



Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon

31. Juli 2013.

Besserer Titel:
Infrastrukturentwicklung
Bahnhof Ebikon

Version 1.0
 Datum: 31.07.2013
 Status: Entwurf

Erstellung	Organisation, Bereich	Datum	Name, Vorname
Autor	SBB Infrastruktur, Netzentwicklung	31.07.2013	Christoph Fessler
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur, Netzentwicklung KON	27.09.2013	Hannes Maichle
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur, Netzentwicklung MIG	27.09.2013	Walter Friedli
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur, Fahrplan und Angebot	27.09.2013	Daniel Joss
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur, Zugang zur Bahn	27.09.2013	Oliver Specker
Vernehmlassung	SBB Personenverkehr, Fernverkehr	27.09.2013	Christoph Kölblle
Vernehmlassung	SBB Personenverkehr, Regionalverkehr	27.09.2013	Philipp Beran
Vernehmlassung	SBB Cargo	27.09.2013	Guido Gemperle
Vernehmlassung	SBB Immobilien	27.09.2013	Martin Zobrist

Verteiler	Bereich
SBB-I	FN
SBB-P	P-FV, P-RV
SBB Cargo	G-UE-NZ
SBB-IM	IM-PF, IM-DV
VVL, vif	Verkehrsverbund Luzern, Verkehr und Infrastruktur Kanton Luzern

Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	5
1.1.	Ausgangslage	5
1.2.	Grundlagen	5
1.3.	Aufgabenstellung	5
1.4.	Ziele	5
1.5.	Zeithorizont	6
1.6.	Perimeter	6
1.6.1.	Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon wird durch zwei Perimeter begrenzt	6
1.6.2.	Betrachtungsperrimeter	6
1.6.3.	Bearbeitungsperrimeter	7
2.	Bestandesaufnahme	8
2.1.	Betriebs- und Produktionskonzept Horizont „heute“	8
2.2.	Publikumsanlagen	8
3.	Vorgaben	9
3.1.	Marktanforderungen Personenverkehr	9
3.2.	Marktanforderungen Güterverkehr	9
3.3.	Anforderungen Baudienste	9
3.4.	Mengengerüst und Zeithorizonte	10
3.5.	Rollmaterial	12
4.	Analyse	13
4.1.	Zur Problematik der Zugsüberholungen	13
4.1.1.	Formel zur Berechnung der Grenzfahrzeiten	13
4.1.2.	Strecke Luzern - Zug - Baar	13
4.1.3.	Vier Zugsüberholungsmöglichkeiten zwischen Luzern und Baar	14
4.2.	Perronkanten	15
4.3.	Publikumsanlagen	15
5.	Fahrplanstrukturen	16
5.1.	Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“	16
5.2.	Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“ (STEP AS 2025)	17
6.	Betriebs- und Produktionskonzept	18
6.1.	Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“	18
6.2.	Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“ (STEP AS 2025)	18
7.	Infrastrukturkonzept	19
7.1.	Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“	19
7.2.	Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“	20
7.3.	Stossrichtungsentscheid	21
8.	Fazit und Empfehlung	22

9.	Ausstehende Arbeiten	24
9.1.	Stand der Arbeiten	24
9.2.	Klärung offener Fragen	24

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Im Rahmen der Langfristplanung des Bahnhofs Luzern (Rahmenplan Luzern) hat die SBB im Jahre 2008 untersucht, in welche Richtung sich der Bahnhof Luzern grundsätzlich entwickeln soll. Zur Diskussion standen die beiden Stossrichtungen „Rotsee lang“ - neue doppelspurige Einfahrt in den Bahnhof Luzern inkl. Doppelspur am Rotsee - und „Rotsee kurz“ - direkte Einfahrt aus dem Raum Ebikon in einen neuen Tiefbahnhof unter dem heutigen Bahnhof Luzern.

Das Resultat der Untersuchung war ein klarer Entscheid zu Gunsten von „Rotsee kurz“. Wichtigste Argumente waren neben den Kosten, die Machbarkeit, die Fahrzeitverkürzungen von/nach Zug und Zürich sowie die Option einer „grundsätzlichen Sanierung“ des betrieblich komplexen Knotens Luzern.

Diese Erkenntnis hat auch Konsequenzen auf die Zufahrtslinien zum Knoten Luzern, insbesondere auf die umliegenden Bahnhöfe. Im Bahnhof Ebikon berücksichtigen die bisherigen Planungsarbeiten die Anbindung des Tiefbahnhofs Luzern an die bestehende Strecke.

1.2. Grundlagen

Bei der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon sind folgende Grundlagen zu beachten:

- Rahmenplan Luzern, September 2010
- Vorprojekt Tiefbahnhof Luzern, April 2013
- Netzgrafik STEP AS 2025 in zwei Varianten, April 2013
- IH-Abstellkonzept, März 2013

1.3. Aufgabenstellung

Die Studie soll aufzeigen, wie die langfristigen verkehrlichen Anforderungen an den Bahnhof Ebikon aussehen. Die Untersuchungen sollen insbesondere Aufschluss geben über die zweckmässige Lösung der Bahnanlagen (Anzahl, Lage und Länge der Perrongleise, Güterverkehr, Baudienste). Nicht untersucht werden Zugänge, ÖV-Anbindung, P+R etc.

1.4. Ziele

Mit der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon sind folgende Ziele zu erreichen:

- Erstellen einer verkehrlichen Studie auf der Basis aktueller Rahmenbedingungen
- Aufzeigen der künftigen, langfristigen Verkehrsflüsse und Kapazitätsanforderungen (Anzahl Züge und angebotene Sitzplätze) zwischen den Bahnhöfen Luzern und Rotkreuz
- Erhöhung der Planungssicherheit für weitere Ausbauschritte
- Sicherstellen der Koordination mit anderen baulichen Entwicklungen der Gemeinde Ebikon

1.5. Zeithorizont Horizonte stärker unterteilen.

Die Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon umfasst die folgenden drei Zeithorizonte:

- Horizont „heute“: Darstellen und Erfassen der aktuellen Situation (2013).
- Horizont „morgen“: Der nächste mittelfristige Angebotsschritt (10-15 Jahre). Das Angebot ist zumindest in grossen Zügen bekannt. Der konkrete Umsetzungshorizont ist jedoch noch offen, entspricht aber weitgehend der Planung im AP Zentralschweiz und STEP 1. Dringlichkeit.
- Horizont „übermorgen“: Der Zeitraum umfasst in der Regel 30 bis 40 Jahre. Das zu Grunde gelegte Angebot ist idealisiert, so wird beispielsweise bei der S-Bahn Luzern von einem Viertelstundentakt resp. von zwei überlagerten Halbstundentakten auf allen S-Bahnlinien ausgegangen.

Mit dem Begriffen „morgen“ und „übermorgen“ werden zwei Zeithorizonte definiert, ohne dass genau gesagt wird wann der mit diesen beiden Begriffen umschriebene Zustand eintreffen wird. Mit dieser bewussten Ungenauigkeit in der Zeitachse soll der Tatsache Rechnung getragen werden, dass es an sich zweitrangig ist, wann ein bestimmter Planungszustand eintritt. Wichtig ist jedoch, dass dann, wenn dieser Zeitpunkt eintritt klar ist, welches Ziel es zu erreichen gilt und welcher Weg zu diesem Ziel führt.

Mit der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon wird nur das Ziel festgelegt. Die zu diesem Ziel führenden Schritte, wann eine Umsetzung sinnvoll oder notwendig wird, entscheidet die tatsächliche Entwicklung der Situation im Raum S-Bahn Luzern und wird nicht in dieser Studie bearbeitet. Auslöser für einen Ausbau sind eine stark steigende Nachfrage im Personenverkehr, oder der Bedarf nach einer weiteren Attraktivitätssteigerung z.B. durch einen dichteren Takt.

1.6. Perimeter

1.6.1. Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon wird durch zwei Perimeter begrenzt

- Betrachtungsperimeter: Er umfasst jenen Raum, welcher die Strecken und Knoten massgeblich beeinflusst, innerhalb welchem aber in der Regel keine Infrastrukturen definiert werden.
- Bearbeitungsperimeter: Bereich rund um die untersuchten Strecken und Knoten, innerhalb welchem durch den Rahmenplan Luzern (Bahnhof Ebikon) die Infrastruktur definiert wird, welche für die zukünftige Entwicklung der Strecken und Knoten von zentraler Bedeutung sind.

1.6.2. Betrachtungsperimeter

Der Betrachtungsperimeter des Rahmenplans Luzern umfasst ein sektorförmiges Gebiet, in dessen Zentrum Luzern liegt, welches im Nordwesten durch Sursee und im Nordosten durch Zug begrenzt wird (siehe Abbildung 1). Die Zentralbahn wird nur im Bereich der Einfahrt in den Bahnhof Luzern, also dort, wo ein unmittelbarer Zusammenhang zwischen Normal- und Meterspur vorhanden ist, betrachtet. Die langfristige Entwicklung der Zentralbahn wird im Konzept „Zentralbahn 2030“ sowie im „Masterplan Zentralbahn“ untersucht und festgehalten.

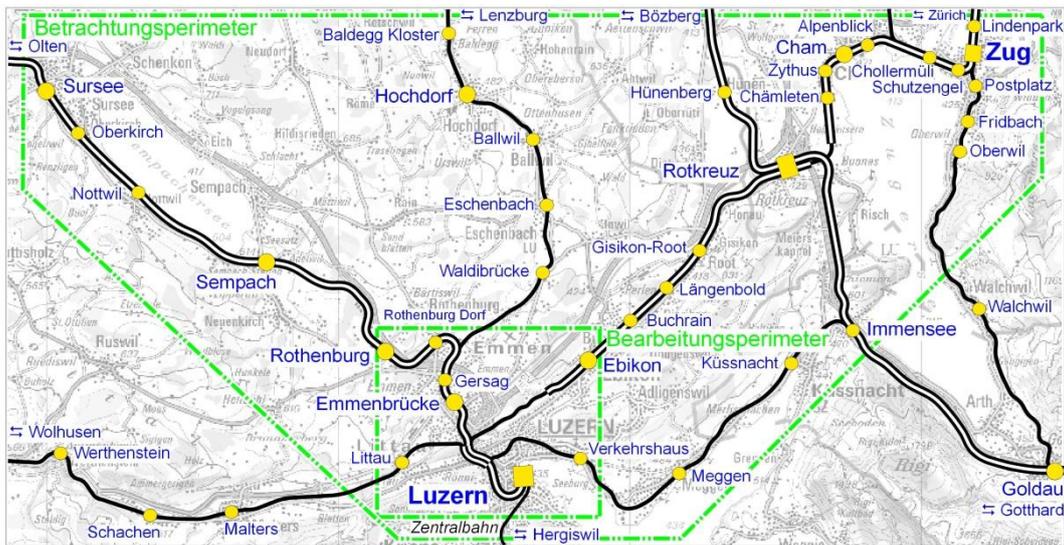


Abb. 1 Der Betrachtungsperimeter des Rahmenplans Luzern umfasst jenen Bereich, in welchem der Rahmenplan Luzern einen massgebenden Einfluss hat. Ebenfalls eingetragen der deutlich engere Bearbeitungsperimeter.

1.6.3. Bearbeitungsperimeter

Der Bearbeitungsperimeter des Rahmenplans Luzern umfasst einen annähernd quadratischen Raum der im Norden durch die beiden Eckpunkte Rothenburg und Ebikon und im Süden durch die Ausfahrt Luzern aufgespannt wird (siehe Abb. 2).

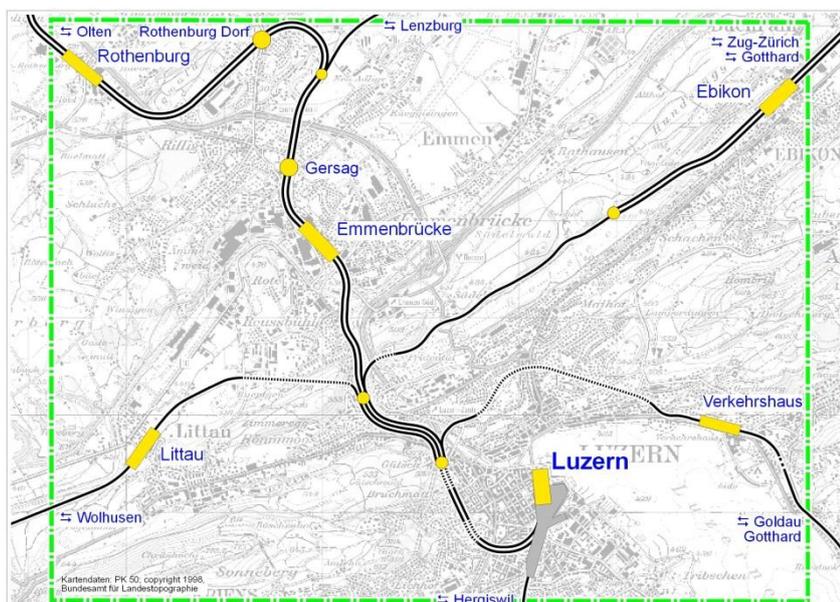


Abb. 2 Der Bearbeitungsperimeter Luzern umfasst jenen Bereich, in welchem der Rahmenplan direkte Auswirkungen auf die Infrastruktur hat.

3. Vorgaben

Folie Nachfrage aus AP ZCH

3.1. Marktanforderungen Personenverkehr

Sowohl die Prognose SBB Personenverkehr als auch die kantonalen Annahmen gehen auf allen Korridoren im Perimeter von einem weiteren Wachstum aus, allerdings in unterschiedlicher Ausprägung. Die stärkste Dynamik für Luzern wird im Korridor Sursee erwartet, der sich als Wohnstandort etabliert und als eine der kantonalen Hauptentwicklungsachsen gefördert wird. Dem folgen die Korridore Rontal (ebenfalls eine Hauptentwicklungsachse) und Seetal nach. Weniger stark entwickeln sich die Korridore Luzern West und Küssnacht, da sich hier keine Entwicklungsschwerpunkte befinden.

Bei anhaltender Wachstumsdynamik mit dem ESP Rontal und einem Bus-Hub Ebikon (geplante Inbetriebnahme ab Fahrplan 2018) entsteht Handlungsbedarf. Im Rahmen des 4-Zugskonzept Zürich-Zug-Luzern im Horizont „morgen“ wird derzeit geprüft, inwiefern der RE halbstündlich bis Luzern verkehren kann und zusätzlich in Ebikon hält. Sollte eine Lösung zur Umsetzung von diesem Konzept gefunden werden, kann mit einer Kombination der halbstündlichen S1 und dem halbstündlichen RE-Halt der Bus-Hub Ebikon viertelstündlich bedient und die notwendige Kapazität bereitgestellt werden. Im Horizont „übermorgen“ kann Ebikon je viertelstündlich mit dem RE und der S-Bahn bedient werden.

3.2. Marktanforderungen Güterverkehr

SBB Cargo hält im Rahmen der Eigenwirtschaftlichkeit am bestehenden Angebot im Einzelwagenladungsverkehr fest. Für die Produkte EWLK und Ganzzugsverkehre stellt sie eine regelmässige Bedienung der ansässigen Kunden in den Anschlussgleisen (Schindler, Migros etc.) und im Freiverlad als Anforderung. Die Güterabwicklung und Rangierung im Bahnhof Ebikon erfolgt wie bisher in den Tagesstunden. Die Zugsannahme und -abfuhr hat auf den gesamten Tagesablauf verteilt, sukzessive zu erfolgen.

Der Freiverlad hat heute eine Gleisnutzlänge von 70m und hatte im Jahr 2012 ca. 140 Wagen (Versand/Empfang), davon war mehr als die Hälfte Leerwagen. Im heutigen Zustand wird das Freiverladgleis in Absprache mit Cargo teilweise durch die Baudienste mitgenutzt. In den Horizonten „morgen“ und „übermorgen“ kann über eine Aufhebung des Freiverlads diskutiert werden, wenn der Verkehr an einem alternativen Standort abgewickelt werden kann.

3.3. Anforderungen Baudienste

Den Baudiensten stehen momentan die Gleise 5 und 31 zur Verfügung. Diese Gleise werden gleichzeitig auch vom Güterverkehr genutzt. Um längere Anfahrtswege, weniger Abstellmöglichkeiten und dadurch kürzere nutzbare Intervalle zu vermeiden, muss zukünftig wie heute eine Gleisnutzlänge von 520m zur Verfügung stehen. Nach Möglichkeit soll die Gleisnutzlänge auf zwei Gleise verteilt werden, eine Umfahrungsmöglichkeit mit Ausziehgleis von 100m und eine Strassenzufahrt haben.

Ich glaube nicht, dass der Freiverlad und auch die 140 Wagen mittelfristig (ab AS 2025) in der Agglomeration rund um die neuen Wohngebiete in Ebikon richtig platziert sind. Ich meine, diese Güter müssten nach Rothenburg Station verschoben werden. Von dort ist wohl die Zustellung via LKW sinnvoll.

Wurde hinterfragt, ob der Baudienststandort in Ebikon richtig ist.

3.4. Mengengerüst und Zeithorizonte

Das Angebot bildet die Grundlage für die nachfolgenden Überlegungen zur Dimensionierung und Ausgestaltung der Infrastruktur. Das Angebot ist von Netzentwicklung (I-FN-NEW) zusammen mit Personenverkehr, Güterverkehr und Kanton entwickelt und festgelegt worden.

Das Angebot fliesst in Form eines Mengengerüsts (Züge/h) in diese Arbeiten ein. Grund für die Wahl dieser allgemeinen Form des Angebots ist die Allgemeingültigkeit, welche die Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon haben soll. Die langfristige Infrastrukturplanung darf sich nicht nur auf ein spezifisches, minutengenaues Angebot stützen, sondern muss so viel Flexibilität gewährleisten, dass auch andere denkbare zukünftige Angebotskonzepte produziert werden können.

Es wird das gleiche Mengengerüst wie für den Rahmenplan Luzern verwendet.

Um die Zugskategorien – Fernverkehr, Regionalverkehr/S-Bahn sowie Güter- und Dienstverkehr – einfach voneinander unterschieden zu können, wird jeder der drei Kategorien eine Farbe zugeordnet.

Legende Verkehrsarten:

		Fernverkehr	Anzahl Züge pro Stunde und Richtung 3+3+1=7 3+3+(1)=7
		Regionalverkehr, S-Bahn	
		Güterverkehr	

Abb. 4 Farben der drei Zugskategorien Fernverkehr (violett), S-Bahn, Regionalverkehr (oliv) und Güter- und Dienstverkehr (blau). Rechte Seite: Zugzahlen pro Stunde und Richtung in den entsprechenden Farben. Zahl in Klammer: Stündliches Trasse vorhanden; Zug verkehrt jedoch nur gelegentlich.

Betrachtet wird das Angebot in den folgenden drei Horizonten:

- Horizont „heute“: (2013): Ausgangslage; dient hauptsächlich Vergleichszwecken (Mengengerüst siehe Abb. 5).
- Horizont „morgen“: Das Angebot ist zumindest in grossen Zügen bekannt. Der konkrete Umsetzungshorizont ist jedoch noch offen, entspricht aber weitgehend der Planung im AP Zentralschweiz und STEP 1. Dringlichkeit (Mengengerüst siehe Abb. 6).
- Horizont „übermorgen“: Beinhaltet das Mengengerüst, welches aufgrund der heutigen Nachfrageprognosen und Raumplanungen denkbar und notwendig erscheint. Das Angebot ist idealisiert, indem die Züge im Stunden-, Halbstunden- oder in überlagerten Halbstundentakten (vier Züge pro Stunde) verkehren. Das Angebot „übermorgen“ ist in der Abb. 7 dargestellt. Es geht deutlich über die Angebotsplanung Zentralschweiz und „STEP/FABI 1.Dringlichkeit“ hinaus.

Abb. 5:

Mengengerüst, Horizont 2013. Die Zahlen in der Abbildung geben die Anzahl Züge pro Stunde und Richtung an. Total verkehren stündlich 21 Züge pro Richtung auf der Normalspur nach Luzern, sieben Züge sind es bei der Zentralbahn beim Fahrplan 2014. Für die Güterzüge ist zu jeder Stunde ein Trasse vorhanden. Bei der Normalspur sind es im Kernbereich zwei Güter- und Dienststrassen pro Stunde und Richtung.

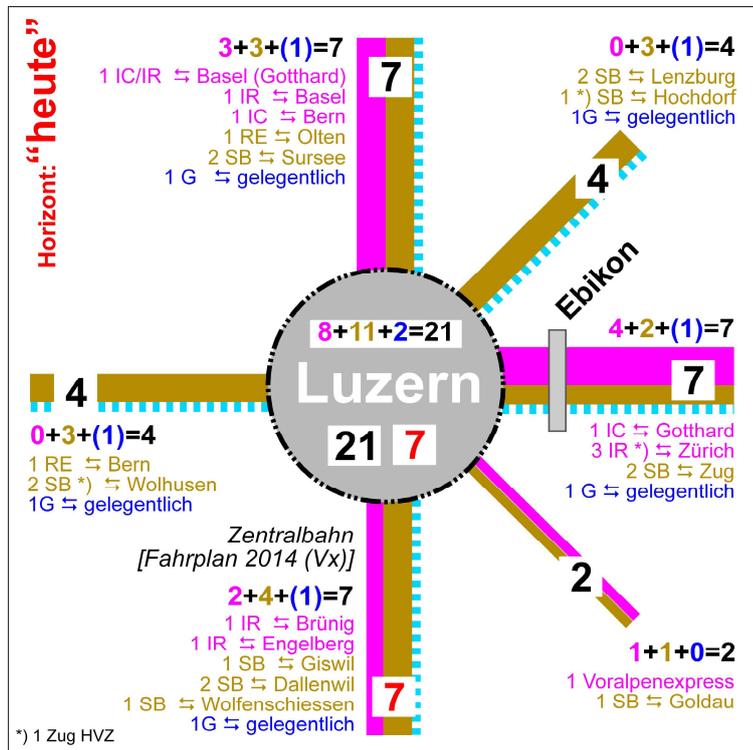
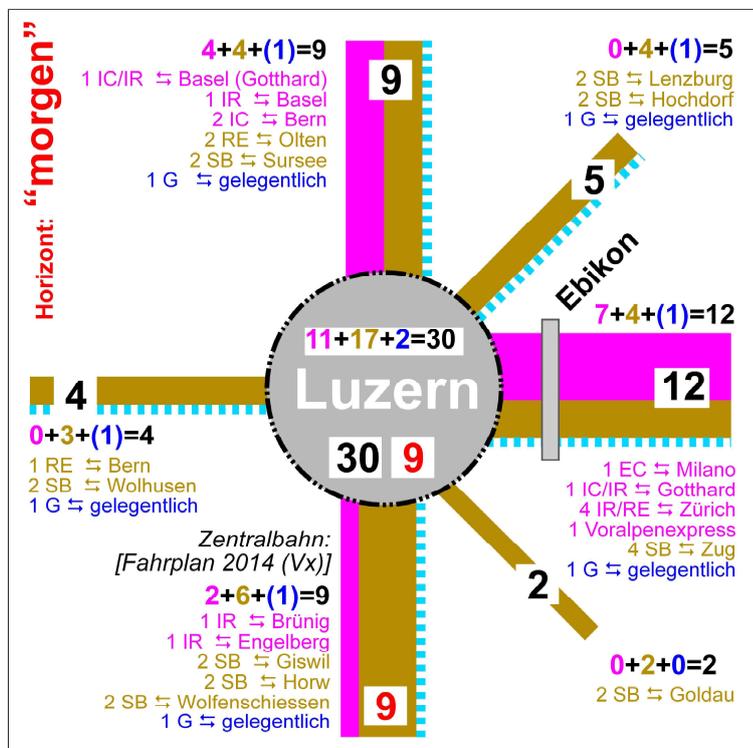


Abb. 6:

Mengengerüst im Horizont „morgen“. Die Anzahl Züge pro Stunde und Richtung nimmt deutlich zu. Auf der Normalspur fahren stündlich 30 Züge nach Luzern, bei der Zentralbahn sind es 9 Züge pro Stunde und Richtung.



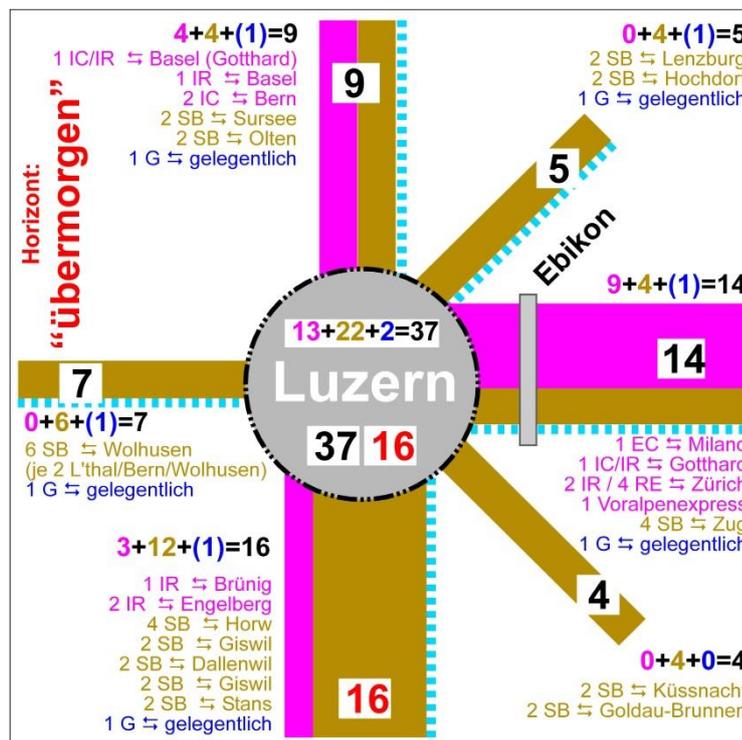


Abb. 7:

Mengengerüst Horizont „übermorgen“. Die Zahl der Züge pro Stunde und Richtung nimmt weiter zu. Total verkehren stündlich 37 Züge auf der Normalspur. Die 16 Züge der Zentralbahn basieren auf dem Konzept „Zentralbahn 2030“.

Die drei Abbildungen 5 bis 7 zeigen, dass die Zahl der Züge, welche in den Bahnhof Luzern einfahren sollen, von Zeithorizont zu Zeithorizont kontinuierlich zunimmt.

3.5. Rollmaterial

In der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon werden die folgenden Zugslängen angenommen: Die EC- und IC-Züge (A-Produkte) sollen in Zukunft generell eine Länge von 400 Metern aufweisen. Die Länge der IR (B-Produkte) beträgt in der Regel 300 Meter, in gewissen Fällen (z.B. IR Luzern - Zürich) aber auch 400 Meter.

Für die Dimensionierung der Perron- und Gleisanlagen in Ebikon ist nur die Länge der haltenden Züge (also RE und S-Bahn) relevant: Bei den RE-Zügen (C-Produkte) beträgt die Regellänge 300 Meter, bei der S-Bahn und im Regionalverkehr (D-Produkte) 225 Meter (entspricht FLIRT in Dreifachtraktion).

Die im Bahnhof Ebikon einfahrenden Güterzüge für die lokale Produktion haben eine maximale Länge von 300m. Bei allfälligen Überholungen durch den Personenverkehr im Bahnhof Ebikon ist die Anforderung an die Gleisnutzlänge unterschiedlich. Je nach Produktionskonzept im Bahnhof Luzern haben die Güterzüge eine Länge zwischen 330 bis 400m.

Beim Rollmaterial muss auch in Horizonten gerechnet werden. Geht man in der Tat auf Dreifachkompositionen, müssen sehr viele Bahnhöfe um Luzern angepasst werden. Ist das nicht eher ein Thema für den Horizont übermorgen oder überübermorgen?

4. Analyse

4.1. Zur Problematik der Zugsüberholungen

4.1.1. Formel zur Berechnung der Grenzfahrzeiten

Verkehren unterschiedlich schnelle Züge – Fernverkehrszug und S-Bahn – in einem Taktgefüge in gleicher Richtung und auf dem gleichen Gleis, kommt es früher oder später zu einer Zugsüberholung.

Gilt generell der Stundentakt, wird dies eher selten der Fall sein. Bereits beim Halbstundentakt werden Zugsüberholungen häufiger. Verkehrt der Fernverkehr und/oder die S-Bahn jedoch im Viertelstundentakt, werden Zugsüberholungen zu einem kapazitätsbestimmenden Faktor. Die folgende Abbildung zeigt auf, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit Zugsüberholungen vermieden werden können.

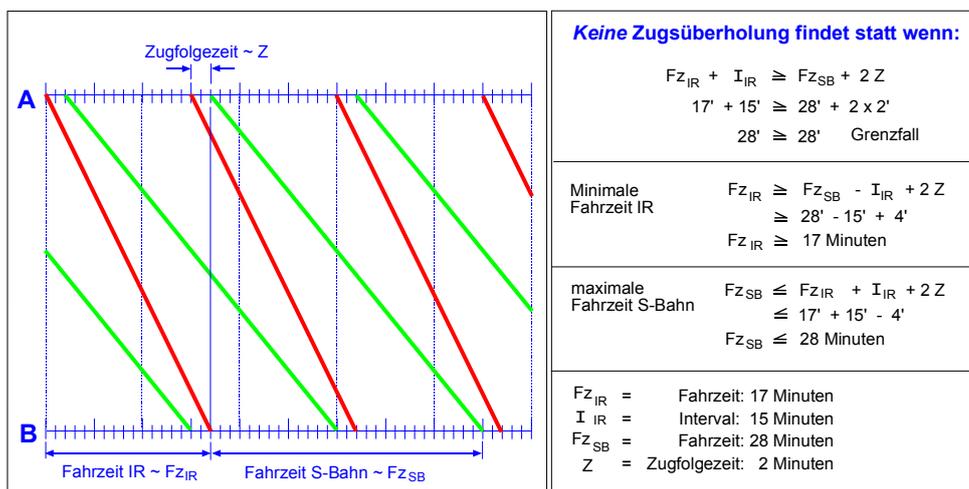


Abb. 8: Zugsüberholung: Die Skizze (links) zeigt die Grundstruktur des Angebots (*fiktives Beispiel*). Es ist der Grenzfall, bei dem eine Zugsüberholung gerade noch vermieden wird. Rechts die Formel zur Berechnung der Grenzfahrzeiten.

In der Abbildung 8 sind die Zusammenhänge für den Fall, dass gerade noch keine Zugsüberholung erfolgt dargestellt. Massgebende Grössen sind die Fahrzeiten der beiden Züge (IR, S-Bahn), sowie die beiden Takt-Intervalle (beide Züge verkehren im Viertelstundentakt). Die Formel besagt, dass die Fahrzeit der S-Bahn zwischen Bahnhöfen A und B gleich oder kleiner sein muss, als die Fahrzeit des IR (Fz_{IR}) plus das Intervall des IR (I_{IR}) plus zweimal die minimale Zugfolgezeit (Z), welche auf der Strecke möglich ist.

4.1.2. Strecke Luzern - Zug - Baar

Ausgegangen wird von den Fahrzeiten, welche mit Fahrplantooll „viriato“ gerechnet sind. Sowohl der IR Luzern - Zürich, wie auch die S1 Luzern - Baar sollen im Viertelstundentakt verkehren. Die Fahr-

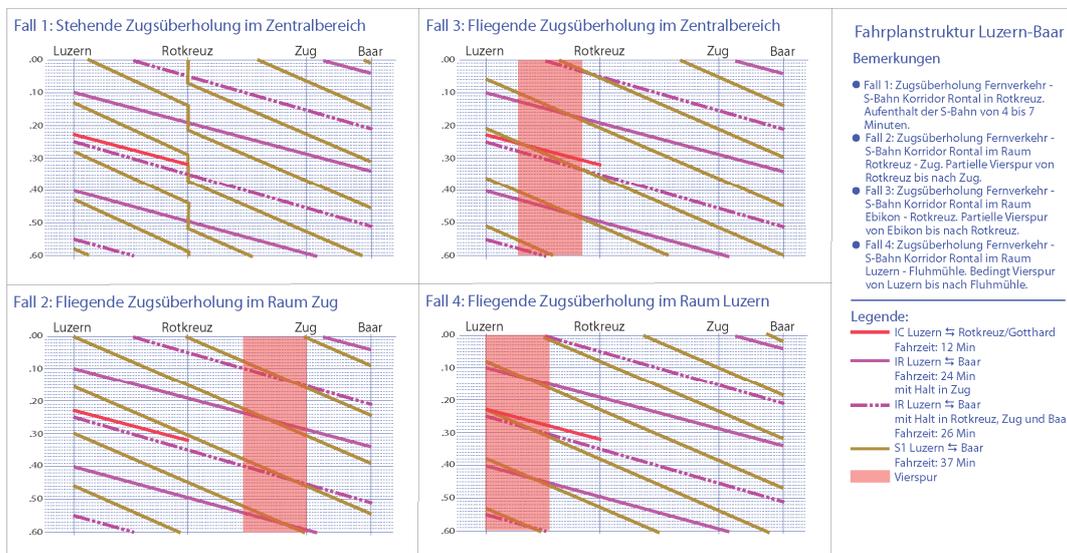


Abb. 11: Schematische Darstellung der vier Optionen. Fahrzeiten mit „viriato“ gerechnet.

Bei der Stossrichtung „Tiefbahnhof Luzern/Rotsee kurz“ wurde der erste Fall weiterverfolgt. Der Bahnhof, der sich in mehrerer Hinsicht für die stehende Zugsüberholung eignet, ist Rotkreuz:

- Rotkreuz bildet die Wasserscheide zwischen den Einflussgebieten Luzern und Zug. Damit sind hier am wenigsten Fahrgäste von der langen Aufenthaltszeit von 5 bis 6 Minuten betroffen.
- Die Infrastruktur für die Zugsüberholung ist bereits weitgehend vorhanden. Die notwendigen Investitionen halten sich damit in Grenzen.
- Rotkreuz ist ein regionaler Knotenbahnhof. Eine längere Aufenthaltszeit kann zu besseren Anschlussqualitäten führen.

4.2. Perronkanten

Wie in der Abbildung 3 (Kapitel 2.1) gezeigt, bewegen sich die uneingeschränkt nutzbaren Perronlängen zwischen 100 und 220 Metern. Damit verfügt Ebikon nur über zwei Perronkanten, welche von Dreifachtraktion Flirt benutzt werden können. Notwendig wären allerdings schon im Horizont „morgen“ drei 320-Meter-Kanten (Halt von RE-Zügen).

4.3. Publikumsanlagen

Die rechnerischen Betrachtungen haben ergeben, dass die Perronanlagen im Bahnhof Ebikon genügend gross dimensioniert sind und im Vergleich zu anderen Bahnhöfen in der Schweiz keine Problemstellen in Bezug auf die Kundenströme und Qualität der Verkehrsflüsse aufweisen. Die Breite der Perrons ist auch bei einem weiteren Anstieg der Fahrgastzahlen noch ausreichend. Auch die Personenunterführung genügt grundsätzlich. Allerdings entsprechen die Breiten (Rampe, sicherer Bereich bei Hindernissen, Personenunterführung) nicht den aktuellen Standardwerten.

5. Fahrplanstrukturen

5.1. Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“

Das Betriebskonzept Tiefbahnhof Luzern und die Zugsüberholungen zwischen Luzern und Baar stellen harte Randbedingungen an den Bahnhof Ebikon. Es gibt drei Szenarien, die vier Perronkanten im Bahnhof Ebikon benötigen:

- Erstens bei stehenden Überholungen Regionalverkehr/Fernverkehr (wenn eine Überholung in Rotkreuz nicht realisiert werden kann), oder
- zweitens, wenn die Trassen gebündelt werden und dazu S-Bahn/Fernverkehr sehr dicht geführt werden. Dies führt zu kurzen Zugfolgezeiten. Dazu sind zwei Perrons pro Richtung notwendig, oder
- drittens, wenn die heute als Radiallinien verkehrenden S-Bahnen sich nicht alle zu Durchmesserlinien verknüpfen lassen im Tiefbahnhof Luzern und ein Teil der S-Bahnen in Ebikon gewendet werden müsste, damit die Kapazität im Tiefbahnhof Luzern gesteigert werden kann. **Wendende S-Bahnen in Ebikon machen keinen Sinn.**

Im Horizont „übermorgen“ auf der Achse Luzern - Rotkreuz gibt es zwei denkbare Verkehrsführungsvarianten:

- Alle Fernverkehrszüge und alle S-Bahnen verkehren im Dreilindentunnel (Zufahrt Tiefbahnhof)
- Ein Teil des Verkehrs wird immer noch über die Einspur am Rotsee geführt.

Je nach S-Bahn System braucht es bei beiden Verkehrsführungsvarianten in Ebikon vier Perronkanten. Durch die komplexe Angebotsstruktur beim Korridor Luzern – Rotkreuz (Fernverkehr, S-Bahn und Güterverkehr) ergeben sich harte Anforderungen an die Zulaufstrecken resp. kurze Zugfolgezeiten. Ausserdem ist es auch bestellerabhängig, welches S-Bahn-System gefahren werden soll resp. wie die Anschlüsse aussehen sollen und in welcher Folge die Züge hintereinander fahren. Aufgrund des zur Zeit noch unbekanntem Konzepts im Horizont „übermorgen“ werden diese drei möglichen erwähnten Szenarien angenommen.

Vier Perronkanten bieten die höchste Flexibilität zur Abwicklung unterschiedlicher Angebotskonzepte.

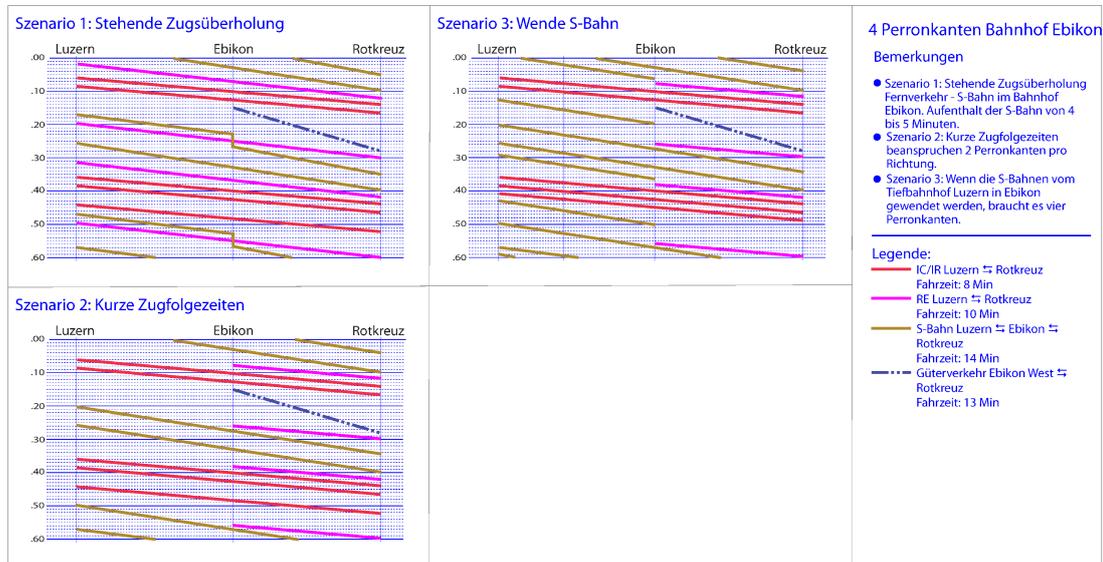


Abb. 12: Drei mögliche Szenarien im Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“.

5.2. Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“ (STEP AS 2025, ohne Tiefbahnhof Luzern)

Im Rahmen der Arbeiten zum STEP AS 2025 (Angebotsschritt 2025, entspricht dem Horizont „morgen“) wird ein 4-Zugskonzept Zürich-Zug-Luzern untersucht. Es wird u.a. analysiert, ob bzw., mit welchen Massnahmen, der RE halbstündlich bis Luzern verkehren kann und zusätzlich in Ebikon hält. Sollte keine Lösung zur Umsetzung von diesem Konzept gefunden werden, so kann, neben der halbstündlichen S1, der RE nur stündlich bis Luzern geführt werden. In der anderen halben Stunde kann der RE in Ebikon wenden, damit wenigstens der Abschnitt Ebikon-Zug-Zürich halbstündlich bedient werden kann. Aufgrund der Fahrplanstruktur braucht es drei Perronkanten à 320m.

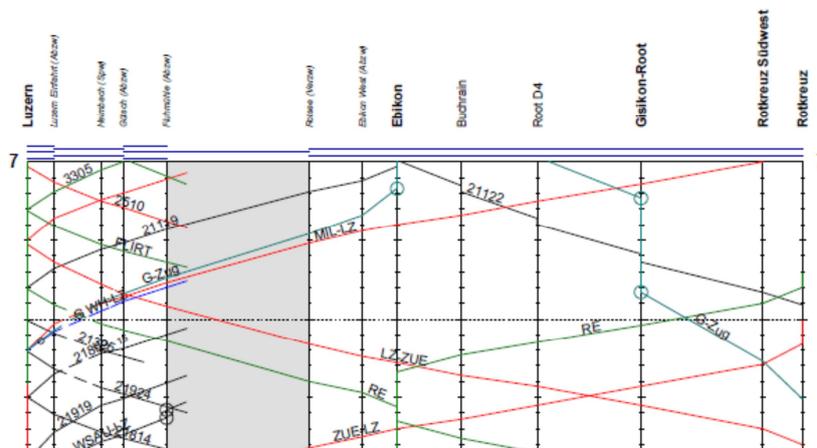


Abb. 13: Streckengrafik STEP AS 2025 Luzern - Rotkreuz, Stand Juni 2013.

Aus meiner Sicht sind im Horizont morgen die RE 300m, die S-Bahn 150m lang (Doppelkompositionen). Wären es Dreifachkompositionen auf der S1/S18 müssten zig Bahnhöfe angepasst werden.

6. Betriebs- und Produktionskonzept

6.1. Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“

Vier Perronkanten à 320m, im Bereich des heutigen Bahnhofstandorts, ermöglichen alle drei erwähnten Szenarien. Zwei Varianten stehen zur Diskussion (siehe Kapitel 5.1).

Bei der Variante eins werden die Gleise eins und drei in Richtung Tiefbahnhof Luzern und die Gleise vier und fünf vom Tiefbahnhof Luzern in Richtung Rotkreuz vom Personenverkehr benützt. Die Gleise drei und vier können auch als Wendegleise benützt werden, wenn nicht alle S-Bahnen beim Tiefbahnhof Luzern als Durchmesserlinien verknüpft werden können. Im Gleis zwei findet wie heute die Abwicklung des Güterverkehrs (Zufuhr/Abfuhr/Rangierung/Überholung) statt, das Produktionskonzept für den lokalen Güterverkehr bleibt unverändert. D.h. die Friktionen zwischen Personen- und Güterverkehr halten sich in Grenzen, da nur eine Abkreuzung gemacht werden muss, wenn die Anschlussgleise bedient werden. Bei der Abfuhr in Richtung Rotkreuz muss die Lok gewechselt werden, für das Manöver wird kurzfristig das Gleis eins benötigt, was aufgrund des Mengengerüst im Personenverkehr im Horizont „übermorgen“ aber machbar ist. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben, der „Rübenschnitzel“ Verlad und Texaid kann in Rotkreuz, Rothenburg oder in einem AnG stattfinden, die Leerwagen können in Rotkreuz oder im langen AnG vorgehalten werden. Für IH wird neu ein Gleis im Osten des Bahnhofs Ebikon erstellt (gleiche Funktion wie das heutige Gleis fünf). Mit diesem Baudienststützpunkt werden die Anlageteile unterhalten beziehungsweise erneuert.

Bei der Variante zwei werden die Gleise zwei und drei in Richtung Tiefbahnhof Luzern und die Gleise vier und fünf vom Tiefbahnhof Luzern in Richtung Rotkreuz vom Personenverkehr benützt. Die Gleise drei und vier können auch als Wendegleise benützt werden, wenn nicht alle S-Bahnen beim Tiefbahnhof Luzern als Durchmesserlinien verknüpft werden können. Im Gleis eins findet wie heute die Abwicklung des Güterverkehrs (Zufuhr/Abfuhr/Rangierung/Überholung) statt, das Produktionskonzept für den lokalen Güterverkehr bleibt unverändert. D.h. die Friktionen zwischen Personen- und Güterverkehr halten sich in Grenzen, da nur eine Abkreuzung gemacht werden muss, wenn die Anschlussgleise bedient werden. Bei der Abfuhr in Richtung Rotkreuz muss die Lok gewechselt werden, für das Manöver wird kurzfristig das Gleis zwei benötigt, was aufgrund des Mengengerüst im Personenverkehr im Horizont „übermorgen“ aber machbar ist. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben, der „Rübenschnitzel“ Verlad und Texaid kann in Rotkreuz, Rothenburg oder in einem AnG stattfinden, die Leerwagen können in Rotkreuz oder im langen AnG vorgehalten werden. Für IH wird neu ein Gleis sechs im Norden des Bahnhofs Ebikon erstellt (analog wie das heutige Gleis fünf). Mit diesem Baudienststützpunkt werden die Anlageteile unterhalten beziehungsweise erneuert.

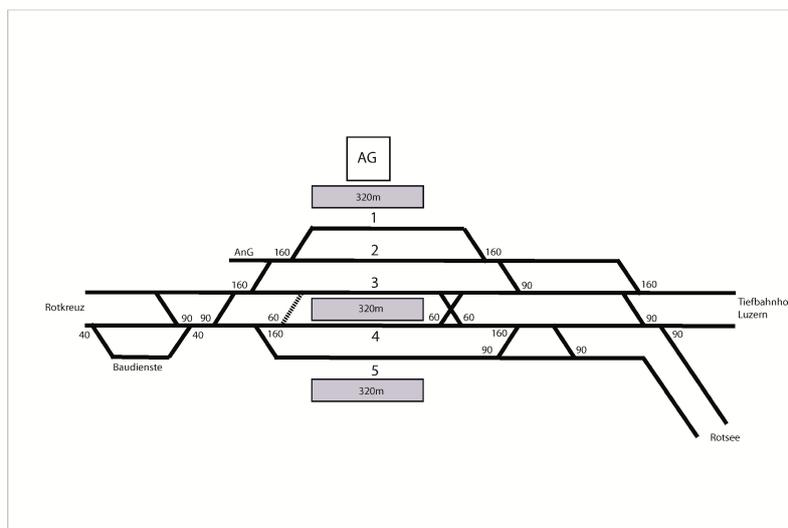
6.2. Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“ (STEP AS 2025)

Der Verkehr von Luzern nach Rotkreuz wird über das Gleis vier abgewickelt. Das Gleis drei wird als Durch- und Wendegleise (RE Ebikon - Zürich) betrieben. Wenn der RE Ebikon - Zürich in Ebikon wendet, muss die S1 und der RE Zürich - Luzern über das Gleis eins verkehren. Die Funktionen lokaler Güterverkehr (Bedienung AnG) und IH bleiben gegenüber heute unverändert. Der Freiverlad wird aufgehoben.

7. Infrastrukturkonzept

7.1. Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“

Bei der Infrastruktur-Variante eins werden im Westen des Bahnhofs Ebikon diverse Spurwechsel benötigt, damit die Parallelitäten zwischen der Doppelspur am Rotsee und dem Dreilindentunnel gewährleistet werden können. Zusätzlich gibt es direkt beim Mittelperron zwischen den Gleisen drei und vier eine Doppelkreuzungsweiche, damit die Züge gewendet werden können. In den Gleisen eins und fünf gibt es jeweils ein neuer 320m langer Aussenperron. Im Osten des Bahnhofs Ebikon gibt es einen zusätzlichen Spurwechsel, damit zwischen der Haltestelle Buchrain und dem Bahnhof Ebikon, das Betriebskonzept geändert werden kann und das Gleis 31 wird mit dem Gleis zwei verbunden. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben und der Güterschuppen wird abgebrochen (der Rückbau ist durch SBB-IM freizugeben), damit der neue Aussenperron im Gleis eins realisiert werden kann. Für IH gibt es ein neues Gleis im Osten des Bahnhofs Ebikon, zwischen km 58.0 und km 57.5. Die Perronanlagen werden den aktuellen Standardwerten angepasst.



auf ganze
Seitenbreite
verbreitern

Abb. 14: Topologie der Variante eins im Horizont „übermorgen“.

Bei der Variante zwei werden im Westen des Bahnhofs Ebikon diverse Spurwechsel benötigt, damit die Parallelitäten zwischen der Doppelspur am Rotsee und dem Dreilindentunnel gewährleistet werden können. Zusätzlich gibt es zwischen den Gleisen drei und vier eine Doppelkreuzungsweiche, damit die Züge gewendet werden können. Zwischen den Gleisen zwei und drei sowie vier und fünf gibt es zwei neue 320m lange Mittelperrons. Im Osten des Bahnhofs Ebikon gibt es mehrere zusätzliche Spurwechsel, damit die einzelnen Gleise miteinander verbunden werden können. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben, damit das Gleis eins für den lokalen Güterverkehr (Bedienung AnG) genutzt werden kann. Für IH gibt es ein neues Gleis sechs im Norden des Bahnhofs Ebikon. Die Perronanlagen werden den aktuellen Standardwerten angepasst.

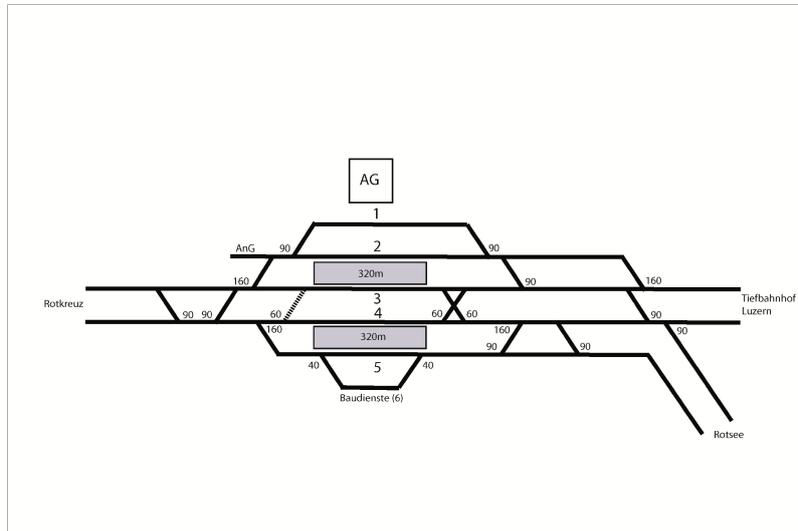


Abb. 15: Topologie der Variante zwei im Horizont „übermorgen“.

7.2. Bahnhof Ebikon im Horizont „morgen“

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.

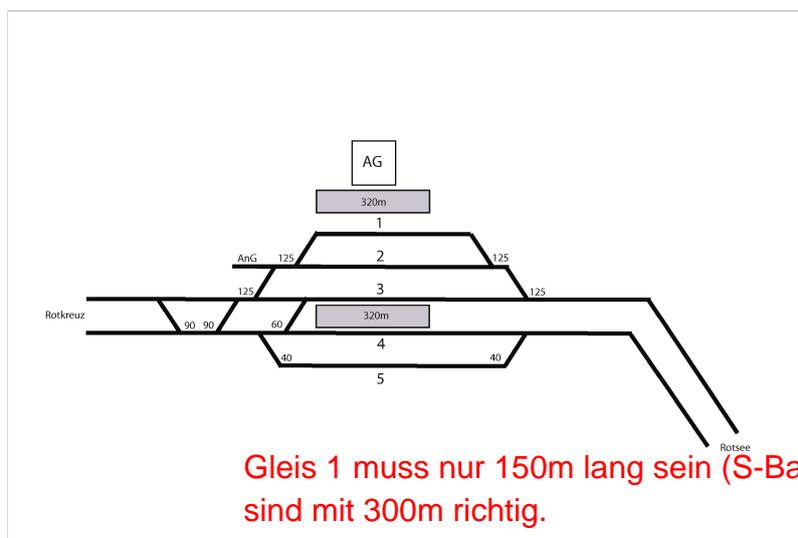


Abb. 16: Topologie der Variante eins im Horizont „morgen“.

8. Variantenentscheid

8.1. Beurteilung der zwei Varianten

In den vorhergehenden beiden Kapiteln sind die Grundlagen für den Entscheid zu Gunsten von einer der beiden Stossrichtungen - Variante eins oder Variante zwei - aufgearbeitet worden. Der Entscheid, welche der beiden Varianten weiter verfolgt werden wird, stützt sich auf fünf Kriterien, welche sich aus den vorhergehenden Kapitel herleiten.

In der folgenden Tabelle werden die zwei Varianten einander in fünf Kriterien gegenübergestellt und beurteilt. Diese Beurteilung erfolgt in drei Stufen und wird in Ziffern und Farben ausgedrückt:

Eins: ungenügend

Zwei: neutral

Drei: gut

	Variante 1; Bisheriger Standort der Perronanlagen	Variante 2; Neuer Standort der Perronanlagen
Flexibilität Angebotsgestaltung (Kapazitäts- und Konfliktlösung)	Kapazitätsanforderung kann zur Verfügung gestellt werden 3	Kapazitätsanforderung kann zur Verfügung gestellt werden 3
Auswirkungen auf Infrastruktur und Raumbedarf	Bestehende Perronanlagen werden mit 3. und 4. Perronkante ergänzt, zusätzliches Baudienste Gleis im Osten, Etappiertes Vorgehen möglich, zusätzlicher Raumbedarf im Westen und Osten 3	Alle Perronanlagen werden neu gebaut, kein etappiertes Vorgehen möglich, zusätzlicher Raumbedarf im Westen und Osten 1
Auswirkungen auf Siedlungsraum	Marginaler zusätzlicher Raumbedarf gegenüber heute im Bereich Friedhof und Sportanlage 2	Marginaler zusätzlicher Raumbedarf gegenüber heute im Bereich Friedhof und Sportanlage 2
Erschliessung (Bahnzugang, Langsamverkehr und Feinverteiler)	Keine Veränderung bei der Erschliessung 3	Keine Veränderung bei der Erschliessung 3
Anzahl Punkte	11	9

Abb. 17: Beurteilung der Varianten

Aufgrund der tieferen Investitionen und dem möglichen etappiertem Vorgehen, wird die Variante eins weiterverfolgt. Dadurch kann der Bahnhof Ebikon sukzessive den neuen verkehrlichen Anforderungen angepasst werden.

9. Fazit und Empfehlung

Die langfristige Entwicklung des Angebotskonzepts auf dem Korridor Luzern - Rotkreuz kann für alle Horizonte nicht abschliessend definiert werden. Der langfristige Zielzustand sieht eine Angebotsverbesserung im Fern- und Regionalverkehr vor. Für den angenommenen Zuwachs an Zug- und Passagierfrequenzen müssen die vorhandenen Anlagen an die neuen Anforderungen vom Personenverkehr angepasst werden. Je nach Entwicklung des Angebotes oder der Infrastrukturanlagen sind jedoch weitere Anforderungen zu beachten bzw. ergeben sich neue Spielräume zur Angebotsentwicklung.

Innerhalb des - bestellerabhängig gewählten - S-Bahn-Systems ergeben sich verschiedene Anforderungen an die Infrastruktur zwischen Ebikon und Luzern:

- Kurze Zugfolgezeiten zwischen Luzern – Rotkreuz
- Zugsüberholungen im Bahnhof Ebikon
- Die S-Bahn wird im Bahnhof Ebikon gewendet, damit die Kapazität im Tiefbahnhof Luzern erhöht werden kann.

Aufgrund des zur Zeit noch unbekanntem Konzepts im Horizont „übermorgen“ wird angenommen, dass bei allen Szenarien vier Perronkanten à 320m im Bahnhof Ebikon im Horizont „übermorgen“ nötig sind.

Im Rahmen der Studie sind eine ganze Reihe von Ideen aufgetaucht, welche alle das Ziel hatten, die betrieblichen Anforderungen der Bahninfrastruktur zwischen Luzern und Rotkreuz mit möglichst tiefem ökonomischen Mittelaufwand zu erfüllen. Mit dem vorliegenden Studienergebnis ist aufgezeigt, wie die langfristig absehbaren Verkehrsflüsse und die erforderlichen Kapazitäten (Horizont 30 bis 40 Jahre) zwischen dem Bahnhof Luzern und dem Bahnhof Rotkreuz aussehen können. Es wurden zwei Varianten definiert, anschliessend untersucht und bewertet.

Die Untersuchung zeigt klar auf, dass die Variante zwei viel mehr Investitionen auslöst und schlecht etappiert werden kann. Das bedeutet, dass die Variante eins deutlich besser abschneidet und die heute bestehenden Perrons auch langfristig am heutigen Standort bleiben. Im Gleis zwei findet wie heute die Abwicklung des Güterverkehrs (Zufuhr/Abfuhr/Rangierung/Überholung) statt, das Produktionskonzept für den lokalen Güterverkehr bleibt unverändert. D.h. die Friktionen zwischen Personen- und Güterverkehr halten sich in Grenzen, da nur eine Abkreuzung gemacht werden muss, wenn die Anschlussgleise bedient werden. Falls auf ein Überholgleis für den Güterverkehr im Horizont „übermorgen“ verzichtet werden und für die lokale Produktion eine andere Lösung gefunden werden kann, könnte die Anlage im Bahnhof Ebikon vereinfacht werden. Der Freiverlad wird an einen alternativen Standort verschoben, der „Rübenschnitzel“ Verlad und Texaid kann in Rotkreuz, Rothenburg oder in einem AnG stattfinden, die Leerwagen können in Rotkreuz oder im langen AnG vorgehalten werden. Die Anforderungen der Baudienste sind erfüllt.

Damit die Anlage realisiert werden kann, braucht es im Westen zusätzliches Land. Im Süden braucht es diverse Anpassungen an der bestehenden Infrastruktur (Abbruch Güterschuppen, muss durch IM freigegeben werden). Die neue Gleisanlage befindet sich aber immer noch innerhalb der

bestehenden Bahnfläche. Auf der westlichen Seite braucht es marginale zusätzlichen Flächen ausserhalb des Bahnhofsgebiets.

Auf Basis der vorliegenden Grundlagen sind die weiteren Planungen durchzuführen, um die Planungssicherheit für die verschiedenen Entwicklungsvorhaben im Raum Ebikon zu erhöhen.

10. Ausstehende Arbeiten

10.1. Stand der Arbeiten

Der vorliegende Schlussbericht fasst die Erkenntnisse der Variantenkonstruktion und Beurteilung aus Sicht der Arbeitsgruppe zusammen. Eine verkehrliche Studie ist ein lebendiges Dokument, das entsprechend den Bedürfnissen und Fragestellungen kontinuierlich ergänzt und optimiert wird. Dabei soll jedoch die langfristige, strategische Entwicklung des Bahnhofs Ebikon nicht grundsätzlich in Frage gestellt werden.

10.2. Klärung offener Fragen

Um die Nachhaltigkeit sicher zu stellen, die Aussagekraft zu untermauern und sekundäre Fragestellungen zu untersuchen, sind eine Reihe von Folgeaufträge aus der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon auszulösen:

- Möglichkeiten Bushof und bessere Anbindung ÖV-Feinverteilernetz an Bahnhof Ebikon prüfen. **Die Studie ist von Kanton und Gemeinde kurz vor Ende. Es ist eine Abstimmung zwischen Bahnhofsplanung und Bushofstudie zu machen.**
- Massnahmen für behindertengerechten Bahnhof Ebikon prüfen.
- Für das Mittelfristangebot Luzern (STEP AS 2025) ist eine Konzeptstudie auszulösen, damit die verkehrlichen Anforderungen und ggf. Finanzierungen geklärt werden können.
- Die Bedienung des Freiverlads Ebikon muss rasch geklärt werden. In Zusammenarbeit mit SBB Cargo sind Lösungen zu skizzieren. Insbesondere ist die Verlegung der heutigen Verladetätigkeit bzw. der Rückbau der bestehenden Infrastruktur zu regeln. Aus Erfahrung ist mit langwierigen Verhandlungen zu rechnen.
- Damit die Anlage realisiert werden kann, braucht es diverse Anpassungen an der bestehenden Infrastruktur z.B. Abbruch Güterschuppen. Deshalb ist mit IM möglichst rasch Kontakt aufzunehmen.
- Nach der Genehmigung der Studie Langfristentwicklung Bahnhof Ebikon sind die Interessensgrenzen von der SBB zu aktualisieren. Dabei geht es nicht um Schnittstellen zwischen den einzelnen EVU's sondern auch darum Dritten gegenüber die bahnbetrieblich notwendigen Areale auszuweisen.
- Nach der definitiven Festlegung der Stossrichtung ist eine zügige Anpassung des Richtplans nötig, um die Planungssicherheit für die verschiedenen Entwicklungsvorhaben im Bahnhofsgebiet Ebikon zu erhöhen.