

Machbarkeitsstudie S-Bahnhaltestellen
Luzern Steghof und Horw See



Machbarkeitsstudie S-Bahnhaltestellen: Luzern Steghof und Horw See

Bericht mit Vernehmlassungsergebnissen

18. Dezember 2019

J:\Projekte abg\935.067_S-Bahn_Luzern Steghof_Horw\3_Ber\191218_Bericht_VVL_Machbarkeit_Haltestellen.docx

Titelbild: Blick auf das Gleisfeld im Haltestellenbereich Steghof von der Fruttalstrasse Richtung Portal Allmendtunnel.

Auftraggeber

Verkehrsverbund Luzern

Daniel Heer

Tel.: 041 228 47 25

Seidenhofstrasse 2

daniel.heer@vvl.ch

6002 Luzern

www.vvl.ch

zb Zentralbahn AG

Tel.: 058 668 85 14

Corina Schneider

Tel.: 079 675 78 63

Bahnhofstrasse 23

corina.schneider@zentralbahn.ch

6362 Stansstad

www.zentralbahn.ch

Bearbeitung

mrs partner ag

Tel.: 044 245 46 00

Andreas Bernhardsgrütter

andreas.bernhardsgruetter@mrspartner.ch

Simon Seger

simon.seger@mrspartner.ch

Colin Grojer

colin.grojer@mrspartner.ch

Birmensdorferstrasse 55

8004 Zürich

www.mrspartner.ch

Inhalt

1. Ausgangslage / Grundlagen	1
2. Aufgabenstellung	1
3. Abschätzung des Potentials	2
3.1. Bahnhaltestelle Luzern Steghof	2
3.1.1. Einzugspotential	2
3.1.2. Abschätzung der effektiven Nutzung	8
3.1.3. Nachfrageabschätzung	8
3.2. Bahnhaltestelle Horw See.....	11
3.2.1. Einzugspotential	11
3.2.2. Nachfrageabschätzung	19
3.3. Überprüfung Plausibilität der ermittelten Fahrten	21
4. Bauliche Machbarkeit	23
4.1. Vorgaben an Ausstattung und Geometrie	23
4.2. Bahnhaltestelle Steghof Luzern	24
4.2.1. Bemerkungen zur Lage der Haltestelle	24
4.2.2. Dargestellte Haltestellenvarianten	24
4.3. Bahnhaltestelle Horw See.....	28
5. Fahrplantechnische Machbarkeit	30
6. Abschätzung der verkehrlichen Wirkung	34
6.1. Vorgehen	34
6.2. Haltestelle Steghof	34
6.2.1. Fahrzeitgewinne Steghof	34
6.2.2. Zusatzpotential Steghof	35
6.2.3. Auswirkungen auf Durchfahrende Steghof	36
6.2.4. Passagierverlust Durchfahrende Steghof	37
6.3. Haltestelle Horw See	37
6.3.1. Fahrzeitgewinne Horw See	37
6.3.2. Zusatzpotential Horw See	38
6.3.3. Auswirkungen auf Durchfahrende Horw See	39
6.3.4. Passagierverlust Durchfahrende Horw See.....	40
6.4. Gesamtübersicht verkehrliche Wirkung	41
7. Betriebliche Auswirkungen	42
7.1. Auswirkungen auf die Umläufe und den Fahrzeugeinsatz	42
7.2. Auslastung der Züge	42
8. Grobkostenschätzung und Beurteilung der Kosten / Nutzen	43

8.1. Bahnhaltestelle Luzern Steghof	43
8.2. Bahnhaltestelle Horw See	47
8.3. Zusammenfassung Ergebnisse Kosten-Nutzen-Bewertung	50
9. Empfehlung.....	50
10. Anhang.....	51
10.1. Ergebnisse aus bisherigen Planungen	51
10.2. Plandarstellungen der Haltestellen.....	54
10.3. Rückmeldungen aus der Vernehmlassung	59
10.3.1. Stellungnahme Stadt Luzern (Stadtrat)	59
10.3.2. Stellungnahme Gemeinde Horw (Gemeinderat)	60
10.3.3. Stellungnahme Zentralbahn	60
10.3.4. Stellungnahme SBB.....	61
10.3.5. Stellungnahme Kanton Luzern	61
10.3.6. Stellungnahme Verkehrsverbund Luzern	61

1. Ausgangslage / Grundlagen

Das Siedlungsgebiet entlang der Zentralbahnlinie im Kanton Luzern entwickelt sich sehr dynamisch. Um einen möglichst grossen Anteil des erwarteten Mehrverkehrs mit dem ÖV bewältigen zu können, ist in verschiedenen Planungsinstrumenten die Prüfung von neuen S-Bahnhaltestellen vorgesehen.

Bisherige Planungen haben sich bereits damit befasst: „Agglomerationsprogramm Luzern 3. Generation“, „Kantonaler Richtplan Luzern 2015“, „Luzern Süd Grundkonzept Verkehr“, „ESP Bahnhof Luzern“ und „Haltestellenüberprüfung Projekt Doppelspurausbau und Tieflegung Zentralbahn in Luzern, 2005“. Für deren Kurzbeschriebe und Resultate daraus verweisen wir in den Anhang.

Das Tiefbauamt der Stadt Luzern ersuchte den VVL im März 2018 um Initialisierung der Planung zur S-Bahnhaltestelle Langensand/Steghof. Die Gemeinde Horw stellte dem VVL im gleichen Monat eine analoge Anfrage zur S-Bahnhaltestelle Horw See. In Absprache mit der Zentralbahn und der SBB startet der VVL nun eine koordinierte Planung für beide S-Bahnhaltestellen.

2. Aufgabenstellung

Für die beiden S-Bahnhaltestellen Luzern Langensand/Steghof und Horw See ist deren Machbarkeit auf folgenden Ebenen zu prüfen:

- Fahrplantechnische Machbarkeit auf Basis AS 2030/35, inkl. Angebotskonzept und Haltepolitik, Gleisbelegung sowie Auswirkungen der zusätzlichen Halte auf Reisezeiten (Relationen mit Reisezeitgewinnen, Relationen mit Reisezeitverlusten), Bahnanschlüsse, Rollmaterial- und Infrastrukturbedarf.
- Potentialabschätzungen (ESP-Entwicklungen, Einwohner, Arbeitsplätze, HSLU, Freizeitverkehr, Bus-Anschlüsse)
- Grobe bauliche Machbarkeit (Steghof ohne und mit Durchgangsbahnhof Luzern), inkl. Lage, Zugänge, Warte- und Zirkulationsflächen, Anschlusssituation Busnetz, Lage Veloabstellanlagen. Darstellung denkbare Lage und Flächenbedarf der Haltestellen (Perrons, Zugänge und mögliche Bus-Anschlusssituationen, Skizzen Mst. 1:500, je eine mögliche Variante der beiden Haltestellen.

Die Abklärungen sollen in Form einer groben Machbarkeitsstudie erfolgen. Sollte eine der beiden oder auch beide Haltestellen baulich machbar sowie im Fahrplan integrierbar sein, können anschliessend weitere Vertiefungsschritte beauftragt werden. Wird die Machbarkeit in einem Punkt verneint, entfallen aufwändige vertiefte Abklärungen.

Sollten die Machbarkeitsabklärungen positiv verlaufen und der politische Rückhalt gegeben sein, werden die Ergebnisse bei der Eingabe der Planungsregion zum Ausbauschnitt 2040 der Bahninfrastruktur berücksichtigt.

3. Abschätzung des Potentials

3.1. Bahnhofstabelle Luzern Steghof

3.1.1. Einzugspotential

Einzugspotential Einwohnende (2016)

Für die Abschätzung des Einzugspotentials der neuen Haltestelle Steghof wurden um die neue Haltestelle Steghof für das Einzugsgebiet zwei verschiedene Radien gezeichnet: 300 m und 500 m. Diese Radien dienen der Gewichtung der Nutzungswahrscheinlichkeit der Haltestelle. Bei 300 m ist die Wahrscheinlichkeit hoch (100%), bei 500 m mittel (50%/50%). Die betrachteten Einzugsgebiete sind Luftliniendistanzen.

Das Gebiet wird stark beeinflusst vom Bahnhof Luzern, da dieser ein sehr grosses Einzugsgebiet hat und er nur rund 800 m von der Haltestelle Steghof entfernt ist. Beim Bahnhof Luzern werden aufgrund seiner Grösse und Wichtigkeit die Radien grösser gewählt: Bei 500 m ist die Nutzungswahrscheinlichkeit hoch und bei 1000 m mittel.

Grundlage für die im Folgenden verwendeten Personenangaben ist *geo.admin.ch, Stand 2016*. Die Personenangaben wurden von den in untenstehenden Grafiken mittels Kacheln grafisch dargestellten Angaben entnommen. Im unmittelbaren 300m-Einzugsgebiet der Haltestelle Steghof wohnen 2016 rund 3'100 Personen. Im 500m-Einzugsgebiet sind es fast dreimal so viel, nämlich rund 9'200 Personen. Davon befinden sich rund 400 Personen auch im 500 m-Einzugsgebiet des Bahnhofs Luzern (siehe Überschneidungsbereich in Abb. 4, blau). Mehr als die Hälfte der 9'200 Einwohnenden im 500m-Einzugsgebiet der Haltestelle Steghof - nämlich rund 5'300 Personen - wohnen im 1'000m-Einzugsgebiet des Bahnhofs Luzern.

Ausserhalb des 1000 m-Radius des Bahnhofs Luzern wohnen mit der Haltestelle Steghof insgesamt rund 3'900 Personen zusätzlich im Einzugsgebiet eines Bahnhofs, rund 400 davon im engeren 300 m-Einzugsgebiet (siehe Abb.4, braun bzw. grün).

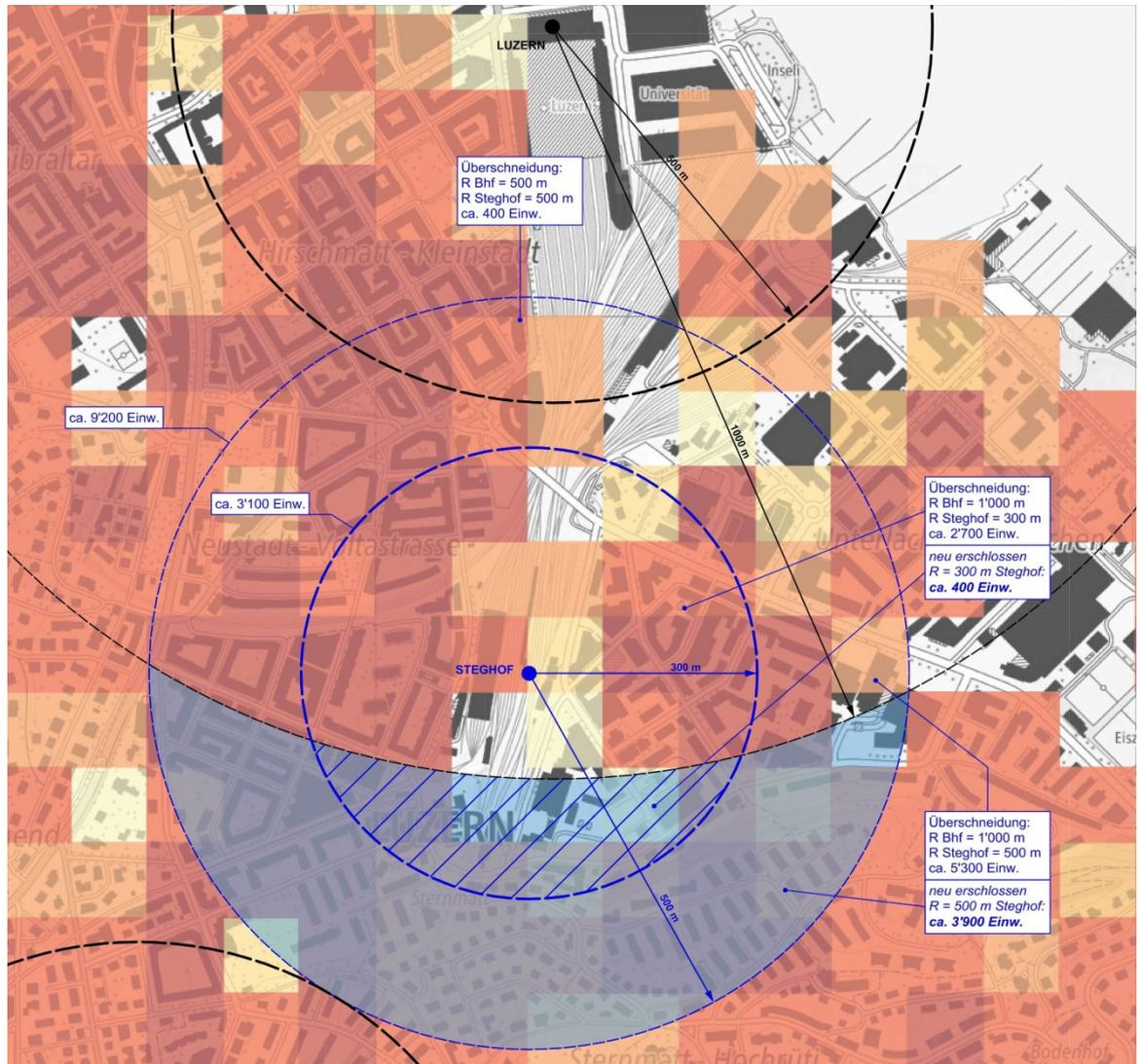


Abbildung 1: Übersicht Einzugspotential Einwohnende Haltestelle Steghof 2016

Einzugspotential Einwohnende (zukünftiger Zustand mit Durchgangsbahnhof Luzern DBL)

Bis zum zukünftigen Zustand mit dem DBL wird das Gebiet im 500m-Einzugsradius um die Haltestelle Steghof gemäss den Wachstumsabschätzungen um rund 3'100 Einwohnende wachsen (von 9'200 auf 12'300 Einwohnende). Grundlage für die Abschätzungen des Entwicklungspotenzials sind dabei die Schulraumplanung der Stadt Luzern, wo die geplanten neuen Wohnungen aufgeführt sind, sowie der Bericht zu potenziellen Entwicklungsflächen im Bahnhof Luzern.

Vor allem direkt um die Haltestelle Steghof, im 300m-Einzugsgebiet, wird mit viel neuem Wohnraum gerechnet. Dies begründet sich mit der Umgestaltung des ewl-Areals sowie mit dem Abbruch und der potenziellen Bebauung eines Grossteils des heutigen Gleisfeldes im Steghof-Gebiet.

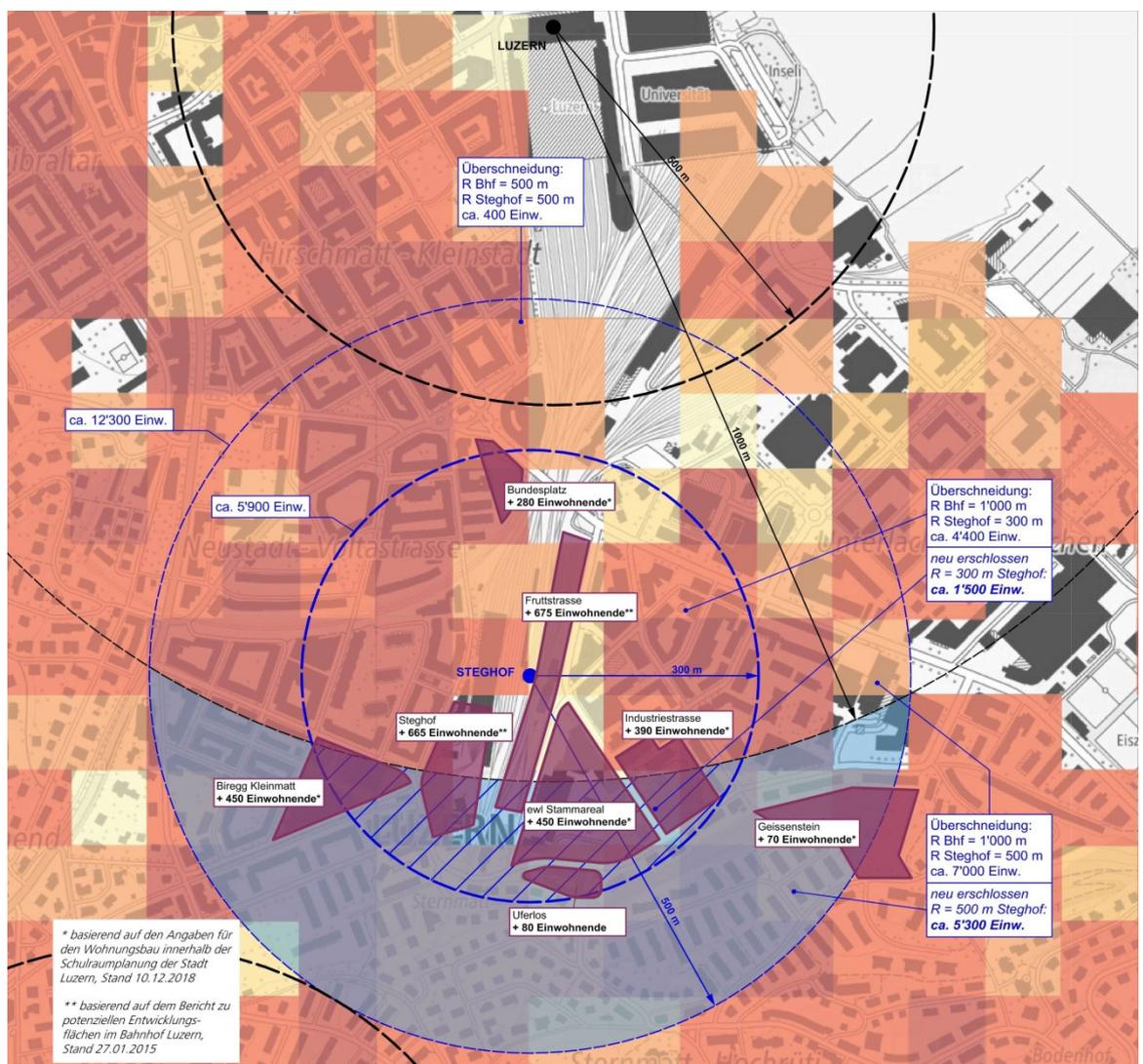


Abbildung 2: Übersicht Einzugspotential Einwohnende Haltestelle Steghof, zukünftig mit DBL

Einzugspotential Beschäftigte (2015)

Im 300m-Einzugsgebiet um die neue Haltestelle Steghof befinden sich 2015 rund 3'800 Beschäftigte (in Vollzeitäquivalenten VZÄ), im 500m-Einzugsgebiet sogar rund 6'900 (geo.admin.ch, Stand 2015). Der Grossteil davon liegt im 1000m-Einzugsgebiet des Bahnhofs Luzern, nämlich rund 6'000 dieser 6'900 Beschäftigten. Effektiv neu erschlossen wären also nur rund 900 Arbeitsplätze.

Zusätzlich würde im 1'000m-Einzugsgebiet des Bahnhofs Luzern ein Teil die näherliegende Haltestelle Steghof nutzen.

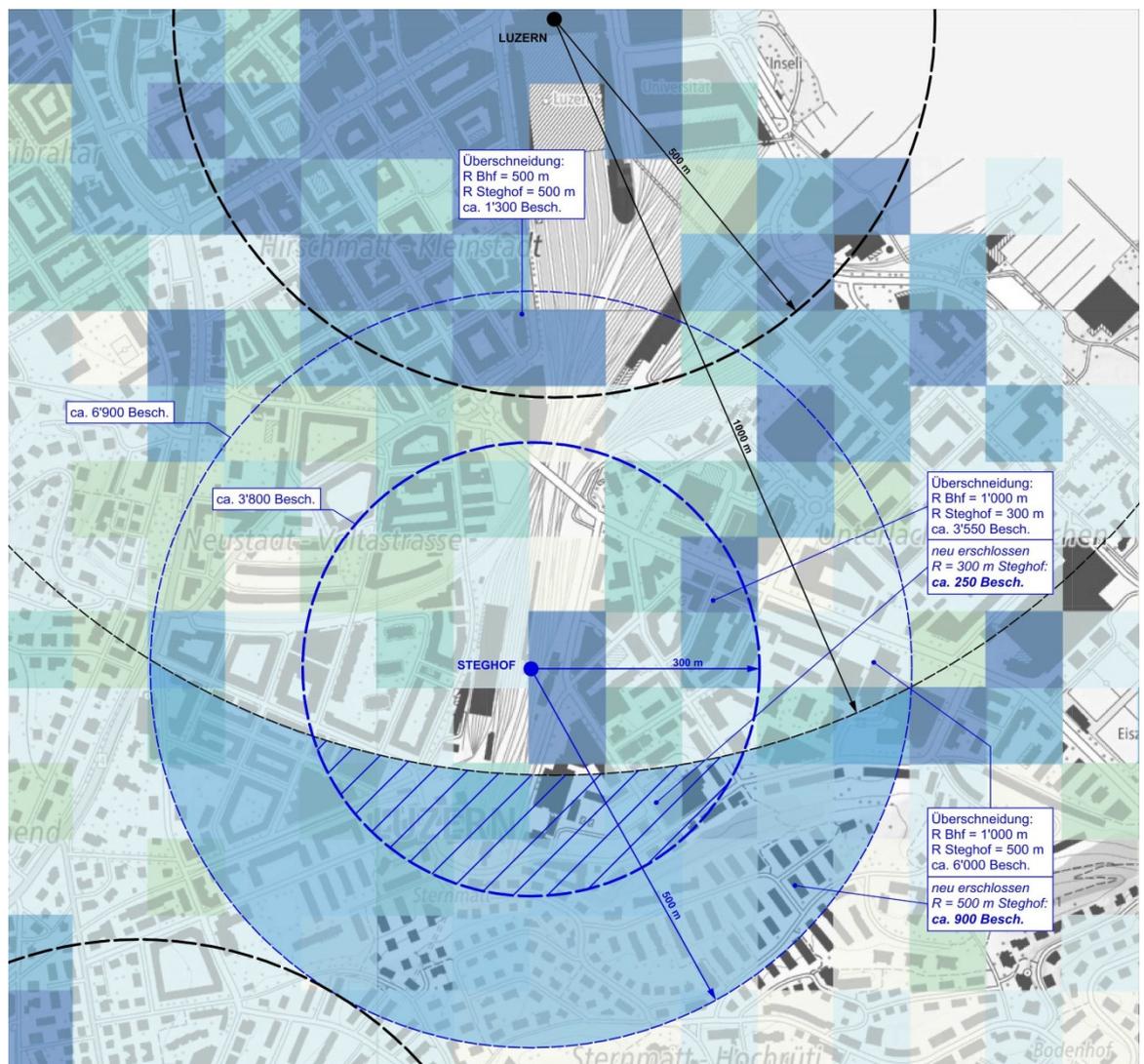


Abbildung 3: Übersicht Einzugspotential Beschäftigte Haltestelle Steghof 2015

Einzugspotential Beschäftigte (zukünftiger Zustand mit DBL)

Für die Abschätzung der Entwicklung der Arbeitsplatzzahlen bis zum Zeitpunkt mit dem DBL dienten der Schlussbericht ESP Bahnhof Luzern sowie der Bericht zu potenziellen Entwicklungsflächen im Bahnhof Luzern als Grundlage.

Gemäss den Annahmen wächst die Zahl der Arbeitsplätze um rund 2'500 (von 6'900 auf 9'400 Arbeitsplätze). Die grösste Entwicklung entsteht wie auch bei den Einwohnenden direkt um die Haltestelle Steghof, nämlich auf dem ewl-Areal sowie im Bereich des heutigen Gleisfeldes, welches reduziert werden wird.

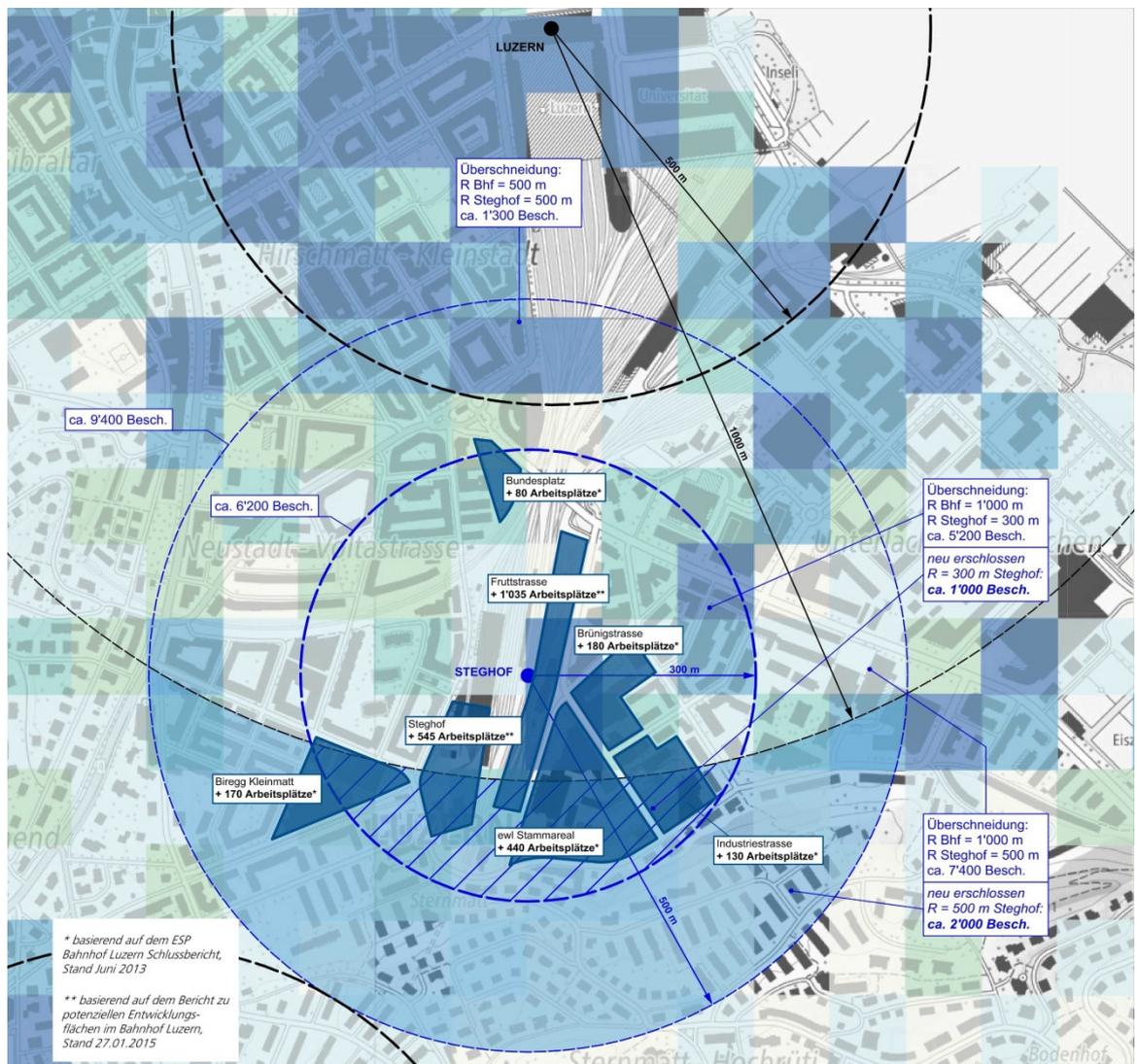


Abbildung 4: Übersicht Einzugspotential Beschäftigte Haltestelle Steghof zukünftig mit DBL

Zusammenfassung Einzugspotential Einwohnende / Beschäftigte

Einwohnende	2016			Zukünftig mit DBL		
	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen
300 m	3'100	2'700	400	5'900	4'400	1'500
500 m	9'200	5'300	3'900	12'300	7'000	5'300

Beschäftigte (VZÄ)	2015			Zukünftig mit DBL		
	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen
300 m	3'800	3'550	250	6'200	5'200	1'000
500 m	6'900	6'000	900	9'400	7'400	2'000

Total Einwohnende + Beschäftigte	2015/16			Zukünftig mit DBL		
	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen	Total	Bereich HB R=1'000 m	Neu erschlossen
300 m	6'900	6'250	650	12'100	9'600	2'500
500 m	16'100	11'300	4'800	21'700	14'400	7'300

Ausgangslage:

Gemäss Statistiken der Stadt Luzern gab es im Jahr 2015 rund 59'400 Beschäftigte (VZÄ) in der Stadt Luzern. Rechnet man bei der Haltestelle Steghof mit einem 500m-Einzugsgebiet, so befinden sich dort mit rund 6'900 Beschäftigten (VZÄ) gegen 12% der Arbeitsplätze der Stadt Luzern. Mit rund 9'200 Einwohnenden macht das 500m-Einzugsgebiet der Haltestelle Steghof zudem rund 11% der Bevölkerung der Stadt Luzern aus (total ca. 81'600 Einwohnende).

Resultat:

Mit den geplanten und potenziellen baulichen Entwicklungen rund um die mögliche Haltestelle Steghof wird sich das Einzugspotential gegenüber 2015/16 noch deutlich vergrössern. Gemessen am heutigen Zustand würden rund 4'800 potenzielle Fahrgäste im 500m-Einzugsgebiet neu erschlossen, im zukünftigen Zustand wären dies bereits 7'300. Dies entspricht einem Wachstum des Einzugspotenzials um rund 52%. Bei den Einwohnenden beträgt das Wachstum 35% (von 3'900 auf 5'300) und bei den Beschäftigten rund 120% (von 900 auf 2'000).

3.1.2. Abschätzung der effektiven Nutzung

Fahrplanangebot

Die Haltestelle Steghof würde im heutigen Fahrplan die S-Bahn-Linien S4 und S5 bedienen, welche in einem integralen 15-Minuten-Takt verkehren, sowie die HVZ-Linie S41.

Ein Teil des Gebiets ist durch den Bus mit der Linie 4 im 10-Minuten-Takt (und künftig der tangential geführten Linie 11 [vgl. AggloMobil 4 www.vl.ch/agglomobil]) bereits gut angebunden. Allerdings sind die Reisezeit zum Bahnhof durch die bestehende Linienführung, die Lage der Haltestellen und die Stausituationen nicht sehr attraktiv.

Nutzen im städtischen Verkehr

Der effektive Nutzen im städtischen Verkehr hält sich in engen Grenzen. Die Fahrzeit mit dem Bus Nr. 4 Luzern Brünigstrasse – Luzern Bahnhof beträgt 4 Minuten. Die Busfahrzeit von der Haltestelle Luzern Steghof zum Hauptbahnhof beträgt 6 Minuten. Die Fahrzeit mit der Bahn Steghof – Hauptbahnhof würde wohl 2 Minuten betragen. Fahrzeitmässig würde man also 2 bis 4 Minuten einsparen. Die Reisezeit von Haustür zu Haustür verändert sich von den meisten Zielen jedoch kaum, da sich die nächste Bushaltestelle meist näher an Quelle/Ziel der Reise befindet und der Bus in einem dichteren Takt verkehrt als die Bahn. Wichtigster Vorteil der Bahn ist die Zuverlässigkeit, da sie im Gegensatz zum Bus vollständig auf Eigentrasse verkehrt.

Nutzen im Agglomerations- und Regionalverkehr

Ein Nutzen entsteht hauptsächlich für Umsteiger zu anderen S-Bahn-Linien und Fernverkehrszügen am Bahnhof Luzern, vorausgesetzt die Anschlüsse sind attraktiv und die Umsteigewege kurz.

Die S-Bahnlinien S4 und S5 erschliessen die Stadt Luzern mit südlich gelegenen Gebieten in den Kantonen Ob- und Nidwalden. Pendler, die von diesen Gebieten anreisen und in das Gebiet um die Bahnhaltestelle Steghof wollen, profitieren direkt von dieser neuen Haltestelle. Die Anreise zum Zielort (z.B. ewl-Areal) wird so wesentlich verkürzt, da das Wenden am Bahnhof Luzern entfällt und man mit der S-Bahn-Haltestelle Steghof näher am Zielort hält.

3.1.3. Nachfrageabschätzung

Nutzung des Bahnhofes für Zupendler

Für die Abschätzung der Nachfrage für Zupendler wird davon ausgegangen, dass die Binnenpendler innerhalb der Stadt Luzern die Haltestelle Steghof nicht nutzen. Gemäss *LUSTAT Statistik Luzern* gab es 2015 rund 41'800 Zupendler in die Stadt (Arbeitspendler). Für die Abschätzung des Einflusses des Bahnhofes Luzern auf die Haltestelle Steghof wird davon ausgegangen, dass im 500m-Einzugsgebiet des Hauptbahnhofes 100% der Personen den Bahnhof Luzern nutzen. Im 500-1000m-Einzugsgebiet des Hauptbahnhofes, welches sich mit dem 500m-Einzugsgebiet der Haltestelle Steghof überschneidet, verteilen sich die Personen im Verhältnis 50% zu 50% auf die beiden Bahnhöfe. Von den 6'900 Beschäftigten (VZÄ) im Gebiet Steghof sind nach Abzug durch den Einfluss des Bahnhofes Luzern noch rund 3'250 Beschäftigte durch die Bahnhaltestelle Steghof erschlossen (Vgl. Abb. 3):

$6'900 \text{ Beschäftigte} - 1'300 \text{ vollständig via HB} - ((6'900 - 900 - 1'300) \times 0.5) \text{ hälftig via HB} = 3'250 \text{ neu via Steghof}$

Das sind 5.5% der Beschäftigten in Luzern welche bei Reise per ÖV als Zupendler die Haltestelle Steghof benutzen würden. Bei den 41'800 Zupendler in die Stadt (Arbeitspendler 2015) entspricht dies 2300 Zupendler. Der öV-Anteil der Zupendler in die Stadt Luzern beträgt 53% (LUSTAT 2014-2017). Somit würden 1'220 der heutigen Zupendler die Haltestelle Steghof benützen. Bei zwei Wegen pro Person und Tag entspricht dies 2440 Fahrten/Tag, welche aus dem heutigen Zupendlerverkehrsaufkommen die Haltestelle Steghof benutzen würden.

Für den zukünftigen Zustand wird davon ausgegangen, dass die Zahl der Arbeitsplätze, welche durch die Haltestelle Steghof erschlossen wird, um 120% grösser sein wird, also wird das Fahrtenpotential durch Zupendler ebenfalls um 120% grösser:

$2'440 \text{ Fahrten/Tag} + (2'440 \times 1,2) = 5'368 \text{ Fahrten/Tag} = \underline{\text{ca. } 5'350 \text{ Fahrten/Tag von Zupendlern}}$

Nutzung des Bahnhofes für Anwohnende

Von den 9'200 Einwohnenden im Gebiet Steghof sind nach Abzug durch den Einfluss des Bahnhofes Luzern noch rund 6'350 Einwohnende durch die Bahnhaltestelle Steghof erschlossen. (Vgl. Abb. 1)

$9'200 \text{ Einwohnende} - 400 \text{ vollständig via HB} - ((9'200 - 3'900 - 400) \times 0.5) \text{ hälftig via HB} = 6'350 \text{ neu via Steghof}$

Das sind rund 8% aller Einwohnenden in Luzern.

Gemäss Mikrozensus Verkehr unternimmt jede Person täglich 3,4 Wege. 20 Prozent aller Wegetappen werden in der Stadt Luzern mit dem öV zurückgelegt. Jede Person ist demnach etwa 0,7 Mal mit dem öV unterwegs. In der folgenden Abschätzung gehen wir davon aus, dass etwa ein Drittel aller öV-Wege der im Umkreis lebenden Bevölkerung ab der Haltestelle Steghof erfolgt. Jede hier lebende Person würde also durchschnittlich ein bis zwei Mal pro Woche die Haltestelle benutzen.

Dies ergibt folgendes Fahrtenpotential:

$6'350 \times 3,4 = 21'590 \text{ Wege/Tag}$ mit allen Verkehrsmitteln

-> $21'590 \times 20\% \text{ mit ÖV} \times 33\% \text{ Nutzung Bahn} = 1'440 \text{ Fahrten/Tag}$ mit der Bahn via Hast Steghof

Gemäss den Abschätzungen des zukünftigen Einzugs potenzials wird die Zahl der Einwohnenden in den nächsten 20 Jahren noch um rund 35% wachsen, weshalb auch das Fahrtenpotential noch wachsen wird:

$1'440 \text{ Fahrten/Tag} \times 1,35 = \underline{1'950 \text{ Fahrten/Tag}}$

Weitere Fahrgäste

Neben den Zupendler und Anwohner dürften noch weitere Fahrgäste wie Besucher, Freizeitnutzer etc. die Haltestelle benutzen. Aufgrund der Lage in der Innenstadt mit etlichen Ausgangs-, Freizeit und Einkaufsangeboten rechnen wir mit zusätzlich 10 % Frequenzen.

$7'150 \text{ Fahrten/Tag} \times 0,1 = \underline{700 \text{ Fahrten/Tag}}$

Zusammenfassung Fahrtenpotential Bahnhaltestelle Steghof (Zustand DBL)

Zupendler	:	5'350 Fahrten/Tag
Anwohnende	:	1'950 Fahrten/Tag
<u>Weitere Fahrgäste</u>	:	<u>730 Fahrten/Tag</u>
Total	:	8'030 Fahrten/Tag

Diese Abschätzung erfolgte aufgrund unterschiedlicher Annahmen und ist mit verschiedenen Unsicherheiten verbunden. Daher wird von einer Ungenauigkeit von +/- 20 Prozent ausgegangen.

8'030 Fahrten/Tag +/- 20 Prozent = **6'400 bis 9'600 Fahrten/Tag an der Bahnhaltestelle Steghof**

3.2. Bahnhofstabelle Horw See

3.2.1. Einzugspotential

Für die Beurteilung des Einzugs potentials 2030 der Haltestelle Horw See wurde das mögliche Entwicklungsszenario hinzugezogen, welches auf dem Kieswerk-Areal mit einer Erweiterung des Campus Hochschule rechnet. Dieses Entwicklungsszenario hat das grösste Fahrgastpotential für die neue Haltestelle Horw See.

Einzugs potential Einwohnende (2016)

Für das Einzugs potential der Haltestelle Horw See wurden zwei verschiedene Radien gezeichnet, nämlich 300 m und 500 m. Diese betrachteten Einzugsgebiete sind Luftliniendistanzen.

Die bestehende Haltestelle Horw erschliesst bereits einen grossen Teil der Wohngebiete in der Gemeinde, im Süden würden dennoch einige Wohnquartiere mit der Haltestelle Horw See neu erschlossen. Im unmittelbaren 300m-Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See befinden sich 2016 rund 1'000 Einwohnende (Quelle: map.geo.admin.ch). Im erweiterten 500m-Einzugsgebiet sind es fast dreimal so viel, nämlich rund 2'900 Einwohnende. Ein grosser Teil des Einzugsgebietes der Haltestelle Horw See ist schon durch den bestehenden Bahnhof Horw erschlossen. Rund 1'200 der 2'900 Einwohnenden im 500m-Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See befinden sich bereits im 500m-Einzugsgebiet des bestehenden Bahnhofs Horw.

Insgesamt wären also rund 1'700 Einwohnende mit der Haltestelle Horw See neu im Einzugsgebiet eines Bahnhofs, rund 700 davon im 300m-Einzugsgebiet.

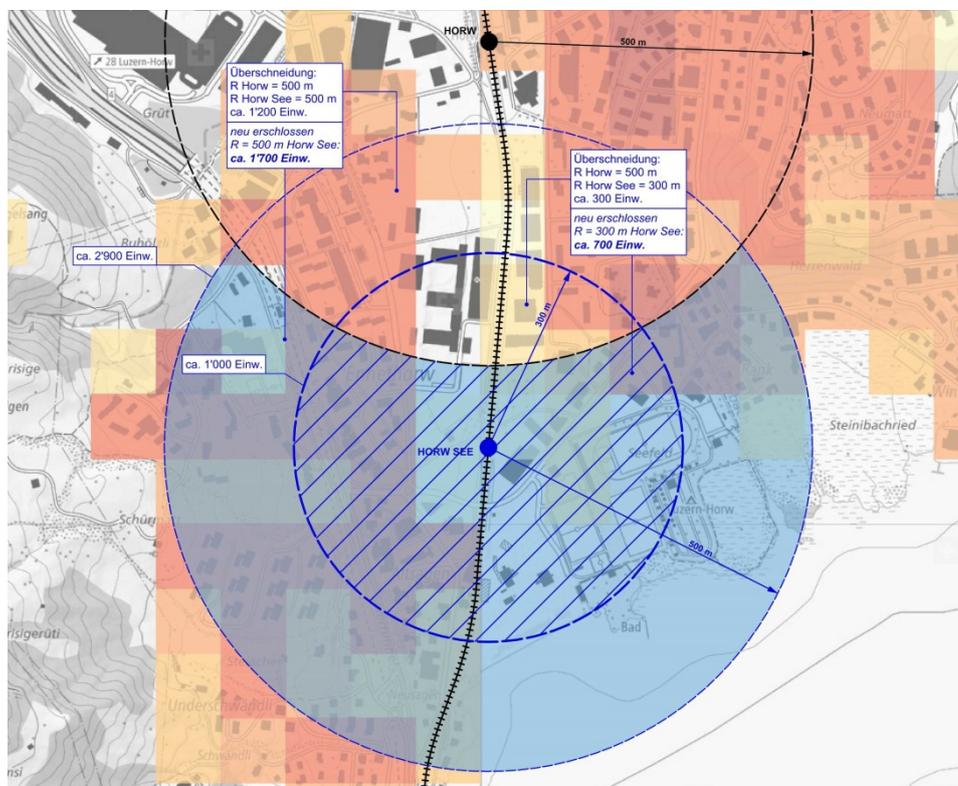


Abbildung 5: Übersicht Einzugs potential Einwohnende Haltestelle Horw See 2016

Einzugspotential Einwohnende (2030)

Die Annahmen für die Nutzungsverdichtung basieren auf dem Entwicklungskonzept Luzern Süd, in welchem die zukünftige Bebauung je Gebiet beschrieben wird. Vor allem südlich der Kantonsstrasse und entlang der Kantonsstrasse wird voraussichtlich verdichtet werden.

Im 300m-Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See wächst somit bis 2030 die Zahl der Einwohnenden von 700 auf 1'300. Von diesen 1'300 befänden sich rund 350 im 500m-Einzugsgebiet der bestehenden S-Bahnhaltestelle Horw.

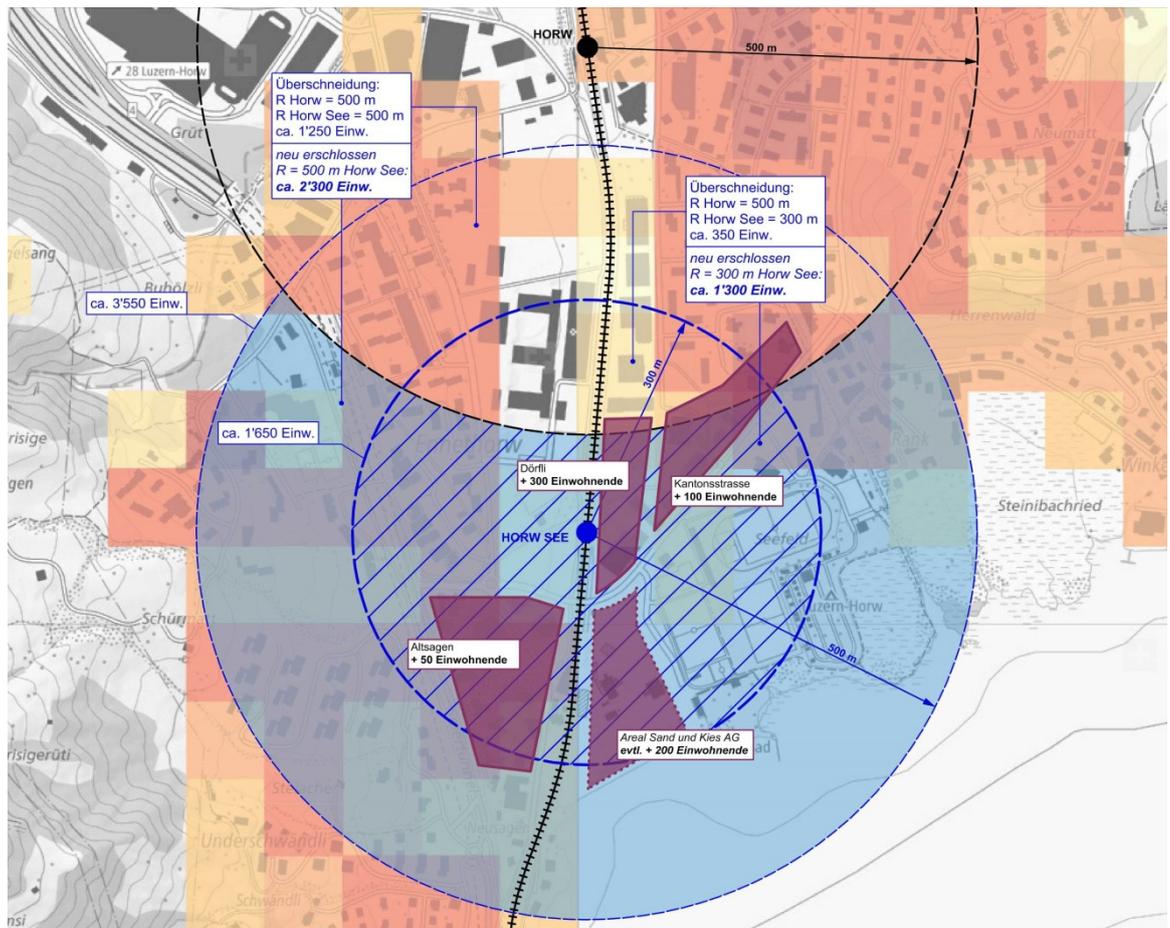


Abbildung 6: Übersicht Einzugspotential Einwohnende Haltestelle Horw See 2030

Einzugspotential Beschäftigte (2030)

Wie die Annahmen für die Entwicklung der Einwohnerdennzahlen basieren auch die Abschätzungen für das Wachstum der Anzahl Arbeitsplätze auf den Aussagen aus dem Entwicklungskonzept Luzern Süd. Für die zusätzlichen Arbeitsplätze an der Hochschule dient zudem das Mobilitäts- und Entwicklungskonzept Campus Luzern-Horw als Grundlage.

Gemäss den Abschätzungen wächst die Anzahl Arbeitsplätze im 300m-Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See um 600 (von 1'100 auf 1'700 Arbeitsplätze). Mehr als die Hälfte dieses Wachstums ist auf den Ausbau der Hochschule zurückzuführen.

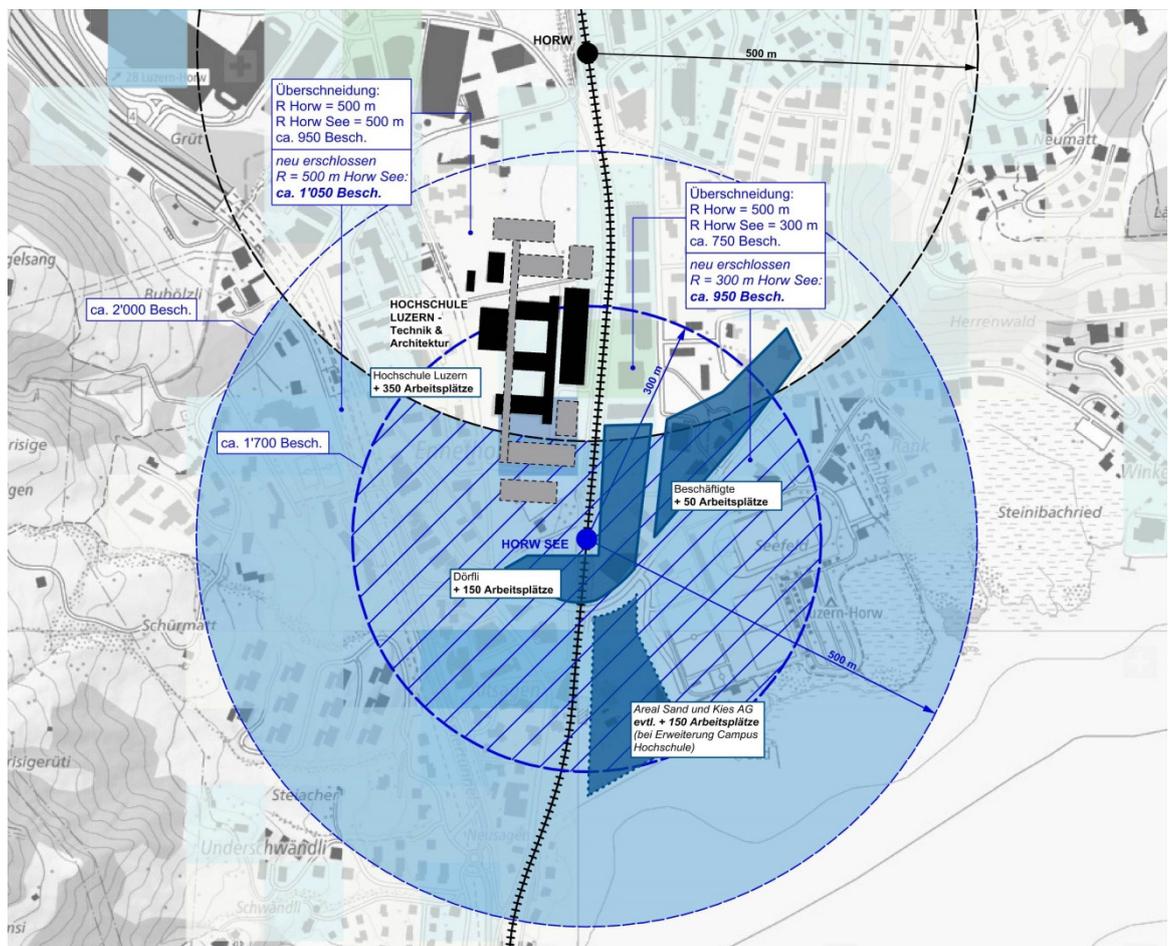


Abbildung 8: Übersicht Einzugspotential Beschäftigte Haltestelle Horw See 2030

Einzugspotential Studierende 2018

Die Hochschule für Technik und Architektur (HS Campus Horw) verfügt 2018 über rund 1'800 Studierende. Gemäss dem Mobilitäts- und Entwicklungskonzept Campus Luzern-Horw (MEK) liegt die Anwesenheit der Studenten bei 80%. Somit entsprechen die 1'800 Studenten 1'440 Vollzeitäquivalenten (VZÄ).

Die Hochschule liegt ungefähr in der Mitte zwischen der bestehenden Bahnhaltestelle Horw und der potenziellen Haltestelle Horw See. Das Einzugsgebiet der Hochschule orientiert sich eher in Richtung Norden nach Luzern. Somit würde die Haltestelle Horw wohl eher öfter genutzt werden.

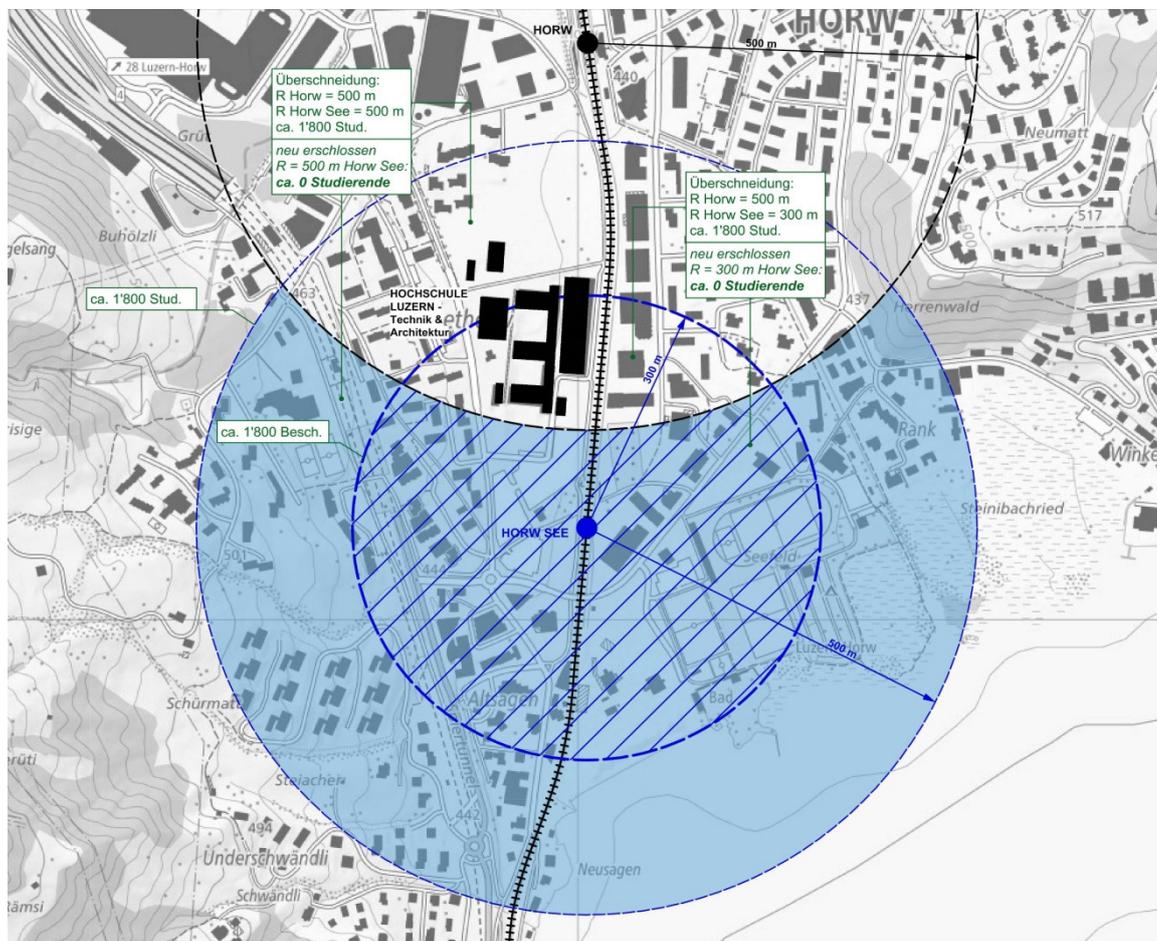


Abbildung 9: Übersicht Einzugspotential Studierende Haltestelle Horw See 2018

Einzugspotential Studierende 2030

Gemäss dem MEK wird die Hochschule nach dem Ausbau im Jahr 2025 über rund 4'000 Studierende verfügen. Mit einer gleichbleibenden Anwesenheit von 80% entspricht dies 3'200 VZÄ. Sollte zudem auf dem heutigen Areal der Sand und Kies AG eine Erweiterung des Campus der Hochschule entstehen, ist mit rund 800 zusätzlichen Studierenden zu rechnen.

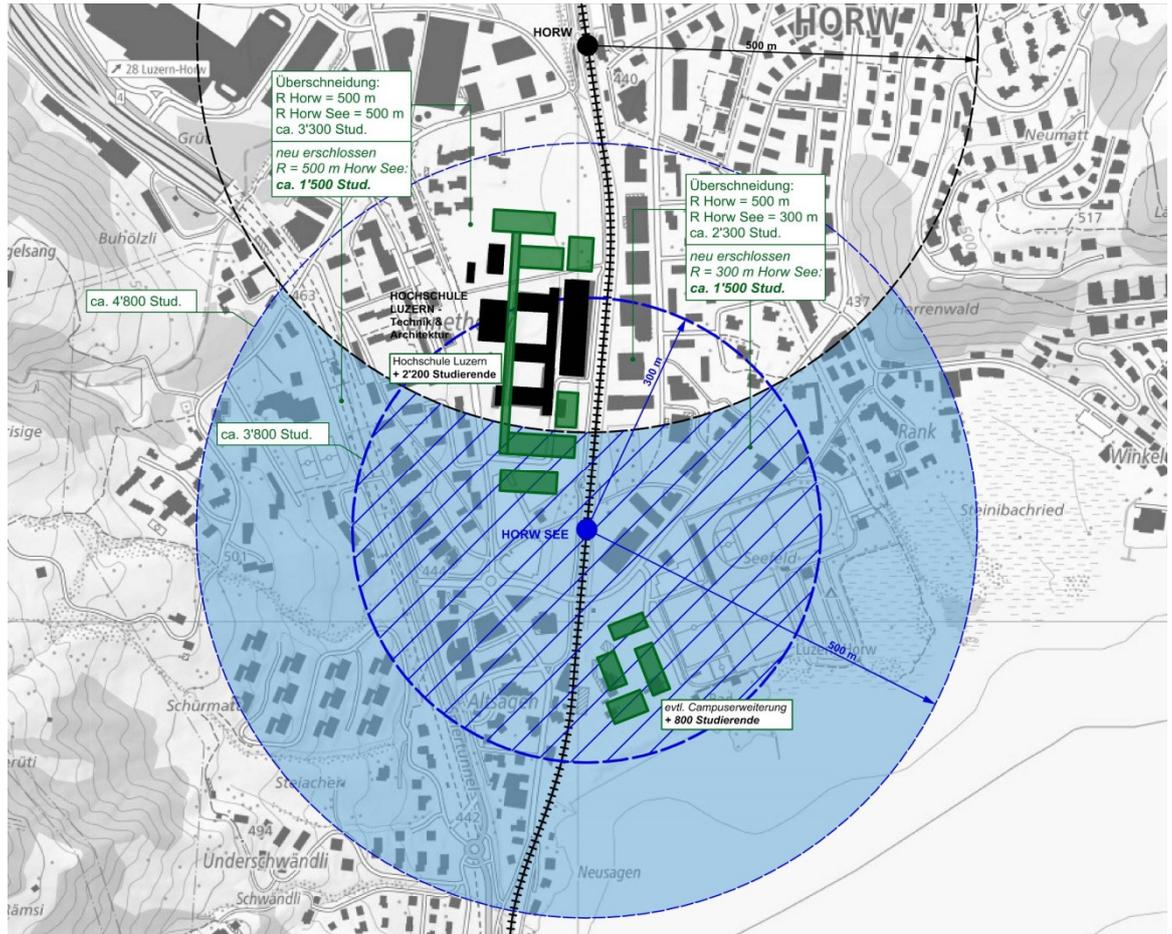


Abbildung 10: Übersicht Einzugspotential Studierende Haltestelle Horw See 2030

Zusammenfassung Einzugspotential Einwohnende, Beschäftigte und Studierende heute

Die bestehende Haltestelle Horw verfügt heute über rund 2'800 Fahrgäste pro Tag. Eine neue Haltestelle Horw See würde sicherlich eine Konkurrenz zur bestehenden Bahnhaltestelle darstellen. Im 500m-Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See befinden sich 2015/16 rund 2'900 Einwohnende und 1'300 Beschäftigte. Davon sind 1'200 Einwohnende und 600 Beschäftigte ebenfalls im 500m-Einzugsgebiet der bestehenden Bahnhaltestelle Horw.

Die Hochschule für Technik und Architektur (HS Campus Horw) verfügt 2018 über rund 600 Mitarbeitende und 1'800 Studierende. Für die Ermittlung des Fahrtenpotentials wird gemäss des Mobilitäts- und Erschliessungskonzeptes Campus Luzern-Horw (MEK) von einer Anwesenheit von 60% für die Mitarbeitenden und 80% für die Studierenden ausgegangen.

Mitarbeitende: $600 * 0.6 = 360$ VZÄ (Vollzeitäquivalente)

Studierende: $1'800 * 0.8 = 1'440$ VZÄ

Für die Berechnung des effektiven Fahrgastpotentials wird davon ausgegangen, dass sich die Fahrgäste aus dem sich überschneidenden 500m-Einzugsgebiet der beiden Haltestellen im Verhältnis 85:15 zugunsten der bestehenden Haltestelle Horw aufteilen würden. Dies vor allem aufgrund der Tatsache, dass der Bezug nach Norden zu Luzern wesentlich grösser ist, das Angebot an der Haltestelle Horw grösser ist (S41 und Bushub). Als Sensitivitätstest wurde das Fahrgastpotential auch noch bei einer Aufteilung der Fahrgäste im Überschneidungsbereich von 50% auf beide Haltestellen vorgenommen (*Werte in folgenden Tabellen kursiv in Klammer*).

Einzugsgebiet Horw See	Fahrgastpotential absolut	Im 500m- Einzugs-gebiet Horw best.	Abzug durch best. Haltestelle Horw	Effektives Fahr- gastpotential Horw See
Einwohnende	2'900	1'200	1'020 (600)	1'880 (2'300)
Beschäftigte exkl. HS	1'000	250	212 (125)	788 (875)
Beschäftigte HS	360	360	306 (180)	56 (180)
Studierende	1'440	1'440	1'224 (720)	216 (720)
Total				2'940 (4'075)

Zusammenfassung Einzugspotential Einwohnende, Beschäftigte und Studierende 2030

Mit dem Wachstum in Horw wird es in Zukunft mehr Einwohnende und Beschäftigte im Einzugsgebiet der Bahnhaltestelle geben. Entwicklungen gibt es bei der Hochschule sowie im Gebiet der Kies Sand AG, welches an den See grenzt. Die Hochschule wird rund 400 zusätzliche Beschäftigte (VZÄ) haben. Diese fallen alle in den Überschneidungsbereich zwischen Haltestelle Horw See und bestehender Haltestelle Horw.

Gemäss dem MEK wird die Hochschule nach dem Ausbau im Jahr 2025 über rund 1'200 Mitarbeitende und 4'000 Studierende verfügen. Zudem wird der ÖV-Anteil in Zukunft grösser sein, da unter anderem das Parkplatzangebot im heutigen Zustand plafoniert werden soll. Die Annahmen für die durchschnittliche Anwesenheit der Mitarbeitenden und Studierenden (Werktage in %) werden vom heutigen Zustand übernommen.

Mitarbeitende: $1'200 * 0.6 = 720$ VZÄ

Studierende: $4'800 * 0.8 = 3'840$ VZÄ

Einzugsgebiet Horw See	Fahrgastpotential absolut	Im 500m- Einzugsgebiet Horw best.	Abzug durch best. Halte- stelle Horw	Potentielle Nutzer Horw See
Einwohnende	3'550	1'250	1'060 (625)	2'490 (2'925)
Beschäftigte exkl. HS	1'200	100	85 (50)	1'115 (1'150)
Beschäftigte HS	720	620	527 (310)	193 (410)
Studierende	3'840	2'640	2'244 (1'320)	1'596 (2'520)
Total				5'394 (7'005)

3.2.2. Nachfrageabschätzung

Einwohnende

Von den 2'900 Einwohnenden im Gebiet Horw See sind nach Abzug durch den Einfluss des Bahnhofes Horw noch rund 1'900 (2'300) Einwohnende durch die Bahnhaltestelle Horw See erschlossen.

Das sind rund 14 % (16%) aller Einwohnenden in Horw.

Gemäss Mikrozensus Verkehr unternimmt jede Person in der Schweiz täglich 0,7 Wegetappen pro Tag mit öffentlichen Verkehrsmitteln. In der folgenden Abschätzung gehen wir davon aus, dass etwa drei Viertel aller öV-Wege der im Umkreis lebenden Bevölkerung ab der Haltestelle Horw See erfolgt. Jede hier lebende Person würde also durchschnittlich drei bis vier Mal pro Woche die Haltestelle benutzen.

Dies ergibt folgendes Fahrtenpotential:

$$1'900 \text{ (2'300)} * 0,7 * 0,75 = \underline{1'000 \text{ (1'210) Fahrten/Tag}}$$

Die Zahl der Einwohnenden, die die Haltestelle Horw See nutzen würden, wird gemäss den Abschätzungen von 1'900 (2'300) auf rund 2'500 (2'900) wachsen, das entspricht einem Wachstum von rund 32% (26%). Übertragen auf die Anzahl Fahrten ergibt dies:

$$1'000 \text{ (1'210) Fahrten/Tag} * 1,32 \text{ (1.26)} = \underline{1'320 \text{ (1'525) Fahrten/Tag}}$$

Beschäftigte exkl. Hochschule

Gemäss den Pendlerstatistiken von 2015 (BFS) gibt es pro Tag 2'935 Zupendler nach Horw. Rund 850 davon lassen sich der Hochschule zuordnen. Die restlichen rund 2'100 Zupendler werden den verbleibenden 3'200 Arbeitsplätzen zugewiesen. Rund 800 (875) Beschäftigte davon sind heute im potentiellen Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See. Das sind ca. 25% (27%). Ausgegangen wird von einem ÖV-Anteil von 22% gemäss Modalsplitt Agglomerationskerngemeinden Luzern (LUSTAT, Jahr 2015). Das Fahrtenpotential lässt sich wie folgt rechnen:

$$2'100 * 0.25 \text{ (0.27)} * 0.22 * 2 = \underline{231 \text{ (249) Fahrten / Tag}}$$

Im zukünftigen Zustand wird die Zahl der Mitarbeitenden, welche die Haltestelle Horw See nutzen würden, von rund 800 (875) auf rund 1'100 (1'150) wachsen (+330 (+275) Arbeitsplätze siehe Abb. 8). Dies entspricht einem Wachstum von ungefähr 40% (31%). Übertragen auf die Anzahl Fahrten ergibt dies:

$$231 \text{ (249) Fahrten / Tag} * 1.40 \text{ (1.31)} = \underline{323 \text{ (326) Fahrten / Tag}}$$

Fachhochschule (absolut)

Gemäss des Mobilitäts- und Erschliessungskonzeptes Campus Luzern-Horw (MEK) benutzen heute rund 40% der Mitarbeitenden und 50% der Studierenden ÖV:

$$((1'440 * 0.5) + (360 * 0.4)) * 2 \text{ (für zwei Wege)} = \underline{1'728 \text{ Fahrten / Tag}}$$

Gemäss diesen Annahmen werden heute rund 1'700 Fahrten/Tag im ÖV von der Hochschule generiert.

Gemäss des MEK benutzen in Zukunft rund 50% der Mitarbeitenden und 60% der Studierenden den ÖV:

$$((3'840 * 0.6) + (720 * 0.5)) * 2 \text{ (für zwei Wege)} = \underline{5'328 \text{ Fahrten / Tag}}$$

Gemäss diesen Annahmen wird die Hochschule in Zukunft insgesamt rund 5'300 Fahrten/Tag im ÖV generieren.

Unter Abzug des Einzugsgebietes des Bahnhofes Horw verbleibt noch folgendes Fahrtenpotential, welches künftig den Bahnhof Horw See nutzen würden:

Beschäftigte Hochschule

Gerechnet wird für die Mitarbeitenden der Hochschule (nach Ausbau Hochschule) gemäss Entwicklungskonzept Luzern Süd mit einem ÖV-Anteil von 50%:

$$193 \text{ (410)} * 0.5 * 2 = \quad \quad \quad \mathbf{193 \text{ (410) Fahrten / Tag}}$$

Studierende

Gerechnet wird für die Studierenden der Hochschule gemäss Entwicklungskonzept Luzern Süd mit einem ÖV-Anteil von 60%:

$$1'256 \text{ (2'520)} * 0.6 * 2 = \quad \quad \quad \mathbf{1'507 \text{ (3'024) Fahrten / Tag}}$$

Weitere Fahrgäste

Aufgrund der Intensivierung der Sport- und Freizeitnutzung am See wird mit zusätzlichen 10% Fahrgästen an der Haltestelle Horw See gerechnet:

$$3'340 \text{ (5'285)} * 0.1 = \quad \quad \quad \mathbf{334 \text{ (529) Fahrten / Tag}}$$

Zusammenfassung Fahrtenpotential (Zustand 2030) Bahnhaltestelle Horw See

Einwohnende	:	1'320 (1'525) Fahrten/Tag
Beschäftigte exkl. Hochsch.	:	320 (330) Fahrten/Tag
Beschäftigte Hochschule	:	190 (410) Fahrten/Tag
Studierende	:	1'510 (3'020) Fahrten/Tag
<u>Weitere Fahrgäste</u>	:	<u>334 (529) Fahrten/Tag</u>
Total	:	3'674 (5'814) Fahrten/Tag

Die Haltestelle Horw See verfügt gemäss den Abschätzungen über ein Fahrtenpotential von rund 3'700 (5'800) Fahrten/Tag im Jahr 2030.

Diese Abschätzung erfolgte aufgrund unterschiedlicher Annahmen und ist mit verschiedenen Unsicherheiten verbunden. Daher wird von einer Ungenauigkeit von +/- 20 Prozent ausgegangen.

3'700 (5'800) Fahrten/Tag +/- 20 Prozent = **3'000 bis 4'400 (4'600 bis 7'000) Fahrten/Tag an der Bahnhaltestelle Horw See** (Werte kursiv in Klammer bei einer Aufteilung der Fahrten im überschneidenden Einzugsbereich der Haltestellen von je 50% auf beide Haltestellen)

3.3. Überprüfung Plausibilität der ermittelten Fahrten

Die Berechnungen des Fahrtenpotentials der beiden Haltestellen Steghof und Horw See ist mit erheblichen Unsicherheiten verbunden. Um die Ergebnisse auf ihre Plausibilität hin zu untersuchen werden sie mit der heutigen Nutzung der Haltestellen (Zahlen DTV 2016) zwischen dem Bahnhof Luzern und Horw verglichen, welche ebenfalls mit der S4 und der S5 bedient werden. Dadurch besteht eine gute Grundlage für eine fachliche Diskussion der Ergebnisse:

Bahnhof Luzern Allmend (2016)

• Beschäftigte:	2'150	
• Einwohner:	2'400	
Fahrten / Tag	2'200	(= 0,5 Fahrten / Person)

Kriens Mattenhof (2016)

• Beschäftigte:	2'300	
• Einwohner:	1'150	
Fahrten / Tag	2'200	(= 0.6 Fahrten / Person)

Horw (2016)

• Beschäftigte:	1'800	
• Einwohner:	3'150	
Fahrten / Tag	2'800	(= 0,6 Fahrten / Person)

Bahnhof Luzern Steghof (2030)

• Beschäftigte:	9'400	
• Einwohner:	12'300	
Fahrten / Tag	6'400 – 9'600	(= 0,3 – 0,4 Fahrten / Person)

Bahnhof Horw See (2030)

• Beschäftigte (inkl. Studierende)	2'904	
• Einwohner:	2'490	
Fahrten / Tag	3'000 – 4'400 (4'600 – 7'000)	(= 0,6 – 0.8 Fahrten / Person) (= 0.9 – 1.3 Fahrten / Person)

Kommentar:

Die Haltestelle Steghof weist deutlich niedrigere Werte auf als die übrigen Haltestellen. Dies kann mit der grösseren Konkurrenzierung der anderen Angebote (Busangebote, Einzugsgebiet HB und höherer Anteil Fuss- und Radverkehr) begründet werden.

Demgegenüber weist die Haltestelle Horw See eine höhere Nutzung pro Person aus. Dies kann mit dem Hohen Anteil der Fachhochschule und des Sport- und Freizeitverkehrs durch die Anlagen am See begründet werden. Zudem wird die Konkurrenzierung durch den Bus im Vergleich mit den anderen Bahnhaltestellen (insbesondere im Verkehr nach Luzern) von uns weniger stark eingeschätzt.

Die Zahlen zeigen aber auch auf, dass die beiden neuen Haltestellen auch im Vergleich mit den bestehenden Haltestellen gut genutzt würden. Inwieweit aber zusätzliches Potential für den ÖV dadurch generiert werden, wird mit diesen Angaben noch nicht ersichtlich. Ein erheblicher Anteil der Passagiere würde sonst andere bereits vorhandene Angebote nutzen (bestehende Haltestellen / Busangebote). Es handelt sich also insbesondere um Verlagerungen innerhalb des öffentlichen Verkehrs.

4. Bauliche Machbarkeit

4.1. Vorgaben an Ausstattung und Geometrie

Gemäss Angaben zb¹ ist für die Realisierung einer Bahnhaltestelle auf der Strecke von folgenden Randbedingungen auszugehen:

- Länge der Haltestelle:
 - Aufgrund Einheitlichkeit ist eine Perronanlage von 190 m anzustreben. Für einen reinen S-Bahnbetrieb wäre heute auch eine Perronlänge von 110 m ausreichend, in Zukunft mit einer Führung von 3-fach-Kompositionen wäre letztere Perronlänge jedoch zu kurz.
- Breite der Perrons:
 - 2,50 m für Aussenperrons
 - 5,00 m für Mittelperron (= 2x Aussenperron)
 - Evtl. auf den max. Personenfluss abzustimmen
- Ausstattung
 - Wartehäuschen / Dach mit zwei bis vier Sitzbänken
 - Beleuchtung
 - Ausreichende Veloabstellanlagen
 - Infowand / Billetteautomat
- Zugänglichkeit:
 - Möglichst Zugänge an beiden Enden der Perrons, ausgerichtet auf das kommunale Fuss- und Radwegnetz
 - Querungsmöglichkeiten der Gleise für beidseitige Zugänglichkeit
 - Behindertengerechte Zugänge zu den Perrons mit Rampen zumindest auf einer Seite. Max Neigung für gedeckte Rampen 12 %, ungedeckte Rampen 10 %.
Gemäss Richtlinien „Behindertengerechte Fusswegnetze“² Max. Rampenneigung 6% (Bis 6% Steigung ist eine Rampe für viele Rollstuhlfahrende ohne Hilfe passierbar).

Aufgezeigt wird der Flächenbedarf einer Haltestelle inkl. der für den Betrieb notwendigen Infrastruktur im Sinne eines Nachweises für die bauliche Machbarkeit. Die ortsbauliche Einbettung der Anlage und architektonische Gestaltung müsste in einer verfeinerten Planung unter Einbezug der näheren und weiteren Umgebung erfolgen.

¹ Angaben von Stefan Simioni, Leiter Anlagen und Immobilien Zentralbahn

² Publikation „Strassen – Wege – Plätze“ Schweizerische Fachstelle für behindertengerechtes Bauen

4.2. Bahnhofstabelle Steghof Luzern

4.2.1. Bemerkungen zur Lage der Haltestelle

Entscheidend für die Erschliessungswirkung der Haltestelle ist die Lage der Zugänge. Die Haupterschliessung der dargestellten Haltestelle Steghof mit der Überführung als Verlängerung der Veloachse Freigleis liegt etwa in der Mitte zwischen dem Bahnhof Luzern und der Haltestelle Allmend/Messe. Eine Verschiebung des Haltebereiches in den Tunnelbereich hätte enorme Kostenfolgen und würde das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Haltestelle deutlich verschlechtern.

Der Haltestellenabstand Luzern HB - Luzern Steghof liegt damit bei rund 0.8km. Es gibt diverse Beispiele mit vergleichbaren Haltestellenabständen, insbesondere in urbanen Bereichen. Oft verkehrt auf diesen Strecken vergleichbares Rollmaterial wie bei der Zentralbahn: Lausanne Flon - Lausanne Chauderon 0.5km, Biel Ipsach - Biel Beunden 0.5km, Biel Nidau - Biel Beunden 0.5km, Solothurn - Solothurn Baseltor 0.7km, Aarau - Aarau Torfeld 0.8km, Dietikon - Dietikon Schöneeggstr. 0.6km, Zürich HB - Zürich Selnau 0.8km, Baar Neufeld - Baar Lindenpark 0.65km, Zug - Zug Schutzengel 0.75km, Zug - Zug Postplatz 0.75km, St.Gallen HB - St.Gallen Marktplatz 0.8km, St.Gallen Marktplatz - St.Gallen Spisertor 0.3km, Rorschach HB - Rorschach Hafen 0.85km, Chur - Chur Stadt 0.8km. Von den geplanten SBB-Haltestellen in erster Dringlichkeitsstufe im Ausbauschnitt 2035 haben 6 von 19 geplanten neuen Haltestellen einen geringeren Haltestellenabstand als 1.5km.

Generell ist mit den weiteren Planungen im Gebiet Luzern Süd die Rolle der S-Bahn (resp. Stadtbahn) versus verbesserte Buserschliessungslösungen abzuwägen.

4.2.2. Dargestellte Haltestellenvarianten

Für die Situierung der Bahnhofstabelle wurden zwei Varianten erstellt:

Variante 1:

Variante zeitlich vor Tiefbahnhof – weitgehender Beibehalt der Gleise

- Anlage mit einem zentralen Mittelperron 190 m lang
- Das bestehende Stammgleis der Zentralbahn wird beibehalten. Die Perronanlage schliesst sich auf der östlichen Seite am Stammgleis an.
- Dadurch werden Anpassungen an den bestehenden Gleisanlagen der SBB zwischen der Haltestelle und der Fruttstrasse notwendig.
- Die Situierung des Perrons erfolgt im Anschluss an die geplante Fuss- und Radwegverbindung zwischen Eschenstrasse und der Fruttstrasse (im Süden) sowie einer neuen Fusswegverbindung zwischen der Neustadtstrasse und Fruttstrasse (im Norden)

Variante 2:

Variante nach Inbetriebnahme des Durchgangsbahnhofes mit baulicher Entwicklung SBB-Areal

- Anlage mit zwei Aussenperrons 190 m lang
- Das bestehende Stammgleis der Zentralbahn wird beibehalten. Ein Aussenperron schliesst sich auf der westlichen Seite am Stammgleis an.
- Das Ausziehgleis der Zentralbahn wird unter Verwendung der bestehenden Gleisanlage in die Mitte gelegt.
- Das zweite Gleis der Zentralbahn wird (an Stelle des bisherigen Ausziehgleises) auf die östliche Seite gelegt. Das zweite Aussenperron schliesst daran an.

Bemerkung:

Grundsätzlich ist eine Anlage mit Mittelperron auch nach Inbetriebnahme des DBL möglich. Aufgezeigt wird die Variante mit zwei Aussenperrons, weil mit dieser Lösung ein grösserer Teil der Gleisanlagen beibehalten werden kann. Da zwei Aussenperrons mehr Platz benötigen als ein Mittelperron, wäre auch eine räumliche optimierte Lösung mit Mittelperron denkbar, mit welcher für die Bebauung zusätzliches Entwicklungspotential gewonnen werden kann.

Dank den topografischen Verhältnissen der Gleisanlage kann der Zugang zum Mittelperron mittels einer Brücke mit nur wenig Höhenunterschied bequem erschlossen werden.

Gleisersatz Güterverkehr: Die Gleise die für den Güterverkehr benützt sind, können erst aufgehoben werden wenn der Formationsbahnhof (für u.a. Schachen, Hochdorf, Horw, Luzern loco...) Luzern verlegt ist.

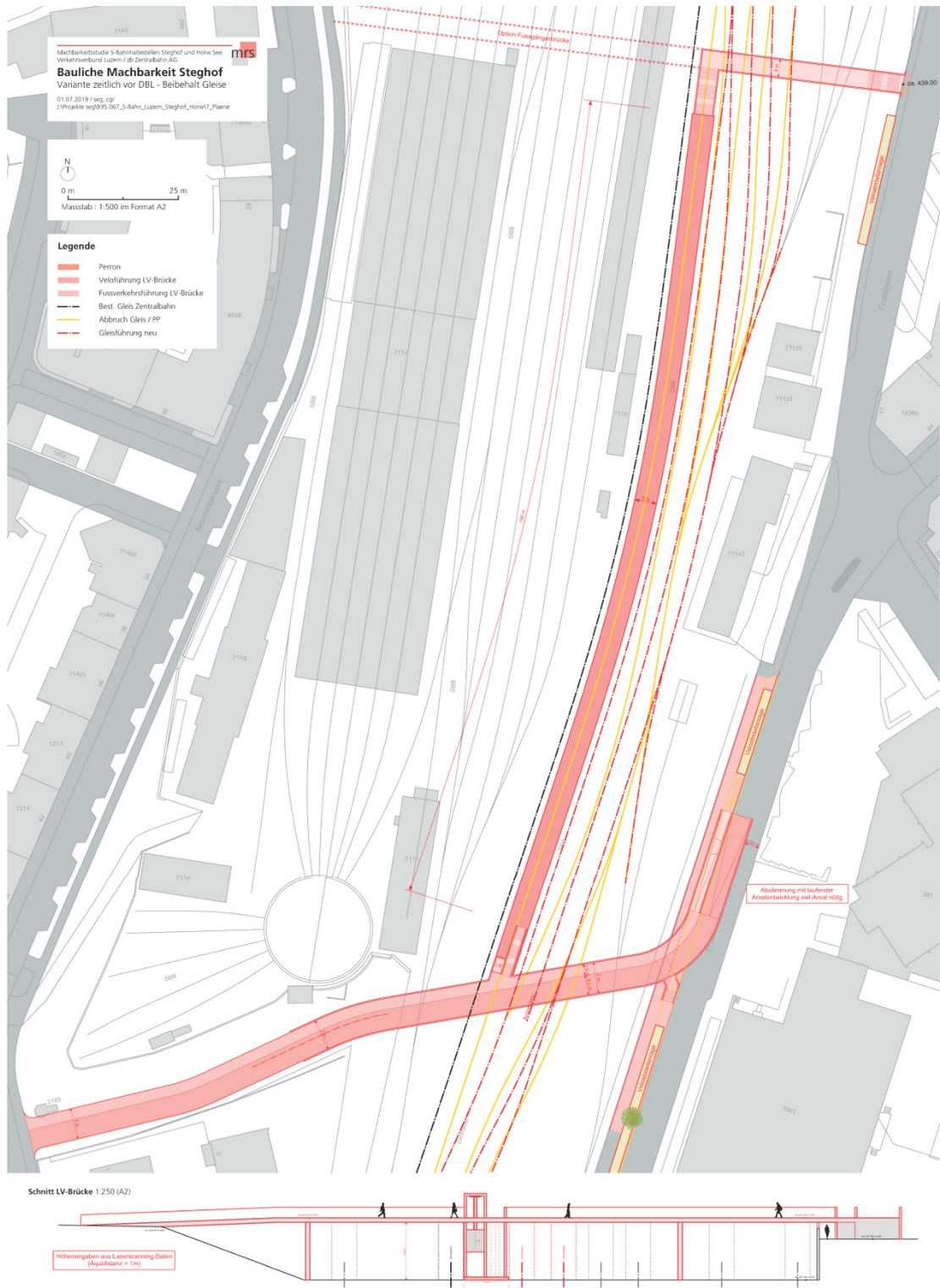


Abbildung 11: Situation einer möglichen Bahnhaltestelle mit Mittelperron im Bereich Steghof mit Ersatz der bestehenden Rangier- und Abstellgleisen (Variante 1)

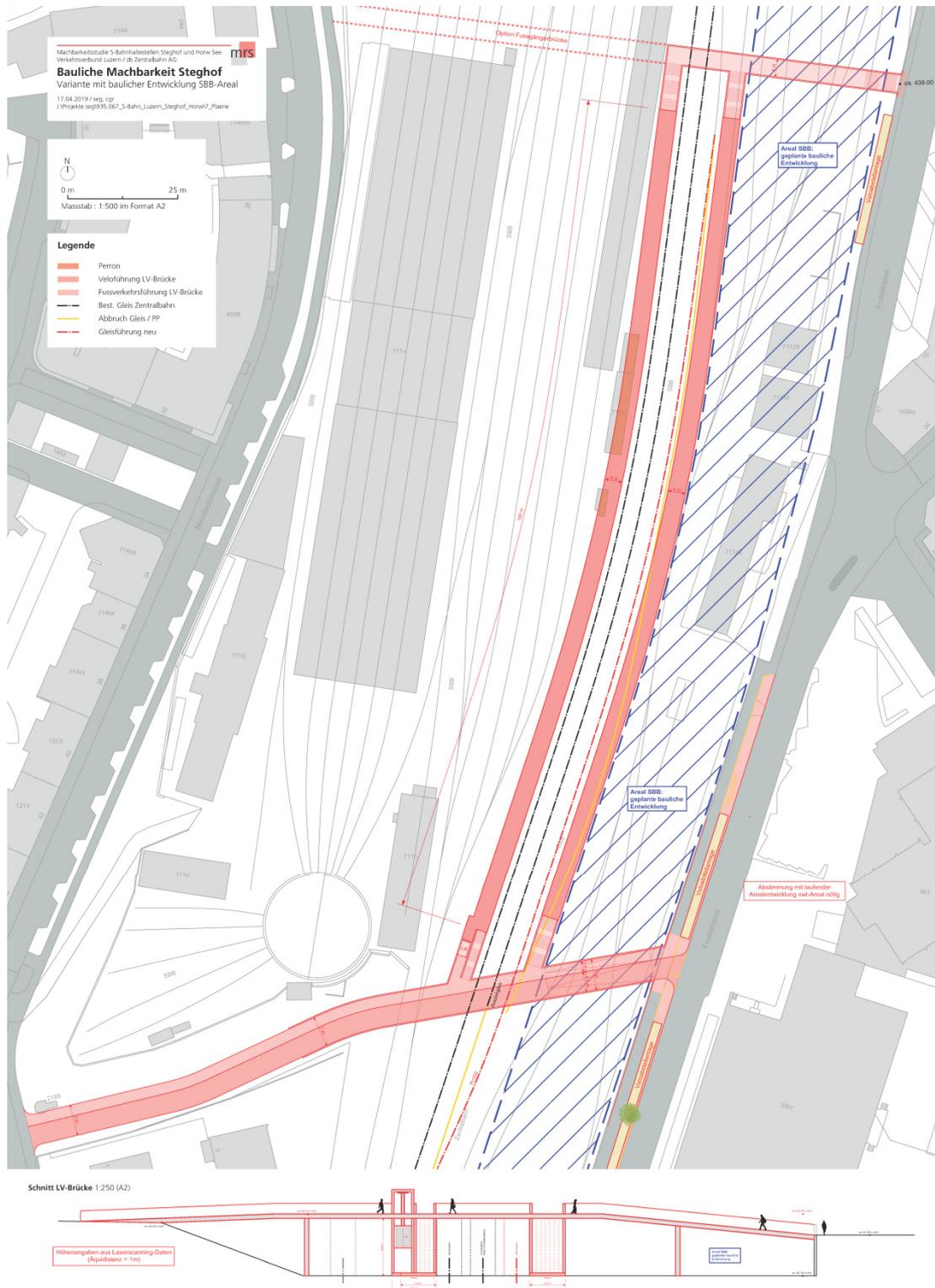


Abbildung 12: Situation einer möglichen Bahnhaltestelle mit Aussenperrons im Bereich Steghof mit baulicher Entwicklung auf dem Areal der Rangier- und Abstellgleise SBB (Variante 2)

4.3. Bahnhofstabelle Horw See

Für die Situierung der Bahnhofstabelle wurden folgende Annahmen getroffen:

- Das bestehende Kiesumschlaggelände wird umgenutzt; das bestehende Industriegleis ist nicht mehr nötig und wird abgebaut
- Anlage mit zwei Aussenperrons, je 190 m lang
- Bestehende Weiche wird belassen. Die Aussenperrons schliessen an die Weiche an
- Die Zugänge zur Haltestelle erfolgen mit zwei neuen Unterführungen an beiden Enden der Haltestelle

Eine Haltestellenvariante mit Erhalt des Kieswerkes wurde nicht dargestellt und bewertet, da damit das Einzugspotenzial deutlich kleiner wird und das Kosten-Nutzen-Verhältnis schlechter ausfallen würde.

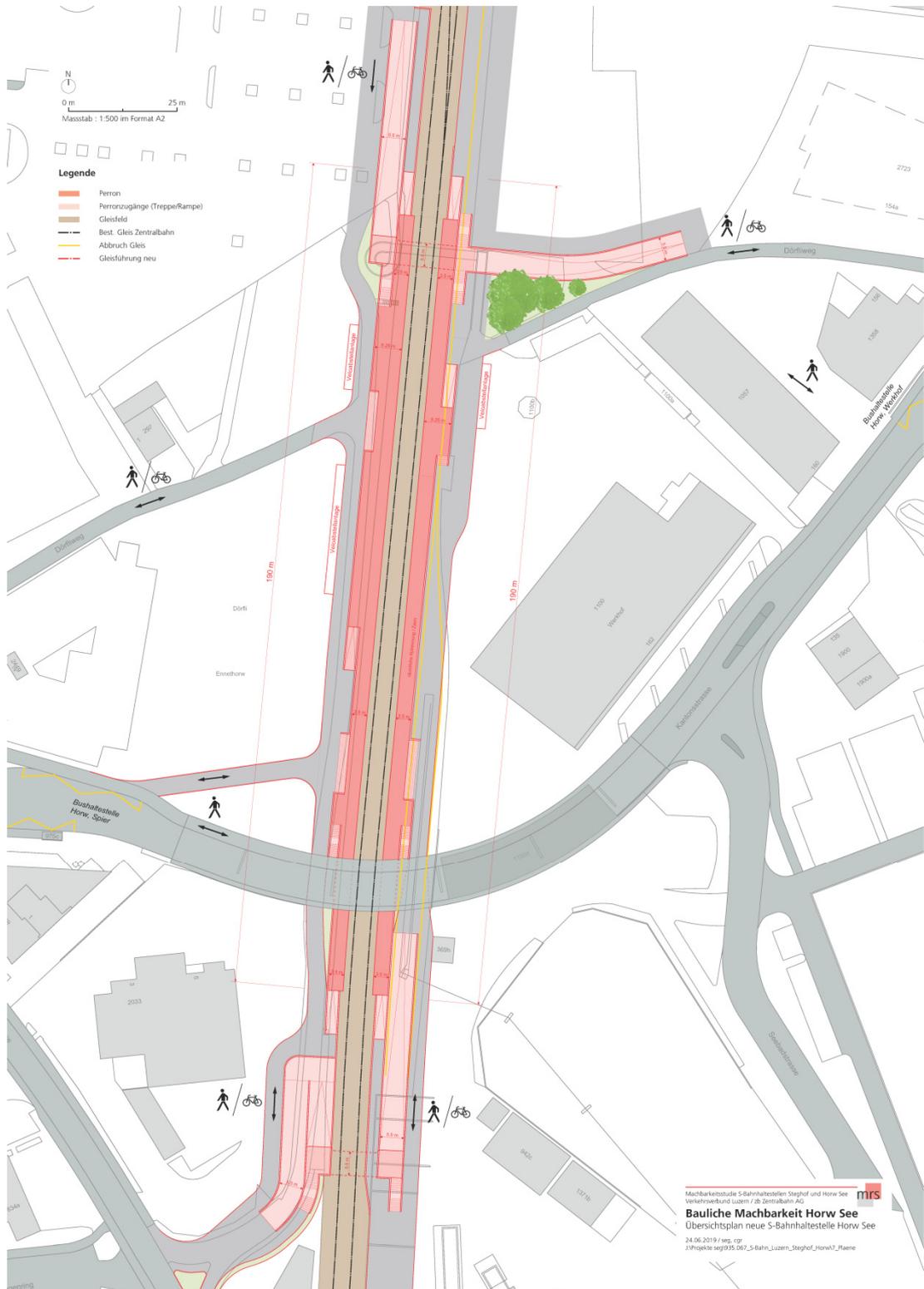


Abbildung 13: Mögliche Situierung einer Bahnhaltestelle Horw See

5. Fahrplantechnische Machbarkeit

Basis für die vorliegende erste Fahrplanprüfung war der Fahrplan AS2035 (Stand 10/2018) inkl. Optimierungen zb Stand 27.2.2019.

Gemäss grafischer Fahrplanprüfung auf den folgenden Seiten sind die beiden zusätzlichen S-Bahn-Halte Steghof und Horw See ohne den Bau von zusätzlichen Kreuzungsstellen mit folgenden Konsequenzen machbar³:

- 1 min Reisezeitverlängerung S4 (Luzern-Stans, halbstündlich)
- 1-2 min Reisezeitverlängerung S5 (Luzern-Giswil, halbstündlich)
- 1 min Reisezeitverlängerung S41 (Luzern-Horw, halbstündlich in Hauptverkehrszeit)
- 1 min Reisezeitverlängerung S55 (Luzern-Lungern, stündlich in Hauptverkehrszeit)
- 2 min Reisezeitverlängerung IR Engelberg wegen nötiger Zugfolgezeit mit S5 (Zugpaar LZ ab xx:08 statt xx:10; LZ an xx:51 statt xx:49)
- Der IR Engelberg verliert den Anschluss IC Basel wegen späterer Ankunft und früherer Abfahrt in Luzern.
- Dies ermöglicht dem IR Engelberg voraussichtlich ein halbstündlicher Halt in Hergiswil (gemäss Fahrplanentwurf AS2035 stand 27.2.2019 hält der IR Engelberg in Hergiswil stündlich für einen Übereckanschluss Stans-Hergiswil-Sarnen mit dem IR Brünig).

Gilt der Anschluss IR Engelberg – IC Basel und der Viertelstundentakt S4/S5 als gesetzt, hätte ein oder zwei zusätzliche Halte der S4 und S5 den Bau von mehreren neuen Doppelspurabschnitten in schwierigem Gelände zur Folge (z.B. in Rutschgebiet zwischen Alpnachstad und Hergiswil sowie im Tunnel zwischen Stansstad und Hergiswil). Die dafür notwendigen Investitionen würden die Wirtschaftlichkeit der zusätzlichen Haltestellen deutlich reduzieren. Allerdings ist die Anschlusssituation in einem Zustand nach dem Ausbauschritt AS2035 noch offen und muss bei Vorliegen neu beurteilt werden.

Die S41 hätte den nötigen Spielraum für einen zusätzlichen Halt an der Haltestelle Steghof. Alleine ein Halt der S41 macht jedoch wenig Sinn, da die Haltestelle insbesondere für Fahrgäste aus dem Einzugsgebiet der Zentralbahn mit Quelle/Ziel im Einzugsbereich Steghof einen deutlichen Fahrzeitgewinn bringen würde. Zudem verkehrt die S41 nur in der HVZ.

Würden die Haltestellen mit oder nach der Inbetriebnahme des Durchgangsbahnhofs Luzern realisiert, präsentiert sich eine völlig neue Anschlusssituation in Luzern. Damit müssten die Konsequenzen auf die Anschlusssituation neu beurteilt werden, sobald ein verlässlicher Fahrplanstand dafür verfügbar

³ Eine Knotenprüfung Luzern mit den Slots für die Normalspur-Querungen in der Einfahrt Luzern wie auch eine Stabilitätsprüfung des Fahrplanentwurfs ist noch nicht erfolgt. Der Fahrplan muss im Folgenden noch mittels Viriato geprüft werden. Um die zusätzlichen Halte mit den bestehenden Fahrzeugumläufen der S4/S5 zu ermöglichen, steht für zusätzliche Halte im Nahbereich von Luzern ein Spielraum von max. 1.5 bis 2 Minuten pro Richtung zur Verfügung (min. Wendezeit 6 min). Mit Lokführerwechseln in Luzern stünden max. 2.5 bis 3 Minuten pro Richtung zur Verfügung (min. Wendezeit 4 min).

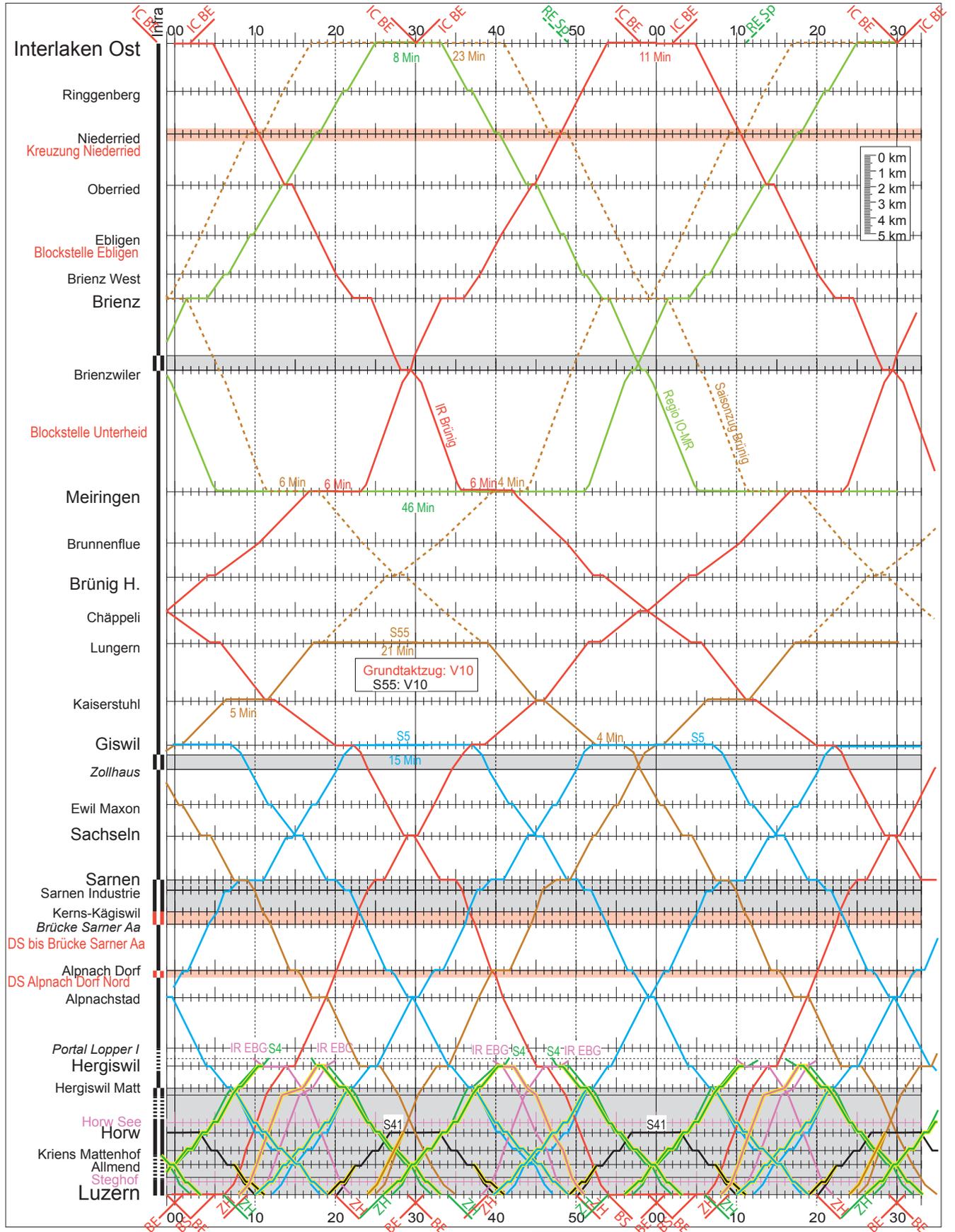
ist. Aufgrund diverser Einspurstrecken hinter Hergiswil Matt ist der Spielraum für Verschiebungen von Fahrlagen jedoch stark eingeschränkt, resp. verursacht schnell den Bau von kostspieligen Doppelspurabschnitten.

Bei den grafischen Fahrplanentwürfen auf den folgenden Seiten bildet der Fahrplan AS2035 (Stand Optimierungen 27.2.2019) die Grundlage. Die Züge, welche aufgrund der beiden neuen Haltestellen eine Veränderung in der Fahrlage erfahren, sind in der bisherigen und in der neuen Lage (gelb hinterlegt) dargestellt.

Korridor Brünig: Fahrplanentwurf mit S-Bahn-Halten Steghof und Horw See

Grundlage AS2035 inkl. Optimierungen Stand 27.02.2019

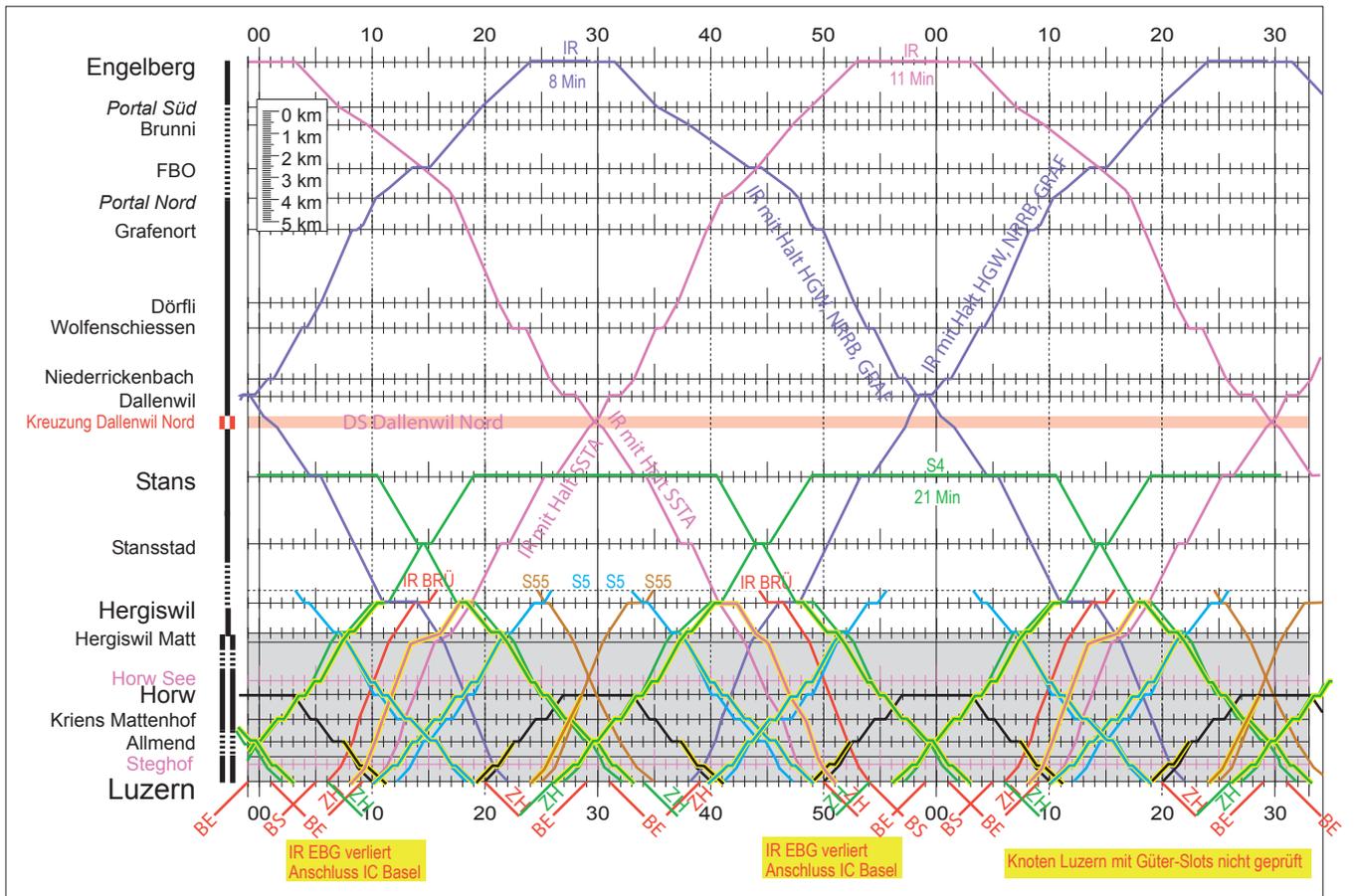
28. März 2019



Korridor Engelberg: Fahrplanentwurf mit S-Bahn-Halten Steghof und Horw See

Grundlage AS2035 inkl. Optimierungen Stand 27.02.2019

28. März 2019



6. Abschätzung der verkehrlichen Wirkung

6.1. Vorgehen

Das Vorgehen bei der Abschätzung der verkehrlichen Wirkung orientiert sich am Leitfaden des Bundes zur Beurteilung des STEP Ausbauschlusses 2030.⁴

Zunächst wird der Nutzen berechnet für die Personen, welche die neuen Haltestellen frequentieren werden. Die Fahrzeitgewinne sämtlicher Nutzer generiert ein zusätzliches Fahrtenpotential. Demgegenüber stehen Nutzer, welche wegen den zusätzlichen Halten längere Fahrzeiten in Kauf nehmen müssen. Die zusätzlichen Reisezeiten führen zu Verlusten bei der Nachfrage des Angebotes ohne die neuen Haltestellen. Die beiden Werte werden dann einander gegenübergestellt.

Die Fahrzeiten- und Anschlussbetrachtung bezieht sich auf den Fahrplan AS2035 Stand 10/2018 und Optimierungen zb Stand Februar 2019. Da die Realisierung der Haltestellen ohnehin erst mit einem späteren Ausbauschlussschritt möglich ist, soll nach Vorliegen entsprechender Angebotskonzepte die Situation nochmals geprüft und beurteilt werden. Der Zeitbedarf für neue Halte basiert auf einem grafischen Fahrplanentwurf, welcher auf die nötige Stabilität noch nicht geprüft ist.

6.2. Haltestelle Steghof

6.2.1. Fahrzeitgewinne Steghof

Die Haltestelle Steghof wird gemäss Abschätzung von täglich 7'850 Personenfahrten genutzt. Diese profitieren – je nach Herkunft / Ziel – von unterschiedlichen Reisezeitgewinnen. Gemäss Abschätzung wurde angenommen, dass die Haltestelle insbesondere von denjenigen genutzt werden, welche bereits auf dem Bahnnetz sind. Für stadtinterne Verbindungen wird das bestehende Bussystem genutzt.

- Der Fahrzeitgewinn beträgt dank der neuen Bahnhaltestelle für Reisende mit Umsteigen im HB Luzern 10 Minuten. (Reisezeit Bahn 1 Minute / Reisezeit Bus ab Hst. Steghof 11 Minuten).
- Die Bushaltestellen liegen durchschnittlich näher zum Kunden. Wir gehen von 2 Minuten kürzeren Zugangswegen aus (entspricht 120 m Distanz).
- Aufgrund des dichteren Taktes der Buslinie 4 dürften die durchschnittlichen Umsteigezeiten im Mittel um etwa 2 Minuten kürzer ausfallen.
- Demgegenüber stehen die etwas kürzeren Umsteigewege der Bahn im Bahnhof gegenüber dem Zugang vom Bushof (-1 Min für Bahnkunden).

Fahrzeitgewinn für Umsteiger ab HB: 10 Minuten – 2 Minuten – 2 Minuten + 1 Minute = 7 Minuten

⁴ Bundesamt für Verkehr: STEP Ausbauschlussschritt 2030: Erforderliche Inputdaten von Transportunternehmen und Planungsregionen für die Bewertung von Modulen – Leitfaden, Bern März 2015

Reisende, welche direkt von der S-Bahnlinie 4 und 5 von Süden anreisen, haben deutlich höhere Reisezeitgewinne zu verbuchen. Sie steigen schon 1 Minute vorher aus und müssen nicht mehr umsteigen und zurückfahren. Der Reisezeitgewinn beträgt:

1 Min Fahrt + 6 Min Umsteigezeit + 11 Min Busfahrt = **18 Minuten** (mit der S-Bahn)

Aufgrund der Aufteilung der Zupendler in die Stadt Luzern gehen wir davon aus, dass 15 Prozent der Fahrgäste von Süden anreisen und von 18 Minuten Reisezeitersparnis profitieren können. Von Norden reisen dann 85 Prozent an und profitieren von 7 Minuten Zeitersparnis.

Für die von Norden anreisenden Kunden gehen wir von einer durchschnittlichen Reisezeit von ca. 40 Minuten aus. Dies entspricht der durchschnittlichen Reisezeit von Olten und Zug nach Luzern Steghof. (Etwa die Hälfte aller Fahrgäste, die von der S4/S5 über den Bahnhof Luzern weiterreisen, fahren über Zug und Olten hinaus). Der Reisezeitgewinn für Reisende von Norden beträgt demnach 18 Prozent.

Die Hälfte der Reisenden in Richtung Süden ab Querschnitt Luzern reist bis Stans / Sarnen. Weiterreisende über Stans und Sarnen hinaus dürfte zu einem erheblichen Teil touristischer Verkehr sein. Die Haltestelle Steghof ist aber in erster Linie für den kleinräumigeren (Pendler-)verkehr relevant. Deshalb werden für die Bedienung der Haltestelle Steghof die Reisezeiten ab Hergiswil und Alpnachstad herangezogen. Die Reisezeiten nach Hergiswil bzw. Alpnachstad ab Bushaltestelle Steghof betragen im Mittel 33 Minuten. Der Reisezeitgewinn von 18 Minuten entspricht einer Zeitersparnis von 55 %.

6.2.2. Zusatzpotential Steghof

Damit kann folgender Nutzen generiert werden (Elastizität auf Beförderungszeit = -1)⁵:

	Anzahl Reisende	Anteil	Reisezeit vorher	Reisezeit neu	Reisezeitgewinn	Elastizität	Zuwachs Passagiere
Von Norden	6'800	85 %	40'	33'	18 %	-1	1'220
Von Süden	1'200	15 %	33'	18'	55 %	-1	660
Total	8'000	100 %					1'880

Durch den Reisezeitgewinn der Fahrten im Einzugsbereich der Haltestelle Steghof kann mit einem Wachstum von 1'800 bis 1'900 Fahrten pro Tag gerechnet werden.

⁵ Elastizität -1 entspricht Vorgaben Leitfaden Bund zur Beurteilung des STEP Ausbauschnittes 2030

6.2.3. Auswirkungen auf Durchfahrende Steghof

- Auf dem Abschnitt Luzern – Luzern Allmend/Messe verkehren 2018 durchschnittlich 18'100 Fahrgäste⁶. Mit einem prognostizierten Wachstum bis 2040 von jährlich 2%⁷ wird von einer Querschnittsbelastung von 28'000 Passagieren ausgegangen.
- Von den 28'000 Personen würden 1'200 Personen im Steghof ein-/aussteigen wenn die Haltestelle in Betrieb wäre. Damit wären auf dem Querschnitt 26'800 Fahrgäste mit einem Zusatzhalt belastet.
- Annahme ein Zusatzhalt führt zu einer Minute längerer Fahrzeit für Durchfahrende bei der Haltestelle Steghof. Dies führt nur zu einer längeren Reisezeit, wenn dadurch in Luzern ein Anschluss verloren geht oder Quelle/Ziel der Reise in Luzern liegt.
- Besonders negativ belastet sind Umsteiger aus Richtung Stans / Engelberg auf den IR in Richtung Basel mit Halt in Olten. Die Fahrzeit Richtung Basel erhöht sich wegen dem verpassten Anschluss:
 - Für Reisende von Stans nach Olten (mit Alternative S-Bahn) von 53 Minuten auf 69 Minuten
 - Für Reisende von Stans (mit Alternative S-Bahn) nach Basel von 81 Minuten auf 103 Minuten
 - Für Reisende von Engelberg nach Olten von 82 auf 110 Minuten
 - Für Reisende von Engelberg nach Basel von 110 Minuten auf 141 Minuten
- Für andere Umsteigebeziehungen fallen die längeren Fahrzeiten nicht ins Gewicht, da die Anschlüsse weiterhin gewahrt sind.
- Der (positive) Effekt des zusätzlichen Haltes des IR Engelberg – Luzern in Hergiswil für die Erschliessung von Hergiswil wird hier nicht näher untersucht (Im aktuellen Fahrplan im AS2035 hält pro Stunde der IR Brünig und der IR Engelberg in Hergiswil je einmal. Mit dem Fahrplanentwurf in diesem Bericht würden beide IR Engelberg in Hergiswil halten, was jedoch nicht zwingend nötig ist und eine neue Option wäre).

⁶ Datenquelle: Angaben Zentralbahn, HOP L64, DTV

⁷ Jährliches Fahrgastwachstum analog Prognosen für AS2035

6.2.4. Passagierverlust Durchfahrende Steghof

	Anzahl Reisende	Reisezeit vorher	Reisezeit neu	Reisezeitverlust	Elastizität ⁸	Wegfall Passagiere
Passagiere von/bis Luzern	17'950	36'	37'	3 %	-1	-500
Alle Umsteiger LZ	8'850					
Stans – Olten	275	53	69	30 %	-1	-85
Stans – Basel	275	78	101	29 %	-1	-80
Engelberg - Olten	150	82	110	34 %	-1	-50
Engelberg - Basel	185	110	170	53 %	-1	-50
Andere Umst. LZ	7'965	45	45	0 %	-1	-0
Total	26'800					-765

Aufgrund der Reisezeitverlängerung mit dem Zusatzhalt Steghof kann 2040 mit einem Verlust von 700 bis 800 Fahrten pro Tag gerechnet werden.

6.3. Haltestelle Horw See

6.3.1. Fahrzeitgewinne Horw See

Die Haltestelle Horw See wird gemäss Abschätzung von rund 3'700 (*5'800*)⁹ Ein- und Aussteiger genutzt. Davon sind rund 1'500 (*3'020*)⁹ Studierende der Hochschule. Die Personen profitieren – je nach Herkunft / Ziel – von unterschiedlichen Reisezeitgewinnen. Die Fusswegdistanz zwischen den beiden Haltestellen Horw und Horw See beträgt ca. 700 m mit 8 Minuten Gehzeit.

- Der Fahrzeitgewinn beträgt dank der neuen Bahnhaltestelle für Reisende aus Richtung Luzern 7 Minuten (Reisezeit Bahn 8 Minuten / Reisezeit Bus bis Haltestelle Werkhof 15 Minuten).
- Wer ab Bahnhof Horw zu Fuss geht (Bahn 7 Minuten / Fussweg 8 Minuten), hat ungefähr die gleiche Reisezeit wie mit dem Bus. Je nach Ziel beträgt dann aber die Distanz zum Bahnhof bis zu 1,2 km (ausserhalb des Einzugsgebietes des Bahnhofes).

⁸ Elastizität auf Beförderungszeit = -1 gemäss BAV-Leitfaden zur Bewertung der Module im AS2035

⁹ *Kursive Zahlen in Klammer* basieren auf der Annahme, dass sich die Fahrgäste im überschneidenden Einzugsbereich der Haltestellen zu je 50% auf beide Haltestellen aufteilen statt 85% Horw und 15% Horw See.

- Für die Berechnung gehen wir von einem **Fahrzeitgewinn von 7 Minuten** aus (Fahrzeitgewinn gegenüber Bus = 7 Minuten, Fahrzeitgewinn gegenüber Bahn und Fuss = 7 Minuten).

Bezüglich der Reisezeiten gehen wir auf Basis der Auswertung von Spinnen (aus dem Personenverkehrsmodell der SBB) von folgenden Annahmen aus:

Reisende nach / von Süden

- 15 Prozent der Fahrgäste verkehrt Richtung Süden. Die Hälfte der Fahrgäste steigt bis Stans oder Sarnen wieder aus.
- Die durchschnittliche Fahrzeit für Reisende von / nach Süden beträgt im **Mittel 26 Minuten** (Stans – Horw See 23 Minuten, Sarnen – Horw See 29 Minuten)

Reisende von / nach Richtung Luzern

- 85 Prozent der Fahrgäste reisen in Fahrtrichtung Luzern
- 2/3 davon (total 57 Prozent) reisen bis zum Bahnhof Luzern und mit dem Zug nicht mehr weiter
Fahrzeit: Horw See – Horw: 10 Minuten, Horw – Luzern: 6 Minuten, Luzern HB – Luzern Stadt: 10 Minuten: **Total 26 Minuten**
- 1/3 davon (total 28 Prozent) reist weiter – die Hälfte davon ist bis Zug und Olten wieder ausgestiegen. Die durchschnittliche Reisezeit beträgt **45 Minuten**

6.3.2. Zusatzpotential Horw See

Mit obigen Reisezeitgewinnen kann theoretisch folgender Nutzen generiert werden (Elastizität auf Beförderungszeit = -1). Dabei wird vereinfacht angenommen, dass die zusätzliche Haltestelle auf die Mobilitätswahl der Studierenden der Hochschule keinen Einfluss hat¹⁰. Das Zentrum der Hochschule befindet sich zwischen den beiden Haltestellen, die zusätzliche Haltestelle bringt für diese praktisch keinen Reisezeitgewinn und der ÖV-Anteil ist im Vergleich zu den anderen Nutzergruppen bereits hoch. Deshalb werden 1'500 (3'020)⁹ Fahrten, die durch die Hochschule entstehen würden, für die Berechnung des Zuwachses nicht berücksichtigt). Damit werden noch 2'200 (2'800)⁹ Fahrten (3'700 Fahrten – 1'500 Fahrten (resp. 5'800 – 3'000)⁹ in die Berechnung einbezogen:

¹⁰ Der Reisezeitgewinn für die Studenten ist mit der Lage der Hochschule zwischen den beiden Haltestellen deutlich kleiner als die angenommenen 7 Minuten für die anderen Passagiere. Die leicht kürzeren Fusswege werden bei den 85% der Studenten Richtung Luzern etwa kompensiert mit einer längeren Fahrzeit mit der Bahn. Würden die Studenten in die Berechnung der Zusatzpotenziale einbezogen müsste auch der durchschnittliche Reisezeitgewinn deutlich nach unten korrigiert werden (z.B. von 7 auf durchschnittlich 3 Minuten). Auf das Schlussergebnis hätte das keinen entscheidenden Einfluss.

	Anzahl Reisende	Reisezeit vorher	Reisezeit neu	Reisezeitgewinn	Elastizität	Zuwachs Passagiere
Von Norden (bis und mit HB LU)	1'247 (1'587) ⁹	26'	19'	27 %	-1	337 (428)
Von Norden (von HB LU weiter)	623 (793)	45'	38'	16 %	-1	100 (127)
Von Süden	330 (420)	26'	19'	27 %	-1	89 (113)
Total	2'200 (2'800)					526 (668)

Durch den Reisezeitgewinn der Fahrten von/zum Einzugsgebiet der Haltestelle Horw See wird mit einem Fahrtenzuwachs von rund 526 (668)⁹ Fahrten pro Tag gerechnet.

6.3.3. Auswirkungen auf Durchfahrende Horw See

- Auf dem Abschnitt Horw – Hergiswil Matt verkehren 2018 durchschnittlich 15'350 Fahrgäste¹¹. Mit einem prognostizierten Wachstum bis 2040 von jährlich 2%¹² wird von einer Querschnittsbelastung von 23'700 Passagieren ausgegangen.
- Von den 23'700 Personen würden 500 Personen in Horw See ein-/aussteigen wenn die Haltestelle in Betrieb wäre. Damit wären auf dem Querschnitt 23'200 Fahrgäste mit einem Zusatzhalt belastet.
- Annahme ein Zusatzhalt führt zu einer Minute längerer Fahrzeit für Durchfahrende bei der Haltestelle Horw See. Dies führt nur zu einer längeren Reisezeit, wenn dadurch in Luzern ein Anschluss verloren geht oder Quelle/Ziel der Reise in Luzern oder zwischen Horw See und Luzern liegt.
- Besonders negativ belastet sind Umsteiger aus Richtung Stans / Engelberg auf den IR in Richtung Basel mit Halt in Olten. Die Fahrzeit Richtung Basel erhöht sich wegen dem verpassten Anschluss:
 - Für Reisende von Stans nach Olten (mit Alternative S-Bahn) von 53 Minuten auf 69 Minuten
 - Für Reisende von Stans (mit Alternative S-Bahn) nach Basel von 81 Minuten auf 103 Minuten
 - Für Reisende von Engelberg nach Olten von 82 auf 110 Minuten
 - Für Reisende von Engelberg nach Basel von 110 Minuten auf 141 Minuten
- Für andere Umsteigebeziehungen fallen die längeren Fahrzeiten nicht ins Gewicht, da die Anschlüsse weiterhin gewahrt sind.

¹¹ Datenquelle: Angaben Zentralbahn, HOP L64, DTV

¹² Jährliches Fahrgastwachstum analog Prognosen für AS2035

6.3.4. Passagierverlust Durchfahrende Horw See

	Anzahl Reisende	Reisezeit vorher	Reisezeit neu	Reisezeitverlust	Elastizität ¹³	Wegfall Passagiere
Passagiere von/bis Luzern	11'800	36'	37'	3 %	-1	-330
Fahrten mit Quelle/Ziel zw. Horw See und Luzern	3'700	36'	37'	3 %	-1	-100
Alle Umsteiger LZ	7'650					
Stans – Olten	275	53	69	30 %	-1	-85
Stans – Basel	275	78	101	29 %	-1	-80
Engelberg – Olten	150	82	110	34 %	-1	-50
Engelberg – Basel	185	110	170	53 %	-1	-50
Andere Umst. LZ	6'775	45	45	0 %	-1	-0
Total	23'200					-695

Aufgrund der Reisezeitverlängerung mit dem Zusatzhalt Horw See kann 2040 mit einem Verlust von rund 700 Fahrten pro Tag gerechnet werden.

¹³ Elastizität auf Beförderungszeit = -1 gemäss BAV-Leitfaden zur Bewertung der Module im AS2035

6.4. Gesamtübersicht verkehrliche Wirkung

	Halt Steghof		Halt Horw See	
	Anzahl Reisende mit potentieller Verhaltensänderung	Veränderung Passagiere	Anzahl Reisende mit potentieller Verhaltensänderung	Veränderung Passagiere
Zusatzpotential	8'000	+1'880	2'200 (2'800) ^g	+526 (+668) ^g
Passagierverlust Durchfahrende	26'800	-765	23'200	-695
Total		+1'115		-169 (-27) ^g

Insgesamt führt der Bau der Haltestelle Steghof zu einem deutlich positiven Resultat hinsichtlich der erwarteten Frequenzen. Bei der Haltestelle Horw See vermag das Zusatzpotential durch die Erschliessungswirkung den Fahrgastverlust bei den Durchfahrenden knapp nicht wettzumachen.

Bei einer Gesamtbetrachtung sind weitere Überlegungen einzubeziehen:

- Auswirkungen auf das unmittelbare Umfeld der Haltestellen etwa als Motor einer innerstädtischen Siedlungsentwicklung sowie einer Veränderung des Verkehrsaufkommens zugunsten des öffentlichen Verkehrs
- Volkswirtschaftliche Auswirkungen – z.B. hinsichtlich der touristischen Bedeutung der Verbindung Basel – Engelberg
- Betriebswirtschaftliche Bedeutung auf die Auslastung und Einnahmenentwicklung der verschiedenen Produkte; inkl. Betriebskosten
- Sicht Besteller aufgrund Veränderung der Abgeltungen auf den Linien mit zusätzlichen Halten (aufgrund des interkantonalen Kostenverteilers IKV in Abhängigkeit der Anzahl Haltestellenabfahrten).

7. Betriebliche Auswirkungen

7.1. Auswirkungen auf die Umläufe und den Fahrzeugeinsatz

Die zusätzliche Fahrzeiten durch die beiden zusätzlichen Halte von jeweils 1 bis 2 Minuten pro Fahrtrichtung haben gemäss aktueller Planung im Normalbetrieb keine Auswirkungen auf die Umläufe der Züge. Die Wendezeiten in Luzern von S41, S4/S5 und IR Engelberg würden um 2 bis 4 Minuten verkürzt. Minimale Wendezeiten ohne Lokführerwechsel von 6 Minuten können eingehalten werden.

7.2. Auslastung der Züge

Die erwartete Zunahme der Frequenzen erfolgt auf den S-Bahnen schwergewichtig im Abschnitt zwischen Horw See und Luzern. Es besteht die Befürchtung, dass wegen der Mehrbelastung auf dem kurzen Abschnitt von Luzern Steghof bis Luzern Hauptbahnhof die Kapazitäten während den Verkehrsspitzen am Morgen und Abend mit zusätzlichen oder längeren Zügen erhöht werden müssten. Gemäss den Dimensionierungsregeln des BAV wird auf Fahrten von bis zu 15 Minuten auf die Stehplatzkapazität dimensioniert. Zu Spitzenzeiten werden also auf kurzen Strecken den Fahrgästen Stehplätze zugemutet.

Die Stehplatzkapazität eines FINK-Triebzuges liegt in der 2. Klasse 39% über der Sitzplatzkapazität¹⁴. Die Nachfrage in der S-Bahn in der Ein-/Ausfahrt Luzern liegt zurzeit 32% über der S-Bahn-Nachfrage zwischen Hergiswil und Stansstad/Alpnach Dorf¹⁵. Vergleicht man die maximale mittlere Nachfrage auf den Spitzenzügen liegt Nachfrage auf der S4 in der Ein-/Ausfahrt Luzern um 20% (Richtung Stans) resp. 17% (Richtung Luzern) über der Nachfrage im Abschnitt Hergiswil-Stansstad. Die maximale mittlere Nachfrage auf den Spitzenzügen der S5 in der Ein-/Ausfahrt Luzern liegt 35% (Richtung Sarnen) resp. 48% (Richtung Luzern) über der Nachfrage im Abschnitt Hergiswil-Alpnachstad¹⁶.

Die Sitzplatzkapazität zwischen Hergiswil und Stansstad sowie zwischen Hergiswil und Alpnach Dorf sind in der vorliegenden Situation vorwiegend leistungsbestimmend für die Dimensionierung des Angebots (mit Ausnahme einzelner Spitzenzüge). Mit der Einführung der S41 (ab 2022) werden die Spitzenzüge S4/S5 im Nahbereich Luzern entlastet. Damit ist auf der S4/S5 die Sitzplatzkapazität zwischen Hergiswil und Stansstad/Alpnachstad dimensionierungsrelevant. Die nötige Stehplatzkapazität in der Ein- / Ausfahrt Luzern wird damit aus heutiger Sicht auch abgedeckt.

Die beiden untersuchten Halte verursachen gemäss den heute vorliegenden Auslastungszahlen keine Angebotsausbauten, da sie im zur Zeit nicht dimensionierungsrelevanten Stehplatzbereich nahe Luzern liegen womit noch ausreichende Kapazitätsreserven bestehen.

¹⁴ Gemäss Dimensionierungsgrundregeln des BAV für den AS2035

¹⁵ Gemäss Auswertung der mittleren Linienbelastung (S4/S5) an Werktagen 2018

¹⁶ Gemäss Auswertung der mittleren Zugsbelastung (S4/S5) an Werktagen 2018

8. Grobkostenschätzung und Beurteilung der Kosten / Nutzen

8.1. Bahnhofstabelle Luzern Steghof

Kostenschätzung Steghof Variante 1 (mit Mittelperron, mit Ersatz Abstellanlage)

	Einheit	Anzahl	Kosten / Einheit	Total	
			Fr. Mio	Fr. Mio	
Mittelperron	190 m Lang	1	4.000	4.000	
Aussenperron	190 m Lang		3.500	0.000	
Personenunterführung	m2		0.025	0.000	
Passarelle Nord	m2	220	0.015	3.300	
Brücke Süd (Fuss/Velo)	m	140	0.070	9.800	
Gleis	km	0.37	15.000	5.550	
Weiche	Stck	1	2.000	2.000	
Ersatz Abstellanlage					
Abstellanlage Gleis	km	1	10.000	10.000	
Abstellanlage Weiche	Stck	5	1.000	5.000	
Zuschlag Anpassungen / Risiko	15%			5.948	
Total				45.598	
Abzüglich Anteil Velobrücke Stadt Luzern					
50 % der Brücke Süd inkl. Zuschlag				5.050	
Total Bahnhof				40.548 +/-50%	
				= 20-61 Mio sFr.	

Von den 40,5 Mio Fr. Investitionskosten fallen für den Ersatz der Abstellanlagen Fr. 17,25 Mio an. Ohne den Ersatz der Abstellanlagen werden für den Bahnhof mit Mittelperron Fr. 23,3 Mio Grobkosten ermittelt.

Die Fuss- und Velowegverbindung wurde in dieser Beurteilung je zur Hälfte der regionalen Verbindung und dem Zugang zum Bahnhof zugeteilt. Ohne die Funktion als übergeordnete Fuss- und Velowegverbindung könnte dieser Zugang sicher einfacher realisiert werden und müsste vollumfänglich der Haltestelle angelastet werden.

**Steghof Variante 1 (Mittelperron mit Verschiebung Abstellgleise),
vereinfachte Berechnung Kosten / Nutzen - Verhältnis nach Modell BAV**

Zielbeiträge						
	Einsteiger	Distanz /	Mehrverkehr	Erlöse		Summe
	P	km	pkm	pro pkm*	Fr.	Fr.
Betriebskosten						0
Unterhaltskosten (pauschale Grobannahme)						-250'000
Nutzen Stammverkehr						-2'006'040
Passagiere bis LU	-280	10	-2'800	0.24	-245'280	
Stans-Olten	-65	70	-4'550	0.24	-398'580	
Stans-Basel	-65	110	-7'150	0.24	-626'340	
Engelberg-Olten	-40	85	-3'400	0.24	-297'840	
Engelberg-Basel	-40	125	-5'000	0.24	-438'000	
Nutzen Mehrverkehr						4'853'040
Von Norden	1'220	40	48'800	0.24	4'274'880	
Von Süden	660	10	6'600	0.24	578'160	
Total						2'597'000
						*=durchschnittlicher Erlössatz zb 2018
Kostenwert						
			Investitions-	Nutzung	Annuitäten-	Summe
			kosten	s-dauer	faktor	
			Fr.	a	anf	Fr.
Ingenieurbau				80	0.025	
Fahrbahn			25'933'000	35	0.040	1'037'320
Bahnzugang			14'615'000	30	0.045	657'675
Total			40'548'000			1'694'995
Nutzen-Kosten-Differenz						
Zielbeitrag						2'597'000
Kostenwert						1'694'995
Total						902'005
Nutzen-Kosten-Verhältnis						1.5

Die Beurteilung des Vorhabens fällt insgesamt positiv aus, trotz hohen Investitionen in den Ersatz der Abstellanlagen, welche über 40 Prozent der Investitionskosten ausmachen. Aus wirtschaftlicher Sicht ist der Bahnhof Steghof auch dann sinnvoll, wenn der Durchgangsbahnhof nicht realisiert wird und die Rangier- und Anschlussgleise der SBB ersetzt werden müssten. Jeder investierte Franken würde einen Nutzen von 1.5 Franken auslösen. Bei einer veränderten Anschlusssituation verändert sich das Ergebnis entsprechend. Würde der zusätzliche Halt den Anschluss IR Engelberg / IR/IC Basel nicht verhindern, läge das Kosten-Nutzen Verhältnis bei 2.6. Würde der Halt dagegen einen Anschluss nach Zürich verhindern, könnte das Kosten-Nutzen-Verhältnis in den negativen Bereich kippen. Vor

dem Hintergrund des geplanten 15'-Takts im Fernverkehr zwischen Zürich und Luzern verliert dieses Risiko allerdings stark an Brisanz.

Grobkostenschätzung Steghof Variante 2 (mit Aussenperron, ohne Ersatz Abstellanlagen)

	Einheit	Anzahl	Kosten / Einheit	Total	
			Fr. Mio	Fr. Mio	
Mittelperron	190 m Lang		4.000	0.000	
Aussenperron	190 m Lang	2	3.500	7.000	
Personenunterführung	m2		0.025	0.000	
Passarelle Nord	m2	270	0.015	4.050	
Brücke Süd (Fuss/Velo)	m	140	0.070	9.800	
Gleis	km	0.28	15.000	4.200	
Weiche	Stck		2.000	0.000	
Abstellanlage Gleis	km		10.000	0.000	
Abstellanlage Weiche	Stck		1.000	0.000	
Zuschlag Anpassungen / Risiko	15%			3.758	
Total				28.808	
Abzüglich Anteil Velobrücke Stadt Luzern					
50 % der Brücke Süd inkl. Zuschlag				5.050	
Total Bahnhof				23.758 +/-50%	
				= 12-36 Mio sFr.	

**Steghof Variante 2 (Aussenperrons ohne Ersatz betroffene Abstellgleise),
vereinfachte Berechnung Kosten / Nutzen - Verhältnis nach Modell BAV**

Zielbeiträge						
	Einsteiger	Distanz /	Mehrverkeh	Erlöse		Summe
	P	km	pkm	pro pkm*	Fr.	Fr.
Betriebskosten						0
Unterhaltskosten (pauschale Grobannahme)						-250'000
Nutzen Stammverkehr						-2'006'040
Passagiere bis LU	-280	10	-2'800	0.24	-245'280	
Stans-Olten	-65	70	-4'550	0.24	-398'580	
Stans-Basel	-65	110	-7'150	0.24	-626'340	
Engelberg-Olten	-40	85	-3'400	0.24	-297'840	
Engelberg-Basel	-40	125	-5'000	0.24	-438'000	
Nutzen Mehrverkehr						4'853'040
Von Norden	1'220	40	48'800	0.24	4'274'880	
Von Süden	660	10	6'600	0.24	578'160	
Total						2'597'000
						*=durchschnittlicher Erlössatz zb 2018
Kostenwert						
			Investions-	Nutzung	Annuitäten-	Summe
			kosten	s-dauer	faktor	
			Fr.	a	anf	Fr.
Ingenieurbau				80	0.025	
Fahrbahn			4'830'000	35	0.040	193'200
Bahnzugang			18'928'000	30	0.045	851'760
Total			23'758'000			1'044'960
Nutzen-Kosten-Differenz						
Zielbeitrag						2'597'000
Kostenwert						1'044'960
Total						1'552'040
Nutzen-Kosten-Verhältnis						2.5

Bezogen auf das gesamte Bahnnetz hat der Bahnhof Steghof (Variante 2) ein sehr positives Kosten-Nutzen-Verhältnis. Das Vorhaben ist zweckmässig und volkswirtschaftlich empfehlenswert. Bei einer veränderten Anschlusssituation verändert sich das Ergebnis entsprechend. Würde der zusätzliche Halt den Anschluss IR Engelberg / IR Basel nicht verhindern, läge das Kosten-Nutzen Verhältnis bei 4.2.

Die Auswirkungen auf die bauliche Entwicklung des benachbarten Grundstückes werden hier nicht beurteilt.

8.2. Bahnhaltestelle Horw See

Kostenschätzung Haltestelle Horw See

	Einheit	Anzahl	Kosten / Einheit	Total	
			Fr. Mio	Fr. Mio	
Mittelperron	190 m Lang	0	4.000	0.000	
Aussenperron	190 m Lang	2	3.500	7.000	
Personenunterführung	Stck	2	5.000	10.000	
Gleis	km	0	15.000	0.000	
Weiche	Stck	0	2.000	0.000	
Zuschlag Anpassungen / Risiko	10%			1.700	
Total				18.700	
Abzüglich Anteil Velounterführung Gde. Horw					
PU Süd				5.100	
Total Bahnhof				13.600 +/-50%	
				= 7-20 Mio sFr.	

Für die Zugänglichkeit des Bahnhofes von beiden Seiten genügt grundsätzlich eine Unterführung. Deshalb wurde die zweite Unterführung von den Erstellungskosten des Bahnhofes abgezogen.

**Haltestelle Horw See, (bei Aufteilung Überlagerungsflächen 85% Ri. Horw, 15% Ri. Horw See)
vereinfachte Berechnung Kosten / Nutzen - Verhältnis nach Modell BAV**

Zielbeiträge						
	Einsteiger	Distanz /	Mehrverkehr	Erlöse		Summe
	P	km	pkm	pro pkm*	Fr.	Fr.
Betriebskosten						0
Unterhaltskosten (pauschale Grobannahme)						-250'000
Nutzen Stammverkehr						-2'006'040
Passagiere bis LU	-280	10	-2'800	0.24	-245'280	
Stans-Olten	-65	70	-4'550	0.24	-398'580	
Stans-Basel	-65	110	-7'150	0.24	-626'340	
Engelberg-Olten	-40	85	-3'400	0.24	-297'840	
Engelberg-Basel	-40	125	-5'000	0.24	-438'000	
Nutzen Mehrverkehr						546'449
Von Norden (bis LU)	337	4	1'348	0.24	118'085	
Von Norden (ab LU)	100	40	4'000	0.24	350'400	
Von Süden	89	10	890	0.24	77'964	
Total						-1'709'591
						*=durchschnittlicher Erlössatz zb 2018
Kostenwert						
			Investitions-	Nutzung	Annuitäten-	Summe
			kosten	s-dauer	faktor	
			Fr.	a	anf	Fr.
Ingenieurbau			0.000	80	0.025	
Fahrbahn			0	35	0.040	0
Bahnzugang			13'600'000	30	0.045	612'000
Total			13'600'000			612'000
Nutzen-Kosten-Differenz						
Zielbeitrag						-1'709'591
Kostenwert						612'000
Total						-2'321'591
Nutzen-Kosten-Verhältnis						-2.8

**Haltestelle Horw See, (bei Aufteilung Überlagerungsflächen je 50% Richtung Horw und Horw See)
vereinfachte Berechnung Kosten / Nutzen - Verhältnis nach Modell BAV**

Zielbeiträge						
	Einsteiger	Distanz / P	Mehrverkeh	Erlöse		Summe
	P	km	pkm	pro pkm*	Fr.	Fr.
Betriebskosten						0
Unterhaltskosten (pauschale Grobannahme)						-250'000
Nutzen Stammverkehr						-2'006'040
Passagiere bis LU	-280	10	-2'800	0.24	-245'280	
Stans-Olten	-65	70	-4'550	0.24	-398'580	
Stans-Basel	-65	110	-7'150	0.24	-626'340	
Engelberg-Olten	-40	85	-3'400	0.24	-297'840	
Engelberg-Basel	-40	125	-5'000	0.24	-438'000	
Nutzen Mehrverkehr						693'967
Von Norden (bis LU)	428	4	1'712	0.24	149'971	
Von Norden (ab LU)	127	40	5'080	0.24	445'008	
Von Süden	113	10	1'130	0.24	98'988	
Total						-1'562'073
						*=durchschnittlicher Erlössatz zb 2018
Kostenwert						
			Investitions-	Nutzungs-	Annuitäten-	Summe
			kosten	dauer	faktor	
			Fr.	a	anf	Fr.
Ingenieurbau			0.000	80	0.025	
Fahrbahn			0	35	0.040	0
Bahnzugang			13'600'000	30	0.045	612'000
Total			13'600'000			612'000
Nutzen-Kosten-Differenz						
Zielbeitrag						-1'562'073
Kostenwert						612'000
Total						-2'174'073
Nutzen-Kosten-Verhältnis						
						-2.6

Der Bahnhof Horw See ist aus betriebswirtschaftlicher Sicht ungenügend. Die Belastung des Stammverkehrs durch den zusätzlichen Halt überwiegt den Nutzen beim neuen Einzugs Potenzial mit dem entsprechend zu erwartenden Mehrverkehr.

Sensitivitätsprüfung wenn durch den zusätzlichen Halt keine Anschlüsse verloren gehen:

Würde der zusätzliche Halt den Anschluss IR Engelberg / IR Basel nicht verhindern, läge das Kosten-Nutzen Verhältnis bei +0.1 (resp. +0.3). Jeder investierte Franken würde einen Erlös von 10 (resp. 30) Rappen abwerfen und bleibt damit aus wirtschaftlicher Sicht negativ.

8.3. Zusammenfassung Ergebnisse Kosten-Nutzen-Bewertung

	Kosten (+/-50%)	Kosten-Nutzen- Differenz	Kosten / Nutzen- Verhältnis
Steghof Variante 1	40.5 Mio sFr.	0.9 Mio sFr.	1.5
Steghof Variante 2	23.8 Mio sFr.	1.6 Mio sFr.	2.5
Horw See	13.6 Mio sFr.	- 2.3 Mio sFr. <i>(-2.2 Mio sFr.)⁹</i>	- 2.8 <i>(-2.6)⁹</i>

9. Empfehlung

Die Bahnhaltestelle Luzern Steghof weist trotz der Nähe zum Hauptbahnhof Luzern ein eindrückliches Erschliessungs- und Fahrgastpotenzial aus. Mit der kostengünstigeren Variante 2 würde jeder investierte Franken einen Nutzen von 2.5 Franken generieren. Im Vergleich mit den 19 neuen SBB-Bahnhaltestellen der ersten Dringlichkeitsstufe im Ausbauschnitt AS2035 werden nur zwei Haltestellen besser beurteilt (NKV, Sensitivität 1 Min.)¹⁷. Selbst wenn die tangierten Rangier- und Abstellgleise der SBB in ihrer Funktion ersetzt werden müssten bleibt das Kosten-Nutzen-Verhältnis deutlich positiv. Eingerechnet ist dabei der Anschlussverlust IR Engelberg – IR Basel in Luzern. In einer zukünftigen Anschlusssituation in Luzern könnte das positive Kosten-Nutzen-Verhältnis einzig ins Negative kippen, wenn der Halt zu einem Anschlussverlust auf einer sehr starken Umsteigerelation wie auf den IC/IR nach Zürich führen würde.

Die Bahnhaltestelle Horw See weist dagegen ein verhältnismässig kleines zusätzliches Nutzerpotential aus. Das Kosten-Nutzen-Verhältnis liegt selbst bei einem optimistischen Szenario mit einem umfangreichen Ausbau des Hochschul-Campus in einem negativen Bereich.

Es wird empfohlen, die Planung für die Haltestelle Luzern Steghof weiter zu verfolgen und in die Planung des nächsten Bahn-Ausbauschrittes zu integrieren. Dabei ist darauf zu achten, dass der zusätzliche Halt nicht zu einem Anschlussverlust auf einer starken Umsteigerelation in Luzern führt. Die Abstimmung mit dem Projekt Durchgangsbahnhof Luzern (DBL) über die Knotenorganisation DBL ist zentral.

Will man die Planung der Haltestelle Horw See dagegen weiter verfolgen, ist eine stärkere städtebauliche Verdichtung im Einzugsbereich der potenziellen Haltestelle wohl Voraussetzung.

Für beide Haltestellen ist in der weiteren Planung die Rolle der S-Bahn (weiterhin Groberschliessung des Agglomerationsgebiets und der Achsen in Ob- und Nidwalden oder eher Stadtbahn als Mittelverteiler im Agglomerationsgebiet) in Luzern Süd versus verbesserter Buserschliessung zu diskutieren und abzuwägen.

¹⁷ Siehe BAV-Bericht STEP AS2035, Bewertung der Module, Tabelle 6.3-1 Zusammenfassende Übersicht zu den Haltestellen SBB, Seite 110

10. Anhang

10.1. Ergebnisse aus bisherigen Planungen

- Agglomerationsprogramm Luzern 3. Generation, Dez. 2016
 - Massnahme ÖV-3.1-3C Luzern, S-Bahnhaltestelle Langensand-Steghof:
Die neue Haltestelle Langensand-Steghof in Luzern liegt an den S-Bahnlinien Richtung Sarren und Stans. Der Standort ist zwischen der Langensandbrücke und einer neuen Passerelle zwischen Neustadtstrasse und Fruttstrasse/Industriestrasse vorgesehen. Die Haltestelle ist Teil des Entwicklungsschwerpunkts Bahnhof Luzern und erschliesst die Gebiete Neustadt-Steghof-Tribschen. Daneben können wichtige Umsteigebeziehungen auf die Buslinien Nrn. 4, 6, 7, 8 und 21 Richtung Tribschen geschaffen werden.
 - Massnahme ÖV-3.5-3C Horw, S-Bahnhaltestelle Horw See (Ennethorw)
Das Grundkonzept Luzern Süd sieht eine neue Haltestelle Horw See (Ennethorw) vor. Die Haltestelle erschliesst die dort angedachte verdichtete Siedlung, bedient den Standort der weiter wachsenden Hochschule Luzern und ist aufgrund der Nähe zum Naherholungsgebiet am See optimal für Freizeitnutzungen. Für die neue S-Bahnstation Horw See wird auf den bis und mit Ausbausritt 2030 vorgesehenen Zugkursen basiert. Erste Abklärungen zeigen, dass für eine Bedienung einer neuen Station Horw See im Realisierungshorizont 2035 keine zusätzlichen S-Bahnzüge oder Abstell- / Wendegleise erstellt werden müssen. Erforderlich sind lediglich Perrons inkl. Zugänge sowie die nötigen Sicherungsanlagen und Haltestelleninfrastruktur.
- Kantonaler Richtplan Luzern 2015: Prüfung einer neuen S-Bahnhaltestelle Luzern Langensand-Steghof (Zwischenergebnis)
- Luzern Süd Grundkonzept Verkehr, August 2015
 - Insbesondere die Hochschule Luzern Technik + Architektur (HSLU Campus Horw), welche künftig weiter ausgebaut werden soll, soll längerfristig durch eine neue Haltestelle „Horw See“ durch den ÖV ausgezeichnet erschlossen werden. Aufgrund der Nähe zum Naherholungsgebiet am See besteht mit dem neuen S-Bahnhof Horw See zudem ein Fahrgastpotential aus Freizeitnutzungen.
 - In Horw See besteht die Idee, die S-Bahn und die Buslinien miteinander zu verknüpfen. Die Haltestelle „Horw, Spier“ liegt nahe am Bahnhof und bietet eine attraktive Umsteigemöglichkeit. Bei der Konkretisierung ist zu prüfen, ob allenfalls auch das Verschieben der Bushaltestelle Spier auf die Brücke mit einem Lift auf die Perrons sinnvoll wäre.
 - Die Bahnhofszugänge zur Haltestelle Horw See (inkl. Veloquerung) sowie die Buswendeschleife in Bahnhofsnähe sind von Anfang an mit dem zurzeit in Erarbeitung befindlichen Masterplan der HSLU zu koordinieren.
(Masterplan HSLU liegt zur Zeit dieser Offertstellung noch nicht vor)

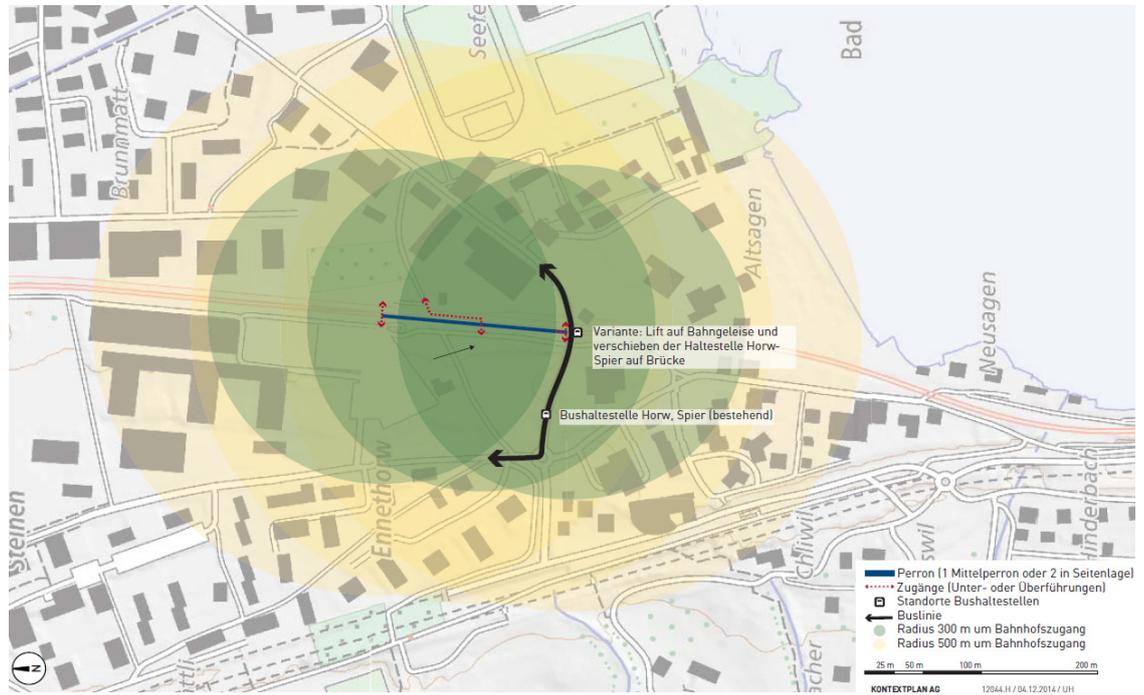


Abbildung 15: Bestvariante für die Lage einer neuen S-Bahnstation Horw See (Quelle: Luzern Süd Grundkonzept Verkehr, August 2015, Darstellung KONTEXTPLAN AG)

- ESP Bahnhof Luzern, Juni 2013

Im Schlussbericht zum ESP Bahnhof Luzern werden zwei Standorte für eine neue S-Bahnhaltestelle zur verbesserten Erschliessung der Entwicklungspotentiale betrachtet:



Abbildung 16: Einzugsbereiche und Entwicklungspotentialflächen um Haltestellenstandorte „Steghof Tunnelportal“ und „Steghof Mitte“ (Quelle: ESP Bahnhof Luzern, Schlussbericht, Juni 2013, Darstellung ecoptima / ewp)

- Haltestellenüberprüfung Projekt Doppelspurausbau und Tieflegung Zentralbahn in Luzern, 2005: Im Rahmen der Tieferlegung des Zentralbahntrasses unter die Allmend wurde die Frage nach einer zusätzlichen Erschliessung der ausgedehnten Arbeitsplatzschwerpunkte im Bereich Steghof - Tribtschen, unmittelbar südöstlich des Bahnhofs durch eine zusätzliche Haltestelle untersucht.

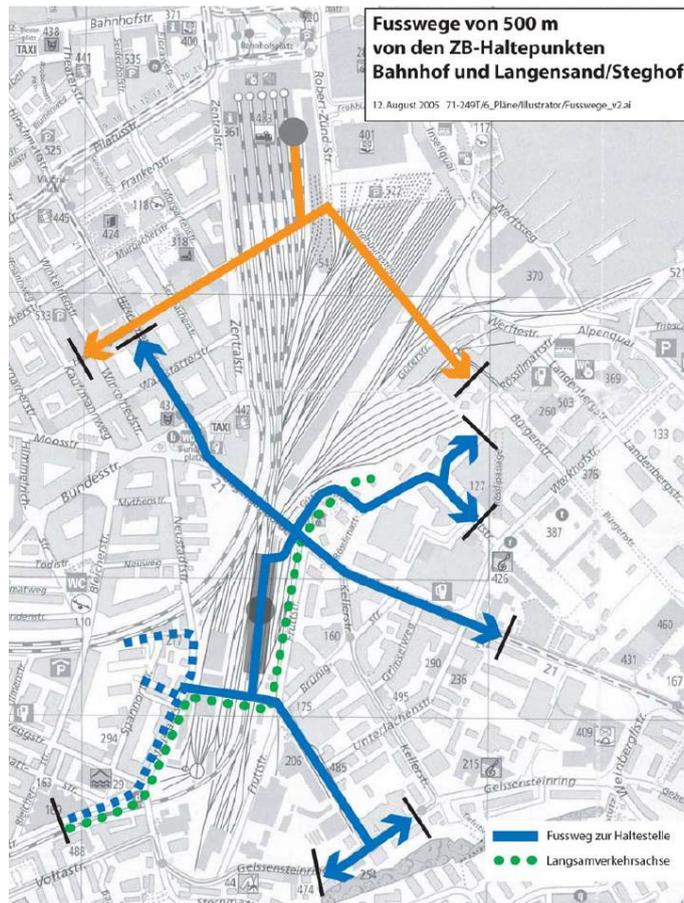


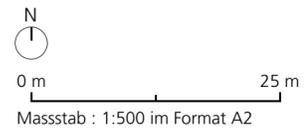
Abbildung 17: Fusswege von 500 m von den ZB-Haltepunkten Bahnhof und Langensand/Steghof (Quelle: Haltestellenüberprüfung Projekt Doppelspurausbau und Tieflegung Zentralbahn in Luzern, 2005, Darstellung metron)

10.2. Plandarstellungen der Haltestellen

- Situationsplan bauliche Machbarkeit Haltestelle Luzern Steghof Variante 1
- Situationsplan bauliche Machbarkeit Haltestelle Luzern Steghof Variante 2
- Situationsplan bauliche Machbarkeit Haltestelle Horw See
- Übersichtsplan Vergleich Haltestellen (Einwohnende / Arbeitsplätze / Fahrgäste)

Bauliche Machbarkeit Steghof
Variante mit baulicher Entwicklung SBB-Areal

17.04.2019 / seg, cgr
J:\Projekte seg\935.067_S-Bahn_Luzern_Steghof_Horw7_Plaene

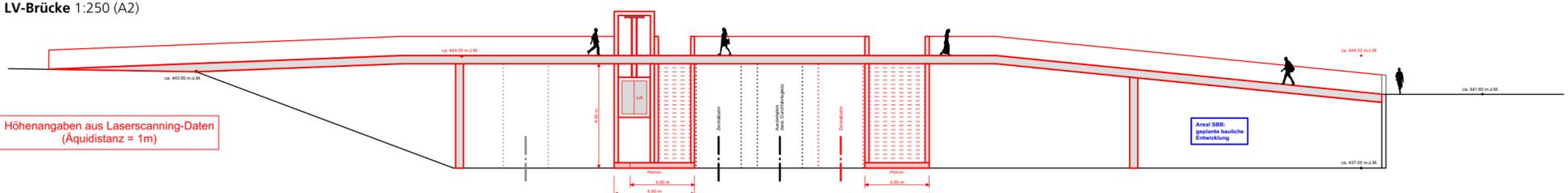


Legende

- Perron
- Veloführung LV-Brücke
- Fussverkehrsführung LV-Brücke
- Best. Gleis Zentralbahn
- Abbruch Gleis / PP
- Gleisführung neu



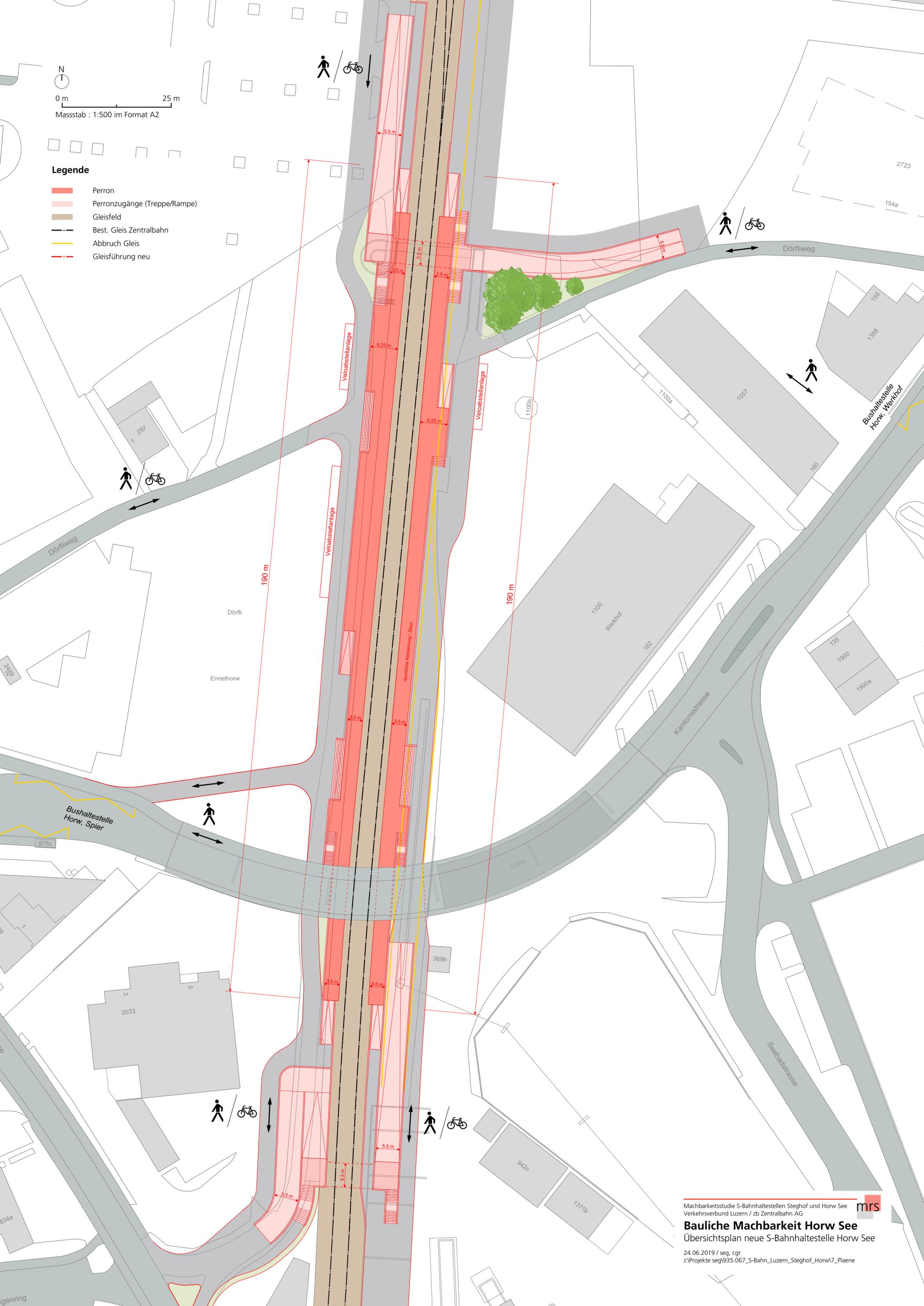
Schnitt LV-Brücke 1:250 (A2)

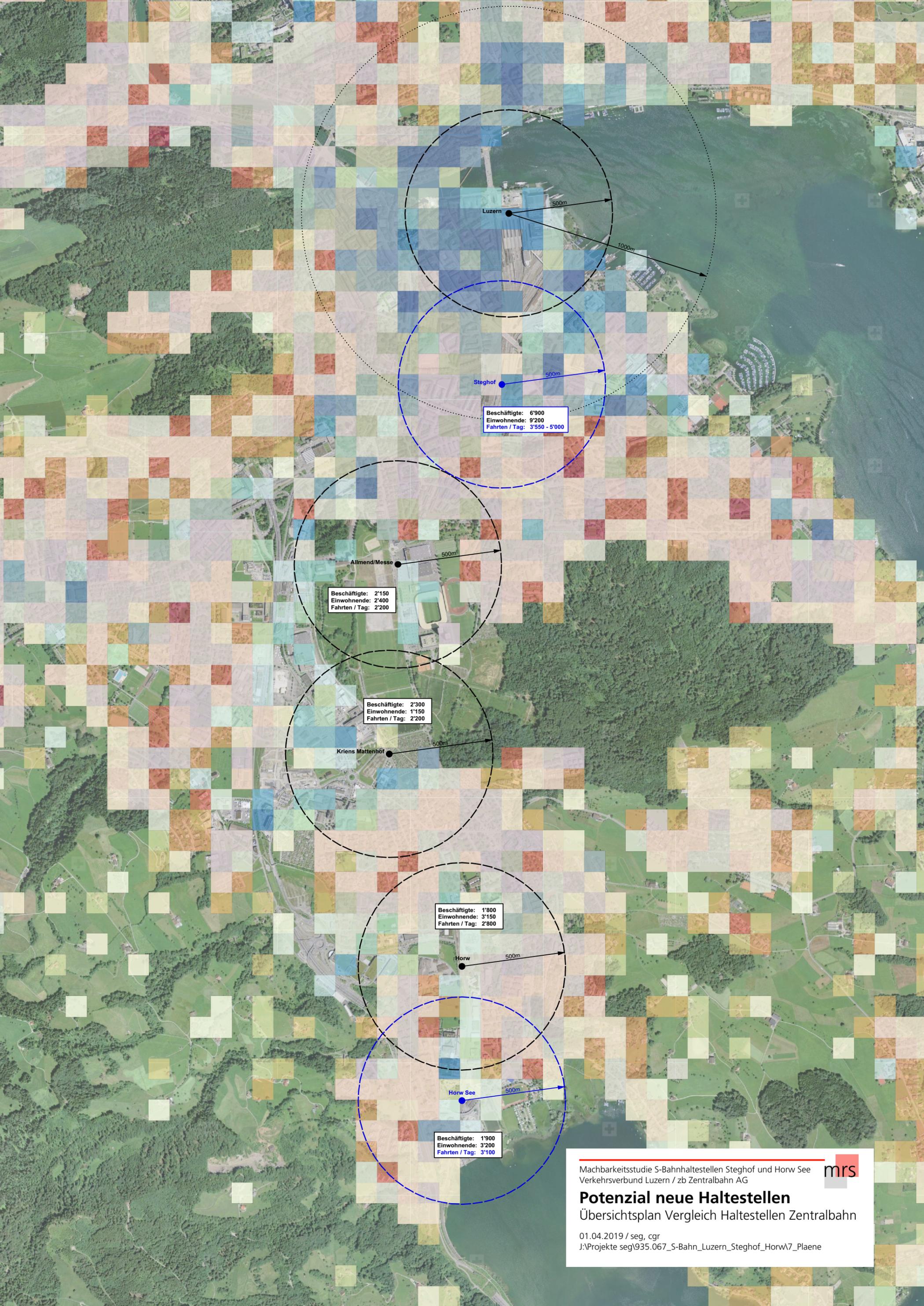


N
 0 m 25 m
 Massstab : 1:500 im Format A2

Legende

- Perron
- Perronzugänge (Treppe/Rampe)
- Gleisfeld
- Best. Gleis Zentralbahn
- Abbruch Gleis
- Gleisführung neu





Luzern

500m

1000m

Steghof

500m

Beschäftigte: 6'900
 Einwohnende: 9'200
 Fahrten / Tag: 3'550 - 5'000

Allmend/Messe

500m

Beschäftigte: 2'150
 Einwohnende: 2'400
 Fahrten / Tag: 2'200

Beschäftigte: 2'300
 Einwohnende: 1'150
 Fahrten / Tag: 2'200

Kriens Mattenhof

500m

Beschäftigte: 1'800
 Einwohnende: 3'150
 Fahrten / Tag: 2'800

Horw

500m

Horw See

500m

Beschäftigte: 1'900
 Einwohnende: 3'200
 Fahrten / Tag: 3'100

Machbarkeitsstudie S-Bahnhaltestellen Steghof und Horw See
 Verkehrsverbund Luzern / zb Zentralbahn AG

Potenzial neue Haltestellen
 Übersichtsplan Vergleich Haltestellen Zentralbahn

01.04.2019 / seg, cgr
 J:\Projekte seg\935.067_S-Bahn_Luzern_Steghof_Horw7_Plaene



10.3. Rückmeldungen aus der Vernehmlassung

Hinweis: Diese Stellungnahmen beziehen sich auf den Berichtsentwurf mit Stand vom 11. Juli 2019. Aufgrund der wertvollen Rückmeldungen aus der Vernehmlassung wurde der dafür vorliegende Berichtsentwurf – wie vorgesehen – überarbeitet.

10.3.1. Stellungnahme Stadt Luzern (Stadtrat)

Die S-Bahn-Haltestelle Steghof ist schon seit Jahren im kantonalen Richtplan, im Agglomerationsprogramm Luzern und in den städtischen Planungsinstrumenten enthalten. Die Stadt Luzern ist erfreut, dass nun ein erster Schritt zur Planung der Haltestelle in Angriff genommen wurde und das vermutete grosse Fahrgastpotenzial bestätigt werden konnte. Für die Stadt Luzern ist die Realisierung des Bahnhofs Steghof von entscheidender Bedeutung für eine abgestimmte Siedlungs- und Verkehrsplanung. Die Haltestelle trägt zur Attraktivität der Gebietsentwicklung Steghof entscheidend bei und entspricht einer adäquaten öV-Erschliessung für eines der dichtesten und dynamischsten Stadtquartiere der Stadt Luzern. Mit der Haltestelle können an diesem innenstadtnahen Standort attraktive Arbeitsplätze im Sinne der Wirtschaftsförderung angeboten und das Strassennetz wie auch der öV-Knoten Bahnhof Luzern entlastet werden. Zudem würde die Wohnbevölkerung von einem Quantensprung in der öV-Erschliessung profitieren, womit die Haltestelle den Zielen einer flächeneffizienten Mobilität in der Stadt Luzern voll entspricht. Gleichzeitig könnte mit dem Zugang zur S-Bahn-Haltestelle die Verlängerung des Freigleises zur Fruttstrasse und somit eine attraktive, direkte Velo- und Fusswegverbindung zum See ermöglicht werden.

Aus Sicht des Stadtrates ist nun der ideale Zeitpunkt, die Haltestelle Steghof rasch zu planen und konsequent umzusetzen. Dies aufgrund der dynamischen Siedlungsentwicklung und der einmaligen Chance, den S-Bahn-Halt zusammen mit dem Projekt DBL entwickeln zu können. Dies soll eng koordiniert mit dem DBL erfolgen. So können Synergien in der Planung (baulich und fahrplanmässig) optimal genutzt werden. Einerseits kann die Planung und Realisierung kosteneffizient auf die frei werdenden Rangiergleise der SBB ausgerichtet werden, andererseits auf einen optimierten Fahrplan mit dem Ziel, den Anschluss Engelberg/Basel zu erhalten. Die Haltestelle Steghof soll in den Ausbauschnitt 2040 der Bahninfrastruktur aufgenommen werden, damit eine Realisierung zeitgleich oder zumindest rasch nach dem DBL sichergestellt werden kann; vorausgesetzt natürlich, dass der DBL im vorgesehenen Zeitplan umgesetzt werden kann. Würde die Aufnahme in den STEP 2040 verpasst, wäre wiederum auf Jahre hinaus nicht absehbar, wie lange Luzern noch auf diese wichtige Haltestelle warten muss.

Die Haltestellen Horw See und Luzern Steghof sollen im Sinne einer abgestimmten Agglomerationsentwicklung nicht gegeneinander ausgespielt werden. Sie können beide einen Beitrag zur Abstimmung von Siedlung und Verkehr in der Agglomeration leisten. Aufgrund des deutlich höheren Fahrgastpotenzials darf die Haltestelle Horw See jedoch die Realisierung der Haltestelle Steghof nicht gefährden.

10.3.2. **Stellungnahme Gemeinde Horw (Gemeinderat)**

Aufgrund einiger gravierender Mängel in Ihrem Bericht ist es uns nicht möglich, eine Gesamtwürdigung in der von Ihnen zur Verfügung gestellten Excel-Vorlage abzugeben. Wir verweisen deshalb bezüglich der festgestellten Mängel auf die fachliche Beurteilung der SNZ Ingenieure und Planer AG in der Beilage.

Losgelöst von der Machbarkeitsstudie ist es uns ein Anliegen, auf die grosse gesellschaftliche und raumplanerische Bedeutung der Haltestelle Horw See im südlichen Einzugsgebiet der Gemeinde Horw hinzuweisen. Wir sind der Überzeugung, dass mit Blick auf die Langfristigkeit der Planung der Bahninfrastruktur und dem grossen Wachstum des angrenzenden Hochschulstandorts (Campus Horw) die Haltestelle Horw See weiter zu verfolgen ist. Zudem liegt Horw See im Gebiet von LuzernSüd, einem Entwicklungsschwerpunkt von kantonaler Bedeutung. Damit die erwünschte Entwicklung tatsächlich umgesetzt werden kann, bedarf es aufgrund der beschränkten Kapazität des Strassennetzes im Raum LuzernSüd einer sehr guten Bahninfrastruktur, wozu selbstverständlich auch die Haltestellen zählen. Ein Verzicht würde diese Entwicklungsabsichten stark behindern und den übergeordneten Raumplanungszielen widersprechen. Ein weiterer nicht zu unterschätzender Nebeneffekt einer Haltestelle ist aufgrund der Haltestellenzugänge, dass sie auch einen Beitrag zur Quartieraufwertung und Vernetzung bilden.

10.3.3. **Stellungnahme Zentralbahn**

Der Bericht ist sehr gut strukturiert und nachvollziehbar.

Mit den Erkenntnissen rund um eine zusätzliche Haltestelle in «Horw Süd» sind wir grundsätzlich einverstanden. Je nach Entwicklung des Werkhofes könnte eine spätere Beurteilung dieser Haltestelle jedoch Sinn machen.

Bei der Haltestelle «Steghof» sind wir mit den fahrplantechnischen Abschätzungen nicht einverstanden. Eine Minute für einen zusätzlichen Halt bei dieser Haltestelle erachten wir als nicht realistisch. Es bestehen nicht genügend Reserven, um zusätzliche Halte anzubieten. Zudem kommt für die Zentralbahn der Anschlussverlust nach Olten/Basel nicht in Frage. Eine Aufnahme der Haltestelle «Steghof» macht aus unserer Sicht nur Sinn, wenn zusätzliche (Shuttle-) Züge (nicht die bestehenden S-Bahn-Züge) angeboten werden können. Dadurch werden die S-Bahn-Züge auch nicht durch die Frequenzen zu Beginn und auf kurzer Strecke tangiert. Zudem sind die heutigen Züge zwischen Horw/ Kriens Mattenhof und Luzern bereits sehr stark ausgelastet. Zusätzliche Züge sind wiederum nur möglich, wenn die SBB auf alle Abstellungen südlich der Zentralbahn in Luzern verzichtet und der Seeverlad aufgehoben wird. So bräuchte es keine Querfahrten Normalspur / Meterspur mehr.

Auch wenn die Haltestelle «Steghof» sehr interessant wirkt, ist es wichtig zu definieren, ob diese kurzen Wege in Luzern nicht mit einem Bussystem abgedeckt werden sollen und die Bahn die rasante Entwicklung in Luzern Süd und die Entwicklung in Nid-/Obwalden abdecken soll. Die Grundsatzfrage lautet: «Welche Gefässe sollen zukünftig wozu genutzt werden?». Darüber müssen wir uns in der Region abstimmen und eine Strategie verfolgen.

Aus diesen Gründen empfiehlt die Zentralbahn weder die Haltestelle «Horw Süd» noch die Haltestelle «Steghof» zurzeit weiterzuverfolgen.

10.3.4. **Stellungnahme SBB**

Aus Sicht der SBB ist eine neue Haltestelle Steghof nicht notwendig. Die Haltestelle liegt zu nahe am bestehenden Bahnhof Luzern. Das Gebiet Steghof ist bereits gut durch die Buslinie 4 der Verkehrsbetriebe Luzern (VBL) erschlossen.

Für die baulichen Massnahmen und den Kostenschätzungen sind noch weitere Vertiefungen notwendig. Aus Sicht der SBB ist eine Konzept- resp. Objektstudie auszulösen, damit die offenen Punkte geklärt werden können.

Bevor das weitere Vorgehen bezüglich der Haltestelle Steghof festgelegt wird, soll zuerst die städtebauliche Testplanung auf dem Bahnhofareal Luzern durchgeführt werden.

10.3.5. **Stellungnahme Kanton Luzern**

(BUWD Departementssekretariat in Abstimmung mit den Dienststellen rawi und IMMO)

Die Schlussfolgerungen und die gemachten Empfehlungen bezüglich der Bahnhaltestelle Luzern Steghof decken sich mit der bisher verfolgten Strategie, die Erreichbarkeit und damit die Attraktivität des Steghofareals wesentlich zu steigern. Aus Sicht des Kantons Luzern wäre eine Bahnhaltestelle Luzern Steghof zweckmässig und soll in bei der Planung des nächsten Bahnausbauschritts vertieft abgeklärt werden. Die Planungsregion Zentralschweiz ZKöV wird im Zusammenhang mit der Projektierung des Durchgangsbahnhof Luzern eine Studie zum Bahnangebot 2040 erarbeiten – die für eine erfolgreiche Haltestelle Steghof notwendige attraktive Zugfrequenz und Anschlussituation in Luzern soll in die Studie mit einfließen.

Das Grundkonzept Verkehr Luzern Süd sowie das Mobilitätskonzept für den Campus Horw sehen die Schaffung einer neuen Bahnhaltestelle Horw See südlich des Campus vor. Die nun vorliegenden Resultate der Machbarkeitsstudie weisen für die Haltestelle Horw See ein ungenügendes Kosten-Nutzen-Verhältnis aus. Auch wenn die Realisierbarkeit der Haltestelle Horw See aufgrund dieser Erkenntnisse fraglich ist, sollen aus Sicht des Kantons Luzern im jetzigen Zeitpunkt von einer abschliessenden Beurteilung abgesehen und die Ergebnisse vertiefender Abklärungen abgewartet werden. Ausserdem sei die Hupterschliessung des Campus Horw bereits im genügenden Mass über die S-Bahn sichergestellt – der Bahnhof Horw befindet sich in Gehdistanz. Aus diesem Grund ist es von zentraler Bedeutung, dass die bestehende Haltestelle Horw resp. das Bahnhofsumfeld unter Berücksichtigung des Einzugs potentials für Beschäftigte und Studierende im Zusammenhang mit der geplanten Entwicklung des Campus Horw zukunftsgerichtet weiterentwickelt wird.

10.3.6. **Stellungnahme Verkehrsverbund Luzern**

Der VVL kann die Empfehlung zur S-Bahn-Haltestelle Steghof nachvollziehen. Es spielen bei der Beurteilung über die Zweckmässigkeit dieser Haltestelle zudem noch weitere, über den Bericht hinausgehende Aspekte eine Rolle. So ist eine Gewichtung vorzunehmen, ob die Erschliessungsbedürfnisse des Umfelds Steghof im Kontext der gewünschten Rolle einer S-Bahn sowie der künftigen Entwicklung des Busnetzes per Bahn oder Bus sichergestellt werden sollen. Unabhängig dieser Abwägung darf die S-Bahn-Haltestelle Steghof das Ziel des VVL, zu Hauptverkehrszeiten einen 7.5-Minuten-Takt der S-Bahnlinien zwischen Luzern und Horw anzubieten, nicht gefährden. Dies wird in den Arbeiten

zum AS 2040 zu untersuchen sein; das Resultat und die oben genannte Abwägung bilden die Entscheidungsbasis zum Aufnahmegesuch in den AS 2040.

Der VVL kann die dargelegte Empfehlung zur S-Bahn-Haltestelle Horw See nachvollziehen und stützt diese. Selbst wenn höhere Potenziale im Umfeld der Haltestelle hinterlegt werden, bleibt die volkswirtschaftliche Betrachtung negativ. Der VVL betrachtet die S-Bahn-Haltestelle Horw See für die Erschliessung des Campus Horw als wenig sinnvoll. Erstens würde es auf lange Sicht beim 15-Minuten-Takt bleiben, währenddessen der Bahnhof Horw bereits ab Ende 2021 von sechs und langfristig von acht Züge pro Stunde (7.5-Minuten-Takt) bedient werden soll. Zudem werden die Buslinien aus ganz Luzern Süd zum Bushub am Bahnhof Horw geführt. Aus Gründen der dadurch höheren Anziehungskraft und der besseren Fahrgastverteilung auf die einzelnen Züge erachtet der VVL den Bahnhof/Bushub Horw als geeigneten Zugangspunkt zum Campus-Areal. Die Distanz zum Südende des Areals kann bspw. mit Stetigförderern (Rollbänder analog Flughafen-internen Verbindungen) bewerkstelligt werden.

Der VVL empfiehlt daher, von einem Aufnahmegesuch der S-Bahn-Haltestelle Horw See in den AS 2040 abzusehen. Eine Berücksichtigung in einem darauffolgenden Ausbauschnitt hat nach dann gültigen Bewertungskriterien zu erfolgen.