

Konzeptstudie Bahnzugang Bahnhof Flums.

Autor(en)	Corelia Reichen
Status	Definitiv
Version	2.1
Letzte Änderung	12. April 2016
Letzte Änderung durch	Corelia Reichen
Freigabe	<i>Freigegeben.</i>

Ablage http://espace.sbb.ch/teams/210/347/Ablage%20IFNNRO/FMS/Studienbericht/151210_FMS%20-%20Bericht%20Konzeptstudie%20Bahnzugang.docx



Inhaltsverzeichnis

1.	Allgemeines	4
1.1.	Ausgangslage	4
1.2.	Ziel des Dokuments	4
1.3.	Studienperimeter	4
1.4.	Methodik	4
2.	Grundlagen	5
2.1.	IST-Beschreibung Flums	5
2.1.1.	Beschreibung des Bahnhofs und der Strecke/Linie allg.	5
2.1.2.	Aktuelles Anlagelayout	7
2.1.3.	Beschreibung des Anlagezustandes Bahnzugang	8
2.1.4.	Beschreibung der anderen relevanten Anlageteile im Studienperimeter	8
2.1.5.	Umweltthemen/ Umwelteinflüsse	8
2.2.	Angebotskonzept	9
2.2.1.	Aktuelles Angebotskonzept im Personen- und Güterverkehr	9
2.2.2.	Angebotskonzept 2025 im Personen und Güterverkehr.	10
2.2.3.	Angebotskonzept 2040 im Personen und Güterverkehr (Horizont „übermorgen“)	11
2.3.	Netzentwicklung	11
2.4.	Gemeinde- / Stadtentwicklung	11
2.4.1.	Umfeldentwicklung bis 2025	11
2.4.2.	Mittelfristige Umfeldentwicklung (Horizont 2025)	11
2.4.3.	Langfristige Umfeldentwicklung (Horizont 2040)	11
2.5.	Immobilienentwicklung	12
2.6.	Aspekte der Denkmalpflege	12
3.	Anforderungen an den Sollzustand der BZU-Anlage 2025 mit Aufwärtskompatibilität 2040	12
3.1.	Compliance Anforderungen (AB-EBV)	12
3.1.1.	Beschreibung des Handlungsbedarfs bezüglich Barrierefreiheit	12
3.1.2.	Beschreibung des Handlungsbedarfs bezüglich Sicherheitsabständen	13
3.2.	Kapazitätsanforderungen Bahnzugang 2025 und 2040	13
3.3.	Bahnbetriebliche Anforderungen	14
4.	Lösungsoptionen	14
4.1.	Lösungsvariante Verschiebung Gleis 4	14
4.1.1.	Skizze des Anlagelayouts	14
4.1.2.	Kurzbeschreibung der Lösung	14
4.1.3.	Grobkostenschätzung	15
4.2.	Lösungsvariante ohne Gleisverschiebung mit Minimalwerten kurzes Hindernis	15
4.2.1.	Skizze des Anlagelayouts	15
4.2.2.	Kurzbeschreibung der Lösung	16
4.2.3.	Grobkostenschätzung	17
4.3.	Lösungsvariante stirnseitiger Zugang	17
4.3.1.	Skizze des Anlagelayouts	17
4.3.2.	Kurzbeschreibung der Lösung	17
4.3.3.	Grobkostenschätzung	18
4.4.	Prüfung (Second Opinion) durch I-PJ-ROT-PJM1	18
5.	Variantenbewertung	19
5.1.	Auswahl der Bestvariante mit Begründung	19

6.	Bestvariante	20
6.1.	Anlagelayout der Bestvariante – Variante mit Minimalwerten kurzes Hindernis	20
6.2.	Massnahmen für die Umsetzung und Kosten der Bestvariante	20
6.3.	Projektsynergien und empfohlene Umsetzungsannuitäten	20
6.4.	Risiken der Bestvariante	20
6.5.	Weiteres Vorgehen	21
7.	Unterschriften	22
8.	Beilagen zum Studienbericht	23

1. Allgemeines

1.1. Ausgangslage

Im Rahmen des Programms «Umsetzung Bahnzugang» sind bis 30.06.2016 für alle Bahnhöfe mit Handlungsbedarf bezüglich Barrierefreiheit, Sicherheit, und/oder Kapazität Lösungsvorschläge in Konzeptstudien zu erarbeiten.

Im Bahnhof Flums besteht Handlungsbedarf in den Bereichen der Sicherheitsabstände und den niveaufreien Zugängen.

1.2. Ziel des Dokuments

Mit der Studie sollen gesicherte Grundlagen für die weitere Planung und Projektierung erstellt werden. Insbesondere werden folgende Ziele verfolgt:

- Überprüfung der mittel- und langfristigen Anforderungen aus dem Fahrplanangebot (Anzahl und Länge der erforderlichen Perronkanten)
- Entwicklung eines AB-EBV-konformen Anlagelayout für den Bahnzugang (Bestvariante) zur Sicherstellung der Compliance Sicherheit und Barrierefreiheit, sowie der mittel- und langfristigen Dimensionierungsanforderung (Kapazität 2025/2040)
- Grobkostenschätzung der Lösungen (+/- 50%)
- Aufzeigen der Abhängigkeiten möglicher Risiken und Chancen dieses Projektes
- Einschätzung der baulichen Machbarkeit der Best-Variante (inkl. Plan 1: 500)
- Einschätzung der geometrischen Machbarkeit für alle Varianten
- Einschätzung der betrieblichen Machbarkeit für alle Varianten

1.3. Studienperimeter

Bahnzugang des Bahnhofes Flums mit dem durch die angezeigten Anlagenveränderungen betroffenen Umfeld.

Die Anlagen für den Bahnzugang befinden sich an den Gleisen 3 und 4 des Bahnhofes der zw. km 9.5 und km 10 der Linie 890 liegt.

Allenfalls sind Änderungen an den Gleisen 1 und 2 notwendig.

1.4. Methodik

Die folgenden Unterlagen wurden für diese Konzeptstudie erarbeitet:

Aufgabe	Erarbeitung durch	Second opinion
Variantenfächer	Corelia Reichen (I-FN-NRO)	Kerngruppe BZU Ost Polyanskaya Züger Nadezhda (I-AT-PA-ROT)
Gleisprojektpläne 1:500	Michael Ganz	Stephan Eisenegger
Grobkostenberechnung	Corelia Reichen (I-FN-NRO)	Marc Weber-Lenkel
Variantenbeurteilung / Wahl Bestvariante	Kerngruppe BZU Ost	-
Studienbericht	Corelia Reichen (I-FN-NRO) Polyanskaya Züger Nadezhda (I-AT-PA-ROT)	Arthur Kesseli Marc Weber-Lenkel

2. Grundlagen

2.1. IST-Beschreibung Flums

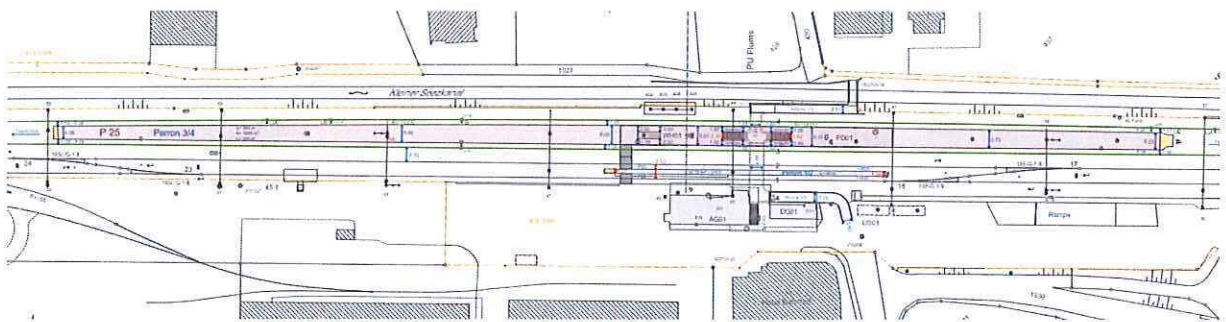
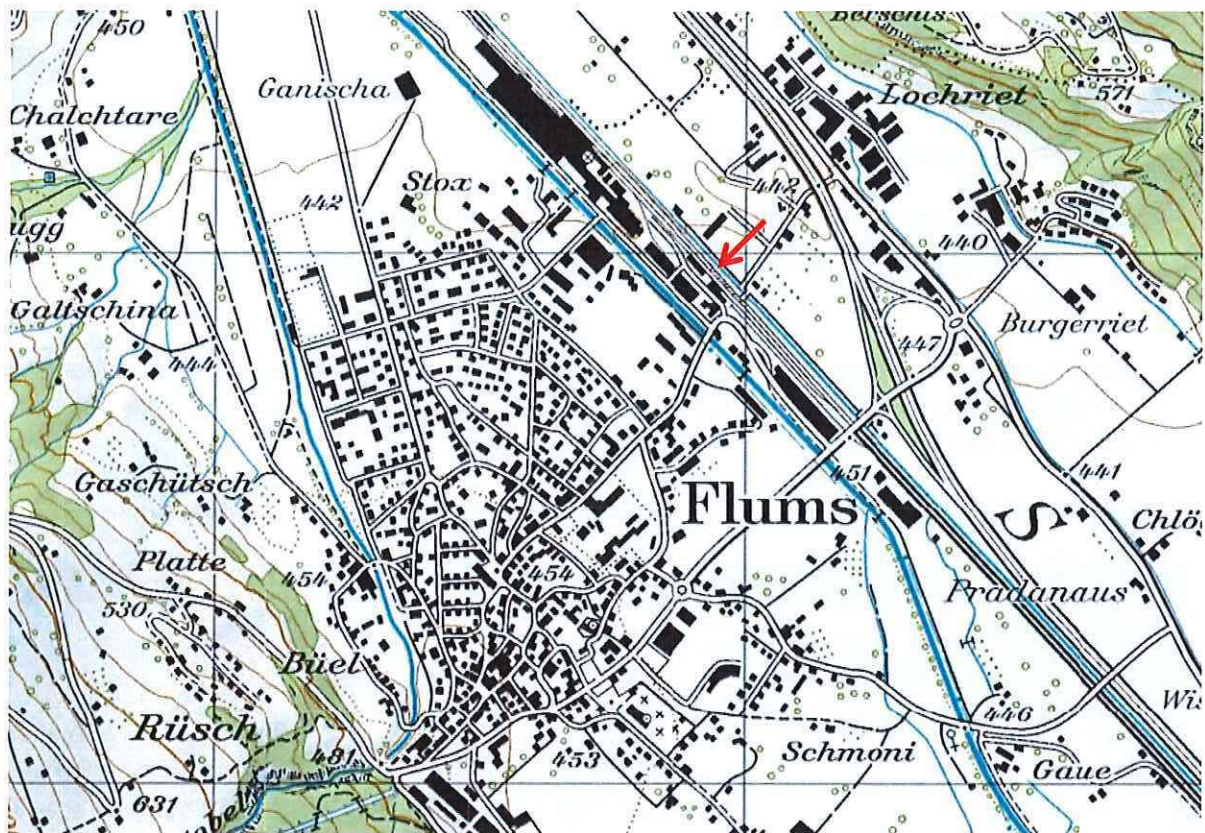
2.1.1. Beschreibung des Bahnhofs und der Strecke/Linie allg.

Der Bahnhof Flums liegt an der doppelspurigen Hauptlinie 890 zwischen Ziegelbrücke und Sargans (Km 9.7).

Der Bahnhof liegt am Rand des Dorfes und ist 650m vom Dorfkern entfernt. Der Bahnhof ist von verschiedenen Postautolinien erschlossen und ist als Anschlussbahnhof zwischen Bahn und Bus zu betrachten.

Weitere Merkmale des Bahnhofes sind in der untenstehenden Tabelle zu entnehmen:

Element	Beschreibung	Bemerkungen
Bahnhofskategorie	3	
Alter der Anlagenteile der Bahnzu- gangsanlagen	PU 1972	
Anzahl Reisende	Nachfragedaten I-AT-BZU (espace, Daten IM) DWV 2012: 831 DTV 2012: 727 DWV 2025: 1100 DTV 2025: 900 DWV 2040: 1600 DTV 2040: 1400	Bahnhof gilt als grösserer Bahnhof. Es ist eine Perso- nenflussberechnung durch- zuführen.
Anzahl Gleisachsen	4	
Anzahl Perronkanten	2	Mittelperron
Eventbahnhof ja/nein	Nein	
Kurvenbahnhof ja/nein	Nein	
Anschlussgleise	Ja	
Endbahnhof ja/nein	nein	
S-Bahn-Linien mit Halt	S4	
Güterverkehrsanlagen	Ja	
Freiverladeanlagen	Ja	
Bedeutung Bahnhof für Region	Zugang zum Erholungsgebiet	
Ausflugsbahnhof, evtl. saisonal?	Ja, für Sommer- und Wintersport	
Wachstumsfaktoren	Personenaufkommen: - von 2012 bis 2025: 28% - von 2012 bis 2040: 91%	Aus espace



2.1.2. Aktuelles Anlagelayout

Anlageteil/Element	Beschreibung
Mittelperron Gleise 3 und 4	P25, ohne Hilfstritt, Länge: 344m , Breite: 4.08m bis 6.02m Perronbreite hält die Mindestmasse nicht. (Sollwert: Breite bei Rampen: 9.2m)
Wartehallen	Wartehalle auf Mittelperron
Perronzugänge Mittelperron	Zwei Treppen: <ul style="list-style-type: none"> - Breite: 2m - Lichte Breite: 1.9m - Länge: 7.7m - Höhendifferenz: 3.86m <p>Die Zugänge zum Mittelperron halten die Planungswerte nicht ein (Sollwert: Breite 2.75m).</p>
Personenunterführung	PU Links: <ul style="list-style-type: none"> - Lichte Breite: 4m - Länge: 21m - Lichte Höhe: 2.4m <p>PU Rechts:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lichte Breite: 3.0m - Länge: 8m - Lichte Höhe: 2.4m <p>Beide PU halten die Mindestmasse nur knapp ein. (Sollwert: Höhe 2.60m, 2.40m als Ausnahme)</p>
Zugang zu Personenunterführung Seite Bahnhofplatz	Treppenbreite: 2.53m Rampenbreite: 3m Steigung: 12% (Rampe ohne Dach)
	Die Zugänge zur PU halten die Mindestmasse nicht ein. (Sollwert: Breite 2.75m, Steigung 10%)
Zugang zu Personenunterführung Seite Entsumpfungskanal	Rampenbreite: 2.51m Steigung: 12% (Rampe offen)
	Die Steigung hält die Mindestmasse nicht ein. (Sollwert: Breite 2.75m, Steigung 10%)
Gleisüberhöhungen	Gleis 1 bis 4 : < 75mm
	Die Überhöhungen halten die Mindestmasse ein.
Gleisradian	Gleis 3: 10000m Gleis 4: 10000m
Geschwindigkeiten gemäss RADN	Personenzüge: 140 km/h Güterzüge: 110 km/h
eventuelle gelbe Kreuze	Vorhanden für Gleis 3 und 4 (werden aufgehoben)
Engstellen	Bei den Publikumsanlagen (Treppe, Wartehalle)
Taktile Linien	Keine vorhanden
Visuelle Linien	Vorhanden, entlang dem Perron
Hilfstritte	Keine vorhanden
Hilfskanten	Ja, zwischen Gleis 1 und 2

Bahnübergänge	Nicht in unmittelbare Nähe des Bahnhofs
Zugänge mit Gleisüberschreitungen	Eine vorhanden. (wird für Winterdienst gebraucht)

2.1.3. Beschreibung des Anlagezustandes Bahnzugang

- an den Anlagen des Bahnzugangs ist derzeit kein Substanzerhalt geplant

Anlageteil	Objekt	Bewertung Zustand
Perronkörper	Mittelperron 3/4	Mittel
	Dienstperron 2	Mittel
Perrondach	Mittelperron 3/4	Gut
Personenunterführung (Jahr 1972)	PU Rechts	Gut
	PU Links	Gut
Treppen (Jahr 1972)	Mittelperron 3/4 Ri. Mels	Mittel
	Mittelperron 3/4 Ri. Walenstadt	Mittel
	Platz AG	Gut
Rampen (Jahr 1972)	Seite Entsumpfungskanal	Mittel
	Platz AG	Mittel
Wartehalle (Jahr 1973)	Mittelperron 3/4	Mittel

2.1.4. Beschreibung der anderen relevanten Anlageteile im Studienperimeter

- FbE ist derzeit im Jahr 2020 für Gleise 3 und 4 geplant
- Die Gleise (2, 41, 42, 62, 72, 82) und Weichen (9, 10, 17, 18, 23, 24, 25, 29), die von Cargo und anderen EVU benutzt werden, sind für die FbE derzeit im Jahr 2021 fällig und die Gleise (1, 12, 40) sind im Jahr 2022 fällig.

Folgende Anlagen sind im Bahnhofsbereich vorhanden:

- Aufnahmegebäude mit Stellwerk
 - o Domino 67, 1973
 - o AG vermietet
- Dienstgebäude mit Wartehalle, Kiosk und WC
- Velounterstand
- Holzverlad (Rampe)
- Freiverlad

2.1.5. Umweltthemen/ Umwelteinflüsse

- Bahnhof liegt im Gewässerschutzbereich Au¹
- Unmittelbar neben dem Bahnhof liegt ein Entsumpfungskanal (Seite Perron 4)
- Altlasten beim Gleis 1 - ist belastet, wird aber weder als sanierungs- noch überwachungsbedürftig eingestuft (Objektverzeichnung 0048 Walenstadt)

¹ Einschränkungen für Bauten

In den besonders gefährdeten Bereichen bedürfen die Erstellung und die Änderung von Bauten und Anlagen sowie Grabungen, Erdbewegungen und ähnliche Arbeiten einer kantonalen Bewilligung, wenn sie die Gewässer gefährden können (Art. 19 Abs. 2 GSchG). Es bestehen unter anderem Einschränkungen in Bezug auf die Errichtung von Lageranlagen für wassergefährdende Flüssigkeiten (z.B. Brenn- und Treibstoffe sowie Schmiermittel) und für Bauten, die ins Grundwasser reichen (siehe Art. 32 abs. 2 GSchV).

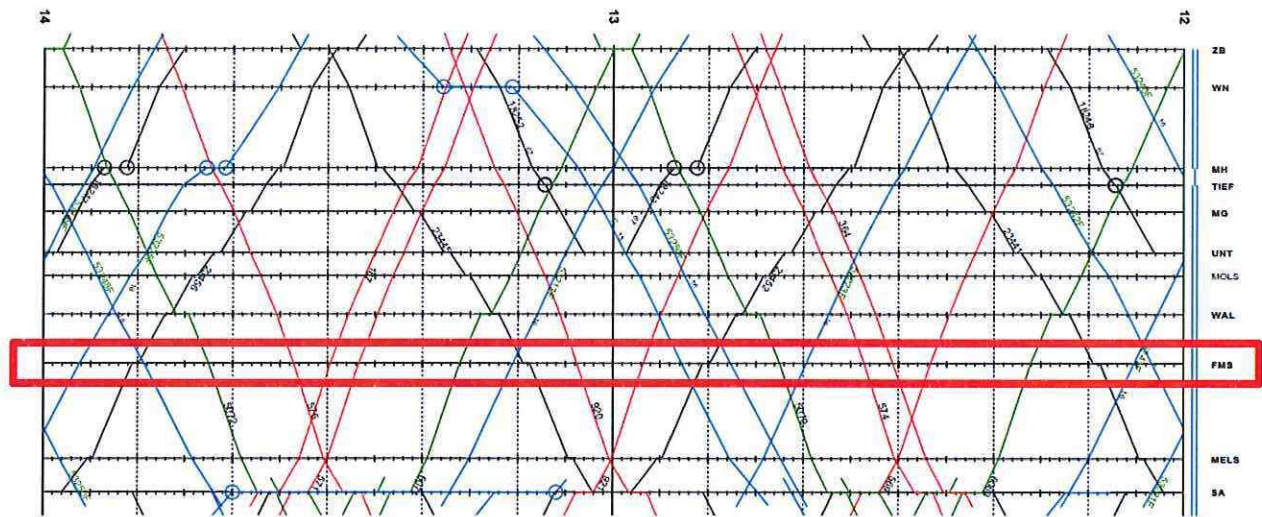
Kein Materialabbau erlaubt

Im Gewässerschutzbereich Au darf kein Material unterhalb des Grundwasserspiegels abgebaut werden; d.h. eine mindestens 2 m mächtige, natürlich gewachsene Materialschicht über dem Grundwasserspiegel muss erhalten bleiben.

Mit dem Gewässerschutzbereich Au soll erreicht werden, dass alle nutzbaren Grundwasservorkommen ungeschmälert erhalten bleiben und ihre wichtige Rolle im gesamten Ökosystem und als Trinkwasserressource der Schweiz auch in Zukunft erfüllen können.

2.2. Angebotskonzept

2.2.1. Aktuelles Angebotskonzept im Personen- und Güterverkehr



a) Personenverkehr mit Halt in Flums

- Die zwischen Ziegelbrücke und Sargans verkehrende S4 hält stündlich in Flums.
- Rollmaterial, S-Bahn: 1 – 2 Flirt (**max. 150m**) oder 1 – 2 GTW (max.109m).

b) Personenverkehr ohne Halt in Flums

- Durchfahrt von:
 - o Halbstündlich IC Zürich – Chur
 - o Stündlich RE Zürich – Chur.
 - o Zweistündlich Takt IC Zürich – Feldkirch

Alle Züge fahren standardmässig auf Gleis 4 Richtung Sargans und auf Gleis 3 Richtung Ziegelbrücke.

c) Güterverkehr

In einem Zeitfenster von zwei Stunden sind 4 durchfahrende Gütertrassen pro Richtung vorgesehen.

Freiverlad ist in Betrieb. An diesem Standort ist ein Angebot im Güterverkehr vorhanden (inkl. EWLK: Einzelwagenladungsverkehr).

d) Baudienst

Gemäss IH-Abstellkonzept ist Flums kein Stützpunkt.

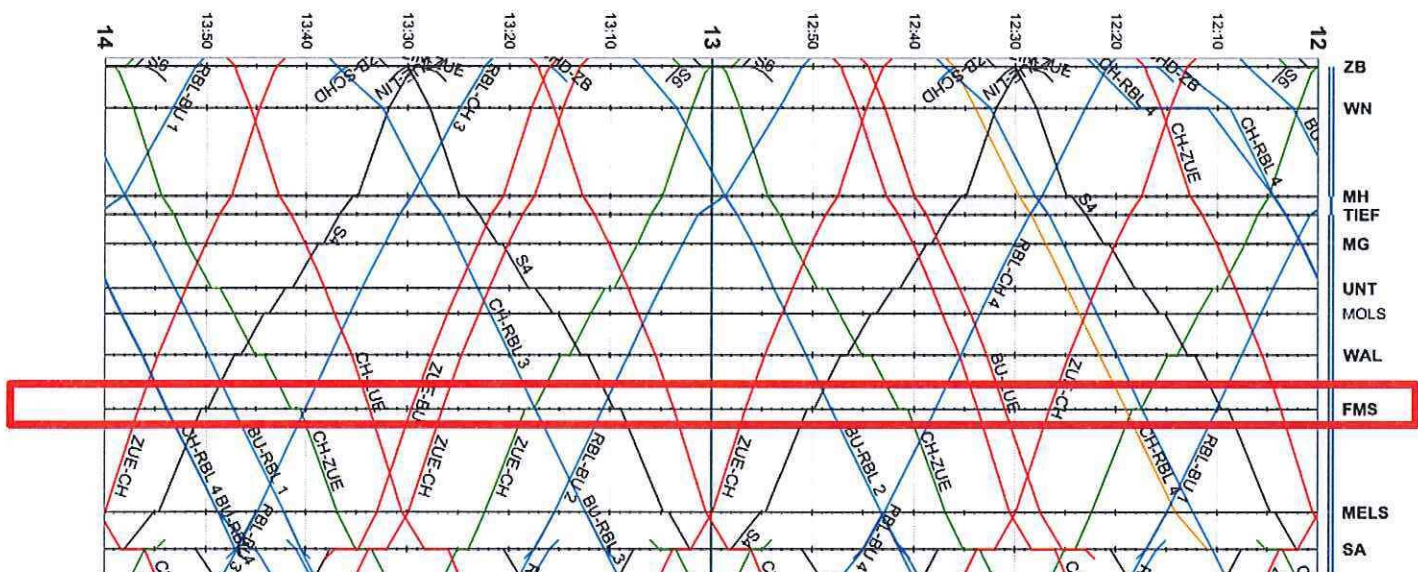
e) Öffentlicher Nahverkehr

Der Bahnhof ist mit drei Buslinien erschlossen:

- Linie 440 (Postauto): Von Flums Bahnhof bis Flums Bahnhof via Dorfker
Bus fährt während HVZ
- Linie 441 (Postauto): Von Sargans nach Tannenboden / Flumserberg Kabinenbahn
Bus fährt stündlich (Anschluss mit S4 Richtung Zürich)
- Linie 442: Von Flums Oberstufenzentrum bis Walenstadt Bahnhof via Bahnhof Flums
Bus fährt während HVZ

Der Hauptzugang zum Skigebiet Flumserberg ist mit der Luftseilbahn von Unterterzen und mit der Buslinie 441 von Sargans sichergestellt.

2.2.2. Angebotskonzept 2025 im Personen und Güterverkehr.



a) Personenverkehr mit Halt in Flums

- Die zwischen Ziegelbrücke und Sargans verkehrende S4 hält stündlich in Flums.
- Der zwischen Zürich und Chur verkehrende RE hält neu stündlich in Flums.
- Rollmaterial:
 - o S-Bahn: 1 – 2 Flirt (max. 150m) oder 1 – 2 GTW (max. 109m).
 - o RE: 1 – 2 RV-Dosto (**max. 300m**)

b) Personenverkehr ohne Halt in Flums

- Durchfahrt von:
 - o Halbstündlich IC Zürich – Chur
 - o Zweistündlich Takt IC Zürich – Feldkirch.

Alle Züge fahren standardmässig auf Gleis 4 Richtung Sargans und Gleis 3 Richtung Zielbrücke.

c) Güterverkehr

In einem Zeitfenster von zwei Stunden sind 4 bzw. 5 durchfahrende Gütertrassen je Richtung vorgesehen.

Freiverlad bleibt in Betrieb. An diesem Standort wird auch künftig ein Angebot für den Güterverkehr vorhanden sein (inkl. EWLK: Einzelwagenladungsverkehr).

d) Baudienst

Gemäss IH-Abstellkonzept ist Flums kein Stützpunkt.

2.2.3. Angebotskonzept 2040 im Personen und Güterverkehr (Horizont „übermorgen“)

a) Personenverkehr

Es stehen keine Fahrpläne für den Fahrplan 2040 zur Verfügung.

- Angebot

Die zwischen Ziegelbrücke und Sargans verkehrende S4 sowie der RE Zürich – Chur halten stündlich in Flums.

- Rollmaterial:

- o S-Bahn: max. 200m
- o RE: max. 300m
- o IC/EC: max. 400m (ohne Halt in Flums)

Für die Dimensionierung sind Zugslängen von 300m zu berücksichtigen

b) Güterverkehr

- Keine Angaben

c) Baudienst

- Keine Angaben

d) Öffentlicher Nahverkehr

- Keine Angaben

2.3. Netzentwicklung

Es sind zurzeit keine Netzentwicklungsprojekte in Flums vorgesehen.

2.4. Gemeinde- / Stadtentwicklung

2.4.1. Umfeldentwicklung bis 2025

Seit Aufnahmegebäude plant die Gemeinde den Vorplatz neu zu gestalten. Geplant ist eine neue Strassenerschliessung, ein neuer Bushof, neue Parkplätze sowie neue Veloabstellplätze.

2.4.2. Mittelfristige Umfeldentwicklung (Horizont 2025)

Keine bekannt

2.4.3. Langfristige Umfeldentwicklung (Horizont 2040)

Keine bekannt

2.5. Immobilienentwicklung

Ausser dem Bushof und einer neuen P+Rail Anlage sind keine Studien oder geplanten Investitionsprojekte von Immobilienentwicklung bekannt.

2.6. Aspekte der Denkmalpflege

- Kein Objekt im Bundesinventar.
- „N“, Aufnahmegebäude und Güterschuppen sind gemäss ISOS in der Klasse C klassifiziert.
- Aufnahmegebäude ist gemäss SBB Inventar in der Klasse C klassifiziert.

Falls Anpassungen an diesen Gebäuden notwendig wären, ist die Fachstelle für Denkmalpflege beizuziehen.

3. Anforderungen an den Sollzustand der BZU-Anlage 2025 mit Aufwärtskompatibilität 2040

3.1. Compliance Anforderungen (AB-EBV)

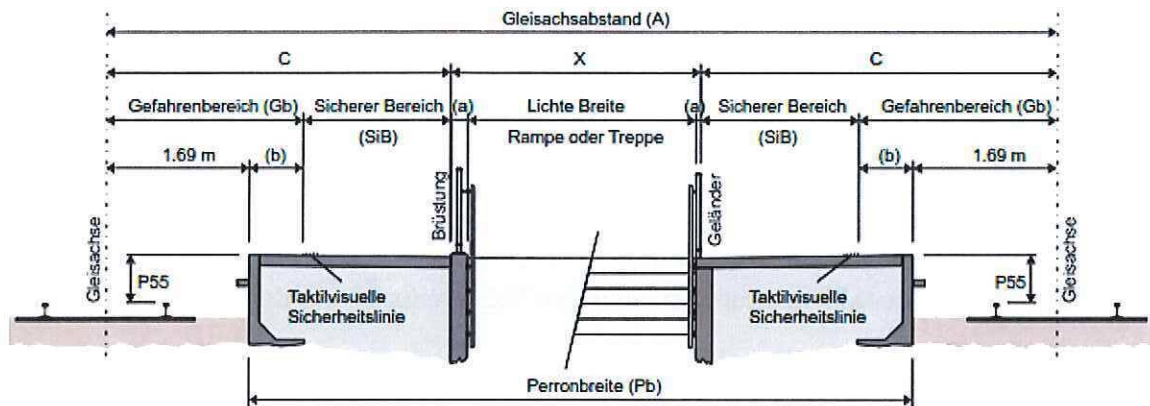
3.1.1. Beschreibung des Handlungsbedarfs bezüglich Barrierefreiheit

Bahnhof-Kategorie gem. R50129: Flums gehört zur Kategorie 3. Für die allgemeine Dimensionierungsmethodik ist der Planwert anzuwenden.

Element	Beschreibung
Rampe und/ oder Lift bei Perrons	<i>Keine Rampe oder Lifte vorhanden</i> Neue Rampe mit 10% Steigung und 2.75m lichte Breite oder neuen Lift einbauen
Treppen bei Perrons	<i>Treppen, die zum Perron führen, sind, mit 1.90m und 1.92m zu schmal</i> Treppen auf 2.75m verbreiten oder Nachweis mit Personenflussberechnung, dass die Anlagen ausreichend dimensioniert sind.
Perronhöhe	<i>Perron ist mit P25 zu tief,</i> Perron auf P55 erhöhen
Gleisüberhöhungen an Perronkante	Keine
PU-Höhe	<i>2.4m (gemäss DfA)</i> Keine Massnahmen notwendig
PU-Breite	<i>3m und 4m</i> 3m breite PU mit Personenflussberechnung nachweisen
Bahnzugang (Seite AG und Entsumpfungskanal)	<i>Rampen vorhanden aber mit 12% Gefälle</i> Rampen überdachen

Die Kosten der Rampen sind separat auszuweisen.

3.1.2. Beschreibung des Handlungsbedarfs bezüglich Sicherheitsabständen



	Abstand Gleisachse - Perron- kante [m]	Abstand Perronkan- te – Sicher- heitslinie (b) [m]	Gefahren- bereich (Gb) [m]	Sicherer Bereich (SiB) [m]	Gb + SiB [m]
Ist Zustand (min) (VA=110, P25)	1.49	0.81	2.30	1.15	3.45
Soll Zustand mit Rampen (VA=110, P55)	1.69	0.81	2.50	2.00 (Ram- pe)	4.5
Soll Zustand mit Minimalwert kur- zes Hindernis, gemäss AB-EBV (VA=110, P55)	1.69	0.81	2.50	0.90	3.4

Die heutige Anlage erfüllt die Regelwerte vom I-50129 nicht.

Es sind folgende Varianten zu untersuchen:

- A.) Variante mit Minimalwert kurzes Hindernis
- B.) Gleise schieben und Perron verbreitern

Auf dem Perron befinden sich gelbe Kreuze zur Markierung von nicht sicheren Bereichen. Dies müssen entfernt werden. Die Geschwindigkeit der Reihe A wurde von 120km/h auf 110km/h reduziert. Mit diese Massnahme sind die heutigen Sicherheitsabstände eingehalten.

3.2. Kapazitätsanforderungen Bahnzugang 2025 und 2040

Während der Spitzenstunde am Morgen sind insgesamt 356 Ein- und Aussteiger für 2040 in Flums zu erwarten. Dies entspricht eine Zunahme von 82% gegenüber heute.

Die Personenflussberechnung hat nachgewiesen, dass die Anlagen für das Personenaufkommen von 2040 schon heute ausreichend dimensioniert sind. Die detaillierten Werte können der Grobdimensionierung entnommen werden. (Beilage 1)

Im Winter sind in 2014 für einen Wochenendtag maximal 1200 Ein- und Aussteiger geschätzt worden. Genauere Fahrgastzahlen stehen nicht zur Verfügung und die Prognosen dieses Fahrgastsegments sind nicht bekannt.

Die Entwicklung des Personenaufkommen am Wochenende wird in dieser Studie als Risiko betrachtet. Allfällige flankierende Massnahmen wären notwendig, um die Sicherheit der Kunden während einzelner Wochenendtage pro Jahr sicherzustellen.

3.3. Bahnbetriebliche Anforderungen

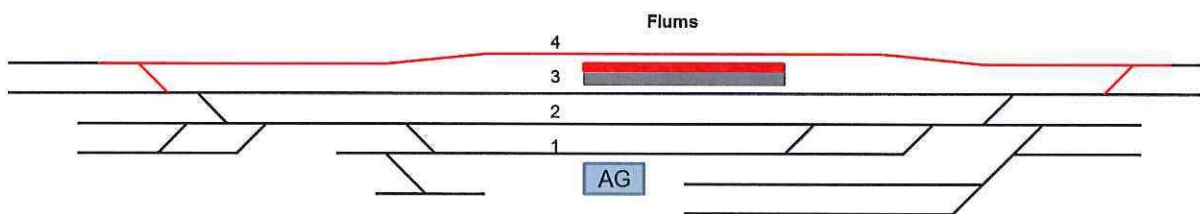
Längerfristig kann der Mittelperron von 344m auf 320m reduziert werden.

4. Lösungsoptionen

Die verworfenen Varianten sind in der Beilage 2 erläutert.

4.1. Lösungsvariante Verschiebung Gleis 4

4.1.1. Skizze des Anlagelayouts



(Siehe Beilage 3 für massstäblichen Plan)

4.1.2. Kurzbeschreibung der Lösung

Diese Lösungsvariante besteht, darin das Gleis 4 so zu verschieben, dass die Planungswerte auf dem Mittelperron eingehalten sind, d. h.

- Sicherer Bereich neben Rampen: 2m
- Gefahrenbereich: 2.5m
- b (Gefahrenbereich auf Perron): 0.81m
- Brüstung 2 x 0.4 0.8m
- Rampenbreite 2.75m

Dies ergibt einen Gleisabstand zwischen Gleis 3 und 4 von 12.55m bei den Zugängen und somit eine Gleisverschiebung des Gleises 4 von 3.3m. Diese Gleisverschiebung hat einen Einfluss mindestens bis zu den Spurwechseln Km 9.2 und Km 10.3.

Neben zwei neuen 2.75m breiten Rampen und einer Erhöhung des Perrons ist ebenfalls ein neues Dach auf dem Mittelperron vorzusehen. Eine neue Rampe ist Seite Entsumpfungskanal zu planen und die heutige unbedachte Rampe Seite AG ist mit einem neuen Dach zu versehen um die maximale Rampensteigung zu belassen.

Die Gleisverschiebung verursacht dazu zusätzliche Massnahmen beim Entsumpfungskanal.

(Infrastrukturelle Massnahmen, siehe Beilage 6)

SWOT Analyse

Stärken <ul style="list-style-type: none"> • Haltestelle auf gerader Strecke • Perronlängen sind ausreichend 	Schwächen
Chancen <ul style="list-style-type: none"> • Voll-konforme BehiG Haltestelle • Konform mit Gestaltungskonzept des Bahnhofplatzes 	Risiken <ul style="list-style-type: none"> • Kostenschätzung • Erschwertes Bewilligungsverfahren (wegen Massnahmen beim Entsumpfungskanal)

4.1.3. Grobkostenschätzung

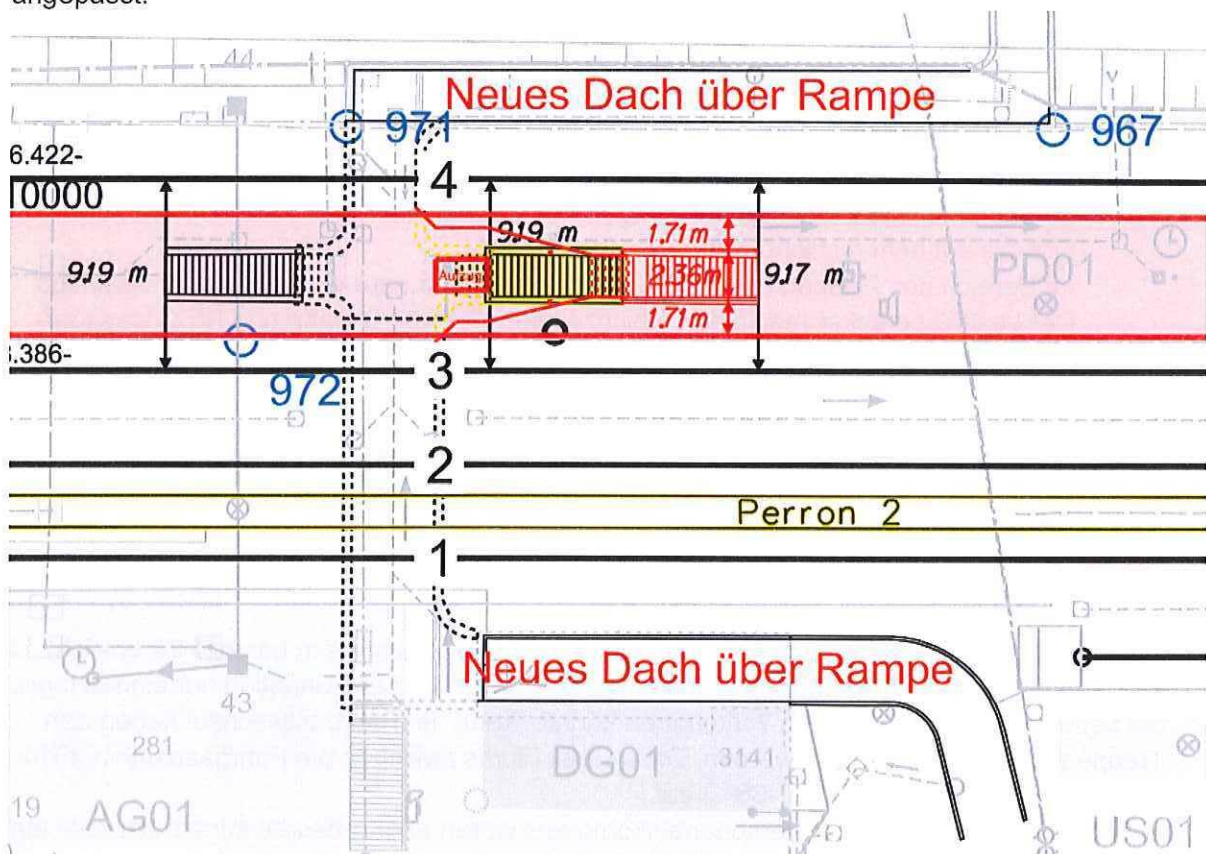
Die Kostenschätzung berücksichtigt eine Auswirkung der Gleisverschiebung bis und mit zu den Spurwechseln Km 9.2 und Km 10.3.

Die Kosten belaufen sich auf mehr als 40 Mio. CHF +/- 50% exkl. MwSt., Preisbasis 04/15. (Siehe Beilage 7)

4.2. Lösungsvariante ohne Gleisverschiebung mit Minimalwerten kurzes Hindernis

4.2.1. Skizze des Anlagelayouts

Das Gleislayout bleibt gegenüber der heutigen Anlage unverändert. Einzig die Zugänge werden angepasst.



(Siehe Beilage 4 für den massstäblichen Plan)

4.2.2. Kurzbeschreibung der Lösung

Die Minimalwerte „kurzes Hindernis“ gemäss AB-EBV ermöglichen eine Lösung ohne Gleisverschiebung.

Aufgrund des schmalen Mittelperrons ist eine Rampe nicht möglich. Der behindertengerechte Zugang zum Perron wird mittels Lift gewährleistet. Die Treppe auf Seite Sargans muss dafür in Richtung Sargans versetzt werden (Abriss und Neubau mit Erweiterung der PU). Die Standardwartehalle ist durch einen Unterstand zu ersetzen.

Die heutige Treppenbreite kann aufgrund der Ergebnisse der Personenflussberechnung unverändert beibehalten werden. Zu verifizieren ist jedoch, dass beim Fahrgastwechsel die Sicherheit neben den Treppen gewährleistet wird (Lastfall E). Bei der heutigen Treppe würden 1.89m zw. Geländer und Perronkante verbleiben.

Neben der neuen Treppe sind folgende Masse einzuhalten:

- Sicherer Bereich: 0.9m
- Gefahrenbereich: 2.5m
- b (Gefahrenbereich auf Perron): 0.81m

Somit entstehen 1.71m zwischen Perronkanten und Treppenbrüstung und es verbleiben 2.36m für die neue Treppe inkl. Brüstung.

Die Rampen Seite AG und Entsumpfungskanal weisen zu steile Steigungen auf. Neue Dächer über beiden Rampen ermöglichen die Maximalwerten für Rampen beizubehalten.

(Infrastrukturelle Massnahmen, siehe Beilage 6)

Sicherheit neben Treppen

Zurzeit existiert keine Personenflussberechnungsmethodik für den Lastfall E, die hier aufgrund den engen Platzverhältnis auf dem Mittelperron zu verifizieren wäre. Die Lage wurde somit mittels Sensitivitätsprüfung der Lastfälle A, B1 und B2 analysiert.

Es wurde von folgenden Annahmen ausgegangen:

- Es befinden sich 2 mal mehr einsteigende Fahrgäste im Bereich der Treppen und des Lifts als auf dem restlichen Perron
- Im Bereich der Treppen und des Lifts ist ein freier Korridor von 45cm berücksichtigt
- Der Lastfall berücksichtigt einen gleichzeitigen Halt von S-Bahn und REX, was fahplanmässig nicht vorgesehen ist. Der Lastfall würde eintreten, wenn ein REX 10' verspätet und die S-Bahn pünktlich wäre.

Perronbelastung	Lastbild A	Lastbild B1	Lastbild B2
LOS B (1P/m2)			
Morgenspitze	78%	77% / 68%	103%
Abendspitze	30%	27% / 60%	64%

Während der Spitzenstunde am Morgen wäre die maximale Last beim Lastbild B2 erreicht. Unter Berücksichtigung der oben erwähnten Annahmen und da diese Situation nur einmal täglich bei betrieblichen Verspätungen vorkommen könnte, kann der Fahrgastwechsel neben den Treppen als sicher betrachtet werden. Dazu weist Flums zwischen die Fahrgastzahlen 2014 und 2012 sinkende Frequenz (-38%) auf.

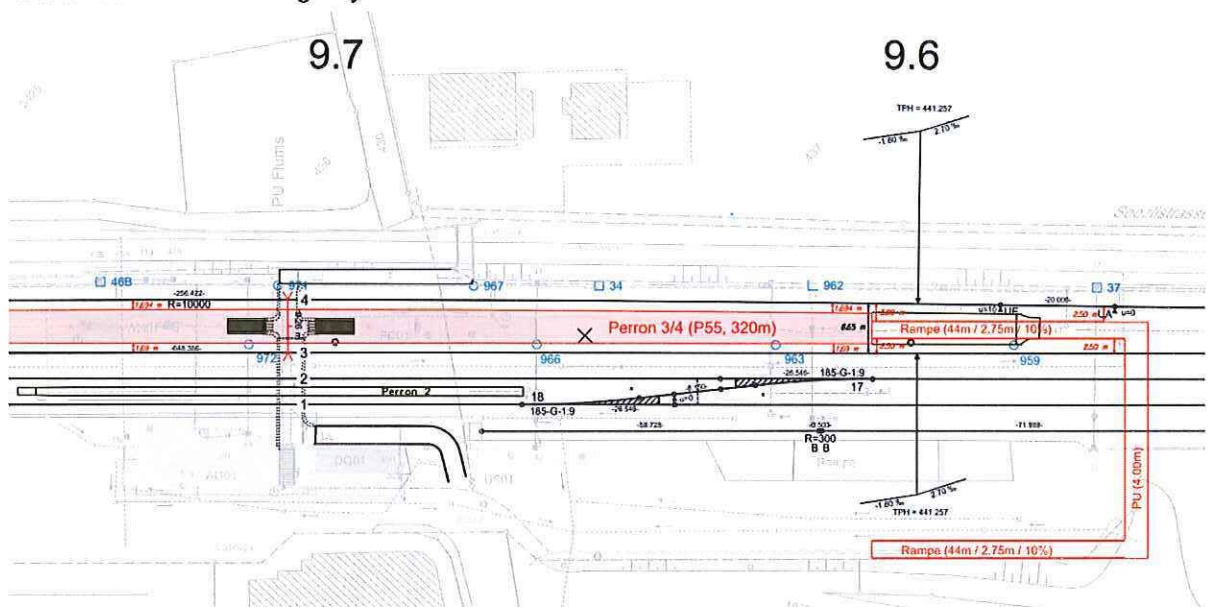
Bei höherem Wachstum des Personenaufkommens wären aber grössere infrastrukturelle Massnahmen notwendig (Variante stirnseitiger Zugang).

SWOT Analyse:

Stärken <ul style="list-style-type: none"> • Haltestelle auf gerader Strecke • Perronlängen sind ausreichend 	Schwächen <ul style="list-style-type: none"> • Lösung mit Lift (keine Rampe)
Chancen <ul style="list-style-type: none"> • Voll-konforme BehiG Haltestelle • Konform mit Gestaltungskonzept des Bahnhofplatzes 	Risiken <ul style="list-style-type: none"> • Genauigkeit der Masse • Prognosen Personenaufkommen: bei stärkerem Wachstum wären grössere infrastrukturelle Massnahmen notwendig, da der minimale sichere Bereich geplant ist.

4.2.3. Grobkostenschätzung

Die Kosten belaufen sich auf 5.9 Mio. CHF +/- 50% exkl. MwSt., Preisbasis 04/15. (Siehe Beilage 7)

4.3. Lösungsvariante stirnseitiger Zugang**4.3.1. Skizze des Anlagelayouts**

(Siehe Beilage 5 für massstäblichen Plan)

4.3.2. Kurzbeschreibung der Lösung

Damit der sichere Bereich die SBB-Regelwerte einhält und die Gleistopologie nicht geändert werden muss, ist ein stirnseitiger Zugang zum Mittelperron geplant. Die heutigen Treppen sind zu sperren und eine neue PU östlich des Bahnhofes mit neuen Zugangsrampen notwendig. Wenn beide Treppen zum Mittelperron beibehalten würden, wäre diese Variante diskriminierend gegenüber mobileingeschränkter Fahrgäste (erhöhter Umweg und schlechteres Sicherheitsgefühl).

Die heutigen Rampen zur PU weisen zu steile Steigungen auf und müssen überdacht werden.

(Infrastrukturelle Massnahmen, siehe Beilage 6)

SWOT Analyse:

Stärken <ul style="list-style-type: none"> • Haltestelle auf gerader Strecke • Perronlängen sind ausreichend 	Schwächen <ul style="list-style-type: none"> • Heutige Treppen zurückbauen oder sperren • Exzentrische Lage der neuen PU: Grössere Umwege für Kunden (Zugang zum Perron nur möglich mit längeren Umwegen) • Sicherheitsgefühl in der neuen PU und bei der Zugangsrampe
Chancen <ul style="list-style-type: none"> • Voll-konforme BehiG Haltestelle 	Risiken <ul style="list-style-type: none"> • Neuer Zugang stimmt nicht mit dem Gestaltungskonzept vom Bahnhofplatz überein

4.3.3. Grobkostenschätzung

Die Kosten belaufen sich auf 10 Mio. CHF +/- 50% exkl. MwSt., Preisbasis 04/15. (Siehe Beilage 7)

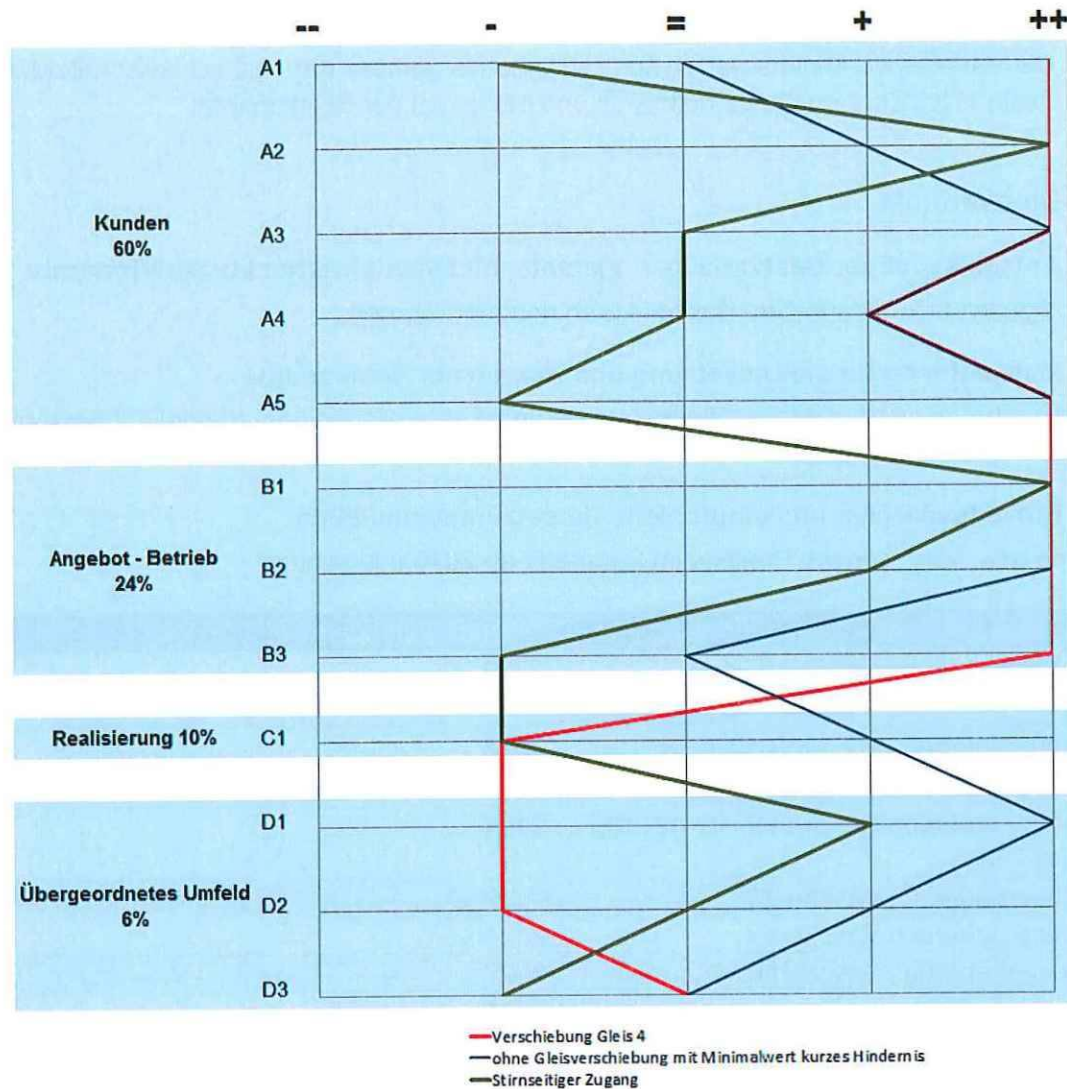
4.4. Prüfung (Second Opinion) durch I-PJ-ROT-PJM1

I-PJ-ROT-PJM1 hat zu den oben aufgeführten Lösungsvarianten die Second Opinion durchgeführt. Die Prüfergebnisse wurden in einem separaten Prüfbericht dokumentiert (Ablage in Projektordner der vorliegenden Studie) und mit dem Studienleiter besprochen.

5. Variantenbewertung

5.1. Auswahl der Bestvariante mit Begründung

Die Variantenbewertung wurde am 31.08.15 mit AT-PA durchgeführt (siehe Beilage 8) und mit der Begleitgruppe plausibilisiert. Die Bewertungen der Messgrössen erfolgten gemäss den Vorgaben für die Konzeptstudien.



Aspekte /Varianten	Gleisverschiebung Gleis 4	Minimalwert kurzes Hindernis	Stirnseitiger Zu- gang
Gewichteter Nutzwert	31.1	24.4	23.1
Investitionskosten [Mio. CHF]	40	5.9	10
- Überdachung bestehende Rampe	0.15	0.15	0.15
- Übrige Mass- nahmen	39.85	5.75	9.85

Nutzen / Kostenver- hältnis	0.8	4.2	2.3
--	------------	------------	------------

- Die Variante mit Gleisverschiebung, hat den höchsten Nutzen aber ebenfalls die höchsten Kosten. Die Kosten dieser Variante werden als unverhältnismässig betrachtet.
- Die Variante mit dem stirnseitigen Zugang ist die Variante mit dem niedrigsten Nutzwert schliesst aber mit einem besseres Nutzen- / Kostenverhältnis gegenüber die Variante mit Gleisverschiebung ab.
- Die Variante mit Minimalwerten kurzes Hindernis gemäss Kap. 4.2 schliesst mit dem besten Nutzen- / Kostenverhältnis ab und entspricht der Bestvariante.

6. Bestvariante

6.1. Anlagelayout der Bestvariante – Variante mit Minimalwerten kurzes Hindernis

Das Anlagelayout kann aus dem Kapitel 4.2 entnommen werden.

6.2. Massnahmen für die Umsetzung und Kosten der Bestvariante

Die Massnahmen sowie die Investitions- und Betriebskosten können dem Kapitel 4.2 entnommen werden.

6.3. Projektsynergien und empfohlene Umsetzungsannuitäten

Geplante bzw. vorgesehene Projekte im Perimeter ab 2016 und später:

Massnahme	Geplante Umsetzung
Fahrbahnerneuerung Gleise 3 u. 4	2020
Fahrbahnerneuerung Gleise 2, 42, 62, 72, 82	2021
Fahrbahnerneuerung Gleise 1, 12, 40, 41	2022
Fahrbahnerneuerung Gleis 41	2025
Fahrbahnerneuerung Weichen 9, 10, 17, 18, 23, 24, 25, 29	2021
Fahrbahnerneuerung Weiche 23	2022
Fahrbahnerneuerung Weiche 50	2025
Fahrbahnerneuerung Weichen 6, 7, 31	2027
Umsetzung Lk light	2021

Aktuell sind keine Abhängigkeiten oder Synergiemöglichkeiten mit anderen Projekten erkennbar.

6.4. Risiken der Bestvariante

Risiko	Massnahme	Bewertung
Prognosen Personenaufkommen: bei stärkerem Wachstum wären grössere infrastrukturelle Massnahmen notwendig da der minimale sichere Bereich geplant ist.	<ul style="list-style-type: none"> - Fahrgastzahlen prüfen und überwachen - Im Winter allfälligen flankierende Massnahmen (z.B. Helfer auf den Perron, Fahrweg nach Flumserberg über Sargans oder Unterterzen). 	EW: Mittel.

	<ul style="list-style-type: none"> - Bei Erneuerungen der Anlagen ist entweder der Platzbedarf für eine Verschiebung des Gleises 4 oder die neue Unterführung im Gestaltungskonzept der Gemeinde zu berücksichtigen 	
--	--	--

6.5. Weiteres Vorgehen

Neben der Umsetzung der Bestvariante ist mit der Gemeinde die langfristige Lösung zu prüfen (Gleis verschieben oder stirnseitiger Zugang) und diese in der Langfristplanung des Bahnhofes zu berücksichtigen.

7. Unterschriften



Daria Martinoni
LeiterIn Netzentwicklung Region Ost
Fahrplan und Netzdesign



Andreas Nef
Teilprogrammleiter Umsetzung Bahnzugang
Region Ost
Anlagen und Technologie



Felix Bissig
Leiter Region Ost
Projekte

8. Beilagen zum Studienbericht

1. Grobdimensionierung Personenflussberechnung
2. Verworfenen Varianten
3. Plan 1:500, Lösungsvariante Variante mit Verschiebung Gleis 4
4. Plan 1:500, Lösungsvariante Variante ohne Gleisverschiebung mit Minimalwerten kurzes Hindernis
5. Plan 1:500, Lösungsvariante mit stirnseitiger Zugang
6. Mengengerüst
7. Kostenberechnungen
8. Bewertungstabelle