Tab. 13: Entwicklung der Erwerbstätigen im Dienstleistungssektor

In den 90er Jahren hat in der Surselva vor allem die Zahl der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft sowie im Sektor Industrie und Gewerbe stark abgenommen; dies trotz den positiven Beschäftigungseffekten aufgrund des Zwischenangriffs Sedrun insbesondere im Bereich des regionalen Gewerbes<sup>12</sup>. Die Abnahme im Dienstleistungssektor hat sich um die Jahrtausendwende wieder in eine Zunahme verwandelt. In der oberen Surselva hat der Dienstleistungssektor jedoch in den 90er Jahren stärker abgenommen als in der gesamten Surselva und im Kanton. Dies betrifft sowohl den Tourismus als auch den Banken- und Versicherungssektor.

---

<sup>12</sup> Siehe dazu NEAT-Begleitforschung, Langzeitstudie Sedrun, Zwischenbericht 2003, Uni St. Gallen, Institut für Öffentliche Dienstleistungen und Tourismus, Prof. Dr. Th. Bieger.

Die von Porta Alpina Sedrun zu erwartende Zunahme der Bevölkerung und der Besucher (Touristen) wird die wirtschaftliche Basis für das lokale Gewerbe stärken und somit auch eine Zunahme der Beschäftigten bewirken. Die bessere Erreichbarkeit wird bestehende Betriebe stärken und die Ansiedlung neuer Betriebe erleichtern. Dieser Effekt wurde von der Universität St. Gallen nicht quantifiziert.

### 3.2.3 Arbeitspendler

Die Surselva weist einen negativen Pendlersaldo auf. Er hat sich in den 90er Jahren verdoppelt. Der Anteil der Wegpendler beträgt 25% der in der Region Beschäftigten.

	1990	2000	Diff. Abs.	Diff. %
<i>Wegpendler</i>				
Ausserkantonale	598	1'460	862	144.0
Bündner Rheintal	719	1'078	359	50.0
übriger Kanton GR	60	90	30	50.0
total	1'377	2'628	1'251	90.8
<i>Zupendler</i>				
Ausserkantonale	26	40	14	55.0
Bündner Rheintal	172	250	78	45.0
übriger Kanton GR	42	54	12	28.0
total	240	344	104	43.1
Pendlersaldo	-1'137	-2'284	-1'147	100.9

Quelle: Wirtschaftsforum Graubünden

Tab. 14: Entwicklung der Zu- und Wegpendler der Surselva

Die Universität St. Gallen (Modul A, S. 32) rechnet auf Grund von Porta Alpina Sedrun mit 330 zusätzlichen ausserkantonalen Wegpendlern in die Agglomerationen Zürich, Luzern, Bellinzona und Lugano. Das entspricht einer Zunahme der Wegpendlerzahl um rund 12%.

### 3.2.4 Tourismus

#### Entwicklung des Tourismus

Die obere Surselva ist in starkem Masse vom Tourismus abhängig. In den 90er Jahren ist die Zahl der Logiernächte in der oberen Surselva um 40% zurückgegangen. Auch der Anteil bezogen auf den Kanton hat abgenommen.

Region	1991	2002/03	Diff. abs.	Diff. %
Obere Surselva	715'264	427'011	-288'253	-40.3
Übrige Surselva		968'203		
Surselva total		1'395'214		
Kanton Graubünden	14'740'360	11'939'546	-2'800'814	-19.0
Anteil Ob. Surselva an Surselva (%)		30.6		
Anteil Ob. Surselva an Kanton (%)	4.9	3.6		
Anteil Hotellerie Ob. Surselva (%)	28.9	21.6		
Anteil Hotellerie Surselva (%)		31.4		
Anteil Hotellerie Kanton (%)	46.9	49.1		

Quellen:

1991: Universität St. Gallen, Modul A, S.16, basierend auf Erhebungen des Bundesamts für Statistik  
2002/03: Kanton Graubünden, Amt für Wirtschaft und Tourismus, Graubünden in Zahlen 2004

Tab. 15: Entwicklung der Logiernächte

Mit der Verbesserung der Erreichbarkeit durch Porta Alpina Sedrun ist eine Zunahme der Touristenzahlen in der oberen Surselva zu erwarten. Allerdings begünstigen die wesentlich kürzeren Reisezeiten aus den Agglomerationen vor allem den Tages-tourismus, der für die Region volkswirtschaftlich weniger ergiebig ist als Gäste, die hier übernachten. Die Hinwendung zu kurzfristigen Tagesausflügen ist ein allgemeiner Trend im Tourismus, der gemäss gängiger Expertenmeinungen<sup>13</sup> in den nächsten Jahren weiter zunehmen dürfte. Dieser Trend findet mit oder ohne Porta Alpina Sedrun statt. Allerdings kann mit der Realisierung der Porta Alpina Sedrun der Raum Disentis – Sedrun mit dieser Trendentwicklung mithalten. Ohne die Porta Alpina Sedrun würde diese Destination in Anbetracht der Trendentwicklung weiter verlieren. Für die Kosten-Nutzen-Analyse wird davon ausgegangen, dass Porta Alpina Sedrun nicht zu substanziell mehr Übernachtungen führt (vgl. auch 3.4.1).

#### *Tourismusanlagen*

Die vorhandenen touristischen Transportanlagen (TTA) im betroffenen Raum befinden sich in drei Skigebieten. Die TTA in diesen drei Gebieten weisen grundsätzlich einen Erneuerungsbedarf aus. Auf Grund der Lage und Erreichbarkeit der Skigebiete ist der Bedarf an Erneuerungen und Investitionen akzentuierter als in besser erreichbaren und grösseren Destinationen.

Gemeinde	Unternehmung	Anzahl TTA	älteste TTA	jüngste TTA
Tujetsch	Bergbahnen Sedrun-Rueras AG	13	1956	1994
Disentis	Bergbahnen Disentis AG	7	1971	1998
Brigels	Bergbahnen Brigels, Waltensburg, Andia AG	7	1972	1994

Quelle: ARP Graubünden

Tab. 16: Übersicht über touristische Transportanlagen

Bei den Bergbahnen Disentis AG fand Mitte der 90er Jahre ein Erneuerungsschub statt. Dabei wurden insgesamt vier TTA entweder umgebaut (erneuert) oder neu erstellt. Bei den anderen zwei Unternehmungen ist die Mehrheit der TTA aus den 70er Jahren, einzelne TTA datieren Ende 80er und anfangs 90er Jahre.

Die Zunahme der Touristenzahl führt primär zu einer besseren Auslastung der bereits vorhandenen Tourismusanlagen. Die bessere Auslastung kann zur Schaffung der Mittel für Erneuerungen beitragen. Für den Ausbau der bestehenden Anlagen besteht im Hinblick auf zusätzliche Touristen keine Notwendigkeit. Die geplante Vernetzung der Anlagen von Disentis und Sedrun (Cungieri) wird die Attraktivität des Skigebiets der oberen Surselva erhöhen. Auf Grund der Umfahrung Flims ist mit zusätzlichem MIV aus Richtung Chur zu rechnen. Er wird sich ohne flankierenden Massnahmen stärker auf die Nachfrage in der oberen Surselva auswirken als die Porta Alpina Sedrun.

---

<sup>13</sup> BAK Basel Economics: Der Tagestourismus in der Schweiz. Schlussbericht. November 2003

#### *Porta Alpina Sedrun als Touristenattraktion*

Porta Alpina Sedrun ist eine Touristenattraktion für sich. Der Gotthardbasistunnel ist der längste Tunnel der Welt, Porta Alpina Sedrun die am tiefsten unter dem Boden gelegene Bahnstation und der Lift im Schacht Sedrun der längste, öffentlich zugängliche der Welt (doppelt so lang wie jener im ehemaligen World Trade Center). Es ist damit zu rechnen, dass Touristen aus der Surselva, selbst aus dem Raum Flims/Laax, die Porta Alpina Sedrun z.B. als Schlechtwetterprogramm besuchen.

Denkbar ist auch ein Besuch von Porta Alpina Sedrun aus den Agglomerationen im Norden und Süden oder ein Zwischenhalt in Porta Alpina Sedrun mit Überspringen eines Zuges auf dem Weg von bzw. ins Tessin.

Die Attraktion von Porta Alpina Sedrun als Touristenziel kann mit weiteren Einrichtungen (z.B. NEAT-Museum) erhöht werden. Dabei stellt sich allerdings die Frage nach dem Optimum zwischen zusätzlichen, bisher nicht berücksichtigten Investitionen und Erträgen in Funktion der Attraktivität. Die Finanzierung dieser attraktivitätssteigernden Massnahmen ist deshalb zur Zeit noch offen.

### **3.3. Direkte Kosten (Aufwand)**

#### **3.3.1 Investitionen Porta Alpina Sedrun**

Baukosten (Ausbauten Zugangsstollen und Schachtkopf und -fuss, Wartehallen und Haltestellen Nord und Süd, Aufzugsanlage)	38.0 Mio. CHF
Transportmittel (Busse, Unterhaltsfahrzeug, Batterieladestation)	3.5 Mio. CHF
Total	41.5 Mio. CHF
Reserven (ca. 20%)	8.5 Mio. CHF
Annahme für Finanzierungsgesuch total	50.0 Mio. CHF

Quellen:

Bauliche und betriebliche Machbarkeit (Modul B und C), S. 32–35

Anhang 1 zum Protokoll der Sitzung der Begleitkommission Porta Alpina Sedrun vom 1.9.2004

Bemerkungen:

Bandbreite -10/+30%, d.h. die Reserven von 20% liegen noch innerhalb der Bandbreite.

Max. Reserven 30% -> entspricht Mehrinvestitionen von 4.0 Mio. CHF

Maximale Investitionen (bei Ausschöpfen der Bandbreite) 54.0 Mio. CHF

NEAT-Teuerungsindex (NTI), Stand 2003: 114.3

#### *Annuitäten*

Es wird davon ausgegangen, dass es sich bei den Investitionen für die Station Porta Alpina Sedrun um À-fonds-perdu-Beträge handelt, die nicht in die Betriebsrechnung eingehen. Beim Vereinatunnel z.B. gingen 85% der Investitionen zu Lasten des Bundes und 15% zu Lasten des Kantons Graubünden. Um dennoch einen Anhaltspunkt für die Grössenordnung der Abschreibungen und Zinskosten zu erhalten, werden diese im Folgenden als Annuitäten dargestellt.



Investitionen als Jahreskosten mit Amortisationsraten je nach Bauteil (vgl. Anhang 5),  
Zinssatz 4%, Rohbaukosten analog zu FinöV nicht berücksichtigt:

Baukosten	1.9 Mio. CHF/Jahr
<u>Transportmittel</u>	<u>0.3 Mio. CHF/Jahr</u>
Total (bei Investitionen von 50 Mio. CHF)	2.2 Mio. CHF/Jahr

Maximalbetrag (bei Investitionen von 54 Mio. CHF) 2.4 Mio. CHF/Jahr

### 3.3.2 Betriebs- und Unterhaltskosten Porta Alpina Sedrun

Die zusätzlich zu den Kosten der Multifunktionsstelle anfallenden Betriebs- und Unterhaltskosten für Porta Alpina Sedrun werden wie folgt geschätzt:

Energie und Unterhalt	0.7 Mio. CHF/Jahr
<u>Personal (10 Personen à 140'000 CHF/Jahr)</u>	<u>1.4 Mio. CHF/Jahr</u>
Total (minimal)	2.1 Mio. CHF/Jahr

Quelle: Bauliche und betriebliche Machbarkeit (Modul B und C), S. 35, und Nachtrag 5.9.2004

Variante:

3 statt 2 Mitarbeiter als Stationsaufsicht für den Betrieb der Tunnelstation,

vgl. Stellungnahme ATG vom 14. Juli 2003 zur Machbarkeitsstudie

Annahme: ø 2.5 Mitarbeiter als Stationsaufsicht, d.h. unter Berücksichtigung

des Schichtbetriebs und der Ferien 10 statt 8 Personen (vgl. Modul B und C, S. 34)

→ 2 zusätzliche Personen à 140'000 CHF/Jahr

0.3 Mio. CHF/Jahr

Total Betriebs- und Unterhaltskosten Porta Alpina Sedrun (maximal) 2.4 Mio. CHF/Jahr

Bemerkungen:

Für Porta Alpina Sedrun ist während der Betriebszeiten eine ständige Aufsicht erforderlich. Es ist somit ständig Personal präsent, was aus Sicht des Kantons GR einen Vorteil für Unterhalt und Sicherheit darstellt. Das Sicherheitsdispositiv der ATG ist allerdings darauf ausgerichtet, dass die Nothaltestellen unbemannt sind und der Rettungszug im Ereignisfall von Norden oder Süden in den Tunnel einfährt. Für den Betreiber wird somit eine bediente Station Porta Alpina Sedrun nicht als Vorteil betrachtet. Wegen der zusätzlichen Zugshalte ist in der Betriebskostenschätzung ein Mehraufwand für die Überwachung eingerechnet (+ 1/2 Person).

Weitere Annahmen

- Zusätzliches Personal in Stosszeiten (Tourismusspitzen) nicht berücksichtigt
- Abwechslungsweise Ankünfte in Porta Alpina Sedrun aus Nord und Süd, andernfalls Mehraufwand für Personal

### 3.3.3 Betriebskosten für stündlichen B-Zug mit Halt in Porta Alpina

Im Modul B wird von einem stündlichen B-Zug mit Halt in Porta Alpina Sedrun ausgegangen. Für 2015 wird deshalb gegenüber dem FinöV-Konzept ein zusätzlicher zweistündlicher Zug eingerechnet (vgl. Bauliche und betriebliche Machbarkeit (Modul B und C), S. 15). Die Bahnbetriebskosten für den Abschnitt Flüelen–Bellinzona werden zu Lasten Porta Alpina Sedrun gerechnet (Modul B und C), S. 35).

2 x 18 Züge x 365 Tage x 86 km x CHF 7.– pro km 8 Mio. CHF/Jahr

Pessimistische Annahme (Kosten voll zu Lasten Porta Alpina) 8 Mio. CHF/Jahr

Mittlere Annahme (Beitrag Kantone Uri und Tessin max. 25%) 6 Mio. CHF/Jahr

Optimistische Annahme (volle Abgeltung) 0 Mio. CHF/Jahr

Für 2025 (B22) wird davon ausgegangen, dass einer der beiden stündlichen Züge durch den Gotthardbasistunnel in Porta Alpina Sedrun halten wird. Es ist somit kein zusätzlicher Zug erforderlich. Es werden deshalb nur die Haltekosten (Energieaufwand für Abbremsen und Beschleunigen) der in Porta Alpina Sedrun haltenden Züge angerechnet.

2 x 18 Züge/Tag x 365 Tage x CHF 40.– pro Zugshalt 0.5 Mio. CHF/Jahr

Weitere Annahme: Keine Mehrkosten für S-Bahn Tessin berücksichtigt

### 3.4. Direkter Nutzen (Ertrag)

#### 3.4.1 Ertrag aus zusätzlichen ÖV-Fahrten

Durch Porta Alpina Sedrun entstehen zusätzliche ÖV-Fahrten, weil gegenüber heute in der gleichen Zeit weiter gefahren werden kann. Zudem ist damit zu rechnen, dass ein Teil des MIV auf den ÖV umgelagert wird. Für die Transportunternehmungen entstehen somit zusätzliche Einnahmen. Dabei ist zu unterscheiden zwischen den Einnahmen für die Strecke bis zur Porta Alpina Sedrun und den Einnahmen für den Abschnitt Porta Alpina – Sedrun (Lift und Bus), da es sich hier voraussichtlich um verschiedene Betreiber handelt.

#### Preis pro Fahrt

Agglomeration	Zürich		Luzern		Bellinzona		Lugano	
Agglo – Sedrun via	km	CHF	km	CHF	km	CHF	km	CHF
Andermatt	130	24.10	120	21.10	100	20.10	130	24.10
Chur	180	31.60						
Porta Alpina eff. km	90		80		60		90	
Tarif-km*	105	15.00	95	13.50	75	11.00	105	15.00
Differenz		9.10		7.60		9.10		9.10

Tab. 17: Billetpreise Agglomeration – Sedrun (Tarife 2004)

Annahmen:

Tarife 2004, 2. Kl. einfach, Halbtax

\* Tarif via Gotthardbasistunnel gleich teuer wie via Bergstrecke, d.h. 1 Tarif-km GBT = 1.5 effektive km (Altdorf – Biasca via Bergstrecke 90 km, via GBT 60 km)

Die Differenzkosten zwischen alter und neuer Strecke ergeben einen Anhaltspunkt für den zulässigen Tarif Porta Alpina – Sedrun (ca. CHF 9.–).

Bemerkung:

Annahme SBB für mittleren Ertrag: 0.16 CHF/km (vgl. Stellungnahme SBB vom 7. Juli 2003 zur Machbarkeitsstudie) gegenüber ca. 0.14 CHF/km in obiger Tabelle

## Pendler

Bisher mussten viele Bewohner aus der Surselva wegziehen, um in den Agglomerationen Arbeit zu finden. Mit Porta Alpina Sedrun wird es möglich sein, in der Surselva zu wohnen und – zumindest zeitweise – in die Agglomerationen zu pendeln. Für diese Pendler aus der Surselva ist zwar der Arbeitsweg im Vergleich zu einem Wohnort in der Agglomeration wesentlich weiter, die Wohnkosten sind aber geringer, so dass die höheren Transportkosten aufgewogen werden.

Für die Pendler (Neuzuzüger) mit Arbeitsort in den Agglomerationen Zürich, Luzern, Bellinzona, Lugano wird ein Generalabonnement (GA) vorausgesetzt und zwar für 1/3 der Pendler ein GA 1. Kl. (4600 CHF/Jahr) und für 2/3 der Pendler ein GA 2. Kl. (2900 CHF/Jahr). Es wird zudem angenommen, dass das GA auch für die Strecke Porta Alpina – Sedrun gültig ist.

Maximale Annahme (Universität St. Gallen, Modul A, S. 2):

2025: 330 Pendler (110 x 4600 CHF/Jahr + 220 x 2900 CHF/Jahr)      1'150'000 CHF/Jahr

Reduzierte Annahme (Visiun Porta Alpina)

Die Bevölkerungszunahme infolge Porta Alpina Sedrun wird als längerfristiger Prozess betrachtet, ausgehend von 110 Pendlern im Jahre 2015, mit sukzessiver Zunahme um 6% pro Jahr auf 200 Pendler im Jahre 2025):

2015: 110 Pendler (35 x 4600 CHF/Jahr + 75 x 2900 CHF/Jahr)      380'000 CHF/Jahr

2025: 200 Pendler (65 x 4600 CHF/Jahr + 135 x 2900 CHF/Jahr)      690'000 CHF/Jahr

Bemerkung:

Ein tägliches Pendeln ist eher unrealistisch. Entweder bleibt der Pendler 1–2 Tage pro Woche am Arbeitsort (Zweitwohnung) oder er arbeitet 1–2 Tage pro Woche zu Hause. Ein GA rentiert sich aber auch, wenn nicht täglich gependelt wird.

## Tagestouristen

Annahmen über die Zahl der Tagestouristen:

2015: 56'000 Tagestouristen/Jahr gemäss Universität St. Gallen, Modul A, S. 2

2025: 65'000 Tagestouristen/Jahr gemäss Visiun Porta Alpina, ausgehend von 56'000 Tagestouristen im Jahre 2015, mit sukzessiver Zunahme um 1.5% pro Jahr auf 65'000 Tagestouristen im Jahre 2025, da ein Nullwachstum ab 2015 als unrealistisch angenommen wird

Annahmen über den Ertrag:

Bei den zusätzlichen Tagestouristen handelt es sich im optimalen Fall um Neuverkehr, d.h. es wird der Ertrag der ganzen Fahrstrecke aus den Agglomerationen in die obere Surselva in Rechnung gestellt (im Mittel CHF 23.60). Im vorsichtigen Fall wird bei den Tagestouristen im Gegensatz zu den Pendlern nicht von einem Neuverkehr aus den Agglomerationen in die Surselva ausgegangen. Es wird vielmehr angenommen, dass es sich um Tagestouristen handelt, die heute Ziele aufsuchen, die von den Agglo-

merationen zeitlich gleich weit entfernt sind wie künftig die obere Surselva via Porta Alpina Sedrun (z.B. Wangs/Pizol, Airolo). Der Ertrag pro Fahrt entspricht somit der Differenz zwischen dem Ertrag zum heutigen Zielort und dem Ertrag in die obere Surselva via Porta Alpina (im Mittel CHF 13.60).

Agglomeration	Zürich	Luzern	Bellinz.	Lugano	Mittel
Anteil Tagestouristen*	36%	22%	16%	26%	100%
Alternativziel	Wangs	Gösch.	Airolo	Faido	
Reisezeit (Min.)	84	89	52	63	
Reisezeit Sedrun via Porta Alpina	85	80	50	70	
Ertrag	CHF	CHF	CHF	CHF	CHF
Agglomeration – Alternativziel	7.60	13.00	9.90	11.00	10.00
Agglomeration – Porta Alpina	15.00	13.50	11.00	15.00	14.70
Differenz	7.40	0.50	1.10	4.00	4.70
Porta Alpina – Sedrun	8.90	8.90	8.90	8.90	8.90
Mehrertrag pro Fahrt (min.)	16.30	9.40	10.00	12.90	13.60
Ertrag Agglom. – Sedrun (max.)	23.90	22.40	19.90	23.90	23.60

\* Verteilung Pendler gemäss Universität St. Gallen, Modul A, S. 25

Tab. 18: Mittlerer Mehrertrag pro Touristenfahrt

Maximale Annahme (Tagestouristen = Neuverkehr, d.h. Ertrag der ganzen Strecke):

2015: 56'000 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt 2'640'000 CHF/Jahr

2025: 65'000 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt 3'070'000 CHF/Jahr

Reduzierte Annahme (Tagestouristen mit verlagertem Ziel, d.h. Ertrag der Differenzstrecke):

2015: 56'000 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 13.60 CHF/Fahrt 1'520'000 CHF/Jahr

2025: 65'000 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 13.60 CHF/Fahrt 1'770'000 CHF/Jahr

Bemerkungen:

Annahme SBB: 56'000 Tagestouristen/Jahr x 0.16 CHF/km x 100 km\* = 900'000 CHF/Jahr (vgl. Stellungnahme SBB vom 7. Juli 2003 zur Machbarkeitsstudie)

\* nur einfache Fahrt Zürich – Sedrun gerechnet

Der Anteil des Tarifs Station Porta Alpina – Sedrun (Lift, Bus) am Gesamttarif beträgt 38% (8.90/23.60) und am Differenzertrag 65% (8.90/13.60).

#### Exkurs: Vereinatunnel

Die Untersuchungen über die Auswirkungen des Vereinatunnels<sup>14</sup> zeigen, dass diese neue Verbindung die Entwicklung des Tagestourismus im Unterengadin begünstigt hat (S. 40). Auch der Wochenendtourismus hat zugenommen, wobei im Unterschied zu Porta Alpina Sedrun der Vereinatunnel dank des Autoverlads auch die Erreichbarkeit des Unterengadins für den MIV verbessert hat. Die Zunahme der Feriengäste ist hingegen nicht allein auf den Vereinatunnel zurückzuführen, sondern auch auf den deutlichen Ausbau des Hotelangebots (S. 42). Der Vereinatunnel erweist sich als notwendige, nicht aber als hinreichende Bedingung für die zusätzliche touristische

<sup>14</sup> Bundesamt für Raumentwicklung: Fallstudie Vereina. Zwischenbericht. September 2004

Nachfrage. Von massgebender Bedeutung ist der Aufbau attraktiver touristischer Angebote (z.B. Bad Scuol) (S. 46).

#### *Umlagerungen MIV→ÖV*

Maximale Annahme (Visiun Porta Alpina):

Ist\_Zustand: 25'000 Tagestouristen aus der Innerschweiz und dem Tessin via Andermatt/Oberalp (Umfrage bei den Sedruner Bergbahnen)

30% Umlagerung auf ÖV

Preis pro Fahrt = CHF 23.60 (mittlerer Preis Agglo – Sedrun)

2015: 7'500 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt      350'000 CHF/Jahr

2020: 9'375 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt      440'000 CHF/Jahr

Reduzierte Annahme (1/3 der Annahme Visiun Porta Alpina):

10% Umlagerung auf ÖV

Preis pro Fahrt = CHF 23.60 (mittlerer Preis Agglo – Sedrun)

2015: 2'500 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt      120'000 CHF/Jahr

2020: 3'125 Tagestouristen/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 23.60 CHF/Fahrt      150'000 CHF/Jahr

Die Untersuchungen über die Auswirkungen des Vereinatunnels haben gezeigt, dass das durchschnittliche Verkehrsaufkommen auf der Strasse sich kaum verändert hat, während bei der Bahn eine stärkere Zunahme des Reiseverkehrs – vor allem im Tourismus – zu verzeichnen ist. Daraus kann geschlossen werden, dass der Vereinatunnel zu einer gewissen Verschiebung des Modal Splits zu Gunsten der Bahn geführt hat (Lit. 9, S. 29, 33). Der Autoverlad durch den Vereinatunnel ist allerdings nicht als echte Verschiebung des Modal Splits zu bezeichnen, da die Zu- und Wegfahrt weiterhin auf der Strasse erfolgt. Auch bei der Porta Alpina Sedrun ist ein kombinierter Verkehr mit Park-and-Ride in Arth-Goldau oder Bellinzona (z.B. von Touristen aus der Lombardei) denkbar.

#### *Touristen Lombardei*

Touristen aus der Lombardei wurden in den obigen Schätzungen und auch in der Studie der Universität St. Gallen (Modul A, S. 26) nicht berücksichtigt, obwohl diese grenznahe Region ein grosses Touristenpotenzial darstellt. Die Reisezeit mit dem ÖV von Mailand in die obere Surselva reduziert sich durch Porta Alpina Sedrun von 4½ auf 2½ bis 3 Stunden. Noch kürzer ist eine Fahrt aus der Lombardei, wenn mit dem Auto bis Bellinzona gefahren und erst dort auf die Bahn umgestiegen wird (Park-and-Ride).

Aus der Agglomeration Zürich wird mit 20'000 Tagestouristen gerechnet. Mit dem ÖV ist die Reisezeit von Mailand nach Sedrun via Porta Alpina etwa 50% länger als von Zürich. Die Einwohnerzahl der Agglomeration Mailand beträgt etwa das Dreifache jener der Agglomeration Zürich. Auch wenn der Anteil der skifahrenden Bevölkerung in der Agglomeration Mailand wesentlich kleiner wäre als in der Agglomeration Zürich, ist die Annahme nicht unrealistisch, dass mit Porta Alpina Sedrun auch eine substanzielle Zahl von Tagestouristen aus dem Raum Mailand in die obere Surselva

fahren werden. Der Ertrag aus zusätzlichen ÖV-Fahrten von Touristen aus der Lombardei wird jedoch in der KNA wegen der unsicheren Datenlage nicht berücksichtigt.

### **Besucher Porta Alpina**

Die Porta Alpina Sedrun ist eine Touristenattraktion per se. Es ist unabhängig von Tagestouristen und Feriengästen der Surselva mit Besuchern aus den Agglomerationen im Norden und Süden, mit Durchreisenden auf dem Weg von bzw. ins Tessin (Überspringen eines Zuges) und mit Rundreisenden (via Porta Alpina – Sedrun – Chur oder Andermatt) zu rechnen.

Gotthardbasistunnel: 8 Mio. Zugsreisende pro Jahr

Beispiele für Besucherzahlen pro Jahr:

– NEAT-Baustelle:	25–30'000
– Schaukäserei Affoltern	334'500
– Swiss Miniature	300'000
– Bad Scuol	265'000
– Bad Vals	120'000
– Labyrinthe Aventure Valais	100'000

Maximale Annahme (Visiun Porta Alpina) auf Grund eines Vergleichs mit Besucherzahlen der obenstehenden Objekte:

2015: 95'000 Besucher/Jahr x 8.90 CHF/Fahrt*	850'000 CHF/Jahr
2025: 105'000 Besucher/Jahr x 8.90 CHF/Fahrt	930'000 CHF/Jahr

\* Preis für Liftfahrt für Besucher: retour = einfach

Im Sinne einer vorsichtigen Annahme wird im Gegensatz zur Annahme Visiun Porta Alpina kein Mehrertrag für die Zu- und Wegfahrt von/nach Porta Alpina Sedrun eingerechnet, d.h. die Fahrt wird unabhängig von Porta Alpina Sedrun durchgeführt.

Minimale Annahme (50% der Annahme Visiun Porta Alpina):

2015: 47'500 Besucher/Jahr x 8.90 CHF/Fahrt	420'000 CHF/Jahr
2020: 52'500 Besucher/Jahr x 8.90 CHF/Fahrt	470'000 CHF/Jahr

Die Universität St. Gallen weist in Ihrer Stellungnahme vom Nov. 2004 darauf hin, dass die Besucherzahl von Porta Alpina Sedrun langfristig nur gehalten werden kann, wenn der Besuch nicht nur eine passive Besichtigung, sondern eine aktive Auseinandersetzung einschliesst. Die Attraktivität von Porta Alpina Sedrun müsste durch regelmässige Erneuerungen immer wieder sichergestellt werden.

### Einwohner Surselva

Schon heute unternehmen die Bewohner der Surselva Tagesausflüge nach Luzern oder Bellinzona. Mit Porta Alpina Sedrun werden diese Ausflüge für Einkäufe, Weiterbildung, kulturelle Veranstaltungen, Tourismus stark zunehmen.

Maximale Annahme (Visiun Porta Alpina):

50% der Einwohner der Surselva (ca. 13'000) unternehmen 1 x pro Jahr einen Tagesausflug via Porta Alpina Sedrun

Vergleich:

Schweiz: ø 47 Bahnfahrten pro Jahr pro Einwohner (Quelle: BAV)

Surselva: Schätzung ø 20 Bahnfahrten pro Jahr pro Einwohner (allgemein geringeres Verkehrsaufkommen, zudem geringerer ÖV-Anteil), 1 Bahnfahrt pro Jahr pro Einwohner via Porta Alpina Sedrun entsprechen somit 5% der gesamten Bahnfahrten

Preis pro Fahrt = CHF 20.–, entspricht einer Fahrt Sedrun – Luzern bzw. Bellinzona

2015/25: 13'000 Reisende/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 20 CHF/Fahrt                      520'000 CHF/Jahr

Minimale Annahme :

25% der Einwohner unternehmen 1 x pro Jahr einen Tagesausflug via Porta Alpina

2015/25: 6'500 Reisende/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 20 CHF/Fahrt                      260'000 CHF/Jahr

### Umsteigeverkehr

Der Verkehr von Norden und aus dem Tessin ins Bündner Oberland und ins Wallis verläuft heute über Göschenen – Andermatt. Künftig übernimmt die Porta Alpina Sedrun einen Teil des Umsteigeverkehrs zwischen der Nord-Süd-Achse (Gotthard-Bahn) und der Ost-West-Achse (Glacier-Express) und zwar in erster Linie den Verkehr Richtung Surselva. Die Verbindung über Göschenen – Andermatt – Oberalp wird dadurch entlastet.

Reisezeit	2005 via Andermatt	2015 via Porta Alpina Sedrun
Arth-Goldau – Sedrun	136 Minuten	59 Minuten
Bellinzona – Sedrun	130 Minuten	52 Minuten

Tab. 19: Reisezeitvergleich für Umsteigeverkehr

Aus dem Umsteigeverkehr fällt gesamthaft kein Mehrertrag an, da der Fahrpreis via Porta Alpina Sedrun gegenüber der Route via Andermatt gleich bleibt. Ein Teil des Ertrags geht jedoch künftig zu Gunsten von Porta Alpina Sedrun. Mangels Verkehrszahlen wird auf die Quantifizierung dieses Mehrertrags verzichtet. Zudem wird der Mehrertrag von Touristen, die z.B. eine Rundreise via Porta Alpina – Sedrun – Chur oder Andermatt unternehmen, unter den Besuchern von Porta Alpina Sedrun berücksichtigt.

## **Feriengäste**

Die Universität St. Gallen geht in ihrer Studie davon aus, dass Porta Alpina Sedrun zu keinen zusätzlichen Übernachtungen führt. Die Fallstudie zu den Auswirkungen des Vereinatunnels weist jedoch nach (Lit. 9, S. 40–46), dass nach der Inbetriebnahme des Vereinatunnels im Unterengadin nicht nur der Tagestourismus, sondern auch der Wochenendtourismus zugenommen haben. Dazu beigetragen hat aber auch der Ausbau des Hotelangebotes. Zudem ist durch den Autoverlad (Rollende Strasse) die Erreichbarkeit des Unterengadins auch für den Autoverkehr verbessert worden. Dies trifft für Porta Alpina Sedrun nicht zu, die nur die Erreichbarkeit für den ÖV verbessert. Feriengäste haben aber in der Regel viel Gepäck, besonders im Winter, und bevorzugen deshalb den MIV. Aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge, dem hohen Einfluss von touristischen Angebots-Packages auf das Gästeverhalten sowie der mangelnden Datenlage wird der Ferientourismus für die Porta Alpina nicht quantifiziert und in der Folge bei den Erträgen nicht berücksichtigt.

## **Tagesausflüge von Feriengästen**

Feriengäste aus der oberen Surselva werden – wie die Bewohner – Porta Alpina Sedrun für Tagesausflüge benützen (z.B. nach Luzern, Tessin, Mailand).

Ausgangsdaten Obere Surselva (Visiun Porta Alpina):

Prognose Logiernächte (LN) 600'000/Jahr, ø Verweildauer 3.6 LN/Gast

→ 165'000 Gäste/Jahr

Maximale Annahme (Visiun Porta Alpina):

72% der Sommergäste und 38% der Wintergäste unternehmen Tagesausflüge (Quelle Lit. 13: BAK Economics, S. 55, für das Wallis)

Obere Surselva: 600'000 Logiernächte bzw. 165'000 Gäste pro Jahr, wovon 40% im Sommer und 60% im Winter (Quelle: Verkehrsverein Sedrun)

$40\% \times 72\% + 60\% \times 38\% = 52\%$  der Feriengäste, d.h. 85'000, unternehmen einen Tagesausflug

Annahme: 12–15% der Feriengäste unternehmen einen Tagesausflug via Porta Alpina Sedrun, das entspricht ca. 25% der Tagesausflüge

Preis pro Fahrt = CHF 24.–, entspricht einer Fahrt Sedrun – Lugano bzw. Locarno

2015: 20'000 Feriengäste/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 24 CHF/Fahrt 960'000 CHF/Jahr

2025: 22'500 Feriengäste/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 24 CHF/Fahrt 1'080'000 CHF/Jahr

Minimale Annahme (50% der Annahme Visiun Porta Alpina):

2015: 10'000 Fahrten/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 24 CHF/Fahrt 480'000 CHF/Jahr

2025: 11'00 Fahrten/Jahr x 2 Fahrten/Tag x 24 CHF/Fahrt 540'000 CHF/Jahr

## **Touristen aus anderen Gebieten**

Die Studie der Universität St. Gallen berücksichtigt im Sinne einer vorsichtigen Prognose keine Touristen aus anderen Gebieten der Schweiz oder aus der Lombardei.



### Total Fahrten Porta Alpina Sedrun

Art	2015		2025	
	min.	max.	min.	max
Pendler	35'000	35'000	64'000	106'000
Tagestouristen	112'000	112'000	130'000	130'000
Umlagerung MIV → ÖV	5'000	15'000	6'250	18'750
Besucher Porta Alpina	47'500	95'000	52'500	105'000
Tagesausflüge Einwohner	13'000	26'000	13'000	26'000
Tagesausflüge Feriengäste	20'000	40'000	22'500	45'000
Total	232'500	323'000	288'250	430'750

Annahmen: 2 Fahrten pro Reisenden ausser für Besucher im Transit; Feriengäste (Übernachtungen), Umsteigeverkehr Nord-Süd/Ost-West und Gäste aus der Lombardei nicht berücksichtigt.

Tab. 20: Fahrten Porta Alpina Sedrun

Die Schätzungen über die Zahl der Fahrten via Porta Alpina Sedrun bewegen sich für 2015 zwischen 230'000 und 320'000 und für 2025 zwischen 290'000 und 430'000.

### Total Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten

2015	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	380'000	240'000	140'000	380'000	240'000	140'000
Tagestouristen	1'520'000	520'000	1'000'000	2'640'000	1'640'000	1'000'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	120'000	70'000	50'000	350'000	220'000	130'000
Besucher Porta Alpina	420'000	0	420'000	850'000	0	850'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	240'000	150'000	90'000	480'000	300'000	180'000
Total	2'940'000	1'120'000	1'820'000	5'220'000	2'690'000	2'530'000

2025	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	690'000	430'000	260'000	1'150'000	710'000	440'000
Tagestouristen	1'770'000	610'000	1'160'000	3'070'000	1'910'000	1'160'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	150'000	90'000	60'000	440'000	270'000	170'000
Besucher Porta Alpina	470'000	0	470'000	930'000	0	930'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	260'000	160'000	100'000	540'000	340'000	200'000
Total	3'600'000	1'430'000	2'170'000	6'650'000	3'520'000	3'130'000

Tab. 21: Total Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten

Die Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten werden für 2015 auf 2.9–5.2 Mio. CHF/Jahr und für 2025 auf 3.6–6.7 Mio. CHF/Jahr geschätzt. Die grössten Beiträge stammen von den Tagestouristen und den Besuchern der Porta Alpina Sedrun. In Wirklichkeit werden die Erträge nicht bereits bei der Inbetriebnahme von Porta Alpina Sedrun im vollen Umfang anfallen, sondern erst nach einer Anpassungsphase. 45–60% der Erträge fallen für den Betreiber der Porta Alpina-Anlage an (Lift, Bus).

### 3.4.2 Einkommenseffekte

Zusätzliche Umsätze von Neuzuzügern und Tagestouristen und dadurch ausgelöste Bruttowertschöpfung (Universität St. Gallen, Modul A, S. 39/40):

Maximale Annahme:

2015: 600 Neuzuzüger <sup>15</sup> x 30'000 CHF/Neuzuzüger	18'000'000 CHF/Jahr
<u>56'000 Tagestouristen<sup>12</sup> x 66 CHF/Tagestourist</u>	<u>3'700'000 CHF/Jahr</u>
Total Einkommenseffekte	21'700'000 CHF/Jahr

2025: 1000 Neuzuzüger <sup>12</sup> x 30'000 CHF/Neuzuzüger	30'000'000 CHF/Jahr
<u>65'000 Tagestouristen<sup>11</sup> x 66 CHF/Tagestourist</u>	<u>4'300'000 CHF/Jahr</u>
Total Einkommenseffekte	34'300'000 CHF/Jahr

Minimale Annahme:

2015: 330 Neuzuzüger <sup>12</sup> x 30'000 CHF/Neuzuzüger	10'000'000 CHF/Jahr
<u>56'000 Tagestouristen<sup>12</sup> x 66 CHF/Tagestourist</u>	<u>3'700'000 CHF/Jahr</u>
Total Einkommenseffekte	13'700'000 CHF/Jahr

2025: minimale und maximale Annahme identisch	34'300'000 CHF/Jahr
---	---------------------

### 3.4.3 Steuereinnahmen

Zusätzliche Steuereinnahmen in Folge von Neuzuzügern und Tagestouristen (Universität St. Gallen, Modul A, S. 40):

Maximale Annahme:

2015: Direkte Steuereinnahmen von Neuzuzügern	
600 Neuzuzüger x 2700 CHF/Neuzuzüger	1'600'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Neuzuzügern	
600 Neuzuzüger x 800 CHF/Neuzuzüger	500'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Tagestouristen	
<u>56'000 Tagestouristen x 6.60 CHF/Tagestourist</u>	<u>370'000 CHF/Jahr</u>
Total Steuereinnahmen	2'470'000 CHF/Jahr

2025: Direkte Steuereinnahmen von Neuzuzügern	
1000 Neuzuzüger x 2700 CHF/Neuzuzüger	2'700'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Neuzuzügern	
1000 Neuzuzüger x 800 CHF/Neuzuzüger	800'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Tagestouristen	
<u>65'000 Tagestouristen x 6.60 CHF/Tagestourist</u>	<u>430'000 CHF/Jahr</u>
Total Steuereinnahmen	3'930'000 CHF/Jahr

---

<sup>15</sup> gemäss Visiun Porta Alpina

<sup>12</sup> gemäss Universität St. Gallen, Modul A, S. 2

Minimale Annahme:

2015: Direkte Steuereinnahmen von Neuzuzügern	
330 Neuzuzüger x 2700 CHF/Neuzuzüger	900'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Neuzuzügern	
330 Neuzuzüger x 800 CHF/Neuzuzüger	300'000 CHF/Jahr
Steuereinnahmen durch Einkommenseffekte von Tagestouristen	
<u>56'000 Tagestouristen x 6.60 CHF/Tagestourist</u>	<u>370'000 CHF/Jahr</u>
Total Steuereinnahmen	1'570'000 CHF/Jahr

2025: minimale und maximale Annahme identisch	3'930'000 CHF/Jahr
---	--------------------

#### 3.4.4 Zusatzerträge

Durch den Betrieb eines Besucherzentrums Porta Alpina Sedrun (z.B. Geschichte der NEAT, Mineralienmuseum) können Zusatzerträge generiert werden. Ihnen stehen jedoch zusätzliche Kosten gegenüber (Abschreibung der Zusatzinvestitionen, Betrieb), sodass sie hier nicht berücksichtigt werden.

### 3.5. Vergleich Kosten/Nutzen

#### 3.5.1 Kosten

2015: Minimale Annahmen:

Betriebskosten Porta Alpina (2 Mitarbeiter als Stationsaufsicht)	2.1 Mio. CHF/Jahr
<u>Bahnbetriebskosten (volle Abgeltung)</u>	<u>0.0 Mio. CHF/Jahr</u>
Subtotal	2.1 Mio. CHF/Jahr
<u>Investitionen (Annuitäten für 50 Mio. CHF ohne Rohbau)</u>	<u>2.2 Mio. CHF/Jahr</u>
Total	4.3 Mio. CHF/Jahr

2015: Maximale Annahmen:

Betriebskosten Porta Alpina (2.5 Mitarbeiter als Stationsaufsicht)	2.4 Mio. CHF/Jahr
<u>Bahnbetriebskosten (voll zu Lasten Porta Alpina)</u>	<u>8.0 Mio. CHF/Jahr</u>
Subtotal	10.4 Mio. CHF/Jahr
<u>Investitionen (Annuitäten für 54.0 Mio. CHF ohne Rohbau)</u>	<u>2.4 Mio. CHF/Jahr</u>
Total	12.8 Mio. CHF/Jahr

2025:

Betriebskosten Porta Alpina	2.1–2.4 Mio. CHF/Jahr
<u>Bahnbetriebskosten (nur Haltekosten)</u>	<u>0.5 Mio. CHF/Jahr</u>
Subtotal	2.6–2.9 Mio. CHF/Jahr
<u>Investitionen (Annuitäten ohne Rohbau)</u>	<u>2.2–2.4 Mio. CHF/Jahr</u>
Total	4.8–5.3 Mio. CHF/Jahr

### 3.5.2 Nutzen

Minimale Annahmen:	2015	2025
Erträge Porta Alpina – Sedrun	1.8 Mio. CHF/Jahr	2.2 Mio. CHF/Jahr
Erträge Agglo – Porta Alpina	1.1 Mio. CHF/Jahr	1.4 Mio. CHF/Jahr
Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten	2.9 Mio. CHF/Jahr	3.6 Mio. CHF/Jahr
Steuereinnahmen	1.6 Mio. CHF/Jahr	3.9 Mio. CHF/Jahr
Total	4.5 Mio. CHF/Jahr	7.5 Mio. CHF/Jahr

Maximale Annahme:	2015	2025
Erträge Porta Alpina – Sedrun	2.5 Mio. CHF/Jahr	3.1 Mio. CHF/Jahr
Erträge Agglo – Porta Alpina	2.7 Mio. CHF/Jahr	3.5 Mio. CHF/Jahr
Erträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten	5.2 Mio. CHF/Jahr	6.6 Mio. CHF/Jahr
Steuereinnahmen	2.5 Mio. CHF/Jahr	3.9 Mio. CHF/Jahr
Total	7.7 Mio. CHF/Jahr	10.5 Mio. CHF/Jahr

### 3.5.3 Kosten-Nutzen-Bilanz

Im Folgenden werden die Kosten den Erträgen (Nutzen) für verschiedene Systemabgrenzungen gegenübergestellt (vgl. Anhang 8).

#### *Fall A: Perspektive des Stationsbetreibers Porta Alpina Sedrun*

Vergleich der Betriebs- und Unterhaltskosten für die Station Porta Alpina Sedrun mit den Erträgen aus dem Betrieb von Porta Alpina Sedrun (8.90 CHF für eine Fahrt Porta Alpina – Sedrun einfach)

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kosten Betrieb+Unterh. P.A.	2'100'000	2'400'000	2'100'000	2'400'000
Erträge Porta Alpina	1'800'000	2'500'000	2'200'000	3'100'000
Bilanz	-300'000	100'000	100'000	700'000
Deckungsgrad	86%	104%	105%	129%

Tab. 22: Kosten-Nutzen-Bilanz für Stationsbetreiber Porta Alpina Sedrun

Die Betriebs- und Unterhaltskosten für Porta Alpina Sedrun können durch die Erträge aus Porta Alpina Sedrun knapp gedeckt werden.

#### *Fall B: Perspektive des Stationsbetreibers Porta Alpina Sedrun (mit Amortisation der Investitionen)*

Vergleich der Betriebs-, Unterhaltskosten und Amortisationen mit den Erträgen aus dem Betrieb von Porta Alpina Sedrun

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kosten Betr./Unterh./Amort.	4'300'000	4'800'000	4'300'000	4'800'000
Erträge Porta Alpina	1'800'000	2'500'000	2'200'000	3'100'000
Bilanz	-2'500'000	-2'300'000	-2'100'000	-1'700'000
Deckungsgrad	42%	52%	51%	65%

Tab. 23: Kosten-Nutzen-Bilanz für Stationsbetreiber Porta Alpina Sedrun (inkl. Annuitäten)

Die Betriebs-, Unterhaltskosten und Amortisationen für Porta Alpina Sedrun können durch die Erträge aus Porta Alpina Sedrun etwa zur Hälfte gedeckt werden.

*Fall C: Perspektive des Stationsbetreibers Porta Alpina Sedrun (mit Amortisationen und Gesamterträgen ÖV)*

Vergleich der Betriebs-, Unterhaltskosten und Amortisationen mit den gesamten Mehrerträgen ÖV

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kosten Betr./Unterh./Amort.	4'300'000	4'800'000	4'300'000	4'800'000
Mehrerträge ÖV total	2'900'000	5'200'000	3'600'000	6'700'000
Bilanz	-1'400'000	400'000	-700'000	1'900'000
Deckungsgrad	67%	108%	84%	140%

Tab. 24: Kosten-Nutzen-Bilanz für Stationsbetreiber Porta Alpina Sedrun (mit Annuitäten, Mehrerträge ÖV)

Die Betriebs-, Unterhaltskosten und Amortisationen für Porta Alpina Sedrun können durch die gesamten Mehrerträgen ÖV knapp gedeckt werden.

*Fall D: Perspektive des Stationsbetreibers Porta Alpina Sedrun (inkl. Bahnbetriebskosten)*

Vergleich der Betriebs- und Unterhaltskosten sowie der Bahnbetriebskosten mit den Erträgen aus dem Betrieb von Porta Alpina Sedrun

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kosten Betrieb/Unterh./Bahn	2'100'000	10'400'000	2'600'000	2'900'000
Erträge Porta Alpina	1'800'000	2'500'000	2'200'000	3'100'000
Bilanz	-300'000	-7'900'000	-400'000	200'000
Deckungsgrad	86%	24%	85%	107%

Tab. 25: Kosten-Nutzen-Bilanz für Stationsbetreiber Porta Alpina Sedrun (mit Bahnbetriebskosten)

Die Kosten für Porta Alpina Sedrun können bei Mitberücksichtigung der Bahnbetriebskosten durch die Erträge aus Porta Alpina Sedrun nicht gedeckt werden.

*Fall E: Perspektive des ÖV (inkl. Bahnbetriebskosten)*

Vergleich der Betriebs- und Unterhaltskosten sowie der Bahnbetriebskosten mit den gesamten Mehrerträgen ÖV

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Kosten Betrieb/Unterh./Bahn	2'100'000	10'400'000	2'600'000	2'900'000
Mehrerträge ÖV total	2'900'000	5'200'000	3'600'000	6'700'000
Bilanz	800'000	-5'200'000	1'000'000	3'800'000
Deckungsgrad	138%	50%	138%	231%

Tab. 26: Kosten-Nutzen-Bilanz für ÖV (ohne Amortisationen)

Die Kosten für Porta Alpina Sedrun können bei Mitberücksichtigung der Bahnbetriebskosten durch die gesamten Mehrerträge ÖV nur im Fall 2015 Maximum nicht gedeckt werden.

*Fall F: Perspektive des ÖV (Gesamtkosten)*

Vergleich der Gesamtkosten (inkl. Amortisationen) mit den Mehrerträgen ÖV

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Gesamtkosten (inkl. Amort.)	4'300'000	12'800'000	4'800'000	5'300'000
Mehrerträge ÖV total	2'900'000	5'200'000	3'600'000	6'700'000
Bilanz	-1'400'000	-7'600'000	-1'200'000	1'400'000
Deckungsgrad	67%	41%	75%	126%

Tab. 27: Kosten-Nutzen-Bilanz für ÖV (Gesamtkosten)

Die Gesamtkosten für Porta Alpina Sedrun (inkl. Amortisationen und Bahnbetriebskosten) können für 2015 durch die gesamten Mehrerträge ÖV nicht gedeckt werden.

*Fall G: Perspektive der öffentlichen Hand*

Vergleich der Amortisationen mit den Steuereinnahmen

	2015		2025	
	Minimum	Maximum	Minimum	Maximum
Amortisationen	2'200'000	2'400'000	2'200'000	2'400'000
Steuereinnahmen	1'600'000	2'500'000	3'900'000	3'900'000
Bilanz	-600'000	100'000	1'700'000	1'500'000
Deckungsgrad	73%	104%	177%	163%

Tab. 28: Kosten-Nutzen-Bilanz für die öffentliche Hand

Werden die Investitionen (Amortisationen) für Porta Alpina Sedrun mit den zusätzlichen Steuereinnahmen verglichen, so ergibt sich für 2015 ein Deckungsgrad von 75–100% und für 2025 ein Deckungsgrad, der deutlich über 150% liegt.

*Zusammenfassung*

2015	Fall						
	A	B	C	D	E	F	G
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten							
Porta Alpina	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Annuitäten		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Bahnkosten				0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.1–10.4	2.1–10.4	4.3–12.8	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.1 – 2.7		1.1 – 2.7	1.1 – 2.7	
Steuereinnahmen							1.6 – 2.5
Total (Mio. CHF)	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	2.9 – 5.2	1.6 – 2.5
<b>Deckungsgrad (%)</b>	86–104	42–52	67–108	24–86	50–138	41–67	73–104

Tab. 29: Gesamtübersicht Kosten-Nutzen-Bilanz 2015

Mit den Erträgen aus Porta Alpina Sedrun können die Betriebs- und Unterhaltskosten knapp gedeckt werden (Fall A). Die Amortisation der Investitionen (Fall B) oder der Bahnbetriebskosten (Fall D) ist hingegen nicht möglich. Mit den Gesamtmehrerträgen ÖV (Porta Alpina und übrige) können neben den Betriebs- und Unterhaltskosten auch die Amortisationen (Fall C) oder die Bahnbetriebskosten (Fall E) knapp gedeckt werden. Die Deckung der Gesamtkosten hingegen ist nicht möglich (Fall F). Die Deckung der Amortisationen durch die Steuereinnahmen ist knapp möglich (Fall G).

2025	Fall						
	A	B	C	D	E	F	G
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten Porta Alpina	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Annuitäten		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Bahnkosten				0.5	0.5	0.5	
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.6 – 2.9	2.6 – 2.9	4.8 – 5.3	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.4 – 3.6		1.4 – 3.6	1.4 – 3.6	
Steuereinnahmen							3.9
Total (Mio. CHF)	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	3.6 – 6.7	3.9
<b>Deckungsgrad (%)</b>	105–129	51–65	84–140	85–107	138–231	75–126	163–177

Tab. 30: Gesamtübersicht Kosten-Nutzen-Bilanz 2025

Im Vergleich zu 2015 ergeben sich langfristig bezüglich Deckung der Bahnbetriebskosten (Fall D, E und F) günstigere Verhältnisse. Auch für die Deckung der Amortisationen durch die Steuereinnahmen ergibt sich für 2025 ein Deckungsgrad, der deutlich über 150% liegt (Fall G).

### 3.6. Kosten/Nutzen verschiedener Bahnbauten

Im Folgenden werden verschiedene Bahnausbauten bezüglich Kosten und Nutzen (Reisende x Reisezeitgewinn) miteinander verglichen. Neben dem Reisezeitgewinn sind bei einigen Bauwerken allerdings auch der Netzeffekt (z.B. Vereinatunnel) oder der Kapazitätsgewinn bedeutende Nutzenaspekte.

Bauwerk	Investitionen Mio. CHF	Reisezeit- gewinn Min.	Reisende pro Tag	Nutzen Reis./Tag *Min.	Kosten/ Nutzen CHF/ Reis.*Min.
Zimmerbergertunnel I	800	2	10'000	20'000	40'000
NBS Rothrist – Mattstetten	1500	13	35'000	455'000	3'300
Vereinattunnel	820	80	1'200	96'000	8'500
Ausbau Pfäffikon SZ – Landquart	12	1.5	12'000	18'000	700
Porta Alpina	50	85	1'000	85'000	600

Quellen: Fachstelle ÖV Kt. GR, Sept. 2004; BAV

Tab. 31: Kosten/Nutzen verschiedener Bahnbauten

Der Vergleich zeigt, dass Porta Alpina Sedrun ein sehr günstiges Kosten/Nutzen-Verhältnis aufweist.

### 3.7. Opportunitätskosten

Wollte man die Erreichbarkeit der oberen Surselva auf andere Weise verbessern, um die Reisezeiten zu den Agglomerationen im gleichen Masse zu reduzieren wie mit Porta Alpina, müsste z.B. ein Eisenbahntunnel durch den Tödi nach Linthal gebaut werden, der x-mal teurer wäre als Porta Alpina. Auch um die Bahnverbindung nach Chur spürbar zu beschleunigen, wären namhafte Investitionen erforderlich. Andere Investitionen in der oberen Surselva (z.B. touristische Transportanlagen) würden nur einen Bruchteil der Einkommenseffekte von Porta Alpina Sedrun erzielen, weil sie die Erreichbarkeit aus den Agglomerationen nicht verbessern.

## **4. Nachhaltigkeitsbeurteilung**

### **4.1. Ökologische Aspekte**

Die Beurteilung des Vorhabens Porta Alpina Sedrun aus ökologischer Sicht bezieht sich auf folgende Aspekte:

- Bauwerk Porta Alpina Sedrun
- Verkehr Porta Alpina Sedrun
- Indirekte Auswirkungen Porta Alpina Sedrun

#### **4.1.1 Bauwerk Porta Alpina Sedrun**

Das Bauwerk Porta Alpina Sedrun befindet sich weitgehend im Untergrund. Es nimmt an der Oberfläche, zusätzlich zu den für den Betrieb der Multifunktionsstelle beanspruchten Flächen, keine weiteren Flächen in Anspruch. Es ist somit im Vergleich zu oberirdischen Verkehrsbauten ein Projekt, das mit dem Boden sehr haushälterisch umgeht. Aus dem gleichen Grund führt Porta Alpina Sedrun gegenüber dem Zwischenangriff Sedrun zu keiner weiteren Beeinträchtigung von Landschaften und Kulturobjekten, zu keiner weiteren Zerschneidung von Lebensräumen und zu keiner weiteren Gefährdung von Pflanzen und Tieren.

Der Betrieb der unterirdischen Station Porta Alpina Sedrun erfordert gegenüber einer reinen Multifunktionsstelle einen grösseren Energieverbrauch (Beleuchtung, Lüftung, Lift, Busse).

#### **4.1.2 Verkehr Porta Alpina Sedrun**

Die Bahnfahrt aus den Agglomerationen via Porta Alpina Sedrun in die obere Surselva ist gegenüber der Route via Chur bzw. Andermatt wesentlich kürzer. Sie verläuft über längere Abschnitte im Tunnel und weist somit weniger offene Strecken durch Siedlungsgebiete auf als die heutige Route. Dies wirkt sich bezüglich Lärm- und Luftschadstoffbelastungen, klimawirksamen Emissionen sowie Energieverbrauch vor allem im Zusammenhang mit einer Verlagerung von Verkehr von der Strasse auf die Schiene positiv aus.

#### **4.1.3 Indirekte Auswirkungen Porta Alpina Sedrun**

Infolge von Porta Alpina Sedrun wird in der oberen Surselva mit 300–1000 zusätzlichen Einwohnern (+4 bis 13%) sowie mit 56'–65'000 zusätzlichen Tagestouristen pro Jahr gerechnet. Diese Einwohner und Tagestouristen erzeugen mit ihren Aktivitäten Umweltbelastungen (Lärm, Luft, Gewässer, Energie, Abfälle etc.), die für die obere Surselva etwa proportional sind zur bisherigen Belastung.

Bei den Logiernächten hat in den letzten Jahren ein starker Rückgang stattgefunden, so dass die Zunahme der Tagestouristen vorerst lediglich zu einer Kompensation der früher höheren Umweltbelastung führen wird. Zudem wird bei den Erträgen im Maximalfall von zusätzlichen Tagestouristen ausgegangen, im Minimalfall jedoch von solchen, die bisher andere, zeitlich gleich weit entfernte Orte besuchen. In diesem Sinne werden an den nicht mehr besuchten Orten Umweltentlastungen stattfinden.



Dazu kommen die Umweltbelastungen durch die Besucher von Porta Alpina Sedrun; einerseits durch jährlich 20'-45'000 Feriengäste aus der oberen Surselva und andererseits durch 50'-100'000 Besucher aus den Agglomerationen, die aber zum Teil als Durchreisende im Gotthard-Basistunnel die obere Surselva nicht belasten.

Auf eine Quantifizierung der indirekten ökologischen Auswirkungen der Porta Alpina Sedrun wurde im Rahmen der Kosten-Nutzen-Analyse verzichtet. Der Raum Disentis – Oberalp ist ein ökologisch schwach belasteter Raum. Zudem ist bei den zusätzlichen Tagestouristen mit Entlastungen in allenfalls stärker vorbelasteten Räumen zu rechnen.

## **4.2. Gesellschaftliche Aspekte**

Die gesellschaftlichen Aspekte werden in Anlehnung an das Ziel- und Indikatorensystem Nachhaltiger Verkehr des UVEK (ZINV UVEK) behandelt.

### **Grundversorgung / dezentrale Besiedlung**

Porta Alpina Sedrun führt zu einer starken Reduktion der Reisezeiten von der Surselva in die Agglomerationen und verbessert damit die Grundversorgung dieser strukturschwachen Region erheblich (vgl. 3.2 Raumplanerische Aspekte). Die Porta Alpina ist in diesem Sinne eine wichtige Voraussetzung für die zukünftige Aufrechterhaltung der dezentralen Besiedlung.

### **Verhältnisse für Menschen mit erschwertem Zugang zum Verkehr**

Das Umsteigen in Porta Alpina Sedrun ist umständlich. Für die Fahrt aus den Agglomerationen muss mit Porta Alpina Sedrun gegenüber heute mindestens 1x weniger umgestiegen werden. Die Reisequalität, gemessen an den Umsteigeverhältnissen, bleibt sich somit gleich (vgl. 3.1 Verkehrliche Aspekte).

### **Sicherheit**

Infolge der zusätzlichen Einwohner, Tagestouristen und Besucher nimmt die Zahl der Unfälle tendenziell zu. Die Verlagerung von Verkehr von der Strasse auf die Schiene wirkt sich jedoch auf die Verkehrssicherheit positiv aus.

### **Faire Verteilung von Kosten und Nutzen**

Die Investitionen für Porta Alpina Sedrun werden voraussichtlich durch Bund, Kanton und Gemeinden übernommen. Die Kosten-Nutzen-Analyse hat gezeigt, dass die Betriebs- und Unterhaltskosten von Porta Alpina Sedrun durch die Einnahmen von Porta Alpina Sedrun (Lift, Bus) gedeckt werden können. Die übrigen Einnahmen aus den Mehrfahrten des ÖV fallen für die Verkehrsträger (weitgehend SBB) an und decken einen Teil der zusätzlichen Bahnbetriebskosten. Von den Einkommenseffekten und den zusätzlichen Steuereinnahmen profitieren zum grossen Teil die obere Surselva, aber auch Kanton und Bund.

## 5. Ergebnisse

Porta Alpina Sedrun reduziert die Reisezeit für die ÖV-Verbindungen aus den Agglomerationen Zürich, Luzern und Lugano nach Sedrun von heute über 3 Stunden auf rund 1½ Stunden. Dies entspricht einer Halbierung, Ein Vergleich mit anderen Bahnbauten zeigt, dass Porta Alpina Sedrun mit relativ geringen Kosten einen sehr hohen Reisezeitgewinn erzielt. Diese Reisezeitreduktionen könnten folgende Wirkungen haben:

- 300 bis 1000 Neuzuzüger (+4 bis 13%), weil künftig das Pendeln aus der Surselva in die Agglomerationen möglich wird.
- 55'–65'000 zusätzliche Tagestouristen pro Jahr (ohne Lombardei)
- 230'000 bis 320'000 Fahrten von Einwohnern und Touristen via Porta Alpina Sedrun für 2015 und 290'000 bis 430'000 Fahrten für 2025

Die Erträge aus Porta Alpina Sedrun werden wie folgt geschätzt:

- Mehrerträge aus zusätzlichen ÖV-Fahrten von 2.9 bis 6.7 Mio. CHF/Jahr, wovon 1.8 bis 3.1 Mio. CHF/Jahr zu Gunsten von Porta Alpina Sedrun
- 14 bis 34 Mio. CHF/Jahr Einkommenseffekte durch zusätzliche Umsätze von Neuzuzügern und Tagestouristen
- 1.6 bis 3.9 Mio. CHF/Jahr zusätzliche Steuereinnahmen

Den Erträgen stehen folgende Kosten von Porta Alpina Sedrun gegenüber:

- Investitionen von ca. 50 Mio. CHF, entspricht Annuitäten von 2.2 bis 2.4 Mio. CHF (ohne Rohbau, d.h. gemäss Berechnungsmethode FinöV)
- 2.1 bis 2.4 Mio. CHF/Jahr für Betrieb und Unterhalt der Station Porta Alpina
- 0 bis 8 Mio. CHF/Jahr für die Betriebskosten des B-Zugs mit Halt in Porta Alpina bzw. 0.5 Mio. CHF/Jahr für die reinen Haltekosten

d.h. totale Jahreskosten von 2.1 bis 10.4 Mio. CHF/Jahr (ohne Annuitäten)

Die Betriebs- und Unterhaltskosten von Porta Alpina Sedrun können durch die Erträge von Porta Alpina Sedrun (Lift, Bus) knapp gedeckt werden. Die Investitionen (Amortisation) für Porta Alpina Sedrun und die Bahnbetriebskosten können hingegen, zusätzlich zu den Betriebs- und Unterhaltskosten, durch die Erträge von Porta Alpina Sedrun nicht und durch die gesamten Mehrerträge ÖV nur knapp gedeckt werden. Günstige Verhältnisse ergeben sich, wenn bei den Investitionen von einer À-fonds-perdu-Lösung (ganz oder teilweise) und bei den Bahnbetriebskosten von einer vollen oder teilweisen Abgeltung ausgegangen wird. Die Deckung der Amortisationen durch die Steuereinnahmen ist kurzfristig knapp und auf längere Sicht ausreichend möglich.

Die Nachhaltigkeitsbeurteilung weist nach, dass die Porta Alpina Sedrun aus ökologischer und gesellschaftlicher, vor allem aus raumplanerischer, Sicht günstig abschneidet.

## 6. Sensitivitätsanalyse

Bei den Annahmen für die Kosten und die Erträge aus Porta Alpina Sedrun wurde zum Teil ein grosser Streubereich angesetzt (z.B. 3 statt 2 Mitarbeiter als Stationsaufsicht, 110 bis 330 Pendler, 10 bis 30% Umlagerung vom MIV auf den ÖV, 50'-100'000 Besucher der Porta Alpina). Dadurch ergibt sich auch für die Resultate ein grosser Streubereich, zumal für die Kosten-Nutzen-Analyse jeweils alle minimalen bzw. alle maximalen Annahmen, aber keine Mittelwerte verwendet wurden.

Bei den Kosten ist vor allem die Frage, wie die Betriebskosten des B-Zugs, der in Porta Alpina Sedrun hält, aufgeteilt werden, sehr sensitiv. Im günstigen Fall (volle Abgeltung) können die Betriebs- und Unterhaltskosten von Porta Alpina Sedrun durch die Erträge aus den zusätzlichen ÖV-Fahrten knapp gedeckt werden. Im ungünstigen Fall (Kosten voll zu Lasten Porta Alpina) beträgt der Deckungsgrad nur 50%.

Eine sensitive Annahme ist auch die Aufteilung der Tarifeinnahmen auf den Betreiber von Porta Alpina Sedrun und auf die übrigen Transportunternehmer (Fahrt Agglomeration – Porta Alpina Sedrun). Es wurde angenommen, dass die Fahrt aus den Agglomerationen nach Sedrun trotz der kürzeren Strecke künftig gleich teuer sein wird wie heute und die Ersparnis dem Tarif für Porta Alpina Sedrun (Lift, Bus) entspricht (8.90 CHF). Die Verteilung der Tarifeinnahmen wird jedoch Gegenstand von Verhandlungen sein.

Verschiedene potenzielle Benützer von Porta Alpina Sedrun wurden mangels Datengrundlagen in der Kosten-Nutzen-Analyse nicht berücksichtigt (z.B. Touristen aus der Lombardei, Feriengäste). Zudem wurden auch die ÖV-Mehrerträge der Porta-Alpina-Besucher auf den Zu- und Wegfahrten nicht berücksichtigt, sondern nur die Einnahmen an der Porta-Alpina selber (Lift, Bus).

Die verschiedenen Gegenüberstellungen der Kosten und Nutzen (vgl. Anhang 8) zeigen nochmals deutlich dass der Deckungsgrad wesentlich von der Anrechenbarkeit der Bahnbetriebskosten abhängt. Für 2025 ergibt sich ein günstiger Deckungsgrad, sofern sich dann die Bahnbetriebskosten höchstens noch auf die reinen Haltekosten beschränken würden.



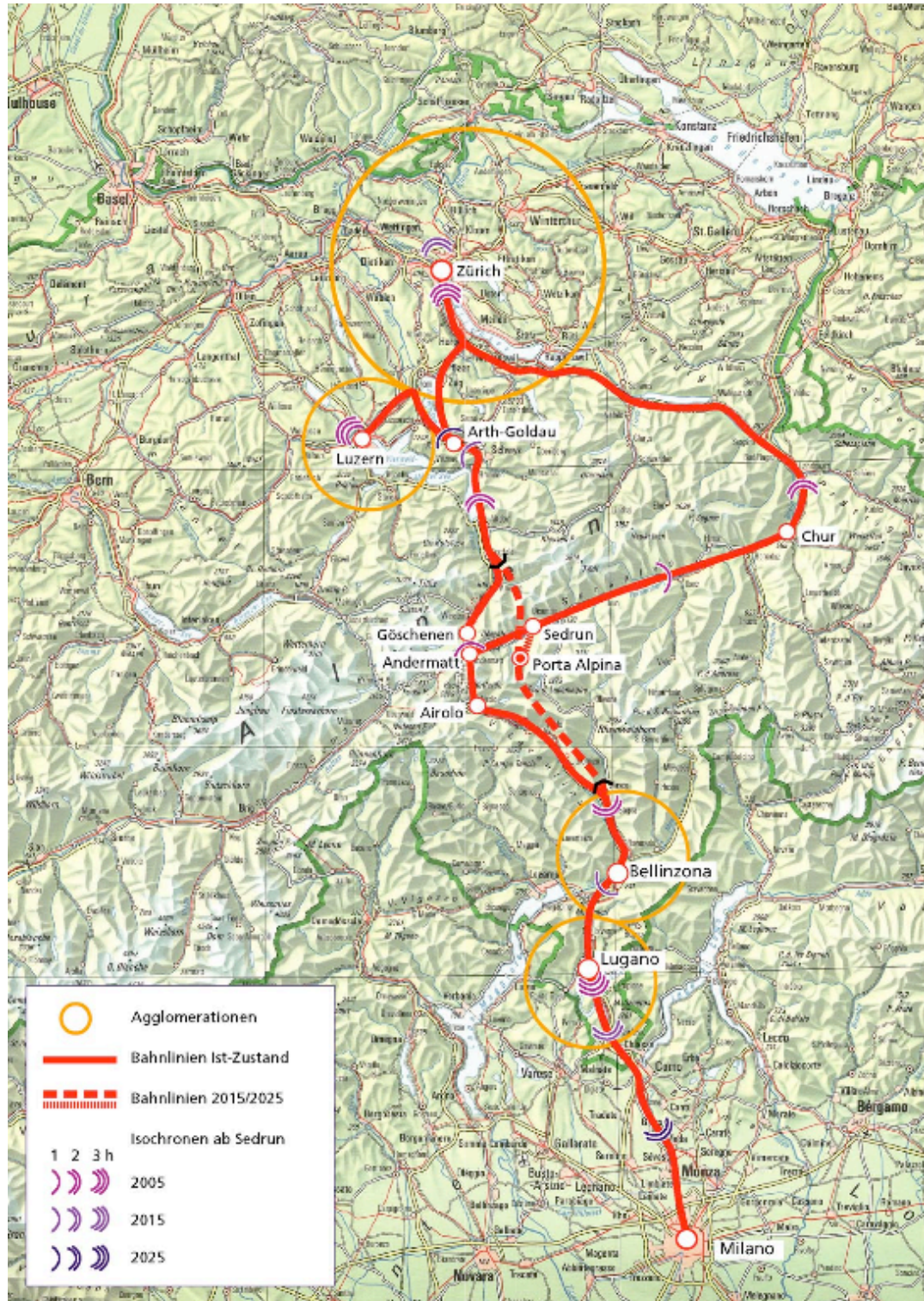
## Anhang

### Inhaltsverzeichnis

Übersichtsplan	Anhang 1
Reisezeiten ÖV	Anhang 2
Reisezeiten MIV	Anhang 3
Umsteigequalität	Anhang 4
Annuitäten	Anhang 5
Mehrerträge ÖV-Fahrten	Anhang 6
Einkommenseffekte und Steuereinnahmen	Anhang 7
Kosten-Nutzen-Vergleich (Deckungsgrade)	Anhang 8



## Übersichtsplan



**Reisezeiten ÖV**

	Agglo	Zürich	Zürich	Luzern	Bellinz.	Lugano	Milano	
Agglo – Sedrun via	Chur	Anderm.	Anderm.	Anderm.	Anderm.	Anderm.	Anderm.	1
	179	182	170	130	179	250		2
	183		178	130	159			3
		200	180	140	160			3
Zubringer Agglo		15	10	10	10			3
Angenom. Reisezeit 2005	195	200	190	140	190	270		
Agglo – Sedrun via P.Alp. (inkl. 20' P. Alp.–Sedrun)		98	94	52	95	155		4
Zubringer Agglo		15	10	10	10			3
Angenom. Reisezeit 2015		115	105	60	105	175		
Differenz 2015/2005		-85	-85	-80	-85	-95		
Reisezeitverkürzung in %		43%	45%	57%	45%	35%		
Agglo – Sedrun via P.Alp. (inkl. 20' P. Alp.–Sedrun)		83	78	45	62	135		5
Zubringer Agglo		90	80	50	70			6
		15	10	10	10			3
Angenom. Reisezeit 2025		100	90	60	80	155		
Differenz 2025/2015		-15	-15	0	-25	-20		
Reisezeitverkürzung in %		13%	14%	0%	24%	11%		

Quellen:

- 1 Fahrplan Dez. 2004
- 2 SMA und Partner (Modul C, S. 14)
- 3 Universität St. Gallen (Modul A, S. 21)
- 4 SMA und Partner (Modul C, S. 14 und Anhang 5, FinöV)
- 5 SMA und Partner (Modul C, Anhang 6, B22, Variante GAK)
- 6 Universität St. Gallen (Modul A, S. 21, SPORE light)



**Reisezeiten MIV**

Zustand	Agglo	Zürich		Luzern		Bellinzona		Lugano	
		km	min	km	min	km	min	km	min
2004: MIV									
Agglo – Sedrun via Chur bzw. Lukm.		185	146	196	152	88	122	116	139
Agglo – Sedrun via Andermatt		135	110	94	86	103	90	130	106
Reisezeit Andermatt (Sommer) in %		73%	75%	48%	57%	117%	74%	112%	76%
2005: ÖV via Andermatt		*	185		180		130		180
Reisezeit MIV in % ÖV			79%		84%		94%		77%
via Sommerroute in %ÖV			59%		48%		69%		59%
2015: MIV									
Agglo – Sedrun via Chur bzw. Lukm.		185	143	196	149	162	139	191	154
Agglo – Sedrun via Andermatt		135	110	94	86	88	122	116	139
Reisezeit Andermatt (Sommer) in %		73%	77%	48%	58%	54%	88%	61%	90%
2015: ÖV via Porta Alpina			100		95		50		95
Reisezeit MIV in % ÖV			146%		160%		244%		146%
via Sommerroute in %ÖV			110%		91%		180%		112%
2025: ÖV via Porta Alpina			85		80		50		70
Reisezeit MIV in % ÖV			172%		190%		244%		199%
via Sommerroute in %ÖV			129%		108%		180%		151%

**Annahmen:**

Reisezeiten MIV ab Zentrum Agglo (vgl. TelCD-Atlas)

2004 MIV: 5 Min. Reisezeitreduktion für Umfahrung Flims bereits berücksichtigt

2015 MIV: 3 Min. Reisezeitreduktion für Umfahrung Disentis berücksichtigt

2025 MIV: Keine Veränderungen des Strassennetzes berücksichtigt

Reisezeiten ÖV ab Zentrum Agglo, d.h. ohne Zubringer (vgl. Tab. X)

\* via Chur 180', Reisezeit MIV/ÖV 81%, via Sommerroute 54%

## Umsteigequalität

Annahmen gemäss Fahrplan 2004/05 und sma

Umsteigeorte Agglo	Absolutwerte										Noten														
	Umsteigezahl					Umsteigedauer (Min.)					Umsteigedauer (Noten)					Umsteigequalität					Gesamtbewertung				
	Zür	Zür	Luz	Bel	Lug	Zür	Zür	Luz	Bel	Lug	Zür	Zür	Luz	Bel	Lug	Zür	Zür	Luz	Bel	Lug	Zür	Zür	Luz	Bel	Lug
Chur	x					6					2					2									
Disentis	0/x					4					3					3									
Arth-Goldau		0/x	x/0			0/7*	8/0*				2.5	2.5				2.5	2.5								
Göschenen		x	x	x	x	4	4	3	3		3	3	3	3		2	2	2	2						
Andermatt		x	x	x	x	16	16	2	2		1	1	3	3		2	2	2	2						
Bellinzona					x					19				1											
2005 (Note)	2.5	1.5	1.5	2	1						2.5	2.2	2.2	3.0	2.3	2.5	2.2	2.2	2.0	2.0	2.5	1.9	1.9	2.3	1.8
Arth-Goldau		0/x*	x/0*			0/7*	8/0*				2.5	2.5				2.5	2.5								
Porta Alpina		x	x	x	x	9	9	11	11		2	2	3	3		1.5	1.5	2.5	2.5						
Schachtkopf		x	x	x	x	3	3	3	3		1	1	1	1		2.5	2.5	2.5	2.5						
Bellinzona					x				30					3											
2015 (Note)		1.5	1.5	2	1						1.8	1.8	2.0	2.3		2.5	2.2	2.5	2.5		1.9	1.8	2.2	1.9	
Arth-Goldau			x			0	4				1	1				2.5	2.5								
Porta Alpina		x	x	x	x	9	9	11	11		2	2	3	3		1.5	1.5	1.5	1.5						
Schachtkopf		x	x	x	x	3	3	3	3		1	1	1	1		3	3	3	3						
Bellinzona					x				5					2					2.5						
2025 (Note)		2	1	2	1						1.3	1.3	2.0	3.0		2.3	2.3	2.3	2.3		1.9	1.6	2.1	2.1	

\* Umsteigen zweistündlich

Bewertung	gut	mittel	schlecht
Note	3	2	1

Umsteigezahl: <2 2 >2

Umsteigedauer: <5 5-10 >10 Min.

Umsteigequalität: Weglängen, Niveauunterschiede, Liftanlagen etc.

Gesamtbewertung: Note = Durchschnitt aus Umsteigezahl, -dauer und -qualität

## Annuitäten

Zinssatz 4%

Anlageteil	Investition 20% Reserv. CHF	Lebens- dauer Jahre	Annuität CHF	Investition 30% Reserv. CHF	Lebens- dauer Jahre	Annuität CHF
Rohbau, Gewölbe	14'950'000	100	-610'080	16'200'000	100	-661'090
Innenausbau	7'830'000	20	-576'145	8'480'000	20	-623'973
Elektro-mechan. Anlagen	3'940'000	25	-252'207	4'270'000	25	-273'331
Liftanlage	13'000'000	30	-751'791	14'080'000	30	-814'248
Sicherheitstore	3'040'000	40	-153'591	3'290'000	40	-166'222
Honorare	3'290'000	40	-166'222	3'560'000	40	-179'864
Total Baukosten	46'050'000		-2'510'037	49'890'000		-2'718'728
Transportmittel	3'500'000	15	-314'794	3'790'000	15	-340'877
Total	49'550'000		-2'824'831	53'680'000		-3'059'604

Quelle: J. Blickenstorfer: Amortisationsraten bei den Investitionen. Anhang 1 zum Protokoll der Sitzung der Begleitkommission Porta Alpina Sedrun vom 1. Sept. 2004

Annuitäten ohne Rohbau (analog FinöV)

Total Baukosten	46'050'000		-2'510'037	49'890'000		-2'718'728
Rohbau, Gewölbe	14'950'000	100	-610'080	16'200'000	100	-661'090
Total Baukosten	31'100'000		-1'899'957	33'690'000		-6'780'298
Transportmittel	3'500'000	15	-314'794	3'790'000	15	-340'877
Total ohne Rohbau	34'600'000		-2'214'751	37'480'000		-2'398'515

## Mehrerträge ÖV-Fahrten

### Pendler

Zustand	Pendler*	CHF/Pend.**	total	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
GA 1. Kl.	35	4'600	160'000	100'000	60'000
GA 2. Kl.	75	2'900	220'000	140'000	80'000
2015	110		380'000	240'000	140'000
GA 1. Kl.	65	4'600	300'000	190'000	110'000
GA 2. Kl.	135	2'900	390'000	240'000	150'000
2025 Min.	200		690'000	430'000	260'000
GA 1. Kl.	110	4'600	510'000	320'000	190'000
GA 2. Kl.	220	2'900	640'000	400'000	240'000
2025 Max.	330		1'150'000	710'000	440'000

\* min. Schätzung Visiun Porta Alpina, max. Schätzung Universität St. Gallen

Aufteilung GA 1. Kl./2. Kl. im Verhältnis 1:2

\*\* Preis für GA 2. Kl.

Anteil Ertrag Porta Alpina – Sedrun 38% (Tarif Porta Alpina – Sedrun / mittl. Fahrpreis Agglo. – Sedrun)

### Tagestouristen

Gesamt- bzw. Differenzertrag durch Fahrten nach Sedrun statt zu näheren Zielen mit gleicher Reisezeit

Zustand	Touristen*	Fahrten/Tag	CHF/Fahrt**	CHF/Jahr	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
2015 max.	56'000	2	24	2'640'000	1'640'000	1'000'000
2015 min.	56'000	2	14	1'520'000	520'000	1'000'000
2025 max	65'000	2	24	3'070'000	1'910'000	1'160'000
2025 min.	65'000	2	14	1'770'000	610'000	1'160'000

\* min. Schätzung Universität St. Gallen, max. Schätzung Visiun Porta Alpina

\*\* mittlerer Gesamt- bzw. Differenzertrag pro Fahrt

Anteil Ertrag Porta Alpina – Sedrun 38% für max. bzw. 65% für min. Fall

Mehrertrag durch Umlagerung von MIV auf ÖV (Fahrt Agglo – Sedrun via Porta Alpina)

Zustand	Touristen*	Fahrten/Tag	CHF/Fahrt**	CHF/Jahr	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
2015 max.	7'500	2	24	350'000	220'000	130'000
2015 min.	2'500	2	24	120'000	70'000	50'000
2025 max	9'375	2	24	440'000	270'000	170'000
2025 min.	3'125	2	24	150'000	90'000	60'000

\* Schätzung Visiun Porta Alpina (heute 25'000 Tagestouristen, 30% Umlagerung)

\*\* mittlerer Ertrag pro Fahrt

Anteil Ertrag Porta Alpina – Sedrun 38% (Tarif Porta Alpina – Sedrun / mittl. Fahrpreis Agglo. – Sedrun)

## Mehrerträge ÖV-Fahrten (Forts.)

### Besucher Porta Alpina

Zustand	Besucher*	Fahrten/Tag	CHF/Fahrt**	CHF/Jahr	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
2015 max.	95'000	1	9	850'000	0	850'000
2015 min.	47'500	1	9	420'000	0	420'000
2025 max.	105'000	1	9	930'000	0	930'000
2025 min.	52'500	1	9	470'000	0	470'000

\* Schätzung Visiun Porta Alpina (50–100'000 Besucher/Jahr, Zwischenhalt im Gotthardbasistunnel bzw. von und nach Sedrun)

\*\* Porta Alpina – Sedrun retour gleicher Preis wie einfach

### Tagesausflüge Einwohner Surselva

Zustand	Einwohner	Fahrten/Tag	CHF/Fahrt**	CHF/Jahr	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
2015/25 max.	13'000	2	20	520'000	290'000	230'000
2015/25 min.	6'500	2	20	260'000	140'000	120'000

\* Schätzung Visiun Porta Alpina (50% der Einwohner der Surselva 1x pro Jahr)

\*\* Reisekosten nach Luzern bzw. Bellinzona retour

Anteil Ertrag Porta Alpina – Sedrun 45% (Tarif Porta Alpina – Sedrun / Luzern bzw. Bellinzona – Sedrun)

### Tagesausflüge Feriengäste Surselva

Zustand	Fahrten*	Fahrten/Tag	CHF/Fahrt**	CHF/Jahr	Agglo-P.Alp.	P.A.-Sedrun
2015 max.	20'000	2	24	480'000	300'000	180'000
2015 min.	10'000	2	24	240'000	150'000	90'000
2025 max.	22'500	2	24	540'000	340'000	200'000
2025 min.	11'000	2	24	260'000	160'000	100'000

\* Schätzung Visiun Porta Alpina (12–15% der Feriengäste der Surselva, )

Basis: 600'000 Logiernächte pro Jahr / 3.6 Logiernächte pro Gast = 165'000 Gäste pro Jahr

\*\* Reisekosten nach Lugano bzw. Locarno

Anteil Ertrag Porta Alpina – Sedrun 37% (Tarif Porta Alpina – Sedrun / Lugano bzw. Locarno – Sedrun)

## Mehrerträge ÖV total

2015	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	380'000	240'000	140'000	380'000	240'000	140'000
Tagestouristen	1'520'000	520'000	1'000'000	2'640'000	1'640'000	1'000'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	120'000	70'000	50'000	350'000	220'000	130'000
Besucher Porta Alpina	420'000	0	420'000	850'000	0	850'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	240'000	150'000	90'000	480'000	300'000	180'000
Total	2'940'000	1'120'000	1'820'000	5'220'000	2'690'000	2'530'000

2025	Minimum			Maximum		
	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun	total	Agglo-P. Alpina	P. Alpina-Sedrun
Gruppe						
Pendler	690'000	430'000	260'000	1'150'000	710'000	440'000
Tagestouristen	1'770'000	610'000	1'160'000	3'070'000	1'910'000	1'160'000
Umlagerung von MIV auf ÖV	150'000	90'000	60'000	440'000	270'000	170'000
Besucher Porta Alpina	470'000	0	470'000	930'000	0	930'000
Tagesausflüge Einwohner	260'000	140'000	120'000	520'000	290'000	230'000
Tagesausflüge Feriengäste	260'000	160'000	100'000	540'000	340'000	200'000
Total	3'600'000	1'430'000	2'170'000	6'650'000	3'520'000	3'130'000

## Einkommenseffekte und Steuereinnahmen

### Einkommenseffekte

Zustand	Neuzuzüger Anzahl	Eink.effekt CHF/Neuz.	Total CHF/Jahr	Tagestour. Anzahl	Eink.effekt CHF/Tourist	Total CHF/Jahr
2015 max.	600	30'000	18'000'000	56'000	66	3'700'000
2015 min.	330	30'000	10'000'000	56'000	66	3'700'000
2025 max	1'000	30'000	30'000'000	65'000	66	4'300'000
2025 min.	1'000	30'000	30'000'000	65'000	66	4'300'000

Quelle: Universität St. Gallen, Modul A, S. 39/40, und Visiun Porta Alpina

### Steuereinnahmen

Neuzuzüger

Zustand	Neuzuzüger Anzahl	Steuerertrag direkt CHF/Neuz.	Steuerertrag auf Einkomm. CHF/Neuz.	Steuerertrag direkt CHF/Jahr	Steuerertrag auf Einkomm. CHF/Jahr	Steuerertrag total CHF/Jahr
2015 max.	600	2'700	800	1'600'000	500'000	2'100'000
2015 min.	330	2'700	800	900'000	300'000	1'200'000
2025 max	1'000	2'700	800	2'700'000	800'000	3'500'000
2025 min.	1'000	2'700	800	2'700'000	800'000	3'500'000

Quelle: Universität St. Gallen, Modul A, S. 40, und Visiun Porta Alpina

Tagestouristen und Total

Zustand	Tagestour. Anzahl	Steuerertrag auf Einkomm. CHF/Tourist	Steuerertrag total CHF/Jahr	Steuerertrag Neuzuzüger CHF/Jahr	Steuerertrag Tagestour. CHF/Jahr	Steuerertrag total CHF/Jahr
2015 max.	56'000	7	370'000	2'100'000	370'000	2'470'000
2015 min.	56'000	7	370'000	1'200'000	370'000	1'570'000
2025 max	65'000	7	430'000	3'500'000	430'000	3'930'000
2025 min.	65'000	7	430'000	3'500'000	430'000	3'930'000

Quelle: Universität St. Gallen, Modul A, S. 40, und Visiun Porta Alpina

### Kosten-Nutzen-Vergleich (Deckungsgrade)

#### Zustand 2015

	A	B	C	Fall		F	G
				D	E		
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Porta Alpina		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Annuitäten				0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	0.0 – 8.0	
Bahnkosten							
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.1–10.4	2.1–10.4	4.3–12.8	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.1 – 2.7		1.1 – 2.7	1.1 – 2.7	
Steuereinnahmen							1.6 – 2.5
Total (Mio. CHF)	1.8 – 2.5	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	1.8 – 2.5	2.9 – 5.2	2.9 – 5.2	1.6 – 2.5
<b>Deckungsgrad (%)</b>	86–104	42–52	67–108	24–86	50–138	41–67	73–104

#### Zustand 2025

	A	B	C	Fall		F	G
				D	E		
<b>Kosten</b>							
Betriebs-/Unterh.-kosten	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	2.1 – 2.4	
Porta Alpina		2.2 – 2.4	2.2 – 2.4			2.2 – 2.4	2.2 – 2.4
Annuitäten				0.5	0.5	0.5	
Bahnkosten							
Total (Mio. CHF)	2.1 – 2.4	4.3 – 4.8	4.3 – 4.8	2.6 – 2.9	2.6 – 2.9	4.8 – 5.3	2.2 – 2.4
<b>Erträge</b>							
Erträge Porta Alpina	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	
Übrige Mehrerträge ÖV			1.4 – 3.6		1.4 – 3.6	1.4 – 3.6	
Steuereinnahmen							3.9
Total (Mio. CHF)	2.2 – 3.1	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	2.2 – 3.1	3.6 – 6.7	3.6 – 6.7	3.9
<b>Deckungsgrad (%)</b>	105–129	51–65	84–140	85–107	138–231	75–126	163–177