

SCHLUSSFASSUNG



Mittelfristangebot Bahn 2025

Fachbericht Phase 1: Prüfung Mittelfristangebot für Luzern

24. April 2014

Impressum

An dieser Planung haben folgende Personen und Parteien mitgewirkt:

Bundesamt für Verkehr BAV:

- Markus Hoenke, Sektion Planung

Transportunternehmungen:

- Joss Daniel, SBB Infrastruktur, STEP-Planung
- Christoph Fessler, SBB Infrastruktur, Zentralschweiz
- Christoph Kölblle, SBB Personenverkehr, Fernverkehr
- Philipp Morf, SBB Personenverkehr, Fernverkehr
- Philipp Beran, SBB Personenverkehr, GPL AP Zentralschweiz
- Res Scherrer, BLS Personenverkehr, Angebotsplanung
- Peter Furrer, Zentralbahn, Personenverkehr
- Ivan Buck, Zentralbahn, Personenverkehr
- Michael Sutter, SOB Verkehr, Angebotsplanung

Verkehrsverbund Luzern/Kanton Luzern:

- Meier Roland, Kanton Luzern, Projektleiter Tiefbahnhof Luzern
- Roman Steffen, VVL, Projektleiter Verkehrsplanung

Folgende Nachbarkantone und Fachstellen wurden informiert:

Anlässlich der Sitzung vom 23. Okt. 2013 wurden folgende Fachstellen über die Absichten im Mittelfristangebot Bahn 2025 informiert und deren Feedback abgeholt:

- Christian Aebi, Kanton Bern
- Peter Blaser, Kanton Schwyz
- Hanspeter Schüpfer, Kanton Nidwalden
- Joseph Durrer und Harald Woermann, Kanton Obwalden
- Thomas Aschwanden, Kanton Uri
- Christian Vogt, ZVV (Zürich)
- Patrick Stöcklin, Kanton Zug
- Reto Kobi und Jürg Bitterli, Kanton Aargau
- Ludwig Dünbier, Kanton Solothurn

Berichtverfasser:

- Philipp Beran, SBB Personenverkehr, GPL AP Zentralschweiz
- Christoph Fessler, SBB Infrastruktur, Zentralschweiz
- Roman Steffen, VVL, Projektleiter Verkehrsplanung

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung	5
2	Einleitung.....	7
3	Nachfrageentwicklung.....	9
4	Rahmenbedingungen Angebot.....	10
4.1	Angebote in der Umsetzung.....	10
4.2	Bahn-Planungen	11
4.3	Kantonale Planungen	17
4.4	Abgrenzung & Grundlagen	20
5	Mittelfristangebot Bahn 2025	21
5.1	Ausgangslage	21
5.2	Projektorganisation	21
5.3	Projektablauf	22
5.4	Angebotsziele Horizont 2025	23
5.5	Lösungsansatz.....	24
5.6	Mögliche Umsetzungsvarianten.....	27
5.7	Infrastrukturbedarf.....	34
5.8	Querschnittsthemen	35
5.9	Rückmeldung der Nachbarkantone.....	39
6	Weiterentwicklung zum Zielkonzept (mit Tiefbahnhof)	41
6.1	Zielkonzept Etappe 1 (Kopftiefbahnhof)	41
6.2	Zielkonzept Etappe 2 (Durchgangstiefbahnhof).....	42
6.3	Aufwärtskompatibilität Mittelfristangebot Bahn 2025 zum langfristigen Zielkonzept	42
7	Finanzierung	43
7.1	Finanzierung Infrastrukturbedarf.....	44
7.2	Finanzierung Angebot	44
8	Weiteres Vorgehen	44
8.1	Abstimmung mit den Nachbarkantonen.....	44
8.2	Infrastrukturstudien	45
8.3	Weitergabe der Ergebnisse (AP ZCH, STEP).....	45
8.4	Nächste Schritte & Kommunikation	45
9	A. Anhang	47

9.1	Anhang 1: Kapazitätsbetrachtungen Varianten 1/2.....	47
9.2	Anhang 2: Entwicklungen Bushub Agglomeration Luzern	49
9.3	Netzgrafiken Variante 1 und 2 (Stand 08.2013).....	53

Bericht mit detaillierter Nachfrageanalyse für jede Linie als Grundlage für diese Arbeit:

- Dokumentation AP Zentralschweiz, Horizont M1, SBB, 27.06.2013 (separater Bericht, abgelegt unter www.vvl.ch/planung/transportunternehmen)

1 Kurzfassung

- Mit dem Tiefbahnhof Luzern wird langfristig ein systematisches und verdichtetes Angebot für den Raum Luzern auf einer leistungsfähigen und aufwärtskompatiblen Infrastruktur angestrebt (¼-Takte, Durchmesserlinien). Das Zielangebot ist im Vorprojekt Tiefbahnhof Luzern studiert und festgehalten.
- Aufgrund der langen Planungs- und Bauzeit und den hohen Kosten ist eine Realisierung des Tiefbahnhofs Luzern nur langfristig möglich.
- Die heutige Bahninfrastruktur in Luzern ist nahezu vollständig ausgelastet und ermöglicht kaum einen Handlungsspielraum, um der weiter wachsenden Nachfrage mit angepassten Angeboten gerecht werden zu können.
- Die Prognosen für die nächsten Jahre gehen von einem weiterhin anhaltenden Nachfragewachstum aus. Gemäss den Analysen in der Angebotsplanung Zentralschweiz (AP ZCH) ist damit spätestens ab 2025 mit Engpässen auf den wichtigen Zulaufkorridoren zu rechnen.
- Mit dem Mittelfristangebot Bahn 2025 soll der letzte verfügbare Handlungsspielraum genutzt werden, um mit einer aufwärtskompatiblen Angebotszwischenetappe die bis zur Realisierung des Tiefbahnhofs Luzern benötigte Kapazität bereitstellen zu können.

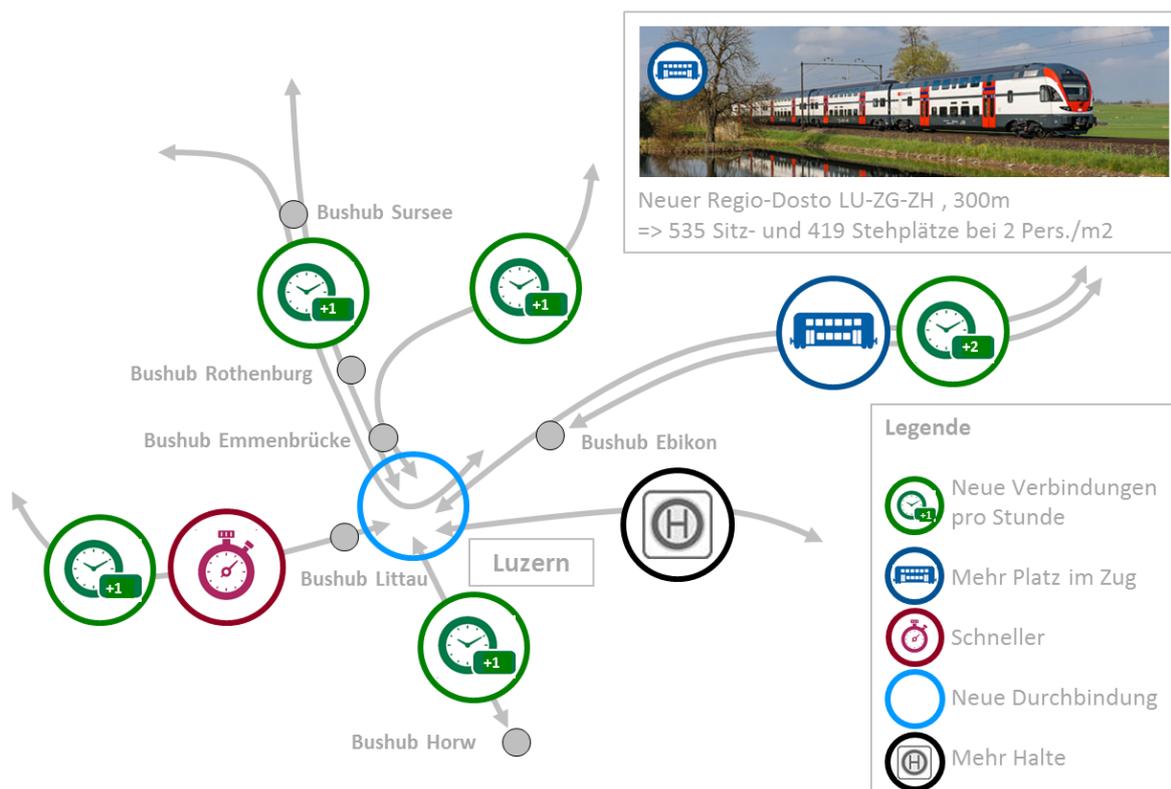


Abbildung 1: Angebotsverbesserungen 2025 für die Bahnkunden (Variante 1)

- Das Mittelfristangebot Bahn 2025 basiert auf einer Neuordnung der Trassen in der Zufahrt Luzern (v.a. Gütschtunnel). Damit sind noch letzte Taktverdichtungen auf der heutigen Infrastruktur möglich. Für die Umsetzung dieses Konzepts sind einzelne, zum Tiefbahnhof Luzern aufwärtskompatible Infrastrukturausbauten auf den Zulaufstrecken erforderlich. Für diese sollen in einem zweiten Schritt (Phase 2) die notwendigen

Objektstudien durchgeführt werden. Das Mittelfristangebot Bahn 2025 ist kein Idealangebot und macht diverse Kompromisse beim Regional-, Güter- und Fernverkehr.

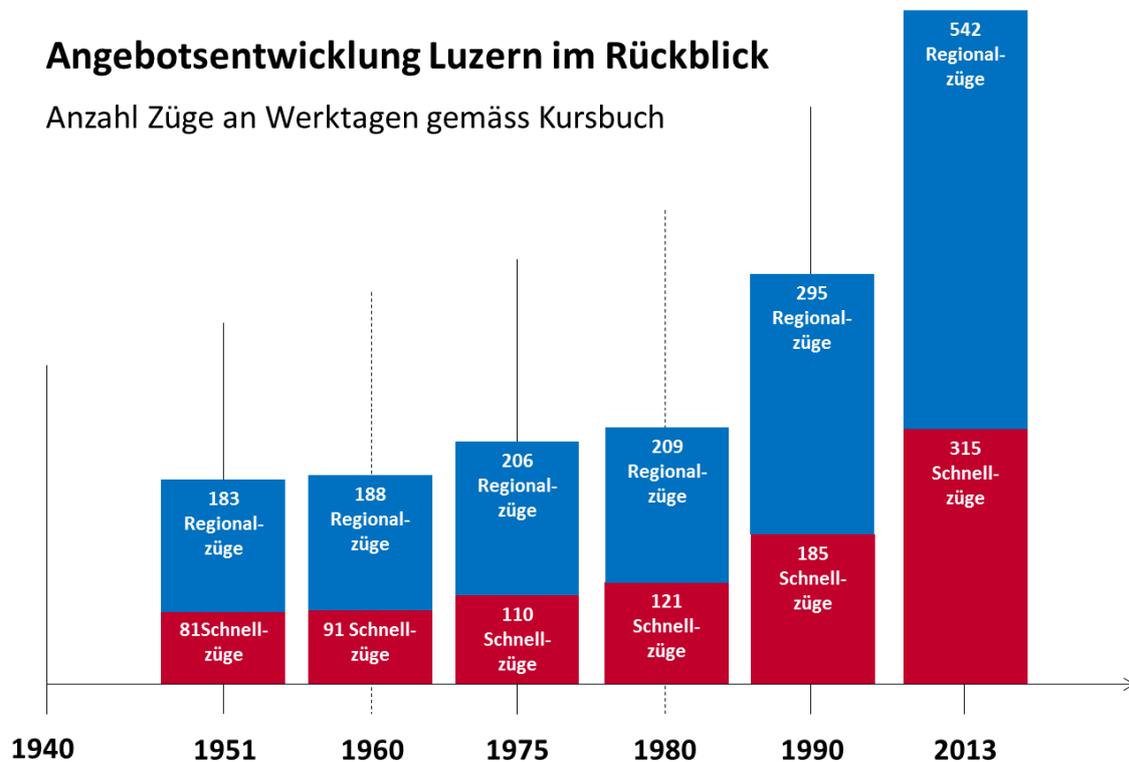
- Für das Mittelfristangebot liegen zwei Angebotsvarianten vor. Zentrale Elemente sind:
 - Vom Parlament bereits genehmigte Angebotsausbauten STEP Ausbauschnitt 2025:
 - ½-Takt Luzern-Sursee-Zofingen-Bern (statt Direktverbindung Luzern-Sursee-Zofingen-Basel). Somit neu mit 1x Umsteigen von Sursee nach Basel, dafür jede halbe Stunde nach Bern.
 - Angebotsausbau Zentralbahn auf der S-Bahn.
 - Neue betriebliche Verknüpfung IR Luzern-Zug-Zürich mit IR Luzern-Sursee-Bern: Somit ohne Umsteigen von Zug via Luzern/Sursee nach Bern!
 - Neuer RE Luzern-Zug-Zürich mit modernem, doppelstöckigem Rollmaterial mit Halt am neuen Bushub Ebikon:
 - Variante 1: Von Zürich stündlich bis Luzern und halbstündlich bis Ebikon.
 - Variante 2: Von Zürich halbstündlich bis Luzern.
 - Zusätzlicher RE Olten-Sursee-Luzern bedient u.a. neue Bushubs in Luzern Nord.
 - Zusätzliche Hauptverkehrszüge S9 (Luzern-Hochdorf).
 - 3. Produkt Luzern-Littau-Wolhusen-Willisau (verlängerte heutige S61):
 - Variante 1: integral stündlich.
 - Variante 2: nur zur Hauptverkehrszeit in Lastrichtung bis Schachen. Das Angebot bis Willisau bedingt zusätzliche Infrastrukturausbauten.
- Das Angebot hat auch verschiedene Auswirkungen auf die Nachbarkantone und wurde diesen am 23. Oktober 2013 vorgestellt. Dabei wurden verschiedene Optimierungsanforderungen gestellt, die von SBB Infrastruktur bis Frühjahr 2014 geprüft und den Nachbarkantonen am 14. April 2014 erneut vorgestellt wurden. Die wichtigsten Anliegen:
 - Seetal: Lösung für Linienführung ohne Angebotsbruch in Mosen.
 - Korridor Zug-Zürich: Beibehaltung des heutigen Mengengerüsts, insbesondere auch für die Bedienung von Baar (Kt. ZG), Sicherstellung der Aufwärtskompatibilität, v.a. auch von Infrastrukturinvestitionen (ZVV).
 - Richtung Küssnacht ist die Kompatibilität mit den Anliegen des Kanton Schwyz (→ öV-Strategie SZ) zu prüfen. Insbesondere: Korrektur angepasste Fahrlage der S3, Fernverkehrshalt Küssnacht, integrale Führung der S32 (Arth-Goldau - Rotkreuz).
- Grobschätzungen gehen davon aus, dass die Infrastrukturen für das Mittelfristangebot Bahn 2025 einen hohen zweistelligen Millionenbetrag kosten. Der Mitteleinsatz ist jedoch vertretbar, da das Angebot spürbar verbessert werden kann und sonst bis zum Tiefbahnhof Luzern das heute bereits gut nachgefragte Angebot bleiben würde.
- Die Umsetzung ist ab 2020 geplant. Adäquat informiert wird über das Projekt unter www.s-bahn-luzern.ch
- Weiteres Vorgehen: Die Rückmeldungen der Nachbarkantone haben die SBB angeregt, Grundsätze des Mittelfristangebot Bahn 2025 neu zu überdenken. Die SBB studieren zurzeit diese Ansätze. Auf Gebiet des Kantons Luzern sind die Randbedingungen aber derart eng, dass ein ähnliches Konzept wie das Mittelfristangebot Bahn 2025 zu erwarten ist. Weiter hat das BAV den Finanzrahmen 2025 vorerst fixiert, womit auch kleinere Infrastrukturausbauten im 2025 nicht möglich sind. Zurzeit werden die Arbeiten zum Angebot STEP AS 2030 studiert. Sind diese Arbeiten Ende 2015 umrahmt, wird zu prüfen sein, welche Teile im Horizont 2025 bereits realisiert werden können. Vertiefte Projektierungen im Kanton Luzern werden aber mit Projektphase 2 weiter gehen.

2 Einleitung

Der öffentliche Verkehr erlebte in den letzten Jahren ein stetiges Wachstum. Dies wird um Luzern weitgehend auf einer Infrastruktur abgewickelt, die vom Anfang des 20. Jahrhunderts stammt und in den 1990er mit leistungssteigernder Elektronik ergänzt wurde.

Angebotsentwicklung Luzern im Rückblick

Anzahl Züge an Werktagen gemäss Kursbuch



Quelle: Bahnen und Bahnhöfe in Luzern, MinirexAG 1991, Kursbuch 2013

Abbildung 2: Angebotsentwicklung im Rückblick

Alle Prognosen gehen davon aus, dass diese Entwicklung bis auf weiteres anhalten wird. Speziell erwähnt ist die Detailanalyse aus dem AP Zentralschweiz, Horizont M1, SBB, 27.06.2013 (separater Bericht, abgelegt unter www.vvl.ch/planung/transportunternehmen). Die öV-Unternehmungen und die öV-Verantwortlichen bei Bund und Kantonen planen daher die Weiterentwicklung des Angebots, um für die wachsende Nachfrage die benötigten Kapazitäten bereitstellen zu können.

Für Luzern wurde dazu ein langfristiges Angebotskonzept definiert, dass auf allen Korridoren ein systematisches Angebot mit zusätzlichen Taktverdichtungen ermöglicht. Zur Umsetzung sind zahlreiche Infrastrukturausbauten im Knoten Luzern und auf den Zulaufstrecken erforderlich. Das mit Abstand grösste Projekt ist dabei der Tiefbahnhof Luzern.

Aufgrund des grossen Infrastrukturbedarfs ist für das Zielkonzept mit einer langen Realisierungszeit zu rechnen. Gleichzeitig wächst die Nachfrage weiter, so dass bereits mit einem Zwischenschritt zusätzliche Kapazitäten bereitgestellt werden müssen. Die dazu nötigen Planungen laufen im Projekt „Mittelfristangebot Bahn 2025“. Der vorliegende Bericht dokumentiert den Arbeitsstand per 24. April 2014.

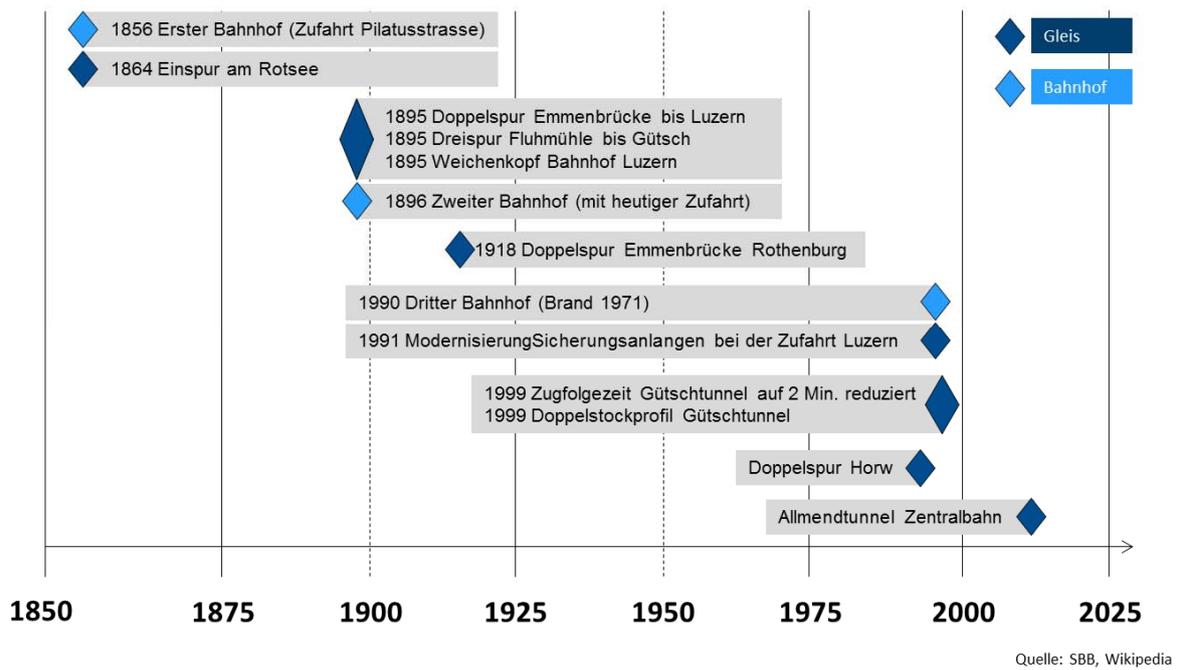


Abbildung 3: Infrastrukturentwicklung im Rückblick

3 Nachfrageentwicklung

In Luzern vereinen sich im Bahnhof sechs Bahnkorridore. Die nachfolgende Abbildung zeigt die aktuelle Nachfrage (2010) auf den einzelnen Achsen. Es zeigt sich, dass der Korridor Richtung Zug- Zürich die nachfragestärkste Achse ist, gefolgt vom Korridor nach Sursee- Zofingen.



Abbildung 4: Aktuelle Nachfrage im Regional- und Fernverkehr 2010 (SBB, HOP, DWV)

Im AP Zentralschweiz (siehe Kapitel 4.2.5) wurde die zukünftige Nachfrageentwicklung in mehreren Szenarien prognostiziert.

- Das „Szenario Prognose 2030“ (erstellt von den für die einzelnen Korridore zuständigen Transportunternehmen) prognostiziert eine Nachfrageentwicklung an Hand nationaler Annahmen zur Bevölkerungs- und Wirtschaftsentwicklung. Die Nachfragewirkung kantonaler bzw. regionaler Entwicklungsvorhaben ist dabei nicht berücksichtigt. Diese Szenarien gehen daher eher von einer zurückhaltenden Entwicklung aus. Wichtig ist der Hinweis, dass die Aktualisierung der kantonalen Prognoseszenarien des Bundesamtes für Statistik (BFS) 2010 geänderte Wachstumsraten der Strukturdaten ergeben haben. So wächst die Wohnbevölkerung in den Kantonen Luzern und Uri bis 2030 stärker als bisher angenommen, für die Kantone Schwyz und Zug wird hingegen von einem tieferen Wert ausgegangen. Der Unterschied im Kanton Luzern beträgt 14% 2010-2030 statt 7% 2009-2030 p.a. Diese Effekte sind in den Nachfrageprognosen der Kapazitätsbetrachtung nicht berücksichtigt, da sie zum Zeitpunkt deren Erstellung noch nicht vorlagen.
- Demgegenüber wird im „Szenario Prognose Hoch 2030“ neben der allgemeinen Mobilitätszunahme auch das Nachfragepotenzial aus der Überbauung aller

Entwicklungsflächen gemäss kantonalem Richtplan 2009 sowie den Massnahmen aus dem Agglomerationsprogramm Luzern 2. Generation 2012 berücksichtigt. Zudem sind Abschätzungen zu zusätzlichen Frequenzen aus dem vom Kanton Luzern und dem Verkehrsverbund Luzern geplanten „Bus-Hubs“ enthalten.

Die für die einzelnen Korridore resultierenden Wachstumsannahmen aus den beiden Szenarien sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

Korridor	Linie (Nummer), Prognosequerschnitt	Quelle	Bezugsjahr	Prognose 2030	Prognose Hoch 2030
Luzern - Olten	Luzern-Sursee (S18/RE), Emmenbrücke-Luzern	SBB	2010	+ 28%	+ 47%
Luzern - Lenzburg	Seetalbahn (S9), Emmenbrücke-Luzern	SBB	2010	+ 28%	+ 38%
Luzern - Baar	Luzern - Zug - Baar (S1), Ebikon-Luzern	SBB	2010	+ 33%	+ 42%
Luzern - Brunnen	Luzern - Brunnen (S3), Küssnacht-Merlischachen	SBB	2010	+ 28%	+ 33%
	Luzern - Romanshorn (VAE), Luzern-Verkehrshaus	SOB	2009	+ 44%	--
Luzern – Hergiswil		SBB	2010	+38%	+43%
Luzern West	Langenthal-Wolhusen (S6, S7), Wolhusen	BLS	2012	+ 25%	--
	Langnau - Wolhusen (S6, RE), Wolhusen	BLS	2012	+ 20%	--
	Wolhusen - Luzern (S6, RE, S61), Littau	BLS	2012	+ 40%	--

Allgemeiner Hinweis zu den Prognosen:

- Prognosen wurden von den jeweils im Korridor aktiven Transportunternehmungen erstellt.

Hinweis zu den Prognosen SBB:

- Prognose SBB: Gemäss Nachfrageprognose SBB. Ohne Berücksichtigung regionaler Wachstumseffekte.
- Prognose Hoch: Inklusive regionaler Wachstumsannahmen (z.B. kantonaler Richtplan 2009, Agglomerationsprogramm 2012). Zusätzliche Umsteiger Bahn / Bus mit Agglo-Mobil due an den Bus-Hubs sind nicht berücksichtigt.

Abbildung 5: Aktuelle Nachfrage im Regional- und Fernverkehr 2010 (SBB, HOP, DWV), Quelle Bericht Dokumentation AP Zentralschweiz, Horizont M1, SBB, 27.06.2013

4 Rahmenbedingungen Angebot

4.1 Angebote in der Umsetzung

Auf der Schiene sind im Raum Luzern bis 2020 verschiedene Angebotsausbauten zur Umsetzung vorgesehen.

Die wichtigste Veränderung ergibt sich auf dem Netz der **Zentralbahn** ab 2014 mit einer Systematisierung der ½-Takte der S4 und der S5 zu einem überlagerten ¼-Takt im Abschnitt Luzern – Hergiswil. Diese wird ergänzt mit einer zusätzlichen Anbindung von Ob- und Nidwalden mit den beschleunigten Linie S44 und der neuen Linie S55. Beim Rollmaterial werden ab ca. 2017 die heutigen Verstärkungsmodule durch moderne Triebzüge ersetzt. Die IR nach Engelberg verkehren aus einer Kombination von neuem und modernisiertem Rollmaterial. Richtung Interlaken kommen neue Triebzüge zum Einsatz.

In Luzern West (**BLS**) wird das heute bereits stündlich in Wolhusen auf der S6 praktizierte Flügelkonzept voraussichtlich per 2020 auf den RE Luzern – Langnau – Bern und die S7 ausgedehnt, so dass neu halbstündlich in Wolhusen geflügelt wird. Damit verbunden ist die Einführung von neuem Rollmaterial auf dem RE, was schrittweise ab Dezember 2015 geplant ist.

Für den VAE prüft die **SOB** aktuell den Ersatz der heutigen Lok-Wagen-Züge durch modernes Rollmaterial. Die Einführung ist auf Dezember 2019 geplant.

Die **SBB** hat in den letzten Jahren auf der S18 und der S1 zusätzliches Rollmaterial für weitere Doppeltraktionen in der HVZ eingeführt. Weitere sind aktuell für Dezember 2016 in Prüfung. Auf der S9 im Seetal steht ebenfalls ab Dezember 2016 ein weiteres Fahrzeug zur Verfügung. Aktuell ist in Prüfung, ob dieses für weitere Doppeltraktionen eingesetzt wird oder ob zusätzliche HVZ-Leistungen möglich sind.

4.2 Bahn-Planungen

Neben den bereits zur Umsetzung geplanten Angebotsschritten wird die darüber hinaus gehende Angebotsentwicklung in verschiedenen Planungsgefässen bearbeitet. Die Arbeiten zum „Mittelfristangebot Bahn 2025“ müssen diese als Planungsgrundlage berücksichtigen.

4.2.1 Langfristperspektive des Bundes

Der Bund hat mit einer weit in die Zukunft gerichteten „Langfristperspektive“ die strategische Stossrichtung für die Weiterentwicklung des Angebots festgelegt. Diese ist die Grundlage für die nun im Rahmen von „FABI / STEP“ konkret zu definierenden Angebotsausbauschritte. Für die S-Bahn Luzern wird hier im Kernbereich der ¼-Takt angestrebt. Im Fernverkehr ist der Halbstundentakt Richtung Bern und Basel sowie der ¼-Takt nach Zürich hinterlegt. Auf der Nord-Südachse fährt der Fernverkehr im ½-Takt. Der Transitgüterverkehr Nord/Süd wird weiterhin via Südbahn abgewickelt, so dass für den Bahnhof Luzern die Funktion als Teambahnhof verbleibt. Damit werden die einzelnen Satellitenbahnhöfe (Horw, Wolhusen, Schachen, Malters, Waldibrücke und Hochdorf) und die privaten Anschlussgleise im Bahnhof Luzern bedient.

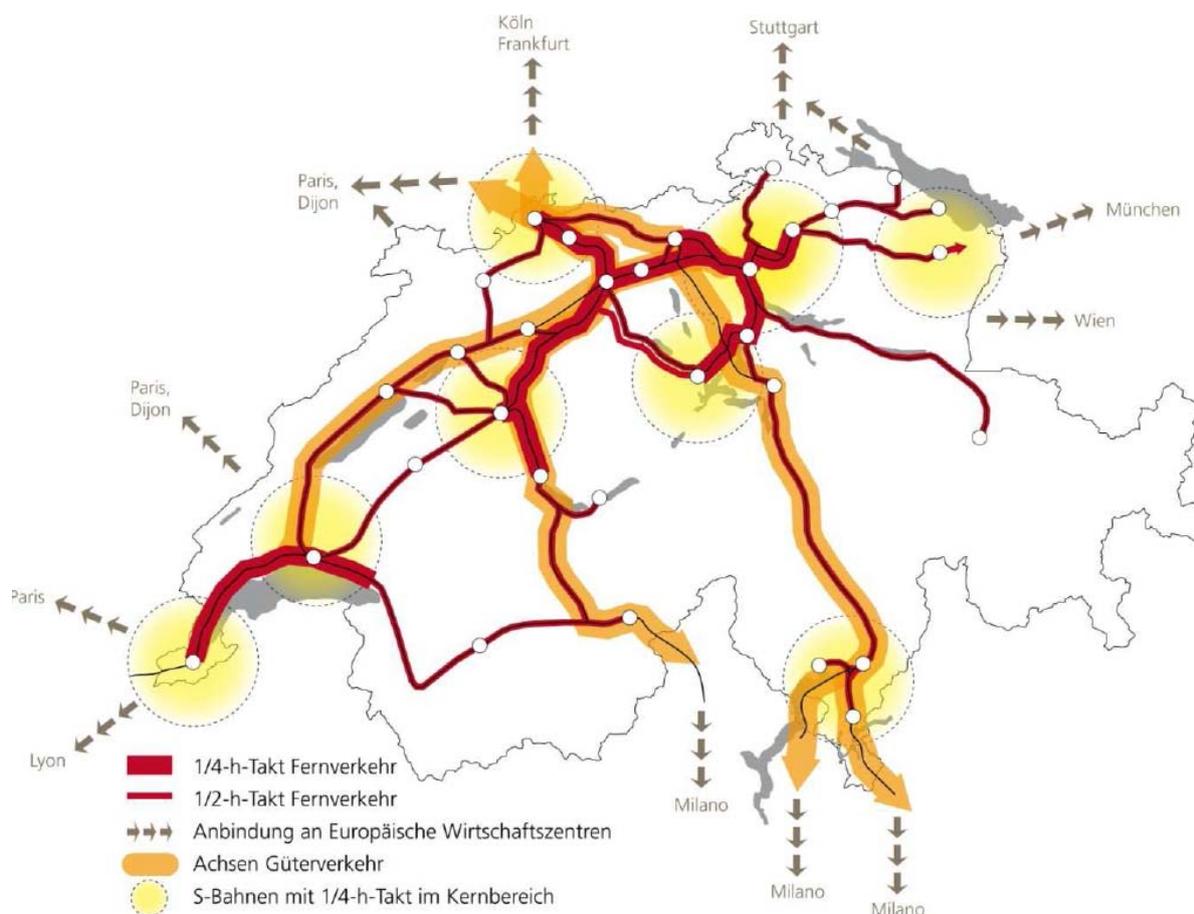


Abbildung 6: Langfristperspektive Bahn, BAV, 20. April 2012

4.2.2 Nationale Bahnplanung „ZEB“ und „STEP“

Für die Entwicklung des nationalen Bahnangebots sind für den Raum Luzern insbesondere die Projekte „ZEB“ und „STEP“ relevant. Weiter profitiert Luzern von der NEAT, welche die Fahrzeiten in das Tessin und nach Italien deutlich verkürzt.

Mit „ZEB“ ergeben sich für den Raum Luzern im Horizont 2020 keine (relevanten) Angebotsveränderungen. Mit „STEP“ ist auch eine Neuordnung der Organisation und Finanzierung des Bahnverkehrs verbunden. Die nötigen Infrastrukturinvestitionen sowie der Unterhalt werden neu über einen zentralen Fonds (BIF) finanziert, in den auch die Kantone einzahlen. Der Angebotsausbau erfolgt schrittweise in einzelnen Ausbaupaketen, die jeweils an die aktuellen Gegebenheiten angepasst ca. alle 5 Jahre umgesetzt werden sollen. Planerisch übernimmt der Bund (BAV) die Verantwortung für den nationalen Fern- sowie den Güterverkehr, während die Kantone die Federführung für die Planung der Regionalverkehrsangebote erhalten und die Transportunternehmungen dabei einbeziehen. Dazu schliessen sich die Kantone zu geeigneten Planungsregionen zusammen, um eine konsolidierte und abgestimmte Angebotsentwicklung sicherzustellen. Das BAV nimmt in diesen Planungsregionen Einsitz, um die Interessen des Bundes vertreten zu können. Das Volk hat FABI per Volksabstimmung am 9. Feb. 2014 genehmigt.

In der Botschaft zur Volksinitiative «Für den öffentlichen Verkehr» und zum direkten Gegenentwurf vom 18. Januar 2012 publiziert der Bund eine Überlastanalyse gemäss folgender Abbildung.

Künftige Kapazitätsengpässe im Personenverkehr auf dem SBB- und dem BLS-Netz (ohne Änderungen des gültigen ZEBG)

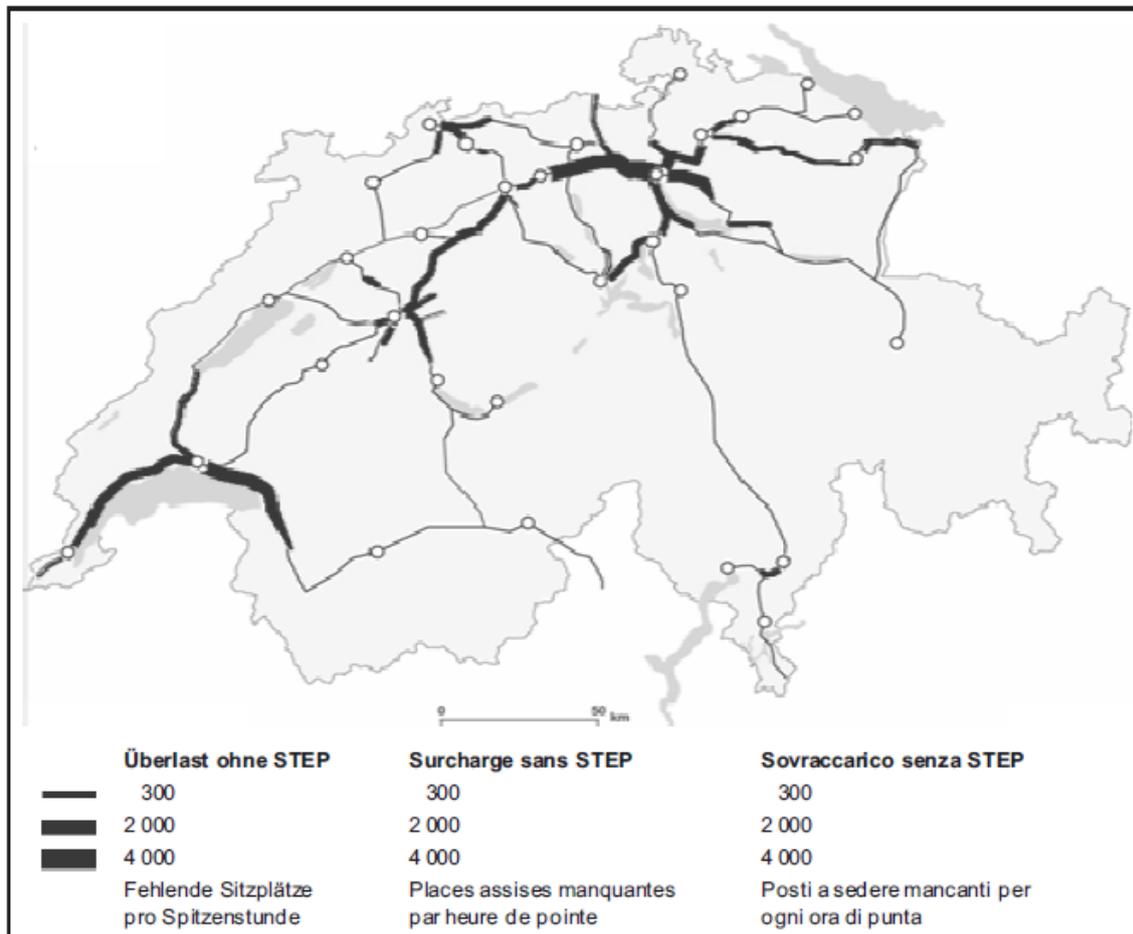


Abbildung 7: Kapazitätsengpässe im Personenverkehr auf dem SBB- und BLS-Netz, BAV, 18. Jan. 2012

Bislang ist nur mit dem Ausbauschritt STEP 2025 ein konkretes Angebot definiert. Für Luzern beinhaltet dieser den ½-Takt nach Bern (zu Lasten der heutigen IR-Direktverbindung nach Basel. Hierzu ist dann neu ein Umsteigen in Zofingen erforderlich), einen Ausbau auf der Zentralbahn sowie die Projektierungskosten für den Tiefbahnhof Luzern. Weitere Massnahmen sind in einer sogenannten „STEP 1. Dringlichkeit“ zusammengefasst, die bis ca. 2040 realisiert werden sollen. Eine Zuteilung auf die einzelnen Ausbauschritte zwischen 2025 und 2040 ist noch nicht erfolgt. Für den nächsten Ausbauschritt STEP 2030 muss der Bund dem Parlament bis 2018 eine Botschaft vorlegen.

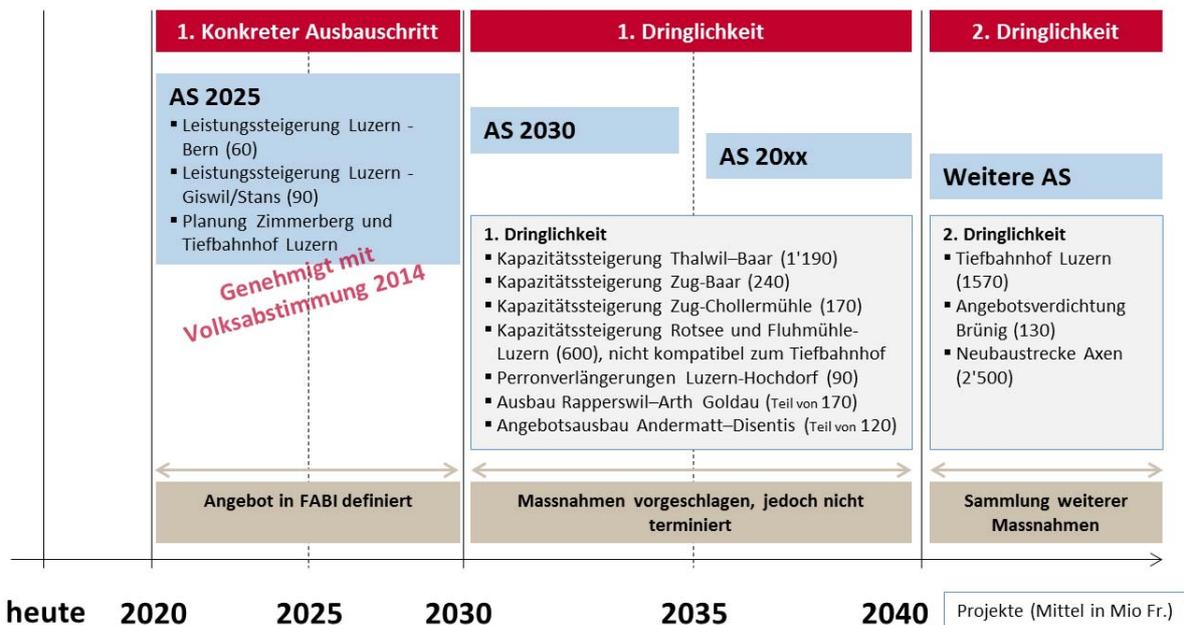


Abbildung 8: Überblick über die Bahnangebots- und Infrastrukturausbauschritte gemäss STEP (Botschaft)

4.2.3 Rahmenplan Luzern

Mit dem „Rahmenplan“ wird die mittel- und langfristige Entwicklung eines Bahnknotens untersucht und festgelegt. Es wird sichergestellt, dass der untersuchte Knoten den langfristigen Anforderungen bezüglich Angebot (Mengenbetrachtung in den Horizonten „heute“, „morgen“ und „übermorgen“) und Infrastruktur genügt. Die Planung wickelt sich im Planungsviereck Angebot / Rollmaterial / Infrastruktur / Immobilien ab und umfasst den Knoten sowie dessen Zulaufstrecken. Der Rahmenplan für Luzern wurde im Jahr 2010 von den SBB erstellt und hat für die Langfristplanung des Schienennetzes im Raum Luzern grundsätzlich zwei Optionen ergeben:

- Stufenweiser Ausbau des bestehenden Netzes und damit eine Festigung seiner komplexen Struktur mit dem Kopfbahnhof,
- oder aber eine grundsätzliche Umstrukturierung des Schienennetzes, mit dem Ziel eines attraktiveren, betrieblich optimierten Systems.

Diese beiden grundsätzlichen Optionen wurden im Rahmenplan mit den Stossrichtungen „Rotsee lang“ und „Rotsee kurz“ untersucht. Bei beiden Stossrichtungen führt eine neue Doppelspur aus dem Raum Rotsee in den Bahnhof Luzern. Die detaillierte Analyse der beiden Stossrichtungen hat ein klares Resultat zu Gunsten der Stossrichtung „Rotsee kurz“ mit einem Tiefbahnhof Luzern ergeben. Die wichtigsten Aspekte zu Gunsten von „Rotsee kurz“ sind die insgesamt tieferen Kosten, die Fahrzeitreduktion aus dem Rontal, sowie die Option den unterirdischen Kopfbahnhof in späteren Etappen zum Durchgangsbahnhof zu erweitern, womit Luzern ein attraktives, betrieblich optimales Schienensystem erhalten wird. Mit der gewählten Strategie eines Tiefbahnhofs Luzern in der Variante „Rotsee kurz“ ist auch langfristig eine aufwärtskompatible Weiterentwicklung der Bahninfrastruktur in Luzern möglich.

4.2.4 Tiefbahnhof Luzern

Der Bahnhof Luzern gehört zu den meistfrequentierten Bahnhöfen der Schweiz. Der Vorbahnhof Luzern erreicht die technische Kapazitätsgrenze der Anzahl Züge pro Stunde. In den letzten Jahrzehnten liess sich die Leistung zwar stetig steigern, weitere Optimierungen sind kaum mehr möglich. Der Tiefbahnhof Luzern ist die zweckmässigste Variante, um die Kapazitätsprobleme bei der Zufahrt zum Bahnhof Luzern zu lösen und zudem noch Fahrzeitverkürzungen auf der Entwicklungsachse Luzern-Zürich ermöglicht. Folgende Angebotsverbesserungen werden durch den Durchgangstiefbahnhof Luzern möglich (siehe auch Bericht Tiefbahnhof Luzern - Variantenvergleich und Angebotsvertiefungen, SBB, 30. April 2013):

- Stärkung Nord-Süd-Achse z.B. mit Fernverkehr Frankfurt-Basel-Luzern-Lugano-Mailand
- Wirtschaftsräume Zug direkt verbinden mit Bern-Genf
- Wirtschaftsraum Sursee direkt verbinden mit Zug/Zürich
- Angebotsverdichtung auf den kantonalen Entwicklungsachsen inkl. Möglichkeit zur Einführung direkter Verbindungen
- Optimale Angebote und Busverknüpfung an den neuen Subzentren

Der Tiefbahnhof kann in zwei Etappen realisiert werden:

- Kopftiefbahnhof mit neuer, direkter Linienführung ab Ebikon und einem Tiefbahnhof unter der heutigen Haupthalle. Damit werden die vier bestehenden Engpässe am Rotsee, im Gütschtunnel, im Vorbahnhof Luzern und bei den Perronanlagen beseitigt und zusätzliche Kapazitäten für die regionalen und nationalen Bahnlinien geschaffen.
- Durchgangstiefbahnhof mit einem Anschluss des Kopftiefbahnhofs an die bestehenden Gleise im Westen mit Bau des Neustadttunnels.

Im Auftrag des Kantons Luzern haben die SBB das Vorprojekt für den Tiefbahnhof (Etappe 1) erstellt. Zudem wurde der Durchgangstiefbahnhof als Studie aufgearbeitet. Für Projektierung, Bewilligung und Realisierung des Tiefbahnhofs Luzern ist mit einem Zeitraum von mehr als 15 Jahren zu rechnen, so dass diese Infrastruktur und die damit verbundenen Kapazitäten erst langfristig zur Verfügung stehen werden. Daher soll mit dem Mittelfristangebot Bahn 2025 eine Zwischenetappe geplant werden, die sowohl mit dem Angebot als auch mit den benötigten Infrastrukturen aufwärtskompatibel zum Tiefbahnhof ist.

Details zum Vorprojekt Tiefbahnhof Luzern sind dem technischen Bericht vom Juli 2012 zu entnehmen, der beim Kanton Luzern (vif) vorliegt.

4.2.5 AP Zentralschweiz (Angebotsplanung S-Bahn Zentralschweiz)

Im AP Zentralschweiz wurde zwischen Herbst 2011 und Sommer 2013 eine Kapazitätsanalyse auf allen RV-Linien im Perimeter der Zentralschweiz durchgeführt. Grundsatzfrage dabei war, inwiefern mit dem heutigen Angebot für die zukünftige Nachfrageentwicklung ausreichend Kapazitäten bereitgestellt werden können. Dabei wurde in mehreren Szenarien gearbeitet und zusätzliche Frequenzen durch das vom Verkehrsverbund Luzern geplante Bus-Hub-Konzept auf der S-Bahn berücksichtigt. Ebenfalls hinterlegt wurden Annahmen zu einer Stehplatzkultur, die für den Raum Luzern zuvor mit dem VVL gemeinsam definiert wurde.

Im Ergebnis zeigte sich, dass für die S-Bahn Luzern bis ca. 2020 die mit dem heutigen Angebot mögliche Kapazität grundsätzlich ausreicht und allenfalls punktuelle Engpässe entstehen. In Abhängigkeit der konkreten Wachstumsdynamik wird ab ca. 2020 insbesondere auf den Hauptentwicklungskorridoren die Kapazitätsgrenze zunehmend überschritten, so dass mit dem heutigen Angebot auch mit der Annahme von Stehplätzen die erwartete Nachfrage nicht mehr abgedeckt werden kann.

Der daher erforderliche Ausbau des Angebots ist aber nicht möglich, da – wie bereits erwähnt – mit der heutigen Fahrplanstruktur die Infrastruktur im Knoten und insbesondere in der Zufahrt Luzern vollständig ausgelastet ist und keine weiteren Trassen für zusätzliche Züge mehr möglich sind. Einzig mit einer Neuordnung des Ein- und Ausfahrregimes im Knoten Luzern ist denkbar, noch einzelne zusätzliche Züge fahren zu können. Dies betrifft aber nicht nur den Regional-, sondern auch den Fernverkehr. Damit ist eine Bearbeitung im Rahmen des AP Zentralschweiz nicht mehr möglich, da dieses nur den Regionalverkehr plant. Daher wurde entschieden, im „Mittelfristangebot Bahn 2025“ in einer Gesamtschau Regional-, Güter- und Fernverkehr nach Lösungen zu suchen.

Zum Rollmaterialeinsatz im Regionalverkehr wurde im AP ZCH folgendes festgehalten:

- Auf der S-Bahn werden überwiegend Flirt-Triebzüge - auf den Linien in Luzern West RABe Lötschberger - eingesetzt. Diese sind neuwertig und noch rund 20 Jahre im Einsatz.
- Generell begünstigt der Einsatz von einstöckigen Triebzügen mit vielen Türen und grossen Eingangsbereichen den Fahrgastfluss auf den kurzen Strecken innerhalb der Agglomeration Luzern und wird auch langfristig als zweckmässig angesehen.
- Auf allen S-Bahnlinien verkehren die Züge heute in der HVZ in der auf die Perronlängen der Bahnhöfe abgestimmten maximal möglichen Länge. Eine weitere Verlängerung für zusätzliche Steh- und Sitzplatzkapazitäten zieht damit den Ausbau eines Grossteils der S-Bahnstationen nach sich. Zudem wird sowohl in der Strategie des Bundes als auch des Kantons langfristig ein 1/4h-Takt in der Agglomeration angestrebt. Damit sind Perronverlängerungen nicht nur teuer, sondern auch nicht aufwärtskompatibel.

4.2.6 Kapazitätsausbau im Fernverkehr Zürich-Zug-Luzern

Der Fernverkehr auf der Achse Luzern-Zug-Zürich weist bereits heute auf einzelnen Zügen Stehplätze aus und wird in den nächsten Jahren zunehmend die Kapazitätsgrenze überschreiten. SBB FV arbeitet daher an Massnahmen, mit einem Angebotsausbau auf diesem Korridor sobald als möglich zusätzliche Kapazitäten bereitstellen zu können.

Die SBB verfolgt das Ziel, den Kapazitätsausbau mit einer Neu-Strukturierung des Angebotes zu erreichen:

- Halbstündliche IR-Verbindungen sollen den Kunden zwischen Zürich und Luzern eine kürzere Reisezeit bieten.
- Halbstündliche RE-Züge sollen die Zwischenpotenziale bedienen und Direktverbindungen nach Zürich Oerlikon und Zürich Flughafen bieten.

In der Mittelfristplanung zum Knoten Luzern will SBB Fernverkehr aus Marktsicht 2 IR und 2 RE Züge je Stunde bis Luzern führen. Bei einem 4-Zug-Konzept werden in der Spitzenstunde

ca. 900 Reisende / h mehr befördert als bei einem 3-Zug-Konzept. Insbesondere kann durch die halbstündliche RE-Linie die S1 entlastet werden (siehe Abbildung 9).

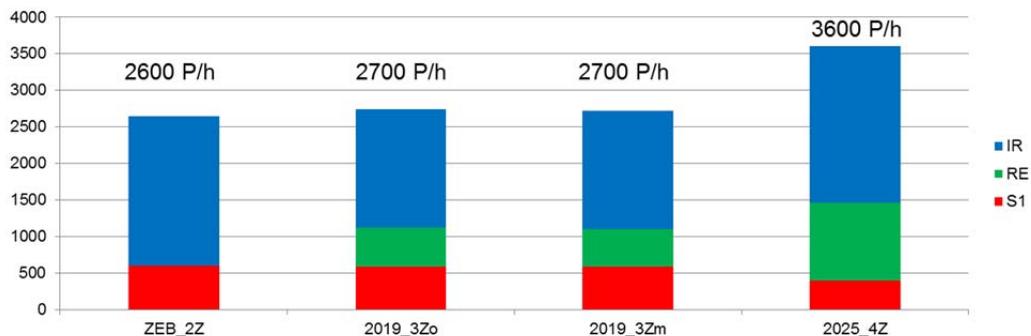


Abbildung 9: Nachfrageschätzung Zürich-Luzern: 2-Zug-, 3-Zug- und 4-Zugkonzept (07.00-08.00Uhr, 2025)

4.3 Kantonale Planungen

4.3.1 Richtplan (2009)

Hauptmerkmale des strategischen Führungsinstruments für die räumliche Entwicklung des Kantons Luzern sind die Ausrichtung auf den Metropolitanraum Zürich, die Aufteilung des Kantons in zwei Räume, die Bildung von regionalen Entwicklungsträgern sowie die verstärkte Positionierung des Kantons als Wohn- und Wirtschaftsstandort sowie als Tourismus- und Kulturdestination. Der Richtplan differenziert u.a. zwischen den kantonalen Hauptentwicklungsachsen (Luzern-Zürich, Luzern-Olten und Luzern-Hergiswil) und Nebenachsen (übrige Korridore).

Der Richtplan 2009 wird im 2014 - ausgelöst durch das verabschiedete Agglomerationsprogramm Luzern, 2. Generation - in einer Teilrevision überarbeitet. Voraussichtlich wird das Mittelfristangebot Bahn 2025 darin als konkrete Massnahme aufgenommen und somit behördenverbindlich verankert.

4.3.2 Agglomerationsprogramm Luzern, 2. Generation (2012)

In der Agglomeration Luzern leben rund 200'000 Menschen. Mit dem Agglomerationsprogramm werden in einer Gesamtstrategie mit einer Vielzahl von vernetzten Massnahmen die Verkehrs- und Siedlungsprobleme der Agglomeration angepackt. Sie koordinieren die weitere Siedlungsentwicklung, entlasten als Gesamtpaket die Stadt und die umliegenden Gebiete vom Verkehr, fördern das Umsteigen auf den öffentlichen Verkehr und schonen die Umwelt. Das Agglomerationsprogramm Luzern der 2. Generation (AP LU 2G) baut grundsätzlich auf der Gesamtkonzeption des Programms der 1. Generation auf und entwickelt dieses gestützt auf ein neues Zukunftsbild 2030 und eine Gesamtstrategie 2030 weiter.

Die künftige Siedlungsentwicklung im Agglomerationsraum Luzern und dessen Umland erfolgt weitestgehend nach innen. Das Siedlungswachstum nach aussen wird begrenzt. Zudem werden die vier Zentren Luzern, Luzern Nord (um den Seetalplatz), Ost (Ebikon) und Süd (Horw bis Mattenhof) zu Kristallisationsorten mit vielfältigen Nutzungen und grosser

Dichte sowie guter Gestaltung und hoher Aufenthaltsqualität entwickelt. Die Landschaft bleibt weitgehend frei, wird vielfältig genutzt, aber teilweise auch geschützt. Buslinien werden ab 2014 etappenweise auf diese zum Standzentrum vorgelagerten Subzentren ausgerichtet und mit der Bahn verknüpft (siehe auch öV-Bericht 2014 bis 2017).



Abbildung 10: Agglomerationsprogramm 2. Generation, 5. Juni 2012

Auch im AP LU 2G bleiben die beiden Grossprojekte Tiefbahnhof Luzern mit Durchmesserlinie und Gesamtsystem Bypass Schlüsselmassnahmen; nur mit ihnen kann die Funktionsfähigkeit des Gesamtverkehrssystems in der Agglomeration Luzern künftig gewährleistet werden. Bei den weiterentwickelten und neuen Massnahmen liegt das Schwergewicht auf dem öffentlichen Verkehr und dem Langsamverkehr, mit dem die künftige Verkehrszunahme möglichst gut – unter Bewahrung des erforderlichen Raumes für den motorisierten Verkehr – bewältigt werden soll. Im Bereich des öffentlichen Verkehrs können auf den bestehenden Strasseninfrastrukturen mit einer Optimierung des Bussystems und dabei insbesondere mit einer Ausrichtung der Buslinien auf die auszubauenden Bahnknoten in den Zentren Nord (Emmenbrücke und Rothenburg), Ost (Ebikon) und Süd (Horw und Kriens-Mattenhof) noch Kapazitätserhöhungen erreicht werden. Die prognostizierte Zunahme im öffentlichen Verkehr von rund 40% bis 2030 kann jedoch nur mit dem Tiefbahnhof mit Durchmesserlinie abgedeckt werden. Nur so kann erreicht werden, dass alle Siedlungsgebiete mit raschen Transportketten Bahn und/oder Bus erschlossen sind und dass die gesamte künftige Mobilität bewältigt werden kann. Einen Anteil des erwarteten Mehrverkehrs soll auch der Langsamverkehr übernehmen. Das Langsamverkehrsnetz wird deshalb an verschiedenen Stellen massgeblich weiter ergänzt und optimiert. Die

Ausbaumassnahmen für den öffentlichen und privaten Verkehr auf Strassen und Schienen werden unterstützt durch verschiedene weitere Mobilitätsmassnahmen wie Mobilitätsmanagement und Bike-and-Ride-Anlagen.

4.3.3 öV-Bericht Verkehrsverbund Luzern 2014-17 (2013)

Der Regierungsrat unterbreitet jeweils dem Luzerner Kantonsrat alle 2 Jahre einen Planungsbericht über die mittel- und langfristige Entwicklung des Angebots für den öffentlichen Personenverkehr (öV-Bericht). Er gibt Auskunft über das bestehende Angebot im öffentlichen Personenverkehr, die geplanten Infrastrukturvorhaben und Angebotsveränderungen, den Zeitpunkt ihrer Verwirklichung und die damit verbundenen Kosten und hält die Tarifgrundsätze für das Verkehrsangebot fest. Der Bericht zeigt das Zusammenspiel zwischen der Infrastrukturplanung des Kantons und der Angebotsplanung und -festsetzung des Verkehrsverbundes Luzern auf. Der Bericht dient auch als finanzpolitische Grundlage, hat daraus doch die Übereinstimmung des Angebots im öffentlichen Personenverkehr mit der kantonalen Finanzplanung, insbesondere also mit dem aktuellen Aufgaben- und Finanzplan (AFP), hervorzugehen.

Der zweite öV-Bericht 2014 bis 2017 entwickelt die Ideen des ersten Berichts 2012 bis 2015 weiter und vertieft diese. Neu enthalten sind konkrete öV-Massnahmen 2014 bis 2017, sowie mittel- bis langfristige Stossrichtungen für alle Regionen des Kantons Luzern. Alle Ideen und Projekte sind zudem in kurz-, mittel- und langfristige Zeithorizonte eingeteilt. Der öV-Bericht 2014-2017 wurde vom Regierungsrat am 12. Nov. 2013 beschlossen und vom Kantonsrat am 31. März 2014 zustimmend zur Kenntnis genommen. Die konkreten Massnahmen können nun umgesetzt werden.

Wichtig ist das Kapitel "5.1.1 Tiefbahnhof Luzern inkl. Mittelfristangebot Bahn 2025". So stützt die Regierung die Idee eines ersten Angebotsschritts 2025, welche aufwärtskompatibel zum Zielzustand mit dem Durchgangstiefbahnhof ist. Die Ziele des Mittelfristangebots Bahn 2025 und somit der vorliegenden Planung wurden im öV-Bericht fixiert. Über das Planungsergebnis wird die Politik mit dem nächsten Bericht 2018 bis 2021 informiert.

Fest verankert und in konkreten Umsetzungsschritten eingeteilt ist das neue öV-Konzept "AggloMobil Due". Das modulare Konzept baut auf den folgenden vier Pfeilern auf:

- Bus mit S-Bahn verknüpfen: Buslinien sind mit der S-Bahn durch mehr Anschlussmöglichkeiten an umgebauten Umsteigebahnhöfen in Ebikon, Emmenbrücke, Horw, Kriens Mattenhof, Rothenburg, Rothenburg Dorf und Littau besser zu verknüpfen. Dadurch ergeben sich kürzere und verlässlichere Reisezeiten ins Hauptzentrum.
- Kapazität ausbauen: Die Kapazitäten sind mit grösseren Fahrzeugen (etwa auf den Buslinien 1, 4 und 73) und zusätzlichen Linien nach Kriens, Ebikon und Seetalplatz auszubauen. Fahrgäste erhalten damit mehr Platz im Bus.
- Buslinien vernetzen: Einzuführen sind neue Direktverbindungen (Tangentiallinien) mit kürzerer Reisezeit und ohne Umstieg (z.B. Linie 18 ab Bushub Ebikon nach Littau).
- Verbesserung der Zuverlässigkeit: Umzusetzen sind Massnahmen zur öV-Bevorzugung für eine höhere Zuverlässigkeit des öffentlichen Verkehrs.

Die Annahmen zu den Umlagerung Bahn/Bus mit Inbetriebnahme der Bushubs bis 2018 sind im Anhang 2 dokumentiert.

4.4 Abgrenzung & Grundlagen

Das „Mittelfristangebot Bahn 2025“ hat den Auftrag, eine aufwärtskompatible Angebotszwischenetappe für den Horizont 2025 zu erarbeiten, welche die für diesen Horizont ausgewiesenen Kapazitätsengpässe behebt oder zumindest abschwächt. Die Arbeitsstände der genannten Planungen und Projekte bilden als Rahmenbedingung die Grundlage für diese Arbeit. Relevant sind dafür insbesondere folgende Dokumente:

- Langfristperspektive Bahn, BAV, 20. April 2012
- FABI –Parlamentserlass, Bundesbeschluss vom 21.06.2013
- Rahmenplan SBB, SBB, 8.8.2010
- Vorprojekt Tiefbahnhof Luzern, Kanton Luzern, Juli 2013
 - Variantenvergleich und Angebotsvertiefungen, SBB, 30.4.13
 - Kurzbericht zum Vorprojekt, Kanton Luzern, 8.7.13
- SBB, S-Bahn Luzern mit Tiefbahnhof Luzern, 27.10.2010
- BLS, Angebotsentwicklung BLS, 28. Januar 2014
- ZB, Zentralbahn 2020, 31. Aug. 2012
- ZB, Zentralbahn 2030, 7. Dez. 2009
- ZB, Zentralbahn 2050, 18. Nov. 2011
- Kapazitätsanalyse und Prognose Angebotsplanung S-Bahn Zentralschweiz (AP ZCH), SBB, 27.06.2013 (zwei Dokumente)
- Kantonale behördenverbindliche Dokumente
 - Richtplan 2009, Kanton Luzern, 17. Nov. 2009
 - Agglomerationsprogramm 2. Generation, Kanton Luzern, 5. Juni 2012
- öV-Bericht Verkehrsverbund Luzern (Angebotsentwicklung)
 - öV-Bericht 2012 bis 2015, Verkehrsverbund Luzern, 15.11.2011
 - öV-Bericht 2014 bis 2017, Verkehrsverbund Luzern, 12.11.2013

5 Mittelfristangebot Bahn 2025

5.1 Ausgangslage

Das „Mittelfristangebot Bahn 2025“ soll als Zwischenetappe eine erste Angebotsentwicklung ermöglichen und die dringendsten Engpässe beheben, bis der Tiefbahnhof realisiert werden kann.

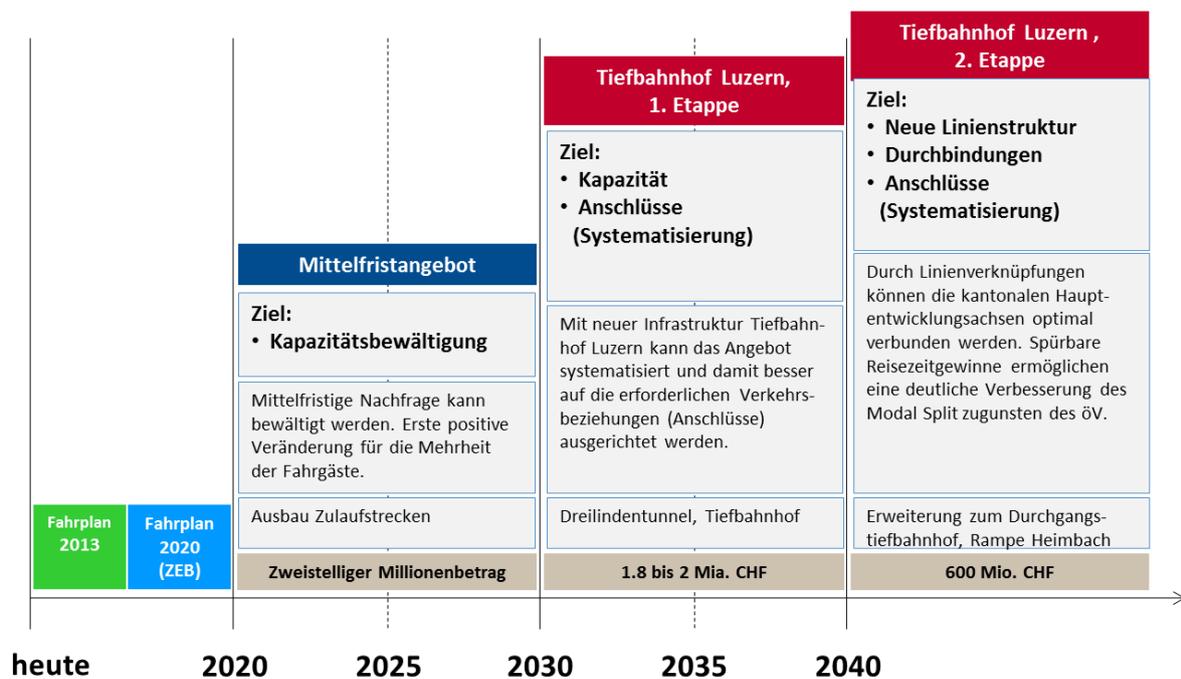


Abbildung 11: Schrittweise Angebotsentwicklung Luzern hin zum Zielzustand

5.2 Projektorganisation

Aufgrund der grossen Abhängigkeiten in der Zufahrt und im Knoten Luzern ist ein abgestimmtes Gesamtkonzept zwischen allen beteiligten Partnern für diesen Raum erforderlich. Das Projekt besteht aus einer Arbeitsgruppe zur Planung des Mittelfristangebots Bahn 2025 mit Vertretern des Kantons Luzern (VVL und vif), des BAV und der betroffenen Bahnen. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppe wurden im Januar 2014 dem Entscheidungsgremium des AP Zentralschweiz (POL) vorgestellt. Geplant ist noch eine Information des Projekts STEP zum hier erarbeiteten Konzept.

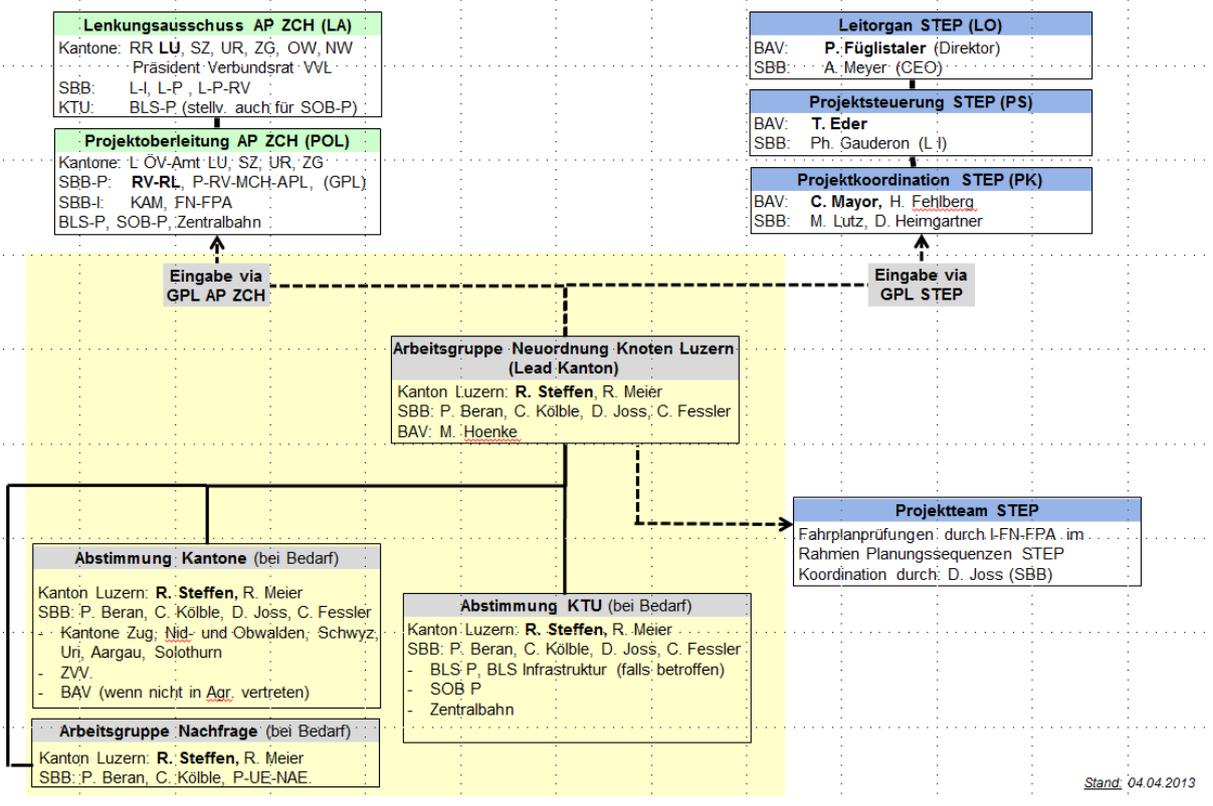


Abbildung 12: Projektorganisation gemäss Planungsauftrag vom Juli 2013

5.3 Projektablauf

Das Projekt teilt sich in zwei Phasen auf. Im ersten Schritt wurde ein Angebotskonzept erarbeitet und der Infrastrukturbedarf abgeschätzt. Das Konzept wurde im Oktober 2013 den betroffenen Nachbarkantonen vorgestellt und deren Stellungnahmen entgegengenommen. Dieser Bericht dokumentiert den Arbeitsstand zum Ende der Phase 1.

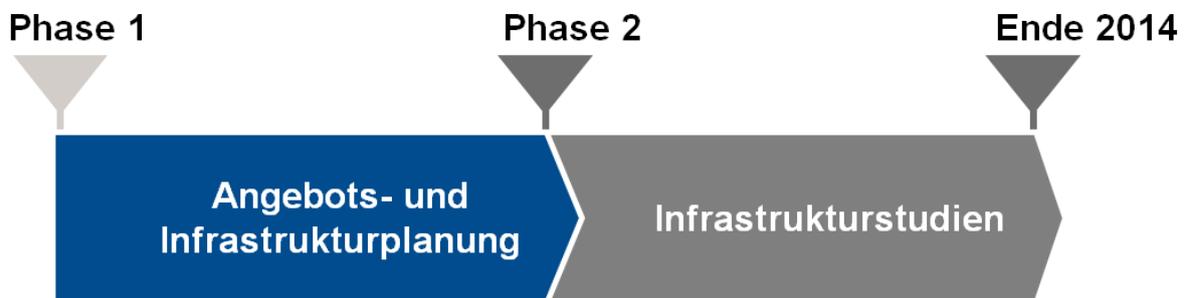


Abbildung 13: Projektorganisation gemäss Planungsauftrag

In der anschliessenden Phase 2 sollen nun bis Mitte 2015 (abhängig von Ressourcen) für die zentralen Infrastrukturobjekte (variantenunabhängiger Bedarf in allen Horizonten ausgewiesen) die notwendigen Objektstudien erstellt werden. Voraussetzung hierfür ist, dass der Kanton Luzern die Finanzierung der Studien übernimmt. SBB Infrastruktur wird diese dem Kanton Luzern entsprechend offerieren.

5.4 Angebotsziele Horizont 2025

Die Angebotsziele des VVL und der jeweiligen Transportunternehmungen orientieren sich in erster Linie am im AP ZCH ausgewiesenen Kapazitätsbedarf auf den einzelnen Korridoren. Daraus ergibt sich eine Angebotsentwicklung auf den Hauptentwicklungsachsen Richtung Zug- Zürich und Sursee-Zofingen, aber auch Richtung Luzern West, das Seetal und Luzern Süd. Für den Korridor Richtung Küssnacht wird eine Angebotssystematisierung zwischen dem VAE und der S3 angestrebt. Vertiefte Abklärungen dazu sind aber mit den Nachbarkantonen noch nötig.

- - Fernverkehr
- Regionalexpress
- S-Bahn
- .. S-Bahn (HVZ)

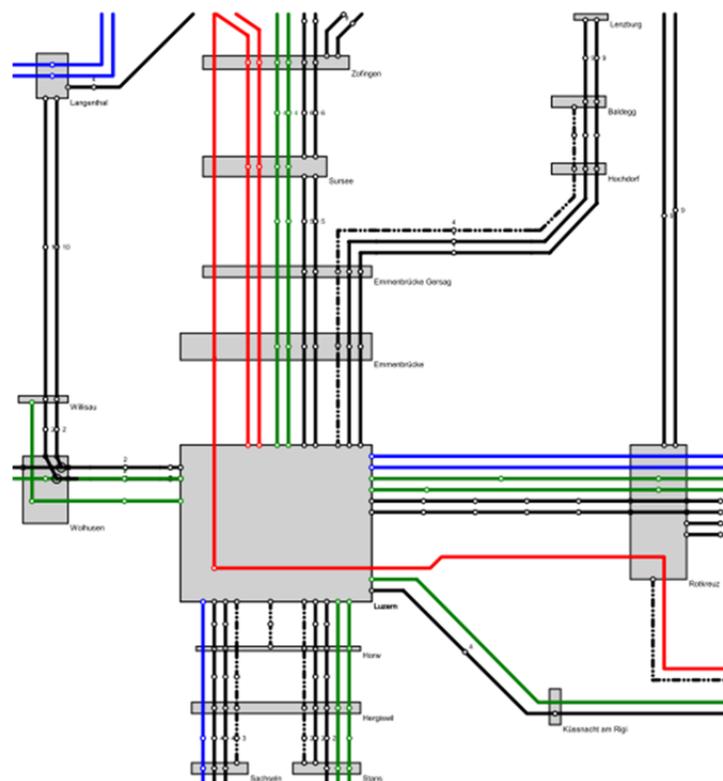


Abbildung 14: Angebotsziele VVL und Transportunternehmungen für das Mittelfristangebot Bahn 2025

Die Abbildung 14 zeigt folgende Angebotsziele:

- Umsetzung des Ausbaus als Teil der Vorlage FABI
 - ½-Takt Luzern-Sursee-Zofingen-Bern (statt Direktverbindung Luzern-Sursee-Zofingen-Base).
 - Angebotsausbau Zentralbahn auf der S-Bahn.
- weitere Angebotschritte im Fernverkehr wie

- «Kapazitätsausbau Luzern-Zürich», der die Einführung von halbstündlichen Regioexpressverbindungen auf der Linie Luzern-Zug-Zürich anstrebt,
- Systematisierung des IR-Angebots Luzern-Zug-Zürich (Abfahrtszeiten, Haltepolitik) und
- einzelne umsteigefreie Verbindungen (Basel)-Luzern-Gotthard (Basistunnel)-Mailand.
- weitere Angebotsschritte im Regionalverkehr wie
 - Einführung von etwa viertelstündlichen Regionalverkehrshalten (Kombination S-Bahn und RE) in Ebikon (Variante 2), Emmenbrücke, Rothenburg sowie Horw, um Bahn-/Bus-Anschlüsse gemäss dem Konzept «AggloMobil Due» zu ermöglichen,
 - Verdichtung Hauptverkehrszüge Richtung Seetal,
 - Angebotsverbesserungen in Luzern West gemäss den Angebotskonzepten von BLS und Verkehrsverbund Luzern (Beschleunigung Luzern-Wolhusen sowie Verdichtung und Systematisierung),
 - Systematisierung des Angebots (S-Bahn und Voralpen-Express) auf dem Korridor Luzern – Küssnacht – Arth-Goldau und Anpassung der Fahrpläne, und
- Hauptverkehrszüge Luzern-Horw im Stundentakt.

Mit diesem Konzept können die im AP Zentralschweiz ausgewiesenen Engpässe für den Horizont 2025 behoben werden. Zudem kann die Einführung von etwa viertelstündlichen Regionalverkehrshalten (Kombination S-Bahn und RE) in Ebikon (Variante 2), Emmenbrücke, Rothenburg sowie Horw (zb) die Bahn-/Busverknüpfung gemäss öV-Konzept AggloMobil due unterstützen.

5.5 Lösungsansatz

Für die Angebotsplanung im Raum Luzern sind bei der Infrastruktur folgende Engpässe kapazitätsbestimmend und geben damit die Rahmenbedingungen für die Angebotsgestaltung vor:

- Einspur am Rotsee.
- Abschnitt Doppelspur Gütsch-Vorbahnhof.
- Vorbahnhof (Weichenkopf) inkl. Querung zb.
- Anzahl und Länge der Perronkanten im Bahnhof Luzern.
- Einspurstrecken auf den Nebenentwicklungachsen (Seetal, Luzern West, Küssnacht).

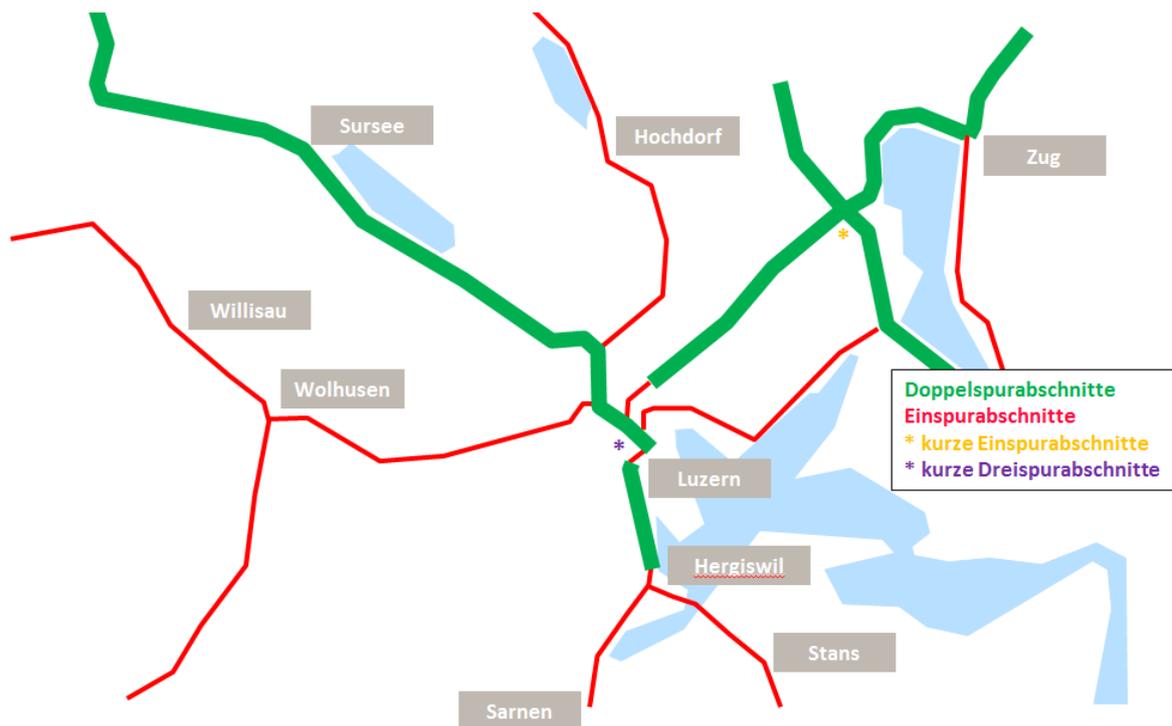


Abbildung 15: Überblick über das Bahnnetz in der Region Luzern

Massgebend sind dabei die Zufahrt im Gütschtunnel und der Vorbahnhof Luzern. Ansatz des Mittelfristangebots Bahn 2025 ist es, die Lagen der Trassen im Gütsch zu systematisieren und auf diese Weise die rechnerische Kapazität von 22 Zügen pro Stunde und Richtung ausnutzen zu können. In einem zweiten Schritt sind die für den Knoten Luzern angepassten Trassierungen auf die Aussenäste weiterzuziehen. Für die aus diesen Verschiebungen resultierenden Infrastrukturkonflikte sind in einem zweiten Schritt Lösungen zu suchen. Können diese nicht mit fahrplanseitigen Optimierungen bzw. Anpassungen behoben werden, sind entsprechende Infrastrukturmassnahmen zu definieren und auszuweisen. Dieser Infrastrukturbedarf muss dann aufwärtskompatibel zum langfristigen Zielzustand mit Tiefbahnhof Luzern sein. Das heisst, dass das Angebot mit Tiefbahnhof die Infrastrukturen aus dem Mittelfristangebot Bahn 2025 berücksichtigt und diese auch weiterhin genutzt werden.

Luzern 2025: optimiertes Ein- und Ausfahrtenkonzept

Stand: 13.09.2013

I-FN-FPA-RME-IML C. Bürgi

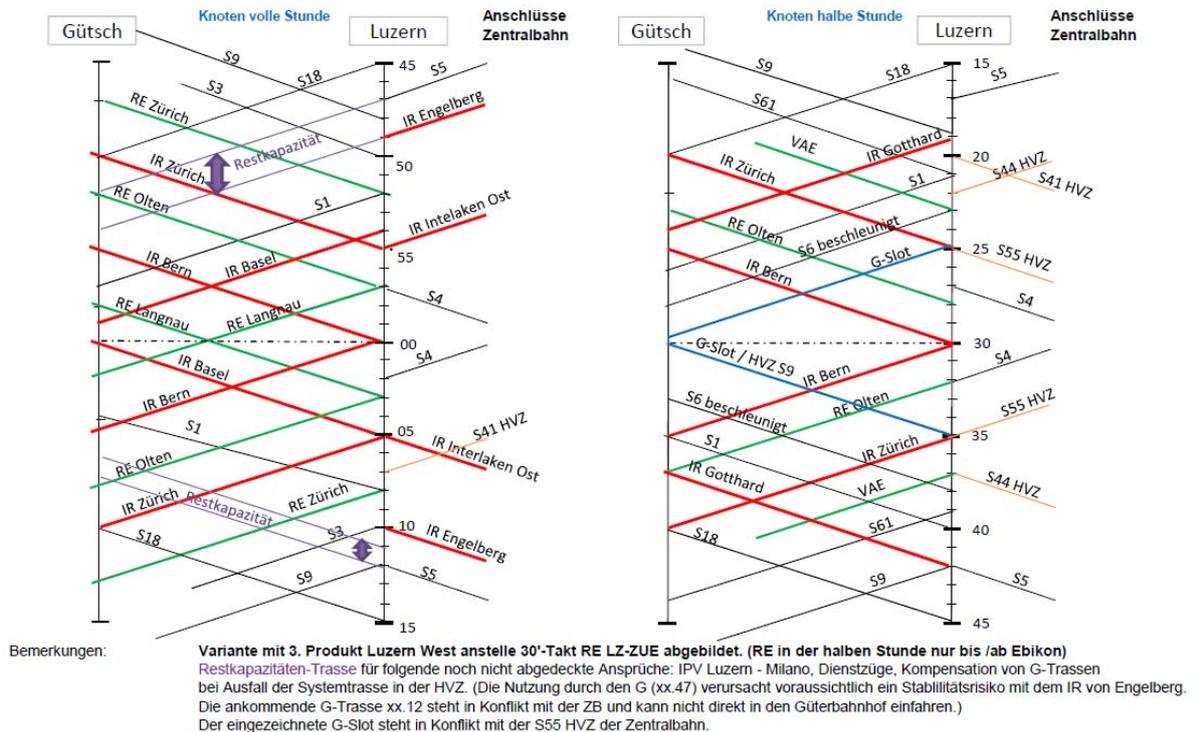


Abbildung 16: Neuordnung Ein- / Ausfahrregime Knoten Luzern mit dem Mittelfristangebot Bahn 2025

Abbildung 16 zeigt die Struktur im Knoten Luzern mit einer Neuordnung der einzelnen Trassen. Gegenüber dem Zustand 2014 kann – durch Anpassungen auf anderen Achsen – eine zusätzliche integrale Trasse in den Knoten Luzern eingeführt werden.

In der hier abgebildeten Variante (Variante 1, siehe Kapitel 5.6.1) wurde die zusätzliche Trasse (Ankunft: 21, Abfahrt: 39) für eine Verlängerung und integrale Führung der S61 verwendet. (3. Produkt Luzern West). Alternativ dazu könnte diese Trasse für den 2. RE aus Zürich verwendet werden (Variante 2, siehe Kapitel 5.6.2).

Neben den integralen, stündlichen HVZ-Trassen für die Linien des FV und RV wird eine Trasse je Stunde für die Güterverkehrsbedienung und Dienstfahrten vorgehalten. Es ist vorgesehen, auf dieser Trasse sowohl die EC-Züge Luzern – Milano (2 Zugpaare / Tag) sowie die HVZ-Leistung Hochdorf – Luzern verkehren. Eine Angebotsausweitung dieser Angebote steht in Konflikt mit der Güterverkehrsbedienung des Standorts Luzern.

Die Massnahmen im Einzelnen:

- ½-Takt Fernverkehr Luzern – Bern. Damit verbunden: Wegfall IC Luzern – Basel (IC verkehrt nur noch Zofingen – Basel).
- Stündlicher RE Luzern – Zürich ersetzt bisherigen HVZ-IR Luzern – Zürich ("Engezug").
- 3. Produkt Luzern West oder 2. RE Zürich-Zug-Luzern bis Luzern (es kann nur eines dieser beiden Produkte verkehren, da sie dieselbe Trasse belegen. Mit dem 3. Produkt LU-West kann der RE Zürich-Luzern nur stündlich bis Luzern verkehren. In der anderen halben Stunde muss der RE in Ebikon wenden).
- Zusätzlicher RE Luzern-Olten (Verdichtung vom Stunden- zum Halbstundentakt).

- 3. Produkt Luzern-Hochdorf (Seetal) in der HVZ, steht in Konflikt mit Güter- und Dienstfahrtrasse.
- IPV Luzern-Milano, steht in Konflikt mit Güter- und Dienstfahrtrasse.
- Fahrlagenverschiebung (im Minutenbereich) von S3 und VAE im Korridor Luzern – Küssnacht – Arth-Goldau.

5.6 Mögliche Umsetzungsvarianten

Auf Basis der Neuordnung des Knotens Luzern hat SBB Infrastruktur die Umsetzbarkeit der Angebotsziele geprüft. Demnach sind zwei Varianten denkbar. Die beiden Varianten unterscheiden sich im Angebot auf den Korridoren Luzern West und Luzern-Zug-Zürich.

5.6.1 Variante 1: Verlängerung des heutigen 3. Produkt nach Willisau (Luzern West)

In Variante 1 wird das heutige 3. Produkt (S61, HVZ Luzern-Schachen) verlängert und schafft eine zusätzliche, schnelle Verbindung Luzern-Willisau. Dieses Produkt ist nötig, die im AP ZCH ausgewiesenen Überlasten auf dem RE, der S6 und S7 aufzunehmen. Mit der neuen Verbindung besteht zudem eine schnelle Alternative zu den geflügelten Verbindungen (aktuelle Flügelungszeiten zwischen 6 und 9 Minuten). Erwartet wird so ein positiver Nachfrageeffekt. In Ebikon muss ein RE wenden. So ergeben sich ab Ebikon Richtung Zürich zwei RE-Abfahrten pro Stunde, Richtung Luzern nur eine Abfahrt.

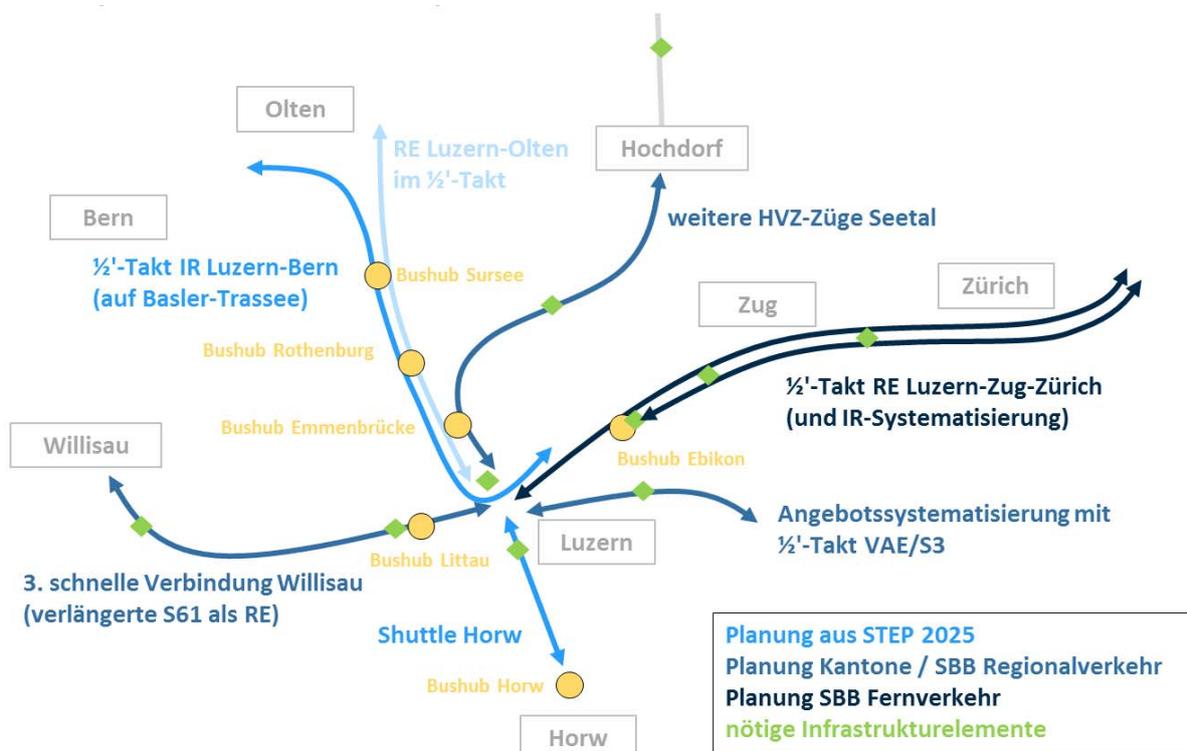


Abbildung 17: Mittelfristangebot Bahn 2025 gemäss Variante 1

Die Variante 1 hat gegenüber dem Angebot von 2014 folgende Vorteile:

- Die Verlängerte S61 kann als weitere rasche Verbindung stündlich nach Willisau geführt werden. Statt wie heute eine langsame (über 40 Minuten) führen neu 3 schnelle Verbindung nach Willisau (rund 30 Minuten zwischen Luzern und Willisau).
- Zwischen Luzern und Olten kann ein neuer Kurs, nämlich der RE Luzern-Sursee-Olten im Halbstundentakt geführt werden. Zudem kann die Haltepolitik besser auf die Bushubs ausgerichtet werden. Der RE kann neu auch in Rothenburg halten und den neuen Bushub bedienen.
- Heute fährt ein Entlastungszug in der Morgenspitze ab Hochdorf (7.07 Uhr ab Hochdorf). Neu wird dieses Konzept auf 3 weitere Kurse am Morgen und in der Abendspitze ausgedehnt. Für das Seetal ergeben sich so in der Hauptverkehrszeit 3 Verbindungen nach Luzern.
- Zwischen Luzern und Zug/Zürich fährt ein neuer RE anstelle des punktuellen Angebots "Engezug". Ab Luzern stündlich, ab Ebikon halbstündlich. Der Bushub Ebikon wird so durch Züge ergänzt, welche 535 Sitzplätze und 419 Stehplätze bei 2 Pers./m² aufweisen. Weitere Vorteile gegenüber dem heutigen Engezug:
 - Neues Doppelstockrollmaterial (300m-Züge).
 - Halt in Ebikon und somit am geplanten Bushub.
 - Geplant zur Durchbindung via Durchgangstiefbahnhof in Zürich nach Oerlikon/Flughafen/Winterthur.
- Die Systematisierung von VAE und S3 bringt den Halbstundentakt an allen Haltestellen zwischen Luzern und Arth-Goldau. Die veränderte Fahrlage der S3 hat allerdings Auswirkungen auf das Angebot im Schwyzer Talkessel (siehe Kapitel 4.6.6).
- Der neue Horwshuttle bringt die Kapazität in Luzern Süd dort, wo sie nachgefragt wird (Agglomeration Luzern).

5.6.2 Variante 2: Beide RE Zürich-Zug-Luzern bis Luzern

In Variante 2 kann der neue RE Zürich-Zug-Luzern halbstündlich bis Luzern geführt werden und muss nicht stündlich bereits in Ebikon wenden. Aus Überlastsicht muss der RE im Horizont 2025 nicht halbstündlich bis Luzern geführt werden, auch mit einem nur stündlichen Angebot bis Luzern kann bereits ausreichend Kapazität zur Verfügung gestellt werden. Allerdings entspricht die halbstündliche Führung einem Marktbedürfnis und würde zu einem positiven Nachfrageeffekt führen. Ausserdem ermöglicht die halbstündliche Führung eine verbesserte Bedienung des geplanten Bus-Hubs Ebikon ab Luzern.

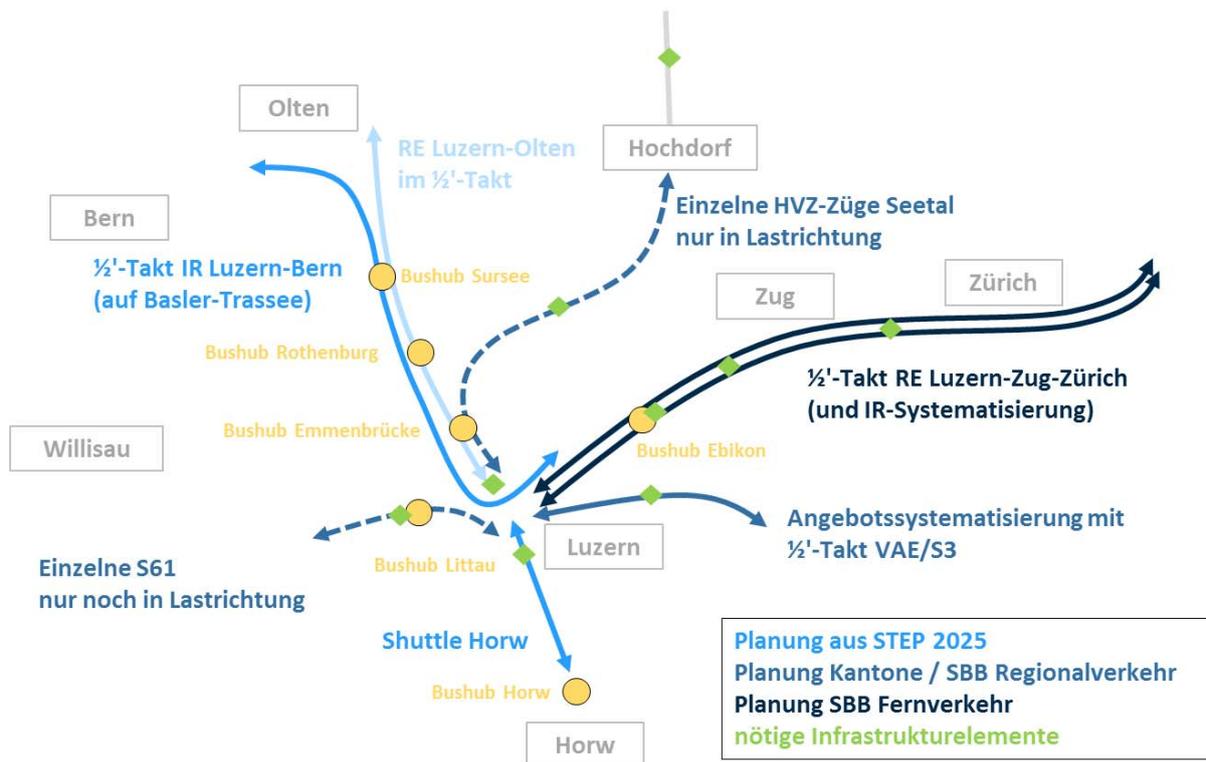


Abbildung 18: Mittelfristangebot Bahn 2025 gemäss Variante 2 (Beide RE Zürich-Luzern bis Luzern)

Zentraler Vorteil der Variante 2 ist, dass zwischen Luzern und Zürich ein besseres Angebot und mehr Kapazität bereitgestellt wird:

- Zwischen Luzern und Zug/Zürich fährt ein neuer RE anstelle des punktuellen Angebots "Engezug" ab Luzern halbstündlich. Der Bushub Ebikon wird so durch Züge ergänzt, welche 535 Sitzplätze und 419 Stehplätze bei 2 Pers./m² aufweisen. Gegenüber der Variante 1 kann Ebikon halbstündlich und nicht nur stündlich mit einem RE-Halt in beide Richtungen bedient werden. In der Spitzenstunde am Vormittag (7.00 – 8.00) werden gemäss SBB FV im Horizont 2025 zusätzlich 900 Reisende das Bahnangebot zwischen Luzern und Ebikon benutzen.
- Die S61 benützt die gleiche Trasse wie der Güter- und Dienstverkehr und der EC nach Milano (gegenseitiger Ausschluss). Angebotsvergleich Variante 1 zu Variante 2

Folgende Tabelle zeigt die Unterschiede zwischen den Varianten 1 und 2:

Variante 1		Variante 2	
+	<p>3. Produkt Luzern West Luzern – Willisau integral mit guter zeitlichen Verteilung der 3 Produkte Luzern-Wolhusen</p> <ul style="list-style-type: none"> • optimale Nachfrageverteilung • Überlasten S6 und RE können aufgenommen und verteilt werden 	-	<p>3. Produkt Luzern West Luzern – Willisau nur HVZ in Lastrichtung mit schlechter zeitlicher Verteilung der 3 Produkte Luzern – Wolhusen</p> <ul style="list-style-type: none"> • suboptimale Nachfrageverteilung • Überlasten S6 und RE können zu wenig abgebaut werden
-	<p>30-MinTakt RE nur Zürich – Ebikon</p> <ul style="list-style-type: none"> • entspricht nicht Marktbedürfnis • Kapazitäten mit einem RE bis Luzern aber ausreichend 	+	<p>30-Min-Takt Zürich – Luzern</p> <ul style="list-style-type: none"> • Marktbedürfnis kann abgedeckt werden • Zusätzliche Nachfrage wird generiert • aus Kapazitätssicht nicht zwingend
+	<p>Keine Konflikte des 3. Produkts im Knoten Luzern</p>	-	<p>3. Produkt Luzern West Konflikt mit Güter- und Dienstverkehr und EC Milano (gegenseitiger Ausschluss)</p>
+	<p>Bedienung Bus-Hub Ebikon Richtung Zürich durch RE im 30-Min-Takt (mit S1 4x stündlich)</p> <p>Angebot Richtung Luzern in beiden Varianten gleich (2x S-Bahn, 1x RE).</p>	-	<p>Bedienung Bus-Hub Ebikon Richtung Zürich durch RE im 60-Min-Takt (mit S1 3x stündlich)</p> <p>Angebot Richtung Luzern in beiden Varianten gleich (2x S-Bahn, 1x RE).</p>
+	<p>S61 gute der Nachfrage entsprechende Anschlüsse in Luzern</p> <ul style="list-style-type: none"> • S4, IR Bern, RE Olten, IR Zürich, VAE 	-	<p>S61 eher schlechte wenig nachgefragte Anschlüsse in Luzern</p> <ul style="list-style-type: none"> • IR Gotthard, S41 HVZ, S1
+	<p>schnellere Reisezeit Luzern – Willisau mit 3. Produkt 33/34 Min</p>	-	<p>Reisezeit Luzern – Willisau mit 3. Produkt 34/37 Min</p>
+	<p>Ziele VVL und Region für Luzern West werden erreicht.</p>	-	<p>Ein Abbau der heutigen Leistung in Luzern West resp. mit Littau auf Stadtluzerner Boden ist schwierig mit dem S-Bahn-Ausbau vereinbar.</p>

Abbildung 19: Variantenvergleich Variante 1 zu Variante 2

5.6.3 Reisezeitmatrix Variante 1

Die Anpassungen am Angebot ergeben auch Veränderungen bei den Reisezeiten auf verschiedenen Relationen. Aus der nachfolgenden Reisezeitmatrix sind für die wichtigsten Relationen die jeweils relevanten Veränderungen ersichtlich. Dargestellt ist die Differenz der Fahrzeiten zwischen dem Mittelfristangebot Bahn 2025 und dem Zustand 2020 mit ZEB.

Name	Arth-Goldau	Baar	Basel SBB	Bern	Ebikon	Emmenbrücke	Hochdorf	Horw	Küssnacht a.R.	Luzern
Arth-Goldau	0	0	0	0	3	0	11	0	-1	0
Baar	-2	0	12	11	-6	2	12	-5	-5	1
Basel SBB	0	14	0	-3	-7	-1	-13	-2	11	-2
Bern	0	14	-1	0	-15	1	-4	-3	2	0
Ebikon	11	-9	-4	-15	0	-1	-8	0	-10	-1
Emmenbrücke	-2	3	-3	0	0	0	-1	-4	-2	-2
Hochdorf	9	13	-11	-5	-3	1	0	-4	10	-2
Horw	0	10	-2	-3	0	-1	-3	0	3	0
Küssnacht a. R.	-1	-4	6	4	-9	1	11	0	0	0
Luzern	0	5	-2	0	-1	0	-1	0	2	0
Olten	0	6	-1	0	-5	5	-13	-1	9	-1
Rotkreuz	0	1	4	-11	-2	0	11	-3	-8	0
Sarnen	4	-7	-2	2	-15	-1	7	0	5	0
Stans	0	1	0	1	-8	-1	6	0	2	0
Sursee	0	5	3	0	-5	2	9	-1	1	0
Willisau	-4	10	-3	0	-1	-3	-20	0	-27	-1
Wolhusen	-4	11	1	-2	1	-3	-18	1	-24	0
Zug	0	0	0	-1	-4	-2	8	5	-2	2
Zürich Flughafen	-2	2	-1	3	-6	0	9	4	-3	1
Zürich HB	-2	2	-1	0	-3	-3	8	8	-3	2
	mehr als ...		5 min besser							
	mehr als ...		5 min schlechter							

Name	Olten	Rotkreuz	Sarnen	Stans	Sursee	Willisau	Wolhusen	Zug	Zürich Flugh.	Zürich HB
Arth-Goldau	0	0	2	0	1	-3	-4	0	-1	-2
Baar	5	-1	-9	-5	2	-12	-12	0	-7	0
Basel SBB	-2	0	-2	0	4	-3	0	0	0	-1
Bern	1	-9	2	1	1	0	1	-1	3	0
Ebikon	-3	-3	-5	-15	-10	-16	-14	-7	-12	-4
Emmenbrücke	2	1	-4	-4	0	-4	-4	-5	-3	-6
Hochdorf	-12	12	5	3	8	-18	-17	6	8	7
Horw	-1	7	0	0	0	-3	-3	7	6	10
Küssnacht a. R.	5	-5	5	2	2	-26	-24	-3	0	-5
Luzern	-1	2	0	0	0	-1	-1	2	1	3
Olten	0	-1	-1	3	4	0	-1	-4	-9	-2
Rotkreuz	0	0	-7	-11	2	-19	-16	1	-3	3
Sarnen	-1	-12	0	0	0	-6	-5	-3	-3	0
Stans	3	-1	0	0	0	0	0	-1	0	3
Sursee	3	4	-1	-1	0	-6	-3	-3	-7	-1
Willisau	0	2	0	0	-5	0	0	18	8	18
Wolhusen	0	3	2	0	-3	0	0	19	17	26
Zug	-1	1	-4	0	-2	6	5	0	-4	0
Zürich Flughafen	-7	4	-1	1	-7	6	10	-1	0	0
Zürich HB	-1	3	0	3	0	14	16	0	0	0
	mehr als ...		5 min besser							
	mehr als ...		5 min schlechter							

Abbildung 20: Reisezeitmatrix Mittelfristangebot 2025 (Differenz Reisezeiten Mittelfristangebot 2025 zum Angebot 2020 in Minuten)

5.6.4 Neue Verbindungen und Kapazitäten im Überblick

Die mit dem Mittelfristangebot Bahn 2025 mögliche Angebotsentwicklung schafft mit neuen Verbindungen zusätzliche Kapazitäten an Sitz- und Stehplätzen und steigert gleichzeitig die Attraktivität des Angebots (mehr Fahrstmöglichkeiten auf den wichtigen Entwicklungsachsen). Die einzelnen Veränderungen sind in der nachfolgenden Tabelle dargestellt.

Bahnhof	Neues Angebot	Zusätzliche Verbindungen pro Stunde	Neue Steh- und Sitzplätze pro Std
Ebikon	RE Luzern-Zug-Zürich	2x Richtung Zug/Zürich 1x Richtung Luzern	rund 1000
Rotkreuz	RE Luzern-Zug-Zürich Systematisiertes Angebot	2x	rund 2000
Emmenbrücke	RE Luzern-Olten	1x 1x (HVZ)	rund 400
Rothenburg	RE Luzern-Olten	2x	rund 500
Sempach-Neuenkirch	RE Luzern-Olten	1x	rund 250
Sursee	RE Luzern-Olten	1x	rund 250
Emmenbrücke Gersag bis Hochdorf	HVZ-Verdichtung S9	1x (HVZ)	rund 150
Horw	Horwshuttle (S41)	1x	173 Steh- und Sitzplätzen
Luzern-Littau bis Willisau	3. Verbindung Luzern-Willisau	1x	243 Steh- und Sitzplätzen

Abbildung 21: Nutzen des Mittelfristangebots bzgl. zusätzliche Verbindungen und zusätzliche Kapazität an Sitz- und Stehplätzen

5.6.5 Angebotsnachteile

Mit dem neuen Angebot sind aber – variantenunabhängig – auch Nachteile in Kauf zu nehmen. Es sind dies:

- Aufhebung Halt Werthenstein (Haltestelle mit den tiefsten Ein- und Aussteigerzahlen aller Luzerner Bahnhöfe, nämlich 100 Ein- und Aussteiger).
- Bruch einer S-Bahnverbindung in Mosen (Die Seetalbahn hat im Bereich Mosen einen ausgewiesenen Nachfragebruch. Den dort täglich rund 500 verkehrenden Fahrgästen steht nur noch stündlich eine S-Bahn zur Verfügung. Die zweite stündliche Verbindung hat längere Umsteigezeiten in Mosen zur Folge). Alternative Ansätze wären Infrastrukturinvestitionen oder die Aufhebung von Halten (z.B. auf einer der beiden halbstündlichen Verbindungen).
- Die Fahrlagenverschiebung von S3 und VAE hat Auswirkungen auf das Angebot im Schwyzer Talkessel und führt zu Anschlussbrüchen an das Busnetz von Arth-Goldau bis Brunnen. Nach Einschätzung des Kantons Schwyz können diese aufgrund der Abhängigkeiten zu IR und S2 nicht durch eine Anpassung des Bussystems aufgefangen werden.

Die Nachteile im Seetal und im Raum Werthenstein sind durch Angebotsverbesserungen im Bussystem aufzufangen (siehe Kapitel 5.8.3 Anpassungsbedarf Bussysteme).

5.6.6 Positionierung der Projektbeteiligten

Die zur Umsetzung denkbaren Varianten 1 und 2 benötigen ähnliche Infrastrukturmassnahmen. Zur Durchführung der Infrastrukturstudien und zur Regelung deren Finanzierung ist daher zum jetzigen Zeitpunkt kein Variantenentscheid erforderlich. Dennoch sind für die betroffenen Beteiligten (VVL, BLS, SBB Fernverkehr) zum jetzigen Zeitpunkt folgende Positionen festzuhalten:

- *Verkehrsverbund Luzern:* Der VVL favorisiert eine Umsetzung der Variante 1. In dieser Variante werden alle im Richtplan definierten Hauptentwicklungsachsen von Luzern gestärkt. Auf den Nebenentwicklungsachsen wird das Angebot jedoch auch adäquat ausgebaut. So wird in Luzern West der überfällige Angebotsausbau vollzogen. Das Mittelfristangebot Bahn 2025 kann eine angemessene und ausgewogene Angebotsentwicklung auf allen Zulaufkorridoren zu Luzern bieten, was die politische Akzeptanz für die Zwischenetappe zum Tiefbahnhof Luzern spürbar verbessern wird. Auch auf der wichtigen Entwicklungsachse Richtung Zug- Zürich ist eine erste Angebotsentwicklung mit dem stündlichen RE bis Luzern möglich. Der Zielzustand wird dann dort mit dem Tiefbahnhof Luzern erreicht (optimale Verhältnisse auf dem Bahnnetz können auch auf andern Achsen erst dann erreicht werden).
- *BLS:* Gemäss den Analysen der BLS (Anhang 1) reicht bei einem Verzicht oder einer nur in Lastrichtung geführten S61 die im Korridor Luzern West benötigte Kapazität bereits ab ca. 2025 nicht mehr aus. Nur mit der Führung des dritten Produkts und Verlängerung bis Willisau kann die Nachfrage bewältigt und gegenüber dem heutigen Zustand eine bessere Verteilung der Nachfrage zwischen den einzelnen Produkten erreicht werden. Damit kann auch im Fall einer Erschliessung zusätzlicher Potenziale im Raum Littau ausreichend Kapazität zur Verfügung gestellt werden. Mit Einführung eines integralen dritten Produkts kann auch der Forderung dieser Region nach einer Angebotsverbesserung Rechnung getragen werden. Eine HVZ-Leistung in Lastrichtung ist aus Sicht der BLS (Analysen im Rahmen AP ZCH) unzureichend und stellt gegenüber dem heutigen Angebot gar einen Abbau dar. Für die BLS kommt somit nur die Umsetzung von Variante 1 in Frage.
- *SBB Fernverkehr:* Auf der Linie Luzern-Zug-Zürich treten bereits heute Kapazitätsengpässe auf, deren Lösung daher vordringlich ist. Ausserdem steht das Bahnangebot seit Eröffnung der Autobahn A4 in einer verschärften Konkurrenzsituation, der mit einer Angebotsentwicklung begegnet werden muss. Entsprechende Analysen (Anhang 1) zeigen, dass eine halbstündliche Führung des RE bis Luzern eine grosse Marktwirkung hätte und mit einer Entlastung der S1 auch für andere Linien im Perimeter einen positiven Effekt hätte. Auch in der Variante 2 ist eine HVZ-Leistung in Lastrichtung im Korridor Luzern West enthalten (wenn auch ggü. heute in einem reduzierten Umfang).

5.7 Infrastrukturbedarf

Für das Mittelfristangebot Bahn 2025 werden im Raum Luzern einzelne Infrastrukturmassnahmen benötigt. Untenstehend werden die jeweiligen Erweiterungen kurz erklärt:

- 25-RME-41, Knoten Luzern: Vier zusätzliche Spurwechsel inkl. Anpassungen an den Sicherungsanlagen im Knoten Luzern zwischen den Gleisen 3/4 und 7/8 ermöglichen weitere Parallelfahrten im Vorbahnhof Luzern.
- 25-RME-42, Seetal: Die Infrastrukturmassnahme ist noch offen und muss im Rahmen der Phase 2 (Konkretisierung Angebotskonzept Seetal) eruiert werden.
- 25-RME-43, Eschenbach: Die Infrastrukturmassnahme ist noch offen und muss im Rahmen der Phase 2 (Konkretisierung Angebotskonzept Seetal) eruiert werden.
- 25-RME-44, Ebikon: Das Mittelperron zwischen den Gleisen drei und vier wird auf eine Nutzlänge von 320m und der Hilfsperron im Gleis eins auf einen Aussenperron mit 320m Nutzlänge ausgebaut. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben und der Güterschuppen wird abgebrochen (der Rückbau ist durch SBB-IM freizugeben). Diverse Spurwechsel in den beiden Weichenköpfen im Westen und Osten des Bahnhof Ebikon müssen angepasst und die Geschwindigkeit muss z.T. erhöht werden. Die Perronanlagen werden den aktuellen Standardwerten angepasst.
- 25-RME-48, Littau: Damit gleichzeitige Ein- und Ausfahrten im Bahnhof Littau möglich sind, muss ein neues Mittelperron oder zwei Aussenperron erstellt werden. Eine neue Unterführung ist dabei zwingend erforderlich. Dieser Umbau löst auch diverse Anpassungen an der Bahntechnik aus.
- 25-RME-50, Ebikon-Heimbach: Damit die Zugfolgezeit IR/RE – S1 in Richtung von/nach Luzern gesenkt werden kann, braucht es eine Verkürzung der einzelnen Blockabstände auf dieser Strecke. D.h. die einzelnen Gleissignale müssen verschoben und ergänzt werden.
- 25-RME-51, Hübeli-Heimbach: Damit die Zugfolgezeit IR – RE in Richtung von/nach Luzern gesenkt werden kann, braucht es eine Verkürzung der einzelnen Blockabstände auf dieser Strecke. D.h. die einzelnen Gleissignale müssen verschoben und ergänzt werden.
- Menznau: Gleichzeitiges Ein- und Ausfahren in Menznau
- Zentralbahn: Doppelspur im Bahnhof Luzern zwischen SBB-Waschanlage und Zentralbahnperrons. Aktivierung Hausperron im Bahnhof Horw.
- Für die Systematisierung von VAE und S3 sind in Merlischachen und Immensee Perronverlängerungen (ausserhalb Kanton Luzern) erforderlich.

Für Luzern West kann in der Variante 2 (RE Zürich – Luzern halbstündlich bis Luzern) die S61 mit den ausgewiesenen Infrastrukturen nur in der HVZ in Lastrichtung verkehren. Eine integrale Führung und Verlängerung bis Willisau (gemäss Kapazitätsanalysen der bls im Rahmen des AP ZCH erforderlich) ist nur mit zusätzlichen Infrastrukturausbauten möglich. Diese sind teilweise (Einbindung Gleis 1 in Wolhusen Seite Luzern) nicht mit den langfristigen Angebotskonzepten aufwärtskompatibel.

Basierend auf den vorliegenden Unterlagen (Netzgrafiken AP Luzern, AP Zentralschweiz, FABI/STEP 1. Dringlichkeit, Rahmenplan Luzern etc.) wurde die

Aufwärtskompatibilität der ausgewiesenen Infrastrukturen im Knoten Luzern und auf den Zulaufstrecken abgeschätzt.

Die im Mittelfristangebot Bahn 2025 ausgewiesenen Infrastrukturmassnahmen werden nach einer Einschätzung von SBB Infrastruktur auch in einem Horizont Tiefbahnhof als Kopf- und als Durchgangstiefbahnhof benötigt. Mit der Begründung, dass die Zugzahlen auch mit einem Tiefbahnhof als Kopfbahnhof in der Halle gleich hoch sind und die Infrastrukturerweiterungen im Knoten Luzern weiterhin genutzt werden. Die Gleichzeitigen Ein- und Ausfahrten bei den ersten/letzten Haltestellen (Littau, Eschenbach) auf den Einspurstrecken ermöglichen flexible Angebotskonzepte in den jeweiligen Horizonten. Der Ausbau des Bahnhofs Ebikon wurde in der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon untersucht und die Aufwärtskompatibilität nachgewiesen.

Die Kosten für Grobschätzungen gehen davon aus, dass die Infrastrukturen für das Mittelfristangebot Bahn 2025 einen hohen zweistelligen Millionenbetrag kosten. Die Infrastrukturstudien in Phase 2 werden die Kostengenauigkeit erhöhen.

5.8 Querschnittsthemen

5.8.1 Abstell- und Publikumsanlagen, Energie

Unter "Abstellanlagen" sind Gleisanlagen zu verstehen, die in den Betriebspausen in der Nacht oder zwischen zwei HVZ-Perioden dem Abstellen von nicht benötigtem Rollmaterial dienen. Die neuen Angebotskonzepte des Personenverkehrs führen zu einem steigenden Bedarf, Fahrzeuge abzustellen. Gleichzeitig greifen Netzausbauten und Bedürfnisse zur städtebaulichen Umnutzung in bestehende Abstellanlagen ein.

Im Rahmen des Abstellkonzepts Schweiz wurde anfangs 2010 mit der regionalen Vertiefung (Abstellkonzept Zentralschweiz) der Arbeiten gestartet. Die vertiefenden Studien umfassen das Überprüfen des Deltas zwischen Abstellbedarf (Grundlage ½-Takt Luzern-Bern und RV-Verdichtungen) und vorhandenen Abstellgleisen, das Evaluieren von Ersatzstandorten sowie das Erarbeiten von Studien für Abstellanlagen (inkl. Gleisplänen und Grobkostenschätzungen). Die Bewertung der Alternativstandorte nach einheitlicher Bewertungsmethode ermöglicht dann das Festlegen der Bestvariante pro Region. Die Entwicklung von Lösungsansätzen zur Behebung von Unterbeständen an Abstellflächen, vor allem in den grossen Knoten, erfolgt mit Einbezug der Interessen von SBB Infrastruktur / Immobilien / Personenverkehr, EVU und Kantonen. Damit werden die Bedarfe aller normalspurigen Eisenbahnen in der Schweiz abgedeckt. Die Varianten werden aus Gesamtsicht des SBB-Konzerns finanziell und qualitativ bewertet.

Das Abstellkonzept Zentralschweiz ist fortlaufend mit den aktuellen Planungsständen der Angebotsentwicklungen in den einzelnen Zeithorizonten zu aktualisieren. Im Rahmen der Phase 2, Erarbeitung einer Konzept- und Objektstudie, ist diese Thematik zu erarbeiten.

Publikumsanlagen in den Bahnhöfen sind Flächen und Räume zum Ein-/Aus-/Umsteigen sowie im Bereich der Bahnhofseingänge. Zahlreiche Bahnhöfe weisen bereits heute in den Spitzenzeiten Kapazitätsengpässe in den Publikumsanlagen (v.a. Zugänge zu Perrons und

Perronflächen) auf. Deren ursprüngliche Konzeption (Kapazitäten) genügt, trotz punktuell durchgeführter baulicher Anpassungen, dem heutigen Verkehrsaufkommen, den verkehrlichen Verknüpfungen und Umfeldentwicklungen sowie den Standards nicht mehr.

Angesichts der steigenden Nachfrage werden sich die Kapazitätsengpässe bei den Publikumsanlagen in vielen Bahnhöfen (v.a. zur Hauptverkehrszeit, teilweise aber auch in den Freizeitverkehrsspitzen) weiter verschärfen. Bis Ende 2015 sollen die wichtigsten Bahnhöfe der Zentralschweiz bezüglich Kundenströme analysiert werden.

Mit den Fahrplandaten 2020 wurde die Gesamtlastspitze bei der Energie simuliert. Mit den aktuell verfügbaren Angaben zu den Zugzahlen 2025 und den groben Fahrplankonzepten kann noch keine präzise Simulation gemacht werden. Sobald ein vertieftes Angebotskonzept resp. eine vertiefte Netzgrafik und somit auch ein erhärteter Bedarf an Objekten im Bereich Energie für den Horizont 2025 vorliegen, können entsprechend Studien ausgelöst werden, die zu präziseren Aussagen hinsichtlich des Investitionsbedarfs führen werden.

5.8.2 Auswirkungen auf das Rollmaterial

Die Einführung neuer Verbindungen erhöht auch den Bedarf an Fahrzeugen. Dieser ist bei der weiteren Konkretisierung des Konzepts vertieft zu analysieren und dann in die entsprechenden Rollmaterialeinsatz- bzw. Beschaffungspläne zu übernehmen. In diesem Kontext sind dann auch die Auswirkungen auf das Abstellkonzept und die Unterhaltskapazitäten zu überprüfen und bei Bedarf die nötigen Anpassungen vorzunehmen. Die verschiedenen Transportunternehmungen gehen aktuell von folgendem Rollmaterialeinsatz für das Mittelfristangebot Bahn 2025 aus:

SBB Fernverkehr:

- Auf den Fernverkehrslinien über Luzern (Korridore Luzern-Zürich, Luzern-Gotthard, Luzern-Basel, Luzern-Bern) wird sowohl ein- als auch doppelstöckiges Rollmaterial mit einer maximalen Zuglänge von 300m verkehren. Ausnahme sind die Gotthardzüge (Tessin-Luzern-Basel) die teilweise in einer Länge von maximal 400m verkehren können.
- Sofern das Mittelfristangebot Bahn 2025 nicht realisiert werden kann, ist auch auf den anderen Linien der Einsatz von 400m-langen Zügen erforderlich.

SBB Regionalverkehr:

- Für die Verdichtung des RE Luzern-Olten ist der definitive Rollmaterialeinsatz und deren Verfügbarkeit noch im Detail zu klären. Zur Diskussion stehen FLIRT-4 oder DOM-3, in der HVZ jeweils in Doppeltraktion. Stehen nicht ausreichend DOMINO zur Verfügung bzw. können diese aus fahrplantechnischer Sicht nicht eingesetzt werden (Anzahl gewünschter Halte), müssen entsprechend FLIRT-4 neu beschafft werden. Dabei ist zu beachten, dass der RE in Olten im Horizont 2025 mit der S-Bahn Aargau verknüpft ist, für die aktuell der Einsatz von DOMINO und nicht von FLIRT vorgesehen ist (veränderter Fahrzeugbedarf und ungedeckte Mehrkosten durch den gegenüber dem DOMINO teureren FLIRT).
- Für das Seetal (S9) steht ab 2016 ein weiterer Seetal-GTW zur Verfügung. Dessen Einsatzmöglichkeit wird aktuell vertieft (zusätzliche Doppeltraktionen oder HVZ-Leistungen). Gemäss aktuellem Planungsstand ist davon auszugehen, dass mit diesem zusätzlichen Fahrzeug die mit dem Mittelfristangebot Bahn 2025 vorgesehenen HVZ-

Leistungen gefahren werden können, wenn dafür auf einzelne Doppeltraktionen verzichtet wird. Weiter werden mit der vorgezogenen Migration der Nationalbahn auf DOMINO weitere Seetal-GTW frei. Ob diese für einen Einsatz auf der S9 zur Verfügung stehen bzw. benötigt werden, ist aktuell noch nicht im Detail geklärt.

- Bzgl. Rollmaterialeinsatz SBB RV vergleiche auch Kapitel 4.2.5.

BLS:

- Für sämtliche Produkte im Korridor Luzern West (RE, S6 und S7), ist - u.a. bedingt durch die Flügelung in Wolhusen – der Einsatz von einheitlichem Rollmaterial vom Typ RABe 535 Lötschberger vorgesehen. Als Verstärkungsfahrzeuge in der Hauptverkehrszeit sowie in der nach Willisau verlängerten S61 kommen vereinzelt auch RABe 525 NINA zum Einsatz, die jedoch technisch mit den RABe 535 Lötschberger kompatibel sind. Der Einsatz von einheitlichem Rollmaterial ermöglicht zudem eine umlaufmässige Verknüpfung des RE und der S6 in Luzern, womit ein wirtschaftlicher Rollmaterialeinsatz erreicht werden kann.

Zentralbahn:

- Mit Einführung der S41 (Luzern - Horw) oder des Halbstundentakts S44 und S55 wird der Bedarf an zusätzlich Triebzügen ansteigen. Allfällige Doppeltraktionen verdoppeln den Bedarf. Für einen flexiblen Einsatz der Triebzüge auf dem ganzen Netz der zb ist die Einlösung weiterer Optionsfahrzeugen angedacht.

Südostbahn:

- Die Südostbahn beschafft per Dezember 2019 neues Rollmaterial als Ersatz für die aktuelle Flotte des Voralpen-Express. Das Konzept und damit die Art und Anzahl der Fahrzeuge ist derzeit in Zusammenarbeit mit den Bestellern in Erarbeitung. Ein Entscheid fällt voraussichtlich im Jahr 2014.

Die vorgesehenen Rollmaterialeinsätze werden in den entsprechenden Planungen der Transportunternehmungen hinterlegt, um die Verfügbarkeit im Horizont 2025 sicherzustellen. Sofern Neubeschaffungen erforderlich sind, erfolgen diese über die jeweiligen Linienorganisationen und nicht im Rahmen von diesem Projekt. Die Besteller werden – wo erforderlich – entsprechend miteinbezogen.

Fahrzeugtyp	TU	Linien	Einsatzdauer				
			2015	2020	2025	2030	2035
IC2000	SBB	IR Luzern-Zürich/Bern/Basel				Ersatz	
Flirt	SBB	S1, S18, S3, S8, RE Luzern-Olten					Ersatz
Flirt	SBB	Neuer RE Luzern-Olten					
Region-Dosto	SBB	Neuer RE Luzern-Zug-Zürich					
GTW	SBB	S3, S9				Ersatz	
Domino	SBB	S3, S8			Ersatz		
Lötschberger	BLS	RE Luzern-Wolhusen-Bern					Ersatz
Nina	BLS	S6, S7, S61					Ersatz
Adler	ZB	IR Luzern-Interlaken					
Fink/Spaatz	ZB	S4, S5, S44, S55					
Fink	ZB	S41 oder S44, S55					
Module	ZB	S4, S5			Ersatz		
VAE	SOB	VAE Luzern-Rapperswil-St.Gallen		Ersatz			

Bestehendes Rollmaterial	Neubeschaffung
--------------------------	----------------

Abbildung 22: Rollmaterialeinsatzplanung der einzelnen EVU (Stand April 2014)

5.8.3 Anpassungsbedarf Bussysteme

Folgende Busleistungen könnten das verschlechterte Angebot im Seetal kompensieren:

- Verdichtung des heutigen TransSeetalExpress (Hochdorf-Inwil-Rotkreuz).
- TransRontalExpress (Hochdorf-Inwil-Ebikon).

In Emmenbrücke Gersag und in Emmenbrücke kommt die S9 (Lenzburg - Luzern) und S18 (Sursee - Luzern) neu gebündelt statt wie heute versetzt. Die Bündelung ist nicht ideal für das Emmer Busnetz, welche auf diese beiden Bahnen seit 2009 ausgerichtet ist. Ein vertieftes Studium zur Anpassung des Emmer Busnetzes ist nötig. Denkbar ist eine Neuausrichtung verstärkt auf Emmenbrücke/Seetalplatz, wo mit dem RE mehr Anschlusszüge möglich sind.

Fällt der Halt Werthenstein zwischen Luzern und Wolhusen wie angedacht weg, ist vermutlich eine Busersatzlösung anzubieten. Diese wäre vertieft zu studieren.

Nach Einschätzung des Kantons Schwyz können die Auswirkungen einer Fahrlagenverschiebung der S3 auf das Angebot im Schwyzer Talkessel nicht mit Anpassungen am Bussystem zwischen Arth-Goldau und Brunnen kompensiert werden. Dies einerseits aufgrund der Abhängigkeiten der verschiedenen Busknoten untereinander und andererseits aufgrund der Abhängigkeiten mit den Fahrlagen von IR und S2.

5.9 Rückmeldung der Nachbarkantone

Die Nachbarkantone wurden am 23. Okt. 2013 orientiert und konnten zum Konzept Feedback geben. Dieses wurde zwischenzeitlich von der SBB bearbeitet und die Nachbarkantone am 14. April 2014 über die Ergebnisse informiert.

Kanton	Feedback	Stand April 2014	Weiteres Vorgehen
SZ	VAE / IR langfristig als Ergänzungsprodukt mit FV-Charakter und Halt Küssnacht zum Halbstundentakt S3. Führung der FV-Züge Basel-Luzern-Tessin via Küssnacht mit Halt Küssnacht (Systematisiert mit VAE). Beibehaltung der Fahrpläne der S3 zwischen Arth-Goldau und Brunnen analog Fpl. 2014. Prüfung Einsatz Flirt-4 statt DOM auf der S3 zur Kompensation der die geschobene Knoteneinbindung Luzern. Verlängerung S32 in den Talkessel Schwyz, integrale Führung (Mail vom 5.11.13, Sitzung AP ZCH, TP3 vom 18.09.2013). Infrastrukturen Zentralbahn auf Netzgrafik ausweisen.	Produktdefinition VAE mittel- / langfristig zwischen Bestellern SZ und VVL (und den betroffenen EVU) Systematische Führung der FV-Züge über Küssnacht aufgrund Infrastrukturkonflikt nicht möglich. Anpassungen nötig. Prüfung von SBB I im Rahmen BG4 der Planungsregion ZCH. Prüfung von SBB I im Rahmen BG4 der Planungsregion ZCH. Netzgrafik zum Mittelfristangebot 2025 siehe Anhang.	Vertiefung im Rahmen der Arbeiten zum AS 2030. Für SBB FV Vertiefung nur mit Angebotskonzept Knoten Luzern für alle Horizonte denkbar. Ergebnisse vs. Herbst 2014. Ergebnisse vs. Herbst 2014. Erledigt. Erledigt. Erledigt.
NW			
OW	Aufzeigen der Auswirkungen des Mittelfristangebots auf die Reisezeiten Perimeter Zentralbahn über den Knoten Luzern hinaus. Kantonsbahnhof Altdorf einzeichnen	Reisezeitmatrix (Mittelfristangebot, SBB P) Übernommen.	Erledigt. Erledigt.
UR			
ZVW	Fernverkehrshalte Flüelen (1. Etappe) und Altdorf (2. Etappe) einzeichnen Optimierung Wendeanlage Horgen (Budgetvariante).	Prüfung erfolgt in separater Arbeitsgruppe Kt. UR / BAV / SBB. Resultate vs. im Sommer 2014. Keine neuen Erkenntnisse. Ggf. mit Neukonzeption Zürich-Luzern seitens SBB FV nicht mehr erforderlich.	Bearbeitung ausserhalb Mittelfristangebot 2025. Erledigt.
ZG	IR-Halt Baar	Die SBB hält an der Bedienung von Baar durch den FV fest.	Prüfungen laufen, Resultate vs. Herbst 2014.
AG	FV-Bedienung Rotkreuz Anschluss an Oerlikon und Flughafen (IR oder RE) Angebotsoptimierung Seetal	Halbstündliche Bedienung von Rotkreuz hat für SBB FV hohe Priorität. Aktuell wird ein entsprechendes Konzept erarbeitet. Mit geltender Konzession für Flughafen gewährleistet. Offen, ob mit eigener Trasse oder Trassen Richtung Ostschweiz. Variantenfächer wurde definiert. Im Fall einer Konkretisierung des Konzepts sind diese vertieft zu prüfen.	Prüfungen laufen, Resultate vs. Herbst 2014. Prüfungen laufen, Resultate vs. Herbst 2014. Erledigt.
SO	Anschlussoptimierung Freiamt mit IR/RE-Haltpolitik in Rotkreuz ½-Takt Luzern-Bern auf Kosten einer Direktverbindung Luzern-Basel	Die Anschlüsse Freiamt-Luzern und Freiamt-Zug werden bei der Neukonzeption Zürich-Luzern mitberücksichtigt. Kommunikation (BAV)	Prüfungen laufen, Resultate vs. Herbst 2014. Tbd (BAV, Kantone)

Abbildung 23: Feedback der Nachbarkantone vom 23. Okt. 2013 und Bearbeitungsstand April 2014.

6 Weiterentwicklung zum Zielkonzept (mit Tiefbahnhof)

Wie bereits erwähnt, stellt das Mittelfristangebot Bahn 2025 eine Zwischenetappe in der Angebotsentwicklung auf dem Weg zum langfristigen Zielkonzept dar. Es schafft Abhilfe für die dringendsten Kapazitätsengpässe im Horizont 2025, erreicht aber noch nicht den Idealzustand mit einem systematischen Angebot auf allen Korridoren, das neben einer ausreichenden Kapazität an Sitz- und Stehplätzen auch die Umsetzung der raumplanerischen Entwicklungsziele (ideale Verbindung aller Entwicklungsachsen nicht nur mit dem Zentrum, aber auch untereinander zur Erhöhung des Modal Split zugunsten des öV). Daher muss das Mittelfristangebot Bahn 2025 mit der langfristig angestrebten Entwicklung aufwärtskompatibel sein.

6.1 Zielkonzept Etappe 1 (Kopftiefbahnhof)

Der langfristige Zielzustand bedingt den Tiefbahnhof und kann nochmals in 2 Etappen unterschieden werden. In der 1. Etappe ist der Tiefbahnhof als Kopftiefbahnhof realisiert und ermöglicht systematische 1/4h-Takte auf allen wichtigen Entwicklungsachsen (teilweise in Kombination RE / S-Bahn bzw. Systemangebot / HVZ-Leistungen). Die konkreten Angebotsziele des Kantons Luzern sind in der nachfolgenden Abbildung dargestellt.

- - Fernverkehr
- Regionalexpress
- S-Bahn
- .. S-Bahn (HVZ)

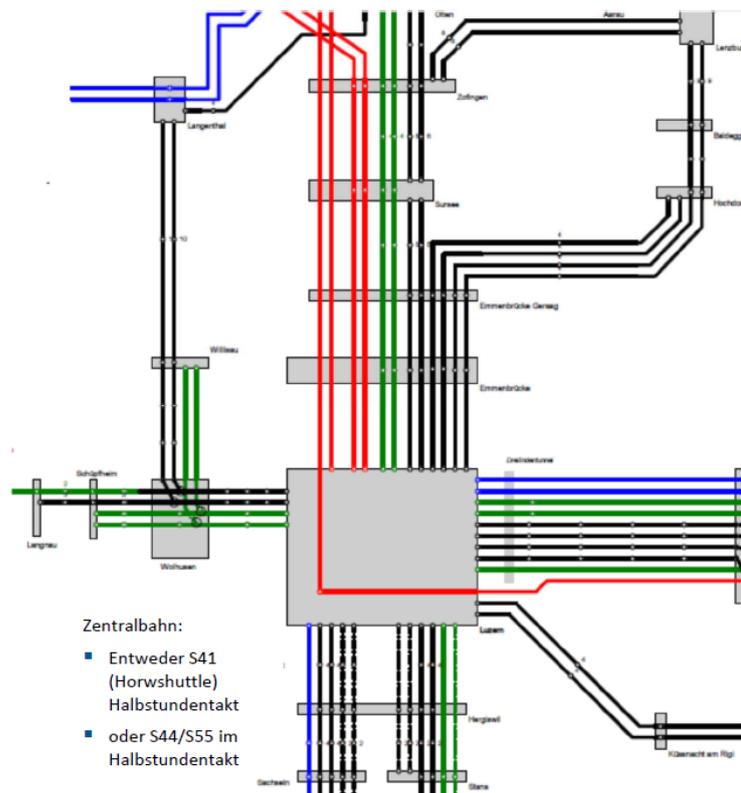


Abbildung 24: Liniennetzgrafik im Horizont Tiefbahnhof Luzern, 1. Etappe (Kopftiefbahnhof)

6.2 Zielkonzept Etappe 2 (Durchgangstiefbahnhof)

Die 2. Etappe beinhaltet mit dem Neustadttunnel einen Ausbau des Kopftiefbahnhofs zu einem Durchgangsbahnhof. Das Angebot basiert auf dem gleichen Mengengerüst wie der Kopftiefbahnhof, ermöglicht aber Durchbindungen zwischen den verschiedenen Entwicklungsachsen. Waren bislang alle Linien stark auf das Zentrum Luzern ausgerichtet und resultierten zum Teil längere Umsteige- und / oder Reisezeiten zwischen den einzelnen Agglomerationsteilen, entstehen nun neue, konkurrenzfähige Direktverbindungen zwischen den einzelnen Entwicklungsachsen. Damit wird das Bahnangebot konkurrenzfähig(er) zur Strasse und kann damit eine zeitgemässe Mobilität für das raumplanerische Ziel der gestärkten Subzentren gewährleisten. Die vom Kanton Luzern angestrebten Durchbindungen im Fern- und Regionalverkehr sind in der nachfolgenden Abbildung konkret dargestellt.

- Fernverkehr
- Regionalexpress
- S-Bahn
- .. S-Bahn (HVZ)

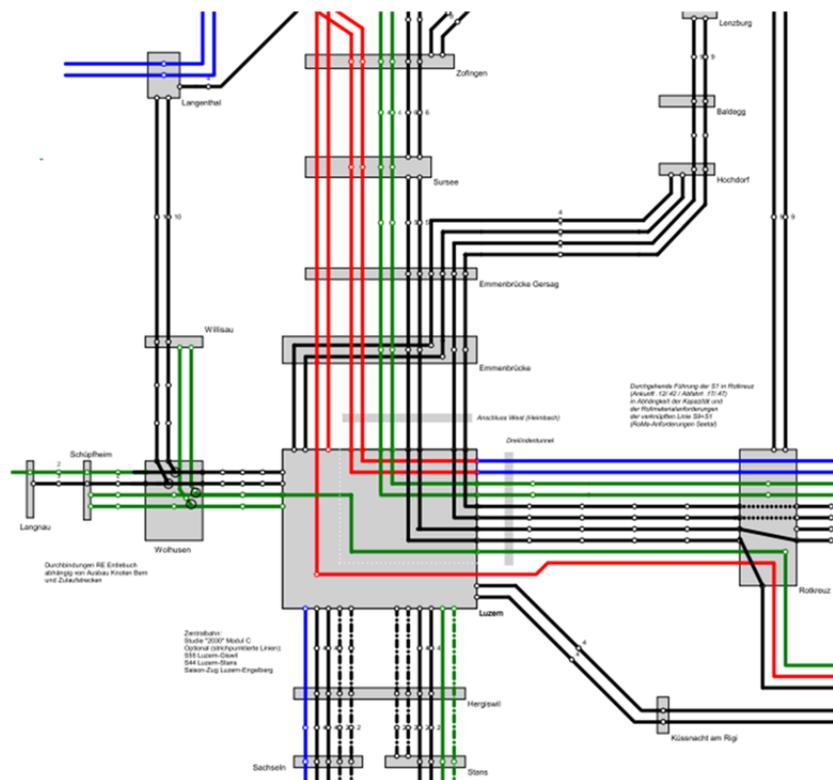


Abbildung 25: Liniennetzgrafik im Horizont Tiefbahnhof Luzern, 2. Etappe (Durchgangstiefbahnhof)

6.3 Aufwärtskompatibilität Mittelfristangebot Bahn 2025 zum langfristigen Zielkonzept

Basierend auf den vorliegenden Unterlagen (Netzgrafiken AP Luzern, AP Zentralschweiz, FABI/STEP 1, Dringlichkeit, Rahmenplan Luzern etc.) wurde die Aufwärtskompatibilität der ausgewiesenen Infrastrukturen im Knoten Luzern und auf den Zulaufstrecken abgeschätzt. Für das definierte Angebotskonzept in der Variante Tiefbahnhof als Kopfbahnhof „Rahmenplan Luzern“ sind nach einer Einschätzung von SBB Infrastruktur folgende Infrastrukturausbauten auf den Zulaufstrecken erforderlich. Mögliche Optimierungen sind dabei noch nicht im Detail geprüft und wären Gegenstand weiterer Vertiefungen.

- Knoten Luzern: Dreilindentunnel, Seequerung, Tiefbahnhof Luzern
- Leistungssteigerung Gütsch bis Heimbach mit Zugfolgezeitoptimierung und Fahrwegoptimierungen im Gütsch (zusätzliche Weichen)
- Korridor Wolhusen: Zwei partielle Doppelspurabschnitte zwischen Littau und Wolhusen, Menznau (Kreuzungen), Hasle LU (Kreuzungen)
- Korridor Sursee: 4. Perronkante Sursee, Punktuelle Leistungssteigerung St.Erhard bis Oberkirch mit Zugfolgezeitoptimierung und/oder zusätzliche Spur, Optimierung Zugfolgezeiten Hübeli-Luzern, Entflechtung Hübeli, 4 Perronkanten Bahnhof Emmenbrücke
- Korridor Seetal: Zwei partielle Doppelspurabschnitte zwischen Hübeli und Hochdorf
- Korridor Küssnacht: Keine Infrastrukturmassnahmen
- Korridor Rotkreuz: Perronverlängerung Ebikon, punktuelle Leistungssteigerung Ebikon bis Rotkreuz mit Zugfolgezeitoptimierung und/oder 3./4 Spur

Die ausgewiesenen Massnahmen ergeben sich einerseits aus den angestrebten Angebotsverdichtungen auf den einzelnen Korridoren sowie den angepassten Fahrlagen, die insbesondere auf den Einspurstrecken gegenüber dem heutigen Regime Anpassungen erfordern.

Für das definierte Angebotskonzept in der Variante Durchgangsbahnhof „Rahmenplan Luzern“ sind nach einer Einschätzung von SBB Infrastruktur folgende Infrastrukturausbauten auf den Zulaufstrecken erforderlich. Mögliche Optimierungen sind dabei noch nicht im Detail geprüft und wären Gegenstand weiterer Vertiefungen. Ergänzend zu oben genannten Punkten kommen folgende Infrastrukturausbauten hinzu:

- Knoten Luzern: Neustadttunnel (Anschluss West niveaufrei)

Die ausgewiesenen Massnahmen ergeben sich einerseits aus den angestrebten Angebotsverdichtungen auf den einzelnen Korridoren sowie den angepassten Fahrlagen, die insbesondere auf den Einspurstrecken gegenüber dem heutigen Regime Anpassungen erfordern.

Die im Mittelfristangebot Bahn 2025 in der Region Luzern ausgewiesenen Infrastrukturen, sind wie oben dargestellt aufwärtskompatibel. Die ausgeschiedenen Infrastrukturmassnahmen werden auch in den weiteren Horizonten benötigt.

7 Finanzierung

Das Projekt Mittelfristangebot Bahn 2025 löst Infrastrukturen aus, welche auf einen zweistelligen Millionenbetrag geschätzt werden. Die vertieften Infrastrukturplanungen im 2014 werden zeigen, wo der Wert genau liegt. Das Kosten-/Nutzenverhältnis scheint ideal, da mit vergleichsweise wenig Geld viel Angebot möglich ist (u.a. auf der marktwirtschaftlich interessanten Achse Luzern-Zug-Zürich).

Mit FABI ändert die Finanzierung im Jahr 2016 grundsätzlich: Der BIF steht für Finanzierungen ab dann zur Verfügung und unterscheidet Unterhalt und Erweiterung. Der Prozessführer Bund verwaltet den Fonds und spricht Gelder. Die Kantone speisen den BIF mit Pauschalbeiträgen.

7.1 Finanzierung Infrastrukturbedarf

Liste von Möglichkeiten für eine Finanzierung der Infrastrukturen des Mittelfristangebots Bahn 2025:

- ZEB: In ZEB und somit für den Horizont 2020 sind für Luzern explizit keine Mittel geplant. Für den Abschnitt Basel – Luzern waren in der FinÖV-Botschaft ursprünglich 180 Mio. CHF vorgesehen. Darin enthalten sind die Projekte Leistungssteigerung Knoten Basel (neue Weichenverbindung) sowie die Entflechtung Liestal resp. der heute geplante 4-Spur-Ausbau durch den Bahnhof Liestal (Kosten ca. 300 Mio. CHF). Die Investitionen werden also wie vorgesehen auf dem definierten Korridor Basel-Luzern vorgenommen. Die vorgesehenen Mittel sind durch die Kosten in Liestal jedoch mehr als konsumiert.
- Finanzierung im Rahmen Art. 1 Abs. 2 Bst. n) des Bundesbeschlusses über den Ausbauschnitt 2025 der Eisenbahninfrastruktur (nicht näher bezeichneten Position über 400 Mio.). Zwischenzeitlich hat das BAV entschieden, dass zusätzlicher Infrastrukturbedarf, der nicht im vom Parlament verabschiedeten 6.4 Mia. CHF-Paket für den AS 2025 enthalten ist, nicht über diesen finanziert werden kann.
- Zu prüfen ist auch, ob einzelne Massnahmen im Rahmen geplanter grösserer Unterhaltsarbeiten realisiert werden können.
- Möglichkeit einer Finanzierung nach Art. 58b EBG: Diese Bestimmung wird nun mit Annahme der Vorlage durch das Stimmvolk vom 9. Februar 2014 in Kraft gesetzt. Sie besagt, dass zusätzliche Massnahmen durch Kantone oder Dritte finanziert werden können, wenn deren Aufnahme in STEP möglich ist. Bei einer solchen Finanzierung tragen die Kantone/Dritten sämtliche Kosten. Es braucht dazu den Abschluss einer Vereinbarung mit dem BAV.

7.2 Finanzierung Angebot

Das Angebot wird wie folgt finanziert:

- Abgeltung im Regionalverkehr: Verkehrsverbund Luzern.
- Der Fernverkehr ist eigenfinanziert.

8 Weiteres Vorgehen

8.1 Abstimmung mit den Nachbarkantonen

Die Arbeiten zum Mittelfristangebot 2025 werden mit diesem Bericht dokumentiert. Schwerpunkt der weiteren Arbeiten liegt nun auf dem Angebot zum STEP AS 2030.

Für die zentralen Infrastrukturelemente im Raum Luzern, die variantenunabhängig in allen Horizonten benötigt werden, sollen die nötigen Infrastrukturstudien erstellt werden. Details dazu werden aktuell zwischen dem Kanton Luzern und SBB Infrastruktur geklärt. Eine Vorgehensweise wird in den Orientierungssitzungen SBB/VVL/vif/RR geklärt und mit dem BAV abgesprochen.

8.2 Infrastrukturstudien

Gemäss heutigem Wissensstand ist für die Erarbeitung der Studien mit Kosten von CHF 300'000 zu rechnen. Die Kosten für die Konzept- und Objektstudien werden voraussichtlich 2014/15 anfallen. Es handelt sich um eine Grössenordnung für die Finanzplanung. Gemäss der Botschaft FABI/STEP ist für das Auslösen von Konzept- und Objektstudien künftig das BAV zuständig. In einem nächsten Schritt soll der Kanton Luzern zu einer trilateralen Sitzung BAV/SBB/Kanton Luzern einladen. Wenn die Studien über den Rahmen AS 2030 finanziert werden sollen, muss das Angebotskonzept zur Grobprüfung eingereicht werden. Dazu sind die benötigten Angaben in Anlage 10 des Anlagenbandes zur Planungsdokumentation festgehalten. Sollte das BAV zur Auffassung gelangen, dass die Konzept- und Objektstudien zielführend sind, könnten diese über den Auftrag BAV – SBB-I zum STEP AS 2030 abgewickelt werden.

8.3 Weitergabe der Ergebnisse (AP ZCH, STEP)

Wie in der Projektorganisation vorgesehen wurden die Ergebnisse zum Mittelfristangebot Bahn 2025 durch den VVL im Entscheidgremien des AP ZCH (Januar 2014) vorgestellt. Das AP ZCH hat den Arbeitsstand zur Kenntnis genommen. Es folgt noch eine Information der ZKöV und des Projekts STEP zum geplanten Konzept.

8.4 Nächste Schritte & Kommunikation

Die Kernbotschaften lauten wie folgt:

- Die zukünftige, mittelfristige Nachfrageentwicklung braucht einen Angebotsausbau 2025 der Bahn um Luzern. Dieser muss **jetzt** geplant werden.
- Mit diesem Bericht liegt ein geprüftes und fahrbares Mittelfristangebot Bahn 2025 minutenscharf vor! Die punktuell notwendigen Infrastrukturen auf den Zulaufstrecken braucht es später auch für das Angebot Tiefbahnhof. Allerdings konnten nicht alle Konflikte ausgereimt und eine Finanzierungslösung für die benötigten Infrastrukturen gefunden werden. Daran ist weiterzuarbeiten.
- Ideallösungen ohne massiven Mitteleinsatz gibt es kaum mehr auf dem Schweizer Schienennetz. Grosse Mittel sind Luzern erst langfristig versprochen. Es gilt somit, die Nachbarkantone und den Bund für einen adäquaten Angebotsausbau 2025 zu gewinnen.

Die Weiterarbeit erfolgt in folgenden Stossrichtungen

1. Gemäss Referenzzustand AS2025 des BAV wird nun "nur" an der Umwidmung Luzern-Basel nach Luzern-Bern und am stündlichen Horwshuttle S41 gearbeitet.
2. Die Ergebnisse Mittelfristangebot Bahn 2025 werden dem künftigen Prozessführer Bund (STEP) zur Verfügung gestellt und deren Umsetzung gefordert. Weiterhin wird die dafür notwendige Infrastrukturfinanzierung 2025 gesucht.
3. Infrastrukturstudien für zentrale Infrastrukturelemente im Kanton Luzern auslösen. Eine definierte Vorgehensweise wird Mitte 2014 erwartet.
4. Mit dem Mittelfristangebot 2025 und parallel mit dem Bauprojekt Tiefbahnhof weiter auf das Ziel Durchgangstiefbahnhof hinarbeiten.

Die öffentliche Kommunikation erfolgt angepasst an den Planungsstand. Unter www.s-bahn-luzern.ch ist die angestrebte Angebotsentwicklung gemäss öV-Bericht 2014 bis 2017 bereits aufgeschaltet.

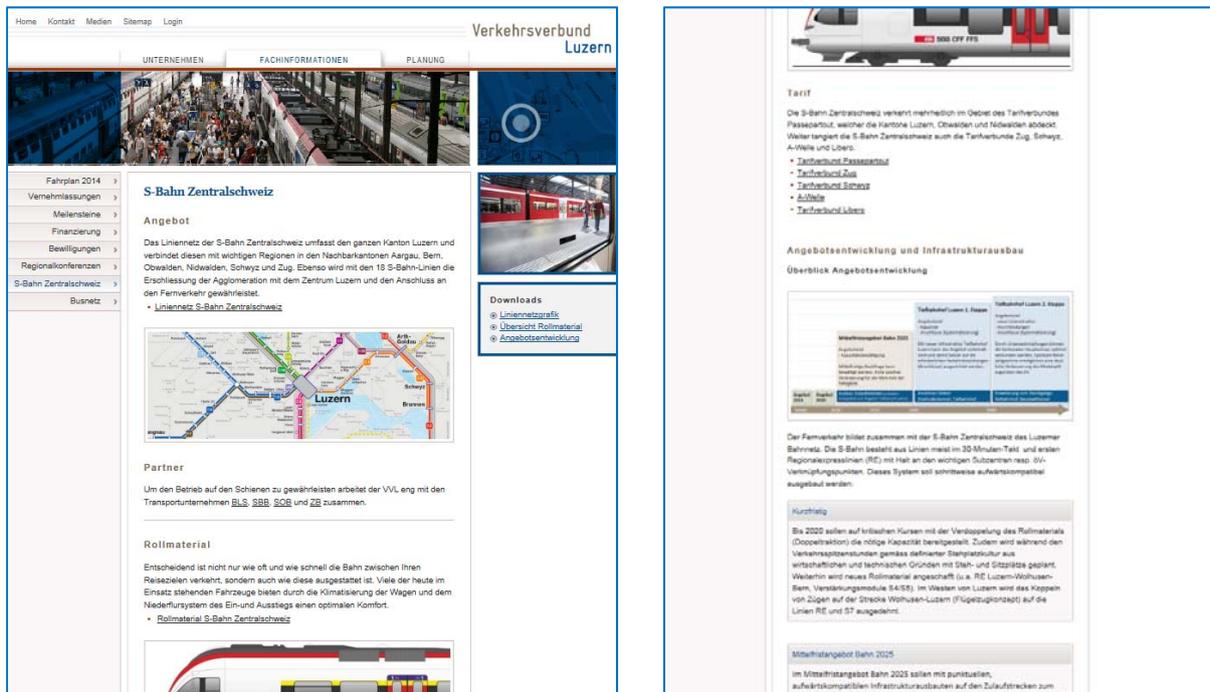


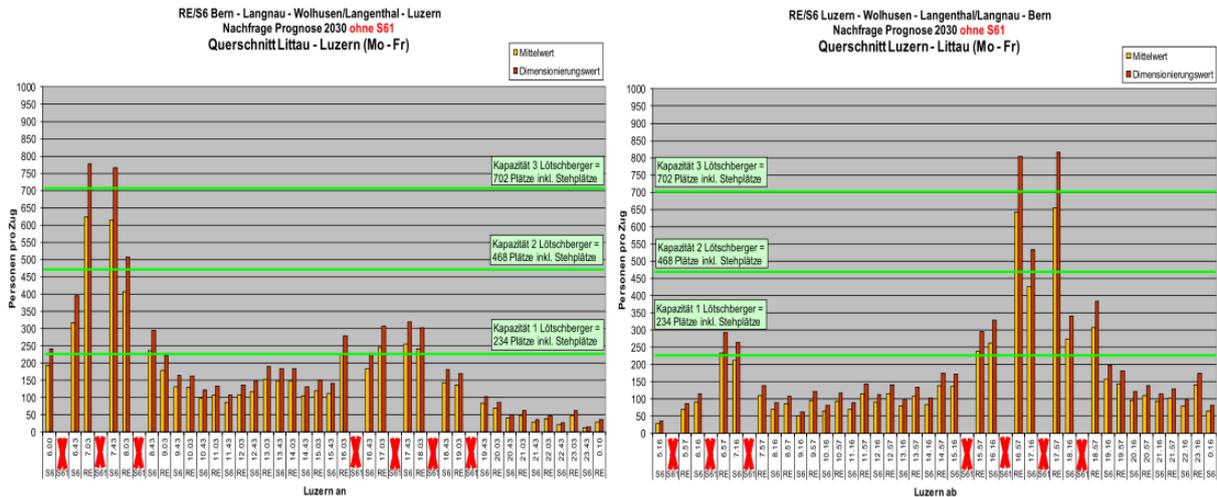
Abbildung 26: Aktuelle Webseite www.s-bahn-luzern.ch

Ist das Mittelfristangebot Bahn 2025 gefestigt, soll die Webseite adäquat ausgebaut werden. Zudem ist eine Fachdokumentation geplant, welche das Mittelfristangebot Bahn 2025 für Politik und die interessierte Öffentlichkeit erklärt.

9 A. Anhang

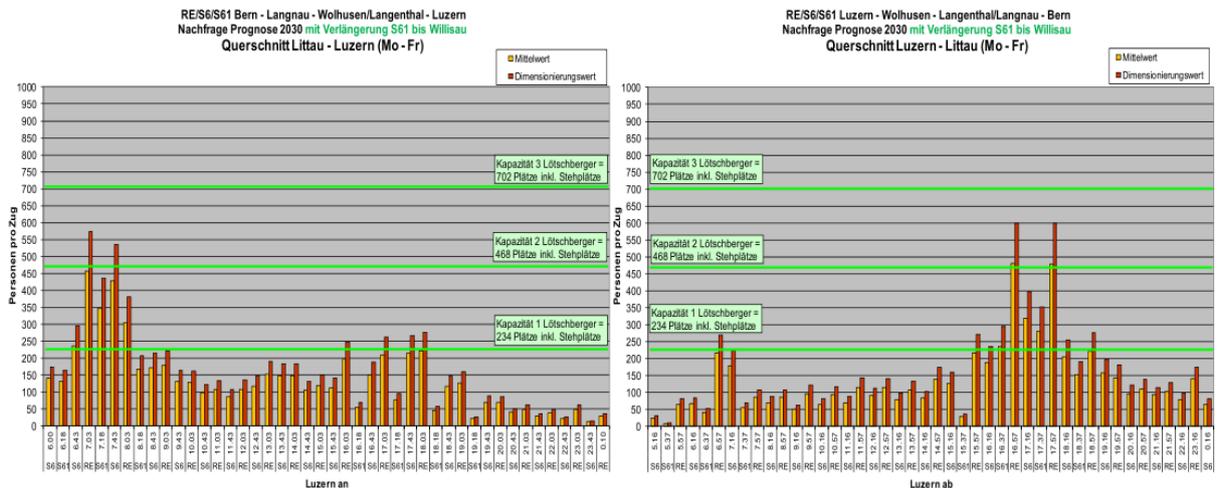
9.1 Anhang 1: Kapazitätsbetrachtungen Varianten 1/2

Nachfrage 2030: 2 Produkte / ohne S61



- Die Nachfrage kann in der HVZ am Morgen und Abend nicht bei allen Zügen abgedeckt werden

Nachfrage 2030: 3 Produkte / S61 bis Willisau



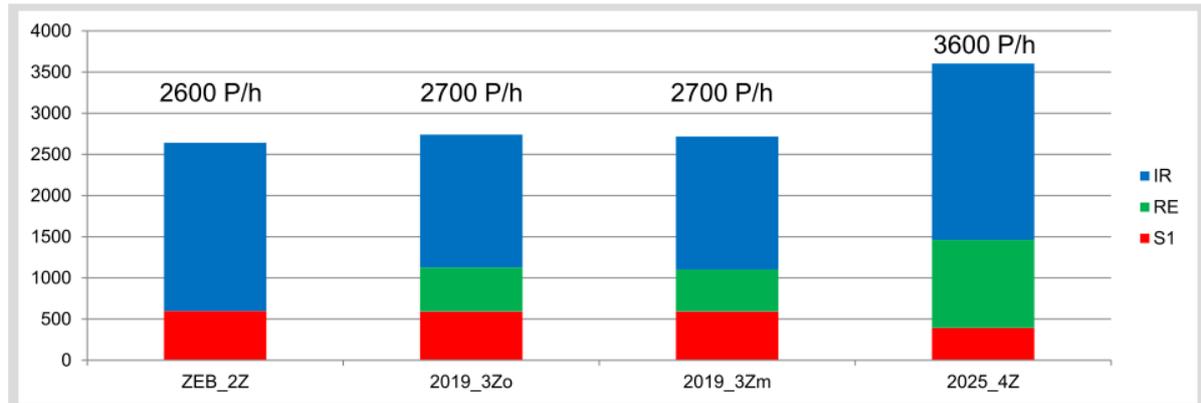
- Die Nachfrage kann bei allen Zügen abgedeckt werden
- Die Verteilung der Nachfrage insbesondere auf die S61 wird deutlich besser

Abbildung 27: Kapazitätsbetrachtung Luzern West (Horizont 2030) zwischen der Variante 2 (ohne S61) und der Variante 1 (mit 3. Produkt Luzern-Willisau). Analyse BLS Personenverkehr für die Arbeitsgruppensitzung vom 20.09.2013.

KRITERIUM: Passagiere an Werktagen 2025 zwischen 7.00 und 8.00 Uhr von Luzern nach Ebikon.

Analysierte Angebotsvarianten (Modellergebnisse):

- ZEB_2Z: 2 x S1, 2 x IR
- 2019_3Zo: 2 x S1, 2 x IR, 1 x RE (ohne RE-Halt in Cham und Ebikon)
- 2019_3Zm: 2 x S1, 2 x IR, 1 x RE (mit RE-Halt in Cham und Ebikon)
- 2025_4Z: 2 x S1, 2 x IR, 2 x RE (mit RE-Halt in Cham und Ebikon)



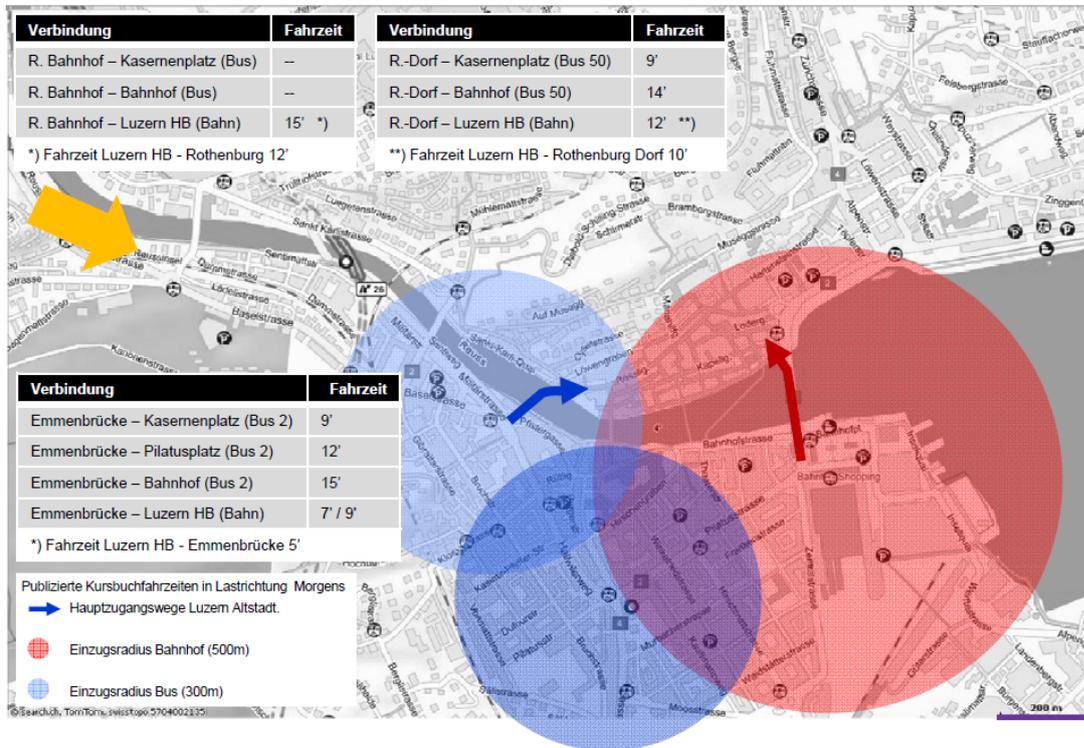
Schlussfolgerung:

- Das Konzept «2025_4Z» hat eine starke Marktwirkung: ca. 900 Bahnpassagiere/h mehr in den Zügen von Luzern in Richtung Ebikon (morgens zw. 7.00 und 8.00) ggü. einem «3-Zug-Konzept».
- Das 4-Zug-Konzept mit halbstündlichem RE und Zwischenhalten entlastet die S1.

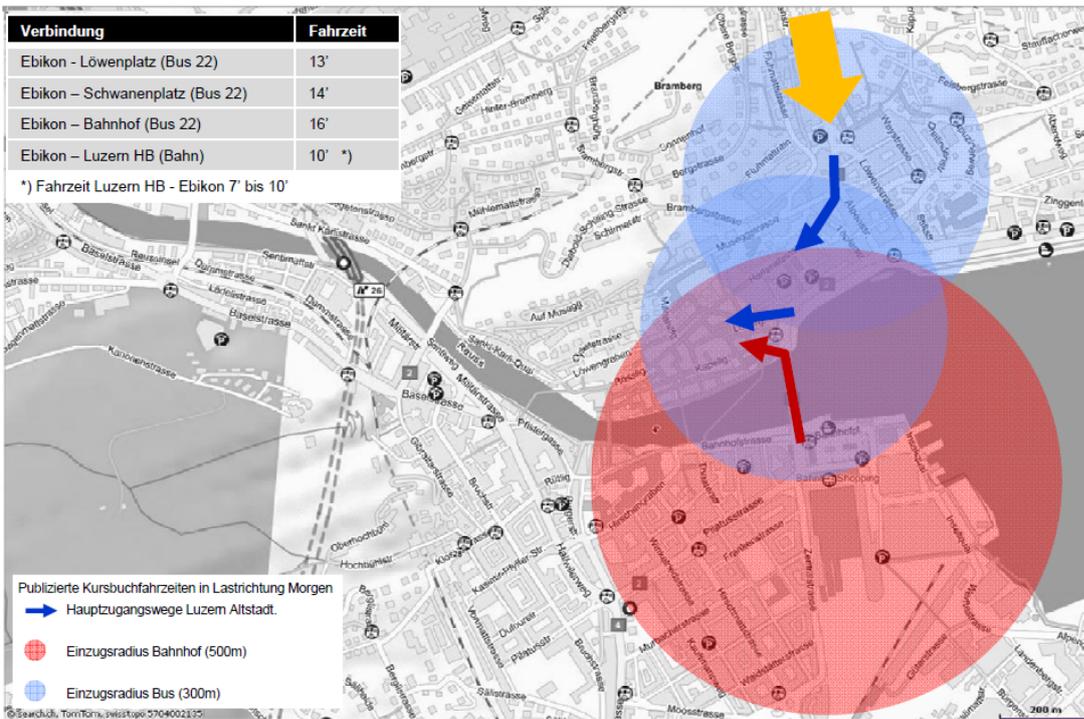
Abbildung 28: Marktwirkung der Variante 2 (2. RE Zürich-Luzern bis Luzern). Analyse SBB Fernverkehr für die Arbeitsgruppensitzung vom 20.09.2013.

9.2 Anhang 2: Entwicklungen Bushub Agglomeration Luzern

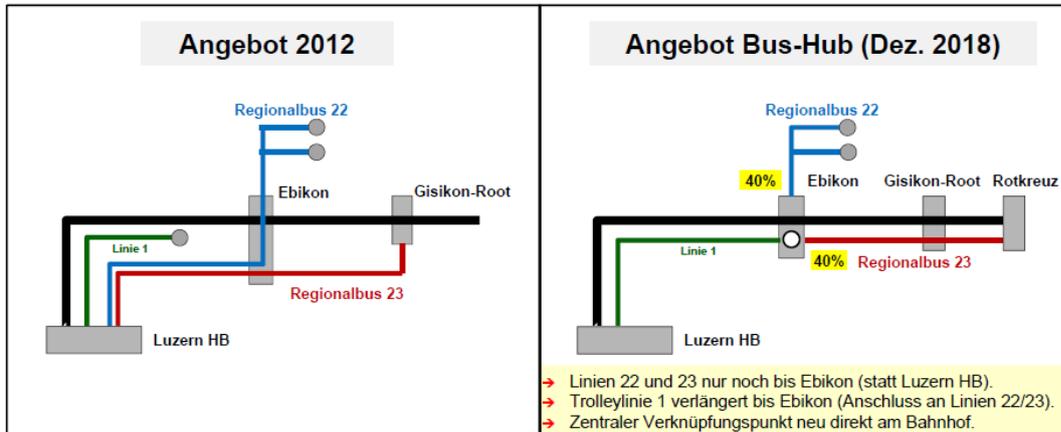
Fahrzeiten und Erreichbarkeiten aus Luzern Nord.



Fahrzeiten und Erreichbarkeiten aus Ebikon.



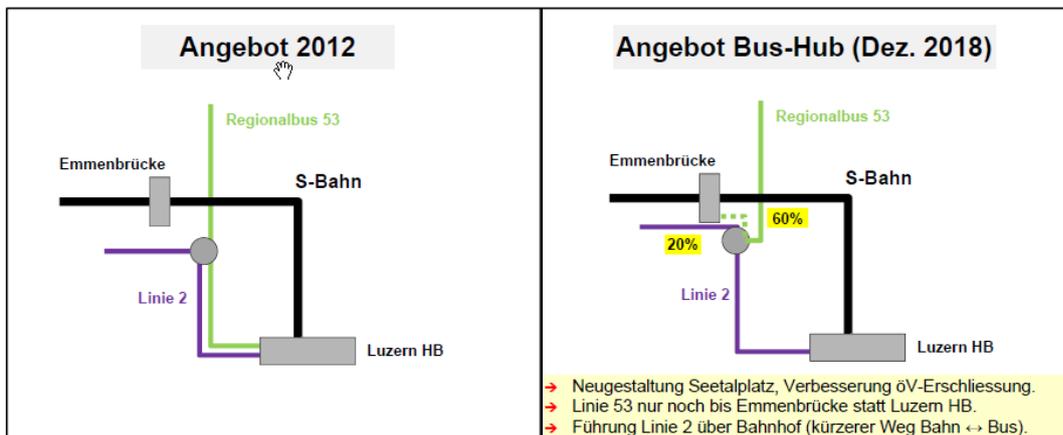
Bus-Hub Ebikon.



Linie	Takt	Ebikon - Luzern		Umsteiger S-Bahn (Annahme SBB)	Begründung
		Belegung Querschnitt (Tageswert)	Spitzenstunde (15%)		
22	30', HVZ 15' (Option 7.5')	900	135	40%	Linie endet, unzuverlässige Linie 1 (Stau).
23	30' (Option 15')	1'700	255	40% (vVL: 33%)	Linie endet, unzuverlässige Linie 1 (Stau).

Zusätzliche Belegung Spitzenstunde ab Ebikon: 160 Fahrten.

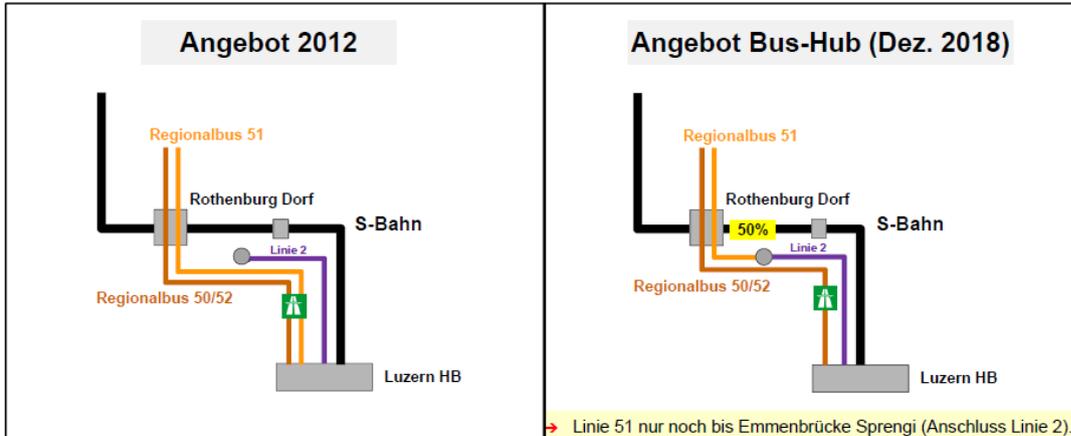
Bus-Hub Emmenbrücke.



Linie	Takt	Emmenbrücke - Luzern		Umsteiger S-Bahn (Annahme SBB)	Begründung
		Belegung Querschnitt (Tageswert)	Spitzenstunde (15%)		
53	30' (15' HVZ)	1'200	180	60%	Linienende, 1/4h-Takt S-Bahn, unzuverlässige Linie 2. Bedingung: Linie 53 bis Bhf.
2	7.5'	2'500	375	20%	dichtes S-Bahn-Angebot, unzuverlässige Linie 2.

Zusätzliche Belegung Spitzenstunde ab Emmenbrücke: 180 Fahrten.

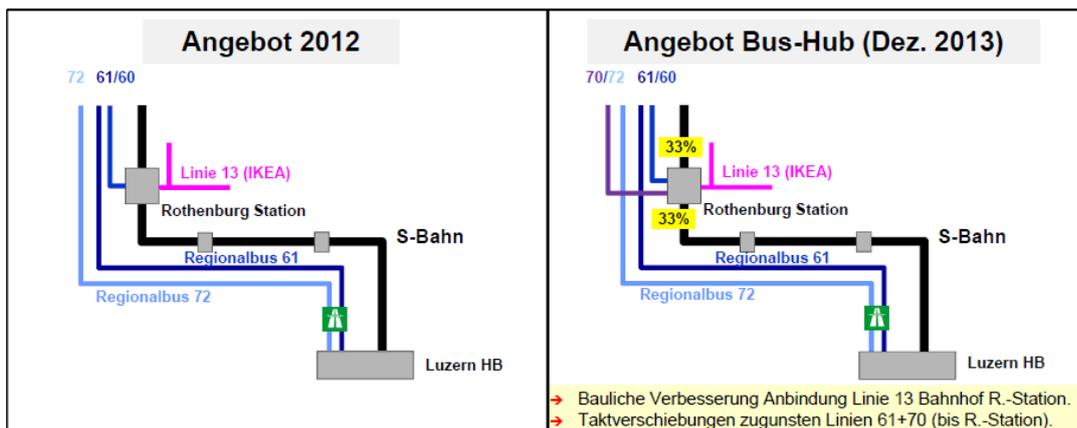
Bus-Hub Rothenburg Dorf.



Linie	Takt	Rothenburg Dorf - Luzern		Umsteiger S-Bahn (Annahme SBB)	Begründung
		Belegung Querschnitt (Tageswert)	Spitzenstunde (15%)		
50/52	60'	--	--	--	Umsteiger vernachlässigbar (weiterhin via Autobahn).
51	30'	360	54	50% (VVL: 66%)	Linie fährt nur noch bis Emmenbrücke Sprengi (Anschluss Linie 2).

Zusätzliche Belegung Spitzenstunde ab Rothenburg Dorf: 25 Fahrten.

Bus-Hub Rothenburg Bahnhof.



Linie	Takt	Rothenburg Bahnhof - Luzern		Umsteiger S-Bahn (Annahme SBB)	Begründung
		Belegung Querschnitt (Tageswert)	Spitzenstunde (15%)		
60/61	60' / 15'	800	120	33% (VVL: 40%)	2/3 fahren mit der künftig weiter Takt reduzierten Linie 61.
70/72	30' / 30'	560	85	33%	2/3 fahren mit der Takt reduzierten Linie 72.
13	15'	150	23	0% (VVL: 33%)	Keine Frequenzverschiebung, nur bauliche Anpassung.

Zusätzliche Belegung Spitzenstunde ab Rothenburg Bahnhof: 70 Fahrten.

Zusätzliche Frequenzen S-Bahn Spitzenstunde.

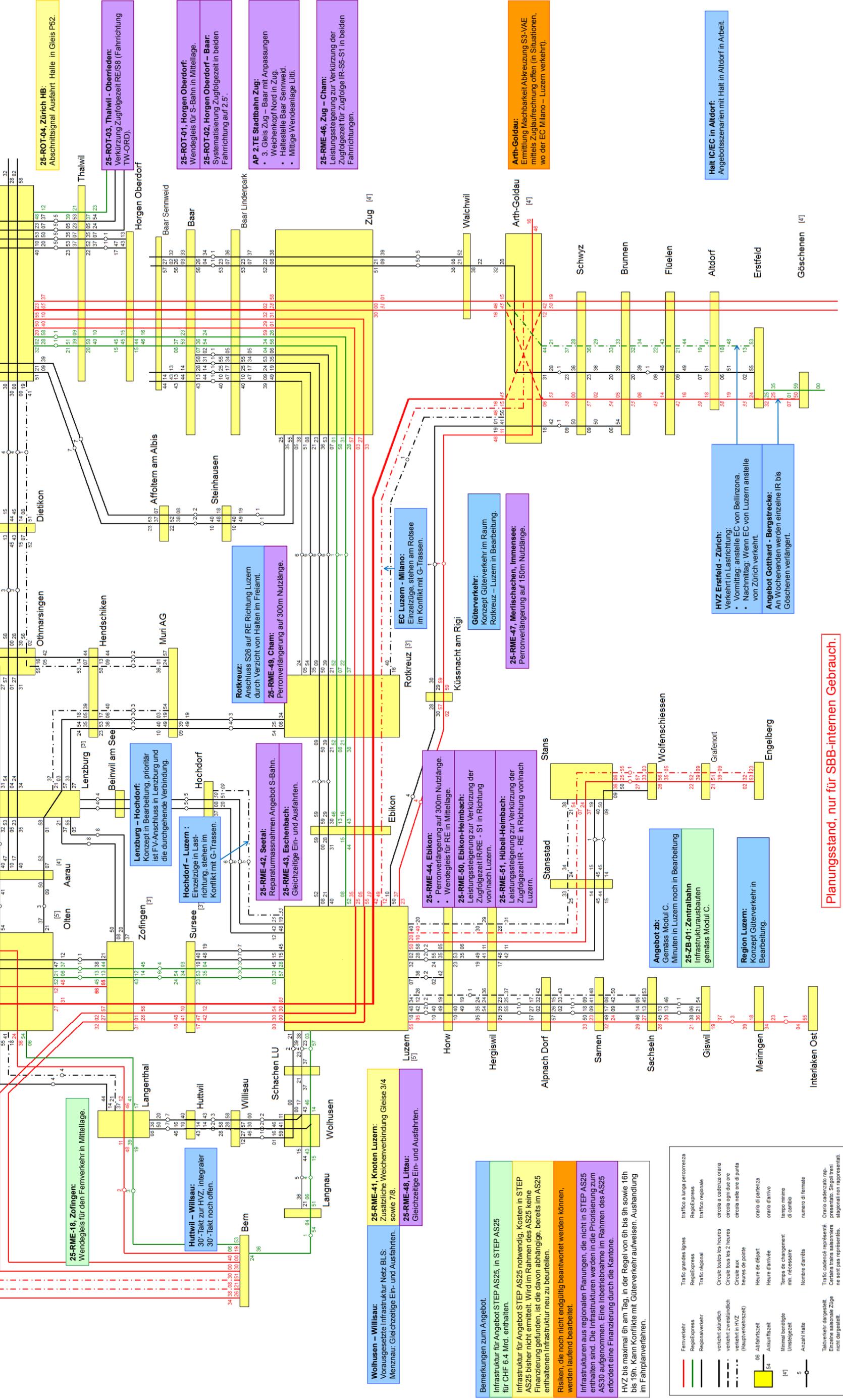
Zusätzliche Belegung S-Bahn, Spitzenstunde **am Morgen** in Richtung Luzern

Bahnhof	Zusätzliche Fahrgäste (Spitzenstunde)	Jahr	Anzahl Züge pro Stunde Richtung Luzern	Zusätzliche Frequenz pro Zug (Spitzenstunde)	S-Bahnlinie	Zusätzliche Belastung Spitzenstunde je Zug
Ebikon	160	2019	2	80	S1	80
Emmenbrücke	180	2019	4*	45	S9	45
Rothenburg Dorf	25	2019	2	13	S18	95
Rothenburg Bahnhof	70	2014 - 2019	2	35		

* RE verkehrt 2' versetzt zur S-Bahn und wird nicht als zusätzliches Angebot berücksichtigt.

- Annahme, dass Nachfrage und Umsteigeranteil in der Gegenrichtung am Abend in der gleichen Grössenordnung liegen.
- Berücksichtigung in Kapazitätsbetrachtung AP Zentralschweiz (Horizont M1) im Rahmen Szenario Hoch. Berechnung des Anteils der zusätzlichen Frequenzen an der vorhandenen Nachfrage für die Spitzenstunde und Berücksichtigung als Faktor auf der gesamten Tagesganglinie.

Konzept STEP AS 2025, Stand 06.2013
 Mit ZEB Stand 11.2012 und Austauschschritt STEP für 6.4 Mrd
Fern- und Regionalverkehr
Region- und Zentralschweiz mit 2 TE Stadtbahn Zug
 Variante 1: RE von Luzern/Ebikon nach Zürich
 Anpassungen berücksichtigt bis: 20.10.2013
 Status: Konzept geprüft, Änderungen vorbehalten.
 Szenario: 0-2-1302; Netzgrafik: 0-2-ZCH1302_V8-Var1
 © SBB AG, Infrastruktur, Fahrplan und Netzdesign.



Planungsstand, nur für SBB-internen Gebrauch.

Bemerkungen zum Angebot.
 Infrastruktur für Angebot STEP AS25, in STEP AS25 für CHF 6.4 Mrd. enthalten.
 Infrastruktur für Angebot STEP AS25 notwendig. Kosten in STEP AS25 bisher nicht ermittelt. Wird im Rahmen des AS25 keine Finanzierung gefunden, ist die davon abhängige, bereits im AS25 enthaltene Infrastruktur neu zu beurteilen.
 Risiken, die noch nicht endgültig beantwortet werden können, werden laufend bearbeitet.
 Infrastrukturen aus regionalen Planungen, die nicht in STEP AS25 enthalten sind. Die Infrastrukturen werden in die Priorisierung zum AS30 aufgenommen. Eine Inbetriebnahme im Rahmen des AS25 erfordert eine Finanzierung durch die Kantone.
 HVZ bis maximal 6h am Tag, in der Regel von 6h bis 9h sowie 16h bis 19h. Kann Konflikte mit Güterverkehr aufweisen. Auslastung im Fahrplanverfahren.

Fernverkehr RegioExpress Regionalverkehr	Traffic grandes lignes RegioExpress Trafic régional	Traffic a lunga percorrenza RegioExpress traffico regionale
verkehr stündlich verkehr zweistündlich verkehr in HVZ (Haupthverkehrszeit)	Circule toutes les heures Circule ogni due ore Circule aux heures de pointe	circola a cadenza oraria circola ogni due ore circola nelle ore di punta
06 Abfahrtszeit 54 Ankunftszeit	Heure de départ Heure d'arrivée	orario di partenza orario d'arrivo
Minimal benötigte Umsteigezeit	Temps de changement min. nécessaire	tempo minimo di cambio
5 Anzahl Halte	Nombre d'arrêts	numero di fermate
Tafelverkehr dargestellt. Einzelne saisonale Züge nicht dargestellt.	Traffic cadencé représenté. Certains trains saisonniers ne sont pas représentés.	Orario cadenzato rappresentato. Singoli treni stagionali non rappresentati.

Halt ICE/EC in Airdorf:
Angebotsszenarien mit Halt in Airdorf in Arbeit.

Arth-Goldau:
Ermittlung Machbarkeit Abkreuzung S3-VAE mittels Zuglaufrechner offen (in Situationen, wo der EC Milano – Luzern verkehrt).

25-RME-46, Zug – Cham:
Leistungssteigerung zur Verkürzung der Zugfolgezeit für Zugfolge IR-S5-S1 in beiden Fahrrichtungen.

AP 2 TE Stadtbahn Zug:
• 3. Gleis Zug – Baar mit Anpassungen
• Weichenkopf Nord in Zug
• Haltestelle Baar Sennweid.
• Mittige Wendeanlage Litt.

25-ROT-01, Horgen Oberdorf:
Wendegleis für S-Bahn in Mittellage.
25-ROT-02 Horgen Oberdorf – Baar:
Systematisierung Zugfolgezeit in beiden Fahrrichtungen auf 2.5'.

25-ROT-03, Thalwil – Oberrieden:
Verkürzung Zugfolgezeit RE/S8 (Fahrrichtung TW-ORD).

25-ROT-04, Zürich HB:
Abschnittsignal Ausfahrt Halle in Gleis P52.

Direktverbindung Luzern an Zürich Flughafen:
Durchbindungen Zürich in Bearbeitung.
Planungsstand: IR ZUE an .20 fährt weiter Richtung Flughafen (-Konstant).

HVZ Erstfeld - Zürich:
Verkehr in Lastfrichtung:
• Vormittag: anstelle EC von Bellinzona
• Nachmittag: Wenn EC von Luzern anstelle von Zürich verkehrt.

Angebot Gotthard - Bergstrecke:
An Wochenenden werden einzelne IR bis Göschenen verlängert.

25-RME-47, Merischnachen, Immensee:
Personenverlängerung auf 150m Nutzlänge.

Güterverkehr:
Konzept Güterverkehr im Raum Rökreuz – Luzern in Bearbeitung.

25-RME-49, Cham:
Personenverlängerung auf 300m Nutzlänge.

25-RME-42, Seetal:
Reparaturmassnahmen Angebot S-Bahn.

25-RME-43, Eschenbach:
Gleichzeitige Ein- und Ausfahrten.

25-RME-44, Ebikon:
• Personenverlängerung auf 300m Nutzlänge.
• Wendegleis für RE in Mittellage.

25-RME-50, Ebikon-Heimbach:
Leistungssteigerung zur Verkürzung der Zugfolgezeit IR/RE - S1 in Richtung von/nach Luzern.

25-RME-51, Hübeli-Heimbach:
Leistungssteigerung zur Verkürzung der Zugfolgezeit IR - RE in Richtung von/nach Luzern.

25-RME-41, Knoten Luzern:
Zusätzliche Weichenverbindung Gleise 3/4 sowie 7/8.
Gleichzeitige Ein- und Ausfahrten.

Lenzburg – Mosen:
Variante mit Anschluss an S11 in Lenzburg dargestellt, weitere Lösungen in Bearbeitung.

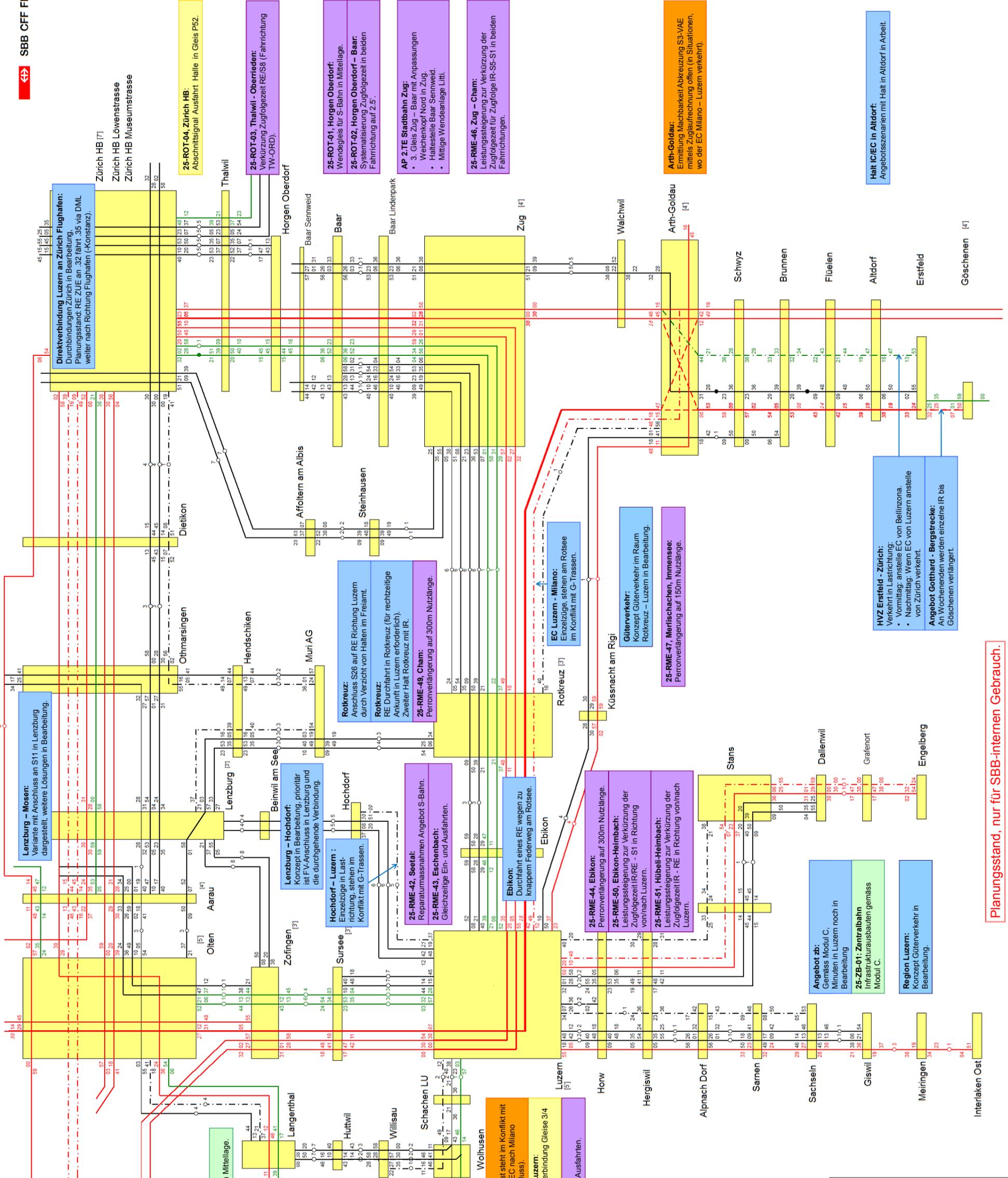
Lenzburg – Hochdorf:
Konzept in Bearbeitung, prioritar ist FV-Anschluss in Lenzburg und die durchgehende Verbindung.

Hochdorf – Luzern:
Einzelzüge in Lastfrichtung, stehen im Konflikt mit G-Trassen.

25-RME-18, Zofingen:
Wendegleis für den Fernverkehr in Mittellage.

Hutwil – Willisau:
30'-Takt zur HVZ, integrierter 30'-Takt noch offen.

Konzept STEP AS 2025, Stand 06.2013
 Mit ZEB Stand 11.2012 und Austauschschritt STEP für 6.4 Mrd
Fern- und Regionalverkehr
Region- und Zentralschweiz mit 2. TE Stadtbahn Zug
 Variante 2: 30' -Takt RE von Luzern nach Zürich
 Anpassungen berücksichtigt bis: 20.10.2013
 Status: Konzept geprüft, Änderungen vorbehalten.
 Szenario: 0-2-1302; Netzgrafik: 0-2-ZCH1302_V8-Var2
 © SBB AG, Infrastruktur, Fahrplan und Netzdesign.



Planungsstand, nur für SBB-internen Gebrauch.

Fernverkehr	Traffic grandes lignes	traffico a lunga percorrenza
RegioExpress	RegioExpress	RegioExpress
Regionalverkehr	Traffic régional	traffico regionale
verkehrt stündlich	Circule toutes les heures	circola a cadenza oraria
verkehrt zweistündlich	Circule tous les 2 heures	circola ogni due ore
verkehrt in HVZ (Hauptverkehrszeit)	heures de pointe	circola nelle ore di punta
06 Abfahrtszeit	Heure de départ	orario di partenza
54 Ankunftszeit	Heure d'arrivée	orario d'arrivo
Minimal benötigte Umsteigezeit	Temps de changement min. nécessaire	tempo minimo di cambio
5 Anzahl Halte	Nombre d'arrêts	numero di fermate
Tabelle nicht dargestellt. Einzelseitige saisonale Züge nicht dargestellt.	Traffic cadencé représenté. Certains trains saisonniers ne sont pas représentés.	Orario cadencato rappresentato. Singoli treni stagionali non rappresentati.