

Planungsauftrag Zentralschweiz



**Kantone Luzern, Zug, Schwyz und Uri sowie Nidwalden und Obwalden
Schweizerische Bundesbahnen AG
Schweizerische Südostbahn AG
BLS AG**

Bericht Kapazitätsbetrachtung Horizont M1 – Detailinformationen

Juni 2013

Version: 1.0 def
Datum: Juni 2013
Status: finale Version

ERSTELLER	Org. Einheit	Vorname Name	Datum
Autor	SBB P	Philipp Beran	Juni 2013
Co-Autorin	SBB P	Anne-Catherine Geering	Februar 2013
Co-Autor	BLS P	Andreas Scherrer	Januar 2013
Co-Autor	SOB	Michael Sutter	Januar/März 2013
Co-Autor	Zentralbahn	Ivan Buck	April 2013

Stand: 27.06.2013

Internes Dokument – Verwendung nur innerhalb der Projektgruppe

Philipp Beran, SBB P, Angebotsplanung Regionalverkehr, Bern, Tel. 051 220 38 30

Anne-Catherine Geering, SBB P, Nachfrageentwicklung, Bern, Tel. 051 220 23 67

Andreas Scherrer, BLS P, Angebotsentwicklung, Bern, Tel. 058 327 20 62

Michael Sutter, SOB, Geschäftsbereich Verkehr, St. Gallen, Tel. 071 228 23 87

Ivan Buck, Zentralbahn, Marketing & Angebot, Stans, Tel. 058 668 87 15

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	6
2	Korridor Luzern West.....	7
2.1	Nachfrageanalyse.....	7
2.1.1	Grundlagen und Annahmen.....	7
2.1.2	Wachstumsraten der letzten 5 Jahre (Entwicklung Pkm in %).....	7
2.1.3	Nachfrage im Tagesverlauf (Tagesganglinie) Fahrplan 2011.....	8
2.1.4	Wachstumsprognosen bis 2030.....	10
2.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	10
2.2.1	Rollmaterialeinsatzkonzept bis 2030.....	10
2.2.2	Dimensionierungsnachfrage.....	11
2.2.3	Beurteilung und Handlungsbedarf.....	17
2.3	Lösungsansätze.....	17
3	Korridor Luzern – Sursee / Olten.....	20
3.1	S18 Luzern – Sursee.....	20
3.1.1	Nachfrageanalyse.....	20
3.1.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	21
3.1.3	Lösungsansätze.....	24
3.2	RE Luzern – Olten.....	25
3.2.1	Nachfrageanalyse.....	25
3.2.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	25
3.2.3	Lösungsansätze.....	29
4	Korridor Luzern – Lenzburg (S9, Seetalbahn).....	29
4.1	Nachfrageanalyse.....	29
4.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	30
4.3	Lösungsansätze.....	32
5	Korridor Luzern – Zug – Baar.....	33
5.1	Nachfrageanalyse.....	33
5.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	34
5.2.1	Zulauf Zug (Abschnitt Cham – Cham Alpenblick).....	35

5.2.2	Zulauf Luzern (Abschnitt Ebikon – Luzern).....	38
5.3	Lösungsansätze.....	40
5.3.1	Zulauf Zug (Abschnitt Cham – Cham Alpenblick).....	41
5.3.2	Zulauf Luzern (Abschnitt Ebikon – Luzern).....	41
6	Korridor Luzern – Brunnen	42
6.1	S3 Luzern – Brunnen.....	42
6.1.1	Nachfrageanalyse.....	42
6.1.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	43
6.1.3	Lösungsansätze.....	46
6.2	VAE Luzern – Romanshorn (Zulauf Luzern).....	47
6.2.1	Nachfrageanalyse.....	47
6.2.2	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	47
6.2.3	Lösungsansätze.....	49
7	Korridor Zentralbahn.....	49
7.1	Nachfrageanalyse.....	49
7.2	Lösungsansätze.....	51
7.3	Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf.....	51
8	Situation Fernverkehr	52
8.1	Luzern – Zug – Zürich.....	53
8.2	Arth-Goldau – Zug	53
8.3	Luzern – Bern	53
9	Zusammenfassung & weiteres Vorgehen	54

Glossar

ADLER	Schmalspur-Triebwagen der Zentralbahn (zb)
AP	Angebotsplanung
BfS	Bundesamt für Statistik
DOM (-3 /-4)	einstöckiger Triebwagen im Regionalverkehr
DWV	durchschnittlicher werktäglicher Verkehr
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EW-III	Einheitswagen III (einstöckiger Bahnwagen).
FINK	Schmalspur-Triebwagen der Zentralbahn (zb)
FLIRT (-4)	einstöckiger Triebwagen im Regionalverkehr
FRASY	Frequenzauswertungssystem
GBT	Gotthard-Basistunnel
GSW	Gelenksteuerwagen der Zentralbahn (zb), Schmalspur
GTW	einstöckiger Triebwagen im Regionalverkehr
HOP	Hochrechnung Personenverkehr
HVZ	Hauptverkehrszeit
MiV	motorisierter Individualverkehr
NINA	einstöckiger Triebwagen im Regionalverkehr
NSVM	Nationales Schienenverkehrsmodell
NVZ	Nebenverkehrszeit
OeV / öV	Öffentlicher Verkehr
POL	Projektoberleitung
SPATZ	Schmalspur-Triebwagen der Zentralbahn (zb)
STEP	Strategisches Entwicklungsprogramm (Ausbauprojekt Schiene des Bundes)
STEP, AS 2025	Ausbauschritt 2025 (erster, etappierter Ausbausschritt STEP)
VAE	Voralpenexpress
VVL	Verkehrsverbund Luzern
ZB	Zentralbahn
ZBTII	Zimmerbergbasistunnel II
ZEB	Zukünftige Entwicklung Bahninfrastruktur (Ausbauprojekt Schiene)
ZZL	Zürich-Zug-Luzern (Arbeitsgruppe)

1 Einleitung

In den Angebotsplanungsprojekten „AP Luzern“ und „AP Innerschweiz“ wurde ein mögliches Angebotskonzept für einen langfristigen Zielzustand (>2030) im normalspurigen Schienenverkehr im Perimeter der Zentralschweiz definiert (Projektabschluss 2010 bzw. 2012). Für den Tiefbahnhof Luzern wurden mit dem Vorprojekt die Arbeiten unabhängig vom AP ZCH weitergeführt. In diesem Rahmen fanden auch Angebotsvertiefungen für die 1. Etappe mit Kopftiefbahnhof und die 2. Etappe mit Durchgangstiefbahnhof statt.

Dieses sieht für die Zentralschweiz eine Weiterentwicklung im Regionalverkehr mit Angebotsverdichtungen auf mehreren S-Bahnlinien und zusätzlichen schnellen RE-Verbindungen zwischen der Zentralschweiz und dem Raum Zürich vor. Zur Umsetzung sind verschiedene Infrastrukturmassnahmen erforderlich, wobei sich mit dem Zimmerberg-Basistunnel II und dem Tiefbahnhof Luzern auch zwei Grossprojekte darunter befinden.

Aufgrund der langen Realisierungszeiten dieser Massnahmen und insbesondere der Grossprojekte ist eine vollständige Einführung der neuen Angebote nur langfristig in einer Grössenordnung >2030¹ möglich.

Im Herbst 2011 haben die Zentralschweizer Kantone gemeinsam mit der SBB sowie der BLS und der SOB die Planungen für den mittelfristigen Zeithorizont begonnen und dazu das „AP Zentralschweiz“ gestartet. Ziel ist die Entwicklung einer „Angebots-Zwischenetappe“, die mit dem langfristigen Zielzustand aufwärtskompatibel ist.

Die Kapazitätsbetrachtung für den Horizont M1 hat gezeigt, dass ab ca. 2020 insbesondere für den Engpass im Knoten Luzern eine zwischen Regional- und Fernverkehr abgestimmte Planung erforderlich ist (vergleiche Management Summary sowie Kapitel 7 und 10 (Teil 1)).

Dieser Zwischenbericht dokumentiert die Ergebnisse des Horizonts M1 (vergleiche Kapitel 3.1 (Teil 1)). Er besteht aus zwei Teilen:

- Hauptdokument mit einer Übersicht der Rahmenbedingungen, getroffenen Annahmen und wichtigsten Ergebnissen.

¹ In Abhängigkeit der Finanzierung von Planung und Bau dieser Infrastrukturobjekte. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist diese für keine Massnahme gesichert. Lediglich der ZBT II ist Bestandteil von STEP, 1. Dringlichkeit.

- Anhang mit Detailinformationen zu den einzelnen Korridoren.

Bei diesem Dokument handelt es sich um den **Teil 2** mit den **detaillierten Ergebnissen** auf den einzelnen Korridoren.

2 Korridor Luzern West

2.1 Nachfrageanalyse

2.1.1 Grundlagen und Annahmen

Die Nachfrageanalyse für den Korridor Luzern West wurde für die Linien

- RE Bern – Langnau – Luzern.
- S6 Langenthal/Langnau – Wolhusen – Luzern.
- S7 Langenthal – Wolhusen.
- S61 Schachen – Luzern.

auf Basis folgender Grundlagen erstellt:

- Wachstumsraten der letzten 5 Jahre (Entwicklung Pkm).
- Ist-Werte basierend auf den Daten Fahrplan 2011 (Querschnittbelastungen).

Daraus wurden unter Berücksichtigung der folgenden Annahmen die Nachfrageprognosen für den Zeithorizont 2020 und 2030 erstellt:

- Grundsätzliche Trendfortschreibung der letzten 5 Jahre mit einer leichten Abschwächung.
- Regionale Wachstumseffekte.
- Geplante Angebots- und Rollmaterialentwicklung bis 2020:
 - Ab 2011 Effekt aus Umsetzung 1. Etappe Luzern West mit Flügelung S6 in Wolhusen.
 - 2014 Umstellung S6/S7 von GTW auf NINA.
 - 2019 Umsetzung 2. Etappe Luzern West mit Flügelung RE/S7 in Wolhusen und Umstellung RE Bern – Luzern von Re 465 EW III-Pendel auf RABe 535 Lötschberger.

2.1.2 Wachstumsraten der letzten 5 Jahre (Entwicklung Pkm in %)

	Langenthal – Wolhusen (S6/S7)	Bern – Langnau – Luzern (RE)
2007	+ 0.8 %	+ 10.5 %
2008	+ 0.3 %	+ 2.4 %
2009	- 0.3 %	+ 2.6 %
2010	+ 1.6 %	+ 4.7 %
2011	+ 4.5 %	- 2.5 %
2006 – 2011	+ 6.9 %	+ 17.7 %
Ø pro Jahr	+ 1.4 %	+ 3.5 %

Abbildung 1: Wachstumsraten letzte 5 Jahre in PKM S6/S7 Langenthal – Wolhusen und RE Bern - Luzern.

Für die S6 auf dem Linienabschnitt Langnau – Luzern und die S61 Schachen – Luzern liegen der BLS für die Jahre 2007 – 2010 keine Zahlen vor, da diese Verkehre bis 2010 noch durch die SBB geführt wurden. Aufgrund der Einwohner- und Arbeitsplatzstrukturen in diesem Raum, kann aber davon ausgegangen werden, dass die Entwicklung bei diesen Produkten ungefähr im Bereich der S6/S7 Langenthal – Wolhusen und des RE Bern – Langnau – Luzern lag.

2.1.3 Nachfrage im Tagesverlauf (Tagesganglinie) Fahrplan 2011

Als Basis für die Kapazitätsbetrachtung in den Zeithorizonten 2020 und 2030, dienen die Belastungen im stärksten Querschnitt je Korridor von Montag – Freitag Fahrplan 2011. Nachstehend sind die Tagesganglinien in den stärksten Abschnitten der einzelnen Korridore abgebildet.

Tagesganglinien Langenthal – Wolhusen (Züge S6 und S7)

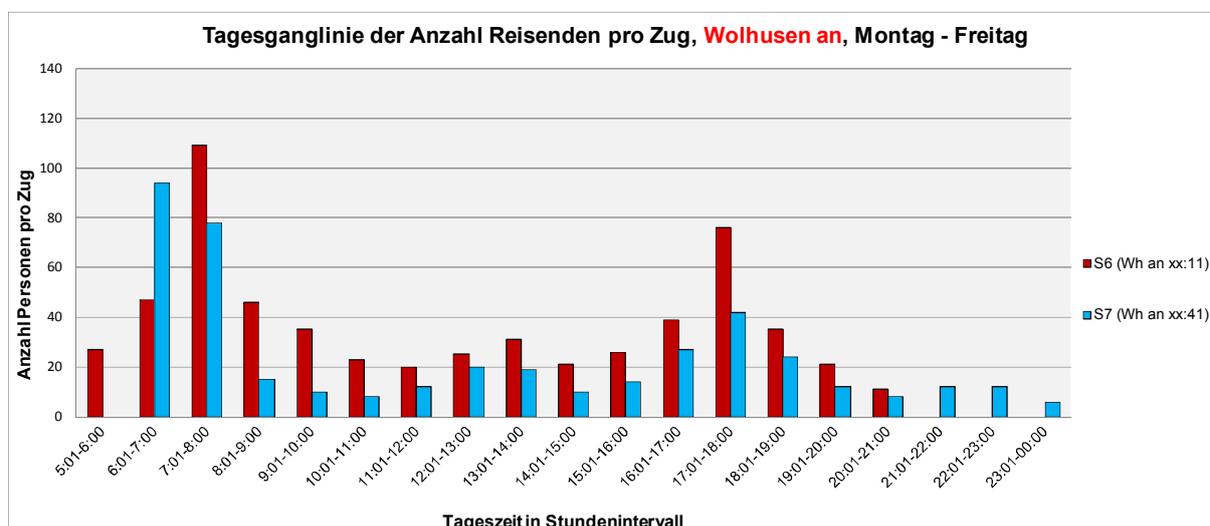


Abbildung 2: Tagesganglinie 2011 Mittelwerte S6/S7 Wolhusen Weid – Wolhusen Mo-Fr.

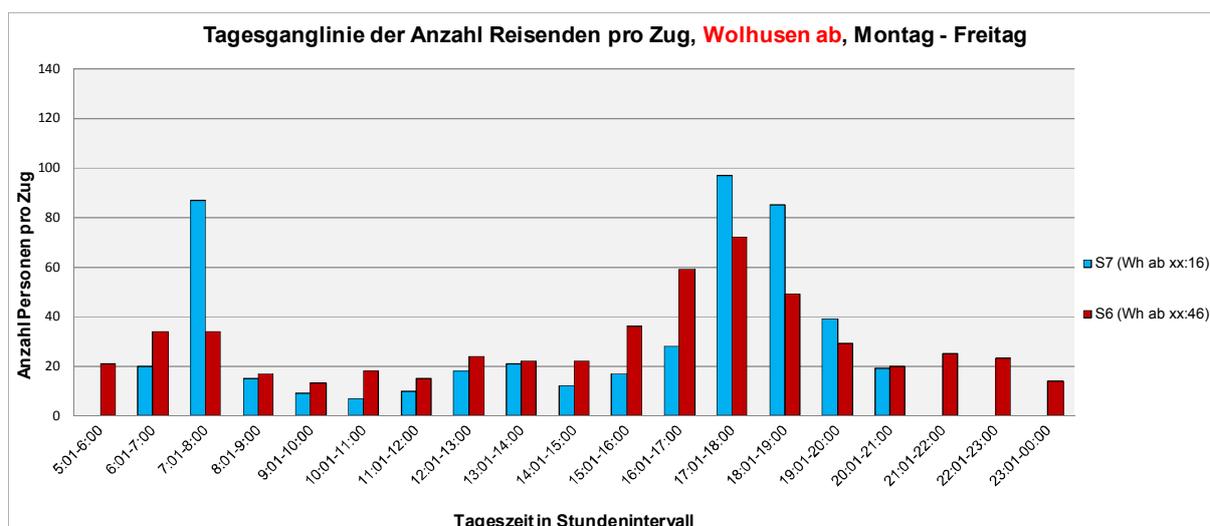


Abbildung 3: Tagesganglinie 2011 S6/S7 Mittelwerte Wolhusen – Wolhusen Weid Mo-Fr.

Tagesganglinien Langnau - Wolhusen (Züge S6)

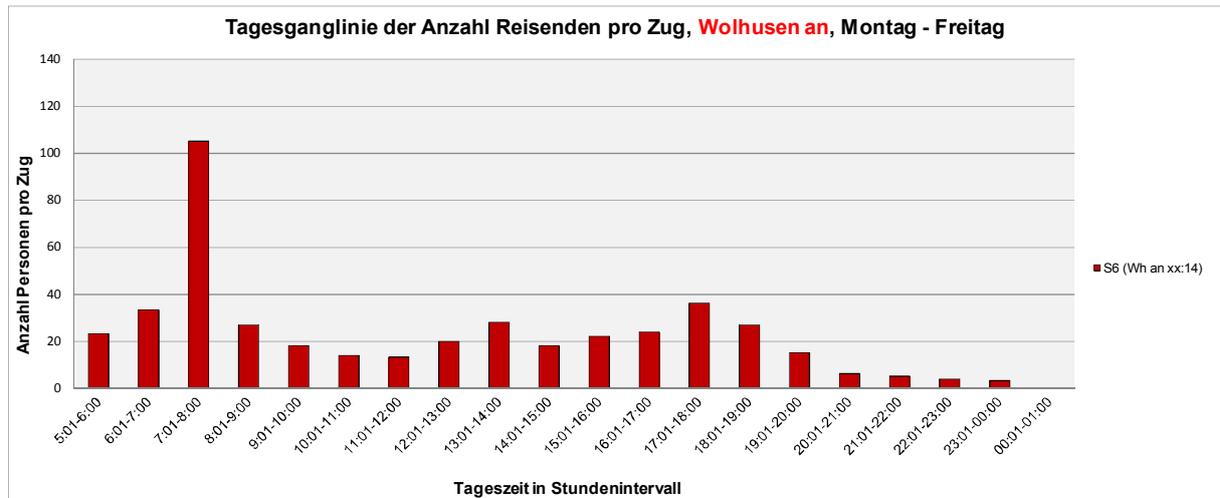


Abbildung 4: Tagesganglinie 2011 Mittelwerte S6 Entlebuch – Wolhusen Mo-Fr.

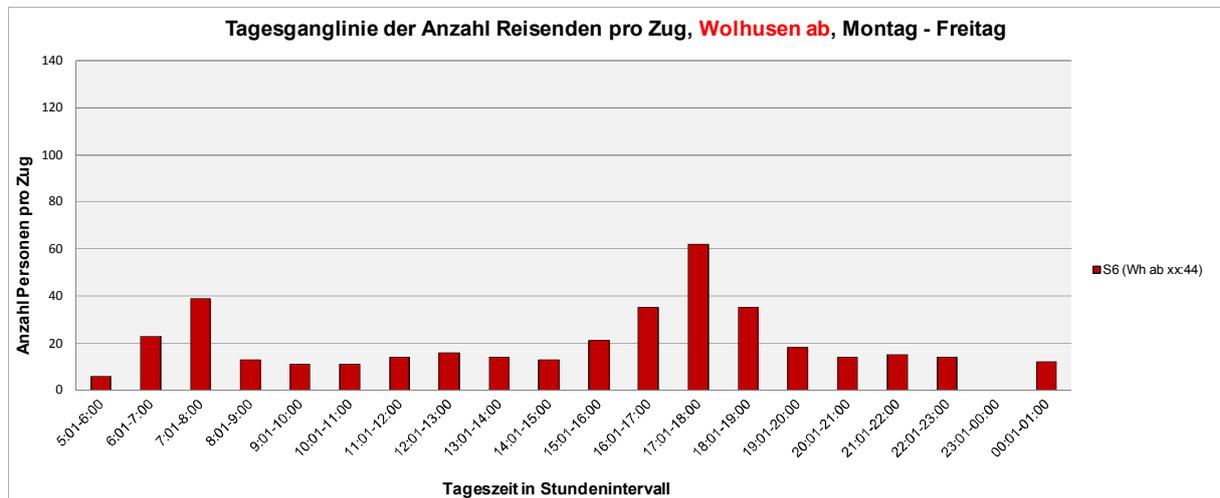


Abbildung 5: Tagesganglinie 2011 Mittelwerte S6 Wolhusen – Entlebuch Mo-Fr.

Tagesganglinien Wolhusen – Luzern (Züge RE, S6 und S61)

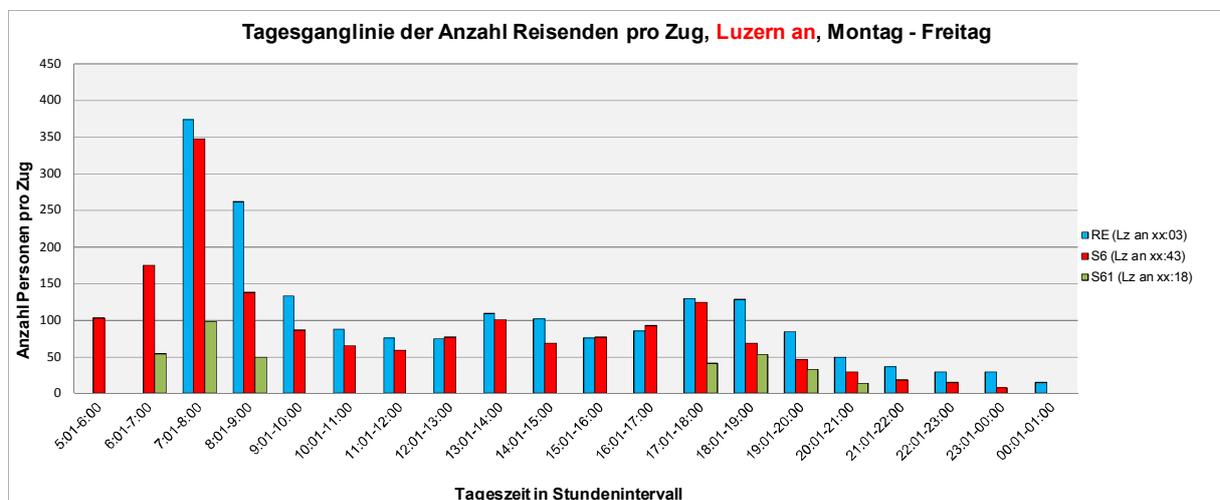


Abbildung 6: Tagesganglinie 2011 Mittelwerte RE/S6/S61 Littau – Luzern Mo-Fr.

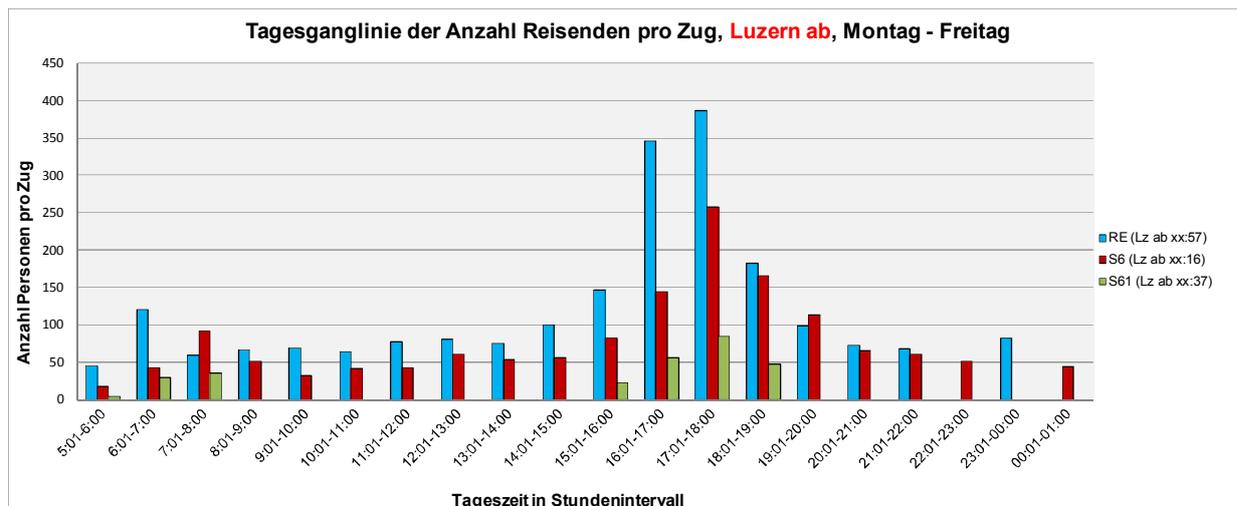


Abbildung 7: Tagesganglinie 2011 Mittelwerte RE/S6/S61 Luzern – Littau Mo-Fr.

2.1.4 Wachstumsprognosen bis 2030

Aufgrund der in Kapitel 2.1.1 und 2.1.2 erwähnten Grundlagen und Annahmen, werden für die Kapazitätsbetrachtung und dem daraus abgeleiteten Handlungsbedarf gemäss Kapitel 2.2 in den Zeithorizonten 2020 und 2030, basierend auf der Nachfrage 2011, die folgenden Wachstumsprognosen zugrunde gelegt. Dabei erfolgt keine Unterscheidung zwischen den einzelnen Produkten, da davon ausgegangen werden kann, dass sich die Frequenzen bzw. das Wachstum aufgrund der fahrplanmässigen Verteilung der Züge (z.B. Ergänzung S6/S7 oder RE/S6 zum 30-Min-Takt) regelmässig auf die verschiedenen Produkte verteilt.

Korridor	Prognose 2012–2020	Prognose 2021–2030	Total 2012–2030
Langenthal - Wolhusen	+ 13 %	+ 12 %	+ 25 %
Langnau - Wolhusen	+ 11 %	+ 9 %	+ 20 %
Wolhusen - Luzern	+ 25 %	+ 15 %	+ 40 %

Abbildung 8: Wachstumsprognosen 2012 – 2030.

2.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

2.2.1 Rollmaterialeinsatzkonzept bis 2030

Gemäss aktueller Planung des Rollmaterialeinsatzes und –bedarfs für die Jahre 2014 – 2030 sind für das Angebot auf den Linien Luzern West die folgenden Kompositionen vorgesehen:

Periode	Produkt	Linie/ Linien-Abschnitt	Komposition	Länge in Meter	Anzahl Plätze	
					Sitzplätze	inkl. Stehpl.
2014-2019	RE	Bern – Luzern	RE 465 EW III-Pdl 6-teilig (in HVZ teilweise mit Zusatz-Modul B/Bt verstärkt)	165m (215m)	343 (480)	343 (480)
	S7	L'thal – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
	S6	L'thal – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig (in HVZ teilweise 2 NINA)	48m (96m)	152 (304)	194 (388)
		Langnau – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
		W'husen – Luzern	2 RABe 525 NINA 3-teilig (in HVZ teilweise 3 NINA)	96m (144m)	304 (456)	388 (582)
	S61	Schachen – Luzern	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
2020-2024	RE	Bern – W'husen	RABe 535 Lötschberger (in HVZ teilweise 2 Fzge)	62m (124m)	171 (342)	234 (468)
	S7	L'thal – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
	RE/S7	W'husen – Luzern	RABe 535 Lötschberger + RABe 525 NINA 3-teilig (HVZ: tlw.2 Lötschberger + 1 NINA)	110m (220m)	323 (494)	428 (662)
	S6	L'thal – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig (in HVZ teilweise 2 NINA)	48m (96m)	152 (304)	194 (388)
		Langnau – W'husen	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
		W'husen – Luzern	2 RABe 525 NINA 3-teilig (in HVZ teilweise 3 NINA)	96m (144m)	304 (456)	388 (582)
	S61	Schachen – Luzern	RABe 525 NINA 3-teilig	48m	152	194
Ab 2025	RE	Bern – W'husen	RABe 535 Lötschberger (in HVZ teilweise 2 Fzge)	62m (124m)	171 (342)	234 (468)
	S7	L'thal – W'husen	RABe 525 NINA 4-teilig	62m	191	253
	RE/S7	W'husen – Luzern	RABe 535 Lötscherger + RABe 525 NINA 4-teilig (in HVZ teilweise 2 Lötschberger + 1 NINA)	124m (186m)	362 (533)	428 (721)
	S6	L'hal – W'husen	RABe 525 NINA 4-teilig (in HVZ teilweise 2 NINA)	62m (124m)	191 (382)	253 (506)
		Langnau – W'husen	RABe 525 NINA 4-teilig	62m	191	253
		W'husen – Luzern	2 RABe 525 NINA 4-teilig (in HVZ teilweise 3 NINA)	124m (186m)	382 (573)	506 (759)
	S61	Schachen – Luzern	RABe 525 NINA 4-teilig	62m	191	253

Abbildung 9: Rollmaterialeinsatz Linien Luzern West 2014–2030.

2.2.2 Dimensionierungsnachfrage

Die Dimensionierungsnachfrage, welche als Basis für die in den Spitzenstunden zur Verfügung zu stellenden Rollmaterialkapazitäten massgebend ist, wurde für die Zeithorizonte 2020 und 2030 wie folgt berechnet und dargestellt:

Mittelwerte pro Zug und Tag auf Basis Montag-Freitag im stärksten Querschnitt x 1.25 + Verkehrszunahme der entsprechenden Periode gemäss Annahmen in Kapitel 2.1.4. Mit dem Faktor 1.25 wird der

Wochen- und Jahrgang berücksichtigt. Damit wird ein angemessenes Qualitätsniveau erreicht (Stehplätze an max. 40 Tagen pro Jahr begrenzt)². Die Angaben bei den Rollmaterialkapazitäten (Anzahl Sitzplätze) basieren auf den aktuellen Fahrzeugdaten. In Bezug auf die ausgewiesenen Stehplatzkapazitäten, werden die erarbeiteten Grundlagen im Rahmen der Angebotsplanung S-Bahn Zentralschweiz (AP ZCH) berücksichtigt (Berechnung einer angemessenen Anzahl Stehplätze pro Komposition für max 10 Min. Fahrzeit). Dieselben Werte werden von der BLS auch auf dem übrigen Liniennetz (z.B. S-Bahn Bern) angewendet.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die Dimensionierungsnachfrage von Montag – Freitag im stärksten Querschnitt vor Wolhusen je Korridor und Richtung und vor Luzern für die Zeithorizonte 2020 und 2030 mit den geplanten Rollmaterialkompositionen sowohl für Sitz- wie auch für Stehplätze. Auf die Darstellung der heutigen Situation verzichtet, da die heutigen Rollmaterialkapazitäten überall ausreichen.

² Damit wird grundsätzlich dasselbe Dimensionierungsniveau (96%-Perzentil) analog dem Vorgehen der SBB erreicht (siehe dazu auch Kapitel 5.3.1 und 5.6.1 (Teil 1)).

Dimensionierungsnachfrage Langenthal – Wolhusen gemessen am Querschnitt Wolhusen – Wolhusen Weid (S6/S7) 2020 und 2030

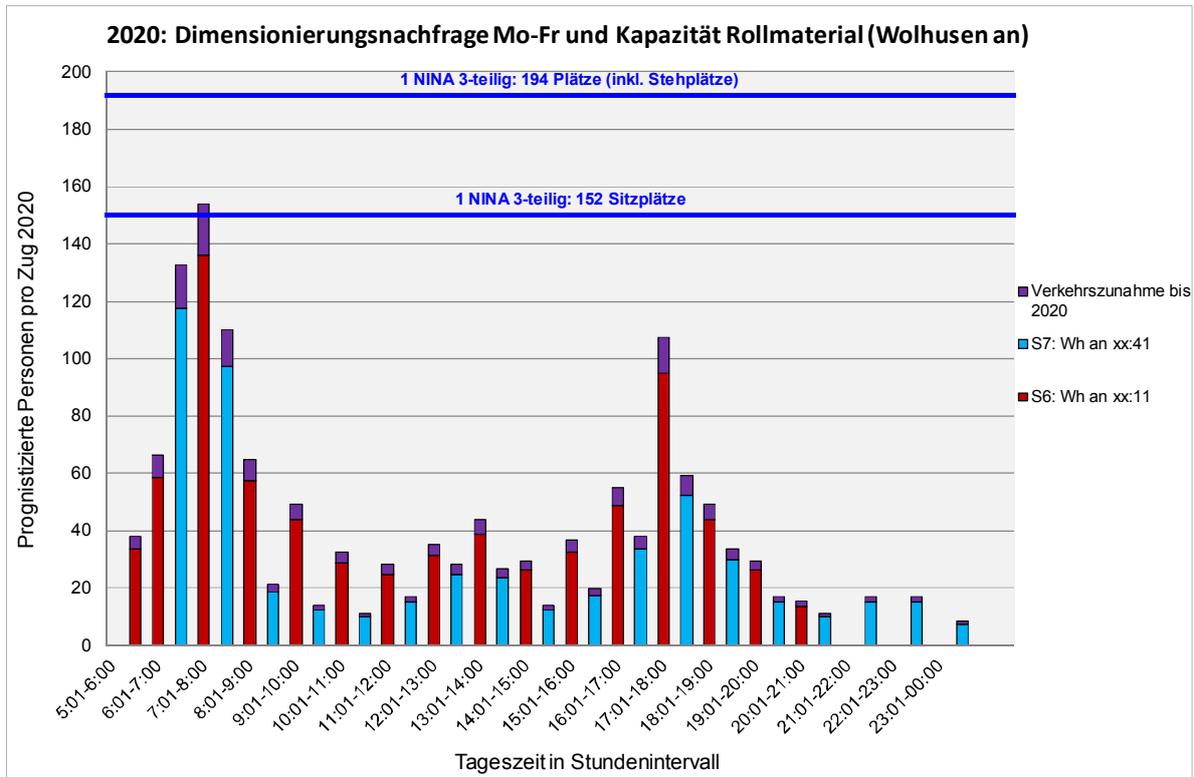


Abbildung 10: Dimensionierungsnachfrage Wolhusen Weid – Wolhusen 2020.

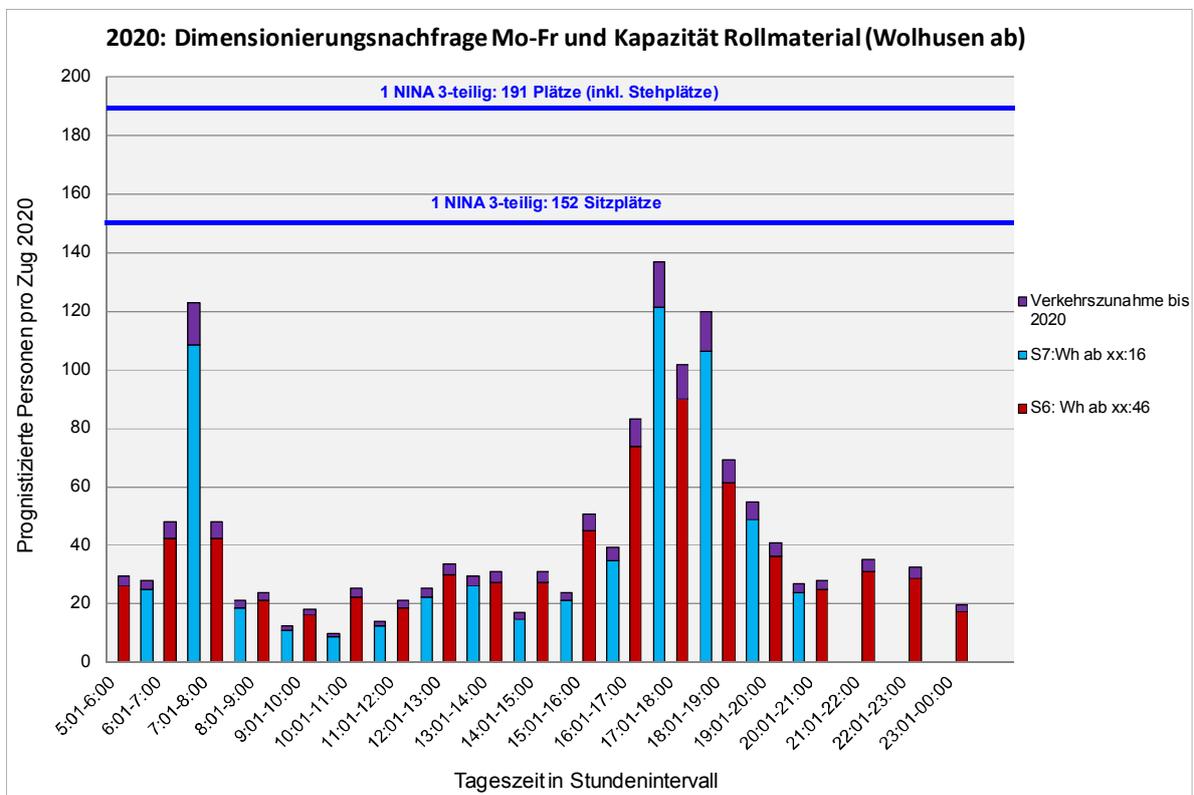


Abbildung 11: Dimensionierungsnachfrage Wolhusen – Wolhusen Weid 2020.

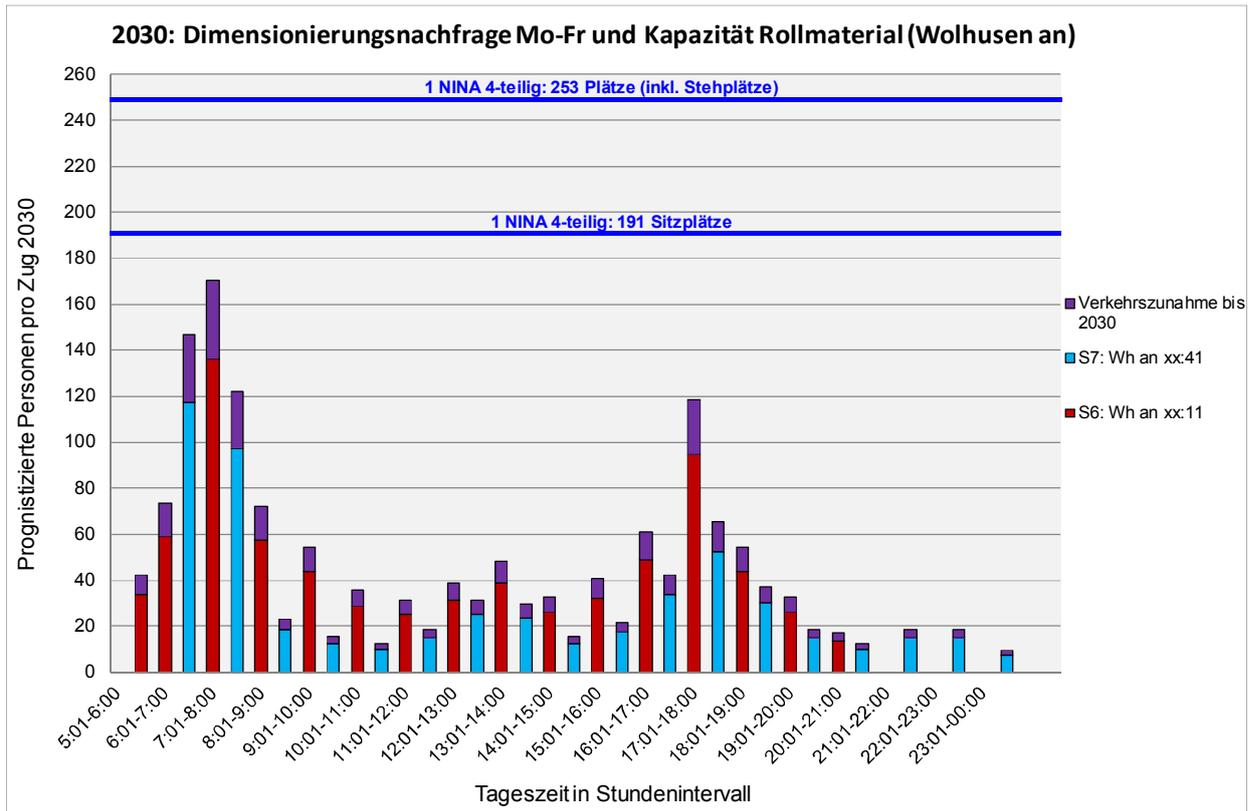


Abbildung 12: Dimensionierungsnachfrage Wolhusen Weid – Wolhusen 2030.

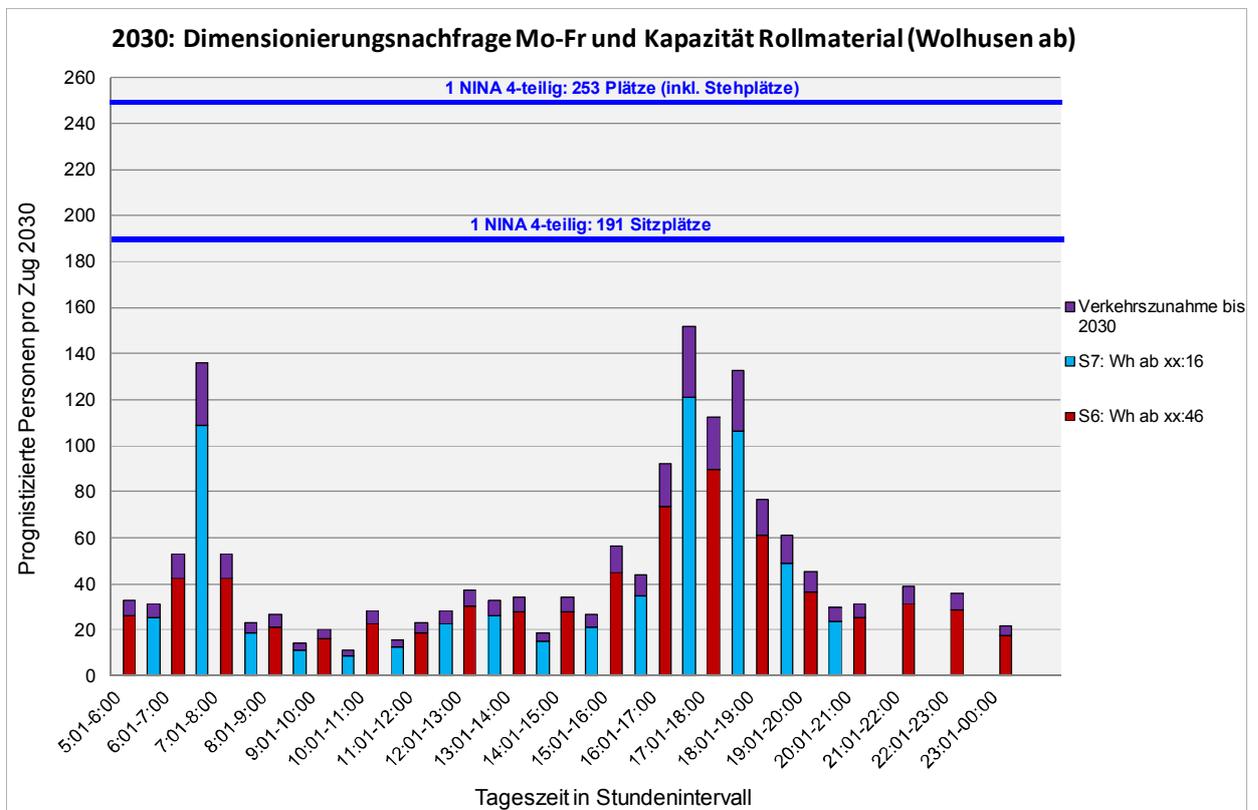


Abbildung 13: Dimensionierungsnachfrage Wolhusen – Wolhusen Weid 2030.

Dimensionierungsnachfrage Langnau – Wolhusen gemessen am Querschnitt Entlebuch – Wolhusen (S6)

Auf eine Darstellung der Dimensionierungsnachfrage für die S6-Züge im Abschnitt Langnau – Wolhusen bzw. für den stärkst belasteten Abschnitt zwischen Entlebuch – Wolhusen wird verzichtet, da in sämtlichen Zeithorizonten mit dem vorgesehenen Rollmaterialeinsatz die Nachfrage ohne Verstärkungsbedarf abgedeckt werden kann.

Dimensionierungsnachfrage Wolhusen – Luzern gemessen am Querschnitt Littau – Luzern (RE/S6/S61) 2020 und 2030

Für den Abschnitt Littau – Luzern werden in den nachstehenden Abbildungen in Bezug auf die Kapazitäten nur die kleinst- und die grösstmögliche Formation abgebildet. Innerhalb dieser Bandbreite, kann für jeden Zug das benötigte Rollmaterial bereitgestellt werden.

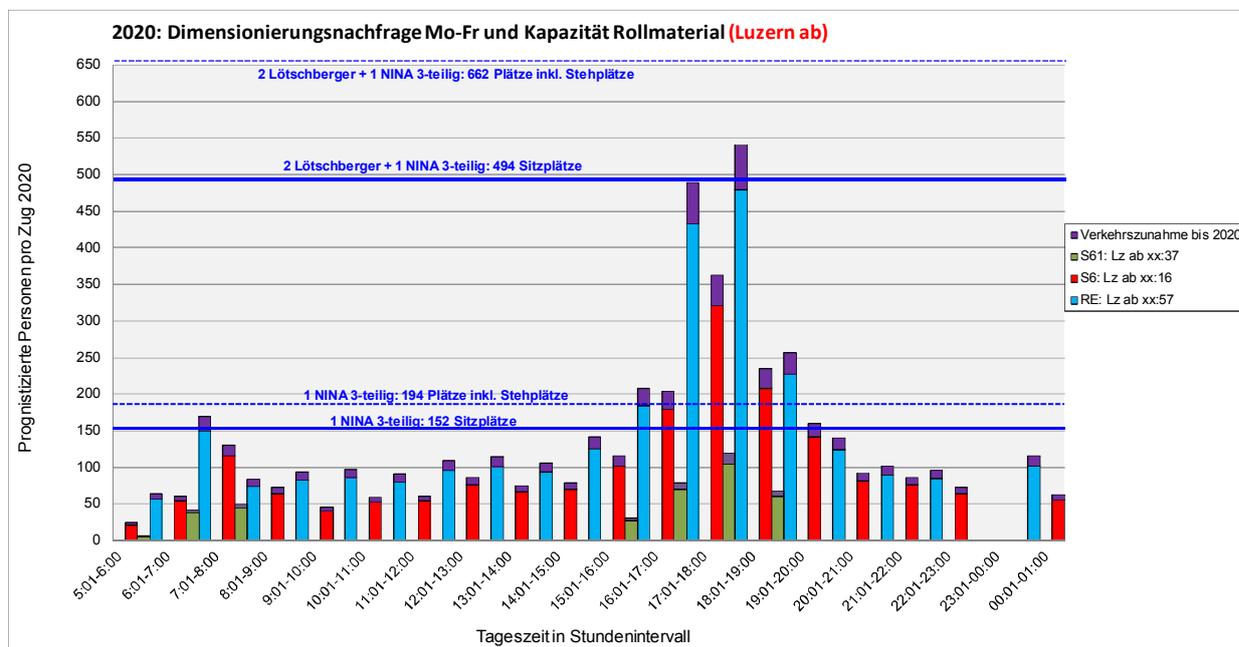


Abbildung 14: Dimensionierungsnachfrage Luzern – Littau 2020.

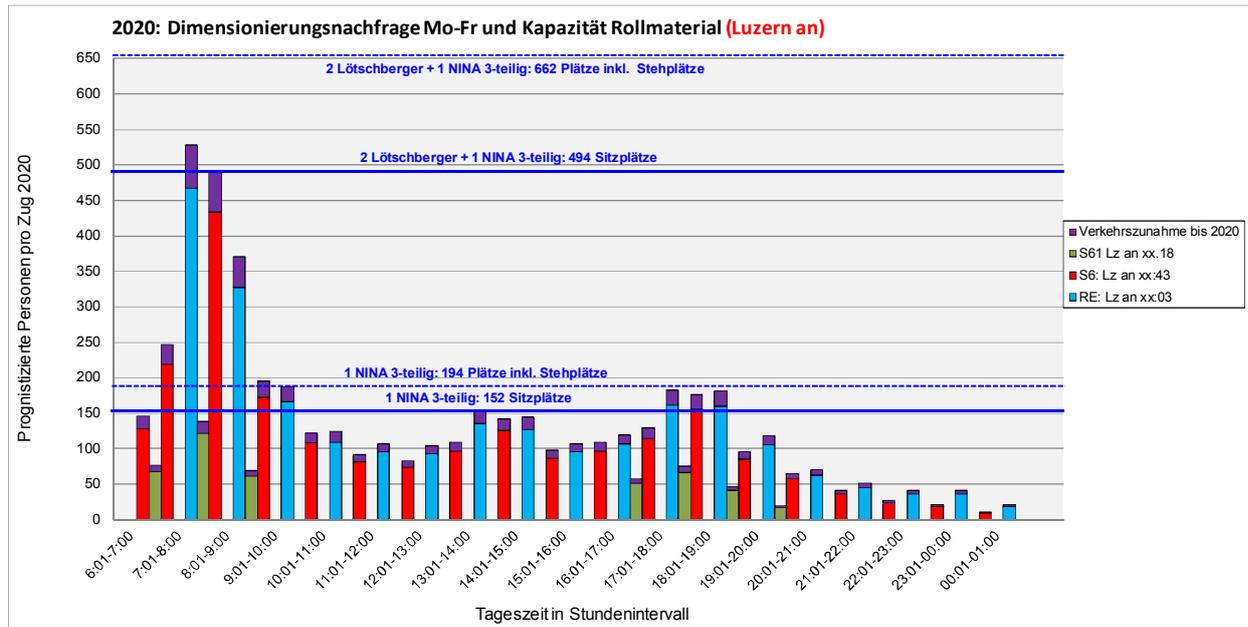


Abbildung 15: Dimensionierungsnachfrage Littau – Luzern 2020.

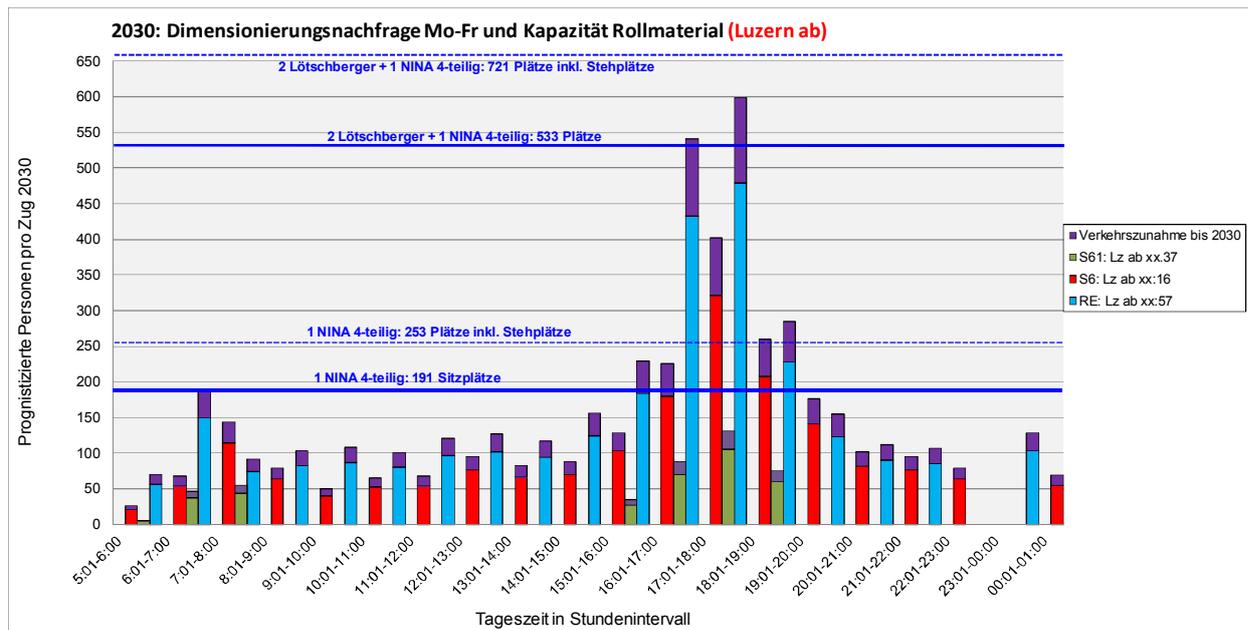


Abbildung 16: Dimensionierungsnachfrage Luzern – Littau 2030.

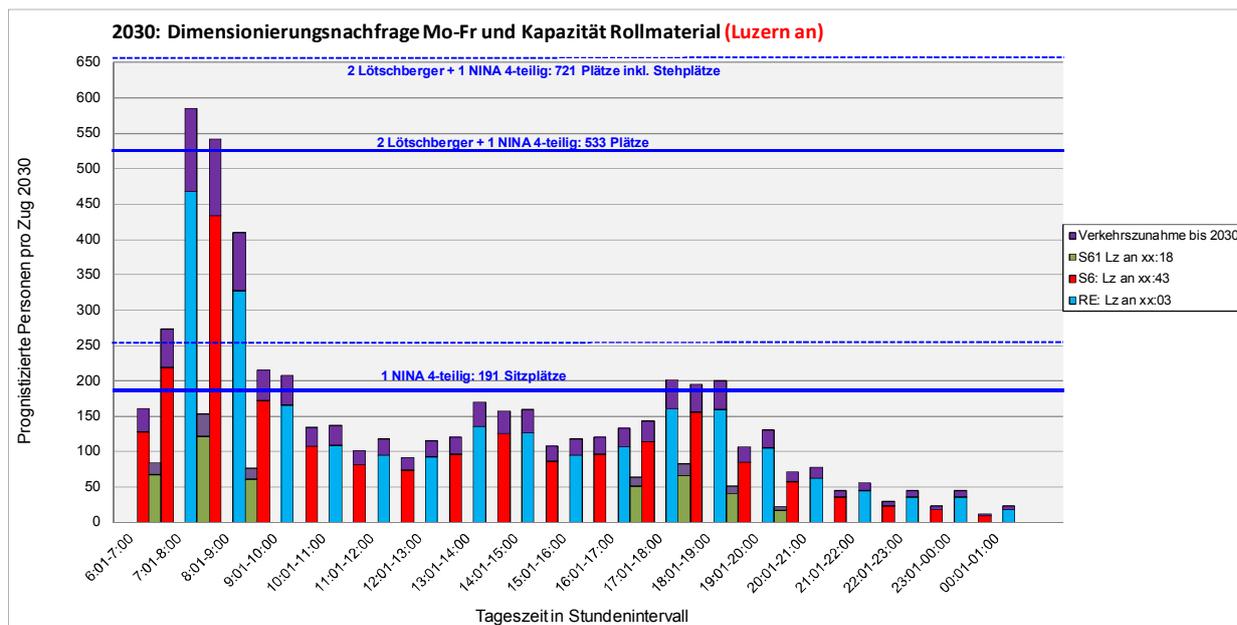


Abbildung 17: Dimensionierungsnachfrage Littau – Luzern 2030.

2.2.3 Beurteilung und Handlungsbedarf

Aus dem geplanten Rollmaterialeinsatz (gemäss Kapitel 2.2.1) und der ermittelten Dimensionierungsnachfrage (gemäss Kapitel 2.2.2) ist abzuleiten, dass in allen Zeithorizonten unter Berücksichtigung der vom VVL definierten Stehplatzregelungen grundsätzlich genügend Rollmaterialkapazitäten bereitgestellt werden können.

Die Nachfrage kann ab 2020 im Abschnitt Wolhusen – Luzern in der Hauptverkehrszeit nur abgedeckt werden, wenn mit dem Einsatz des RABe 535 Löttschberger im RE Bern – Luzern zusätzlich eine NINA aus der S7 verkehrt (Flügelung). Im Abschnitt Schachen – Luzern ist mindestens in der Hauptverkehrszeit (Morgen und Abend) ein 3. Produkt (S61) nötig. Dies setzt Umsetzung der gemäss Kapitel 2.3 beschriebenen Lösungen voraus.

2.3 Lösungsansätze

Im Rahmen des Angebotsplanungsprojekts AP Luzern wurden durch das Teilprojekt Luzern West für das Angebot in diesem Raum in Teilschritten bis ca. 2030 bereits Angebots- und Rollmaterialmassnahmen definiert. Aufgrund der nun erneut vorgenommenen Nachfrageanalyse und der daraus abgeleiteten Kapazitätsbetrachtung, wurde der Bedarf dieser Teilschritte für den Horizont M1 grundsätzlich bestätigt. Zur Abdeckung der prognostizierten Nachfrage ergibt sich kein zusätzlicher Handlungsbedarf.

Zur Abdeckung der Nachfrage im Horizont M1 werden somit in Bezug auf die Angebots- und Rollmaterialentwicklung für den Raum Luzern West folgende Lösungen vorgeschlagen:

Zeithorizont	Angebot	Rollmaterial
Ist 2013 (1. Etappe Luzern West)	RE Bern – Langnau – Luzern S6 Langenthal/Langnau – Wolhusen – Luzern in Wolhusen geflügelt S7 Langenthal – Wolhusen S61 Luzern - Schachen	Re 465 EW III-PdI 6-teilig (in HVZ mit Modul verstärkt) RABe 526 GTW 3-teilig (Wolhusen – Luzern in 2-fach-Traktion sowie in HVZ mit 3. Fahrzeug verstärkt) RABe 526 GTW 3-teilig RABe 526 GTW 3-teilig
Ab 2014	Angebot unverändert	S6/S7/S61 mit RABe 525 NINA 3-teilig (statt GTW)
Ab 2019 (2. Etappe Luzern West)	RE Bern – Langnau – Luzern in Wolhusen mit S7 geflügelt S6 unverändert S7 Langenthal – Wolhusen (-Luzern) in Wolhusen mit RE Bern – Luzern geflügelt S61 unverändert	RABe 535 Lötschberger (in HVZ mit 2. Fahrzeug verstärkt und zwischen Wolhusen – Luzern mit NINA von S7) unverändert (RABe 525 NINA 3-t.) unverändert (RABe 525 NINA 3-t.) unverändert (RABe 525 NINA 3-t.)
Ab 2025	Angebot noch nicht definitiv bzw. im Rahmen Horizont M2 zu bearbeiten.	S6/S7 mit RABe 525 NINA 4-teilig (statt NINA 3-teilig)

Abbildung 18: Angebot und Rollmaterial 2013 – 2025 Luzern West.

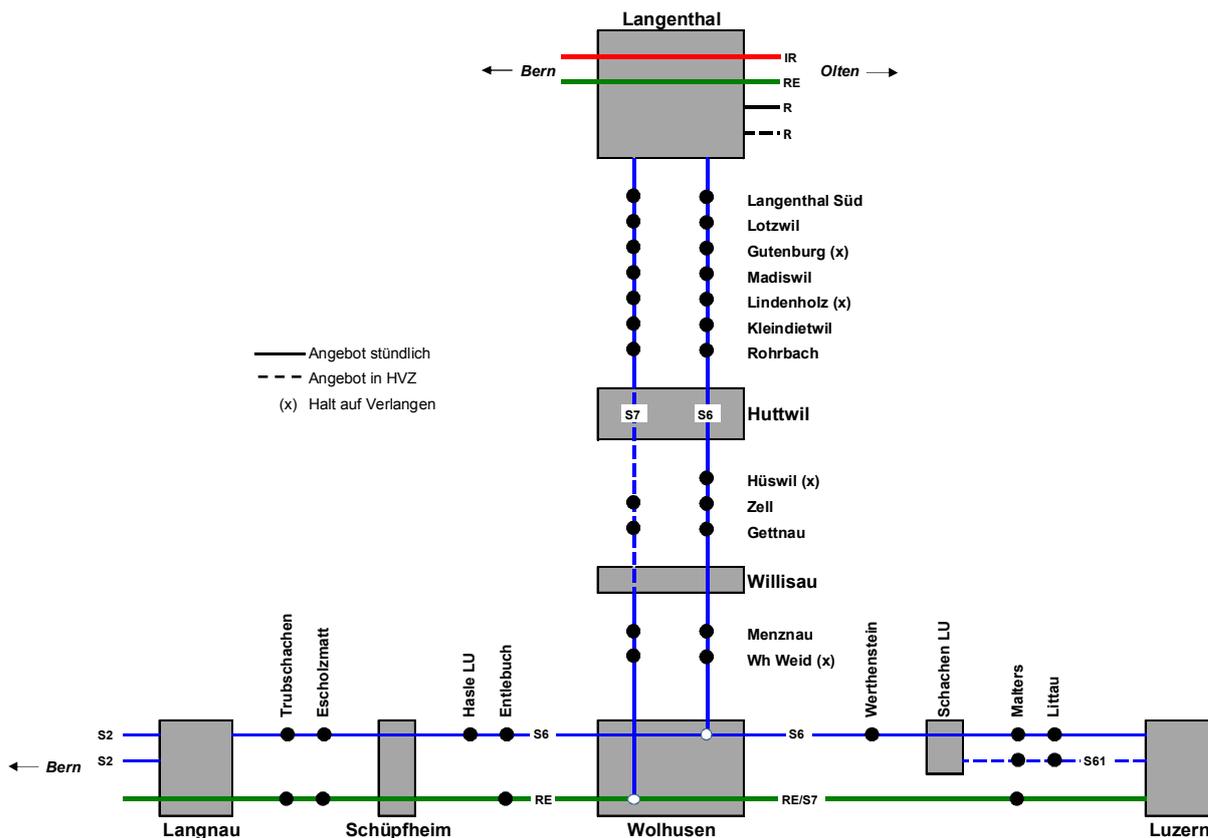


Abbildung 19: Angebot 2. Etappe Luzern mit Flügelung RE/S7 ab 2019.

Infrastrukturbedarf

Aufgrund der heutigen Erkenntnisse besteht für die Umsetzung der aufgezeigten Lösungsansätze für den Horizont M1 grundsätzlich kein Infrastrukturausbaubedarf. Offen bzw. genau zu definieren sind noch allfällige Anpassungen bei den Perronlängen auf Basis der gemäss Kapitel 2.2.1 geplanten Rollmaterialeinsätze.

3 Korridor Luzern – Sursee / Olten

3.1 S18 Luzern – Sursee

3.1.1 Nachfrageanalyse

Die S18 hat im Zeitraum 2007-2010 unterschiedliche Wachstumsraten erzielt. Das negative Wachstum 2007-2009 in Fahrtrichtung Luzern am Morgen ist auf die Angebotsveränderung im Fernverkehr³ zum Fahrplan 2009 zurückzuführen, die zu entsprechenden Verlagerungen geführt hat. Für 2010 ist dann eine „nachholende“ Entwicklung festzustellen, in der die freigewordene Kapazität zu zusätzlichem Wachstum führt. In der Gegenrichtung waren die Abweichungen nicht ganz so ausgeprägt.

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Wachstum 2007-09 (Personenfahrten DWV)	Wachstum 2010 (Personenfahrten DWV)
Luzern – Sursee (S18)	Morgens nach Luzern	Rothenburg Dorf – Gersag	-1% p.a.	16% p.a.
	Abends aus Luzern	Gersag – Rothenburg Dorf	3% p.a.	10% p.a.

Abbildung 20: Nachfrageentwicklung S18 im Zeitraum 2007 – 2010.

Die Prognose sieht für diesen Korridor insbesondere im Szenario Hoch ein dynamisches Wachstum voraus. Grund hierfür ist, dass sich die Gemeinden entlang von diesem Korridor gemäss Agglomerationsprogramm Luzern stark als Wohnstandorte etablieren.

³ Beschleunigung des Gotthardzuges Basel – Luzern – Tessin im Abschnitt Luzern – Olten (ohne Halt) und Verlängerung des IR Basel – Zofingen bis Luzern mit Halt Sursee ab Fahrplan 2009. Damit entstand für Sursee eine halbstündliche IR-Verbindung mit Luzern. Die S18 erhielt eine Vor- bzw. Nachläuferfunktion zu den Interregios, womit diese für Reisende Sursee – Luzern stets attraktiver sind.

Wachstum «Szenario SBB»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-20 (Personenfahrten DTV)	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)
Luzern – Sursee (S18)	Zulauf Luzern	Emmenbrücke – Luzern	18%	28%

Wachstum «Szenario Hoch»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)	Zuschlag Bus-Hubs (Umsteiger Spitzenstunde)
Luzern – Sursee (S18)	Zulauf Luzern	Emmenbrücke – Luzern	47%	36%*

* Gesamthaft für Emmenbrücke (Anteil) Rothenburg Dorf und Rothenburg Bahnhof.

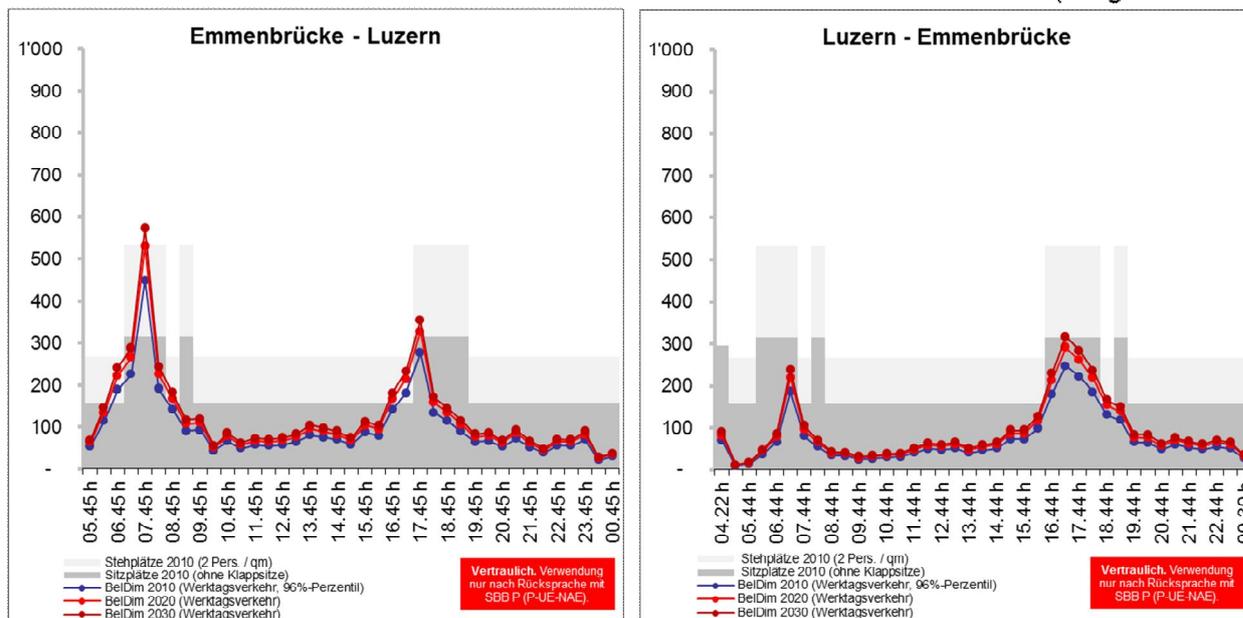
Abbildung 21: Nachfrageentwicklung S18 im Zeitraum 2020 / 2030 gemäss Szenarien SBB und Hoch.

3.1.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Der am stärksten belastete Abschnitt der S18 liegt zwischen Emmenbrücke und Luzern. Es zeigen sich die für Pendlerstrecken typischen ausgeprägten Nachfragespitzen zur HVZ am Morgen und am Abend.

S18: Emmenbrücke – Luzern

(Prognose SBB)



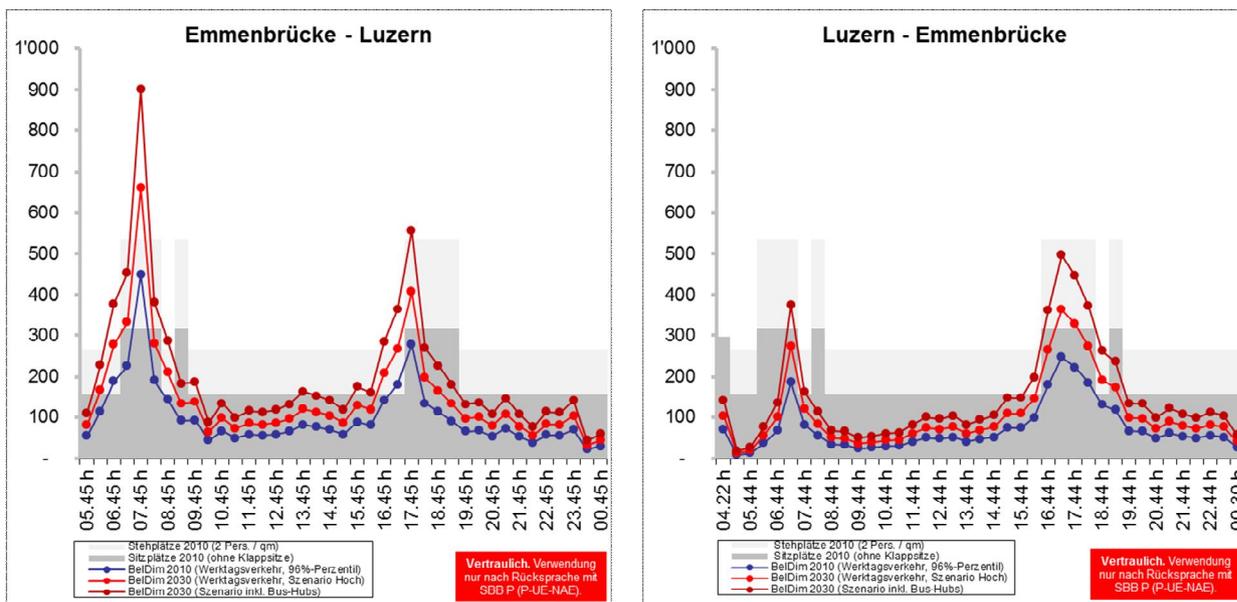
- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Zusätzliche Doppelführungen ab Dez 2013 berücksichtigt.

Abbildung 22: Tagesganglinie S18 im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose SBB.

Das Szenario Hoch spiegelt die vergleichsweise hohe Wachstumsdynamik im zwischen Sursee und Luzern gemäss dem Richtplan und dem Agglomerationsprogramm Luzern wieder. Der geplante Bus-Hub in Emmenbrücke / Seetalplatz verstärkt dieses Wachstum noch zusätzlich. Seit Dezember 2010 ist das Emmer Busnetz auf den Umsteigepunkt Emmenbrücke Gersag optimiert. Seither steht für die Fahrt in die Stadt am Sonnenplatz nicht nur die städtische Linie 2, sondern beim Bahnhof Emmenbrücke Gersag auch mit schlanken Anschlüssen die S19/S9 die Bahn zur Verfügung.

S18: Emmenbrücke – Luzern

(Prognose Szenario Hoch)



- ➔ Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze); Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- ➔ Zusätzliche Doppelführungen ab Dez 2013 berücksichtigt.

Abbildung 23: Tagesganglinie S18 im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose Szenario Hoch.

Für die Analyse der Reisezeiten mit Stehplätzen wurden die entsprechenden Belastungsverläufe der S18 ausgewertet und die Ergebnisse in Abbildung 24 zusammengefasst.

Im Ergebnis zeigt sich, dass bei insgesamt sechs Kursen die mit dem heutigen Angebot mögliche Rollmaterialkapazität insgesamt nicht ausreicht. Bei diesen sowie neun weiteren Kursen liegt zudem die Reisezeit mit Stehplätzen über 10 Minuten.

Mit drei Ausnahmen entsteht der Handlungsbedarf erst mit dem dynamischen Wachstumsannahmen des Szenario Hoch. Gemäss der Prognose SBB reicht bei einem Kurs die Gesamtkapazität im Horizont 2030 nicht mehr aus, bei diesem und einem weiteren Kurs wird die maximal zulässige Reisezeit mit Stehplätzen bereits im Horizont 2020, bei einem dritten im Horizont 2030 überschritten.

Zugnummer	Luzern an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21805	06.15Uhr	1x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21807	06.45Uhr	1x	√	√	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21809	07.15Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21811	07.45Uhr	2x	X	X	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21815	08.45Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21847	16.45Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21849	17.15Uhr	1x	√	√	X	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21851	17.45Uhr	2x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Zugnummer	Luzern ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21814	07.14Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21850	16.14Uhr	1x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21852	16.44Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21854	17.14Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21856	17.44Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21858	18.14Uhr	2x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	√	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21860	18.44Uhr	1x	√	√	√	√	Gesamtkapazität
			√	√	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Abbildung 24: Kapazitätskritische Kurse auf der S18 gemäss Prognosehorizonten.

3.1.3 Lösungsansätze

Für die erst im Horizont >2020 kapazitätskritischen Kurse erfolgt die Lösungssuche im Rahmen des Planungshorizonts M2, in dem die Frage des zusätzlichen Kapazitätsbedarfs mit der Weiterentwicklung des RV-Angebots kombiniert wird.⁴

Für die beiden bereits vor 2020 kapazitätskritischen Kurse 21807 und 21811 sind davon unabhängig Lösungen zu erarbeiten. Der Kurs 21807 verkehrt bislang in Einfachtraktion, so dass eine Verstärkung auf Doppeltraktion denkbar ist. Inwiefern dies mit vorhandenem Rollmaterial abgedeckt werden kann oder eine zusätzliche Beschaffung erfordert, ist bilateral zwischen dem Verkehrsverbund Luzern (und ggf. dem Kanton Zug) als Besteller und dem Produktmanagement von SBB Regionalverkehr zu vertiefen und ggf. umzusetzen. Dabei ist zu beachten, dass im Fall einer nötigen Beschaffung von neuem Rollmaterial auf Seiten der Besteller zusätzlich steigende Abgeltungen und auf Seiten des Betreibers ein erhöhter Investitionsbedarf resultiert.

Der Kurs 21811 wird bereits in Doppeltraktion geführt, so dass hier die Führung eines Entlastungszuges zu prüfen ist. Allerdings werden für die betreffenden Fahrplanhorizonte gegenwärtig die übergeordneten Rahmenbedingungen überarbeitet (Angebot Nord-Süd und RE-Konzept Luzern – Zürich 2014 sowie STEP, AS 2025), so dass eine vertiefende Fahrplanprüfung für HVZ-Leistungen derzeit nicht möglich ist. Über das weitere Vorgehen ist neu zu entscheiden, wenn diese Rahmenbedingungen mit ihren Auswirkungen auf den Knoten Luzern und die Strecke Luzern – Sursee / Olten bekannt sind.⁵ Dies wird voraussichtlich bis spätestens Frühjahr 2013 der Fall sein.

Für die S1 wird aktuell die Beschaffung zwei zusätzlicher Fahrzeuge als Verstärkung von Einfachtraktionen geprüft (vergleiche Kapitel 5.3.1 (Teil 2)). Durch die Verknüpfung der Umläufe der S1 und S18 in Luzern ist ein Einsatz dieser Fahrzeuge auch auf der S18 denkbar. Gemäss einer ersten Einschätzung des Produktmanagements RV würde jeweils eines der beiden Fahrzeuge am Morgen (21805) und am Abend (21860) umlaufbedingt auch auf der S18 einen langfristig (ca. 2030) kapazitätskritischen Kurs entlasten.

⁴ Vergleiche Teilprojekt Angebot 1, Sitzung vom 02.04.2012; POL AP ZCH, Sitzung vom 20.04.2012.

⁵ Vergleiche Fussnote 4.

3.2 RE Luzern – Olten

3.2.1 Nachfrageanalyse

Da für das Jahr 2010 aufgrund von zu wenig Messungen keine verlässliche Datenbasis zur Verfügung stand, wurden für diese Linien die Nachfragedaten 2009 als Ausgangslage der Analyse verwendet.

Aufgrund des identischen Linienvverlaufs werden für den RE im Zulauf Luzern die gleichen Wachstumsannahmen wie für die S18 unterstellt (vergleiche Abbildung 21). Für den Zulauf Olten erfolgte die Nachfrageanalyse im AP Jurasüdfuss Ost auf Basis der Prognose ZEB. Ausgehend vom Basisjahr 2009 ergibt dies ein Wachstum bis 2020 von plus 30%.⁶

3.2.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Auf dem RE Olten – Luzern sind mit Emmenbrücke – Luzern, Wauwil – Sursee und Aarburg-Oftringen – Olten mehrere Abschnitte stark ausgelastet. Der Zulauf Olten wird im AP Jurasüdfuss Ost bearbeitet und hier nur kurz skizziert.

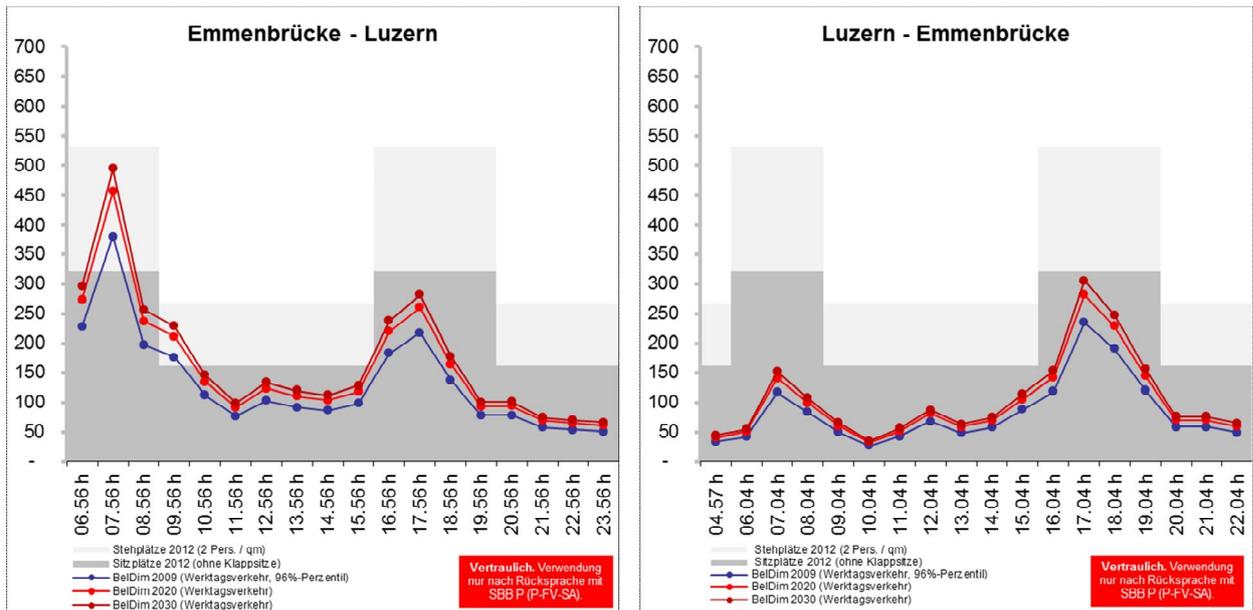
Emmenbrücke – Luzern

Die Tagesganglinie zeigt ein ähnliches Bild wie auf der S18. Gemäss Prognose SBB sind auf zwei Zügen Stehplätze zu erwarten, die aber innerhalb der festgelegten Stehplatzkriterien bleiben.

⁶ Nachfrageentwicklung RE Olten-Luzern. Unterlagen AP Jurasüdfuss Ost vom 26.11.2009 bzgl. zukünftiges Rollmaterial Region Luzern / Olten / Innerschweiz.

RE – Abschnitt 1: Emmenbrücke – Luzern

(Prognose SBB)

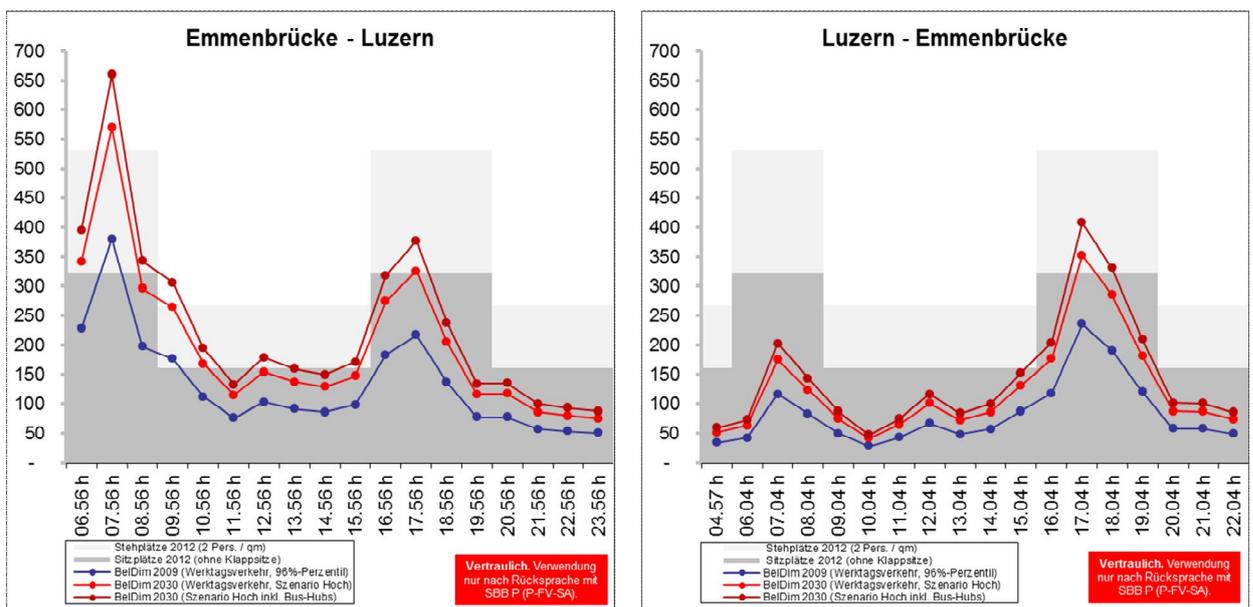


- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Kapazität gemäss Fahrplan 2012 (Einsatz FLIRT).

Abbildung 25: Tagesganglinie RE im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose SBB.

RE – Abschnitt 1: Emmenbrücke – Luzern

(Prognose Szenario Hoch)



- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Kapazität gemäss Fahrplan 2012 (Einsatz FLIRT).

Abbildung 26: Tagesganglinie RE im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose Szenario Hoch.

Analog zur S18 führt die für den Zulauf Luzern erwartete Wachstumsdynamik zu einem vergleichsweise hohem Wachstum im Szenario Hoch.

Gemäss Abbildung 26 reicht im Szenario Hoch auf zwei Kursen die Gesamtkapazität nicht mehr aus. Mit Betrachtung des Reisezeitkriteriums kommt noch ein weiterer Zug hinzu, womit auf insgesamt drei Kursen Handlungsbedarf entsteht.

Zugnummer	Luzern an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
3559	07.56Uhr	2x	✓	✓	X	X	Gesamtkapazität
			✓	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
3565	09.56Uhr	1x	✓	✓	X	X	Gesamtkapazität
			✓	✓	✓	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
3581	17.56Uhr	2x	✓	✓	✓	✓	Gesamtkapazität
			✓	✓	✓	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Zugnummer	Luzern ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
3582	17.04Uhr	2x	✓	✓	✓	✓	Gesamtkapazität
			✓	✓	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

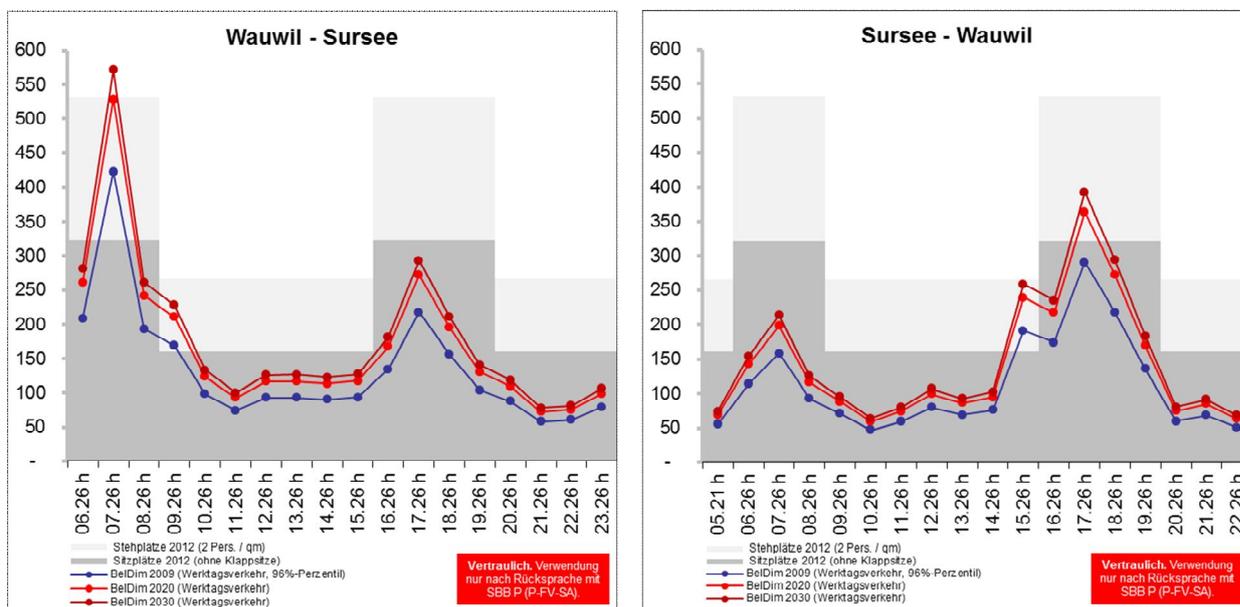
Abbildung 27: Kapazitätskritische Kurse auf dem RE gemäss Prognosehorizonten.

Wauwil – Sursee

Im Zulauf Sursee erreicht insbesondere ein Zug am Morgen bereits in der Prognose SBB eine Auslastung über der Gesamtkapazität an Sitz- und Stehplätzen (Doppeltraktion).

RE – Abschnitt 2: Wauwil – Sursee

(Prognose SBB)



- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Kapazität gemäss Fahrplan 2012 (Einsatz FLIRT).

Abbildung 28: Tagesganglinie RE im Querschnitt Wauwil – Sursee, Prognose SBB.

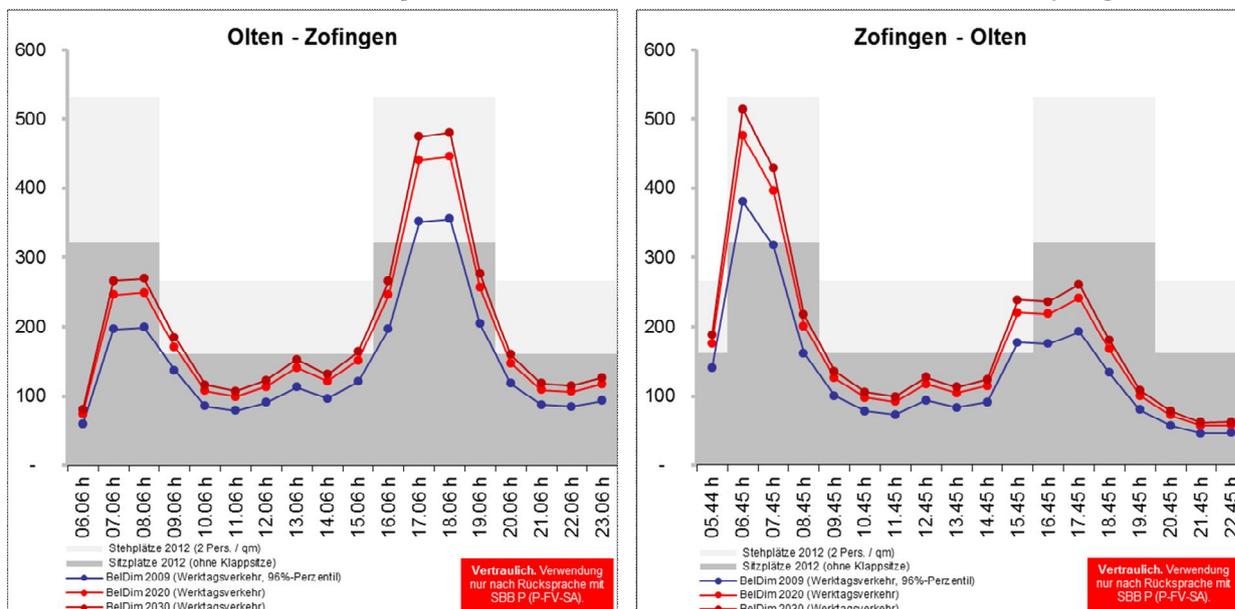
Es ist davon auszugehen, dass es sich hierbei um ein spezifisches Problem im Schülerverkehr handelt, das sich zudem auf einen vergleichsweise kurzen Abschnitt konzentriert (Fahrzeit Wauwil - Sursee 3-4 Min mit RE). Es wurde daher entschieden, auf eine weitere Vertiefung vorerst zu verzichten.

Zofingen – Olten

Die Auswertung für diesen Abschnitt zeigt, dass unter Berücksichtigung der Stehplatzannahmen des VVL bezüglich Gesamtkapazität in der Prognose SBB kein Handlungsbedarf besteht.

RE – Abschnitt 3: Olten – Zofingen

(Prognose SBB)



- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Kapazität gemäss Fahrplan 2012 (Einsatz FLIRT).

Abbildung 29: Tagesganglinie RE im Querschnitt Zofingen – Olten, Prognose SBB.

Die Analysen im Rahmen des AP Jurasüdfuss Ost haben ergeben, dass in der stärker frequentierten S8 / S29 etwa 10 Stehplätze pro Türbereich (DOM-4) zu erwarten sind (Horizont 2030, Prognose ZEB), während in der zusätzlichen Verbindung ab Zofingen noch freie (Sitzplatz-) Kapazitäten verfügbar sind. Die geplante Angebotsentwicklung auf diesem Korridor mit einer veränderten Linienführung (Verlängerung S8 / S29 ab Olten bis Turgi ab ca. 2018) und einer Angebotsverdichtung (1/2h-Takt S8 / S29 Zofingen Olten ab ca. 2021) wurde dabei berücksichtigt. Die betroffenen Kantone sowie die SBB haben im AP Jurasüdfuss Ost daher festgelegt, dass aufgrund der kurzen Reisezeit (7-9 Min Zofingen – Olten mit RE), der überschaubaren Anzahl an Stehplätzen und der freien Kapazitäten (Sitz- und Stehplätze) auf anderen Verbindungen auf der S8 / S29 kein Handlungsbedarf besteht.⁷

Es erfolgt daher keine weitere Vertiefung für diesen Abschnitt im Rahmen der beiden APs.

⁷ Vergleiche Teilprojekt Angebot 1, Sitzung vom 10.11.2011.

3.2.3 Lösungsansätze

Analog zur S18 gilt auch für den RE Olten – Luzern, dass einerseits aufgrund des erst >2020 entstehenden Handlungsbedarfs und andererseits durch die noch offenen Rahmenbedingungen zur Angebotsentwicklung FV, die weiteren Arbeiten im Planungshorizont M2 kombiniert werden.

Der sich abzeichnende Kapazitätsengpass am Morgen Richtung Luzern auf der S18 und auf dem RE überlagert sich zeitlich (Ankunft Luzern vor 08.00Uhr), so dass hier eine Lösungssuche ggf. kombiniert werden kann (Entlastungszug, in Abhängigkeit Planungen STEP, AS 2025).

4 Korridor Luzern – Lenzburg (S9, Seetalbahn)

4.1 Nachfrageanalyse

Das Seetal ist in den Jahren 2007 bis 2009 vergleichsweise stark gewachsen und hat 2010 gemäss dem allgemeinen Trend eine leichte Abschwächung erfahren. Prozentual ist der Zulauf Lenzburg stärker gewachsen als der Zulauf Luzern, allerdings auf tieferem Niveau.

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Wachstum 2007-09 (Personenfahrten DWV)	Wachstum 2010 (Personenfahrten DWV)
Luzern – Lenzburg (S9)	Morgens nach Luzern	Waldibrücke – Gersag	4% p.a.	3% p.a.
	Abends aus Luzern	Gersag – Waldibrücke	5% p.a.	2% p.a.
	Morgens nach Lenzburg	Seon – Lenzburg	9% p.a.	3% p.a.
	Abends aus Lenzburg	Lenzburg – Seon	8% p.a.	5% p.a.

Abbildung 30: Nachfrageentwicklung S9 im Zeitraum 2007 – 2010.

Die Prognose SBB geht für das Seetal von den gleichen Wachstumsannahmen wie für den Korridor Sursee – Luzern aus. Im Szenario Hoch wird ebenfalls von einem höheren Wachstum ausgegangen, das allerdings unter der Annahme für die Strecke Sursee - Luzern bleibt. Annahme hierzu ist, dass die Dynamik als Wohnstandort nicht ganz so ausgeprägt sein wird wie im Korridor Richtung Sursee.

Wachstum «Prognose SBB»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)
Luzern – Lenzburg (S9)	Zulauf Luzern	Emmenbrücke – Luzern	28%
	Zulauf Lenzburg	Seon – Lenzburg	28%

Wachstum «Szenario Hoch»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)	Zuschlag Bus-Hubs (Umsteiger Spitzenstunde)
Luzern – Lenzburg (S9)	Zulauf Luzern	Emmenbrücke – Luzern	38%	19%
	Zulauf Lenzburg	Seon – Lenzburg	--	--

Abbildung 31: Nachfrageentwicklung S9 gemäss „Prognose SBB“ und „Szenario Hoch“.

Der Zulauf Lenzburg (Abschnitt Seon-Lenzburg) liegt ausserhalb des Planungsperrimeters des AP ZCH. Der Vollständigkeit halber wurde er aber bei der Nachfrageprognose (Szenario SBB) ebenfalls berücksichtigt und weist die gleiche Wachstumsrate wie der Zulauf Luzern auf.

4.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Auf der S9 sind aufgrund des beschränkten Lichtraumprofils spezielle Fahrzeuge mit einem schmälere Wagenkasten im Einsatz, die im Vergleich zu einem Standardfahrzeug über eine geringere Sitz- und Stehplatzkapazität verfügen.

Bereits heute besteht ein vergleichsweise hoher politischer Druck, die (Sitzplatz-) Kapazität auf der S9 auszubauen.⁸ Der stärkste Querschnitt liegt auch hier zwischen den Bahnhöfen Emmenbrücke und Luzern.

Verschärfend wirkt hier, dass – wie bereits in Kapitel 3.1.2 (Teil 2) erwähnt – seit Dezember 2010 ist das Emmer Busnetz auf den Umsteigepunkt Emmenbrücke Gersag optimiert. Seither steht für die Fahrt in die Stadt am Sonnenplatz nicht nur die städtische Linie 2, sondern beim Bahnhof Emmenbrücke Gersag auch mit schlanken Anschlüssen die S19/S9 die Bahn zur Verfügung.

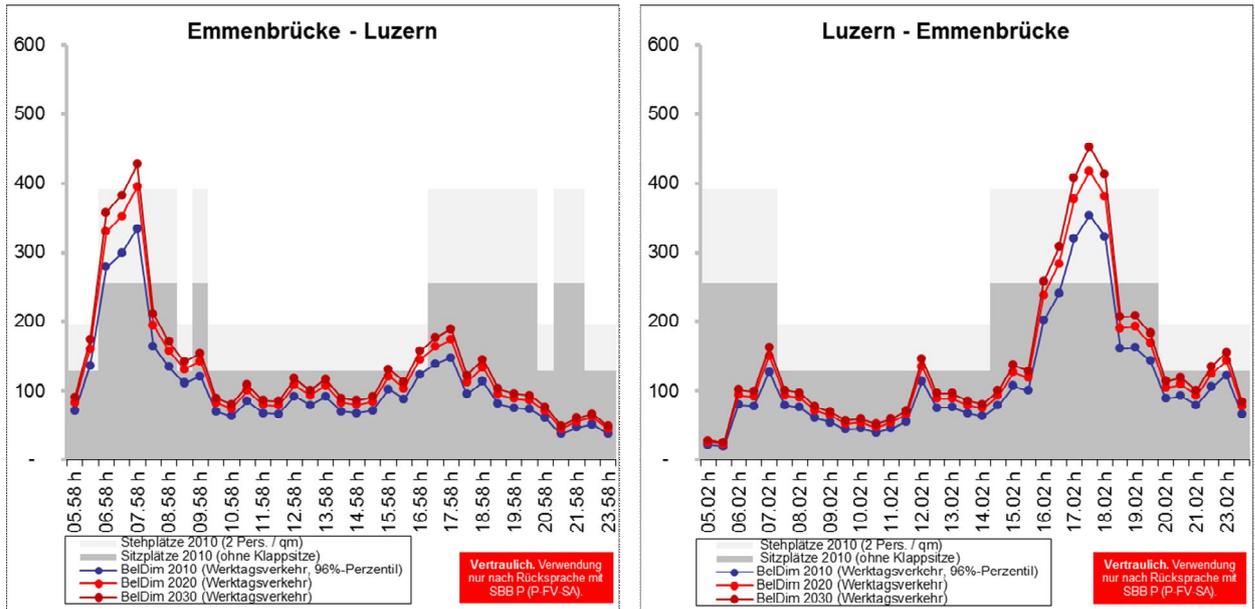
Ab 2016 steht für die S9 ein weiterer Seetal-GTW zur Verstärkung von Einfachtraktionen zur Verfügung. Deren Einsatz wurde in der Kapazitätsbetrachtung bereits berücksichtigt.⁹ Im Rahmen der Vertiefung von Lösungsansätzen (vergleiche Kapitel 4.3 (Teil 2)) ist dieses zusätzliche Fahrzeug ebenfalls zu berücksichtigen.

⁸ So wurde im Dezember 2011 im Kantonsrat eine Motion lanciert, nach der Lösungsansätze für den zunehmenden Kapazitätsbedarf auf der S9 zu erarbeiten sind.

⁹

S9: Emmenbrücke – Luzern, inkl. zusätzlicher Fahrzeuge

(Prognose SBB)



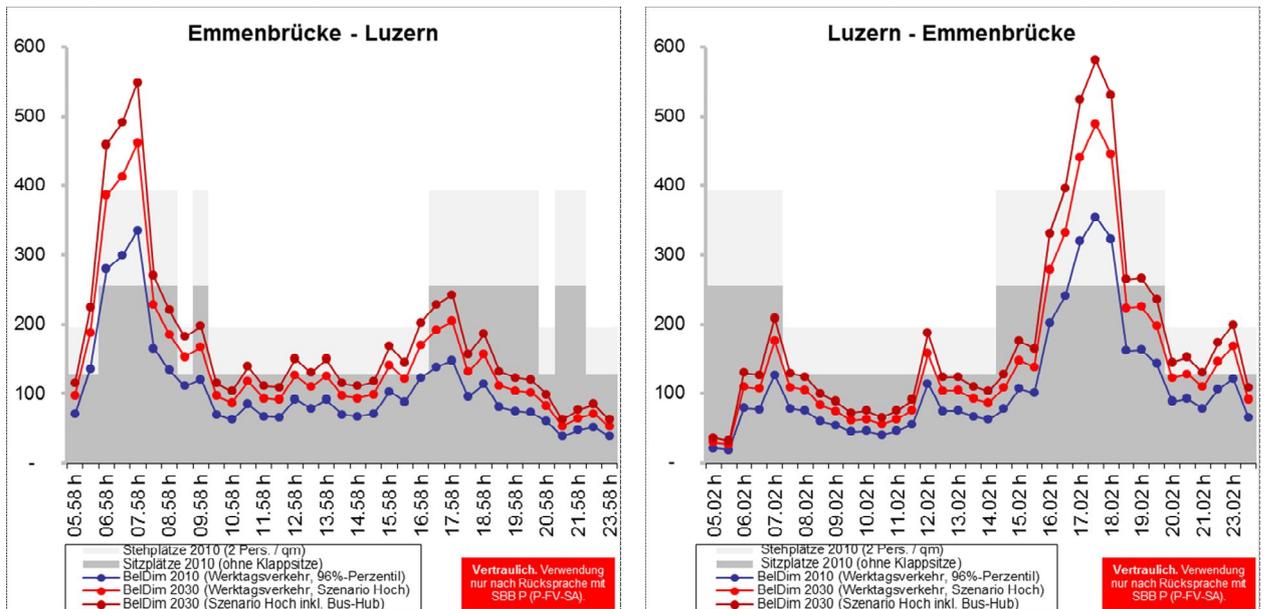
- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Belegung Zusatzzug 21021 (LZ an 07.36Uhr): ca. 110 Personen (2010).

Abbildung 32: Tagesganglinie S9 im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose SBB.

Im Szenario Hoch entsteht durch das höhere Nachfragewachstum zusätzlicher Handlungsbedarf, insbesondere durch die mit Einrichtung des Bus-Hubs Emmenbrücke / Seetalplatz erwartete weitere Zunahme der Frequenzen.

S9: Emmenbrücke – Luzern, inkl. zusätzlicher Fahrzeuge

(Prognose Szenario Hoch)



- Dimensionierung auf Stehplätze (Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Belegung Zusatzzug 21021 (LZ an 07.36Uhr): ca. 110 Personen (2010).

Abbildung 33: Tagesganglinie S9 im Querschnitt Emmenbrücke – Luzern, Prognose Szenario Hoch.

Die Kapazitätsanalyse zeigt, dass schon heute in der HVZ einige Kurse Stehplätze ausweisen, diese aber noch innerhalb der Stehplatzannahmen des VVL liegen. Bereits in der Prognose SBB wird im Horizont 2020 auf mehreren Kursen die Gesamtkapazität überschritten, was sich in den nachfolgenden Horizonten und insbesondere im Szenario Hoch weiter verstärkt.

Zugnummer	Luzern an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21915	06.28Uhr	1x	✓	✓	✓	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21917	06.58Uhr	2x	✓	✓	✓	X	Gesamtkapazität
			✓	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21919	07.28Uhr	2x	✓	✓	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21923	07.58Uhr	2x	X	X	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21961	16.58Uhr	1x	✓	✓	✓	X	Gesamtkapazität
			✓	✓	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Zugnummer	Luzern ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21964	16.32Uhr	2x	✓	✓	✓	X	Gesamtkapazität
			✓	✓	✓	✓	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21966	17.02Uhr	2x	X	X	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21970	17.32Uhr	2x	X	X	X	X	Gesamtkapazität
			X	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21972	18.02Uhr	2x	X	X	X	X	Gesamtkapazität
			✓	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Abbildung 34: platzkritische Kurse auf der S9 gemäss Prognosehorizonte.

Auf der S9 ist der Zulauf Luzern dimensionierungsrelevant und der Zulauf Lenzburg entwickelt sich dazu nachgelagert. Die Kapazität ist daher auf diesem Abschnitt (mit den Stehplatzannahmen des VVL) immer ausreichend. Auf eine umfangreiche Dokumentation der Resultate wird daher verzichtet.

4.3 Lösungsansätze

Mit dem zusätzlichen Fahrzeug ab 2016 können folgende Kurse verstärkt werden:

- 21925,
- 21962,
- 21978,
- sowie Umlaufbedingt: 21916, 21971, 21987.

Mit dem VVL ist vereinbart, diesen Einsatz zu vertiefen und im Rahmen des Offertverfahrens bilateral (SBB P-RV und VVL) zu planen.

Als weiterführende Lösung ist die Führung zusätzlicher HVZ-Leistungen angedacht. Da dafür zusätzliche Trassen nach heutigem Kenntnisstand nicht zur Verfügung stehen werden, ist eine Ausdehnung des Produktionskonzepts der heutigen Zusatzleistung 21021¹⁰ inkl. seiner Auswirkungen auf die in Doppeltraktion geführten Kurse zu prüfen. Diese HVZ-Trasse wurde auch in die Kapazitätsplanung für den Horizont ZEB übernommen. Damit könnte sie bis zu dreimal belegt werden. SBB Infrastruktur Fahrplan definiert die HVZ als je bis zu dreistündliches Zeitfenster am Morgen und am Nachmittag.

5 Korridor Luzern – Zug – Baar

5.1 Nachfrageanalyse

Auf der S1 fällt ein starkes Wachstum im Zulauf Luzern auf, was vermutlich mit der halbstündlichen Führung der S1 im Abschnitt Luzern-Ebikon ab Fahrplan 2009 zu erklären ist. Aber auch im Zulauf Zug lag das Wachstum über dem Schweizer Durchschnitt.

Wachstum «Ist»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Wachstum 2007-09 (Personenfahrten DWV)	Wachstum 2009-10 (Personenfahrten DWV)
Luzern – Baar (S1)	Morgens nach Zug	Cham – Cham Alpenblick	6% p.a.	7%
	Abends aus Zug	Cham Alpenblick – Cham	6% p.a.	8%
	Morgens nach Luzern	Ebikon – Luzern	22% p.a.	17%
	Abends aus Luzern	Luzern – Ebikon	28% p.a.	12%

Abbildung 35: Nachfrageentwicklung S1 im Zeitraum 2007 – 2010.

Die Prognose SBB geht für den Kanton Zug von einem vergleichsweise hohen Wachstum bis 2030 aus. Dies begründet sich zum einen aus der räumlichen Nähe zur Agglomeration Zürich mit hoher Wachstumsdynamik, aber auch der Eigendynamik im Kanton Zug, die gemäss den Erwartungen in den nächsten Jahren zunächst noch anhalten soll. Ferner stützt sich die Prognose SBB stark auf den Annahmen des ARE ab, dass für Luzern und Zug von unterschiedlichen Entwicklungen ausgeht (Einwohner Faktor 5, Arbeitsplätze Faktor 2.5).¹¹

¹⁰ Am Morgen verkehrt eine Doppeltraktion ab Luzern bis Hochdorf. Diese wird dort getrennt, der vordere Zugteil verkehrt weiter nach Lenzburg, der hintere fährt als Zusatzleistung zurück nach Luzern.

¹¹ Vergleiche Sitzung TP Angebot 2, Korridor Luzern-Baar vom 12.12.2011.

Die Wachstumsprognose im Zulauf Luzern fällt demgegenüber deutlich geringer aus, ist aber die höchste in der S-Bahn Luzern. Im Szenario Hoch wird dann auf Basis des Agglomerationsprogramms nochmals ein höheres Wachstum unterstellt. Grund dieser Annahme ist für alle Szenarien die mit dem ESP Rontal erwartete Entwicklung.

Wachstum «Prognose SBB»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)
Luzern – Baar (S1)	Zulauf Zug	Cham – Cham Alpenblick	66%
	Zulauf Luzern	Ebikon – Luzern	33%

Wachstum «Szenario Hoch»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)	Zuschlag Bus-Hubs (Umsteiger Spitzenstunde)
Luzern – Baar (S1)	Zulauf Zug	Cham – Cham Alpenblick	66%	--
	Zulauf Luzern	Ebikon – Luzern	42%	44%

Abbildung 36: Nachfrageentwicklung S1 gemäss „Prognose SBB“ und „Szenario Hoch“.

Für den Zulauf Zug wurde in Absprache mit dem Kanton Zug beschlossen, aufgrund der bereits im Szenario SBB hohen Wachstumsannahmen und den aktuellen Entwicklungstendenzen¹² diesen Wert auch für das Szenario Hoch zu übernehmen.

5.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Auf der S1 weisen zwei Abschnitte eine vergleichsweise hohe Auslastung auf und sind daher Gegenstand der Kapazitätsbetrachtung:

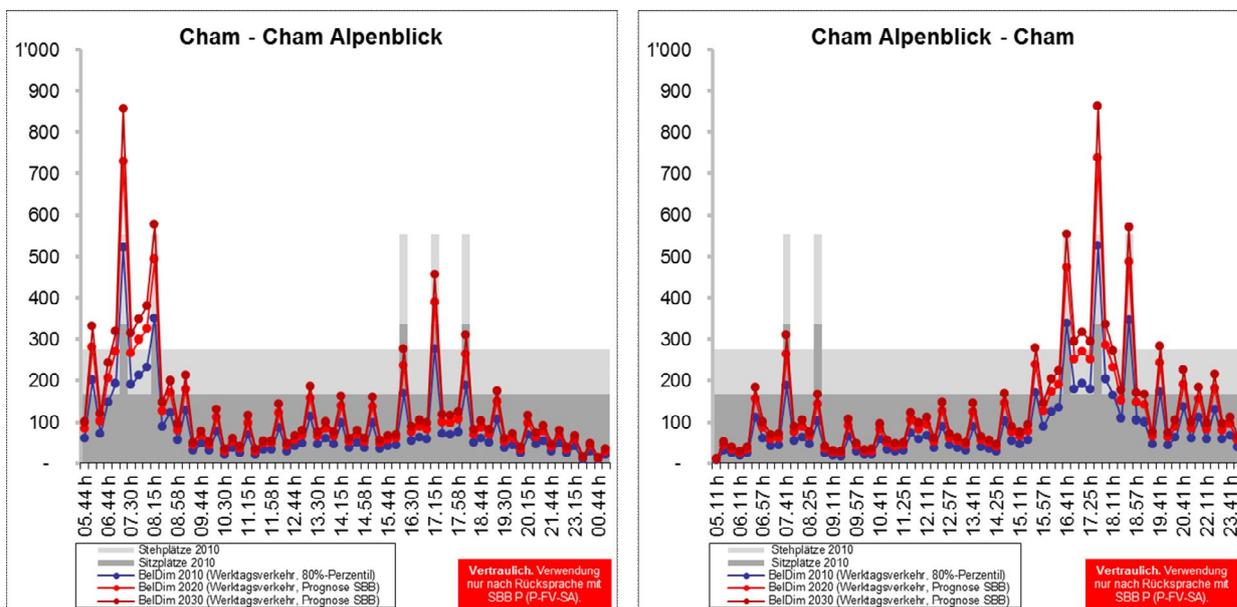
- Zulauf Zug (Cham – Cham Alpenblick),
- Zulauf Luzern (Ebikon – Luzern).

Absolut betrachtet ist der Zulauf Zug stärker ausgelastet und weist auch in der Prognose SBB die höhere Wachstumsrate aus. Er ist somit auch stärker kapazitätskritisch und weist bereits heute Engpässe aus. Der Zulauf Luzern entwickelt sich etwas zeitverzögert zum Zulauf Zug. Dies zeigt sich auch an den Prognosewerten, wo insbesondere mit dem Szenario Hoch auf diesem Abschnitt ein starkes Wachstum erwartet wird.

¹² So geht beispielweise der aktualisierte Richtplan zur Bevölkerungsentwicklung im Kanton Zug aufgrund des dynamischen Wachstums der Vergangenheit bei zunächst noch anhaltendem Wachstum langfristig von einer Abschwächung aus.

5.2.1 Zulauf Zug (Abschnitt Cham – Cham Alpenblick)

S1: Zulauf Zug, Abschnitt Cham – Cham Alpenblick. **Umläufe 2010** (Prognose SBB)



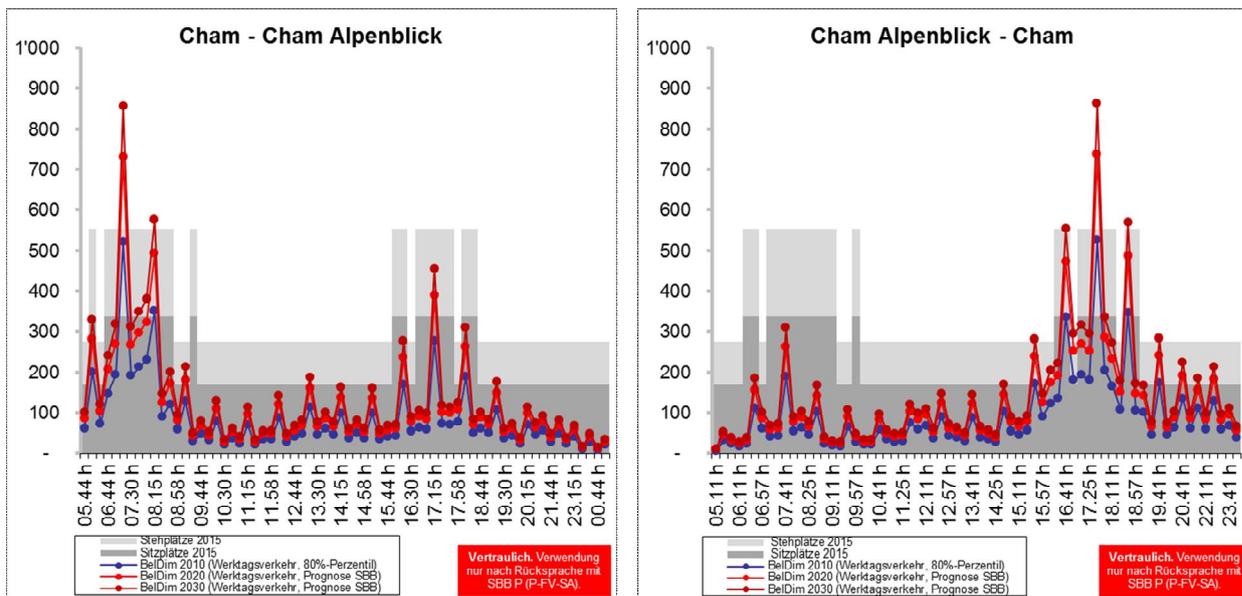
- Dimensionierung auf Stehplätze (Anzahl Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 80%-Perzentil.
- Annahmen gemäss Stehplatzkultur Kanton Zug.

Abbildung 37: Tagesganglinie S1 im Zulauf Zug gemäss „Prognose SBB“, Umlauf 2010.

Aus Abbildung 37 ist ersichtlich, dass während der HVZ jeweils in Lastrichtung auf mehreren Kursen die Gesamtkapazität nicht ausreicht. Sofern diese in Einfachtraktion verkehren, ist eine Verstärkung auf Doppeltraktion denkbar. Nachfolgende Abbildung zeigt, inwiefern Überlasten abgedeckt werden können, wenn zwei zusätzliche Fahrzeuge zur Verfügung stehen.

S1: Zulauf Zug, Abschnitt Cham – Cham Alpenblick. Umläufe 2015

(Prognose SBB)



- Dimensionierung auf Stehplätze (Anzahl Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 80%-Perzentil.
- Annahmen gemäss Stehplatzkultur Kanton Zug.
- Umläufe inkl. geplanter FLIRT-Beschaffung Kanton Zug.

Abbildung 38: Tagesganglinie S1 im Zulauf Zug gemäss „Prognose SBB“, inkl. 2 zusätzliche Fahrzeuge ab Umlauf 2015.

Auch mit diesen Verstärkungsfahrzeugen überschreiten je zwei Kurse am Morgen und Abend bereits vor 2020 ihre Gesamtkapazität mit Doppeltraktion. Je ein weiterer Kurs am Morgen und 4 Kurse am Abend liegen im Horizont 2030 über ihrer Gesamtkapazität (2 davon am Abend noch in Einfachtraktion).

Nachfolgende Abbildungen fassen die kapazitätskritischen Züge in beiden Richtungen differenziert mit und ohne zusätzliches Rollmaterial zusammen. Die Reisezeit mit Stehplätzen ist in diesem Fall nicht separat ausgewiesen, da die Fahrzeit Rotkreuz – Baar mit 18' unter der vom Kanton Zug in seiner Stehplatzpolitik definierten Grenze von maximal 20' Reisezeit mit Stehplätzen liegt.

Zugnummer	Cham ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	
21116	06.15Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
21118	06.58Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
21122	07.15Uhr	2x	X	X	Gesamtkapazität
22124	07.30Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
22128	07.44Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
21124	07.58Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
21128	08.15Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität

Abschnitt Cham – Cham Alpenblick, Umläufe 2010

Zugnummer	Cham ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	
21122	07.15Uhr	2x	X	X	Gesamtkapazität
21128	08.15Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität

Abschnitt Cham – Cham Alpenblick, Umläufe 2015

Abbildung 39: platzkritische Kurse auf der S1, Zulauf Zug (Fahrtrichtung Zug) gemäss Prognosehorizonte (Umlauf 2010 und Umlauf 2015).

Zugnummer	Cham an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	
21159	15.41Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität
21163	16.41Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität
21165	16.57Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität
22167	17.11Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
22169	17.25Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität
21167	17.41Uhr	2x	X	X	Gesamtkapazität
21171	17.57Uhr	1x	X	X	Gesamtkapazität
21173	18.41Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität
21179	19.41Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität

Abschnitt Cham Alpenblick – Cham, Umläufe 2010

Zugnummer	Cham an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	
21159	15.41Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität
21163	16.41Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität
21165	16.57Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität
21167	17.41Uhr	2x	X	X	Gesamtkapazität
21173	18.41Uhr	2x	✓	X	Gesamtkapazität
21179	19.41Uhr	1x	✓	X	Gesamtkapazität

Abschnitt Cham Alpenblick – Cham, Umläufe 2015

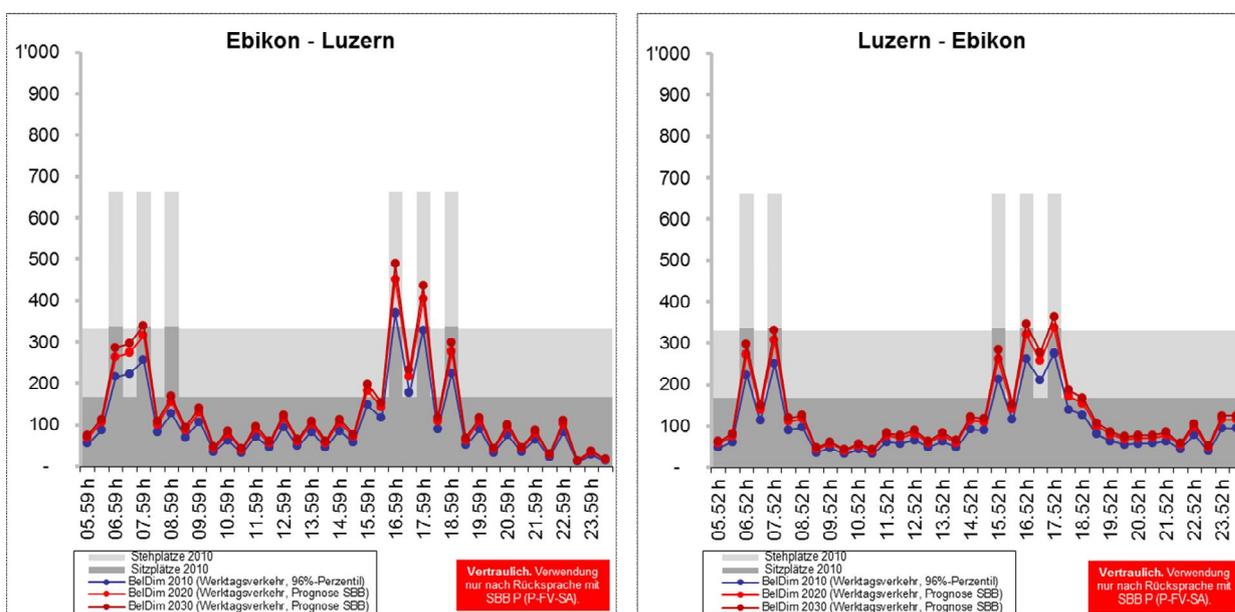
Abbildung 40: platzkritische Kurse auf der S1, Zulauf Zug (Fahrtrichtung Rotkreuz) gemäss Prognosehorizonte (Umlauf 2010 und Umlauf 2015).

5.2.2 Zulauf Luzern (Abschnitt Ebikon – Luzern)

In der „Prognose SBB“ ist auf allen Kursen die Gesamtkapazität ausreichend, in der HVZ aber sind Stehplätze zu erwarten. Mit der Einrichtung des Bus-Hubs Ebikon und der Wachstumsannahme des Szenario Hoch werden aber auch im Zulauf Luzern ca. 5 Kurse (4 in Fahrtrichtung Ebikon - Luzern, 1 in der Gegenrichtung) ihre Kapazitätsgrenze überschreiten.

Vereinfachend kann gesagt werden, dass sich die S1 im Zulauf Luzern zeitversetzt zum Zulauf Zug entwickelt. Damit kann grundsätzlich von einer ähnlichen Entwicklung, vergleichbarem Handlungsbedarf und analogen Massnahmen mit einer zeitlichen Verzögerung zwischen den beiden Zuläufen ausgegangen werden.

S1: Zulauf Luzern, Abschnitt Ebikon – Luzern. Umläufe 2010 (Prognose SBB)

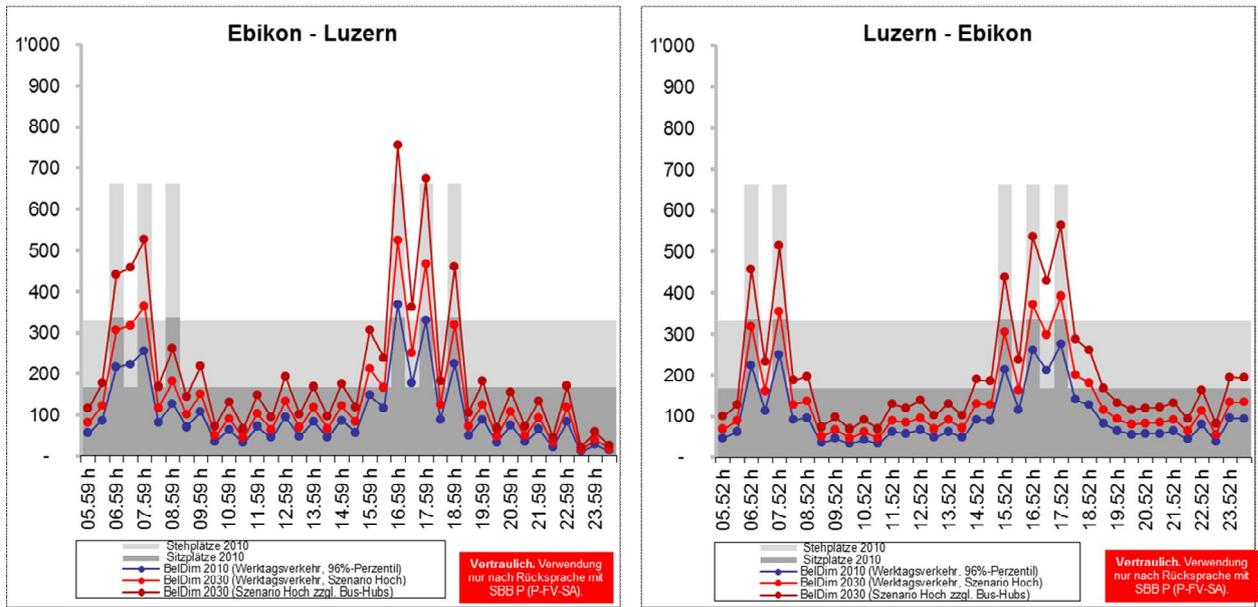


- Dimensionierung auf Stehplätze (Anzahl Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- Annahmen gemäss Stehplatzkultur Verkehrsverbund Luzern.

Abbildung 41: Tagesganlinie S1 im Zulauf Luzern gemäss „Prognose SBB“, Umlauf 2010.

S1: Zulauf Luzern, Abschnitt Ebikon – Luzern. Umläufe 2010

(Prognose Szenario Hoch)

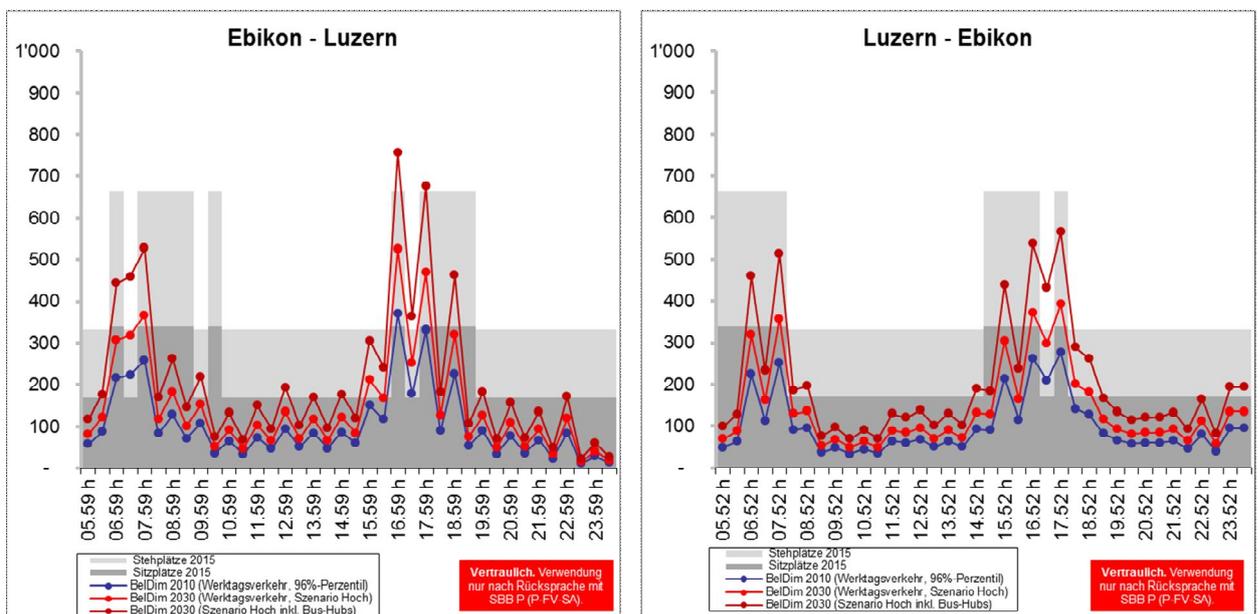


- ➔ Dimensionierung auf Stehplätze (Anzahl Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- ➔ Annahmen gemäss Stehplatzkultur Verkehrsverbund Luzern.

Abbildung 42: Tagesganglinie S1 im Zulauf Luzern gemäss „Prognose Szenario Hoch“, Umlauf 2010.

S1: Zulauf Luzern, Abschnitt Ebikon – Luzern. Umläufe 2015

(Prognose Szenario Hoch)



- ➔ Dimensionierung auf Stehplätze (Anzahl Sitzplätze ohne Klappsitze), Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil.
- ➔ Annahmen gemäss Stehplatzkultur Verkehrsverbund Luzern.

Abbildung 43: Tagesganglinie S1 im Zulauf Luzern gemäss „Prognose Szenario Hoch“, Umlauf 2015.

Berücksichtigt man die beiden für den Zulauf Zug diskutierten Verstärkungsfahrzeuge, zeigt sich, dass diese im Zulauf Luzern keine direkte Entlastung ermöglichen.

Mit dem Kriterium „Reisezeit mit Stehplätzen“ zeigt sich, dass einzelne Züge bereits früher kapazitätskritisch werden, als dies nach der Gesamtkapazität der Fall wäre. Es sind aber jeweils die gleichen Kurse betroffen.

Zugnummer	EBI ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21123	07.28Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21163	16.59Uhr	2x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21165	17.27Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21167	17.59Uhr	2x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Abschnitt Ebikon – Luzern, Umläufe 2010

Zugnummer	EBI ab	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21123	07.28Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21163	16.59Uhr	2x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21165	17.27Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten
21167	17.59Uhr	2x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Abschnitt Ebikon – Luzern, Umläufe 2015

Abbildung 44: platzkritische Kurse auf der S1, Zulauf Luzern (Fahrtrichtung Luzern) gemäss Prognosehorizonte (Umlauf 2010 und Umlauf 2015).

Zugnummer	EBI an	Traktion	Szenario SBB 2020	Szenario SBB 2030	Szenario Hoch	Szenario Hoch inkl. Bus-Hub	
21166	17.31Uhr	1x	√	√	√	X	Gesamtkapazität
			√	X	X	X	Stehplatz-Reisezeit < 10 Minuten

Abschnitt Luzern – Ebikon, Umläufe 2010 und 2015

Abbildung 45: platzkritische Kurse auf der S1, Zulauf Luzern (Fahrtrichtung Ebikon) gemäss Prognosehorizonte (Umlauf 2010 und Umlauf 2015).

5.3 Lösungsansätze

Auch auf diesem Korridor ist eine weitere Verlängerung auf Dreifachtraktion aufgrund der verfügbaren Perronlängen nicht möglich. Es sind an den meisten Stationen max. 150m verfügbar, was einer Doppeltraktion FLIRT-4 entspricht.

5.3.1 Zulauf Zug (Abschnitt Cham – Cham Alpenblick)

Aufgrund der bereits heute vorhandenen Engpässe im Zulauf Zug sind bereits verschiedene Handlungssätze in der Diskussion. Diese werden ausserhalb des AP Zentralschweiz bearbeitet, so dass hier auf den jeweiligen aktuellen Stand verwiesen wird.

Zusätzliche Verstärkungsfahrzeuge S1

Die kapazitätskritischen Kurse 22124, 22128 (morgens) und 22167, 21171 (abends) können mit der diskutierten FLIRT-Beschaffung auf Doppeltraktion verstärkt werden. Aktuell erstellt das Produktmanagement Regionalverkehr in Abstimmung mit dem Kanton Zug und dem VVL die notwendigen Unterlagen und ein Vorgesuch (ARPV-Antrag) eingereicht. Ein Einsatz dieser Fahrzeuge ist auf Dezember 2015 geplant.

4-Zugskonzept Zürich-Zug-Luzern

In der Arbeitsgruppe Zürich – Zug – Luzern (ZZL) sucht die SBB gemeinsam mit dem BAV und den Kantonen nach Lösungen, ein 4-Zug-Konzept mit einer Strukturierung des Angebotes, mehr Sitzplätzen und einer Beschleunigung umzusetzen.

SBB Personenverkehr hat ein mögliches Angebotskonzept skizziert:

- ½-h-Takt IR Luzern – Zug – Zürich.
- ½-h-Takt RE Luzern – Ebikon – Rotkreuz – Zug – Baar – Thalwil – Zürich – Ostschweiz.
- Begrenzung der S24 bis Horgen Oberdorf.

Eine Abschätzung der Nachfragewirkung dieses Angebotskonzeptes ergab folgende Erkenntnisse:

- Entlastungswirkung der S1, insbesondere falls der RE-Halt Cham realisiert werden würde. (zu beachten: Rückgang der Frequenzen in der S1 auch in der Nebenverkehrszeit).
- IR und RE können mit einer maximalen Zuglänge von 300m produziert werden.
- Deutlicher Nachfrage-Zuwachs ab Rotkreuz (in Richtung Zürich UND Luzern).
- Ausgeglichene Auslastung der S24, kann mit 200m (statt 300m-) Kompositionen geführt werden.

Die dimensionierungsrelevanten Auswirkungen auf die S1 hängen von der konkreten Ausgestaltung des Gesamtangebotes (Haltepolitik, Anschlüsse Bahn-Bahn und Bahn-Bus) ab.

Bei Bedarf ist es möglich, die Auswirkungen auf die S1 nachgelagert zu den Arbeiten in der Arbeitsgruppe ZZL im AP ZCH zu erarbeiten. Das AP Zentralschweiz kann so einen substanziellen Beitrag zu den Arbeiten ZZL leisten.

5.3.2 Zulauf Luzern (Abschnitt Ebikon – Luzern)

Im Zulauf Luzern entsteht Handlungsbedarf ab dem Szenario Hoch, d.h. bei anhaltender Wachstumsdynamik mit dem ESP Rontal und einem Bus-Hub Ebikon (geplante Inbetriebnahme ab Fahrplan

2018). Im Rahmen des bereits erwähnten 4-Zugskonzept Zürich-Zug-Luzern (vergleiche Kapitel 5.3.1 (Teil 2)) wird derzeit geprüft, inwiefern der RE halbstündlich bis Luzern verkehren kann und zusätzlich in Ebikon hält. Sollte eine Lösung zur Umsetzung von diesem Konzept gefunden werden, kann mit einer Kombination der halbstündlichen S1 und dem halbstündlichen RE-Halt der Bus-Hub Ebikon viertelstündlich bedient und die notwendige Kapazität bereitgestellt werden. Da der RE für den Zulauf Zug bzw. Zürich dimensioniert wird, sind auf dem im Verhältnis schwächer ausgelasteten Abschnitt Richtung Luzern ausreichend Kapazitäten für zusätzliche Frequenzen vorhanden. Auf Basis der Ergebnisse dieser Arbeitsgruppe ist das weitere Vorgehen zu definieren.

Die für den Zulauf Zug geplanten Verstärkungsfahrzeuge entlasten nicht direkt kapazitätskritische Kurse im Zulauf Luzern. Daher sind im Rahmen der Detailplanung durch das Produktmanagement RV und die Besteller Optimierungsmöglichkeiten zu prüfen.

6 Korridor Luzern – Brunnen

Im Korridor Luzern – Brunnen verkehren die S3 sowie im Abschnitt Luzern – Küssnacht – Arth-Goldau auch der VAE. Zudem verkehrt zwischen Arth-Goldau und Rotkreuz die S32. Die Nachfrage- und Kapazitätsanalysen wurden für die S3 und den VAE für die Strecken jeweils getrennt durchgeführt. Für die Strecke Luzern – Rotkreuz – Arth-Goldau wurde keine eigene Analyse erarbeitet.

6.1 S3 Luzern – Brunnen

6.1.1 Nachfrageanalyse

Der stärkste Querschnitt der S3 liegt zwischen Luzern Verkehrshaus und Meggen. Allerdings sind für diesen keine belastbaren Datengrundlagen (zu wenig Messwerte) verfügbar, so dass auf den Abschnitt Küssnacht a.R. - Merlischachen gewechselt werden musste. Dieser weist nur eine geringfügig tiefere Auslastung aus und ist somit ausreichend aussagekräftig.

Wachstum «Ist»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Wachstum 2007-09 (Personenfahrten DWV)	Wachstum 2009-10 (Personenfahrten DWV)
Luzern – Brunnen (S3)	Morgens nach Luzern	Küssnacht – Merlischachen	6% p.a.	7%
	Abends aus Luzern	Merlischachen – Küssnacht	3% p.a.	12%

Abbildung 46: Nachfrageentwicklung S3 2007-10 im Abschnitt Küssnacht a.R. – Merlischachen.

Die Prognose SBB geht für die Küssnachter Linie von einem vergleichbaren Wachstum wie im Seetal aus. Im Szenario Hoch hingegen ist das Wachstum weniger dynamisch, zum einen, weil sich dieser Korridor gemäss Agglomerationsprogramm Luzern weniger als Entwicklungsstandort für neue Wohn- und Gewerbebauten etabliert und andererseits hier kein neuer Bus-Hub vorgesehen ist. Hierbei nicht berücksichtigt ist ein verstärkte öV-Nachfrage, die sich aus dem Wachstum von Dienstleistungen und Gewerbe im Gebiet „Fänn“ ergibt.

Eine steigende Bedeutung wird Küssnacht a.R. mit seinen Buszubringerlinien erhalten. Die Reiseziele z.B. von den Luzerner Seegemeinden sind aber tendenziell eher Richtung Zürich zu erwarten.

Wachstum «Prognose»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-20 (Personenfahrten DTV)	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)
Luzern – Brunnen (S3)	Zulauf Luzern	Küssnacht – Merlischachen	18%	28%

Wachstum «Prognose Szenario Hoch»

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2010-30 (Personenfahrten DTV)
Luzern – Brunnen (S3)	Zulauf Luzern	Küssnacht – Merlischachen	33%

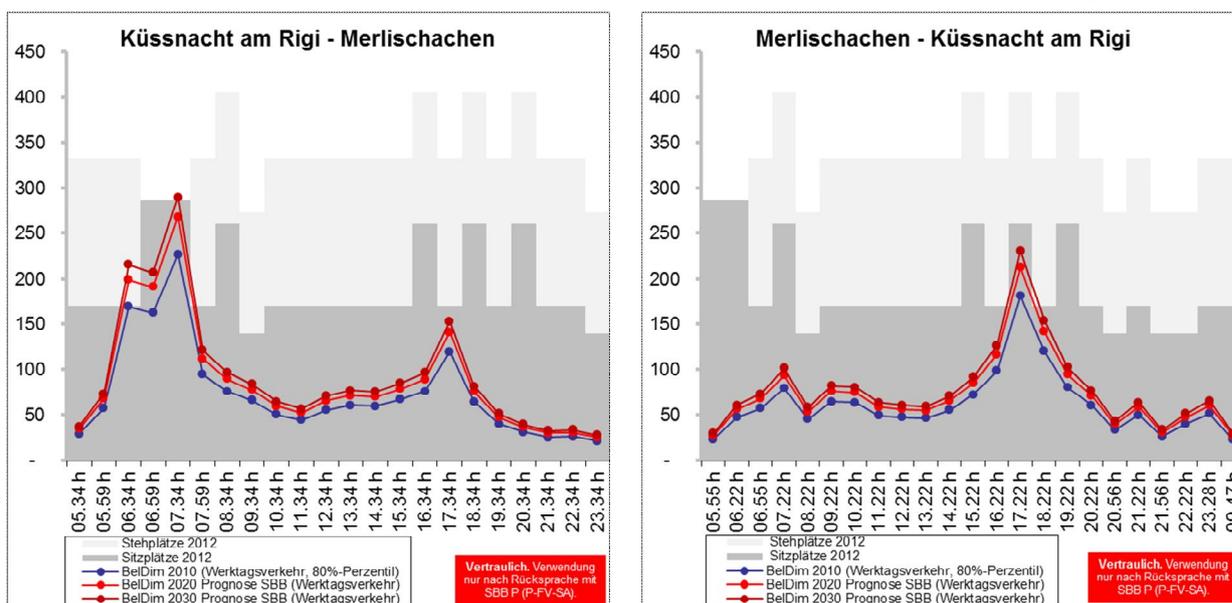
Abbildung 47: Nachfrageentwicklung S3 „Prognose SBB“ und „Szenario Hoch“ für 2020 und 2030, Abschnitt Küssnacht a.R. – Merlischachen.

6.1.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Da der Abschnitt Küssnacht a.R. – Merlischachen ausserhalb des Stehplatzbereichs liegt, ist hier auf Sitzplätze zu dimensionieren (80%-Perzentil). Um die Auswirkungen der Stehplatzpolitik auch auf diesem Korridor abschätzen zu können, wird zusätzlich eine Auswertung für das 96%-Perzentil (→ Dimensionierung mit Stehplätzen) vorgenommen.

S3: Querschnitt Küssnacht a.R. – Merlischachen.

(Prognose SBB)

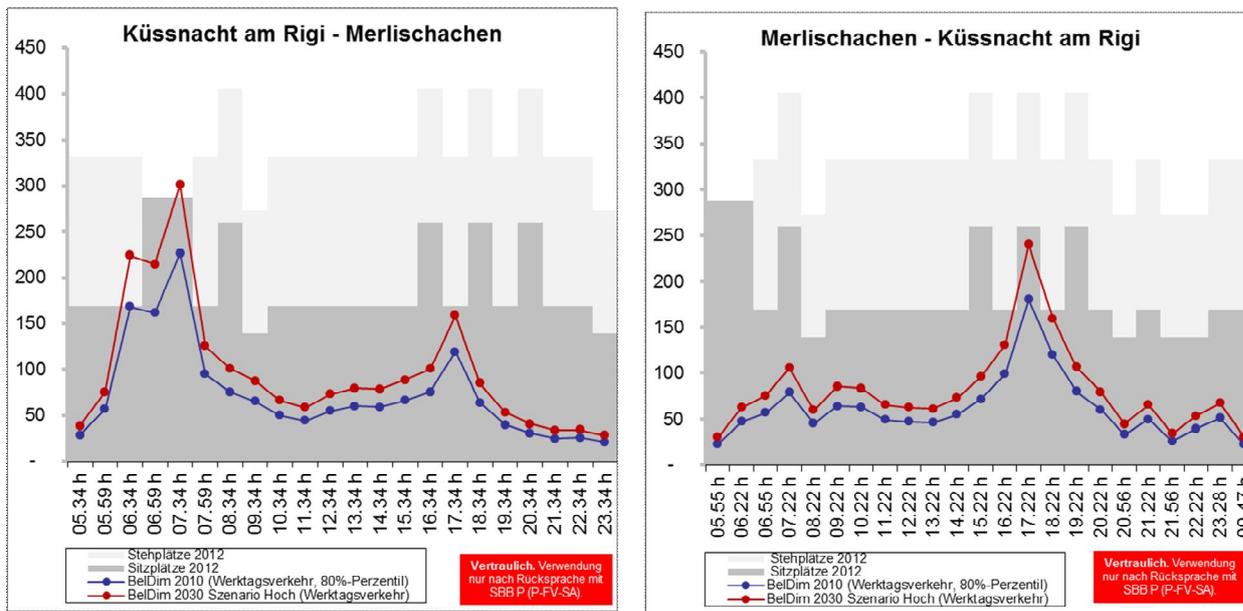


- Dimensionierungsnachfrage gemäss 80%-Perzentil, da Abschnitt ausserhalb Stehplatzkorridor VVL liegt.
- Offen: Kapazität VAE ab 2014 (Perronlänge Merlischachen, in Bearbeitung).

Abbildung 48: Tageganglinie S3 „Prognose SBB“ im Abschnitt Küssnacht a.R. – Merlischachen, Dimensionierung auf Sitzplätze (80%-Perzentil).

S3: Querschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen.

(Prognose Szenario Hoch)



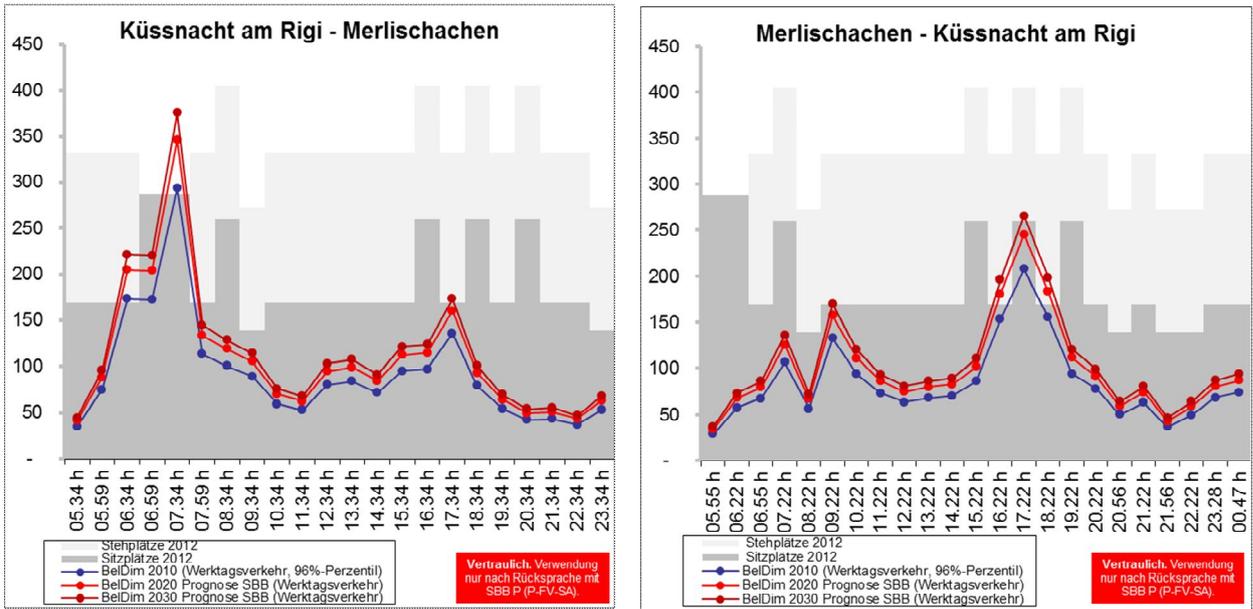
- Dimensionierungsnachfrage gemäss 80%-Perzentil, da Abschnitt ausserhalb Stehplatzkorridor VVL liegt.
- Offen: Kapazität VAE ab 2014 (Perronlänge Merlischachen, in Bearbeitung).

Abbildung 49: Tageganglinie S3 „Prognose Szenario Hoch“ im Abschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen, Dimensionierung auf Sitzplätze (80%-Perzentil).

Gemäss der Prognose SBB liegt bei der Dimensionierung auf Sitzplätze ein Zug am Morgen Richtung Luzern knapp über der Gesamtkapazität, ein weiterer weist Stehplätze aus. Der überlastete Zug 21326 wird mit VAE-Rollmaterial geführt, dass zu dieser Uhrzeit zur Verfügung steht und von der SBB bei der SOB angemietet wird. Im Szenario Hoch überschreitet dieser Zug seine Sitzplatzkapazität noch mehr.

S3: Querschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen.

(Prognose SBB)



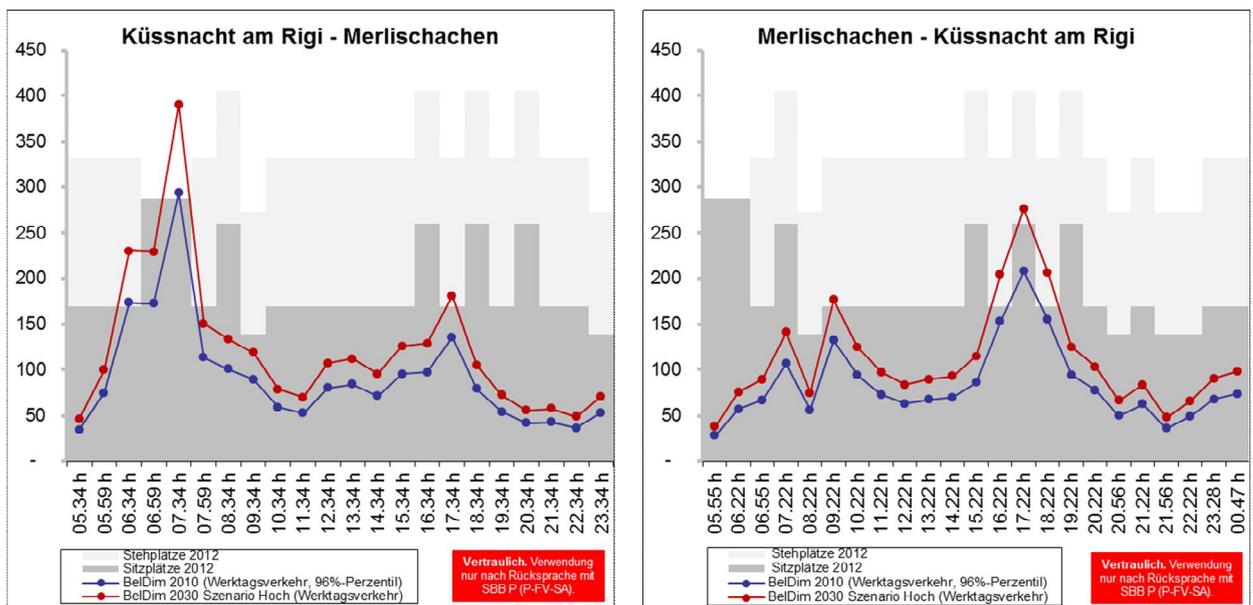
- ➔ Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil. Annahmen gemäss Stehplatzkultur VVL.
- ➔ Offen: Kapazität VAE ab 2014 (Perronlänge Merlischachen, in Bearbeitung).

Abbildung 50: Tageganglinie S3 „Prognose SBB“ im Abschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen, Dimensionierung auf Stehplätze (96%-Perzentil).

Bei der Dimensionierung auf Stehplätze (verändertes Perzentil) sind am Morgen Richtung Luzern dieselben Züge kapazitätskritisch. Am Abend übersteigt ein weiterer Zug knapp die Sitzplatzkapazität. In der Gegenrichtung am Abend aus Luzern liegen drei Zügen über der Sitzplatzkapazität.

S3: Querschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen.

(Prognose Szenario Hoch)



- ➔ Dimensionierungsnachfrage gemäss 96%-Perzentil. Annahmen gemäss Stehplatzkultur VVL.
- ➔ Offen: Kapazität VAE ab 2014 (Perronlänge Merlischachen, in Bearbeitung).

Abbildung 51: Tageganglinie S3 „Prognose Szenario Hoch“ im Abschnitt Küsnacht a.R. – Merlischachen, Dimensionierung auf Stehplätze (96%-Perzentil).

Im Szenario Hoch steigt für den bereits mit der Prognose SBB überlasteten Zug und die kritischen Züge die Auslastung weiter. Am Abend aus Luzern weist ein weiterer Kurs Stehplätze aus.

Da im Zulauf Luzern von / bis Küsnacht die Auslastung auf grundsätzlich ähnlichem Niveau liegt, die Reisezeit aber über 10' liegt, halten alle Züge mit Stehplätzen das Reisezeitkriterium von einer Fahrzeit von max. 10' mit Stehplätzen nicht ein.

6.1.3 Lösungsansätze

Der VAE wird ab 2014 mit längerem Rollmaterial geführt, so dass für die mit diesem Rollmaterial geführte S-Bahn 21326 zusätzliche Sitzplatzkapazität entsteht. Allerdings reicht in Merlischachen die Perronlänge für diesen Zug nicht mehr aus. Hier wird kurzfristig mit einer betrieblichen Lösung (Zugbegleitung) gearbeitet. Aufgrund der zusätzlichen jährlich anfallenden Kosten ist diese Lösung allerdings nicht langfristig geeignet. Im weiteren Verlauf des AP ZCH sind hier langfristige Lösungsansätze zu entwickeln. Die Perronlänge in Merlischachen mit 100m schränkt auch die Handlungsmöglichkeiten für die übrigen langfristig kapazitätskritischen Kurse ein. Grundsätzlich ist der Einsatz weiterer DOM-4 Einheiten möglich, die für die meisten ausgewiesenen Züge ausreichend Kapazität anbieten können. Da diese Engpässe erst ab bzw. nach 2020 auftreten werden, muss hierzu zum jetzigen Zeitpunkt keine Entscheidung gefällt werden. Die Entwicklung ist weiter zu beobachten.

Eine Ausnahme stellt noch der Kurs 21318 dar, der am Morgen bereits ab Erstfeld verkehrt und deswegen mit ETCS ausgerüstet sein muss. Ein Einsatz von DOM-4 scheidet hier aus, da eine Umrüstung wenig wirtschaftlich wäre. Die Konzession Fernverkehr sieht einen zusätzlichen Morgenzug Arth-Goldau – Luzern vor, der bislang nicht verkehrt. Mit diesem wäre vermutlich eine ausreichende Entlastungswirkung für den Kurs 21318 zu erreichen. Die weitere Bearbeitung erfolgt durch die jeweiligen Linienfunktionen bei der SBB gemeinsam mit den betroffenen Bestellern.

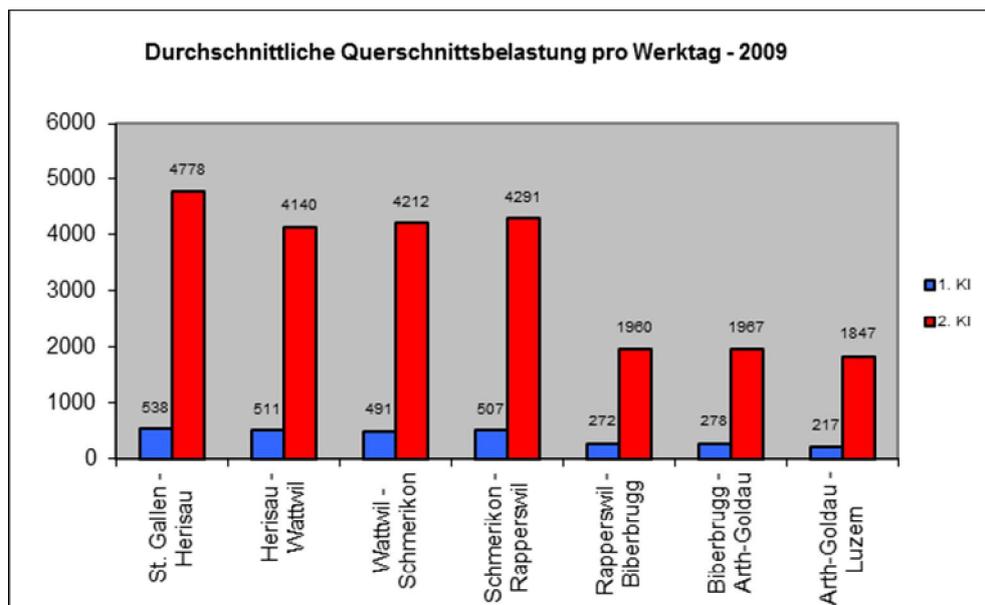
Zu beachten ist, dass der Kanton Schwyz eine OeV-Strategie erarbeitet hat, die sich aktuell in der politischen Verabschiedung befindet. Die Abstimmung mit der übrigen Bahnplanung sowie die Abschätzung der Auswirkungen auf Angebot, Kapazität und Infrastrukturbedarf im Perimeter Zentralschweiz steht noch aus. Diese soll nach Abschluss des politischen Prozesses erfolgen (Lead Kanton Schwyz).

Für den Korridor Luzern – Küsnacht – Arth-Goldau steht im Rahmen dieser Strategie ein halbstündliches S3-Angebot mit einem überlagerten VAE mit Halt in Küsnacht (und allenfalls Auch in Luzern Verkehrshaus) zur Diskussion, was zusätzliche Kapazitäten ergeben würde. Die diesbezüglichen Infrastrukturabklärungen sind noch ausstehend.

6.2 VAE Luzern – Romanshorn (Zulauf Luzern)

6.2.1 Nachfrageanalyse

Bei der Nachfrage des Voralpen-Express gibt es auf den verschiedenen Linienabschnitten zwischen St. Gallen und Luzern grosse Unterschiede. Der Abschnitt Arth-Goldau – Luzern weist die tiefste Belastung auf.



Nachfrage 2009: Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag)

Abbildung 52: Nachfrage 2009, Gesamtbelastung Querschnitt (Personen/Werktag).

Korridor	Lastrichtung	Querschnitt	Prognose 2009-20 (Personenfahrten DWV)	Prognose 2009-30 (Personenfahrten DWV)
Voralpen-Express	Beide Richtungen	Luzern - Verkehrshaus	21%	44%

Abbildung 53: Wachstumsprognosen SOB für den VAE bis 2030.

Neben dem allgemeinen Verkehrswachstum spielt die Inbetriebnahme des Gotthardbasistunnels bei der Prognose der Nachfrage eine entscheidende Rolle. Es kann davon ausgegangen werden, dass die deutliche Verkürzung der Reisezeiten Richtung Tessin und Oberitalien zu einem Nachfrageschub führen werden.

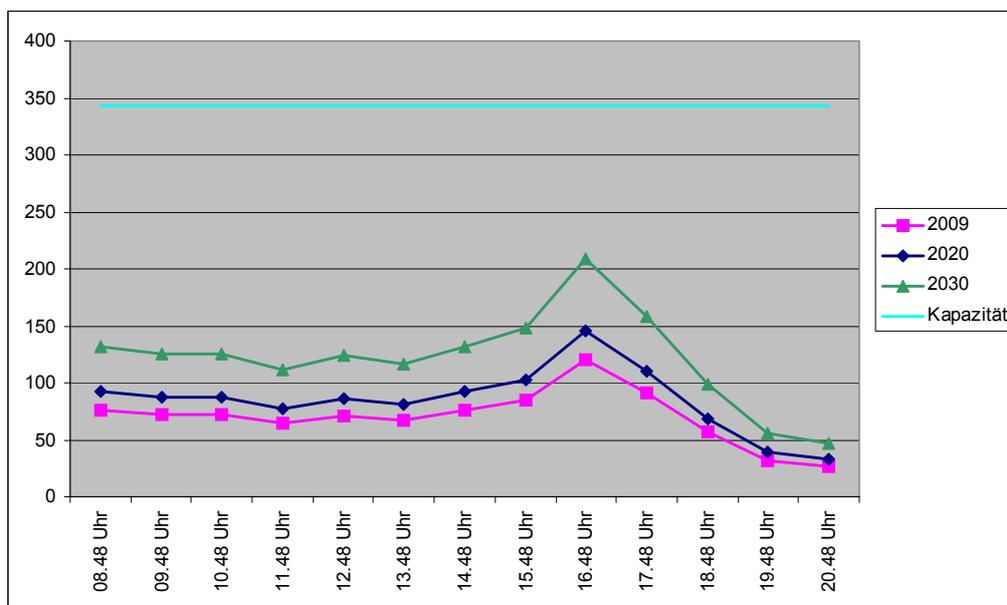
Zudem wird ab 2014 die neu organisierte S-Bahn St.Gallen im Raum Ostschweiz Auswirkungen auch auf den Voralpenexpress haben.

6.2.2 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Durch den relativ späten Betriebsbeginn der Voralpen-Express-Züge ist die Nachfragespitze in der Hauptverkehrszeit am Abend deutlich stärker ausgeprägt als am Morgen.

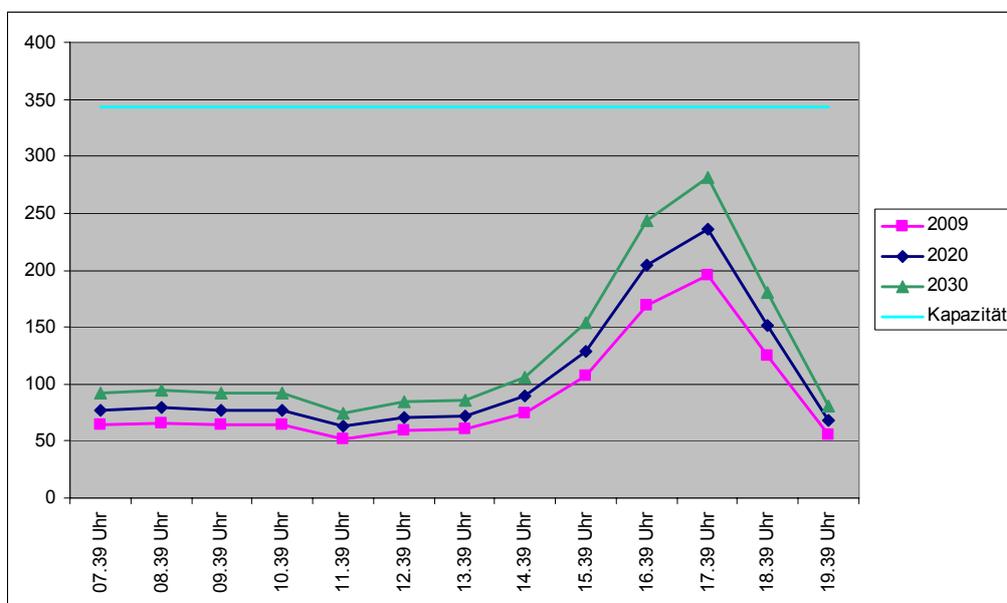
Die Dimensionierung der Platzkapazität des Rollmaterials wird durch die Nachfrage auf dem stärksten belasteten Abschnitt St. Gallen – Rapperswil definiert. Dadurch wird die maximale Sitzplatzkapazität auf dem Abschnitt Luzern – Arth-Goldau bis im Jahr 2030 nicht überschritten.

Der hohe Anteil des touristischen Verkehrs (über 40%) bei der Nachfrage des Voralpen-Express auf dem Linienabschnitt Rapperswil – Luzern stellt hohe Ansprüche an die Verfügbarkeit von Sitzplätzen. Dadurch wurden bei der Definition der Kapazität keine Stehplätze eingerechnet.



Tagesganglinie Verkehrshaus – Luzern und Kapazität Rollmaterial 2009 / 2020 / 2030 (DWV)

Abbildung 54: Tagesganglinie VAE Verkehrshaus – Luzern und Kapazität Rollmaterial 2009 / 2020 / 2030 (DWV).



Tagesganglinie Luzern – Verkehrshaus und Kapazität Rollmaterial 2009 / 2020 / 2030 (DWV)

Abbildung 55: Tagesganglinie VAE Luzern – Verkehrshaus und Kapazität Rollmaterial 2009 / 2020 / 2030 (DWV).

6.2.3 Lösungsansätze

Ab Dezember 2013 bis zur Ablösung des Rollmaterials, welche voraussichtlich im Jahr 2019 erfolgt, wird ein geändertes Betriebskonzept umgesetzt. Auslöser dafür sind die steigende Nachfrage sowie Einschränkungen beim Stärken/Schwächen und beim Schiebedienst.

Das neue Konzept sieht auf der gesamten Strecke von St. Gallen nach Luzern den Einsatz von fixen Kompositionen vor, welche unterwegs in der Grösse nicht verändert werden. Die Länge der Kompositionen (Gefässgrössen) richten sich nach der Nachfrage auf dem stärksten Abschnitt (St. Gallen – Rapperswil und der dort neu eingeführten S-Bahn St.Gallen). Es werden Züge mit zwei Traktionseinheiten und 6 bzw. 7 Zwischenwagen eingesetzt. Die damit verbundene höhere Traktionsleistung ermöglicht es technisch und betrieblich, die 50 ‰ Steigung auf der Südrampe ohne die teuren und betrieblich aufwändigen Schubleistungen zu bewältigen.



Bei den neuen Zügen, welche voraussichtlich ab 2020 eingesetzt werden, wird die Kapazitätsfrage bei der Beschaffung berücksichtigt. Die entsprechenden Ziele und Vorgaben werden bis Ende 2013 im Rahmen des Projektes „Weiterentwicklung VAE 20xx“ unter Mitwirkung der SOB und aller beteiligten Besteller definiert. Der VVL hat hierzu bereits seine Anforderungen definiert.

Die Kapazitätsbetrachtung zeigt, dass auf dem VAE bis zum Horizont 2030 kein Handlungsbedarf entsteht. Das Rollmaterial ist bzw. wird ausreichend dimensioniert, um die erwartete Nachfrage bedienen zu können.

7 Korridor Zentralbahn

7.1 Nachfrageanalyse

Die Nachfrage der Zentralbahn hat seit dem Jahr 2000 jährlich im Durchschnitt um rund vier Prozent zugenommen. Dieses hohe Nachfragewachstum ist – neben den üblichen Faktoren wie Bevölkerungswachstum und zunehmender Mobilität – auch auf die Nationalstrasse A2 zurückzuführen, welche in Spitzenzeiten ausgelastet ist und einen grossen Teil des Verkehrswachstums auf die Schiene verdrängt.

Gemäss Gemeindeverband „Luzern Plus“, Netzwerk für regionale Entwicklung, sollen im Umfeld der Haltepunkte Kriens Mattenhof und Horw grosse städtebauliche Veränderungen stattfinden, welche die Nachfrage der Zentralbahn zwischen Luzern und Horw zusätzlich anschwellen lassen.

Die folgende Abbildung zeigt in Szenarien zu erwartende Nachfrageentwicklung in der Spitzenstunde im Querschnitt Ausfahrt aus dem Bahnhof Luzern:

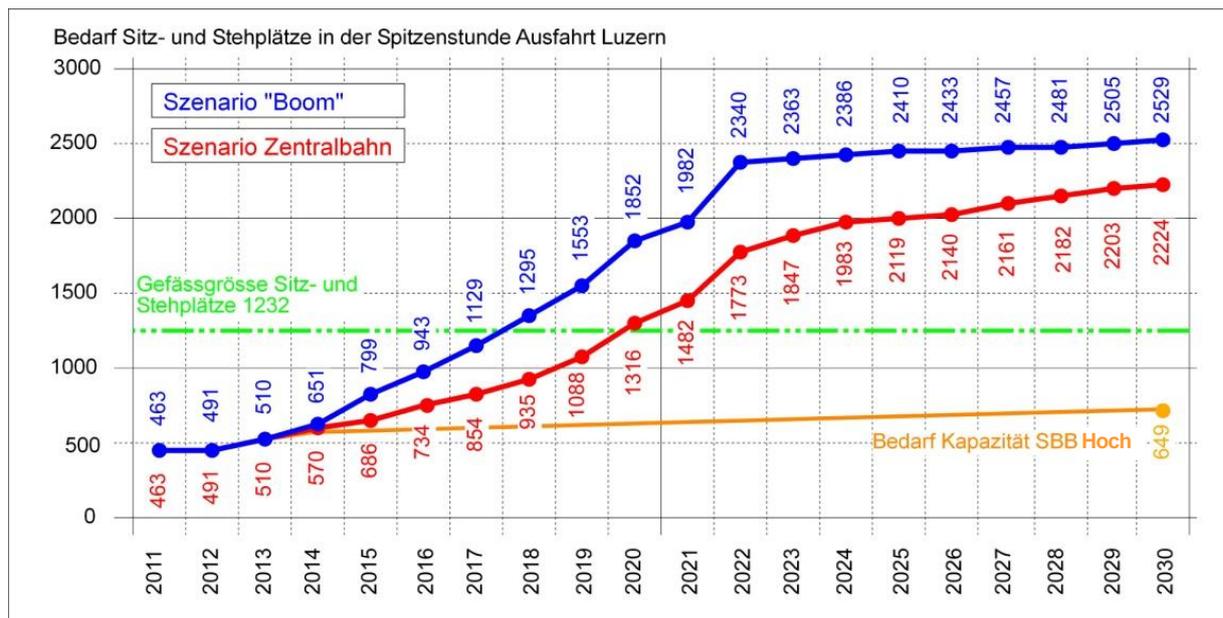


Abbildung 56: Nachfrageentwicklung gemäss dem Szenario „SBB Hoch“ (orange) sowie dem Szenario Zentralbahn (rot).

Im Szenario „SBB Hoch“ sind nur die in der ganzen Schweiz wirksamen Faktoren wie Bevölkerungswachstum, Entwicklung BIP und mIV berücksichtigt. Das Szenario „Zentralbahn“ hingegen berücksichtigt die geplante Entwicklung in der Kernregion. Allerdings wird die auf der Basis des Gemeindeverbandes „LuzernPlus“ erarbeitete Nachfrageentwicklung „Boom“ leicht gestreckt, d.h. die starken Verkehrszunahmen erfolgen über einen längeren Zeitraum.

Insbesondere der geplante Ausbau respektive Verlagerung der Hochschule Luzern von der Stadt Luzern zum Standort Horw hat zur Folge, dass die Nachfrage in der HVZ auf dem Abschnitt Luzern – Horw überproportional wächst (Abb. 56). Die geplante Entwicklung der Hochschule lässt bis 2019 rund 4'200 neue Studienplätze entstehen. Die Studierenden stammen aus dem gesamten Kanton, verteilen sich auf zwei Stunden und der Modalsplitt beträgt gemäss einer Annahme des Verkehrsverbund Luzern rund 70% öV. Davon benutzen geschätzte 80% die Bahn und die übrigen den Bus. Durch den neuen ¼-h-Takt wird der Anteil der Bahnbenutzer tendenziell steigen.

Zudem sollen im Industriegebiet bei Horw und Kriens Mattenhof viele Wohnungen und Arbeitsplätze entstehen und gemäss Agglo Mobil due Bussknoten entstehen. Dies führt bei starker Bautätigkeit bis ins Jahr 2022 zu rund 2'500 zusätzlichen öV Nutzern in den zwei Spitzenstunden zwischen Luzern und Horw.

Ausgehend von den erhobenen Mehrfrequenzen hat die zb im Szenario Zentralbahn die städtebaulichen Entwicklungen über einen etwas längeren Zeithorizont verteilt und auch die Verlagerung der Studienplätze wurde nicht vollumfänglich berücksichtigt. Wichtig sind jährliche Reviews der Zahlen zusammen mit der Hochschule Luzern und dem Gemeindeverband LuzernPlus sowie dem Verkehrsverbund Luzern. Dazu sind die im Anhang verwendeten Grundlagen jährlich zu überprüfen. Denkbar ist auch, dass alle 2 Jahre detaillierte IST-Fahrgastzahlen aufgearbeitet und eine kursweise Analyse ermöglichen. Solche Analysen werden zurzeit erstellt, wären also im 2015 wieder fällig.

7.2 Lösungsansätze

Um die grosse Nachfrage in der Hauptverkehrszeit (HVZ) bis 2030 – insbesondere zwischen Luzern und Horw – bewältigen zu können, werden folgende Lösungsansätze geprüft:

- Option 1: Zusätzliche Halte der S44 und S55 im Kembereich (Infrastrukturausbau unklar und vertieft zu prüfen).
- Option 2: Neue S-Bahnlinie S41 zwischen Luzern und Horw (Doppelspureinfahrt Bahnhof Luzern nötig, Auswirkungen auf die Normalspur vertieft zu prüfen).

Sowohl die S44/S55, wie auch die neue S41 verkehren – zumindest in einer ersten Zeit – nur in den Hauptverkehrszeiten (HVZ).

Die Option 1 mit zusätzlichen Halten der S44 und S55 kann nur auf der Basis des Angebotskonzepts „VX“ gefahren werden. Beim Konzept „Zentralbahn 2030“ sind sowohl die S44 wie auch die S55 als schnelle Züge ohne Halt im Kembereich fixiert. Die Option 2 löst vermutlich eine Doppelspureinfahrt im Bahnhof Luzern aus. Diese hat Konsequenzen auf den Bahnhofsbetrieb der Normalspur. Die Zentralbahn und SBB Infrastruktur haben den Sachverhalt analysiert und die Situation in einem Thesenpapier zusammengefasst. Für den Fall einer doppelspurigen Ausbau der Zufahrt Luzern ist eine Koordination mit der Normalspur erforderlich. Der Lead hierfür liegt bei der Zentralbahn.

7.3 Kapazitätsbetrachtung und Handlungsbedarf

Eine Rollmaterialbestellung dauert rund 4 Jahre. Ähnlich lange ist der Prozess bei einer Angebotsänderung ohne Infrastrukturmassnahmen. Planungsarbeiten zu Infrastrukturausbauten sind mit 10 Jahren anzunehmen. Nachfolgende Tabelle zeigt je Szenario den Zeitpunkt, wann Entscheide zu fällen sind.

Szenarien	"SBB Hoch"	"Zentralbahn"	"Boom"
Kapazitätsengpass	> 2030	2020	2018
Frühester Rollmaterialentscheid	2026	2016	2014
Planungsstart Option1	2020	Heute	Heute
Planungsstart Option2	2020	Heute	Heute

Abbildung 57: Entwicklungsszenarien ZB und resultierender Handlungsbedarf.

Mit Szenario "SBB Hoch" müssten vor 2020 weder Infrastruktur, noch Angebotsplanungen vorangetrieben werden.

Beim Szenario Zentralbahn ist die Rollmaterial-Kapazität im Kernbereich bis ca. 2020 und bei den beiden IR bis etwa in die Jahre 2018/2020 ausreichend. Ab diesem Zeitraum ist – immer in den Spitzenzeiten – der Einsatz von zusätzlichen Zügen (Saisonzüge Engelberg) notwendig.

Länger reicht die Sitzplatzkapazität bei der S-Bahn auf den Aussenästen (bei der S4 bis 2030, bei der S5 bis etwa 2022). Hier wird der Querschnitt Lopper (Loppertunnel 1 resp. 2) ausserhalb des Kernbereichs betrachtet. – Kapazitätsprobleme ergeben sich aber vor allem zwischen Luzern und Horw.

- Beim Rollmaterial ist ein Entscheid über die Beschaffung frühestens ab 2016 zu fällen.
- Da die Entwicklung in Luzern Süd nur schwer voraussehbar ist, gilt es die Angebotsplanungen für die Option 1 und 2 anzupacken. Folgt aus der Angebotsänderung ein Infrastrukturausbau, sind erste Planungsphasen weiterzuverfolgen. Zeigt das Nachfragemonitoring (siehe oben) in 2015 eine langsamere Entwicklung, kann die Planung gedrosselt resp. gehalten werden.
- Unabhängig ist die Frage der Stehplatzkultur anzugehen. Neben der Analyse der detaillierten Fahrgastzahlen je Kurs, sind die Fahrzeugkapazitäten zu fixieren. Die Zentralbahn beurteilt die kursweise Auslastung alle 2 Jahre zusammen mit dem Verkehrsverbund Luzern.

Das Szenario Boom basiert auf einer äusserst optimistischen Annahme der Entwicklung. Der Eintritt dieses Szenarios ist aber unwahrscheinlich, wenn man mit Ausnahme der Frequenzsteigerungen durch die Hochschule Luzern nicht die aktuelle Planungstätigkeit, sondern die aktuelle Bautätigkeit beachtet.

8 Situation Fernverkehr

Für eine Einschätzung der Kapazitätssituation im Fernverkehr können die Überlastbetrachtungen herangezogen werden, die im Rahmen des Projekts Bahn 2030 / STEP erstellt wurden.¹³

Methodisch wurde auf Basis der Nachfrageprognose ZEB für 2030 überprüft, ob das Angebot im Referenzfall ZEB ausreicht, um die erwartete Nachfrage bedienen zu können. Analysiert wurde die Morgenspitzenstunde (werktags). Für die HVZ am Abend wird unterstellt, dass bei ausgewiesenem Handlungsbedarf am Morgen gewählten Lösungen auch am Abend umgesetzt werden. Im Perimeter des AP ZCH sind in diesem Kontext für den Fernverkehr die Linien Luzern-Zug-Zürich und Luzern-Bern relevant. Im Fernverkehr erfolgt die Dimensionierung für das 90%-Perzentil, um Schwankungen auf-

¹³ Strategisches Entwicklungsprogramm Bahninfrastruktur (STEP): Bewertung der regionalen Module sowie Zuordnung zu zwei Dringlichkeitsstufen. Bericht vom 29. April 2011 (BAV, EBP, SBB). Angaben zu den betroffenen Korridoren Fernverkehr und Überlastdaten gemäss Kapitel 3.2, Seite 11 (Tabelle 3.2-1).

gefangen zu können. Für den Abschnitt Basel – Arth-Goldau werden keine Überlastungen ausgewiesen, so dass dieser hier nicht aufgeführt wird.

8.1 Luzern – Zug – Zürich

Für den Korridor Luzern – Zürich wird zwischen den Abschnitten Luzern-Zug und Zug-Zürich unterschieden. Für ersteren wird eine Überlast von knapp 1000 fehlenden Plätzen in der Morgenspitzenstunde ausgewiesen, im Abschnitt Zug-Zürich fehlen etwas über 1000 Plätze. Zu beachten ist, dass bei dieser Berechnung der heute in der HVZ in Lastrichtung verkehrende „Enge-Zug“ für das Referenzangebot nicht berücksichtigt ist.

Die Analysen von SBB Fernverkehr zeigen auf, dass bereits ab 2020 Handlungsbedarf bei der Sitzplatzkapazität besteht. Aktuelle Stossrichtung ist daher eine Angebotsentwicklung, welche mit den Kantonen bereits im Rahmen der Arbeitsgruppe ZZL andiskutiert wurde. Diese Arbeiten laufen ausserhalb des AP ZCH und werden bei den Rahmenbedingungen berücksichtigt (vergleiche Erläuterungen zum Konzept in Kapitel 5.3.1 (Teil 2)).

Für das AP ZCH ist entscheidend, ob neue Regioexpresszüge geführt werden, da diese die Auslastung und damit den Kapazitätsbedarf der S-Bahn massiv beeinflussen. Es ist daher wichtig, dass die Weiterentwicklung in gegenseitiger Abstimmung erfolgt. Funktion des RE ist es, als Zwischenprodukt zwischen dem aufgewerteten IR (exakter Takt, gleiche Haltepolitik der beiden stündlichen Verbindungen) und der S-Bahn die Zwischenpotenziale zu erschliessen.

8.2 Arth-Goldau – Zug

Ältere Berechnungen haben für diesen Abschnitt eine leichte Überlast in der Morgenspitzenstunde Richtung Zug ausgewiesen. Diese basierten auf der Annahme, dass es nur ein stündliches Angebot durch den GBT mit Halt Arth-Goldau gibt, ergänzt um eine halbstündlich versetzte HVZ-Leistung für die Spitzenzeiten von / nach dem Tessin (ohne Halt Arth-Goldau). Der aktuelle Planungsstand sieht nun für den Gotthard ein halbstündliches Angebot via GBT vor, wobei beide Produkte in Arth-Goldau halten. Damit wird ein ausreichendes Sitzplatzangebot erreicht. Mit 2 Zügen / h ist aus Kapazitätssicht auch ein flexiblerer Einsatz beim Rollmaterial (Zugslänge, einstöckig / doppelstöckig) möglich.

8.3 Luzern – Bern

Auf dem Korridor Bern-Luzern ist der Abschnitt Zofingen-Bern dimensionierungsrelevant. Hier wird für die Morgenspitzenstunde im Horizont 2030 eine knappe Überlast ausgewiesen. Da der Einsatz von 400m langen Zügen auf diesem Korridor Infrastrukturinvestitionen auslösen würde (längere Perrons in Sursee und ggf. Luzern), wird als Stossrichtung die Einführung eines 1/2h-Taktes Luzern-Bern verfolgt (STEP, AS 2025). Damit wird auch eine Angebotsentwicklung mit zusätzlichem Nutzen für die Reisenden ermöglicht. Auch in diesem Fall gilt, dass mit 2 Zügen / h aus Kapazitätssicht ein flexiblerer Einsatz beim Rollmaterial (Zugslänge, einstöckig / doppelstöckig) möglich ist.

9 Zusammenfassung & weiteres Vorgehen

Die Resultate der Kapazitätsbetrachtung im Horizont M1 sind bereits im Teil 1 des Berichts in den Kapiteln 6 bis 9 zusammengefasst und können dort nachgeschlagen werden. Ein Ausblick zum weiteren Vorgehen schliesst dann dort im Kapitel 10 an.

Zentral ist, dass bis 2020 mit punktuellen Massnahmen und einer Stehplatzpolitik die Rollmaterialkapazität grundsätzlich ausreicht. Nach 2020 entsteht in Abhängigkeit der konkreten Wachstumsdynamik zunehmender Handlungsbedarf. Diese ausgewiesene Notwendigkeit einer Weiterentwicklung des Angebots zur Schaffung zusätzlicher Kapazitäten wird im Rahmen des Planungsauftrags zum Knoten Luzern für die Planungen STEP Horizont 2025 / 2030 ausserhalb des AP ZCH bearbeitet.

Während diese Arbeiten laufen, fokussiert sich das AP ZCH auf spezifische Fragestellungen im Perimeter Zentralschweiz. (z.B. Abgleich OeV-Strategie Schwyz (Lead Kanton Schwyz)). Anfang 2014 entscheidet die POL auf Basis der dann vorliegenden Resultate aus den STEP-Planungen über das weitere Vorgehen.¹⁴

Mit diesem Bericht wird der Horizont M1 abgeschlossen. Die nachfolgenden Arbeiten werden zu einem späteren Zeitpunkt mit einem separatem Bericht dokumentiert.

¹⁴ Vgl. POL-Sitzungen vom 20.04.2012, 25.10.2012 und 19.04.2013.