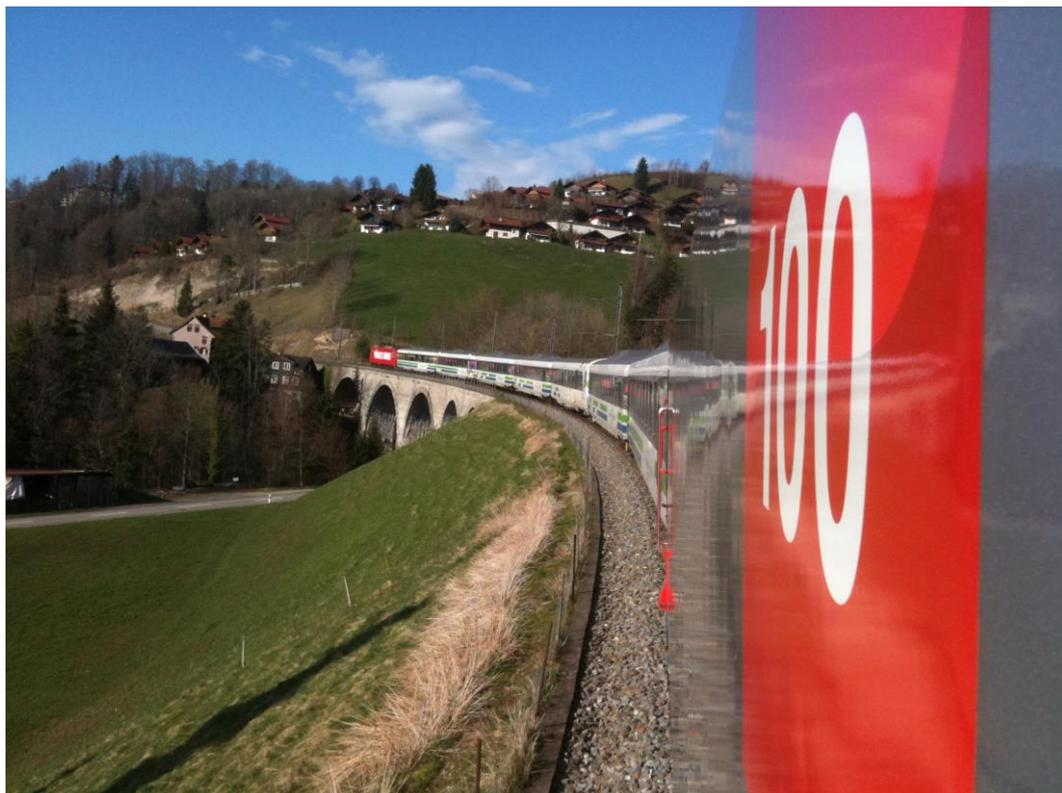


# Voralpen-Express 2013



# Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage.....	4
1.1	Vorarbeiten.....	4
1.2	Übernahme des Voralpen-Express durch die Südostbahn .....	4
2	Rahmenbedingungen.....	5
2.1	Angebotskonzepte .....	5
2.2	Beschlussfassung zum Konzept Voralpen-Express vom 26.11.2010 .....	7
2.3	Rückmeldung der Besteller vom 26. August 2011.....	7
3	Nachfrage.....	7
3.1	Grundlagen .....	7
3.1.1	Bestimmungsgrößen der Nachfrageentwicklung .....	7
3.1.2	Definition Zugsbelegung.....	8
3.2	Bestehende Nachfrage 2009 .....	8
3.3	Prognose bis 2019 .....	9
3.3.1	Nachfrageentwicklung .....	9
3.3.2	Erkenntnisse aus den Prognosen der Zugsbelegungen .....	14
4	Betriebskonzept.....	14
4.1	Variante Stärken/Schwächen.....	14
4.1.1	Variantenbeschreibung .....	14
4.1.2	Detaillkonzept .....	14
4.1.3	Vor- / Nachteile .....	15
4.1.4	Einsparungen und zusätzliche Kosten .....	15
4.2	Variante Langzug (ohne Stärken/Schwächen) .....	16
4.2.1	Variantenbeschreibung .....	16
4.2.2	Vor- / Nachteile .....	16
5	Rollmaterial .....	17
5.1	Eingesetzte Fahrzeuge .....	17
5.2	Rückfallkonzept.....	18
5.3	Investitionen .....	19
5.3.1	Übernahme von Reisezugwagen .....	19
5.3.2	Refit.....	19
5.3.3	Investitionskosten .....	21
5.4	Umsetzungsplan Refit.....	21
5.5	Risikoanalyse Rollmaterial.....	22
6	Betriebskosten.....	22
6.1	Grundlagen für Berechnungen.....	22
6.1.1	Fixkosten und Finanzierungskonzept .....	22
6.1.2	Variable Kosten .....	22
6.1.3	Verkehrserträge .....	22
6.2	Kosten / Erlöse / Abgeltung .....	22
6.2.1	Referenzvariante .....	22
6.2.2	Berechnung Szenario Ablösungszeitpunkt 2019.....	22
6.3	Restbuchwerte Fahrzeuge NPZ Süd .....	22
7	Schlussbetrachtungen.....	23

# Änderungsverzeichnis

Änderungen gegenüber Version 2.0 vom 13.07.2011

Änderungen gegenüber Version 3.0 vom 31.10.2011

Kapitel	Änderungen
2	Rahmenbedingungen
2.3	Rückmeldung der Besteller vom 26. August 2011
	Neu aufgenommen
3	Nachfrage
3.2	Bestehende Nachfrage 2009
	Ergänzung der Grafiken mit dem Abschnitt Rapperswil – Biberbrugg
3.3.1	Nachfrageentwicklung
	Ergänzung der Grafiken mit dem Abschnitt Rapperswil – Biberbrugg
5	Rollmaterial
5.3	Investitionen
	Nur noch Ablösejahr 2019 der VAE-Flotte aufgeführt
5.3.1	Übernahme von Reisezugwagen
	Anpassung Übernahmekosten
5.3.2	Refit
	Anpassung der Refit-Positionen
5.3.3	Investitionskosten
	Aktualisierte Investitionskosten nach erfolgter Anpassung der Refit-Positionen
6	Betriebskosten
6.1	Grundlagen für Berechnungen
6.1.1	Fixkosten und Finanzierungskonzept
	Ergänzung Finanzierungskonzept und Folgekosten
6.1.3	Verkehrserträge
	Anpassung Verkehrserträge
	Anpassung Verkehrserträge
	Gliederung in Entwicklung aufgrund Nachfragesteigerung und Tarifmassnahmen
6.2	Kosten / Erlöse / Abgeltungen
	Aktualisierung mit den überarbeiteten Kosten und Erlösen
	Aktualisierung mit den überarbeiteten Erlösen
6.3	Restbuchwerte Fahrzeuge NPZ Süd
	Ergänzung der Absichten zur Verwendung der Fahrzeuge nach 2019

# 1 Ausgangslage

Der Voralpen-Express kann auf der Strecke St. Gallen – Rapperswil – Luzern ab dem Fahrplanwechsel im Dezember 2013 nicht mehr nach dem heutigen Konzept weiter betrieben werden: Die Gründe dafür liegen unter anderem in der Umsetzung von verschiedenen, übergeordneten Angebotsausbauten, auf die im Bericht näher eingegangen wird.

## 1.1 Vorarbeiten

Ein erstes Konzept mit der Bezeichnung „Voralpen-Express: Erarbeitung der Grundlagen zur Erstellung eines Business-Plans“ (22. September 2010) wurde erstellt und den Bestellern des Regionalen Personenverkehrs (RPV) im Herbst 2010 vorgestellt. Es enthielt mehrere Angebots- und Betriebsvarianten, welche den Weiterbetrieb des bestehenden Fahrzeugparks bis ins Jahr 2024 vorgesehen haben. Die anschliessenden Gespräche zwischen den Beteiligten führten zur Definition von zwei möglichen Zielvarianten und zur Festlegung von verschiedenen Beschlüssen (siehe 2.2. Beschlussfassung zum Konzept Voralpen-Express vom 26.11.2010).

## 1.2 Übernahme des Voralpen-Express durch die Südostbahn

Der Voralpen-Express wird heute als Gemeinschaftsprodukt der beiden Unternehmungen Südostbahn und SBB betrieben. Die SBB beabsichtigen, sich in nächster Zeit aus der Kooperation zurückzuziehen und die Marktverantwortung auf den Linienabschnitten Wattwil – Rapperswil und Arth-Goldau – Luzern der Südostbahn zu übertragen. In diesem Zusammenhang sollen auch die Personenwagen, welche heute im Voralpen-Express eingesetzt werden und im Besitz der SBB sind, durch die Südostbahn übernommen werden. Die Vorbereitungsarbeiten für diese Übernahme sind weit fortgeschritten. Bis Ende Jahr müssen alle dafür notwendigen Entscheide vorliegen.

Aufgrund dieser Übernahmeabsichten wurde das vorliegende Konzept bereits für die gesamte Strecke St. Gallen – Luzern durch die Südostbahn im Alleingang entwickelt. Sämtliche Zahlen und Daten beziehen sich demzufolge auf das gesamte Voralpen-Express-Angebot.



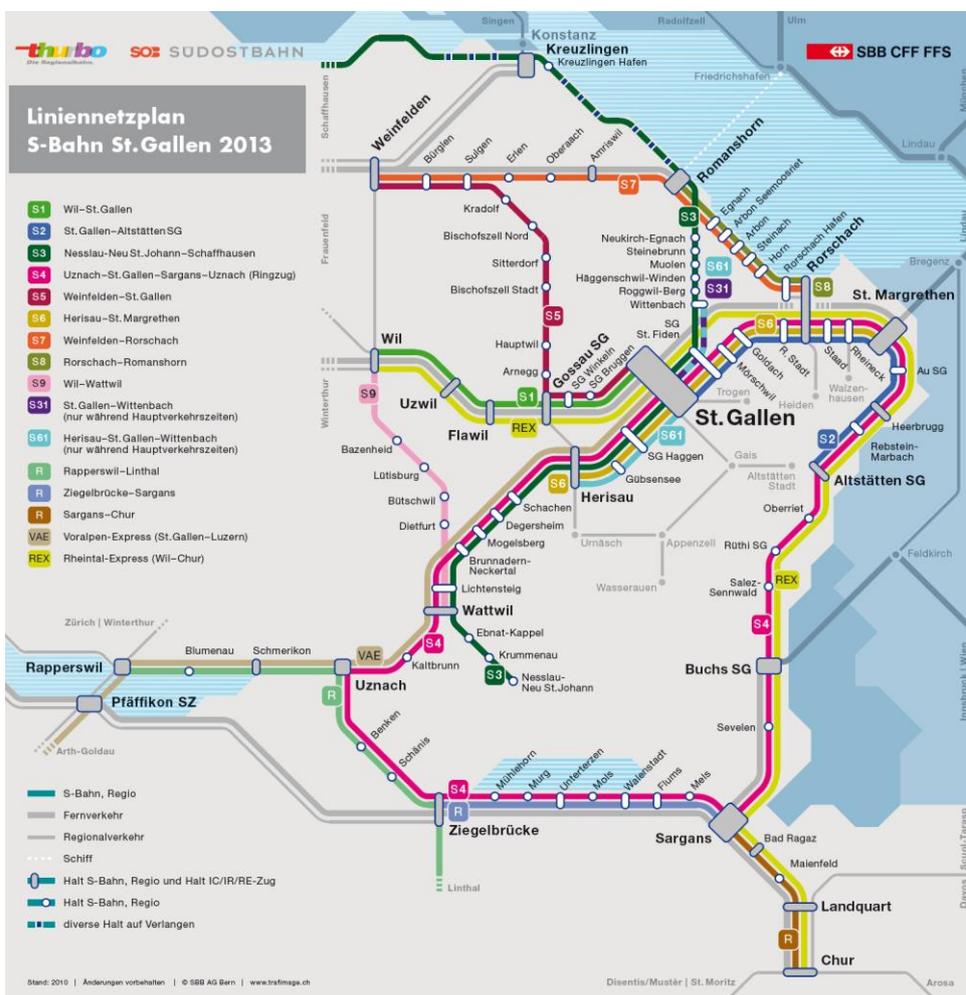
## 2 Rahmenbedingungen

### 2.1 Angebotskonzepte

Mit dem Fahrplanwechsel im Dezember 2013 bzw. im Sommer 2014 werden mehrere Konzepte umgesetzt, welche Auswirkungen auf die bestehende Fahrlage des Voralpen-Express haben. Von Bedeutung sind insbesondere:

- **S-Bahn St. Gallen 2013**

Das Angebotskonzept S-Bahn St. Gallen 2013 sieht auf den wichtigsten Linien im Ballungsraum St. Gallen den Halbstundentakt im Regionalverkehr vor. Die schnellen Verbindungen zwischen den südlichen Kantons-teilen und der Kantonshauptstadt werden durch Interregio bzw. Regio-Express-Züge sichergestellt, zu denen auch der Voralpen-Express zählt. Auf dem gesamten S-Bahn-Netz werden die Verknüpfungen optimiert. Der Voralpen-Express verkehrt künftig zwischen St. Gallen und Luzern. Der Linienabschnitt Romanshorn – St. Gallen wird ausschliesslich durch S-Bahnen bedient. Die Fahrlage des Voralpen-Express wird zwischen St. Gallen und Rapperswil beschleunigt.

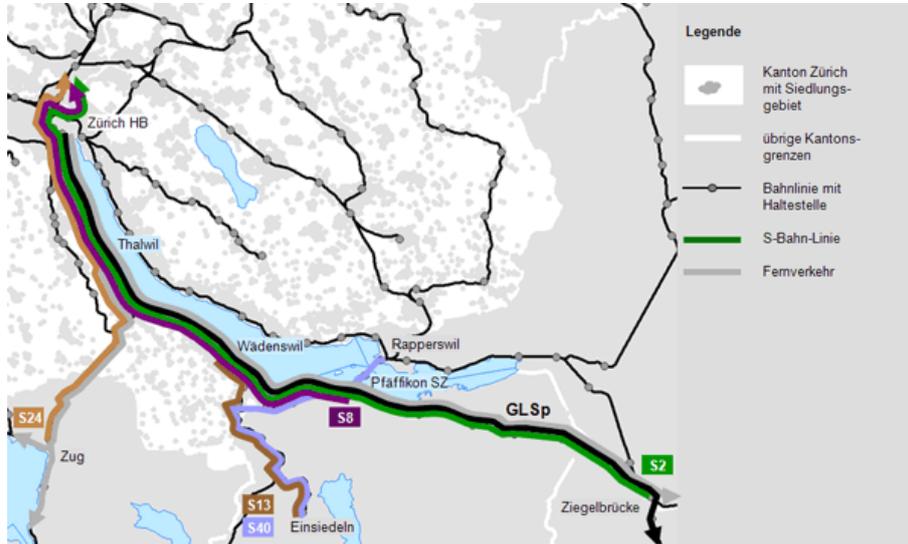


Liniennetzplan S-Bahn St. Gallen 2013

▪ **4. Teilergänzung S-Bahn Zürich**

Mit der Inbetriebnahme der Durchmesserlinie in Zürich wird unter anderem die Stadtdurchfahrt der S2 und S8 beschleunigt. Dadurch wird der Fahrplan am linken Zürichseeufer neu konzipiert. Es wird eine Systematisierung der langsamen und schnellen Linien eingeführt.

Indirekt von den Veränderungen betroffen sind die beiden Linien S13 Wädenswil – Einsiedeln und S40 Rapperswil – Einsiedeln der Südostbahn.



Linien im Einzugsgebiet des VAE, welche ab 2014 Veränderungen erfahren Quelle: ZVV

▪ **NEAT / Gotthardbasistunnel**

Mit AlpTransit Gotthard entsteht eine zukunftsorientierte Flachbahn durch die Alpen. Der Basistunnel am Gotthard ist das Herzstück der neuen Bahnverbindung. Der mit 57 km längste Tunnel der Welt wird voraussichtlich Ende 2016 in Betrieb genommen. Die Wirtschaftszentren beidseits der Alpen rücken dank der zukunftsgerichteten Bahnverbindung näher zusammen.

Die Strecke St. Gallen – Arth-Goldau ist gemäss dem Bundesgesetz über den Bau der schweizerischen Eisenbahn-Alpentransversalen (AtraG) ein Bestandteil des Gesamtprojektes und stellt offiziell den Anschluss der Ostschweiz an die NEAT sicher. In Arth-Goldau werden durch den Voralpen-Express stündlich schlanke Anschlüsse an die internationalen und nationalen Hochgeschwindigkeitszüge hergestellt.



Der Gotthard: die schnellste Querung der Alpen Quelle: AlpTransit Gotthard AG

## 2.2 Beschlussfassung zum Konzept Voralpen-Express vom 26.11.2010

Am 26. November 2010 wurden im Rahmen eines Bestellermeetings die Eckpfeiler des Voralpen-Express-Konzeptes ab 2014 definiert. Folgende Beschlüsse wurden gefasst:

- Als Grundlage für das Betriebskonzept dient die Variante 3 des ersten Konzeptes (Voralpen-Express: Erarbeitung der Grundlagen zur Erstellung eines Business-Plans“ vom 22. September 2010).
- Der Ersatz der bestehenden Voralpen-Express-Flotte soll in den Jahren 2017, 2018 oder 2019 erfolgen.
- Der Aufwand für technische Anpassungen und Refit des bestehenden Rollmaterials wird auf ein absolutes Minimum reduziert, ohne dass dadurch die bestehenden Qualitätsstandards des Voralpen-Express beeinträchtigt werden.
- Trieb- und Steuerwagen der vier NPZ Süd-Kompositionen werden für die Verstärkung der Traktionsleistung und die Kapazitätserhöhung des Voralpen-Express eingesetzt und werden durch drei Fahrzeuge des Typs FLIRT ersetzt.
- Verzicht auf die Einführung des Halbstundentaktes im Voralpen-Express zwischen St. Gallen und Wattwil.
- Auf die gemäss dem Behindertengleichstellungsgesetz erforderlichen technischen Anpassungen wird unter gegenseitiger Zustimmung zwischen Südostbahn und Bestellern verzichtet.
- Sämtliches für den Voralpen-Express eingesetztes Rollmaterial muss auf den Zeitpunkt der effektiven Ablösung vollständig abgeschlossen sein.

## 2.3 Rückmeldung der Besteller vom 26. August 2011

Mit dem Schreiben „Voralpenkonzept (VAE) 2013: Rückmeldung bezüglich Genehmigung nach Artikel 19 und 28 ARPV durch das BAV“ vom 26. August 2011 wurde der Südostbahn mitgeteilt, dass das Konzept durch die Besteller als zweckmässig und nach Artikel 19 ARPV als abgeltungsberechtigt betrachtet wird. Die Besteller erachten einzig einen Einsatz des bestehenden Rollmaterials bis ins Jahr 2019 als finanziell tragbar. Für eine definitive Genehmigung müssen folgende Punkte gegenüber dem Bericht „Voralpen-Express 2013 Version 2.0“ überprüft bzw. überarbeitet werden:

- Basiserlöse auf den Linienabschnitten Wattwil – Rapperswil, Rapperswil – Arth-Goldau und Arth-Goldau – Luzern.
- Erlösentwicklung
- Reduktion der Refitkosten um CHF 5 Mio.
- Prüfung Weiterverwendung der Fahrzeuge nach 2019

# 3 Nachfrage

## 3.1 Grundlagen

### 3.1.1 Bestimmungsgrössen der Nachfrageentwicklung

Die folgenden Entwicklungen und Ereignisse werden die Nachfrage des Voralpen-Express zwischen 2014 und 2019 beeinflussen:

- **Für die gesamte Untersuchungsperiode**

Im Betrachtungsgebiet wird von einer allgemeinen durchschnittlichen Verkehrszunahme von 55% im öffentlichen Verkehr bis 2030 ausgegangen. Bei einer linearen Entwicklung bedeutet dies eine jährliche Verkehrszunahme von knapp 1.8%, welche sich unterschiedlich auf die Tageszeiten verteilen wird. Es ist davon auszugehen, dass die Nachfrage in den Hauptverkehrszeiten überdurchschnittlich ansteigen wird.

- **Ab dem Jahr 2014**

- Angebotserweiterung durch S-Bahn St. Gallen 2013
- Angebotsveränderung durch 4. Teilergänzung S-Bahn Zürich
- Beim Voralpen-Express fällt die Beschränkung auf die Strecke St. Gallen – Luzern (keine Bedienung mehr zwischen St. Gallen und Romanshorn) ins Gewicht

- **Ab dem Jahr 2016/2018**

- Beschleunigung Fernverkehr Zürich – St. Gallen
- Eröffnung Gotthard-Basistunnel

### 3.1.2 Definition Zugsbelegung

Der Voralpen-Express als hochwertiges Produkt, bei dem der Tourismusverkehr mit einem Anteil von insgesamt rund 40% eine zentrale Rolle spielt, weist aus Marketingsicht hohe Ansprüche an eine akzeptable Sitzplatzbelegung in den Zügen auf. Innerhalb der Marketinggruppe des Voralpen-Express wurden folgende Grössen zur Zugsbelegung definiert:

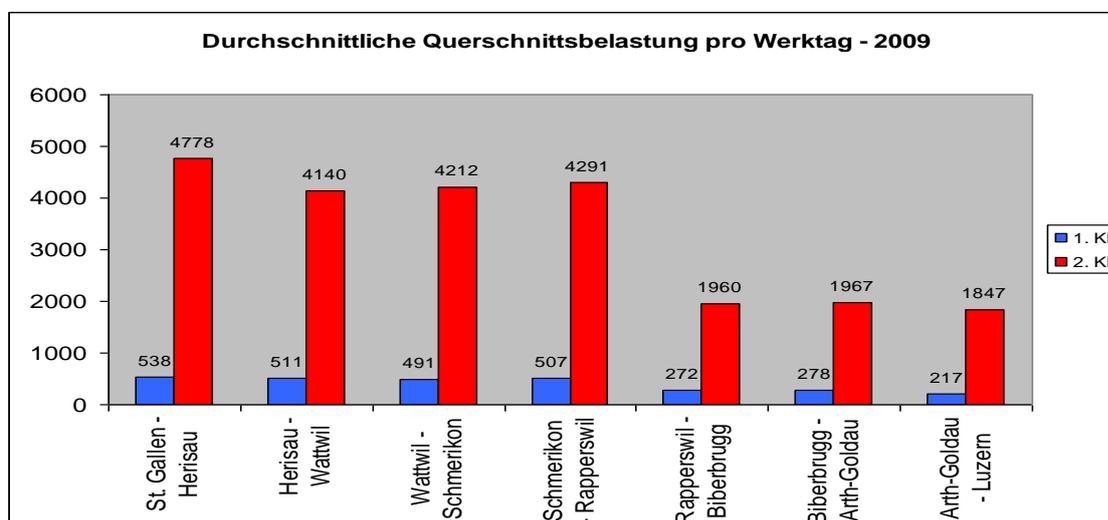
- Voller Zug: Als „voll“ gilt ein Zug, in welchem 75% aller Sitzplätze belegt sind.  
Übervoller Zug: Auslastung über längere Strecke grösser als 75%.  
Übervolle Züge sollen maximal 2% aller Züge ausmachen.



## 3.2 Bestehende Nachfrage 2009

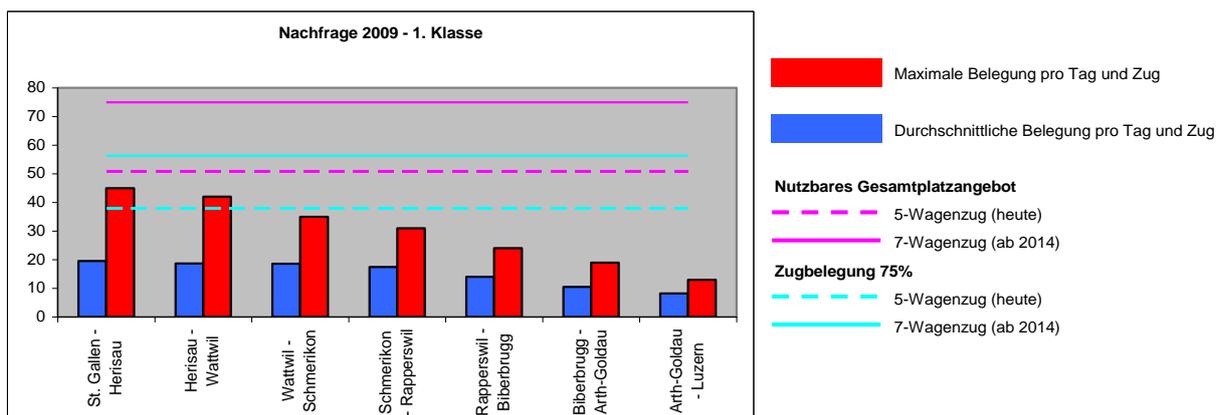
Die Belastung auf der Strecke St. Gallen – Luzern schwankt je nach Linienabschnitt. Der Mittelwert der Wochentagsmittel pro Zug zwischen St. Gallen und Rapperswil entspricht ungefähr dem Maximalwert der Wochentagsmittel pro Zug zwischen Rapperswil und Luzern.

- Durchschnittlicher Werktagsverkehr

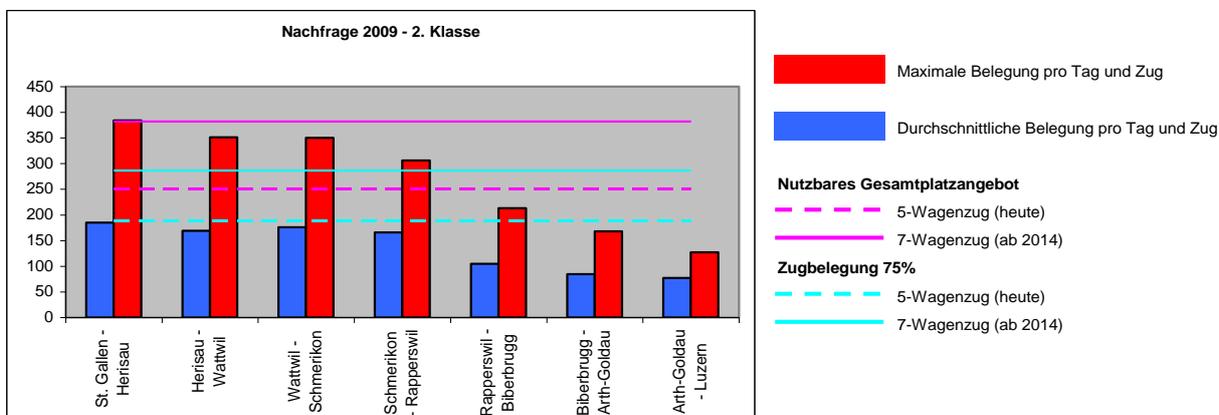


Nachfrage 2009: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

▪ Spitzenbelastungen Hauptverkehrszeit und durchschnittliche Belegung pro Zug



Nachfrage 2009 1. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ



Nachfrage 2009 2. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ

Spezialereignisse wie OLMA, Schulreisepitzentage, Grossanlässe etc. sind nicht berücksichtigt. Jährlich wird mit 10 – 20 solchen Spezialereignissen gerechnet, welche allesamt mit Sonderlösungen abgedeckt werden müssen.

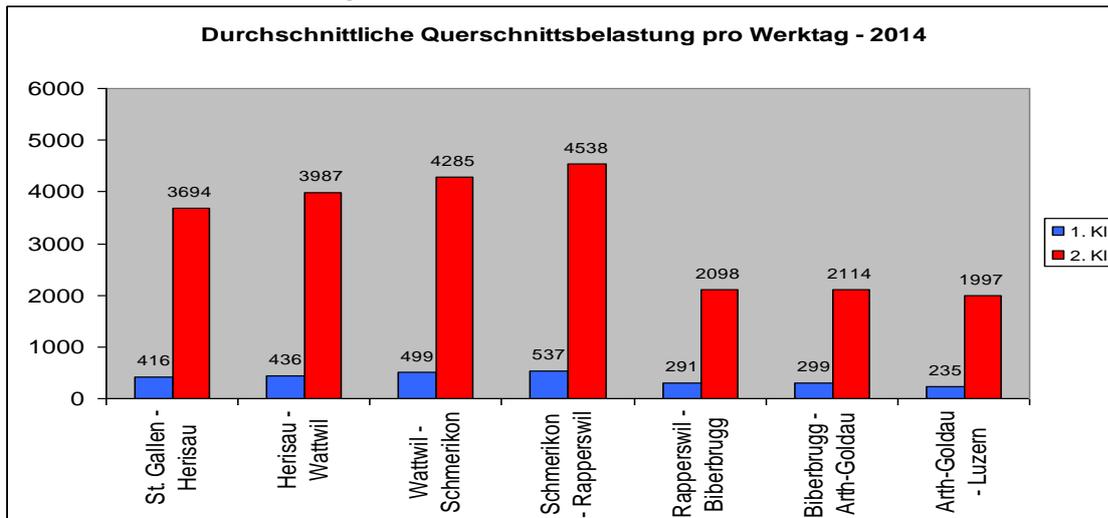
### 3.3 Prognose bis 2019

#### 3.3.1 Nachfrageentwicklung

Die Entwicklungsprognosen bis ins Jahr 2024 wurden im Rahmen der Erarbeitung des Berichtes „SOB: Voralpen-Express, Erarbeitung der Grundlagen zur Erstellung eines Business-Plans“ vom 22. September 2010 durch die Firma „mrs partner ag“ vorgenommen. Aufgrund der Erkenntnisse der aktuellen Querschnittsbelastungen (Kapitel 3.2) und der verschiedenen zu erwartenden Entwicklungen (Kapitel 3.1.1) muss die künftige Entwicklung der Nachfrage differenziert nach Linienabschnitten betrachtet werden. Auf dem Abschnitt St. Gallen – Herisau gehen wir infolge des Angebotsausbaus der S-Bahn St. Gallen 2013 von einer vorerst markant rückläufigen Nachfrage auf dem Voralpen-Express ab dem Jahr 2014 aus.

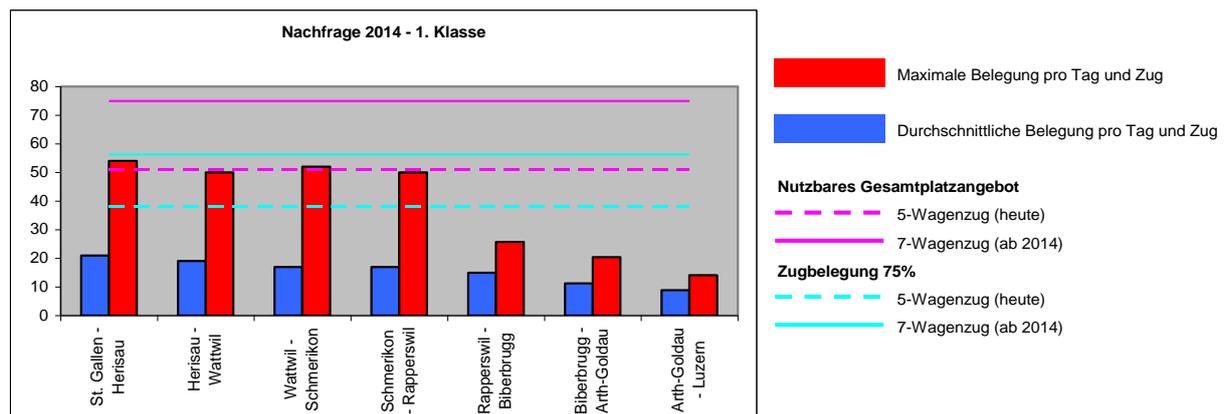
## Prognose 2014

### Durchschnittlicher Werktagsverkehr

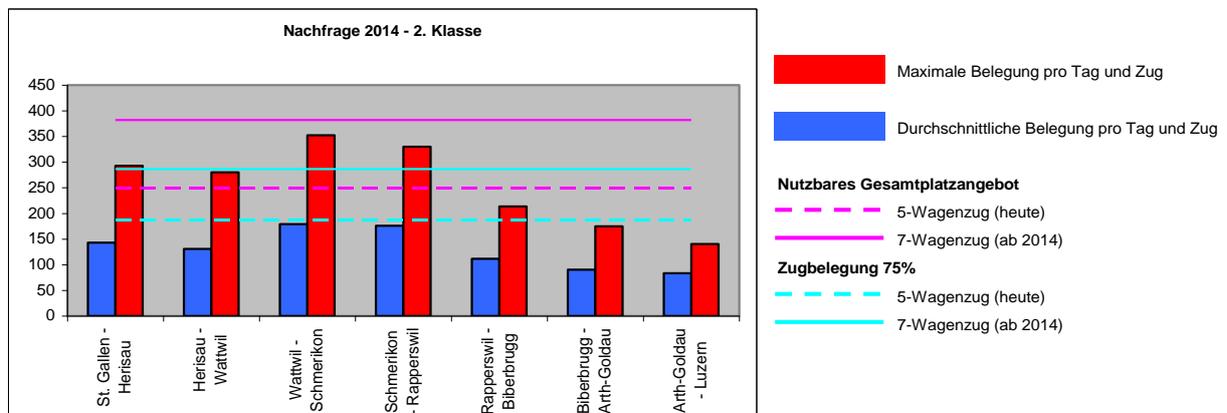


Prognose 2014: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

### Spitzenbelastungen Hauptverkehrszeit und durchschnittliche Belegung pro Zug



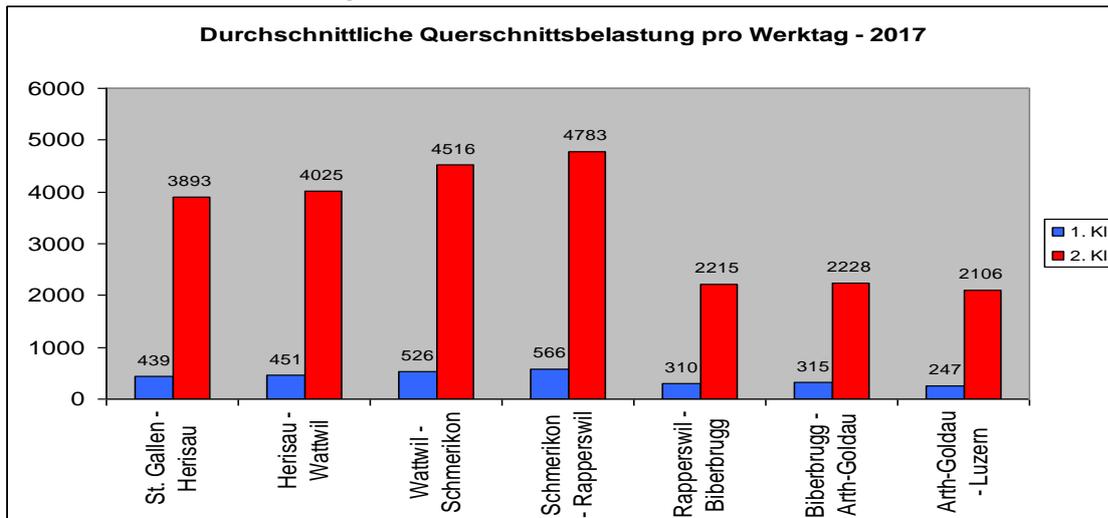
Prognose 2014 1. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ



Prognose 2014 2. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ

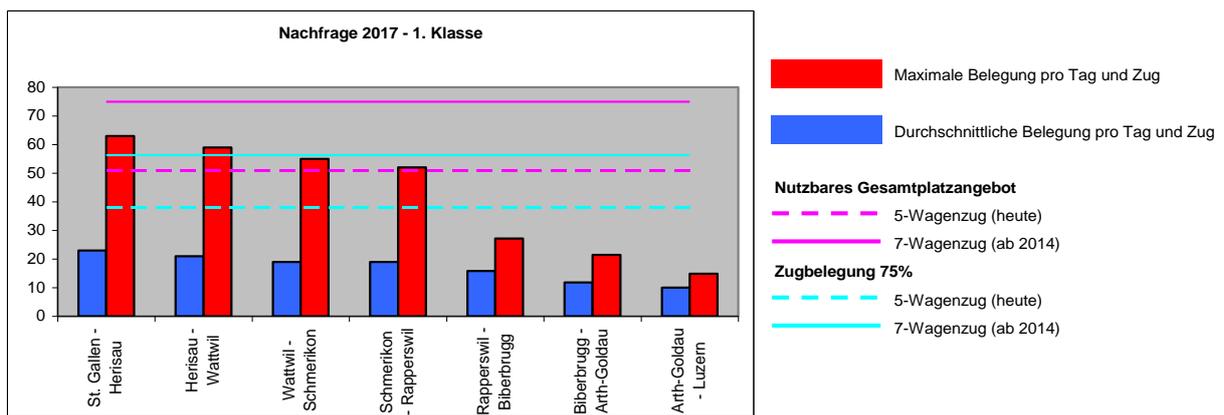
## Prognose 2017

### Durchschnittlicher Werktagsverkehr

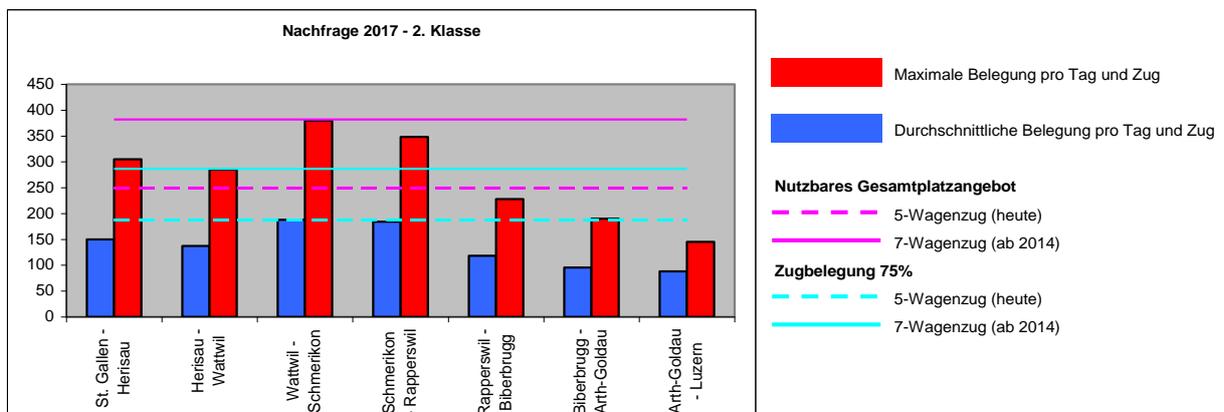


Prognose 2017: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

### Spitzenbelastungen Hauptverkehrszeit und durchschnittliche Belegung pro Zug



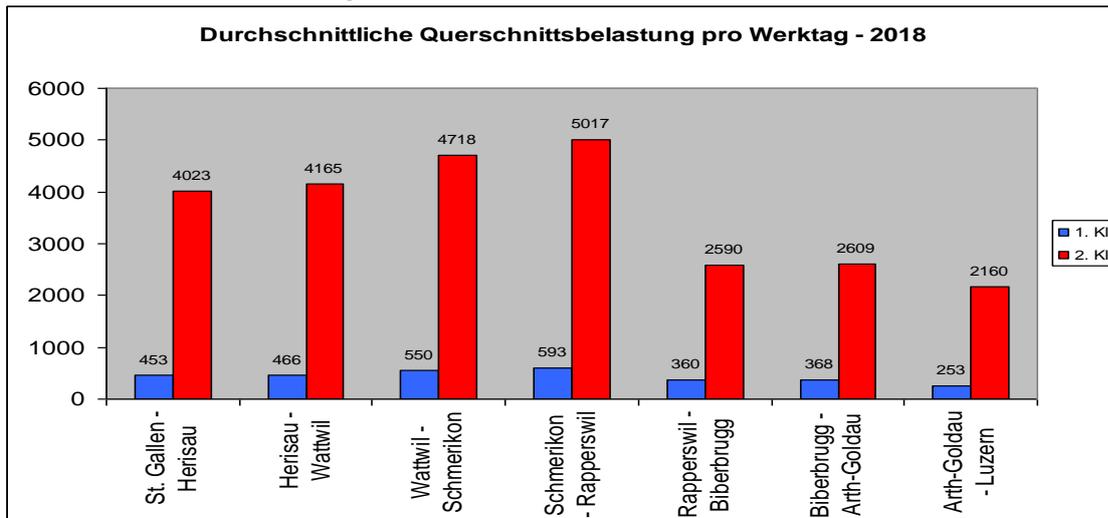
Prognose 2017 1. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ



Prognose 2017 2. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ

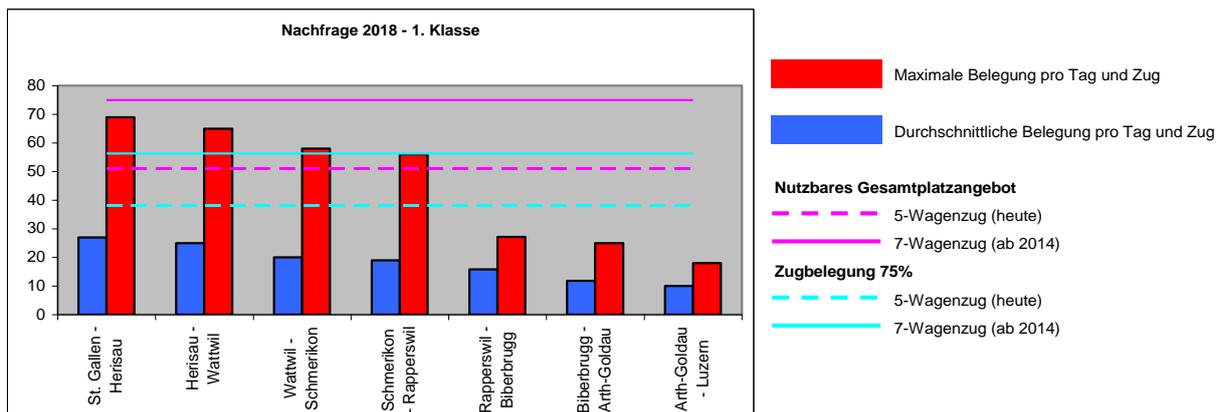
## Prognose 2018

### Durchschnittlicher Werktagsverkehr

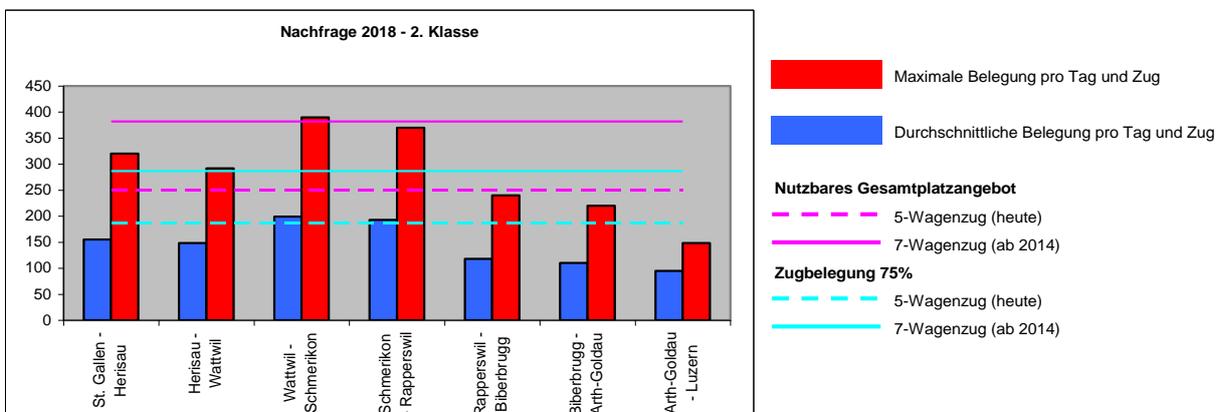


Prognose 2018: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

### Spitzenbelastungen Hauptverkehrszeit und durchschnittliche Belegung pro Zug



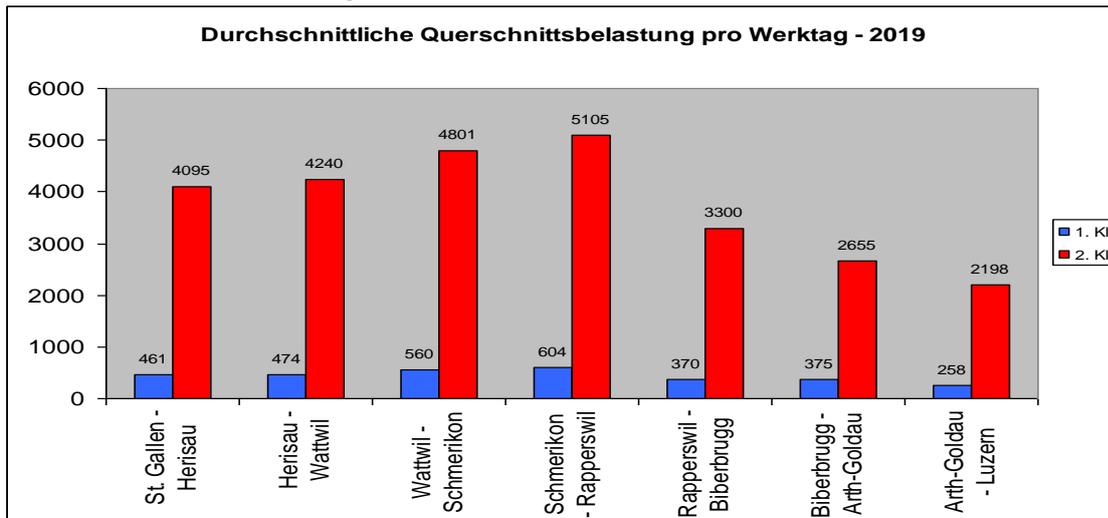
Prognose 2018 1. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ



Prognose 2018 2. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ

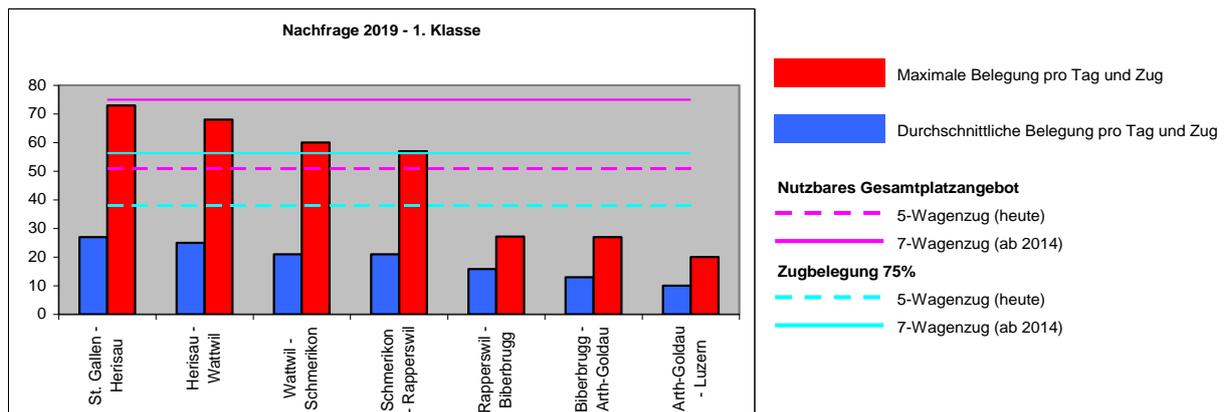
## Prognose 2019

### Durchschnittlicher Werktagsverkehr

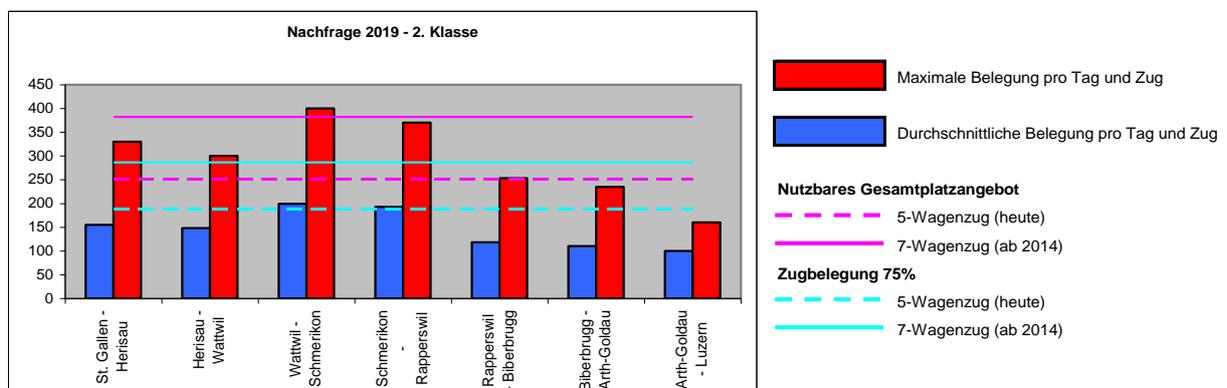


Prognose 2019: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

### Spitzenbelastungen Hauptverkehrszeit und durchschnittliche Belegung pro Zug



Prognose 2019 1. Kl. : Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ



Prognose 2019 2. Kl.: Durchschnittsbelastung pro Zug und Spitzenbelastung HVZ

### 3.3.2 Erkenntnisse aus den Prognosen der Zugsbelegungen

- Das heutige Voralpen-Express-Standardmodul mit 5 Wagen reicht bereits ab 2014 auch auf dem Abschnitt Rapperswil – Luzern nicht mehr aus, um die Qualitätsanforderungen bezüglich Zugsauslastung einzuhalten.
- Mit einer verlängerten Grundkomposition von 7 Wagen kann die Nachfrage auf dem Abschnitt Rapperswil – Luzern bis ins Jahr 2019 innerhalb der Qualitätsanforderungen abgedeckt werden.
- Mit der verlängerten Grundkomposition muss der Zug auf dem Abschnitt Rapperswil – Luzern im Normalfall nicht mehr verstärkt werden.
- Spezialanlässe erfordern weiterhin individuelle Lösungen.

## 4 Betriebskonzept

Grundlage sind die Beschlüsse vom 26.11.2010 (siehe Kapitel 2.2). Die Voralpen-Express-Flotte soll im Jahr 2019 durch neues Rollmaterial ersetzt werden. Bis dahin werden die heute im Einsatz stehenden Fahrzeuge im Sinne des Übergangskonzeptes weiter verwendet.

Die steigende Nachfrage sowie Einschränkungen bei den Möglichkeiten für Stärken/Schwächen und Schubleistungen erfordern zusätzliche Sitzplatzkapazitäten.

Im Rahmen der Harmonisierung der Regionalverkehrsflotte, unter anderem bedingt durch neue Angebotskonzepte wie S-Bahn St. Gallen 2013 usw., werden die Fahrzeuge des Typs NPZ Süd und Ost durch Flirt ersetzt. Sinnvollerweise wird ein Teil dieser Fahrzeuge zur Bereitstellung der fehlenden Kapazitäten im Voralpen-Express in den Jahren 2014 bis 2019 eingesetzt.

Die folgenden beiden Varianten basieren auf diesen Voraussetzungen.

### 4.1 Variante Stärken/Schwächen

#### 4.1.1 Variantenbeschreibung

Die Hälfte der eingesetzten Züge werden analog der Variante „Langzug“ mit zwei Traktionseinheiten (Triebwagen NPZ, Lokomotiven Re 446) und sechs bzw. sieben Wagen ausgerüstet und können nicht verstärkt werden.

Die übrigen drei Kompositionen werden aus je einer Lokomotive des Typs Re 456 und fünf Wagen (vier Personenwagen und ein Steuerwagen) gebildet. Zusätzlich werden drei weitere Re 456 mit je zwei Personenwagen als Verstärkungsmodule bereitgestellt, welche bei Bedarf eingesetzt werden.



#### 4.1.2 Detailkonzept

Aus den prognostizierten Nachfragezahlen wurden die Züge ermittelt, welche mit Zusatzmodulen versehen werden. Betriebliche Rahmenbedingungen wie Fahr- und Standzeiten, verfügbare Abstellgleise, Gleisbelegungen usw. führen dazu, dass ein Stärken und Schwächen der Voralpen-Express-Züge nur in Luzern und Rapperswil möglich ist. Im Endbahnhof St. Gallen wäre dies nur mit grossem Rangieraufwand und wegen der dichten Gleisbelegung mit erheblichen Risiken bezüglich der Stabilität des Gesamtsystems möglich.

Grundsätzlich werden nur die Züge verstärkt, bei denen es die Nachfrage erfordert.

Die folgenden Züge benötigen eine Verstärkung mit dem Zusatzmodul:

Fahrriichtung St. Gallen - Luzern

Zeit	Strecke	Bemerkungen
07.05 – 07.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
08.05 – 10.18 Uhr	St. Gallen – Luzern	
09.05 – 09.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
15.05 – 15.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
16.05 – 16.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
17.05 – 17.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
18.05 – 18.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	
19.05 – 19.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	Rückführung für den nächsten Tag
20.05 – 20.57 Uhr	St. Gallen – Rapperswil	Rückführung für den nächsten Tag

## Fahrriichtung Luzern – St. Gallen

Zeit	Strecke	Bemerkungen
06.03 – 06.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
07.03 – 07.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
08.03 – 08.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
14.03 – 14.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	Modul wird für Gegenzug ab St. Gallen benötigt
13.41 – 15.55 Uhr	Luzern – St. Gallen	Modul wird ab Rapperswil benötigt
16.03 – 16.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
17.03 – 17.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
18.03 – 18.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	
19.03 – 19.55 Uhr	Rapperswil – St. Gallen	

Die beiden Züge 15.41 und 16.41 Uhr ab Luzern benötigen grundsätzlich ebenfalls zusätzliche Platzkapazitäten. Dies ist jedoch nur Möglich, wenn dann eine der langen Kompositionen mit zwei Traktionseinheiten verkehrt. Dies kann auch in der optimalen Umlaufplanung nicht täglich gewährleistet werden.

### 4.1.3 Vor- / Nachteile

Diese Variante weist folgende Vor- und Nachteile auf (Reihenfolge der Aufzählung ist nicht gewichtet)

Vorteile:

- Gefässgrößen sind auf die Nachfrage abgestimmt
- Einsparungen bei den Trassenkosten auf dem Abschnitt Rapperswil – Luzern

Nachteile:

- Beeinträchtigung der Fahrplanstabilität (Rangieren infolge Stärken/Schwächen auf den End- und Unterwegsbahnhöfen)
- Störungsanfälligkeit durch Trennen und wieder Vereinigen der Kompositionen
- Einsatz von zusätzlichem Lok- und Rangierpersonal
- hoher operativer Koordinationsaufwand
- keine Durchgängigkeit in den Zügen für Fahrgäste und Personal

### 4.1.4 Einsparungen und zusätzliche Kosten

Gegenüber der Variante „Langzug“ können einerseits Trassenkosten eingespart werden, im Gegenzug werden jedoch zusätzliche Personaleinheiten (Lokführer, Rangierpersonal) benötigt. Insgesamt stehen den jährlichen Einsparungen in der Höhe von CHF 0.420 Mio. zusätzliche Kosten von CHF 1.370 Mio. gegenüber, welche sich wie folgt zusammensetzen:

Lokpersonal	+	CHF	700'000
Rangierpersonal	+	CHF	470'000
Abstellgebühren	+	CHF	15'000
Aufwand für Disposition	+	CHF	125'000
Überführungen, Rangierfahrten	+	CHF	55'000
Reduktion Trassenkosten	-	CHF	420'000
<b>Mehraufwand</b>	<b>+</b>	<b>CHF</b>	<b>950'000</b>

Aufgrund des ungünstigen Verhältnisses zwischen den Zusatzkosten und den Einsparungen sowie wegen den bedeutenden betrieblichen Risiken (Betriebs- und Fahrplanstabilität) wurde diese Variante nicht weiterverfolgt.

## 4.2 Variante Langzug (ohne Stärken/Schwächen)

### 4.2.1 Variantenbeschreibung

Der Voralpen-Express wird auf der gesamten Strecke St. Gallen – Luzern mit fixen Kompositionen geführt, welche unterwegs in der Grösse nicht verändert werden. Die Länge der Kompositionen (Gefässgrössen) richten sich nach der Nachfrage auf dem stärksten Abschnitt sowie den vorhandenen Perronlängen.

Aufgrund der Nachfrage und den vorhandenen Lokomotiven und Triebwagen leitet sich ein Langzug mit zwei Lokomotiven und 7 Zwischenwagen resp. zwei Triebwagen und 6 Zwischenwagen ab. Die damit verbundene höhere Traktionsleistung ermöglicht es technisch und betrieblich, die 50 ‰ Steigung auf der Südrampe ohne die teuren und betrieblich aufwändigen Schubleistungen zu bewältigen.

Total stehen sechs Zugskompositionen zur Verfügung. Fünf Kompositionen werden für den täglichen Betrieb benötigt, eine Komposition dient als technische/operative Reserve.



Eine Verstärkung des verlängerten Zuges ist nicht mehr möglich. Spezialereignisse/-anlässe, starke Reisetage etc, benötigen eine individuelle, operative Lösung für die zusätzliche Nachfrage.

### 4.2.2 Vor- / Nachteile

Diese Variante weist folgende Vor- und Nachteile auf (Reihenfolge der Aufzählung ist nicht gewichtet)

Vorteile:

- einfache und wirtschaftliche Betriebsabläufe
- hohe Fahrplanstabilität
- geringe Störungsanfälligkeit
- einheitliche Zuglänge (kürzere Zeiten für Fahrgastwechsel)

Nachteile:

- teilweise Überkapazitäten auf dem Abschnitt Rapperswil – Luzern
- höhere Trassenkosten auf dem Abschnitt Rapperswil - Luzern



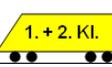
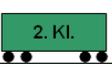
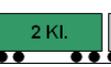
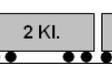
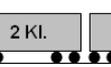
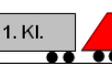
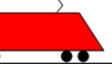
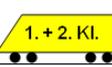
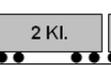
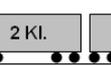
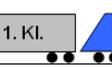
## 5 Rollmaterial

### 5.1 Eingesetzte Fahrzeuge

Es werden die nachstehenden Fahrzeuge verwendet, welche bereits heute im Voralpen-Express oder im regionalen Personenverkehr im Einsatz stehen.

Typ	Betriebsnummer	Anzahl	derzeitiges Einsatzgebiet	Symbol
<b>Lokomotiven</b>				
Re 446	015 – 018	4	Voralpen-Express Güterverkehr	
Re 456	091 – 096	6	Voralpen-Express	
RBDe 566 „NPZ Süd“	077 – 080	4	RPV	
<b>Wagen</b>				
A Revvivo 1. Kl.	222 – 226 700 – 702	8	Voralpen-Express	
B Revvivo 2. Kl.	318 – 319 321 – 328 700 – 705	16	Voralpen-Express	
BR Revvivo Bistro	521 – 525 700 – 701	7	Voralpen-Express	
B NPZ Ost	381 – 386	6	RPV	
ABt „NPZ Süd“	177 – 180	4	RPV	
Diverse	B EW I: 361 – 364 A EW I: 221	5	Voralpen-Express	

Aus den insgesamt 60 zur Verfügung stehenden Fahrzeugen werden sechs Kompositionen gebildet.

3x	         	<b>Platzangebot:</b> 1. Kl.: 75 2. Kl.: 382 Total: 457
1x	        	<b>Platzangebot:</b> 1. Kl.: 75 2. Kl.: 388 Total: 463
2x	       	<b>Platzangebot:</b> 1. Kl.: 102 2. Kl.: 397 Total: 499

Aufgrund der eingeplanten Reservefahrzeuge können die ordentlichen Unterhalts- und Revisionsarbeiten sowie kleinere Reparaturen ohne negative Auswirkungen auf die Flottenverfügbarkeit vorgenommen werden. Neben der betrieblichen Reservekomposition stehen bei ausserordentlichen Ausfällen während einem zeitlich begrenzten Zeitraum weitere Einzelfahrzeuge zur Verfügung.

## 5.2 Rückfallkonzept

Der Betrieb des Voralpen-Express wird grundsätzlich mit vorhandenem Rollmaterial der Südostbahn (inkl. den von den SBB übernommenen Revvivo-Wagen) bewältigt. Eingeplant sind Stillstandzeiten der Fahrzeuge aufgrund von kleineren Reparaturen und planbaren Revisionen. Bei länger andauernden Ausfällen von Lokomotiven infolge ungeplanten Grossreparaturen oder Unfällen müssen vorübergehend Lokomotiven zugemietet werden. Mit den SBB kann eine Vereinbarung abgeschlossen werden, welche die Möglichkeit einer kurzfristigen Miete von Lokomotiven des Typs Re 420 bietet. Zusätzlich wird ein weiteres Abkommen angestrebt, welches die Einmietung von Drehgestellen vorsieht. Dadurch können die Stillstandzeiten bei Revisionen der Triebfahrzeuge tief gehalten werden.

Unter der Annahme einer bestimmten Anzahl Ausfalltage muss mit Kosten von maximal CHF 1.296 Mio. für das Rückfallkonzept gerechnet werden.



## 5.3 Investitionen

Da die Ablösung der Voralpen-Express-Flotte für das Jahr 2019 vorgesehen ist, werden nur minimale Investitionen in die Fahrzeuge durchgeführt. Das Ziel ist, die technische Verfügbarkeit bis zum Ersatz sicher zu stellen sowie die Marke und die damit zusammenhängenden Qualitätsanforderungen weiterhin gewährleisten zu können.

### 5.3.1 Übernahme von Reisezugwagen

Im Rahmen der Übernahme des gesamten Voralpen-Express durch die Südostbahn ist vorgesehen, die Reisezugwagen der Bauart „Revvivo“, welche heute im Besitz der SBB sind, zu erwerben. Insgesamt werden per 15. Dezember 2013 elf Fahrzeuge zum Restbuchwert in der Höhe von CHF Mio 4.135 übernommen.

Gegenüber dem Bericht „Voralpen-Express 2013“ Version 2.0 wurden die ursprünglich einkalkulierten Übernahmekosten mit den Folgekosten der in den letzten Jahren getätigten Investitionen ergänzt. Dazu gehören die Ausrüstung des Rollmaterials mit Magnetschienenbremsen, Kundeninformationssystemen und neuen Verpflegungsautomaten.

### 5.3.2 Refit

Die Fahrzeuge wurden nach den gängigen Normen (DIN 25002 und 15038) untersucht und beurteilt, um die kritischen Baugruppen zu lokalisieren und die Fertigungstiefe zu definieren. Weiter wurden die vorgesehenen Zugformationen mittels Fahrversuchen getestet und die Erkenntnisse daraus im Investitionspaket berücksichtigt.

Kritische Punkte im technischen Bereich wurden mit dem Bundesamt für Verkehr BAV besprochen und die daraus folgenden Vorgaben in den Investitionsrahmen integriert.

Neben den technischen Aspekten wurden auch die definierten Anforderungen aus Kundensicht berücksichtigt.

Aufgrund der gewonnenen Erkenntnisse der vorgelagerten Schritte wurde der Umfang der vorzunehmenden Anpassungen definiert.

Gemäss dem Schreiben des BAV vom 26. August 2011 (siehe Kapitel 2.3) wurde bei verschiedenen Positionen das Investitionsvolumen deutlich reduziert. Neben den Reduktionen bei den Sicherheitseinrichtungen, welche aufgrund einer Ausnahmegewilligung des BAV möglich sind, wurden vor allem Abstriche bei den Qualitätsverbesserungen gemacht.

In der nachstehenden Tabelle sind die betreffenden Positionen aufgeführt.

Angepasste Refit-Position	Betroffene Baugruppe innerhalb Refit-Position
Baugruppenrevisionen	Einzelkomponenten im mechanischen. und elektrischen Bereich
Verbesserung der Verfügbarkeit	Externe Drehgestelleinmietung zum Revisionszeitpunkt
Sicherheitseinrichtungen	Notbremseanforderung/-überbrückung (NBA/NBÜ)
Diverse Aufwände	Engineering
Qualitätsverbesserung Innenausstattung	Innensanierung allgemein, Marketingbedürfnisse
Qualitätsverbesserung Aussendesign	Wagenkasten Rostsanierung, Neudesign/Aussenlackierung

Die folgenden Massnahmen werden mit dem Refit-Programm durch die Werkstätten der Südostbahn durchgeführt:

Refit-Position	Veränderung gegenüber Version 2	Ausführung Version 3
<b><u>Substanzerhaltung und Sicherheit</u></b>		
<b>Baugruppen (Beschaffung oder Aufbereitung)</b>		
- Kommunikationseinrichtungen		X
- Elektrische Komponenten	Teilweise Reduzierung	(X)
- Elektronik und Steuerung		X
- Verkabelung		X
- Fahrmotorlagerung		X
- Anpassungen Antriebsbereich		X
- Verbesserung Einklemmschutz Türen		X
- Anpassungen Innenraumbelüftung		X
<b>Traktionssteuerung</b>		
- Anpassung Steuerungsbereich		X
- Verbesserung Schleuder- und Motorenüberlastschutz		X
- Anpassungen für Betrieb Vielfachsteuerung		X
<b>Verbesserung der Verfügbarkeit</b>		
- Einmietung von Drehgestellen für NPZ-Fahrzeuge bei Bedarf	Teilweise Reduzierung	(X)
<b>Sicherheitseinrichtungen</b>		
- Brandbekämpfungsmittel		X
- Notausstiege		X
- Beschilderung für Notfälle		X
- Notbremsanforderung *).	Wegfall	-
- Notbremsüberbrückung *).	Wegfall	-
<b>Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)</b>		
- Farbkontrastgestaltung		X
- Taktile Einstiegsschilder		X
<b>Diverse Aufwände</b>		
- Schulungen		X
- Dokumentationen	Teilweise Reduzierung	(X)
- Nachweise für Behörden		X
- Logistik		X
<b><u>Qualitätsverbesserung</u></b>		
<b>Innenausstattung</b>		
- Minimale Aufwertung Innenraum		X
- WC-Anlagen: Ersatz beschädigter Komponenten		X
- Bodenbeläge 1. Klasse-Wagen		X
- Sonnenblendschutzsystem	Wegfall	-
- Dienstleinrichtungen (Personal)		X
<b>Aussendesign</b>		
- VAE-Fahrzeuge: minimale Anpassungen mittels Anbringen von Klebefolien	Wegfall	-
- NPZ-Fahrzeuge: Teilweise Neulackierung und Beklebung	Teilweise Wegfall	(X)

\*). Die Notwendigkeit von Notbremsanforderung und Notbremsüberbrückung wurde mittels einer Risikoanalyse beurteilt. Diese kommt zum Schluss, dass auf eine Nachrüstung verzichtet werden kann. Die Bewilligung durch das BAV wurde am 20. Oktober 2011 erteilt (Referenz/Aktenzeichen 423.2/2011-10-12/24).

### 5.3.3 Investitionskosten

Insgesamt werden bei einer Betriebsdauer bis ins Jahr 2019 Investitionen in der Höhe von CHF 15.934 Mio. getätigt. In diesem Betrag ist der Kauf der Personenwagen, welche derzeit im Voralpen-Express eingesetzt werden und im Besitz der SBB sind, enthalten. Diese Investitionen und die entsprechenden Folgekosten (exklusiv Übernahme Rollmaterial) fallen je zur Hälfte in den Jahren 2012 und 2013 an.

Für die einzelnen Massnahmen ergeben sich folgende Investitionen (in Mio. CHF):

Investition	Kosten	Kosten	Differenz
	Version 2	Version 3	V2 / V3
<u>Substanzerhaltung und Sicherheit</u>			
Baugruppen (Beschaffung oder Aufbereitung)	6.634	6.454	- 0.180
Traktionssteuerung	0.262	0.262	-
Verbesserung der Verfügbarkeit	0.580	0.400	- 0.180
Sicherheitseinrichtungen	1.720	0.145	- 1.575
Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)	0.141	0.141	-
Diverse Aufwände	1.318	1.192	- 0.126
<b>Total</b>	<b>10.655</b>	<b>8.594</b>	<b>- 2.061</b>
<u>Qualitätsverbesserung</u>			
Innenausstattung	3.045	1.835	- 1.210
Aussendesign	2.132	1.370	- 0.762
<b>Total</b>	<b>5.177</b>	<b>3.205</b>	<b>- 1.972</b>
<b>Total Investitionen (ohne Fahrzeugübernahme SBB)</b>	<b>15.832</b>	<b>11.799</b>	<b>- 4.033</b>
<u>Übernahme SBB-Fahrzeuge</u>	<b>3.430</b>	<b>4.135</b>	<b>+ 0.705</b>
<b>Gesamtinvestition</b>	<b>19.262</b>	<b>15.934</b>	<b>- 3.328</b>

### 5.4 Umsetzungsplan Refit

Für die Refit-Phase des Rollmaterials in den Jahren 2012 und 2013 wurde ein detaillierter Umsetzungsplan erarbeitet. Dank diesem ist es möglich, alle anstehenden Arbeiten während des fahrplanmässigen Betriebes vorzunehmen, ohne dass Fahrzeuge zugemietet werden müssen. Dadurch können die Kosten für diese Phase tief gehalten werden.

Geplant ist folgender Terminablauf:

- Detailplanung (Personal- und Standplatzbedarf), AVOR und Einkauf bis 31. Dez 2011
- Realisierung der 38 Arbeitspakete mit Endabnahme 1. Jan 2012 bis 1. Nov 2013
- Stringentes monatliches Controlling auf Stufe Fahrzeug 1. Jan 2012 bis 1. Nov 2013

## 5.5 Risikoanalyse Rollmaterial

Die Betriebsfähigkeit der eingesetzten Fahrzeuge wurde mittels einer Risikoanalyse nachgewiesen, welche durch die Südostbahn und die Firma Hoffmann GmbH nach den Normen DIN 25002 und 15038 vorgenommen wurde.

Die verschiedenen Fahrzeugtypen wurden in eine der folgenden Gruppen eingeteilt:

- kein Handlungsbedarf
- empfohlene Massnahmen
- zwingend zu realisierende Massnahmen

### Ergebnisse

Fahrzeugtyp	Anzahl Mängel		
	keine Massnahmen nötig	Massnahmen empfohlen	zwingende Massnahmen
NPZ Süd	132	18	8
Lok Re 446	127	14	5
Lok Re 456	142	8	5
Personenwagen Revvivo	73	5	6

### Fazit

Die betrachteten Fahrzeuge sind mit den geplanten technischen Ertüchtigungen in einem Zustand, der die Verwendung bis ins Jahr 2019 erlaubt. Nötig sind unter anderem Massnahmen bei der Verkabelung, Ersatzteilbeschaffung, Einklemmschutz bei den Türen sowie gewisse Anpassungen an elektrischen Teilen im Stromrichterbereich. Alle zu treffenden Massnahmen (empfohlene und zwingende) sind in den Refit-Positionen (Kapitel 5.3.2) enthalten.

## 7 Schlussbetrachtungen

Die Realisierung des Konzeptes Voralpen-Express 2013 ermöglicht die Weiterverwendung des vorhandenen Rollmaterials bis maximal Ende 2019, unter Berücksichtigung der geplanten Angebotsveränderungen sowie der absehbaren Zunahme der Nachfrage. Mit minimalen Investitionen kann das Angebot den veränderten Rahmenbedingungen angepasst werden. Der Voralpen-Express kann seine künftige Aufgabe, die Ostschweiz mit der NEAT zu verbinden, während den ersten Jahren nach der Inbetriebnahme des Jahrhundertbauwerkes erfüllen. Mit der vorliegenden Lösung werden die Bedürfnisse der Kunden, der Besteller und des Unternehmens Südostbahn weitgehend erfüllt.

Thomas Küchler  
Vorsitzender der Geschäftsleitung

Heinrich Güttinger  
Leiter Verkehr  
Mitglied der Geschäftsleitung