

---

**Korridorstudie Lütschinentäler  
Phase 2**

*Schlussbericht*

**Regionalkonferenz Oberland-Ost**

*11. April 2014*

**Bearbeitung**

*Urs Eichenberger*

*Herbert Elsener*

*Matthias Oswald*

*Eleonore Jacobi Wolter*

*Oliver Maier*

*dipl. Ing. ETH, Verkehrsingenieur SVI*

*MSc ETH/SIA*

*MSc ETH*

*Dr. oec. HSG LL.M.*

*Bauzeichner*

*Metron Verkehrsplanung AG*

*Postfach 480*

*Stahlrain 2*

*5201 Brugg*

*T 056 460 91 11*

*F 056 460 91 00*

*info@metron.ch*

*www.metron.ch*

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1 Zusammenfassung Korridorstudie Phase 2</b>	<b>5</b>
<b>2 Ausgangslage</b>	<b>8</b>
2.1 Korridorstudie Phase 1	8
2.2 Aufgabenstellung Korridorstudie Phase 2	8
2.3 Organisation	9
<b>3 Grundlagen</b>	<b>10</b>
3.1 Allgemeine Grundlagen	10
3.2 Wichtigste Grundlagen Phase I	10
3.3 Entwicklung Schilthorn	13
3.4 Herkunft Ski-Abonnementsbesitzer	14
<b>4 Methodik</b>	<b>16</b>
4.1 Vorgehen	16
4.2 Vergleichswertanalyse	16
4.3 Zielsystem	16
4.4 Beurteilungskriterien	18
<b>5 Variantenspektrum</b>	<b>19</b>
<b>6 Grobevaluation</b>	<b>21</b>
<b>7 Detailevaluation</b>	<b>24</b>
7.1 Beurteilung	24
7.2 Erläuterungen zu den einzelnen Kriterien	24
7.3 Aufwärtskompatibilität und Variantenkombinationen	31
7.4 Sprungkosten und Kosten-Nutzen-Betrachtungen	32
7.5 Stärken-Schwächen-Profile	33
<b>8 Variantenbeurteilung und Schlussfolgerungen</b>	<b>39</b>
8.1 Nicht weiterzuverfolgende Varianten	39
8.2 Ausbaupfad	40
8.3 Fazit	44
<b>9 Empfehlungen und Ausblick</b>	<b>46</b>

# metron

9.1 Empfehlungen	46
9.2 Weitere Schritte	46
<b>Anhang</b>	<b>47</b>
<i>Plafonierung am Beispiel Lech</i>	47

## **1 Zusammenfassung Korridorstudie Phase 2**

### **Ausgangslage**

Im Rahmen der Korridorstudie Phase 1 haben die Berner Oberland Bahnen die Verkehrsbelastungen in den Lütchinentälern bei Inbetriebnahme der V-Bahnen untersuchen lassen. Dabei wurden die Verkehrsströme und der Parkplatzbedarf für die zukünftig zu erwartende Nachfrage im Winter für zwei Szenarien detaillierter untersucht.

Es hat sich gezeigt, dass die Zufahrtskapazitäten bei Strasse und Bahn mit der heutigen Infrastruktur und dem heutigen Rollmaterial der Bahn einen limitierenden Faktor bilden. Begrenzendes Element ist der Strassenabschnitt Wilderswil Zweilütschinen mit dem Knoten Zweilütschinen.

Für diesen Fall bestehen auf der BOB nach Umsetzung des Rollmaterialkonzeptes 2018 Kapazitätsreserven, welche die fehlende Strassenkapazität während der Anreise der Tagesausflugsgäste abdecken könnten. Dabei müssten allerdings ca. die Hälfte des Zusatzverkehrs über Lauterbrunnen ins Skigebiet Kleine Scheidegg / Männlichen geführt werden

Das Zubringersystem stösst an Winterspizentagen an seine Kapazitätsgrenzen und wirkt attraktivitätsmindernd. Es stellt sich deshalb die Frage, welche Massnahmen im Zufahrtskorridor Lütchinentäler sinnvoll sind, um die Kapazität der Zufahrtsachsen zu erhöhen. Dabei geht es in erster Linie darum, eine attraktive Erreichbarkeit der Jungfrau Region in Konkurrenz mit andern Topdestinationen auch längerfristig gewährleisten zu können und die negativen Auswirkungen des Verkehrs zu minimieren.

### **Aufgabenstellung**

Auf der Basis der Ergebnisse der Korridorstudie Phase 1 war die Gesamtverkehrerschliessung der Lütchinentäler in einer zweiten Phase vertieft abzuklären. Dies erfolgte im Rahmen der Bearbeitung des V-Projektes (Massnahme V7-3) der Regionalkonferenz Oberland Ost. Zu diesem Zweck wurde der Bearbeitungssperimeter auf die Lütchinentäler und das Bödeli ausgeweitet.

Als massgebendes Szenario wurde das Gästeaufkommen des 10. besten Wintertages der Saison 2007 / 2008 als Bemessungsgrundlage genommen. Dies entspricht dem Ausbauszenario gemäss Korridorstudie 1 und beträgt 16'000 Erstzutritte (Gäste) in die Skigebiete First und Kl. Scheidegg / Männlichen. Als Alternative zur weiteren Kapazitätserhöhung war die Plafonierung der Erstzutritte zu den Skigebieten auf 16'000 zu überprüfen.

### **Vorgehen**

In der Korridorstudie Phase 1 wurden Kapazitätsausbauvarianten, sowohl auf der Strasse als auch auf der Schiene, und Verlagerungslösungen angedacht. Als Referenzvariante wurde der Zustand / Zeitpunkt nach Inbetriebnahme der V-Bahnen und neuem Rollmaterial (2018), umfassend alle finanziell gesicherten und hinsichtlich der Fragestellung relevanten Investitionen gemäss Korridorstudie 1, angenommen. Die Projektgruppe beste-

hend aus Vertretern des Kantons und der Region hat die zu verfolgenden Ziele definiert (Kapitel 4.3 Zielsystem) und die für die Beurteilung der Varianten massgebenden Kriterien (Kapitel 4.4 Beurteilungskriterien) festgelegt. Als Beurteilungsmethode wurde die Vergleichswertanalyse gewählt. In einem zweistufigen Evaluationsverfahren wurden die Varianten vertieft untersucht und gleichzeitig im Rahmen einer Wirkungsanalyse beurteilt und selektioniert. Als Grundlage dazu dienten u.a. auch bereits vorhandene Untersuchungen und Projekte, wie z.B. die Umfahrung Wilderswil, sowie laufende Angebotsabklärungen der BOB. Die folgende Abbildung zeigt das Vorgehen.



### **Ergebnis**

Ein durchgehender Ausbau der Strassenkapazität im Korridor ist wegen der hohen Kosten, des grossen Flächenverbrauchs und unerwünschter Folgewirkungen (Parkplatzdruck, Rückverlagerung vom öffentlichen auf den motorisierten Individualverkehr) bereits in der Grobevaluation ausgeschieden. Die übrigen Strassenausbauvarianten weisen einen verhältnismässig bescheidenen Kapazitätsgewinn im Korridor aus.

Ein Busshuttle oder zusätzliche Buskurse zur Verdichtung des Bahnangebotes scheitern an den fehlenden räumlichen Möglichkeiten, mittels Verkehrsmanagement den Stau auf der Strasse zu umfahren resp. zu überholen.

Der Einsatz längerer Züge bedingt den relativ teuren Ausbau der Kreuzungsstationen. Es entsteht nebst dem geringen Kapazitätsgewinn kein Zusatznutzen resp. Attraktivitätsgewinn für den (potentiellen) Bahnbenutzer.

Als einzige valable aber auch teure Variante verbleibt die Taktverdichtung auf der BOB zum 15 Minuten Takt während einzelnen Monaten. Sie bietet nebst dem Kapazitätsgewinn als einzige Variante auch die notwendige Voraussetzung für die Errichtung eines

attraktiven P&R Angebotes auf dem Flugplatz Matten. Beides ist kurz- bis mittelfristig jedoch nicht finanzierbar.

## **Fazit**

Als aus heutiger Sicht realisierbare Variante mit Kapazitätsgewinn wurde der Einsatz von einzelnen Zusatzzügen zur Verstärkung der Regelzüge betrachtet. Keine weitere der untersuchten Varianten erfüllt gleichzeitig die Anforderungen bezüglich eines deutlichen Kapazitätsgewinns und kurz- bis mittelfristiger Finanzierbarkeit.

Ein bedeutender Kapazitätsausbau ist lediglich auf der Schiene zweckmässig und längerfristig aufwärtskompatibel. In einem ersten Schritt kann eine Kapazitätserweiterung im Rahmen des Rollmaterialkonzeptes 2018 durch einzelne Zusatzzüge erreicht werden.

Die Handlungsalternative einer Plafonierung der mit dem Auto anreisenden Tagesgäste analog dem Beispiel Lech im Vorarlberg ist grundsätzlich möglich und aus Sicht der Qualitätserhaltung im heutigen Skigebiet erwünscht. Notwendig dazu ist eine rechtzeitige Information der Anreisenden verbunden mit einem umfassenden Verkehrsmanagement und den entsprechenden Kontrollen.

## **Empfehlung**

Die längerfristige Ermöglichung des 15-Minuten-Taktes mit P&R Flugplatz soll durch raumplanerische Massnahmen (Raumsicherung im Richtplan) sichergestellt werden.

Die Verlagerung des lokalen / regionalen Verkehrs auf die Bahn soll mit flankierenden Massnahmen (Parkraumbewirtschaftung und Anreize für Nutzer des öffentlichen Verkehrs) gefördert werden.

Die Erarbeitung eines Parkleit- und Parkraumbewirtschaftungskonzeptes wird empfohlen. Damit verbunden sind die Möglichkeiten zur Plafonierung / zu einem Kapazitätsmanagement zu prüfen.

## **2 Ausgangslage**

### **2.1 Korridorstudie Phase 1**

Im Rahmen der Korridorstudie Phase 1 haben die Berner Oberland Bahnen die Verkehrsbelastungen in den Lütchinentälern bei Inbetriebnahme der V-Bahnen untersuchen lassen. Dabei wurden die Verkehrsströme und der Parkplatzbedarf für die zukünftig zu erwartende Nachfrage im Winter für zwei Szenarien detaillierter untersucht.

Dem Ausgangsszenario werden die letztjährigen Frequenzen zu Grunde gelegt. Für das Ausbauszenario wurde das Gästeaufkommen des 10. besten Wintertages der Saison 2007 / 2008 als Bemessungsgrundlage genommen. Dies entspricht 16'000 Erstzutritten (Gäste) in die Skigebiete First und Kl. Scheidegg / Männlichen.

Es hat sich gezeigt, dass die Zufahrtskapazitäten bei Strasse und Bahn mit der heutigen Infrastruktur und dem heutigen Rollmaterial der Bahn einen limitierenden Faktor bilden. Begrenzendes Element ist der Strassenabschnitt Wilderswil Zweilütschinen mit dem Knoten Zweilütschinen.

Für diesen Fall bestehen auf der BOB nach Umsetzung des Rollmaterialkonzeptes 2018 Kapazitätsreserven, welche die fehlende Strassenkapazität während der Anreise der Tagesausflugsgäste abdecken könnten. Dabei müssten allerdings ca. die Hälfte des Zusatzverkehrs über Lauterbrunnen ins Skigebiet Kleine Scheidegg / Männlichen geführt werden

Es wurde diskutiert, den Zutritt zu den Skigebieten auf 16'000 Erstzutritte zu plafonieren. Dies aus folgenden Gründen:

- Qualitätssicherung für Pisten
- Vermeidung von verschärfter Überlast auf der Strasse

In der Korridorstudie Phase 1 wurden Kapazitätsausbauvarianten, sowohl auf der Strasse als auch auf der Schiene, und Verlagerungslösungen andiskutiert. Als zielführend wurde insbesondere auch die Schaffung eines Park&Ride-Parkplatzes auf dem Flugplatz Matten, kombiniert mit einer Haltestelle der BOB, erachtet.

Die Erschliessung des Flugplatzareals ist Bestandteil der Massnahme V5-2 des regionalen Verkehrs- und Siedlungsrichtplans / Agglomerationsprogramms Verkehr + Siedlung Interlaken. Diese soll direkt an die geplante Umfahrung Wilderswil anschliessen. Letztere bringt eine wirksame Entlastung des Dorfes Wilderswil vom touristischen Verkehr der Lütchinentäler.

### **2.2 Aufgabenstellung Korridorstudie Phase 2**

Auf der Basis der Ergebnisse der Korridorstudie Phase 1 war die Gesamtverkehrerschliessung der Lütchinentäler in einer zweiten Phase vertieft abzuklären. Dies erfolgte



im Rahmen der Bearbeitung des V-Projektes (Massnahme V7-3) der Regionalkonferenz Oberland Ost. Zu diesem Zweck wurde der Bearbeitungssperimeter auf die Lütchinentäler und das Bördeli ausgeweitet. Die Nationalstrasse A8 sowie die Bahnzubringer des Fernverkehrs werden bei den Betrachtungen jedoch ausgeklammert.

Das Zubringersystem stösst an Winterspizentagen an seine Kapazitätsgrenzen und wirkt attraktivitätsmindernd. Es stellt sich deshalb die Frage, welche Massnahmen im Zufahrtskorridor Lütchinentäler sinnvoll sind, um die Kapazität der Zufahrtsachsen zu erhöhen. Dabei geht es in erster Linie darum, eine attraktive Erreichbarkeit der Jungfrau Region in Konkurrenz mit andern Topdestinationen auch längerfristig gewährleisten zu können und die negativen Auswirkungen des Verkehrs zu minimieren.

Dabei geht es in erster Linie darum, die Attraktivität der Erreichbarkeit der Jungfrau Region in Konkurrenz mit andern Topdestinationen auch längerfristig gewährleisten zu können und die negativen Auswirkungen des Verkehrs zu minimieren.

Die Alternativen sind planerisch zu sichern und kommende Projekte sind bezüglich Aufwärtskompatibilität darauf abzustimmen.

## 2.3 Organisation

Folgende Projektorganisation ist festgelegt worden:

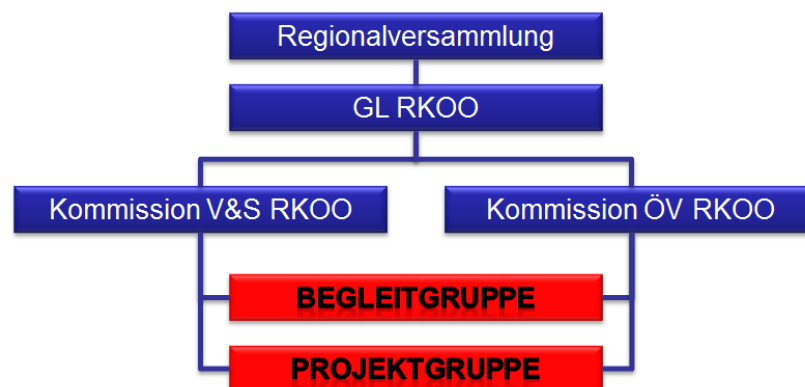


Abbildung 1:  
Projektorganisation

In der Projektgruppe sind die folgenden Stellen vertreten:

- BOB
- Amt für öffentlichen Verkehr
- Obergeringenieurkreis 1
- Auftragnehmer (Metron)
- RKO

In der Begleitgruppe sind zusätzlich zu den oben genannten Stellen die betroffenen Gemeinden und Transportunternehmungen vertreten.

## **3 Grundlagen**

### **3.1 Allgemeine Grundlagen**

Für die Bearbeitung der Studie sind folgende Quellen von zentraler Bedeutung:

- Korridorstudie Lütschinentäler, Phase I, Metron (2013)
- Rollmaterialkonzept BOB 2018, BOB (2013)
- NISTRA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Strasseninfrastrukturprojekte, ASTRA (2003)
- NIBA: Nachhaltigkeitsindikatoren für Bahninfrastrukturprojekte, BAV (2006)
- Regionales Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept RGSK 1. Generation, Regional-konferenz Oberland-Ost (2013)
- Umfahrung Wilderswil, Technischer Bericht, Oberingenieurkreis I, TBA Kanton Bern (2012)

### **3.2 Wichtigste Grundlagen Phase I**

In der Folge werden die wichtigsten Grundlagen aus der Phase 1 zusammengestellt. Für Erläuterungen und Herkunft der Annahmen wird auf den Bericht der Phase 1 verwiesen.

#### **Ausbauszenario**

In der Phase I wurde von zwei Szenarien ausgegangen. Das Ausgangsszenario beschreibt das Halten der heutigen Gästezahlen, das Ausbauszenario widerspiegelt ein zukünftiges Wachstum. Bei der Korridorstudie Phase 2 werden Varianten geprüft für den Zustand mit Ausbauszenario (16'000 Erstzutritte Skigebiete First und Kl. Scheidegg / Männlichen)

Als Qualitätsziel wurde in der ersten Phase eine Begrenzung (Plafonierung) auf 16'000 Gäste festgelegt.

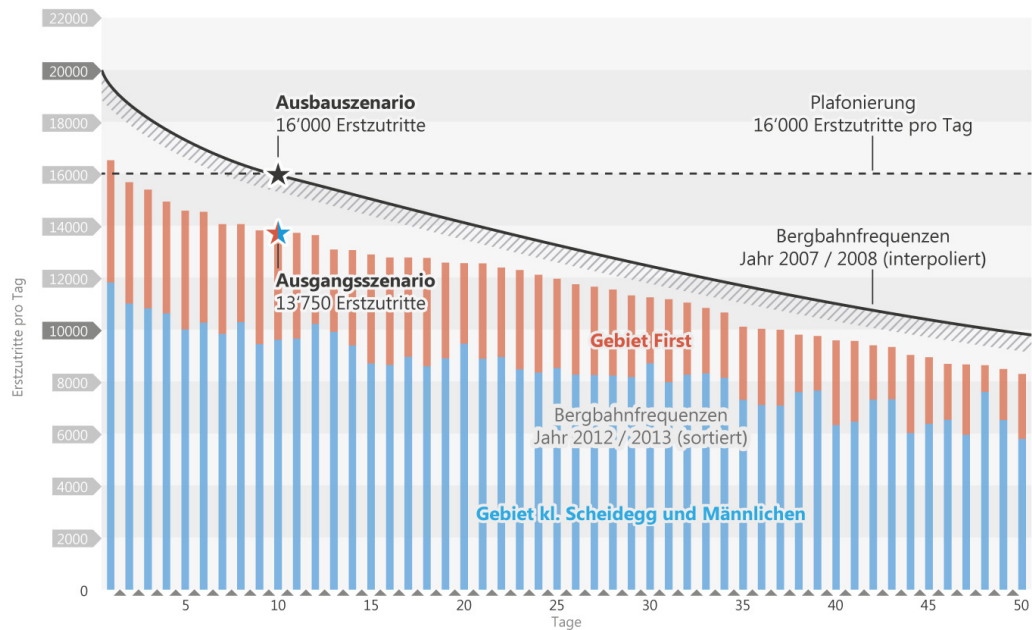


Abbildung 2:  
Saisonkurven (sortiert) mit Ausgangs- und Ausbauszenario  
(Quelle: Korridorstudie Phase I)

### Befüllungszeit

Als weiteres Qualitätsziel wurde die Befüllungszeit in der ersten Phase untersucht. Für die Untersuchung der Zubringerkapazität (Strasse und BOB) wurde eine **Befüllung von 70% in 3h** vorgegeben, was der heutigen Nachfrage entspricht.

### Gästesegmente

Die Unterteilung der Besuchersegmente wurde wie folgt festgelegt (Ausbauszenario vereinfacht<sup>1</sup>):

- 5% Einheimische
- 35% Feriengäste
- 60% Tagesgäste

### Besetzungsgrad

Es wurde von einem Besetzungsgrad von **2.5 Personen pro Fahrzeug** ausgegangen.

### Gäste Jungfraujoch

Zusätzlich zu den Skigästen werden 3'000 Jungfraujochgäste pro Tag angenommen (Effektiv sind es heute im Winter lediglich 1'000 Jungfraujochgäste pro Tag). Pro Stunde zwischen 08:00 und 14:00 Uhr werden 500 bergwärtsfahrende Jungfraujochgäste berücksichtigt. Diese weisen folgende Eigenheiten auf:

- Anreiseverteilung mit Inbetriebnahme V-Bahnen: 80% via Grindelwald, 20% via Lauterbrunnen

<sup>1</sup> Die Gästestrukturen der Bergbahnen unterscheiden sich nach Wochentag (Festlegung Phase1: Spitzensamstag), aber auch nach Skigebiet und Talseite (+/- 20%)

- Verkehrsmittelwahl: 10% MIV, 50% ÖV 40% Car

## ***Umlagerung Lauterbrunnen - Grindelwald***

Mit den Reisezeitgewinnen durch das V-Bahn-Projekt ist mit einer Umlagerung der Tagesgäste von der Seite Lauterbrunnen auf die Grindelwaldner Seite zu rechnen. Es wurde davon ausgegangen, dass 2/3 der Tagesgäste, welche bisher via Lauterbrunnen in das Skigebiet Kl. Scheidegg - Männlichen reisten, neu die Route über Grindelwald wählen werden. Es kann davon ausgegangen werden, dass künftig 3 von 4 Skigästen (Tages- und Feriengäste sowie Einheimische) über Grindelwald ins Skigebiet Kl. Scheidegg - Männlichen anreisen.

Anteile beider Talseiten an Skigästen in Kl. Scheidegg - Männlichen:

- Seite Grindelwald
  - Ist-Zustand: 60%
  - Zustand mit V-Bahnen: 75%
- Seite Lauterbrunnen
  - Ist-Zustand: 40%
  - Zustand mit V-Bahnen: 25%

## ***Verkehrsmittelwahl und Verlagerung***

Im Vergleich zum heutigen Zustand ist mit dem V-Bahn-Projekt (v.a. Haltestelle Rothenegg mit einem erheblichen Attraktivitätsgewinnen für den ÖV zu rechnen:

- grosse Reisezeitgewinne für ÖV-Tagesgäste (Umweg über Grindelwald Dorf entfällt)
- Umsteigefreie Verbindung ab Interlaken Ost bis Terminal Grund (Haltestelle Rothenegg)
- Skidepots im Terminal Grund

Allerdings sind auch für den MIV Attraktivitätsgewinne zu erwarten:

- Kurze Fusswege (Parkhaus – Terminal Grund)
- Reduktion der PP-Suche durch Erhöhung des PP-Angebots)
- Parkierungsmöglichkeit mit Komfort (1090 PP im Parkhaus)

Insgesamt ist mit einer geringen Verlagerung der Tagesgäste von der Strasse auf die Schiene zu rechnen. Die Reisezeitgewinne bewirken aber v.a. die oben beschriebene Umlagerung der Tagesgäste ins Skigebiet Kl. Scheidegg / Männlichen von Lauterbrunnen nach Grindelwald.

Ohne weitere flankierende Massnahmen ist insgesamt nicht mit einer bedeutenden Verlagerungswirkung zu rechnen. Der strassenseitige Engpass bleibt bestehen.

Gemäss Literatur wird für Skitagesgäste von einem MIV-Anteil von 80% ausgegangen. Unter Berücksichtigung der Strassenverkehrsmessstelle, Frequenzen auf der BOB und

der Erfahrungen mit Reisebussen (Cars) wurden **für den Referenzzustand** folgende **MIV-Anteile** definiert<sup>2</sup>:

- Tagesgäste 65-80%
- Feriengäste 20-40%
- Einheimische 40-80%

### 3.3 Entwicklung Schilthorn

In der Korridorstudie Phase 1 waren die Grundlagen für das Skigebiet Schilthorn teilweise lückenhaft. Eine Überprüfung der getroffenen Annahmen verblieb daher noch ausstehend. Gemäss Einschätzungen der Schilthornbahn AG<sup>3</sup> stellt sich die Zubringersituation für das Gebiet Schilthorn folgendermassen dar:

- Befüllungszeit: Befüllung von 70% der Erstzutritte in 3h (Analog Seite First-Männlichen)
- Verkehrsmittelwahl:
  - Einschätzung C.Egger 67% MIV, 17% ÖV, 17% Car
  - zum Vergleich Annahme Phase 2: 70% MIV, 20% ÖV, 10% Car

Beim Schilthorn sind folgende Neuerungen geplant:

- Kabinenersatz Pendelbahn (+ 20% Förderleistung, ca. 2020)
- Parkhaus 460 PP (Stechelberg insgesamt: + rund 200 PP)

Insgesamt decken sich die Annahmen der Korridorstudie Phase I mit den Einschätzungen der Schilthornbahn. Ein Vergleich zwischen den Bergbahnfrequenzen auf der Lauterbrunnen/Schilthorn-Seite (Schilthornbahn und BLM Wintersaison 2012/13) und dem Verkehrsmengengerüst von Phase 1 zeigt, dass sich die Nachfragerwerte in einem sehr ähnlichen Rahmen bewegen (Abbildung 3 und Abbildung 4).

---

<sup>2</sup> Prozent-Bereiche widerspiegeln die Unterschiede zwischen den Skigebieten

<sup>3</sup> Mail Christoph Egger vom 23.02.2014

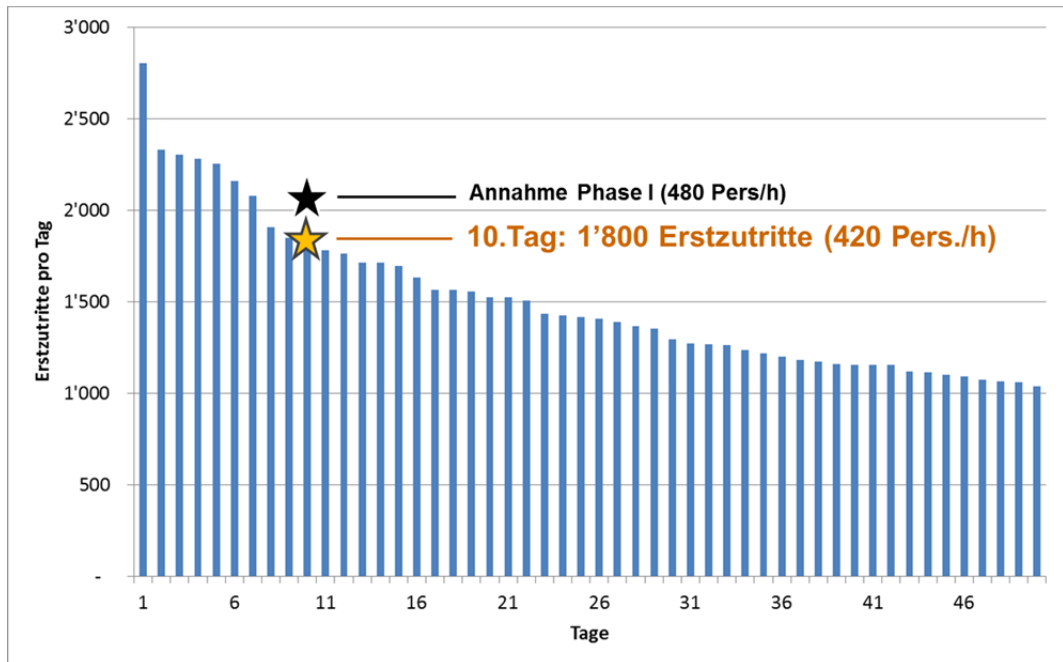


Abbildung 3:  
Ganglinie Erstzutritte Bergbahn Stechelberg Saison 2012/13  
(sortiert)

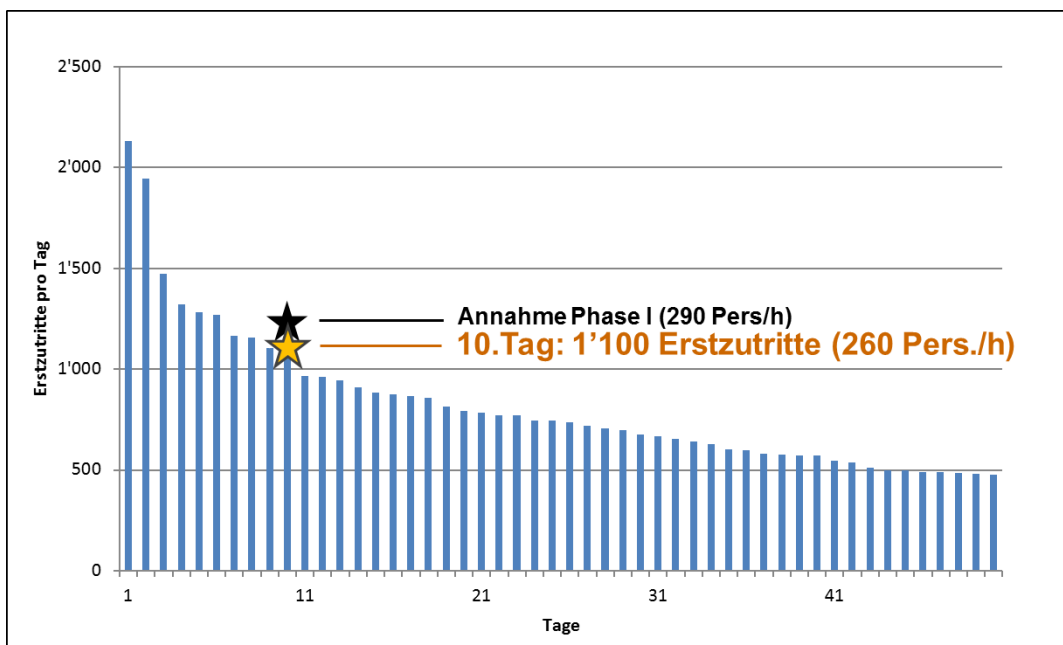


Abbildung 4:  
Ganglinie Erstzutritte Bergbahn Grütschalp Saison 2012/13  
(sortiert)

### 3.4 Herkunft Ski-Abonnementsbesitzer

Um ein Gefühl über das Einzugsgebiet der Skidestination zu erhalten und damit die Wirkung von Massnahmen abschätzen zu können, wurden die Herkunft der Ski-Abonnementsbesitzer untersucht. Als Grundlage dazu dienten die Postleitzahlen der Ski-Abo-Besitzer in der Jungfrauregion.

## **Feststellungen**

- Rund 1/3 der Abos aus den Skiorten (Wengen, Grindelwald, Lauterbrunnen, Mürren, Stechelberg)
- Rund weiterer 1/3 aus der näheren Umgebung (Bödeli, Wilderswil, Bönningen)
- 9 von 10 Skiabos aus dem Kanton Bern

Aus den Feststellungen lässt sich festhalten, dass die nähere Umgebung und insbesondere das Bödeli/Wilderswil von nicht zu unterschätzender Bedeutung für die Erschließung der Lütschinentäler sind. Diese Grundlagen wurde für die Abschätzung des Potentials von Zusatzkursen BOB ohne Anschluss auf den Fernverkehr (respektive der Entlastungswirkung der Regelkurse) benutzt.

## 4 Methodik

### 4.1 Vorgehen

Wie die folgende Abbildung zeigt, teilt sich das Vorgehen in 5 Schritte:

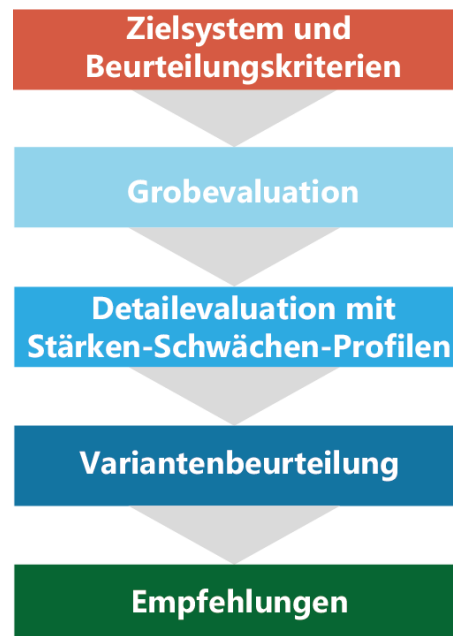


Abbildung 5:  
Vorgehen Beurteilung

### 4.2 Vergleichswertanalyse

Die Beurteilung (Detailevaluation) der Varianten erfolgt über eine Vergleichswertanalyse. Dabei werden die Varianten anhand von Indikatoren soweit als möglich quantifiziert (Mengengerüst) und anschliessend anhand des Erreichens der Wirkungsziele bewertet (Wertgerüst). Die Varianten werden mit dem Referenzzustand verglichen:

- Benotung der gemessenen Wirkungen
- Skala von -2 (starke Verschlechterung) bis +2 (starke Verbesserung) gegenüber Referenzzustand
- Alle Wirkungen in derselben Einheit (Note)
- Keine Aggregation (und Gewichtung) der Noten

Mit dieser Methode lassen sich monetäre, quantitative und qualitative beurteilte Auswirkungen vergleichend beschreiben.

### 4.3 Zielsystem

Die Bewertung der Varianten muss auf der Grundlage eines Zielsystems geführt werden, welches die konkreten Erfordernisse der Aufgabenstellung beschreibt. Nachhaltige Mas-



snahmen zur Erhöhung der Erschliessungskapazität der Lütshinentäler sind auszuarbeiten, mit den Zielen:

- Steigerung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region
- Reduktion der Befüllungszeit
- Verlagerung von der Strasse auf die Schiene
- Reduktion der negativen Auswirkungen des Verkehrs

Das Zielsystem baut auf den drei Bereichen der Nachhaltigkeit (Umwelt, Gesellschaft und Wirtschaft) auf:

	<b>Oberziele</b>	<b>Teilziele</b>
<b>Ökologie</b>	Umweltbelastung senken und Ressourcen schonen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs (Lärm)</li> <li>• Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden</li> </ul>
<b>Wirtschaft</b>	Kostengünstiges nachhaltiges Transportsystem, Sicherung Fortbestand regionale Wirtschaft	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung Infrastruktur- und Betriebskosten</li> <li>• Gewährleistung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region für den Freizeitverkehr</li> <li>• Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots (Kapazität)</li> <li>• Optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur (Angebot vs. Nachfrage)</li> <li>• Gute verkehrliche Voraussetzungen lokale Wirtschaft (Land- und Forstwirtschaft, lokales Gewerbe)</li> </ul>
<b>Gesellschaft</b>	Erhaltung einer hohen Lebensqualität in der Region	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Attraktives ÖV-Angebot im ländlichen Raum</li> <li>• Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen</li> </ul>

*Tabelle 1:  
Zielsystem*

#### 4.4 Beurteilungskriterien

Um die Ziele mess- und vergleichbar zu machen, wurden für die einzelnen Teilziele Kriterien definiert. Die Beurteilungskriterien werden soweit als möglich quantifiziert.

	Teilziele	Kriterien	Messgrösse
Ökologie	Minimierung der negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs (Lärm)	Verkehrsmenge als Mass für <b>Lärmemissionen</b> (vereinfacht)	grob quantitativ
	Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	<b>Flächenverbrauch</b>	grob quantitativ
Wirtschaft	Minimierung Infrastruktur- und Betriebskosten	<b>Kosten</b>	quantitativ
	Gewährleistung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region für den Freizeitverkehr	<b>Reisezeiten</b> (Thun - Schilthornbahn, Thun - Terminal Grund) aufgrund Verkehrsmittel- und -routenwahl gemäss vereinfachtem Modell	quantitativ
	Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots (Kapazität)	<b>Kapazität Gesamtverkehrssystem</b>	quantitativ
	Optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur (Angebot vs. Nachfrage)	<b>Ausnutzungsgrad</b> der Infrastruktur sowie <b>Auslastungsunterschiede</b> Bahnkurse	qualitativ
	Gute verkehrliche Voraussetzungen lokale Wirtschaft (Land- und Forstwirtschaft, lokales Gewerbe)	<b>Flexibilität, Einschränkungen</b> durch hohes Verkehrsaufkommen oder Restriktionen	qualitativ
Gesellschaft	Attraktives ÖV-Angebot im ländlichen Raum	<b>Anzahl Kurspaare pro Tag</b> (gemittelt für Zweilütschinen, Grindelwald und Lauterbrunnen)	quantitativ / qualitativ
	Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	<b>Attraktivität der Ortszentren</b>	quantitativ (Anzahl PP), qualitativ (Verbesserung durch Umfahrung)

Tabelle 2:  
Beurteilungskriterien

## 5 Variantenspektrum

### Referenzvariante

Für die Beurteilung sind die Varianten mit einem Referenzzustand (Referenzvariante) zu vergleichen. Der Referenzzustand beinhaltet alle für die Kapazität massgebenden Elemente, die bis zur Inbetriebnahme der V-Bahnen gesichert sind. Die Referenzvariante beschreibt den Zustand gemäss Korridorstudie Phase I. Konkret umfasst dies:

- Haltestelle Rothenegg
- BOB-Rollmaterialkonzept 2018
- Parkraumerweiterung Grindelwald und Stechelberg (Parkhaus)
- V-Bahnen
- Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil

Die Umfahrung Wilderswil und der Direktanschluss sind darin nicht enthalten, da diese Projekte zum heutigen Zeitpunkt nicht als gesichert angenommen werden können.

### Variantenspektrum

Für das Variantenstudium wurde in Zusammenarbeit mit der Projektgruppe eine Vielzahl von Varianten ausgearbeitet. Das Variantenspektrum umfasst Kapazitätsausbauten auf der Strasse und bei der Bahn bzw. Bus. Für die Bahn- und Busvarianten besteht zudem die Kombinationsalternative mit dem P&R Flugplatz.

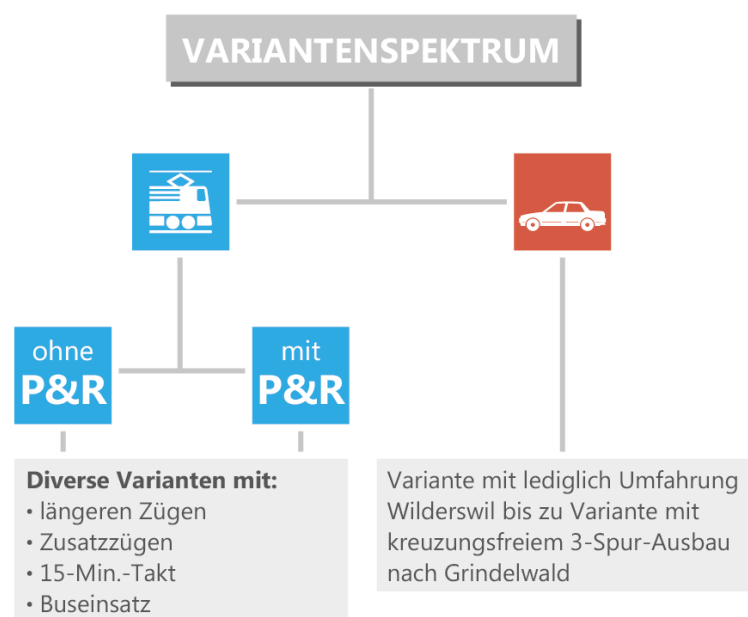


Abbildung 6:  
Variantenspektrum

Der Beschrieb des Variantenspektrums und die Spezifikation der ÖV-Varianten (Investitionsbedarf Rollmaterial und Infrastruktur, Festlegung des Angebots, Betrieb und Unterhalt) sind im Anhang beigefügt.

Alle Varianten basieren auf der Referenzvariante und umfassen spezifische Zusatzelemente, wie die nachfolgende Auflistung zeigt:

## **Bahnvarianten / (Busvarianten)**

- Einzelne Zusatzkurse BOB, mit und ohne P&R Flugplatz
- Heutiger Fahrplan mit längeren Zügen, mit und ohne P&R Flugplatz
- Längere Züge durch getrennte Kompositionen nach Lauterbrunnen und Grindelwald, mit und ohne P&R Flugplatz
- 15-Min.Takt BOB, mit und ohne P&R Flugplatz
  - Abschnitt Interlaken Ost - Grindelwald
  - Abschnitt Flugplatz - Rothenegg
  - Abschnitt Flugplatz - Grindelwald
- 15-Min.Takt Bus-/Bahnbetrieb mit P&R Flugplatz
- Busshuttle (Direktkurs Flugplatz - Rothenegg) mit P&R Flugplatz

## **Strassenvarianten**

- Umfahrung Wilderswil
- Kurzumfahrung Wilderswil
- Umfahrung / Kurzumfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummy - Zweilütschienen
- Umfahrung / Kurzumfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummy - Zweilütschienen und Anpassung des Knotens Zweilütschienen
- Umfahrung / Kurzumfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummy - Zweilütschienen und Anpassung des Knotens Zweilütschienen sowie Sanierung Bahnübergang Burglauenen
- Umfahrung / Kurzumfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummy - Zweilütschienen und Anpassung des Knotens Zweilütschienen sowie Sanierung Bahnübergänge Burglauenen und Zweilütschienen
- Kreuzungsfrei 3-spurig (inkl. Umfahrung und Anpassung des Knotens Zweilütschienen):
  - Abschnitt Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschienen
  - Abschnitt Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald (mit Sanierung Bahnübergänge Burglauenen und Zweilütschienen)

Bemerkung:

Die Kurzumfahrung umfasst den südlichen Teil der projektierten Umfahrung. Sie kommt ohne Tunnelbauwerke aus, die Kantonsstrasse verläuft im Bereich des Bahnhofs wie heute.

## 6 Grobevaluation

Für die Beurteilung werden die Varianten mit dem Referenzzustand verglichen. In einer ersten Phase (Grobevaluation) erfolgte eine Eingrenzung des Variantenspektrums. Die Evaluation erfolgt stets gegenüber den Annahmen der Referenzvariante. Für die Grobevaluation wurden vier festgelegte Beurteilungskriterien für alle Varianten untersucht. Anhand dieser Kriterien wurde eine Vorselektion durchgeführt. Die Kriterien der Grobevaluation sind:

Kriterien Grobevaluation	Kritische Werte für Vorselektion (im Vergleich zum Referenzszenario)
Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	+20'000 m <sup>2</sup> Kulturlandverbrauch (Strassen, Bahn)
Investitions- und Betriebskosten	Mehrkosten von 3 Mio. CHF pro Jahr
Gesamtverkehrskapazität	< Kapazität als Referenzszenario, sowie > Kapazitätzunahme von 50%
Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	Erhöhung des Parkplatzbedarfs um mehr als 20% in Grindelwald und Lauterbrunnen

Die Quantifizierung der Kriterien (v.a. der Investition- und Betriebskosten) erfolgte anhand vorhandener Projekte und in enger Zusammenarbeit mit Vertretern der Projektgruppe.

### 6.1.1 Annuitäten und Diskontierung

Die Kostenberechnung berücksichtigt folgende Elemente:

- Investitionskosten Rollmaterial (Abschreibungszeitraum 25 Jahre)
- Investitionskosten Strasse und Schiene (Abschreibungszeitraum 60 Jahre)
- Betriebs- und Unterhaltskosten (jährlich anfallende Kosten)

Um die Investitionskosten von unterschiedlicher Lebensdauer mit den Betriebskosten vergleichen zu können, werden die Investitionskosten in jährlich konstante Beträge (Annuitäten) umgerechnet. Ein Geldertrag hat einen höheren Wert, je früher man ihn erhält (Zinsen). Deshalb wurde zur Umrechnung des gegenwertigen Werts einer zukünftigen Investition eine Diskontrate von 2% gewählt. Die Herleitung der Annuitäten ist im folgenden Schema beschrieben.

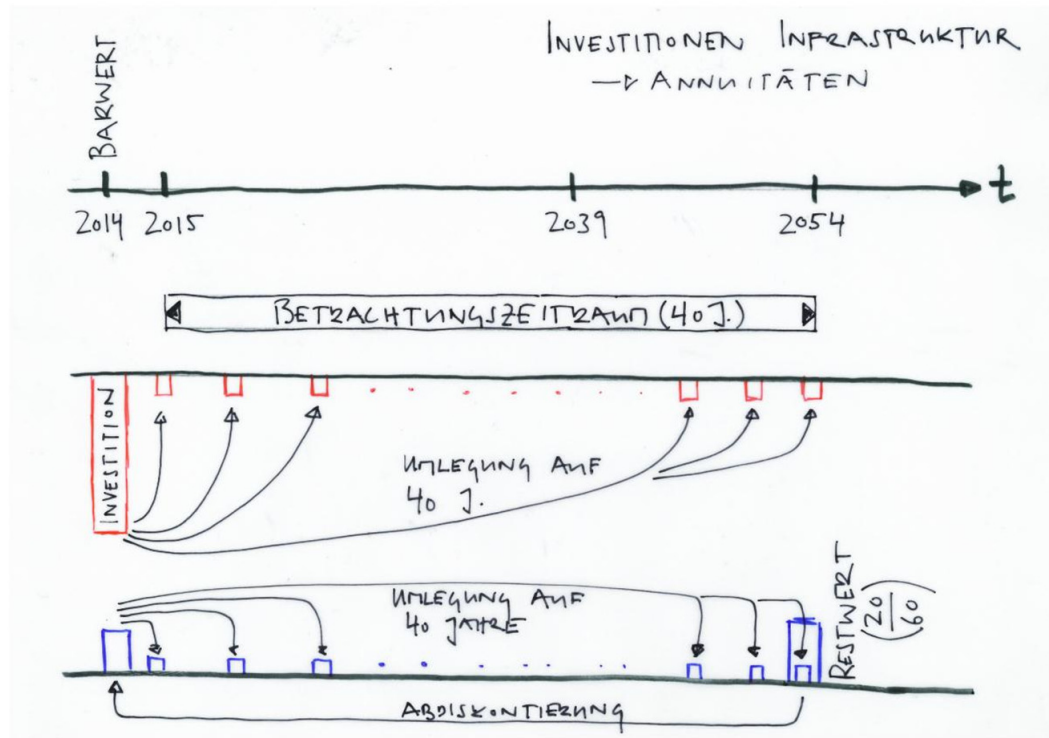


Abbildung 7:  
Herleitung Annuitäten und Diskontierung

### 6.1.2 Fazit Grobevaluation

Die Ergebnisse der Grobevaluation sind im Anhang beigelegt. Folgende Erkenntnisse der Grobevaluation lassen sich festhalten:

- Massgebend für die Grobevaluation sind vorrangig die Kosten und zum Teil der Flächenverbrauch. Bei der Gesamtverkehrskapazität und beim Parkplatzbedarf treten keine Über- respektive Unterschreitungen der kritischen Werte auf.
- Die aufwendigen Strassenvarianten sind zu teuer. Sowohl bei den Varianten mit Sanierung der Bahnübergänge, als auch bei 3-spurigen, kreuzungsfreien Zufahrtsstrassen übersteigen die Kosten und der Flächenverbrauch die kritischen Werte deutlich.
- Auch bei den Bahnvarianten mit längeren Zügen durch getrennte Kompositionen sind die Kosten zu hoch. Ausschlaggebend ist zum einen der für die Variante notwendige Doppelspurabschnitt (Umler - Druckbrücke) und zum anderen die vergleichsweise hohen Investitionskosten für Rollmaterial. Die Variante wurde nicht weiterverfolgt, da sie gegenüber der Variante mit den längeren Zügen ohne Trennung der Kompositionen massiv höhere Kosten aufweist. Der Kapazitätsgewinn ist lediglich marginal und weitere massgebende Vorteile sind nicht vorhanden.

**Die aufwendigen Strassenvarianten und die Auftrennung der Kompositionen nach Lauterbrunnen und Grindelwald sind zu teuer.**

Bei den verbleibenden Varianten wurden teilweise Familien gebildet, um ähnliche Varianten (Ausgestaltung und beider Beurteilung in der Grobevaluation ohne wesentliche Unterschiede) für die detaillierte Beurteilung zusammenzufassen. In der Detailevaluation verbleiben folgende Varianten (mit Bezeichnungen, die bei einzelnen Abbildungen und auch im Anhang verwendet werden):

<b>Variante</b>	<b>Ohne P&amp;R Flugplatz</b>	<b>Mit P&amp;R Flugplatz</b>
Einzelne Zusatzkurse mit BOB (ohne / mit P&R Flugplatz)	B1	B1F
Heutiger Fahrplan mit längeren Zügen (ohne / mit P&R Flugplatz)	B2	B2F
15-Min.Takt BOB, Abschnitt Interlaken Ost - Grindelwald (ohne / mit P&R Flugplatz)	B4	B4F
15-Min.Takt Bus-/Bahnbetrieb	-	B7F
Busshuttle (Direktkurs Flugplatz - Rothenegg) mit P&R Flugplatz	-	BF8
Umfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummeney - Zweilütschienen und Anpassung des Knotens Zweilütschienen	S3	-
Kurzumfahrung mit Ausbau des Abschnitts Chrummeney - Zweilütschienen und Anpassung des Knotens Zweilütschienen	S3K	-

## **7 Detailevaluation**

### **7.1 Beurteilung**

Wie in Kapitel 4.2 erläutert, erfolgt die Detailevaluation mittels einer Vergleichswertanalyse. Die Varianten werden dabei mit dem Referenzzustand verglichen.

Die Skala von -2 (starke Verschlechterung) bis +2 (starke Verbesserung) gegenüber Referenzzustand pro Kriterium wie auch die Beurteilung sind in Anhang zu finden.

Es zeigt sich, dass diese Beurteilung allein noch keine abschliessenden Folgerungen zulässt. Es wurden daher zusätzlich noch Stärken-Schwächen-Profile aller Varianten erarbeitet (siehe Kapitel 7.5).

### **7.2 Erläuterungen zu den einzelnen Kriterien**

#### **Lärmemissionen**

Als Mass für die Lärmemissionen wurde der Einfachheit halber die Verkehrsmenge definiert. Diese wurde aufgrund von Modal-Split-Änderungen durch die jeweiligen Massnahmen abgeschätzt. Die Verkehrsmenge und damit auch die Lärmemission reduzieren sich bei den ÖV-Varianten um bis zu knapp 500 Fz pro Tag, wobei die Wirkung beim 15-Min.-Takt mit P&R Flugplatz am grössten ist. Bei den Strassenvarianten nehmen die Verkehrsmenge und damit auch die Lärmbelastung eher zu. Im Bezug zur täglichen Verkehrsmenge sind die Differenzen zwischen den Varianten zu gering um massgebende Unterschiede in der Lärmwahrnehmung zu prognostizieren.

#### **Flächenverbrauch**

Als Kriterium für das Teilziel des sparsamen Umgangs mit der Ressource Boden der Flächenverbrauch festgelegt. Die Beurteilung erfolgte grob quantitativ. Die Abschätzung erfolgte aufgrund vorliegender Studien (z.B. zur Umfahrung), Abklärungen bei Ämtern und BOB sowie eigenen Abschätzungen. Mit Abstand den grössten Flächenverbrauch weisen aufgrund der Umfahrungsbauwerke die Strassenvarianten auf.



**Kapazität Gesamtsystem**

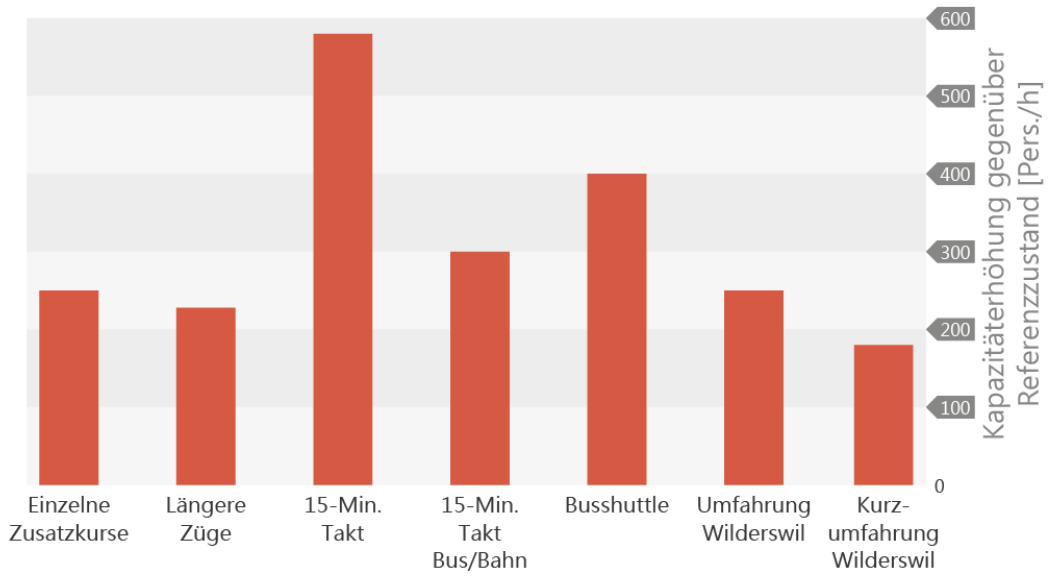


Abbildung 8: Gesamtkapazität im Vergleich zum Referenzszenario

**Kosten**

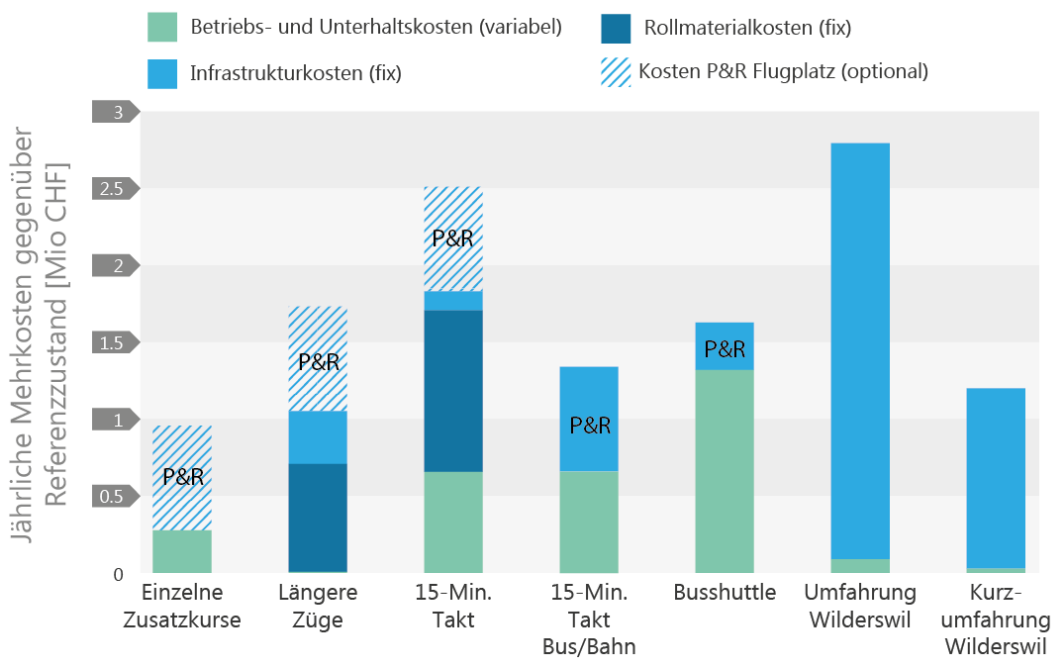


Abbildung 9: Kosten (aufgegliedert) im Vergleich zum Referenzszenario

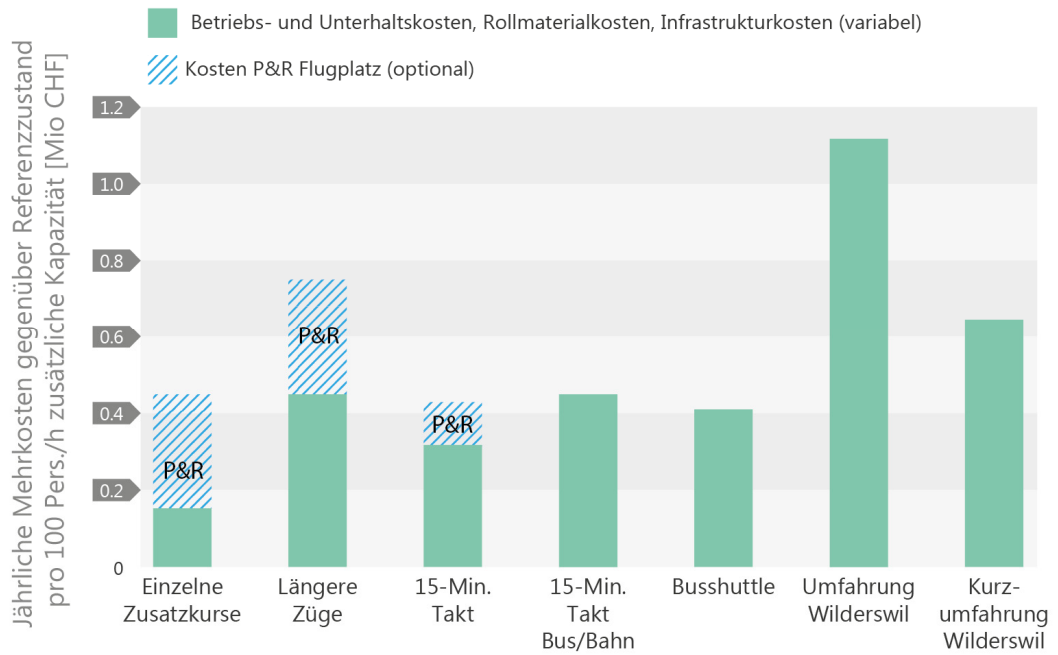


Abbildung 10:  
 Jährliche Mehrkosten gegenüber Referenzzustand  
 pro 100 Pers./h zusätzlicher Kapazität

**Reisezeiten**

Es zeigt sich, dass der MIV trotz einberechneten Verlustzeiten aufgrund des hohen Verkehrsaufkommens geringere Reisezeiten aufweist als der ÖV. Dies insbesondere in Richtung Lauterbrunnen, wo sich die hohen Reisezeiten zur Schilthornbahn wegen den Umsteigezeiten in Lauterbrunnen ergeben.

Es lässt sich folgern:

- Die Durchschnittsreisezeiten (gewichtet nach Anzahl Personen) variieren nur geringfügig zwischen den verschiedenen Varianten
- Ein P&R Flugplatz ist bezüglich der Reisezeit konkurrenzfähig in Richtung Grindelwald (unter Annahme von Verlustzeiten auf Strasse)

	MIV		ÖV		P+R		Gewichtet nach Anzahl Personen
	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	
Referenzvariante	73	71	79	93			76
Einzelne Zusatzkurse BOB	73	70	79	93			76
Längere Züge	73	71	79	93			76
15-Min.Takt BOB	74	70	79	93			77
Einzelne Zusatzkurse BOB, mit P&R	71	68	79	93	74	89	75
Längere Züge, mit P&R	71	69	79	93	76	89	75
15-Min.Takt BOB, mit P&R	70	66	79	93	72	89	74
15-Min.Takt Bus-/Bahnbetrieb mit P&R	70	68	79	93	72	89	74
Busshuttle (Flugplatz - Rothenegg) mit P&R	70	68	79	93	70	kein Angebot	74
Umfahrung Wilderswil	69	67	79	93			73
Kurzumfahrung Wilderswil	70	68	79	93			74

Tabelle 3:  
Reisezeiten in Minuten  
(ohne Zugangszeiten zum Fahrzeug / Haltestelle)

### Ausnutzungsgrad / Auslastungsunterschiede

#### Strasse

Die Strassenvarianten führen zur Erhöhung der Kapazität auf dem Verkehrsträger, bei welchem der Engpass bedeutender ist. Mit der Erhöhung der Kapazität erhöht sich allerdings auch die Attraktivität auf der Strasse. Entsprechend ist mit einer grösseren Nachfrage zu rechnen, was dem allgemeinen Verlagerungsziel von der Strasse auf die Schiene entgegenwirkt.

#### Öffentlicher Verkehr

Um Wirkung der ÖV-Varianten bezüglich Entlastung der Regelkurse überprüfen zu können, wurde unter anderem aus der Herkunft der Ski-Abo-Besitzer ein Mengengerüst über die mit ÖV anreisenden Ski- und Jungfrauochgäste hergeleitet (Abbildung 11).

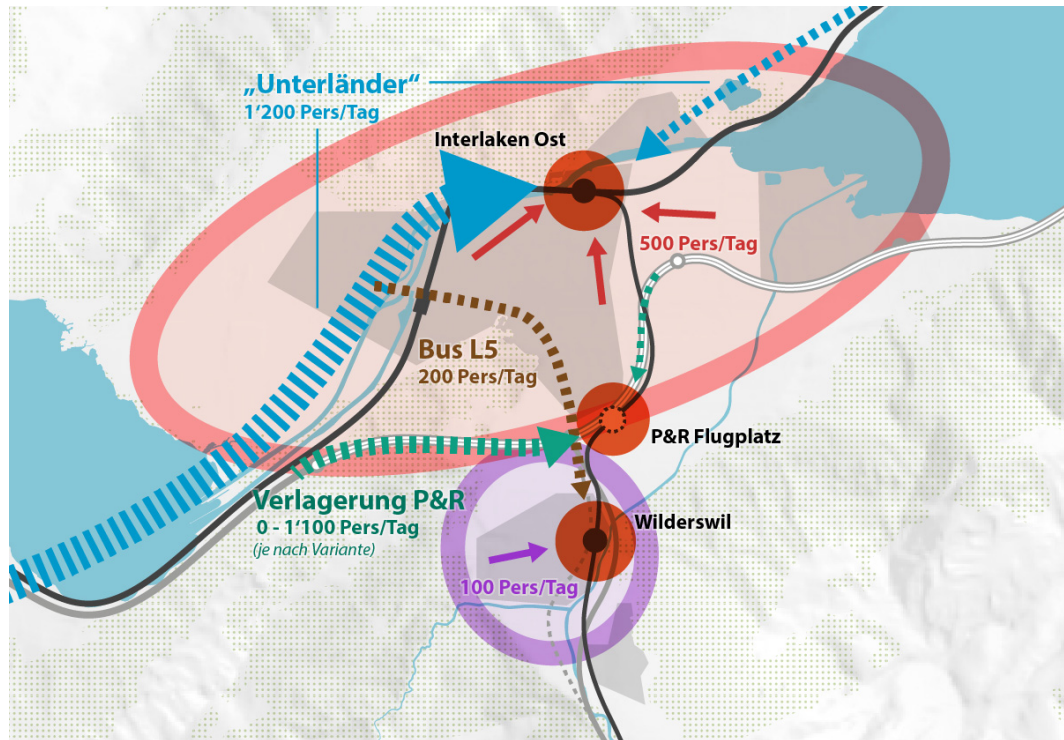


Abbildung 11:  
Mengengerüst Tagesgäste ÖV [Pers/Tag]  
Ausbauszenario 10. bester Wintertag gemäss Korridorstudie Phase I

Aus dem Mengengerüst lässt sich das Potential für die Zusatzkurse (ohne Fernverkehrsanschluss) ableiten (Abbildung 12). Das Potential der Zusatzkurse ist abhängig von den Eigenschaften der Varianten.

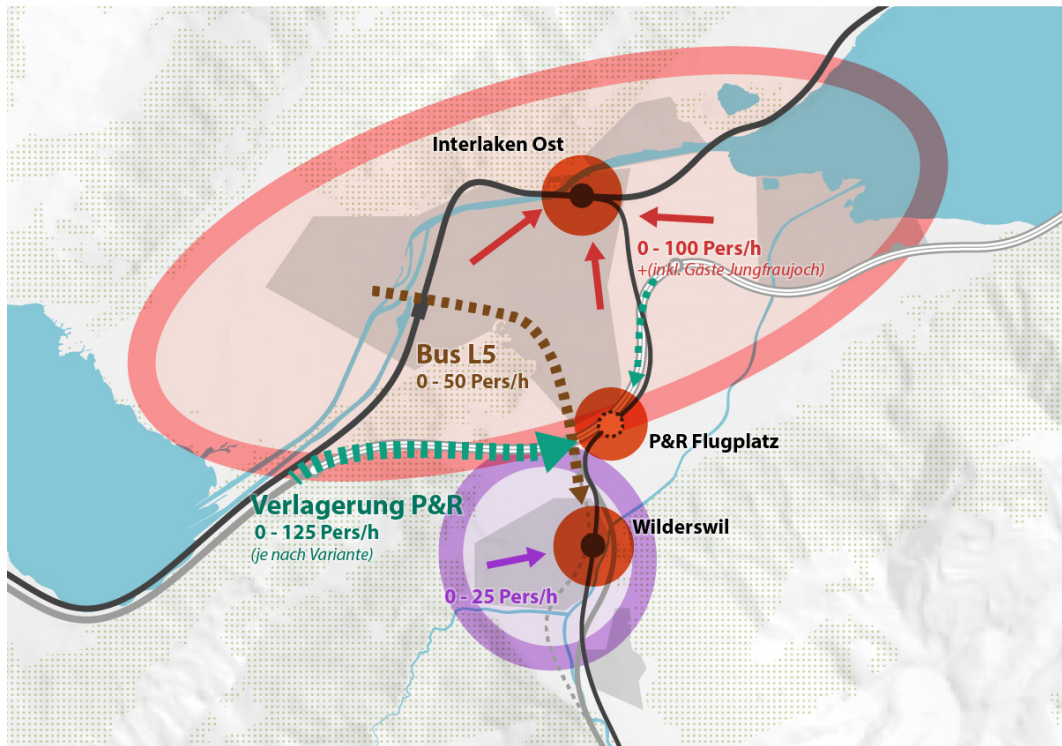


Abbildung 12:  
 Fahrgastpotential [Pers/h] der Zusatzkurse (je nach Variante)  
 Ausbauszenario 10. bester Wintertag gemäss Korridorstudie Phase I

Variante	Kapazität		Nachfrage		Auslastungsgrad	
	Regelkurs	Zusatzkurs	Regelkurs	Zusatzkurs	Regelkurs	Zusatzkurs
Referenzvariante	862	-	630	-	0.75	
Einzelne Zusatzkurse BOB	862	210	559	80	0.65	0.40
Längere Züge	1'092	-	630	-	0.60	
15-Min. Takt BOB	862	580	492	160	0.55	0.30
Einzelne Zusatzkurse BOB, mit P&R	862	210	634	105	0.75	0.50
Längere Züge, mit P&R	1'092	-	708	-	0.65	
15-Min. Takt BOB, mit P&R	862	580	600	268	0.70	0.45
15-Min. Takt Bus-/Bahnbetrieb mit P&R	862	300	702	72	0.80	0.25
Busshuttle (Flugplatz - Rothenegg) mit P&R	862	400	702	72	0.80	0.20

Tabelle 4:  
 Übersicht über Auslastungsgrade  
 (10. bester Wintertag bei Ausbauszenario)

Auslastungsgrade der Züge unter bestehenden Annahmen (Ausbauszenario):

- Keine Überlastung des Regelkurses bei allen Varianten
- Zusatzkurse BOB bringen eine Entlastung einzelner Regelkurse
- Mit längeren Zügen kann die Auslastung aller Regelkurse reduziert werden
- Auch mit dem 15-Min.-Takt kann die Auslastung aller Regelkurse reduziert werden
- Bei Varianten mit Buseinsatz weisen die Zusatzkurse eine geringe Auslastung auf (abhängig vom Anschluss an das Ortsbusnetz)

### Verlagerungswirkung

Die Varianten weisen unterschiedliche Verlagerungswirkungen auf (Verlagerung MIV-ÖV und umgekehrt). Die Verlagerungswirkung hat sich während der Erarbeitung als eines der hauptsächlich massgebenden Kriterien herausgestellt. Da die Verlagerung stark von

der Umsetzung und allfälligen begleitenden Massnahmen (z.B. Preispolitik) abhängig ist, lässt sich die Wirkung nur grob quantifizieren. Im Anhang sind Bandbreiten für die allfälligen Verlagerungswirkungen angegeben.

## **Erkenntnisse**

- Ein Ausbau der Strasse (MIV-Varianten) führt zu Verlagerungen vom ÖV auf den MIV
- Ohne P&R Flugplatz ist das Verlagerungspotential bei den ÖV-Ausbauten sehr gering
- Zusatzkurse können je nach Variante starke Entlastungen der Regelkurse bewirken

## ***Flexibilität, Einschränkungen durch hohes Verkehrsaufkommen oder Restriktionen***

Es zeigt sich, dass dieses Kriterium keine gewichtigen Aussagen zur Variantenbeurteilung liefern kann. Eine wahrnehmbare Reduktion der Strassenüberlastung und damit einer Reduktion der Einschränkungen an Spitzentagen ergibt sich lediglich bei der Variante mit 15-Min.-Takt und P&R Flugplatz. Die Auswirkungen der Umfahrung bei den Strassenvarianten sind differenziert zu beurteilen. So ergeben sich für die lokale Wirtschaft sowohl positive wie auch negative Auswirkungen.

## ***Anzahl Kurspaare pro Tag***

Veränderungen ergeben sich lediglich bei den Varianten mit Zusatzzügen (Zusätzlich 6 Kurspaare BOB Interlaken - Grindelwald während 3.5 Monaten) und bei den Varianten mit 15-Min.-Takt (Zusätzlich 12 Kurspaare BOB Interlaken - Grindelwald während 3.5 Monaten). Das Kriterium liefert keine bedeutenden Aussagen zur Variantenbeurteilung.

**Attraktivität der Ortszentren**

Die Attraktivität der Ortszentren fungiert als Kriterium für eine Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen und wurde einerseits quantitativ (Anzahl PP) und andererseits qualitativ (Verbesserung durch Umfahrung) beurteilt. Auch hier wurde von Abschätzungen zu Modal-Split-Veränderungen bei unterschiedlichen Varianten ausgegangen. Demnach ergibt sich die grösste Reduktion des Parkplatzbedarfs bei der Variante mit 15-Min.-Takt und P&R Flugplatz (um 15%).

**7.3 Aufwärtskompatibilität und Variantenkombinationen**

**Aufwärtskompatibilität ÖV-Varianten**

Die folgende Abbildung zeigt welche Variantenkombinationen aufwärtskompatibel sind. So zeigt sich z.B., dass mit der Realisierung der Variante B1 (stündliche Zusatzzüge) alle Optionen offen bleiben. Hingegen bedeutet z.B. ein Wechsel von B2 (längere Züge) zu B4 (15-Min.-Takt), dass schon getätigte Investitionen keinen weiteren Nutzen mehr haben.

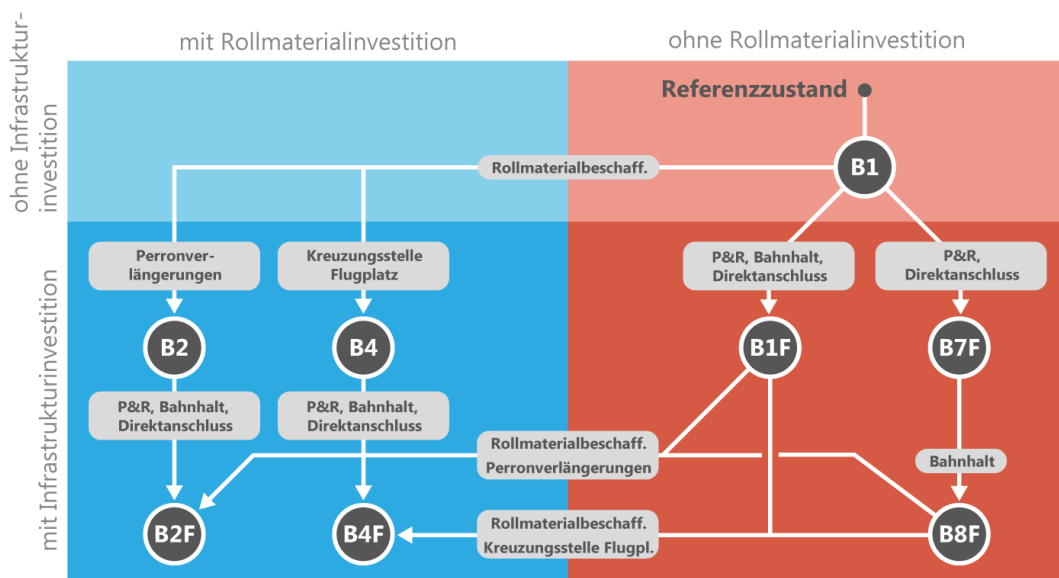


Abbildung 13: Aufwärtskompatibilität Varianten

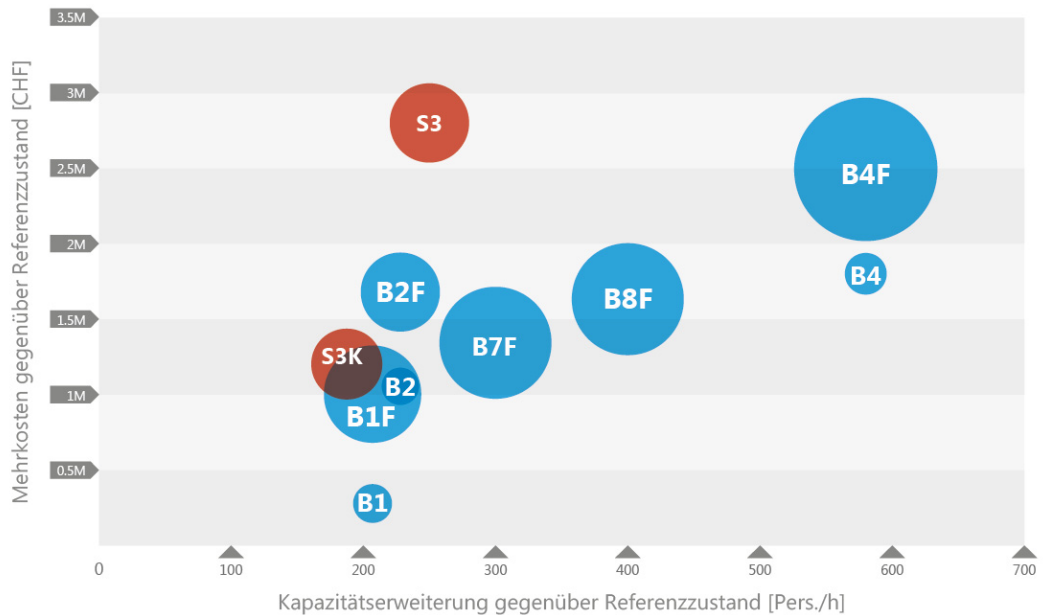
**Aufwärtskompatibilität Strasse**

Die MIV-Varianten sind grundsätzlich alle aufwärtskompatibel. Bei Massnahmen wie der Anpassung des Knotens Zweilütschinen oder der Sanierung von Bahnübergängen sind möglicherweise Vorinvestitionen in Betracht zu ziehen, um zu einem späteren Zeitpunkt einen 3-Spur-Ausbau zu vereinfachen. Es wurde davon ausgegangen, dass jegliche Kapazitätsausbauten (wie z.B. Anpassung des Knotens Zweilütschinen oder 3-Spur-Ausbau) ohne eine Umfahrungslösung für Wilderswil politisch nicht durchsetzbar sind.

**Variantenkombinationen**

Die Varianten lassen sich grundsätzlich auch kombinieren. Da die Varianten schon einzeln kaum finanziell tragbar sind, wurde dies nicht weiterverfolgt. Auch ist bei Kombinationen von MIV- und ÖV-Varianten zu bedenken, dass ein Strassenausbau die Verlagerungswirkung negativ beeinflusst.

**7.4 Sprungkosten und Kosten-Nutzen-Betrachtungen**



Legende zur Blasengrösse:

Veränderung beim Verkehrsaufkommen am zehntstärksten Tag pro Jahr gegenüber Referenzzustand [Fz/Tag]

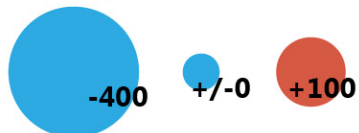


Abbildung 14:  
Mehrkosten im Verhältnis zu Kapazitätserweiterung und Verlagerungswirkung (Verkehrsmittelwahl)



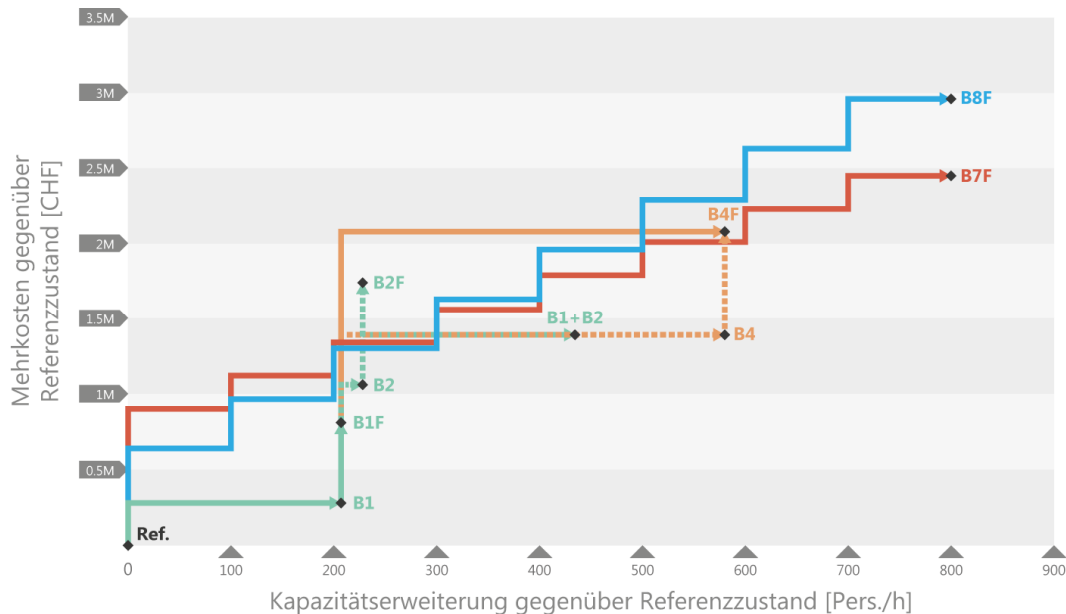


Abbildung 15:  
Sprungkosten bei Kapazitätserweiterungen

### 7.5 Stärken-Schwächen-Profile

Wie erwähnt wurden ergänzend zur Detailevaluation Stärken-Schwächen-Profile ausgearbeitet. Dies, da aus den Ergebnissen der Vergleichswertanalyse keine abschliessenden Folgerungen gezogen werden konnten. In den Stärken-Schwächen-Profile konnten auch variantenspezifische Vor- und Nachteile deskriptiv beschrieben werden, die mit den Kriterien der Vergleichswertanalyse nicht erfasst wurden.

Die Verknüpfungspotentiale mit den Buslinien wurden bei einer Sitzung mit der Geschäftsstelle Interlaken der Postauto Region Bern besprochen. Im Vordergrund standen die Buslinien L104 (Ortsbus Bödeli) und L105 (Interlaken West - Wilderswil - Gsteigwiler). In der Folge sind die Stärken-Schwächen-Profile der Varianten der Feinevaluation zusammengestellt:

#### Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Infrastruktur- und Rollmaterialinvestitionen, insgesamt kostengünstigste Variante</li> <li>Flexibel einführbar, keine lange Vorlaufzeit nötig</li> <li>Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rothenegg können leicht besser abgedeckt werden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kein sauberer Takt, Merkbareit</li> <li>Kein Anschluss des Zusatzkurses in Interlaken Ost, nur geringe Entlastung der Regelkurse, Risiko von geringer Auslastung</li> <li>Keine Busanbindung des Zusatzkurses im Bödeli</li> <li>Verlagerungspotential MIV--&gt;ÖV sehr gering</li> <li>Wartezeiten im Terminal Grund nehmen aufgrund der unausgeglichene zeitlichen Verteilung der Ankunft der ÖV-Tagesgäste zu</li> <li>Zusatzkurse werden im Fahrplan kommuniziert und müssen auch bei geringer Nachfrage während Wintermonaten gefahren werden</li> </ul>

### Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Kapazitäten (228 Sitzplätze/h) werden bei Kursen mit Anschluss in Interlaken geschaffen</li> <li>• Besser auf Nachfrage aus dem Unterland ausrichtbar</li> <li>• Hohe Flexibilität bezgl. Zuglänge je nach Nachfrage, ganzjährig kurzfristig einsetzbar bei Nachfragespitzen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von wenigen Jahren für Perronverlängerungen und Rollmaterialbeschaffung</li> <li>• Verlagerungspotential MIV--&gt;ÖV marginal bzw. nicht vorhanden</li> <li>• Bestehende Überlast auf Buslinie 105 verschärft sich weiter, Einsatz grösserer Fahrzeuge schwierig, vermehrter Beiwageneinsatz</li> <li>• Bewilligungsfähigkeit verlängerte Haltestelle Rothenegg fraglich, technisch aufwändig</li> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rothenegg verschärfen sich</li> <li>• Betriebliche Einschränkungen BOB in Zweilütschinen</li> <li>• Wartezeiten im Terminal Grund nehmen zu aufgrund der unausgeglichene zeitlichen Verteilung der Ankunft der ÖV-Tagesgäste</li> </ul>

### Lastrichtungsorientierter 15-Min.-Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichter, attraktiver Takt, erhöhte Merkbarkeit (Nutzen in erster Linie für Gäste aus Interlaken - Burglauenen).</li> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rothenegg können reduziert werden</li> <li>• Heutiger Fahrplan Linie 4 (heutige Ortsbuslinie) bietet ideale Anschlüsse in Interlaken Ost an Verdichtungszüge</li> <li>• Hohe Attraktivität für Tagesgäste aus Interlaken / Bödeli (Hotelgäste, Einheimische, etc. )</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die ÖV-Tagesgäste zeitlich gestaffelt eintreffen.</li> <li>• (Zumindest lastrichtungsorientierter) 15-Min.-Takt zwischen Interlaken Ost und Wilderswil zur Anbindung von Matten mit einem zusätzlichen Fahrzeug möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von wenigen Jahren für Erstellung Kreuzungsstelle Flugplatz und Rollmaterialbeschaffung</li> <li>• Keine Anschlüsse der Verdichtungskurse in Interlaken auf Fernverkehr, Risiko von grossen Auslastungsunterschieden (Tagesgäste aus Interlaken / Bödeli können ausweichen)</li> <li>• Verdichtungskurse werden im Fahrplan kommuniziert und müssen auch bei geringer Nachfrage während Wintermonaten gefahren werden</li> <li>• Verlagerungspotential MIV--&gt;ÖV gering</li> </ul>

### Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rothenegg können leicht reduziert werden</li> <li>• Umsteigen von Reiseautos auf Bahn neu bei P&amp;R Flugplatz möglich, Entlastung des Bahnhofs / Bahnhofplatzes Interlaken Ost</li> <li>• Zusatznutzen der Haltestelle für Veranstaltungen auf Flugfeld sowie des Direktanschlusses für Gewerbeentwicklung</li> <li>• Busanbindung der Linie 105 an Haltestelle Flugplatz gemäss ersten Abklärungen möglich (Verbindung Matten - Lüttschinentäler), Zusatznutzen auch für Erschliessung Industrie möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von mind. 8 Jahren für Planung und Realisierung Haltestelle Flugplatz und Direktanschluss, Sprungkosten, politische Abhängigkeiten mit Direktanschluss &lt;-&gt; Umfahrung</li> <li>• Kein sauberer Takt, Merkbarkeit</li> <li>• Kein Anschluss des Zusatzkurses in Interlaken Ost, Risiko von grossen Auslastungsunterschieden</li> <li>• Keine Busanbindung des Zusatzkurses im Bördeli</li> <li>• Wartezeiten im Terminal Grund nehmen aufgrund der unausgeglichene zeitlichen Verteilung der Ankunft der ÖV-Tagesgäste zu</li> <li>• Mit Taktfolgezeiten von bis zu 30 Min. bei P&amp;R Flugplatz ist Umsteigen bedingt attraktiv</li> <li>• Verlagerungspotential MIV-&gt;ÖV begrenzt, vorwiegend bezüglich P&amp;R Flugplatz vorhanden</li> <li>• Zusatzkurse werden im Fahrplan kommuniziert und müssen auch bei geringer Nachfrage während Wintermonaten gefahren werden</li> </ul>

### Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zusätzliche Kapazitäten werden bei Kursen mit Anschluss in Interlaken geschaffen</li> <li>• Hohe Flexibilität bezgl. Zuglänge je nach Nachfrage, ganzjährig kurzfristig einsetzbar bei Nachfragespitzen</li> <li>• (Kleine) Entlastung der Umsteigeanlagen Wilderswil durch P&amp;R Flugplatz</li> <li>• Umsteigen von Reiseautos auf Bahn neu bei P&amp;R Flugplatz möglich, Entlastung des Bahnhofs / Bahnhofplatzes Interlaken Ost</li> <li>• Zusatznutzen der Haltestelle für Veranstaltungen auf Flugfeld sowie des Direktanschlusses für Gewerbeentwicklung</li> <li>• Busanbindung der Linie 105 an Haltestelle Flugplatz gemäss ersten Abklärungen möglich (Verbindung Matten - Lüttschinentäler), Zusatznutzen auch für Erschliessung Industrie möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von mind. 8 Jahren für Planung und Realisierung Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss und Perronverlängerungen sowie Rollmaterialbeschaffung, hohe Sprungkosten, politische Abhängigkeiten mit Direktanschluss &lt;-&gt; Umfahrung</li> <li>• Mit Taktfolgezeiten von 30 Min. bei P&amp;R Flugplatz ist Umsteigen bedingt attraktiv</li> <li>• Verlagerungspotential MIV-&gt;ÖV nur bezüglich P&amp;R Flugplatz vorhanden</li> <li>• Benutzer des P&amp;R Flugplatz können lediglich in Züge einsteigen, die alle mit schon relativ hoher Auslastung einfahren</li> <li>• Bestehende Überlast auf Buslinie 105 verschärft sich weiter, Einsatz grösserer Fahrzeuge schwierig, vermehrter Beiwageneinsatz</li> <li>• Bewilligungsfähigkeit verlängerte Haltestelle Rothenegg fraglich und technisch aufwendig</li> <li>• Wartezeiten im Terminal Grund nehmen zu aufgrund der unausgeglichene zeitlichen Verteilung der Ankunft der ÖV-Tagesgäste</li> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen verschärfen sich insbesondere in Rothenegg</li> <li>• Betriebliche Einschränkungen BOB in Zweitlüttschinentäler</li> </ul>

**15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz**

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dichter, attraktiver Takt, hohe Merkbarkeit (Nutzen in erster Linie für Gäste aus Interlaken - Burglaenen)</li> <li>• Verlagerungspotential MIV--&gt;ÖV mit attraktivem Takt vorhanden (lokale Gäste wie auch auswärtige mit P&amp;R Flugplatz)</li> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rotheneegg können reduziert werden</li> <li>• Umsteigen von Reiseautos auf Bahn neu bei P&amp;R Flugplatz möglich, Entlastung des Bahnhofs / Bahnhofplatzes Interlaken Ost</li> <li>• Zusatznutzen der Haltestelle für Veranstaltungen auf Flugfeld sowie des Direktanschlusses für Gewerbeentwicklung</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die ÖV-Tagesgäste zeitlich gestaffelt eintreffen.</li> <li>• Busanbindung der Linie 105 an Haltestelle Flugplatz gemäss ersten Abklärungen möglich (Verbindung Matten - Lütschinentäler), Zusatznutzen auch für Erschliessung Industrie möglich</li> <li>• (Zumindest lastrichtungsorientierter) 15-Min.-Takt zwischen Interlaken Ost und Haltestelle Flugplatz zur Anbindung von Matten mit einem zusätzlichen Fahrzeug möglich</li> <li>• Gute Anschlüsse mit Ortbuslinie 4 in Interlaken Ost (heute kein Anschluss)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von mind. 8 Jahren für Planung und Realisierung Halte- und Kreuzungsstelle Flugplatz und Direktanschluss sowie Rollmaterialbeschaffung, hohe Sprungkosten, politische Abhängigkeiten mit Direktanschluss &lt;-&gt; Umfahrung</li> <li>• Keine Anschlüsse der Verdichtungskurse in Interlaken, Risiko von Auslastungsunterschieden (reduziert sich mit zunehmender Verlagerung)</li> <li>• Verdichtungskurse werden im Fahrplan kommuniziert und müssen auch bei geringer Nachfrage während Wintermonaten gefahren werden</li> </ul>

**15-Min.-Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rotheneegg) + P&R Flugplatz**

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rotheneegg können reduziert werden</li> <li>• Umsteigen von Reiseautos auf Bahn neu bei P&amp;R Flugplatz möglich, Entlastung des Bahnhofs / Bahnhofplatzes Interlaken Ost</li> <li>• Zusatznutzen der Haltestelle für Veranstaltungen auf Flugfeld sowie des Direktanschlusses für Gewerbeentwicklung</li> <li>• Flexibilität bezgl. Anzahl eingesetzter Busse je nach Nachfrage, Betriebskosten teilweise variabel nach Nachfrage</li> <li>• Bus kann je nach Entwicklung bis First verlängert und auch nach Stechelberg geführt werden</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die Tagesgäste zeitlich gestaffelt eintreffen.</li> <li>• Busanbindung der Linie 105 an Haltestelle Flugplatz gemäss ersten Abklärungen möglich (Verbindung Matten - Lütschinentäler), evtl. umsteigefreie Verbindung möglich, Zusatznutzen auch für Erschliessung Industrie möglich</li> <li>• (Zumindest lastrichtungsorientierter) 15-Min.-Takt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von mind. 8 Jahren für Planung und Realisierung Haltestelle Flugplatz und Direktanschluss, Sprungkosten, politische Abhängigkeiten mit Direktanschluss &lt;-&gt; Umfahrung</li> <li>• Kompliziertes System, unklare Einsteigesituation beim Flugplatz und insbesondere im Grund / Rotheneegg aufgrund überlagerten Bus- und Bahnangeboten (je nach Buslinienführung auch unterschiedliche Zielorte)</li> <li>• Staurisiko, Fahrzeit verlängert sich mit Bus, Akzeptanz bei potentiellen Umsteigern ist fraglich, wenn Bus im Stau / stockenden Verkehr steckt</li> </ul>

zwischen Interlaken Ost und Haltestelle Flugplatz zur Anbindung von Matten mit einem zusätzlichen Fahrzeug möglich
--

**Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz**

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Es muss keine Haltestelle Flugplatz gebaut werden, es ist kein zusätzlicher Halt nötig</li> <li>• Dichter Takt, je nach Nachfrage praktisch keine Wartezeiten</li> <li>• Nachfragespitzen bei Umsteigeanlagen in Wilderswil und Rothenegg können reduziert werden</li> <li>• Flexibilität bezgl. Anzahl eingesetzte Busse je nach Nachfrage, Betriebskosten teilweise variabel nach Nachfrage</li> <li>• Bus kann je nach Entwicklung bis First verlängert und auch nach Stechelberg geführt werden</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die Tagesgäste zeitlich gestaffelt eintreffen.</li> <li>• Busanbindung der Linie 105 an Haltestelle Flugplatz gemäss ersten Abklärungen möglich (Verbindung Matten - Lüttschinentäler), evtl. umsteigefreie Verbindung möglich, Zusatznutzen auch für Erschliessung Industrie möglich</li> <li>• (Zumindest lastrichtungsorientierter) 15-Min.-Takt zwischen Interlaken Ost und Haltestelle Flugplatz zur Anbindung von Matten mit einem zusätzlichen Fahrzeug möglich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorlaufzeit von mind. 8 Jahren für Planung und Realisierung Direktanschluss, Sprungkosten, politische Abhängigkeiten mit Direktanschluss &lt;-&gt; Umfahrung</li> <li>• Staurisiko, Fahrzeit verlängert sich mit Bus, Akzeptanz bei Autofahrer ist nicht vorhanden, wenn Bus im Stau / stockenden Verkehr steckt</li> </ul>

**Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen**

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazität kann bei Verkehrsträger mit vorhandenem Nachfrageüberhang erhöht werden</li> <li>• Stärkste verkehrliche Entlastung der Ortsdurchfahrt Wilderswil</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die Tagesgäste zeitlich besser verteilt eintreffen</li> <li>• Funktion als Hochwasserschutz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazitätsgewinn ist beschränkt, Variante ist nicht aufwärtskompatibel mit anderen Varianten, im Gegenteil erschwert die Umsetzung dieser Variante ein Funktionieren des P&amp;R Flugplatz</li> <li>• Umsetzung der Umfahrung ist abhängig von übergeordneten Entscheiden, Projekt ist teilweise umstritten, Finanzierung (Hohe Sprungkosten) ist nicht gesichert</li> <li>• Etappierung ist nicht möglich</li> <li>• Verkehrsaufkommen und negative Auswirkungen (Lärm, Luft, Ortsdurchfahrten ...) nehmen zu</li> <li>• Hoher Flächenverbrauch</li> </ul>

**Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen**

Stärken	Schwächen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazität kann bei Verkehrsträger mit vorhandenem Nachfrageüberhang erhöht werden</li> <li>• Abschnittsweise stärkste verkehrliche Entlastung der Ortsdurchfahrt Wilderswil</li> <li>• Verkürzung der Wartezeiten im Terminal Grund, da die Tagesgäste zeitlich besser verteilt eintreffen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kapazitätsgewinn ist beschränkt, Variante ist nicht aufwärtskompatibel mit anderen Varianten, im Gegenteil erschwert die Umsetzung dieser Variante ein Funktionieren des P&amp;R Flugplatz</li> <li>• Umsetzung einer Kurzumfahrung ist ungewiss, Finanzierung (Hohe Sprungkosten) ist nicht gesichert</li> <li>• Etappierung ist nicht möglich</li> <li>• Abschnittsweise Verkehrszunahme auf Ortsdurchfahrt Wilderswil</li> <li>• Verkehrsaufkommen und negative Auswirkungen (Lärm, Luft, Ortsdurchfahrten ...) nehmen zu</li> <li>• Hoher Flächenverbrauch</li> </ul>

## 8 Variantenbeurteilung und Schlussfolgerungen

### 8.1 Nicht weiterzuverfolgende Varianten

#### **Verbleibende Strassenvarianten**

Folgende Tatsachen waren massgebend für den Entscheid, diese Varianten nicht weiterzuverfolgen:

- Kapazitätsgewinn ist beschränkt
- Relativ hohe Kosten für die kleine Kapazitätssteigerung, ÖV hat kostengünstigeres Ausbaupotential als die Strasse
- Strassenausbau führt zu Rückverlagerung vom ÖV auf den MIV
- Verkehrsaufkommen und negative Auswirkungen (Lärm, Luft, Ortsdurchfahrten) nehmen zu (ausser in Wilderswil mit Umfahrung)
- Hoher Flächenverbrauch

*Die Strassenvarianten sind nicht weiterzuverfolgen, da sie für die vorliegende Fragestellung keine zielführende Lösung darstellen. Mit diesen Varianten kann weder die Kapazität massgeblich erhöht werden, noch eine Verlagerung bewirkt werden.*

*Es ist dabei zu beachten, dass dieser Entscheid keine Absage an die Umfahrung Wilderswil bedeutet, da diese anderweitige Zwecke erfüllt (wie die Entlastung der Ortsdurchfahrt Wilderswil und Synergieeffekt Hochwasserschutz). Die Entscheide zur Realisierung der Umfahrung werden unabhängig vom V-Projekt gefällt.*

#### **Varianten mit Buseinsatz**

Zur Diskussion standen zwei Varianten:

- 15-Min.-Takt Busshuttle ab P&R Flugplatz
- 15-Min.-Takt Bahn / Bus überlagert ab P&R Flugplatz

Massgebende Elemente dieser Varianten:

- Bus leidet unter gleichzeitig starkem Verkehrsaufkommen auf der Strasse
- Dosierung / Priorisierung auf dem Rückweg technisch machbar (Parkplatzwegfahrt zeitweise sperren/dosieren)
- Bergwärts fehlen die Stauräume weitgehend, zwischen Autobahnausfahrt und Dorf Wilderswil lediglich 200 – 300 m
- Verdichtung mit Bus ist schwierig zu organisieren / kommunizieren und nicht attraktiv

*Die Varianten sind nicht weiterzuverfolgen, da keine umsetzbare Verkehrsmanagementlösung gefunden werden konnte.*

### ***Varianten mit dem Einsatz längerer Züge***

Massgebende Faktoren dieser Varianten:

- Es kann lediglich eine Kapazitätserhöhung von 200 Personen / h erreicht werden. Weitere Kapazitätssteigerungen sind auch längerfristig nicht möglich.
- Variantenspezifische Infrastrukturinvestitionen (Perronverlängerungen, 11 Mio CHF) sind nicht aufwärtskompatibel mit anderen Varianten.
- Hohe Kosten im Verhältnis zur Kapazitätssteigerung
- Mit Taktfolgezeiten von 30 Min. ist ein P&R Flugplatz nicht konkurrenzfähig
- Es findet keine bedeutende Verlagerung auf ÖV statt, Kapazitätsengpässe auf der Strasse werden nicht beseitigt
- Mit längeren Zügen verlängern sich Wartezeiten im Grund

*Die Projektgruppe entschied diese Varianten aufgrund des Kosten-Nutzen-Verhältnisses und weiterer Nachteile nicht weiterzuverfolgen.*

## **8.2 Ausbaupfad**

Ziel dieser Studie ist es, Handlungsalternativen aufzuzeigen, um bei Eintreffen des Ausbauszenarios und einer weiteren Nachfragezunahme oder bei Abweichungen zu den getroffenen Annahmen in Phase I (Verkehrsmittelwahl, Benutzersegmente, Befüllungszeit) auf die geänderten Voraussetzungen reagieren zu können.

### **8.2.1 Ausbaupfad kurzfristig**

Mit dem Rollmaterialkonzept BOB 2018 werden die Kapazitäten in Richtung Grindelwald gegenüber dem Ist-Zustand stark ausgebaut. Insgesamt werden auf der Bahn in Richtung Grindelwald rund zusätzlich 240 Sitzplätze/h geschaffen. In Richtung Lauterbrunnen wird die Bahnkapazität reduziert.

Im Falle einer zunehmenden Nachfrage auf der Bahn kann in einem ersten Schritt mit relativ kleinem Aufwand und kurzem Umsetzungshorizont (keine Investitionskosten in Rollmaterial und Infrastruktur) mit einzelnen Zusatzkursen reagiert werden. Diese weisen eine zusätzliche Kapazität von 250 Sitzplätzen/h in Richtung Grindelwald auf.



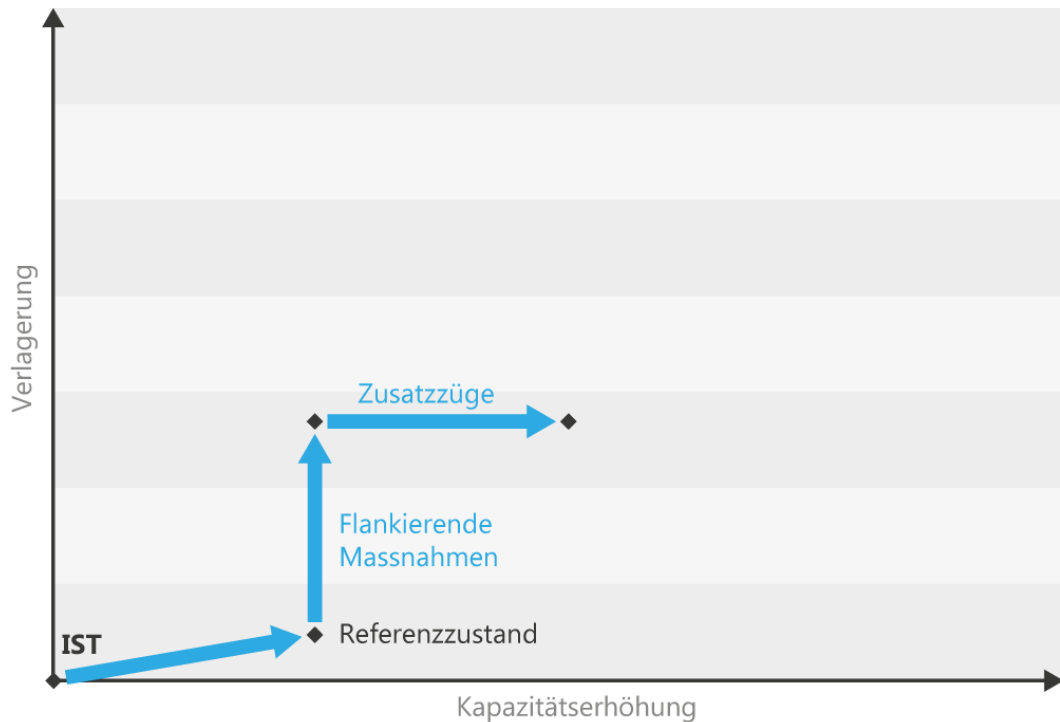


Abbildung 16:  
 Aufbaupfad vorgesehene Massnahmen  
 Verlagerung und Kapazitätserhöhung

Bei zunehmender Nachfrage kann in einem ersten Schritt mit **einzelnen Zusatzzügen** die Kapazität auf der Bahn erhöht und eine Entlastungswirkung auf den BOB-Regelkursen erreicht werden. Um die Situation auf der Strasse zu verbessern bzw. vor einer Verschärfung zu bewahren, sind zu einer Verlagerung auf den ÖV beitragende flankierende Massnahmen vorzusehen.

### 8.2.2 Flankierende Massnahmen

Als flankierende Massnahmen wurden folgende Möglichkeiten diskutiert:

- Echtzeitinformation Parkplatzbelegung
- Parkraumbewirtschaftung und -lenkung (über Preis und Menge):
  - Parkplätze in Lüttschinentäler: Grindelwald, Lauterbrunnen und Stechelberg
  - Parkplätze in Wilderswil und Interlaken Ost
- Beschränkung Winterparkplätze Grindelwald (evtl. Kompensation durch zusätzliche Winterparkplätze in Wilderswil in Bahnhofsnähe)

### 8.2.3 Ausbaupfad mittel- bis langfristig

Falls die Nachfrage weiter steigen und die Erschliessungskapazität der ersten Phase nicht ausreichen sollte, dann stehen folgende Handlungsalternativen zur Verfügung:

## **Handlungsalternative A: 15-Min.-Takt mit P&R Flugplatz**

Der 15-Min.-Takt in Kombination mit dem P&R Flugplatz:

- bringt grössten Kapazitätsgewinn (nebst Busvarianten) und
- hat den grösseren regionalen / lokalen Nutzen als die Varianten mit längeren Zügen (kein zusätzlicher Nutzen für die Region)
- ist die teuerste Lösung
- Regelkurse können entlastet werden (v.a. mit P&R Flugplatz)
- Kürzere Wartezeiten im Grund
- Ein P&R Flugplatz findet nur mit dem 15-Min.-Takt genügend Akzeptanz
- Eine bedeutende Verlagerungswirkung durch die Einführung des 15-Min.-Takts kann nur mit einem P&R Flugplatz erreicht werden
- Verlagerung des lokalen / regionalen Verkehrs auf die Verdichtungszüge bringt Kapazitätsverbesserungen für ÖV-Nutzer aus Unterland (Fernverkehr)

Schlussfolgerungen:

- Mit dem Ausbau zum 15-Min.-Takt und der längerfristigen Möglichkeit eines P&R Flugplatz kann auf Nachfragesteigerungen / -verlagerungen am besten reagiert werden
- Strasse kann entlastet werden, Parkplatzdruck in Grindelwald und Lauterbrunnen reduziert werden
- Die Variante ist kurz- und mittelfristig nicht finanzierbar, kurzfristig auch nicht notwendig
- Eine längerfristige Raumsicherung ist mittels Richtplaneintrag vorzunehmen (P&R, Haltestelle und Kreuzungsstelle Flugplatz)

Der gesamte Ausbaupfad mit den Handlungsalternativen ist in der folgenden Abbildung schemenhaft dargestellt:

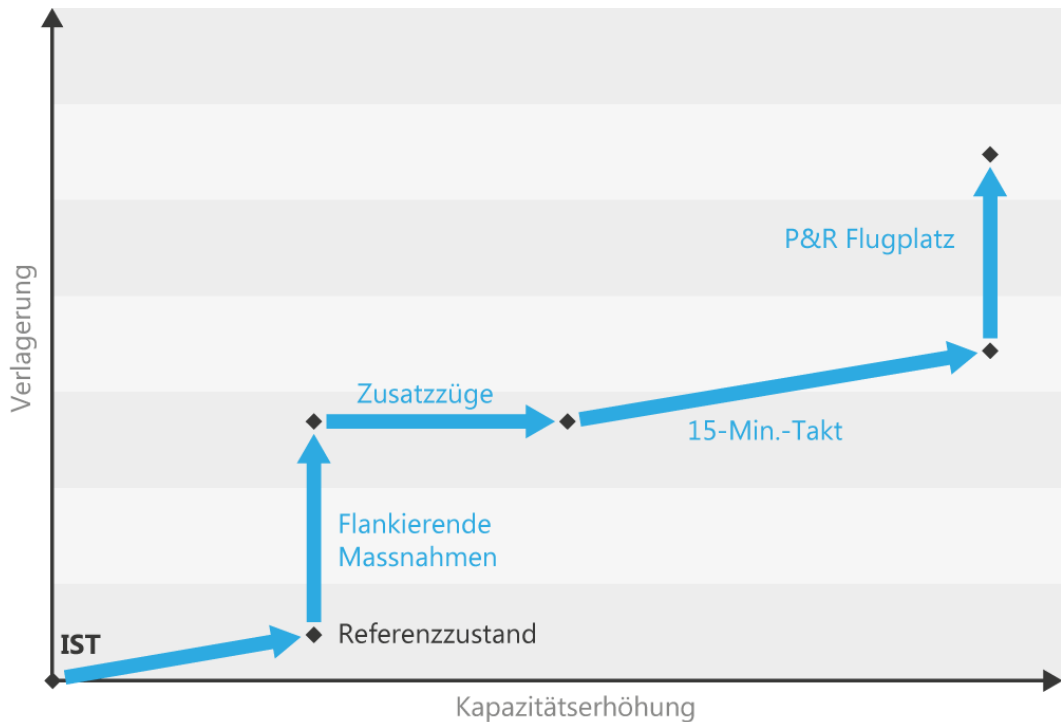


Abbildung 17:  
Aufbaupfad Handlungsalternative 15-Min.-Takt  
Verlagerung und Kapazitätserhöhung

### Handlungsalternative B: Plafonierung der MIV-Tagesgäste

Als Alternative zu einem weiteren Ausbau der Zubringerkapazitäten, sei dies aus Gründen der nicht bewältigbaren Kosten oder Qualitätsansprüchen im Skigebiet, bleibt die Möglichkeit der Plafonierung. Analog zu Lech wird eine Beschränkung der Skitagesgäste, welche mit dem MIV anreisen, vorgeschlagen.

Die Voraussetzungen in den Lüttschinentälern sind nicht ganz einfach:

- 2 Talseiten
- 3 Skigebiete (Männlichen-Kl.Scheidegg, First, Schilthorn)
- Umsetzbarkeit Bevorzugung ÖV (deutlich höherer ÖV-Anteil als beispielsweise Lech)
- Signalisation (auf Nationalstrasse) für Ausweich-Skigebiete ist fraglich

Schlussfolgerung:

- Plafonierung der MIV-Tagesgäste ist sehr aufwändig, jedoch grundsätzlich praktikabel auch in Gebieten mit mehreren Bergbahngesellschaften und Zugangsmöglichkeiten.
- Eine Umsetzung der Plafonierung soll nicht nur über den Verkauf von Skitageskarten, sondern auch über das Angebot an Parkfeldern gesteuert werden.
- Flankierende Massnahmen sind bei einer Plafonierung unabdingbar.

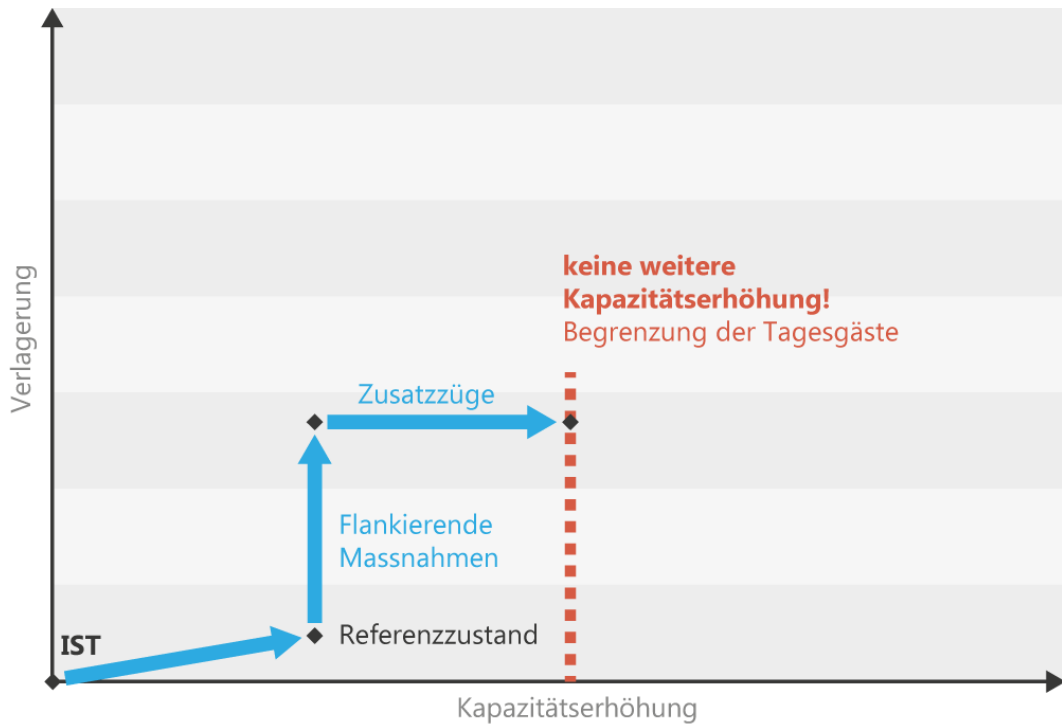


Abbildung 18:  
Aufbaupfad Handlungsalternative Plafonierung  
Verlagerung und Kapazitätserhöhung

Falls die einzelnen Zusatzzüge nicht ausreichen, sind folgende Handlungsalternativen in Betracht zu ziehen:

- 15-Min.-Takt mit P&R Flugplatz
- Plafonierung der Tagesgäste

### 8.3 Fazit

**Ein Kapazitätsausbau ist lediglich auf der Schiene zweckmässig!**

Die Strassenvarianten sind zu teuer und wirken entgegen den Verlagerungsbestreben durch die flankierenden Massnahmen.

Mit dem Rollmaterialkonzept 2018 sind erste Kapazitätserweiterungen vorgesehen. Bei weiter zunehmender Nachfrage kann in einem ersten Schritt mit **einzelnen Zusatzzügen** die Gesamtverkehrskapazität erhöht und eine Entlastungswirkung auf den BOB-Regelkursen erreicht werden. Die Zusatzzüge können mit relativ kleinem Aufwand und kurzem Umsetzungshorizont eingeführt werden.

Es ist zu beachten, dass mit der heutigen Nachfrage Kapazitätsreserven bestehen. Der Kapazitätsausbau über das Rollmaterialkonzept 2018 hinaus ist lediglich bei Nachfragesteigerungen im Zusammenhang mit der Realisierung der V-Bahnen (Ausbauszenario) zweckmässig.

***Verlagerung auf ÖV ist mit flankierenden Massnahmen zu fördern!***

Um die Situation auf der Strasse zu verbessern bzw. vor einer Verschärfung zu bewahren, sind zu einer Verlagerung auf den ÖV beitragende flankierende Massnahmen vorzusehen.

Ein Parkleitsystem mit Echtzeitinformation soll zu einem vermehrten Umsteigen auf die Bahn im Bördeli beitragen. Die Bewirtschaftung des Parkraums über die Menge und den Preis ist umfassend zu lösen:

- in den Tälern: Grindelwald, Lauterbrunnen und Stechelberg
- im Bördeli: Wilderswil, Interlaken Ost

Ein weiterer Ausbau des Parkfeldangebots in den Skidestinationen widerspricht den im Zielsystem formulierten Grundsätzen.

***Verlagerung auf ÖV ist mit Anreizsystemen zusätzlich zu unterstützen!***

Bestrebungen zur Schaffung von Verlagerungsanreizen vom MIV auf den ÖV sind im Gange. Konkrete Ideen der Jungfraubahnen sind:

- Einführung ÖV-Karte mit Sportpass
- Kombination ÖV mit Skiabo (Saisonabo und Beo-Abo)
- Promotionen/Ermässigungen für ÖV-Anreisende via Webportal (Railaway)
- Gesamtheitliches Managementsystem (Kombination von Verkehrs- und Zutrittsmanagement Skipass, Parkierung, App, etc.)

Diese Verlagerungsanreize sind hinsichtlich Wirkung zu überprüfen und als Ergänzung zu den flankierenden Massnahmen weiterzuverfolgen.

***Ausbau auf Schiene über stündliche Zusatzzüge hinaus ist aus heutiger Sicht nicht finanzierbar, längerfristig jedoch planerisch zu sichern!***

Falls die einzelnen Zusatzzüge nicht ausreichen, sind längerfristig folgende Handlungsalternativen in Betracht zu ziehen:

- **15-Min.-Takt mit P&R Flugplatz**
- **Beschränkung der Tagesgäste durch den Betreiber**

Nur mit einer dieser beiden Handlungsalternativen kann eine massgebende Entschärfung auf der Strasse erreicht werden. Bei allen weiteren Varianten bleibt bei steigender Nachfrage der Kapazitätsengpass Strasse bestehen.

***Die Umfahrung Wilderswil ist unabhängig von diesem Ausbaupfad!***

Die vorliegende Studie zeigt, dass die Umfahrung Wilderswil keinen massgebenden Beitrag zur Kapazitätserhöhung bei der Erschliessung der Lüttschinentäler leisten kann und daher im Ausbaupfad keinen Platz findet. Die Realisierung der Umfahrungsstrasse ist aus anderen Gründen sinnvoll (u.a. Verkehrsberuhigung Ortskern Wilderswil).

## **9 Empfehlungen und Ausblick**

### **9.1 Empfehlungen**

Aus der Korridorstudie Phase 2 lassen sich folgende Empfehlungen ableiten:

#### ***Umsetzung des Rollmaterialkonzepts 2018 und bei Bedarf Einsatz von Zusatzzügen***

Die Umsetzung des Rollmaterialkonzepts 2018 ist bereits im Referenzzustand enthalten, der Einsatz von Zusatzzügen wird bei entsprechender Nachfrage empfohlen.

#### ***Einführung eines Parkleitsystems und gezielte Parkraumbewirtschaftung als flankierende Massnahmen***

Die Bewirtschaftung des Parkraums über die Menge und den Preis ist umfassend zu lösen. Ein weiterer Ausbau des Parkfeldangebots in den Skidestinationen widerspricht den im Zielsystem formulierten Grundsätzen. Prinzipiell sind Winterparkfelder an ÖV-Zugangspunkten auf der Zufahrtsstrecke (z.B Wilderswil) zu schaffen um die Winterparkfelder in Grindelwald und Lauterbrunnen reduzieren zu können.

#### ***Langfristige Sicherung der Option 15-Min.-Takt BOB und P&R auf dem Flugplatz***

Mit Richtplaneinträgen sind der Direktanschluss sowie der P&R und die Bahnhaltestelle Flugplatz planerisch zu sichern. Es wird empfohlen, bei einem Bau der Umfahrung Wilderswil gleichzeitig den Direktanschluss Flugplatz zu realisieren.

### **9.2 Weitere Schritte**

Es wird kurzfristig die Erarbeitung eines Parkleit- und Parkbewirtschaftungskonzepts empfohlen. Damit verbunden sind die Möglichkeiten zur Plafonierung / zu einem Kapazitätsmanagement zu prüfen.

## **Anhang**

### ***Plafonierung am Beispiel Lech***

In der Skidestination Lech besteht seit über 20 Jahren eine Plafonierung der Skitagesgäste. Diese Massnahme wurde eingeführt, um den MIV-Tagesverkehr zu begrenzen. Als Problematisch erwiesen sich damals die überlasteten Zufahrtsstrassen und die Parkplatzsuche in den Skiorten. Die Plafonierung dient auch zur Sicherstellung der Qualität im Skigebiet.

#### **Beschreibung:**

- Plafonierung 14'000 Skitagesgäste in Lech und 8'000 Skitagesgäste in Warth
- Plafonierung gilt nicht für:
  - Abo-Besitzer und Mehrtageskarten
  - ÖV-Skitagesgäste
- Auch die Anzahl Parkfelder sind limitiert
- Plafonierung greift heute 1-2mal/Saison (früher 5-6 mal/Saison, Grund: andere Datenerfassung)

Die Umsetzung der Plafonierung erfolgt durch ein Informationssystem an den Zufahrtsstrassen. Dynamische Informationstafeln geben Auskunft über die Parkplatz- und Tageskartensituation im Skigebiet Lech (Parkplätze voll und/oder keine Tageskarten). Die Informationstafeln sind so angeordnet, dass ein Ausweichen in ein alternatives Skigebiet ohne Umweg möglich ist. Im Limitierungsfall wird zusätzlich zur Beschilderung die Information über die Verkehrsmeldungen (Radio) verbreitet.

Varianten			Bausteine Parkraum			Bausteine Bahn (ÖV)				Bausteine Strasse												
Referenz	Ist	Ist-Zustand	Zusätzlicher Parkraum in Grindelwald (gemäß Phase 1 / Zonenplanänderung)	P&R Flugplatz	Zusätzlicher Parkraum in Grindelwald	Verlagerung BOB (Rollmaterialkonzept 2018)	Haltestelle Rothenegg	Haltestelle Flugplatz	Ausbau Haltestellen Interlaken bis Grindelwald	Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil	Umfahrung Wilderswil	Kurzumfahrung Wilderswil	Umgestaltung Ortsdurchfahrt Wilderswil	Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen	Direktanschluss Flugplatz	Ausbau Knoten Zweilütschinen	Sanierung Bahnübergang Burglauenen	Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen	Kreuzungsfrei 3-spurig (nach Zweilütschinen)	Kreuzungsfrei 3-spurig (nach Grindelwald)		
	Ref	Ref																			Referenzzustand (Haltestelle Rothenegg, Rollmaterialkonzept 2018, Parkraumerweiterung Grindelwald, V-Bahn, Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil, Hochwasserschutzmassnahmen oberflächlich)	
Ausbau ÖV	Ohne P&R Flugplatz	B1	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)																			
		B2	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen																			
		B3	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW)																			
		B4	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)																			
	Mit P&R Flugplatz	B1F	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz																			
		B2F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz																			
		B3F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW) + P&R Flugplatz																			
		B4F	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz																			
		B5F	15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz																			
		B6F	15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Grindelwald) + P&R Flugplatz																			
		B7F	15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz																			
		B8F	Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz																			
	Ausbau MIV	S1	Umfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt																			
		S1K	Kurzumfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt																			
S2		Umfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen																				
S2K		Kurzumfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen																				
S3		Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen																				
S3K		Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen																				
S4		Sanierung Bahnübergang Burglauenen																				
S5		Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen																				
S6		Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen)																				
S7		Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald)																				

Variantenunabhängig (Kosten- und Nutzenneutral gegenüber Referenzzustand)

Variantenabhängig



ÖV - Varianten		Infrastruktur	Rollmaterial	Angebot		
Referenz	Ist	Ist-Zustand				
	Ref	Referenzzustand (Haltestelle Rothenegg, Rollmaterialkonzept 2018, Parkraumerweiterung Grindelwald, V-Bahn, Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil, Hochwasserschutz oberflächlich)	Haltestelle Rothenegg	Rollmaterialkonzept 2018 9-teilig nach GW: 144 m, 912 SP/h (456 SP/Kurs) 6-teilig nach LBR: 96 m, 580 SP/h (290 SP/Kurs)	<b>30-Min.-Takt, Fahrplanlage wie heute</b>	
Ausbau ÖV	Ohne P&R Flugplatz	B1	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	Keine zusätzliche Infrastruktur notwendig	Normalkurs: wie Referenzszenario Zusatzkurs 4teilig: Triebfahrzeug+3teilige Komposition 75m, +207 SP/h kein zusätzlicher Rollmaterialbedarf +2 Touren = +3 Lokführer	<b>1 Entlastungszug pro Stunde, Abfahrt rund 5 min nach Kursen xx:05 ab Interlaken und xx:49 ab Grindelwald, Halt an allen Stationen</b> 6h pro Tag: 3h Vormittags, 3h Nachmittags 3.5 Monate im Jahr
		B2	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	Perronverlängerung IL Ost, WW (auf 272m Zuglänge) ZL auf 272m (davon 176m Richtung GW) Haltestellenausbau nach ZL bis GW (auf 176m Zuglänge)	Normalkurs 11teilig nach Grindelwald: 176m, +228 SP/h (+114 SP/Kurs) zusätzlicher Bedarf: 3 Niederflursteuerwagen (2-teilig) 3*4 Mio CHF = 12 Mio CHF keine zusätzlichen Touren	<b>30-Min.-Takt, Fahrplanlage wie heute, Halt an allen Stationen</b> durchgehend den ganzen Tag 3.5 Monate im Jahr (Sa vor Weihnachten bis Ende März)
		B3	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW)	Verlängerung Doppelspur Umler-Wilderswil Druckbrücke Haltestellenausbau von ZL bis GW (auf 192m Zuglänge)	Normalkurs 12teilig nach GW 192m, + 248 SP/h (+124 SP/Kurs) zusätzlicher Bedarf: 3 Triebzüge (3-teilig) 3*9 Mio CHF = 27 Mio CHF +2 Touren = +3 Lokführer	<b>30-Min.-Takt, Fahrplanlage wie heute, Halt an allen Stationen</b> 12h pro Tag (8 Uhr bis 20 Uhr) 3.5 Monate im Jahr
		B4	15-Min.Takt BOB lastrichtungsorientiert (Interlaken Ost - Grindelwald)	Kreuzungsstelle Flugplatz	Normalkurs: wie Referenzszenario Verdichtungskurs 6teilig nach GW 96m, + 580 SP/h (+ 290 SP/Kurs) zusätzlicher Bedarf: 2 Triebzüge (3-teilig) 2*9 Mio CHF = 18 Mio CHF +3 Touren = +5 Lokführer	<b>15-Min.-Takt, Fahrplanlage wie heute plus zusätzliche Kurse xx:20 und xx:50 ab Interlaken sowie xx:21 und xx:51 ab Grindelwald, bei Nichtlastrichtung verlängerte Fahrzeit, Halt an allen Stationen</b> 6h pro Tag: 3h Vormittags, 3h Nachmittags 3.5 Monate im Jahr
	Mit P&R Flugplatz	B1F	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	P&R und Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss	analog B1	analog B1
		B2F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	analog B2, P&R und Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss	analog B2	analog B2
		B3F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW) + P&R Flugplatz	analog B3, P&R und Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss	analog B3	analog B3
		B4F	15-Min.Takt BOB lastrichtungsorientiert (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	analog B4 P&R und Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss	analog B4	analog B4
		B5F	15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	2.Gleis Rothenegg, Kreuzungsstelle zwischen Buechitunnel und Lüttschentäl P&R und Haltestelle Flugplatz, Direktanschluss	analog B4	<b>15-Min.-Takt, Fahrplanlage wie heute plus zusätzliche Kurse xx:20 und xx:50 ab Interlaken sowie xx:21 und xx:51 ab Grindelwald, Halt an allen Stationen</b> 6h pro Tag: 3h Vormittags, 3h Nachmittags 3.5 Monate im Jahr
		B6F	15-Min.Takt BOB lastrichtungsorientiert (Flugplatz - Grindelwald) + P&R Flugplatz	analog B4F	analog B4	analog B4
		B7F	15-Min. Takt Bus-/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	Haltestelle Flugplatz P&R Flugplatz, Direktanschluss, Bushaltestelle Flugplatz	Bahnkurs: Referenzszenario Rollmaterialbedarf+Kapazität Busbetrieb ist zu definieren Annahme: Busse stehen zur Verfügung	<b>30-Min.-Takt Bahn mit Fahrplanlage wie heute, überlagerter 30-Min.-Takt mit Bus (Direktfahrt ohne Halt)</b> 6h pro Tag: 3h Vormittags, 3h Nachmittags 3.5 Monate im Jahr
		B8F	Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	P&R Flugplatz, Direktanschluss, Bushaltestelle Flugplatz	Rollmaterialbedarf+Kapazität Buss ist zu definieren Annahme: Busse stehen zur Verfügung	<b>Busbetrieb, mind. 15-Min.-Takt, dichter Takt je nach Nachfrage (Direktfahrt ohne Halt),</b> 12h pro Tag (8 Uhr bis 20 Uhr) 3.5 Monate im Jahr

# Zusammenstellung Grobevaluation

Arbeitsstand 13.01.2014

Varianten		Wirtschaft 3: Minimierung der Infrastruktur - und Betriebskosten	Wirtschaft 5: Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots	Ökologie 2: Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	Gesellschaft 9: Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	
		Messgrösse: Kosten	Messgrösse: Gesamtkapazität	Messgrösse: Flächenverbrauch	Messgrösse: Parkplatzbedarf in Grindelwald und Lauterbrunnen	
		Jährliche Kosten (Annuitäten) im Vergleich zum Referenzszenario	Kapazität im Vergleich zum Referenzszenario	Flächenverbrauch im Vergleich zum Referenzszenario	Parkplatzbedarf GW & LBR im Vergleich zum Referenzszenario	
		[Mio CHF]	[Personen/h]	[m2]	[PP]	
Referenz	Ist	Ist-Zustand				
	Ref	Referenzzustand (Haltestelle Rothenegg, Rollmaterialkonzept 2018, Parkraumerweiterung Grindelwald, V-Bahn, Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil, Hochwasserschutzmassnahmen oberflächlich)				
Ausbau ÖV	Ohne P&R Flugplatz	B1 Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	0.3	210	0	-20
		B2 Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	1.1	230	0	0
		B3 Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW)	3.0	250	10200	0
		B4 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	1.8	580	2400	-40
	Mit P&R Flugplatz	B1F Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	1.0	210	7700	-210
		B2F Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	1.7	230	7700	-140
		B3F Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW) + P&R Flugplatz	3.7	250	17900	-140
		B4F 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	2.5	580	10100	-450
		B5F 15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	2.8	580	10400	-450
		B6F 15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Grindelwald) + P&R Flugplatz	2.4	580	10100	-450
		B7F 15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	1.3	300	7700	-270
		B8F Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	1.6	400	2300	-270
Ausbau MVV	S1 Umfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt	2.5	130	17700	50	
	S1K Kurzumfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt	0.9	60	15300	30	
	S2 Umfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen	2.7	130	20200	80	
	S2K Kurzumfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen	1.1	60	17700	50	
	S3 Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	2.8	250	20800	140	
	S3K Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	1.2	190	18300	110	
	S4 Sanierung Bahnübergang Burglauenen	3.0	250	21000	160	
	S5 Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen	3.4	250	23200	190	
	S6 Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen)	5.3	1250	45100	410	
	S7 Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald)	9.6	1250	89500	550	

## Feinevaluation

	Oberziele	Teilziele	Kriterien	Messgrösse	Bewertung								
					-2 grösser als	-1 zwischen	0 zwischen	+1 zwischen	+2 grösser als				
Ökologie	Umweltbelastung senken und Ressourcen schonen	Minimierung der negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs (Lärm)	Verkehrsmenge als Mass für Lärmmissionen (vereinfacht)	grob quantitativ	Starke Verschlechterung (Mehrverkehr von über 2'000 Fz. am zehntstärksten Tag pro Jahr)	1000	...	333	Wie Referenzzustand	-333	...	-1000	Starke Verbesserung (Verkehrsabnahme von über 2'000 Fz. am zehntstärksten Tag pro Jahr)
		Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	Flächenverbrauch	grob quantitativ	Zusätzlicher Kulturlandverbrauch von über 15'000 m2	15000	...	5000	Wie Referenzzustand	-5000	...	-15000	Abnahme Kulturlandverbrauch von über 15'000 m2
Wirtschaft	Kostengünstiges nachhaltiges Transportsystem, Sicherung Fortbestand regionale Wirtschaft	Minimierung Infrastruktur- und Betriebskosten	Kosten	quantitativ wo möglich, ansonsten qualitativ	Mehrkosten von 2 Mio. pro Jahr	2	...	0.66	Wie Referenzzustand	-0.66	...	-2	Kostenreduktion von 2 Mio. pro Jahr
		Gewährleistung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region für den Freizeitverkehr	Reisezeiten (Thun - Schilthornbahn, Thun - Terminal Grund) aufgrund Verkehrsmittel- und -routenwahl gemäss vereinfachtem Modell	quantitativ	Erhöhung der durchschnittlichen Reisezeit um mehr als 10%	10%	...	3.3%	Wie Referenzzustand	-3.3%	...	-10%	Abnahme der durchschnittlichen Reisezeit um mehr als 10%
		Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots (Kapazität)	Kapazität Gesamtverkehrssystem	quantitativ	Abnahme der Kapazität um mehr als 450 Personen pro Stunde	-450	...	-150	Wie Referenzzustand	150	...	450	Zunahme der Kapazität um mehr als 450 Personen pro Stunde
		Optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur (Angebot vs. Nachfrage)	Ausnutzungsgrad der Infrastruktur sowie Auslastungsunterschiede Bahnkurse	qualitativ	Starke Abnahme des Ausnutzungsgrads der bestehenden Infrastrukturen und grosse Auslastungsunterschiede Bahn		...		Wie Referenzzustand		...		Starke Zunahme des Ausnutzungsgrads der bestehenden Infrastrukturen und kleine Auslastungsunterschiede Bahn
		Gute verkehrliche Voraussetzungen lokale Wirtschaft (Land- und Forstwirtschaft, lokales Gewerbe)	Flexibilität, Einschränkungen durch hohes Verkehrsaufkommen oder Restriktionen	qualitativ	Grosse verkehrliche Einschränkungen für lokale Wirtschaft		...		Wie Referenzzustand		...		Grosse verkehrliche Verbesserungen für lokale Wirtschaft
Gesellschaft	Erhaltung einer hohen Lebensqualität in der Region	Attraktives ÖV-Angebot im ländlichen Raum	Anzahl Kurspaare pro Tag (gemittelt für Zweilütschinen, Grindelwald und Lauterbrunnen)	quantitativ / qualitativ	Starke Verschlechterung (Abnahme um 10 KP pro Tag während 3.5 Mte)	-10	...	-5	Wie Referenzzustand	5	...	10	Starke Verbesserung (Zunahme um 10 KP pro Tag während 3.5 Mte)
		Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	Attraktivität der Ortszentren	quantitativ (Anzahl PP), qualitativ (Verbesserung durch Umfahrung)	Starke Verschlechterung (Erhöhung des Parkplatzbedarfs um 20% in Grindelwald und Lauterbrunnen)	0.15	...	0.05	Wie Referenzzustand	-0.05	...	-0.15	Starke Verbesserung (Reduktion des Parkplatzbedarfs um 20% in Grindelwald und Lauterbrunnen)

Feinevaluation

				Mengengerüst									
	Oberziele	Teilziele	Kriterien	B1	B2	B4	B1F	B2F	B4F	B7F	B8F	S3	S3K
				Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen
Ökologie	Umweltbelastung senken und Ressourcen schonen	Minimierung der negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs (Lärm)	Verkehrsmenge als Mass für Lärmemissionen (vereinfacht)	-15	0	-38	-207	-137	-449	-274	-274	137	110
		Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	Flächenverbrauch	0	0	2400	7650	7650	10050	7650	2250	20770	18296
Wirtschaft	Kostengünstiges nachhaltiges Transportsystem, Sicherung Fortbestand regionale Wirtschaft	Minimierung Infrastruktur- und Betriebskosten	Kosten	0.3	1.1	1.8	1.0	1.7	2.5	1.3	1.6	2.8	1.2
		Gewährleistung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region für den Freizeitverkehr	Reisezeiten (Thun - Schilthornbahn, Thun - Terminal Grund) aufgrund Verkehrsmittel- und -routenwahl gemäss vereinfachtem Modell	1%	0%	1%	-1%	-1%	-2%	-2%	-3%	-4%	-3%
		Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots (Kapazität)	Kapazität Gesamtverkehrssystem	207	228	580	207	228	580	300	400	250	188
		Optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur (Angebot vs. Nachfrage)	Ausnutzungsgrad der Infrastruktur sowie Auslastungsunterschiede Bahnkurse	Auslastung ÖV nimmt leicht ab, bei MIV unverändert über 100%, Entlastung Regelkurs durch Zusatzkurse	Auslastung ÖV nimmt leicht ab, bei MIV unverändert über 100%, Entlastung Regelzug	Auslastung ÖV nimmt stark ab, bei MIV unverändert über 100%, Regelkurse und Zusatzkurse mit geringer Auslastung --> Überangebot	Auslastung ÖV nimmt nur sehr leicht ab, Überlastung MIV nimmt ab, geringe Auslastungsunterschiede zwischen Regelzug und Zusatzkurs	Auslastung ÖV nimmt leicht ab, Überlastung MIV nimmt sehr leicht ab, Entlastung Regelzug	Auslastung ÖV nimmt stark ab, Überlastung MIV nimmt ebenfalls deutlich ab, geringe Auslastungsunterschiede zwischen Regelzug und Zusatzkurs	Auslastung ÖV nimmt nur sehr leicht ab, Überlastung MIV nimmt ab, relativ grosse Auslastungsunterschiede zwischen Regelkurs und Buskursen	Auslastung ÖV nimmt stark ab, Überlastung MIV nimmt ebenfalls ab, relativ grosse Auslastungsunterschiede zwischen Regelkurs und Busshuttle	Auslastung ÖV nimmt nur sehr leicht ab, Überlastung MIV nimmt ab	Auslastung ÖV nimmt nur sehr leicht ab, Überlastung MIV nimmt ab
		Gute verkehrliche Voraussetzungen lokale Wirtschaft (Land- und Forstwirtschaft, lokales Gewerbe)	Flexibilität, Einschränkungen durch hohes Verkehrsaufkommen oder Restriktionen	Keine deutliche Veränderung	Keine deutliche Veränderung	Keine deutliche Veränderung	Keine deutliche Veränderung	Keine deutliche Veränderung	Deutliche Reduktion der Strassenüberlastung (um über 100 Fz/h)	Keine deutliche Veränderung	Keine deutliche Veränderung	Auswirkungen der Umfahrung positiv und negativ	Auswirkungen der Umfahrung positiv und negativ
Gesellschaft	Erhaltung einer hohen Lebensqualität in der Region	Attraktives ÖV-Angebot im ländlichen Raum	Anzahl Kurspaare pro Tag (gemittelt für Zweilütschinen, Grindelwald und Lauterbrunnen)	+ 6 KP Bahn Interlaken - Grindelwald während 3.5 Mte	-	+ 12 KP Bahn Interlaken - Grindelwald während 3.5 Mte	+ 6 KP Bahn Interlaken - Grindelwald während 3.5 Mte	-	+ 12 KP Bahn Interlaken - Grindelwald während 3.5 Mte	-	-	-	-
		Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	Attraktivität der Ortszentren	-1%	0%	-1%	-7%	-5%	-15%	-9%	-9%	5%	4%

Feinevaluation

				Wertgerüst									
	Oberziele	Teilziele	Kriterien	B1	B2	B4	B1F	B2F	B4F	B7F	B8F	S3	S3K
				Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen
Ökologie	Umweltbelastung senken und Ressourcen schonen	Minimierung der negativen Umweltauswirkungen des Verkehrs (Lärm)	Verkehrsmenge als Mass für Lärmemissionen (vereinfacht)	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
		Sparsamer Umgang mit der Ressource Boden	Flächenverbrauch	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	-2	-2
Wirtschaft	Kostengünstiges nachhaltiges Transportsystem, Sicherung Fortbestand regionale Wirtschaft	Minimierung Infrastruktur- und Betriebskosten	Kosten	0	-1	-1	-1	-1	-2	-1	-1	-2	-1
		Gewährleistung der Erreichbarkeit der Jungfrau Region für den Freizeitverkehr	Reisezeiten (Thun - Schilthornbahn, Thun - Terminal Grund) aufgrund Verkehrsmittel- und -routenwahl gemäss vereinfachtem Modell	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
		Gewährleistung eines ausreichenden Verkehrsangebots (Kapazität)	Kapazität Gesamtverkehrssystem	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1
		Optimale Nutzung der bestehenden Infrastruktur (Angebot vs. Nachfrage)	Ausnutzungsgrad der Infrastruktur sowie Auslastungsunterschiede Bahnkurse	0	-1	-2	1	0	1	0	-1	1	1
		Gute verkehrliche Voraussetzungen lokale Wirtschaft (Land- und Forstwirtschaft, lokales Gewerbe)	Flexibilität, Einschränkungen durch hohes Verkehrsaufkommen oder Restriktionen	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
Gesellschaft	Erhaltung einer hohen Lebensqualität in der Region	Attraktives ÖV-Angebot im ländlichen Raum	Anzahl Kurspaare pro Tag (gemittelt für Zweilütschinen, Grindelwald und Lauterbrunnen)	1	0	2	1	0	2	0	0	0	0
		Leisten eines Beitrags zur Stärkung der Ortszentren und der Wohnlichkeit der Siedlungen	Attraktivität der Ortszentren	0	0	0	1	0	1	1	1	0	0

### Abschätzung Mengengerüst für Modal-Split und Parkplatzbedarf

		Modal Split-Verlagerung gegenüber Referenzszenario in %												
		MIV				ÖV*				P&R Flugplatz				
		100%=Tagesgäste, MIV, Beide Talseiten				100%=Tagesgäste, ÖV, Seite Grindelwald				100%=Tagesgäste, MIV, Beide Talseiten				
		10.Tag Ausbuaszenario				10.Tag Ausbuaszenario				10.Tag Ausbuaszenario				
		6'850 Personen		1'900 Personen		6'850 Personen		1'900 Personen		6'850 Personen		1'900 Personen		
		von [%]	bis [%]	gewählt [%]	absolut	von [%]	bis [%]	gewählt [%]	absolut	von [%]	bis [%]	gewählt [%]	absolut	
Ausbau ÖV	Ref													
	Ohne P&R Flugplatz	B1					0%	5%	2%	38				
		B2												
		B3												
		B4					2%	10%	5%	95				
	Mit P&R Flugplatz	B1F					1%	3%	2%	38	2%	15%	7%	480
		B2F									0%	10%	5%	343
		B3F									0%	10%	5%	343
		B4F					2%	7%	5%	95	5%	25%	15%	1'028
		B5F					2%	7%	5%	95	5%	25%	15%	1'028
B6F						2%	7%	5%	95	5%	25%	15%	1'028	
B7F										2%	15%	10%	685	
B8F										2%	15%	10%	685	
Ausbau MIV	S1	0%	5%	2%	137									
	S1K	0%	5%	1%	69									
	S2	0%	5%	3%	206									
	S2K	0%	5%	2%	137									
	S3	0%	10%	5%	343									
	S3K	0%	10%	4%	274									
	S4	5%	10%	6%	411									
	S5	5%	10%	7%	480									
	S6	10%	20%	15%	1'028									
	S7	10%	30%	20%	1'370									

\* Die Verlagerungen betreffen nur die Seite Grindelwald

**Annahmen:**

- Car-Anteil bleibt konstant
- Änderungen nur im Segment der Tagesgäste
- Parkplätze P&R gebührenfrei
- Parkplätze Grindelwald bewirtschaftet (Gemäss Literatur im Freizeitverkehr 1xUmsteigen entspricht rund 7CHF)
- Ticketkauf für Skigebiet im Flugplatz möglich
- Skiticket gültig ab Flugplatz für Bahn gültig
- Jungfrauochtgäste ohne Verlagerung
- Bei Zunahme MIV-Modal-Split Verteilung der Abnahme an ÖV-Nachfrage zu 2/3 Richtig. Grindelwald und 1/3 Richtig. Lauterbrunnen

Ausnutzung: Vergleich Kapazität vs. Nachfrage											
MIV			ÖV								
Beide Talseiten			Seite Grindelwald			Seite Lauterbrunnen					
Kapazität* [Pers/h]	Unter-/Überdeckung [Pers/h]		Kapazität [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Unter-/Überdeckung [Pers/h]	Kapazität [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Unter-/Überdeckung [Pers/h]			
2000	2350	-350	862	630	232	530	400	130			
2000	2341	-341	1069	639	430	530	400	130			
2000	2350	-350	1090	630	460	530	400	130			
2000	2350	-350	1110	630	480	530	400	130			
2000	2328	-328	1442	652	790	530	400	130			
2000	2229	-229	1069	740	329	530	411	119			
2000	2270	-270	1090	702	388	530	408	122			
2000	2270	-270	1110	702	408	530	408	122			
2000	2088	-88	1442	868	574	530	424	106			
2000	2088	-88	1442	868	574	530	424	106			
2000	2088	-88	1442	868	574	530	424	106			
2000	2190	-190	1162	774	388	530	416	114			
2000	2190	-190	1262	774	488	530	416	114			
2125	2382	-257	862	609	253	530	389	141			
2063	2366	-303	862	619	243	530	395	135			
2125	2398	-273	862	598	264	530	384	146			
2063	2382	-319	862	609	253	530	389	141			
2250	2430	-180	862	577	285	530	373	157			
2188	2414	-226	862	587	275	530	379	151			
2250	2446	-196	862	566	296	530	368	162			
2250	2462	-212	862	555	307	530	363	167			
3250	2590	660	862	470	392	530	320	210			
3250	2670	580	862	417	445	530	293	237			

\*Abzüglich des Grundverkehrs (MIV: 200Fz/h, ÖV: 50P Pers/h je Talseite)

**Befüllung**

Zeitdauer [h]	3
Füllungsgrad	70%

**Verteilung P&R**

ÖV Richtung Lauterbrunnen	10%
ÖV Richtung Grindelwald	90%

Besetzungsgrad [Pers/Fz]	2.5
--------------------------	-----

PP-Bedarf
in Grindelwald und Lauterbrunnen summiert
-15
-
-
-38
-207
-137
-137
-449
-449
-449
-274
-274
55
27
82
55
137
110
164
192
411
548

### Berechnung Annuitäten

Arbeitsstand 13.01.2014

Varianten	Annuitäten [Mio. CHF]												Zusatzangebot während 3.5 Monaten				
	Investitionen Infrastruktur Schiene / Strasse / Parkplätze		Investitionen Rollmaterial		Betriebs- und Unterhaltskosten p.a.		Restwert Inv. Infrastruktur Barwert 2014		Ersatzinvestitionen Rollmaterial (2039)		Restwert Ers.Inv. Rollmat. Barwert 2014		Infrastrukturkosten (fix)	Rollmaterialkosten (fix)	Betriebs- und Unterhaltskosten (variabel)	Total	
	Barwert 2014 [Mio CHF]	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]	Lebensdaue r 25 Jahre	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]	Annuität [Mio CHF]	Lebensdaue r 60 Jahre (Kommentar KNA, S. 101)	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]	Barwert 2014 [Mio CHF]	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]	Lebensdaue r 25 Jahre	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]	Barwert 2014 [Mio CHF]	Annuität 40 Jahre, 2% Diskontsatz [Mio CHF]				
B1 Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	0	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.28	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0	0.0	0.3	0.3
B2 Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	11	-0.41	12	-0.44	0.00	-0.01	1.68	0.06	12	-0.44	4.80	0.18	0.3	0.7	0.0	1.1	
B4 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	4	-0.15	18	-0.66	0.00	-0.66	0.60	0.02	18	-0.66	7.20	0.26	0.1	1.1	0.7	1.8	
B1F Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	22	-0.80	0	0.00	0.00	-0.28	3.32	0.12	0	0.00	0.00	0.00	0.7	0.0	0.3	1.0	
B2F Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	33	-1.21	12	-0.44	0.00	-0.01	5.00	0.18	12	-0.44	4.80	0.18	1.0	0.7	0.0	1.7	
B4F 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	26	-0.95	18	-0.66	0.00	-0.66	3.93	0.14	18	-0.66	7.20	0.26	0.8	1.1	0.7	2.5	
B7F 15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	22	-0.80	0	0.00	0.00	-0.66	3.32	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.7	0.0	0.7	1.3	
B8F Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	10	-0.37	0.00	0.00	0.00	-1.32	1.51	0.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.3	0.0	1.3	1.6	
S3 Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	87	-3.20	0.00	0.00	0.00	-0.09	13.20	0.48	0.00	0.00	0.00	0.00	2.7	0.0	0.1	2.8	
S3K Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen	38	-1.38	0.00	0.00	0.00	-0.03	5.72	0.21	0.00	0.00	0.00	0.00	1.2	0.0	0.0	1.2	

Bemerkungen:  
 - 40 Jahre Nutzungsdauer (NISTRA) bzw. Betrachtungszeitraum, Betriebsbeginn in 2015, Betriebsende in 2054  
 - Alle Investitionen pro Variante in 2014  
 - Lineare Abschreibung

**Berechnung Reisezeiten**  
Arbeitsstand 20.01.2014

		Nachfrage						
		MIV		ÖV		P&R		Total
		Grindelwald	Lauterbrunnen	Grindelwald	Lauterbrunnen	Grindelwald	Lauterbrunnen	
		Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]	Nachfrage [Pers/h]
	Ref	1833	517	630	400	0	0	3380
Ausbau ÖV	Ohne P&R							
	B1	1826	515	639	400	0	0	3380
	B2	1833	517	630	400	0	0	3380
	B4	1816	512	652	400	0	0	3380
	Mit P&R							
	B1F	1725	504	639	400	101	11	3380
	B2F	1761	509	630	400	72	8	3380
	B4F	1600	488	652	400	216	24	3380
B7F	1689	501	630	400	144	16	3380	
B8F	1689	517	630	400	144	0	3380	
Ausbau MIV	S3	1895	535	558	392	0	0	3380
	S3K	1883	531	572	394	0	0	3380

Reisezeiten in Minuten (ohne Zugangszeiten zum Fahrzeug / Haltestelle)

	MIV		ÖV		P+R		Gewichtet nach Anzahl Personen
	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	Thun Bhf Terminal	Thun Bhf Schilthornb.	
Referenzvariante	73	71	79	93			76
Einzelne Zusatzkurse BOB	73	70	79	93			76
Längere Züge	73	71	79	93			76
15-Min.Takt BOB	74	70	79	93			77
Einzelne Zusatzkurse BOB, mit P&R	71	68	79	93	74	89	75
Längere Züge, mit P&R	71	69	79	93	76	89	75
15-Min.Takt BOB, mit P&R	70	66	79	93	72	89	74
15-Min.Takt Bus-/Bahnbetrieb mit P&R	70	68	79	93	72	89	74
Busshuttle (Flugplatz - Rothenegg) mit P&R	70	68	79	93	70	kein Angebot	74
Umfahrung Wilderswil	69	67	79	93			73
Kurzumfahrung Wilderswil	70	68	79	93			74

Teilelemente der Reisezeiten

		MIV						ÖV				P+R							
		Thun	Anschluss Wilderswil	Zweilütschinen	Parkhaus Grund	Zweilütschinen	Stechelberg	Thun	Haltestelle Rothenegg	Thun	Bushaltestelle Stechelberg	Thun	P&R	Bahn- / Bushaltestelle Flugplatz	Haltestelle Rothenegg / Bushalt Grund	P&R	Bahnhaltestelle Flugplatz	Bushaltestelle Stechelberg	
		nach	Anschluss Wilderswil	Zweilütschinen	Parkhaus Grund	Terminal Grund	Stechelberg	Schilthornbahn	Haltestelle Rothenegg	Terminal Grund	Bushaltestelle Stechelberg	Schilthornbahn	P&R	Bahn- / Bushaltestelle Flugplatz	Haltestelle Rothenegg / Bushalt Grund	Bahnhaltestelle Flugplatz	Bushaltestelle Stechelberg	Schilthornbahn	
		Wegtyp	Autofahrt	Autofahrt	Autofahrt	Parkplatzsuche + Fussweg	Autofahrt	Parkplatzsuche + Fussweg	Bahnfahrt	Fussweg	Bahnfahrt	Fussweg	Autofahrt	Fussweg + Wartezeit (Richtig. Grindelwald)	Bahnfahrt	Fussweg	Fussweg + Wartezeit (Richtig. Lauterbrunnen)	Bahnfahrt	Fussweg
	Ref		26	23	14	10	12	10	74	5	90	3							
Ausbau ÖV	Ohne P&R		fix	22	15	fix	fix	fix	fix	fix	fix	fix							
	B1			22	14														
	B2			23	14														
	B4			22	16														
	Mit P&R												27	13	29	5	15	44	3
	B1F			20	15								fix	15	29	5	15	fix	fix
	B2F			21	14									10.5	29	5	15		
	B4F			18	16									10.5	31	4	15		
B7F			20	14									7	34	2				
B8F			20	14															
Ausbau MIV	S3		19	14															
	S3K		20	14															
Erläuterungen			abh. von Verkehrsmenge		abh. von Bahnschranken / Takt (vereinfacht)								Jeweils halber Taktabstand + 3 min Umsteigezeit, bei 30-Min. Takt etwas abgemindert, da Fahrplan gezielt berücksichtigt wird.	Dauer der Bahnfahrt: 29 min, Dauer der Busfahrt: 34 min (wie Autofahrt)	Fussweg von Bahnhofstabelle: 5 min, Fussweg von Bushaltestelle: 2 min				



**Berechnung Flächenverbrauch**  
Arbeitsstand 10.01.2014

Varianten		Flächenverbrauch Strasse und Bahn im Vergleich zum Referenzszenario [m2]	Flächenverbrauch Parkplätze im Vergleich zum Referenzszenario [m2]	Annahmen Strasse und Bahn	Quellen /Grundlagen	
Referenz	Ist	Ist-Zustand				
	Ref	Referenzszenario (Haltestelle Rothenegg, Rollmaterialkonzept 2018, Parkraumerweiterung Grindelwald, V-Bahn, Strassenumgestaltung Bereich Bahnhof Wilderswil, Hochwasserschutzmassnahmen oberflächlich)				
Ausbau ÖV	Ohne P&R Flugplatz	B1 Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	0	0	kein zusätzlicher Flächenbedarf	Abschätzungen Metron
		B2 Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen	0	0	Perronverlängerung IL O, WW ausreichend (Zuglänge 272m): 0 Perronverlängerung ZL (Zuglänge 272m, davon 176m Richtung GW): 0 (Flächenverbrauch im Gleisfeld, vernachlässigbar) Perronverlängerung nach ZL bis GW (Zuglänge 176m): 0 (Flächenverbrauch im Gleisfeld, vernachlässigbar)	Abschätzungen Metron
		B3 Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW)	10200	0	Verlängerung Doppelspur Umler-Druckbrücke: 1.7km * 6m Haltestellenausbau ZL bis GW (Zuglänge 192m): 0 (Flächenverbrauch im Gleisfeld, vernachlässigbar)	Abschätzungen Metron
		B4 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	2400	0	Kreuzungsstelle Flugplatz: 400m * 6m	Abschätzungen Metron
	Mit P&R Flugplatz	B1F Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	7650	0	P&R Flugplatz: 0 (Annahme: PP auf bestehendem Rollfeld) Haltestelle Flugplatz: 400m * 6m + 300m * 2 * 5m Direktanschluss: 150m * 15m (inkl. Böschungen, bis Beginn Rollfeld)	Abschätzungen Metron
		B2F Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz	7650	0	analog B2, zusätzlich: P&R Flugplatz: dito Haltestelle Flugplatz: dito Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
		B3F Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW) + P&R Flugplatz	17850	0	analog B3, zusätzlich: P&R Flugplatz: dito Haltestelle Flugplatz: dito Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
		B4F 15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	10050	0	analog B4, zusätzlich: P&R Flugplatz: dito Haltestelle Flugplatz: dito Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
		B5F 15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	10350	0	2.Gleis Rothenegg: 150m * 6m + 100m * 2m (Perronverbreiterung gegenüber Ref) Kreuzungsstelle zwischen Buechitunnel und Lütchentäl: 300m * 6m P&R Flugplatz: dito Haltestelle Flugplatz: dito Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
		B6F 15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Grindelwald) + P&R Flugplatz	10050	0	analog B4F	Abschätzungen Metron
		B7F 15-Min. Takt Bus/Bahnbetrieb (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	7650	0	P&R Flugplatz: dito Haltestelle Flugplatz: dito Bushaltestelle Flugplatz: 0 (Bushaltestelle auf Rollfeld) Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
		B8F Busshuttle (Direktfahrt Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	2250	0	P&R Flugplatz: dito Bushaltestelle Flugplatz: dito Direktanschluss: dito	Abschätzungen Metron
	Ausbau MV	S1 Umfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt	17200	548	Umfahrung Wilderswil: 17200 m2 Umgestaltung Ortsdurchfahrt: Kein Mehrbedarf	Umfahrung Wilderswil: Total zu erwerbende Flächen gemäss Bericht B+S
		S1K Kurzumfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt	15000	274	Kurzumfahrung Wilderswil: 15000 m2 Umgestaltung Ortsdurchfahrt: Kein Mehrbedarf	Kurzumfahrung Wilderswil: Abschätzung Metron aufgrund zu erwerbende Flächen gemäss Bericht B+S
S2 Umfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen		19400	822	analog S1 Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen: 2200m * 1m	Tel. Brönnimann und Abschätzungen Metron	
S2K Kurzumfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen		17200	548	analog S1K: Ausbau Abschnitt Chrummeney - Zweilütschinen: 2200m * 1m	Tel. Brönnimann und Abschätzungen Metron	
S3 Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen		19400	1370	analog S2: Anpassung Knoten Zweilütschinen: 0	Abschätzungen Metron	
S3K Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummeney - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen		17200	1096	analog S2K: Anpassung Knoten Zweilütschinen: 0	Abschätzungen Metron	
S4 Sanierung Bahnübergang Burglauenen		19400	1644	analog S3: Sanierung Bahnübergang Burglauenen: Vernachlässigbar	Abschätzungen Metron	
S5 Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen		21320	1918	analog S4: Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen: Bahnlinie Richtung Lauterbrunnen (90m * 10m für neuen Strassenabschnitt) und Bahnlinie Richtung Grindelwald (160m * 2m für Stützmauern Unterführung und 140m * 5m für neue zu erstellende Quartierserschliessung)	Abschätzungen Metron	
S6 Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen)	41000	4110	Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen) inkl. Umfahrung Wilderswil: Zusätzlich 3m für dritte Spur auf Abschnitten ohne Kunstbauten, auf Abschnitten mit Stützmauern 5m, für Abschnitt Umfahrung Wilderswil Bedarf aus Studie *3/2, Total 41000 m2	Abschätzungen Metron		
S7 Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald)	84000	5480	Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald) inkl. Umfahrung Wilderswil: Zusätzlich 3m für dritte Spur auf Abschnitten ohne Kunstbauten, auf Abschnitten mit Stützmauern 5m, für Abschnitt Umfahrung Wilderswil Bedarf aus Studie *3/2, Sanierung Bahnübergänge wie S5, Total 84000 m2	Abschätzungen Metron		

**Kostenberechnung Strassenbauwerke**  
Arbeitsstand 10.01.2014

**Umgestaltung Ortsdurchfahrt mit Umfahrung**

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Aufwertung Mittelstreifen	450	4	500		900'000
Verbreiterung Trottoir	1100			2000	2'200'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes</b>					<b>1.2</b>
					<b>3'720'000</b>

**Umgestaltung Ortsdurchfahrt mit Kurzumfahrung**

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Umgestaltung bis Beginn Kurzumfahrung	650	11	500		3'575'000
Verbreiterung Trottoir	900			2000	1'800'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes</b>					<b>1.2</b>
					<b>6'450'000</b>

**Anpassung Knoten Zweilütschinen (unter Annahme, dass Brücke nicht angepasst werden muss)**

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Belag und Koffer (ohne Abbiegespuren)	300	10	250		750'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes</b>					<b>1.2</b>
					<b>900'000</b>

**Bahnquerung Zweilütschinen Bahnlinie Richtung Lauterbrunnen  
(Brücke etwas weiter südlich in Lage des bestehenden Hauses, Beibehaltung bestehende Strasse als Quartierschliessung)**

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Brücke	70	10	6000		4'200'000
Anpassungen Strasse Richtg. Lauterbrunnen	300	10	450		1'350'000
Anpassungen / Verlegung Strasse Richtg. Grindelwald	120	10	450		540'000
Kauf Haus südlich Strasse Richtung Grindelwald					1'000'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes</b>					<b>1.2</b>
					<b>8'508'000</b>

**Bahnquerung Zweilütschinen Bahnlinie Richtung Grindelwald (Unterführung)**

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
2 Rampen à je 80m (Steigung 8%)	80*7*10		500 Fr. / m3		2'800'000
Bahnbrücke	6*12		8000 Fr. / m2		576'000
Anpassungen Quartierstrasse	200	5	300		300'000
Bauland					500'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes</b>					<b>1.2</b>
					<b>5'011'200</b>

**Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen) inkl. Umfahrung 3-spurig**

Total Länge abzüglich Umfahrungsabschnitt: 4.3 km

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Abschnitte ohne Kunstbauten	2860			3000	8'580'000
Abschnitte in Hanglagen mit neu zu erstellenden Stützmauern (Annahme 5m Höhe)	1400			8000	11'200'000
4 Bachdurchlässe	40	13	6000		3'120'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes und Landkauf</b>					<b>1.4</b>
					<b>32'060'000</b>
Umfahrung * 3/2					107'685'000
Knoten Zweilütschinen * 3/2					1'350'000
					<b>141'095'000</b>

**Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald)**

Total Länge abzüglich Umfahrungsabschnitt und Bahnquerungen Zweilütschinen: 15.5 km

	Länge	Breite	m2-Preis	Laufmeterpreis	
Abschnitte ohne Kunstbauten	11280			3000	33'840'000
Abschnitte in Hanglagen mit neu zu erstellenden Stützmauern (Annahme 5m Höhe)	4200			8000	33'600'000
7 Brücken	350	13	6000		27'300'000
7 Bachdurchlässe	70	13	6000		5'460'000
<b>Faktor für Unvorhergesehenes und Landkauf</b>					<b>1.4</b>
					<b>140'280'000</b>
Umfahrung * 3/2					107'685'000
Bahnquerung Zweilütschinen (Brücke, Bahnlinie Richtung Lauterbrunnen) * 3/2					12'762'000
Bahnquerung Zweilütschinen (Unterführung, Bahnlinie Richtung Grindelwald) * 3/2					7'516'800
Knoten Zweilütschinen * 3/2					1'350'000
Bahnübergang Burglauenen					4'200'000
					<b>273'793'800</b>

Problematik der Strassenverbreiterung in Ortsdurchfahrten ist in dieser groben Betrachtung nicht gänzlich berücksichtigt.

**Berechnung Unterhaltskosten Strassen (Entwurf)**  
Arbeitsstand 10.01.2014

Schweizerischer Mittelwert betrieblicher Unterhalt SN 641 826      Übrige Strassen Tunnel      27100 261100

	Zusätzliche Strassenkilometer					Zusätzliche Spur		Total Mehrkosten betrieblicher Unterhalt [CHF/a]			
	Zusätzliche Kilometer Strassen	Übrige Tunnel	Zusätzliche km Tunnel	Korrekturfaktor Übrige Strassen	Korrekturfaktor Tunnel	Mehrkosten betrieblicher Unterhalt Übrige Strassen [CHF/a]	Mehrkosten betrieblicher Unterhalt Tunnel [CHF/a]		Kilometer Übrige Strassen mit zusätzlicher Spur (ohne Tunnel auf Umfahrung)	Änderung des Korrekturfaktors Übrige Strassen für zusätzliche Spur	Mehrkosten betrieblicher Unterhalt Übrige Strassen [CHF/a]
<b>S1</b>	<b>Umfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt</b>					31165	57442				88607
<b>S1K</b>	<b>Kurzumfahrung Wilderswil + Umgestaltung Ortsdurchfahrt</b>					27100	0				27100
<b>S2</b>	<b>Umfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummy - Zweilütschinen</b>					31165	57442				88607
<b>S2K</b>	<b>Kurzumfahrung Wilderswil inkl. Umgestaltung Ortsdurchfahrt + Ausbau Abschnitt Chrummy - Zweilütschinen</b>					27100	0				27100
<b>S3</b>	<b>Umfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummy - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen</b>					31165	57442				88607
<b>S3K</b>	<b>Kurzumfahrung Wilderswil + Ausbau Chrummy - Zweilütschinen + Anpassung Knoten Zweilütschinen</b>					27100	0				27100
<b>S4</b>	<b>Sanierung Bahnübergang Burglauenen</b>					31165	57442				88607
<b>S5</b>	<b>Sanierung Bahnübergänge Zweilütschinen</b>					31165	57442				88607
<b>S6</b>	<b>Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Zweilütschinen)</b>					31165	86163	5.5	0.05	7453	124781
<b>S7</b>	<b>Kreuzungsfrei 3-spurig (Ausfahrt Wilderswil - Grindelwald)</b>					31165	86163	16.7	0.05	22629	139957

Bemerkungen:  
- Vereinfachte Berechnung aufgrund Norm SN 641 826  
- Einflussfaktoren Verkehrsmenge, Siedlungsumgebung, Höhenlage, Anzahl Fahrstreifen (bei neuen Strassen), Standstreifen in Tunnel, Alter der Anlage, Grünanlage, Trottoir, Radweg, Einfache ÖV-Anlagen, Spezielle Einpassung ins Ortsbild wurden vernachlässigt

**Berechnung Bahnleistungen**  
Arbeitsstand 10.01.2014

**Distanzen**

Interlaken Ost	Grindelwald	19.59		
Interlaken Ost	Zweilütschinen	8.36		
Flugplatz	Rothenegg	15.62		
Flugplatz	Grindelwald	16.79		
Anzahl Tage pro Jahr		105		
Kosten pro Wagen-km [CHF]		1.5	gemäss BOB	Unterhalt Rollmaterial, Reparaturen, Werkstätte, Revisionen
Energiekosten pro Zugkilometer [CHF]		1.5	gemäss BOB	
Kosten pro Lokführerstunde [CHF]		70		

Triebfahrzeug [t]	45
Wagen [t]	15
Grenzkosten auf bestehendem Netz PV [CHF/Btkm]	0.002
Kurspaare pro Tag Normalkurs	30
Kurspaare 8-20 Uhr Normalkurs	24

			Betriebs- stunden pro Tag	km pro Tag	Anzahl Wagen	Zugskm pro Jahr	Wagenkm pro Tag	Touren	Lokführer- stunden pro Tag	Lokführer- stunden pro Jahr	Betriebskosten pro Jahr (km- und Lokführerstunden- kosten) [CHF]	Bruttotonnen der eingesetzten Zugskomposi- tion [Bt]	Btkm/a	Mehrkosten Unterhalt Infrastruktur [CHF]
B1	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	1 Entlastungskurspaar pro Stunde	6	235	4	24683	98734	2	12	1260	273'326	90	2221506	4443
B2	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen				2	0	0	0	0	0	0	30	3702510	7405
B3	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW)	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Interlaken und Zweilütschinen	12	401	3	42134	126403	2	24	2520	429'206	45	4443012	8886
B4	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald)	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Interlaken und Grindelwald	6	470	6	49367	296201	3	18	1890	650'651	90	4443012	8886
B1F	Einzelne Zusatzkurse mit BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	1 Entlastungskurspaar pro Stunde	6	235	4	24683	98734	2	12	1260	273'326	90	2221506	4443
B2F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen + P&R Flugplatz				2	0	0	0	0	0	0	30	3702510	7405
B3F	Heutiger Fahrplan (30-Min.-Takt) mit längeren Zügen (getrennt LB und GW) + P&R Flugplatz	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Interlaken und Zweilütschinen	12	401	3	42134	126403	2	24	2520	429'206	45	4443012	8886
B4F	15-Min.Takt BOB (Interlaken Ost - Grindelwald) + P&R Flugplatz	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Interlaken und Grindelwald	6	470	6	49367	296201	3	18	1890	650'651	90	4443012	8886
B5F	15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Rothenegg) + P&R Flugplatz	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Flugplatz und Rothenegg	6	375	6	39362	236174	3	18	1890	545'605	90	3542616	7085
B6F	15-Min.Takt BOB (Flugplatz - Grindelwald) + P&R Flugplatz	2 zusätzliche Kurspaare zwischen Flugplatz und Grindelwald	6	403	6	42311	253865	3	18	1890	576'563	90	3807972	7616

**Berechnung Kosten Busbetrieb (Entwurf)**

Arbeitsstand 10.01.2014

**Annahmen**

Kapazität Bus	50 Sitzplätze	
Umlaufzeit	1 h	25min Fahrzeit + Ein-/Auslad
Strecke pro Umlauf	35 km	
Produktionskosten	3 CHF/km	
Arbeitsstundenkosten	70 CHF/h	
Anzahl Tage pro Jahr	105	

**Variante B7F**

Ziel	300 zusätzliche Sitzplätze/h
Fahrzeugbedarf	6 Busse
Angebot	6 h/Tag

**Kosten**

Produktion		
Km/Jahr	132'300	
km-Kosten	396'900 CHF/a	
Arbeitsstundenkosten	264'600 CHF/a	
<b>Total</b>	<b>661'500 CHF/a</b>	

**Variante B8F**

Ziel Hauptstunden	400 Sitzplätze/h
Fahrzeugbedarf	8 Busse
Angebot	6 h/Tag
Ziel Nebenstunden	200 Sitzplätze/h
Fahrzeugbedarf	4 Busse
Angebot	6 h/Tag

**Kosten**

Produktion		
Km/Jahr	264'600	
km-Kosten	793'800 CHF/a	
Arbeitsstundenkosten	529'200 CHF/a	
<b>Total</b>	<b>1'323'000 CHF/a</b>	