

Machbarkeitsstudie Busverbindung Malters/Littau–Kriens



Schlussbericht inkl. Ergebnisse interne Vernehmlassung BUWD

15. Dezember 2020

Auftraggeber Verkehrsverbund Luzern VVL
Seidenhofstrasse 2
6002 Luzern

Begleitung Schemm Thomas, VVL

Auftragnehmerin Bahn + Bus Beratung AG 3B Tel: 031 / 533 55 33
Postfach 564 E-Mail: info@3b-ag.ch
3000 Bern 14 Web: www.3b-ag.ch

Projektbearbeiter Roland Haldemann, dipl. Bauing. ETH, Verkehrsingenieur SVI

GVM-Simulation TransOptima GmbH Tel: 062 / 212 03 19
Nachfrageprognose Friedaustasse 18 E-Mail: vrtic@transoptima.ch
4600 Olten Web: www.transoptima.ch

Kurzfassung

Ausgangslage und Inhalt

Aus dem Korridor Wolhusen–Werthenstein–Schachen–Malters und aus dem Stadtteil Littau bestehen keine attraktiven bzw. zum MIV konkurrenzfähige ÖV-Verbindungen Richtung Kriens. Die heutigen Umsteigeverbindungen via Luzern Zentrum sind mit einem grossen Umweg und damit langen Reisezeiten verbunden.

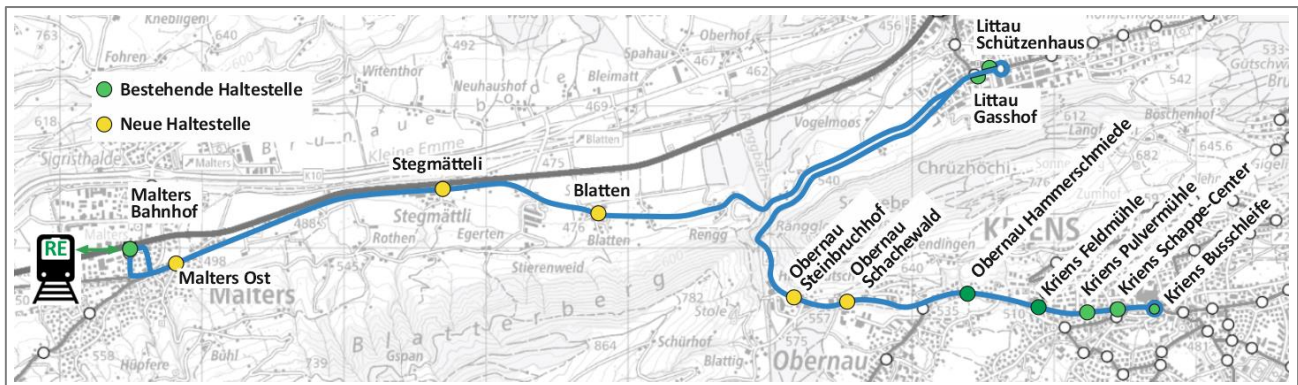
Mit der vorliegenden Machbarkeitsstudie wird aufgezeigt, wie eine attraktive ÖV-Verbindung auf der Achse Wolhusen–Malters/Littau–Kriens mit einer neuen Busverbindung via Renggloch optimal ausgestaltet werden kann.

Breiter Variantenfächer

Zur Evaluation der Bestvariante wurden in einem ersten Schritt insgesamt acht Linienkonzepte zwischen Malters Bahnhof bzw. Littau und Obernau Dorf (Endhalt Linie 1) entwickelt und pragmatisch beurteilt.

Für diejenigen Linienkonzepte, welche sich hinsichtlich der betrieblichen und wirtschaftlichen Kriterien und Aspekte als zweckmässig herausstellten, wurden in einem zweiten Schritt Fahrplankonzepte erarbeitet. Bei den Fahrplankonzepten wurden alle denkbaren «Anschlussprodukte» am Bahnhof in Malters untersucht (RE, S6 und S77).

Neue Buslinie Malters Bahnhof–Littau Gasshof–Kriens Busschleife als Bestvariante



Für die Korridore Langnau–Entlebuch–Wolhusen und Langenthal–Willisau–Wolhusen entsteht der Halbstundentakt nach Littau. Im Lokalverkehr zwischen Malters und Littau ergibt sich neu ebenfalls +/- ein Halbstundentakt (alternierend Bahn S6 und neue Buslinie).

Zwischen Littau und Kriens entsteht eine schnelle ÖV-Direktverbindung. Die heutige Reisezeit zwischen Littau Gasshof und Kriens Busschleife via Luzern beispielsweise halbiert sich von rund 25 Minuten auf 12 Minuten.

Mit den RE-Anschlüssen in Malters Bahnhof, der Netzeinbindung in Littau beim Gasshof (Verknüpfung Linien 12, 30 und 40) und in Kriens bei der Busschleife (Verknüpfung Linien 1, 5, 11, 16 und 71) kann die neue Buslinie eine maximale Netzwirkung entfalten. Teilweise neue und schnellere Transportketten führen damit auch zu einer willkommenen Entlastung der bestehenden Angebote (Bahn und Bus) im Zentrumsbereich der Stadt Luzern.

Siehe	
Kap.	Seite
1	1
2.1	2
2.2	3–4
3	7–10
2.3	4–6
3.1	9

Siehe

Kap. Seite

Einführungszeitpunkt und vorgeschlagener Fahrplan

Es wird empfohlen, die neue Buslinie nach Abschluss der Sanierung der Rengglochstrasse mit einem Mengengerüst von 12 Kurspaaren in Betrieb zu nehmen.

3.2 10
3.3 10



Langnau 440 (RE)	05:08	06:06	07:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06
Willisau 440 (S7)	05:30	06:30	07:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
Malters 440 (RE)	05:52	06:52	07:52	11:52	12:52	13:52	14:52	15:52	16:52	17:52	18:52	19:52
Malters Bahnhof	05:58	06:58	07:58	11:58	12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58
Malters Stegmätteli	06:02	07:02	08:02	12:02	13:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	19:02	20:02
Malters Blatten	06:04	07:04	08:04	12:04	13:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04
Littau Gasshof	06:12	07:12	08:12	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12
Littau Schützenhaus	06:13	07:13	08:13	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13
Obernau Steinbruchhof	06:18	07:18	08:18	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18
Kriens Feldmühle	06:21	07:21	08:21	12:21	13:21	14:21	15:21	16:21	17:21	18:21	19:21	20:21
Kriens Busschleife	06:25	07:25	08:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25



Kriens Busschleife	05:30	06:30	07:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
Kriens Feldmühle	05:33	06:33	07:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33
Obernau Steinbruchhof	05:36	06:36	07:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36	18:36	19:36
Littau Gasshof	05:42	06:42	07:42	11:42	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42	18:42	19:42
Littau Schützenhaus	05:43	06:43	07:43	11:43	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43
Malters Blatten	05:50	06:50	07:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50
Malters Stegmätteli	05:51	06:51	07:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51
Malters Bahnhof	05:57	06:57	07:57	11:57	12:57	13:57	14:57	15:57	16:57	17:57	18:57	19:57
Malters 440 (RE)	06:06	07:06	08:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06
Willisau 440 S7	06:27	07:27	08:27	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27
Langnau (RE)	06:51	07:51	08:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51

In den Folgejahren soll das Angebot im Rahmen der Finanzierungsmöglichkeit rasch zum durchgehenden Stundentakt ausgebaut werden.

Nachfrageprognose und Mitfinanzierung Bund

Zur Abschätzung der Nachfrage wurde die neue Buslinie Malters–Littau–Kriens in das Gesamtverkehrsmodell (GVM) des Kantons Luzern integriert.

5.1 12–13

Die Resultate bestätigen die «Wirkung» der neuen Linie. Obwohl die Modellergebnisse nur Routenwahlverlagerungen innerhalb des ÖV-Systems beinhalten und die Potenziale aus den Verkehrsmittelwahlverlagerungen und dem induzierten Neuverkehr nicht berücksichtigt sind, werden die Vorgaben des Bundesamt für Verkehr BAV bezüglich Nachfrage bzw. Querschnittsbelastung für eine vollständige Mitfinanzierung durch den Bund von Anfang an erreicht.

5.2.1 14
5.2.6 17

Busbevorzugung Obernau

Damit die neue Buslinie in Kriens bis zur Haltestelle Busschleife geführt werden kann, sind für einen ausreichend stabilen Betrieb bei der vorgesehenen Dosieranlage beim Knoten Obernauer-/Hergiswald-/Rengglochstrasse ÖV-Bevorzugungsmassnahmen nötig.

4 11

Eine separate Busspur stadteinwärts stellt im konkreten Fall die zweckmässige Lösung dar. Je höher das Angebot der neuen Linie von allem Anfang an im Rahmen der Finanzierungsmöglichkeiten bestellt werden kann, desto besser lassen sich die Investitionen in die Busspur rechtfertigen und amortisieren.

Inhaltsverzeichnis

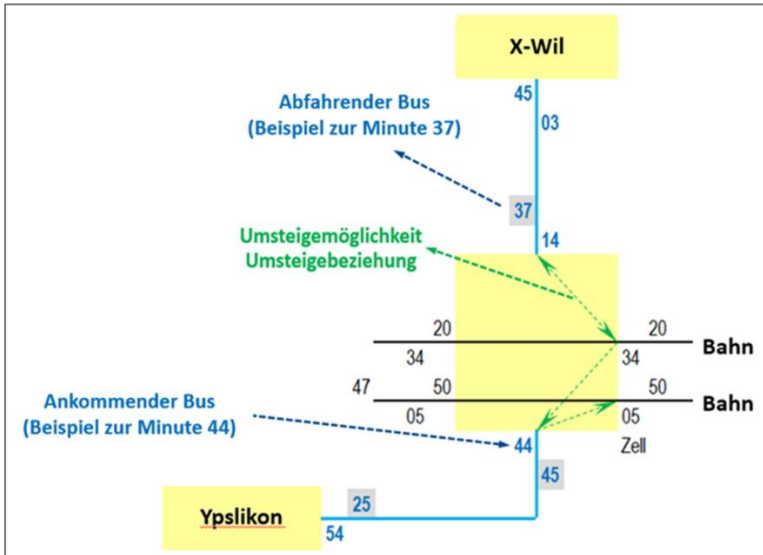
1	Ausgangslage, Inhalt und Ziele	1
2	Ergebnisse Variantenabklärungen	2
2.1	Denkbare Linienkonzepte und Triage	2
2.2	Fahrplankonzepte und Folgerungen	3
2.3	Empfehlung zur Konkretisierung (Bestvariante)	4
2.4	Synergien Linien 211 Malters–Eigenthal und 212 Wolhusen–Malters	6
3	Konkretisierung Angebotskonzept	7
3.1	Linienführung und Haltestellenkonzept	7
3.2	Fahrplankonzept	10
3.3	Mengengerüst Mo–Fr Betriebsaufnahme und Ausbauschritte	10
4	Busbevorzugung Dosieranlage Obernau	11
5	Nachfrageprognose	12
5.1	Simulation Gesamtverkehrsmodell GVM des Kantons Luzern	12
5.2	Ergebnisse GVM	14
5.2.1	Querschnittsbelastungen (DWV)	14
5.2.2	Bahnumsteiger Bahnhof Malters	15
5.2.3	Nachfrageverteilung in Littau	15
5.2.4	Entlastungswirkung bestehendes Netz	16
5.2.5	Erforderliche Fahrzeugkapazitäten und Fahrzeuggrösse	16
5.2.6	Nachfrageprognose und Mitfinanzierungsvoraussetzungen Bund	17
6	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	19

Verzeichnis Anhang

A	Übersicht untersuchte Linienkonzepte und Triage
B	Fahrplankonzepte
C	GVM-Simulation – Zonenanbindung und Anbindungsanteile Zone Malters 1
D	GVM-Simulation – Ergebnisse

Lesehilfe für Netzgrafiken

Im vorliegenden Bericht werden verschiedene Fahrplankonzepte anhand von sogenannten "Netzgrafiken" dargestellt.



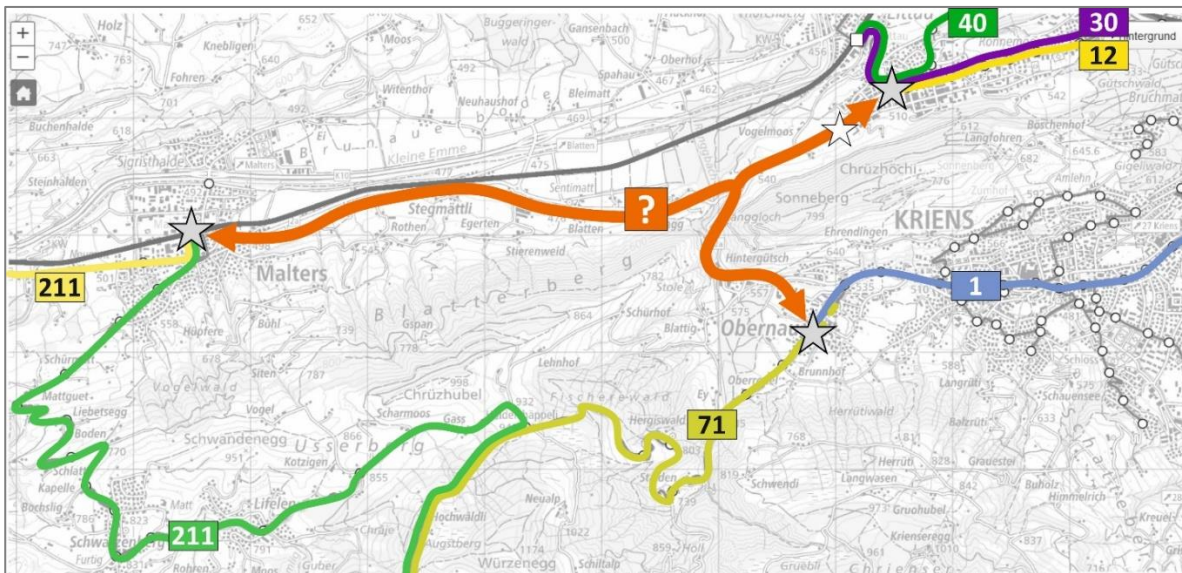
1 Ausgangslage, Inhalt und Ziele

Aus dem Korridor Wolhusen–Werthenstein–Schachen–Malters und aus dem Stadtteil Littau bestehen keine attraktiven bzw. zum MIV konkurrenzfähige ÖV-Verbindungen Richtung Kriens. Die heutigen Umsteigeverbindungen via Luzern Zentrum sind mit einem grossen Umweg und damit langen Reisezeiten verbunden. Beispielsweise beträgt die Reisezeit von Malters Bahnhof zur Busschleife Kriens mit dem ÖV heute rund 30 Minuten und mit dem PW via Renggloch lediglich 12 bis 15 Minuten. Die Verbindung Linie 71–211 via Holderkäppeli kann aufgrund des Angebotsniveaus und der Betriebszeiten der Linie 71¹ sowie der Reisezeiten auch bei optimaler Fahrplanabstimmung keine echte Alternative darstellen.

Aktuell laufen die Planungs- und Projektierungsarbeiten zum Ausbau/zur Sanierung der Rengglochstrasse.² Optional sind dabei Bushaltestellen berücksichtigt; für die Realisierung fehlen aber die Entscheidungsgrundlagen. Beim Knoten Obernauer-/Hergiswald-/Rengglochstrasse wird zudem eine neue Lichtsignalanlage eingerichtet, welche das Dosieren des MIV-Zuflusses Richtung Zentrum erlaubt. Allfällige Fragen zur ÖV-Bevorzugung müssen zeitnah beantwortet werden.

Eine Machbarkeitsstudie auf grobkonzeptioneller Ebene soll aufzeigen, wie eine ÖV-Verbindung auf der Achse Wolhusen–Malters/Littau–Kriens mit einer neuen Busverbindung via Renggloch optimal ausgestaltet werden kann. Die Ergebnisse bilden die Grundlage für die wichtigsten Grundsatzentscheide zum weiteren Vorgehen und den erforderlichen Konkretisierungen, zu den Diskussionen zum Ausbau-/Sanierungsprojekt der Rengglochstrasse mit dem vif sowie zum ÖV-Bericht des Kantons Luzern.

Der Betrachtungsperimeter umfasst folgende bestehende ÖV-Angebote:



- Bahn 460 Bern–Langnau–Luzern
- Buslinie 60.001 Obernau–Kriens–Luzern
- Buslinie 60.012 Luzern–Littau Gasshof
- Buslinie 60.030 Littau–Kantonsspital–Ebikon
- Buslinie 60.040 Littau Bahnhof–Flugzeugwerke
- Buslinie 60.071 Luzern–Kriens–Eigenthal
- Buslinie 60.211 Malters–Schwarzenberg–Eigenthal
- Buslinie 60.212 Wolhusen–Malters

¹ 60.071 Luzern–Kriens–Eigenthal (Eigenthal (Pilatus)-Linie)

² Strassenprojekte

- 10202 K 4 Kriens, Abschnitt Zentrum Kriens (exkl.) bis Einmündung Hergiswaldstrasse, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr, Radverkehrsanlage
- 10572 K 4 Kriens, Luzern, Ränggloch, Ausbau und Sanierung Strasse, Erstellung Radverkehrsanlage

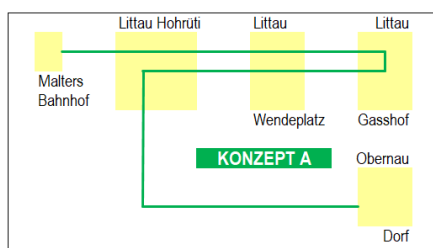
2 Ergebnisse Variantenabklärungen

2.1 Denkbare Linienkonzepte und Triage

In einem ersten Schritt wurden acht denkbare Linienkonzepte zwischen Malters Bahnhof bzw. Littau und Obernau Dorf (Endhalt Linie 1) entwickelt und anhand von zwei Kriterien pragmatisch beurteilt:

- Betriebliche Machbarkeit und Fahrplanstabilität
 - 60-Minuten-Umlauf für Linienvarianten mit Malters (Stundentakt mit einem Fahrzeug)
 - 20-Minuten-Umlauf für Linienvarianten ohne Malters (20-Minuten-Takt mit einem Fahrzeug)
- Produktivität (erste Einschätzung Wirtschaftlichkeit)

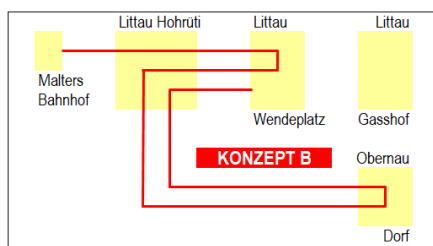
Eine Übersicht über alle untersuchten Linienkonzepte kann im Anhang A nachgelesen werden. Insgesamt fünf Varianten weisen eine ausreichende Fahrplanstabilität und wirtschaftlich sinnvolle Produktivität auf:



Linienkonzept A

Mit Malters

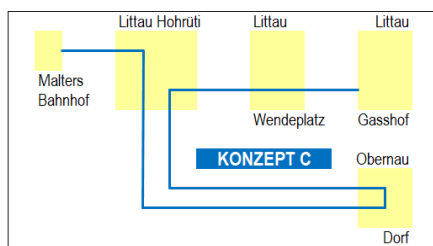
- Linie Malters Bhf–Hohrüti–Littau Gasshof–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)



Linienkonzept B

Mit Malters

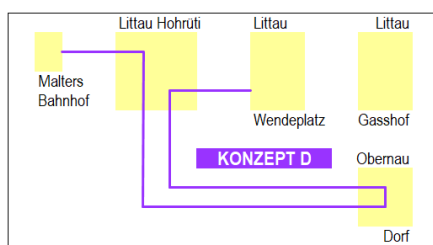
- Linie Malters Bhf–Hohrüti–Littau Neuer Wendepplatz–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)
- Linie Littau Neuer Wendepplatz–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)



Linienkonzept C

Mit Malters

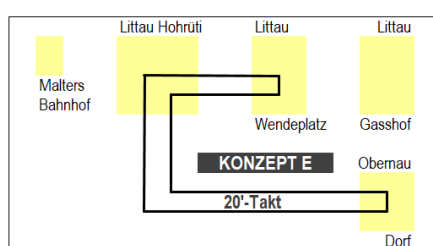
- Linie Malters Bhf–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)
- Linie Littau Gasshof–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)



Linienkonzept D

Mit Malters

- Malters Bhf–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)
- Linie Littau Neuer Wendepplatz–Hohrüti–Obernau Dorf (60'-Takt)



Linienkonzept E

Ohne Malters

- Littau Neuer Wendepplatz–Hohrüti–Obernau Dorf (20'-Takt)

2.2 Fahrplankonzepte und Folgerungen

In einem zweiten Schritt wurden für alle als «sinnvoll» beurteilten Linienkonzepte mit Malters (Linienkonzepte A, B, C und D) Fahrplankonzepte auf Stufe Netzgrafik bezüglich «betrieblicher Machbarkeit unter Berücksichtigung der Bahnanschlüsse in Malters» erarbeitet. Dabei wurden alle möglichen Anschlussverbindungen nach/von Wolhusen am Bahnhof Malters untersucht:

- FP-Variante 1 RE nach/von Wolhusen-Entlebuch-Langnau bzw. S7 Wolhusen-Huttwil-Langenthal
- FP-Variante 2 S77 nach/von Wolhusen-Willisau
- FP-Variante 3 S6 nach/von Wolhusen-Entlebuch-Langnau bzw. Wolhusen-Willisau-Huttwil-Langenthal

Die Fahrplankonzepte (inkl. Untervarianten sowie schematisch auch ein Fahrplankonzept für das Linienkonzept E) können im Anhang B nachgelesen werden.

Eine grobe Gesamtbeurteilung der Attraktivität der resultierenden Transportketten in Malters (Umsteigezeiten Bahn–Bus) und der aus den Zugsanschlüssen resultierenden Konsequenzen auf den Betrieb der neuen Buslinie zwischen Malters/Littau und Obernau (beispielsweise resultierende Wendezeit in Obernau als Indiz für die Betriebsstabilität) zeigt folgendes Bild:

Linienkonzept	Fahrplanvariante							FP-Variante ohne Malters
	Fahrplanvarianten mit Malters							
	FP-1 Anschlüsse RE ohne Lastwechsel	FP-2a Anschlüsse S77 ohne Lastwechsel	FP-2b Anschlüsse S77 mit Lastwechsel HVZ Morgen	FP-2b Anschlüsse S77 mit Lastwechsel HVZ Abend	FP-3a Anschlüsse S6 ohne Lastwechsel	FP-3b Anschlüsse S6 mit Lastwechsel HVZ Morgen	FP-3b Anschlüsse S6 mit Lastwechsel HVZ Abend	FP-4
A (mit Malters)	😊	Nicht fahrbar	😊	😐	😐	siehe 3a	siehe 3a	-
B (mit Malters)	😐	Nicht fahrbar	😞	😞	😞			-
C (mit Malters)	😐	Nicht fahrbar	😞	😞	😞			-
D (mit Malters)	😊	Nicht fahrbar	😊	😐	😐	-	-	
E (ohne Malters)	-	-	-	-	-	-	-	😊

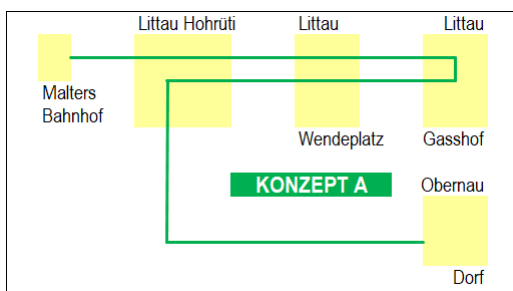
Zeichenerklärung:

- 😊 Kombination Linienkonzept und Anschlusspriorität Malters ergibt attraktive Transportketten mit hoher Anschlusssicherheit bei ausreichender Betriebsstabilität
- 😐 Kombination Linienkonzept und Anschlusspriorität Malters ergibt attraktive Transportketten, Fahrplan insgesamt ist aber «angespannt» (z. B. minimale Umsteigezeiten in Malters und/oder nur wenige Minuten Wendezeit in Obernau, kleinere Betriebsstörungen können noch aufgefangen werden)
- 😞 Kombination Linienkonzept und Anschlusspriorität Malters in der Praxis nicht fahrbar, Fahrplan insgesamt zu «angespannt» (z. B. minimale Umsteigezeiten in Malters und keine Wendezeit in Obernau, Anschlussbrüche und instabiler Betrieb bereits bei kleinen Störungen)

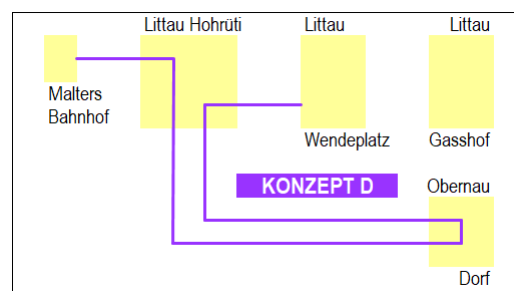
Folgerungen für die Linienkonzepte mit Malters

- Grundsätzlich gute Anschlussvoraussetzungen für Zugsanschlüsse in Malters bietet der RE. Mit allen Linienkonzepten (A, B, C und D) können ohne Lastrichtungsfahrplan gleichzeitig sowohl Zugsanschlüsse aus Wolhusen als auch Zugsanschlüsse nach Wolhusen sichergestellt werden.
- Sollen in Malters Zugsanschlüsse auf die S77 vermittelt werden (weitere Alimentierung S77), ist ein lastrichtungsabhängiger Fahrplan zwingend. Aufgrund der betrieblichen Aspekte stehen nur zwei Linienkonzepte zur Diskussion:

Linienkonzept A



Linienkonzept D



- Sollen in Malters Zugsanschlüsse auf die S6 vermittelt werden, stehen aus betrieblichen Gründen ebenfalls nur die beiden Linienkonzepte A und D zur Diskussion (siehe oben, +/- stabiler Betrieb mit ÖV-Bevorzugungsmassnahmen als Voraussetzung). Auf einen lastrichtungsabhängigen Fahrplan verzichtet werden.

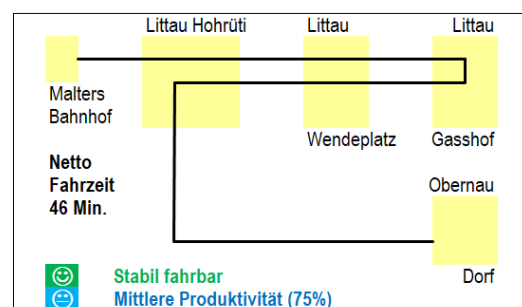
Folgerungen für die Linienkonzepte ohne Malters

- Zwischen einer neuen Wendemöglichkeit am westlichen Dorfausgang von Littau und Obernau Dorf kann mit einem Fahrzeug ein stabiler 20'-Takt gefahren werden (extreme Stausituationen Renggloch ausgenommen).
- Ein 20'-Takt mit einem Fahrzeug zwischen Littau Gasshof und Obernau Dorf ist aus betrieblichen Gründen nicht möglich.

2.3 Empfehlung zur Konkretisierung (Bestvariante)

▪ **Linienkonzept**

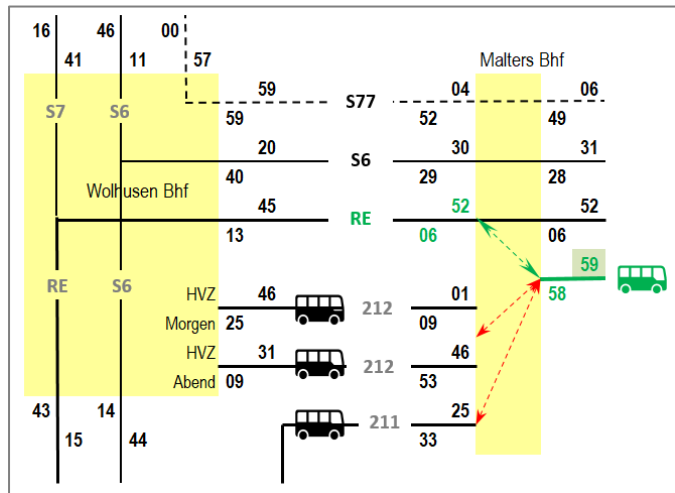
Bezüglich Linienkonzept soll eine Buslinie Malters Bahnhof–Hohrüti–Littau Gasshof–Hohrüti–Obernau weiterverfolgt werden (Konzept A).



▪ **Anschlusskonzept Malters Bahnhof**

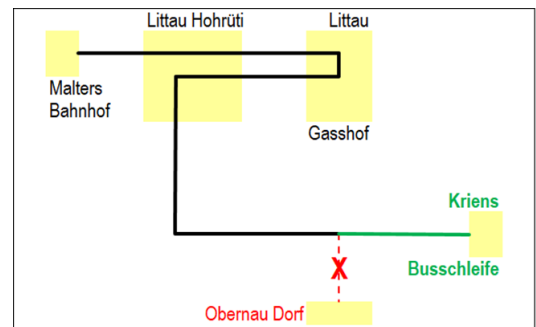
Die besten Voraussetzungen bietet der RE.

- Grösstes Einzugsgebiet mit schnellen Bahnprodukten (Langnau–Schüpfheim–Wolhusen mit RE und Langenthal–Huttwil–Willisau–Wolhusen mit S7)
- Bahn-Bus-Anschlüsse in beiden Richtungen mit Umsteigezeiten von 7 bis 8 Minuten ohne Lastrichtungswechsel
- Minimale betriebliche Wendezeit in Malters und damit maximal verfügbare Fahrzeit für «produktive» Busfahrten



▪ **Verlängerung Obernau Dorf–Kriens Busschleife**

Mit dem Fahrplankonzept mit den RE-Anschlüssen in Malters resultiert in Obernau Dorf eine Wendezeit von rund 10 bis 11 Minuten. Diese Zeit reicht aus, um die neue Linie in Kriens anstatt nach Obernau Dorf bis zur Busschleife Kriens zu führen. Damit kann die «Netzwicklung» in Kriens deutlich verbessert bzw. erhöht werden.



▪ **Würdigung**

Für die Korridore Langnau–Schüpfheim–Entlebuch–Wolhusen und Langenthal–Huttwil–Willisau–Wolhusen entsteht eine zweite ÖV-Verbindung bzw. der Halbstundentakt nach Littau.³

Im Lokalverkehr zwischen Malters und Littau ergibt sich neu ebenfalls +/- ein Halbstundentakt (alternierend Bahn S6 und neue Buslinie).

Zwischen Littau und Kriens entsteht eine schnelle ÖV-Direktverbindung. Die heutige Reisezeit zwischen Littau Gasshof und Kriens Busschleife via Luzern beispielsweise halbiert sich von rund 25 Minuten auf 12 Minuten.

Mit der Netzeinbindung der neuen Buslinie in Littau beim Gasshof (Verknüpfung mit Linien 12, 30 und 40) und in Kriens bei der Busschleife (Verknüpfung mit den Linien 1, 5, 11, 16 und 71)⁴ können die heutigen Umsteigeverbindungen über den Bahnhof Luzern bzw. über den Pilatusplatz für grössere Potenziale im Agglomerationsbereich eliminiert werden. Teilweise neue und schnellere Transportketten führen damit auch zu einer willkommenen Entlastung der bestehenden Angebote (Bahn und Bus) im Zentrumsbereich der Stadt Luzern.

³ Heute existieren nur zwei ÖV-Verbindungen für den S77-Korridor Willisau–Wolhusen, allerdings in einem stark hinkenden 15'/45'-Takt.

⁴ Liniennummern gemäss Konzept AggloMobil 4

Zwischen Malters und Kriens Zentrum entsteht eine stündliche Direktverbindung. Infolge der Stichfahrt nach Littau ist die Reisezeit aber nur bedingt konkurrenzfähig zum MIV (MIV ohne Behinderungen ca. 13 Min., ÖV ca. 25 Min.). Gegenüber der heutigen Umsteigeverbindung via Bahnhof Luzern ergibt sich aber trotzdem eine Reisezeiteinsparung von rund 30%. Die Konkurrenzzfähigkeit zum MIV kann mit geeigneten ÖV-Bevorzugungsmassnahmen bei der geplanten Dosieranlage eingangs Kriens verbessert werden.

2.4 Synergien Linien 211 Malters–Eigenthal und 212 Wolhusen–Malters

Bei verschiedenen Linienkonzepten und Fahrplanvarianten können am Bahnhof in Malters die Linie 211 oder die Linie 212 mit einer neuen Linie Malters–Obernaun betrieblich durchgebunden werden.

Echte betriebliche Synergien wie z. B. gegenseitige Fahrplanstabilisierungen resultieren jedoch bei keinem Szenario.

Auch der Kundennutzen bei Liniendurchbindungen ist beschränkt, da «Durchfahrer» bei allfällig durchgebundenen Linien aufgrund der Zugsanschlüsse jeweils mehrere Minuten am Bahnhof Malters im stehenden Bus warten müssen.

3 Konkretisierung Angebotskonzept

3.1 Linienführung und Haltestellenkonzept



Übersicht

Bemerkungen zu den Haltestellen:

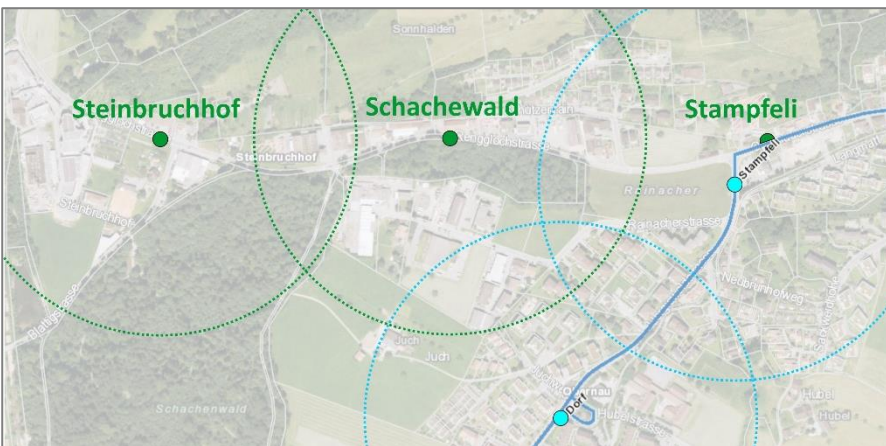
- Empfehlung aus Stellungnahme VVL Ausbau/Sanierung Rengglochstrasse
- Im Rahmen Umsetzungsplanung im Detail prüfen und konkretisieren

▪ **Haltestellensituation Bahnhof Malters**



Am Bahnhof Malters sind keine Infrastrukturergänzungen nötig. An der neuen Buskante vor dem Aufnahmegebäude in der neu gestalteten Bahnhofstrasse kann der Betrieb der neuen Linie problemlos abgewickelt werden (gemeinsame Bedienung Haltekante durch Linien 211, 212 und neue Linie Malters–Littau–Kriens).

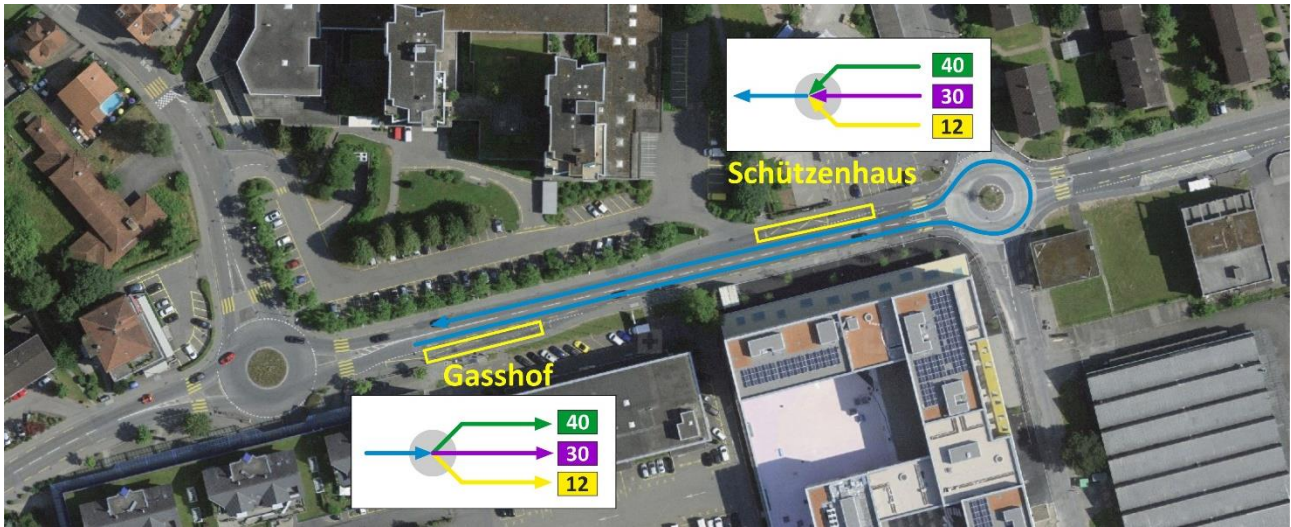
▪ **Vorschlag und Begründung Haltestellenkonzept Obernau**



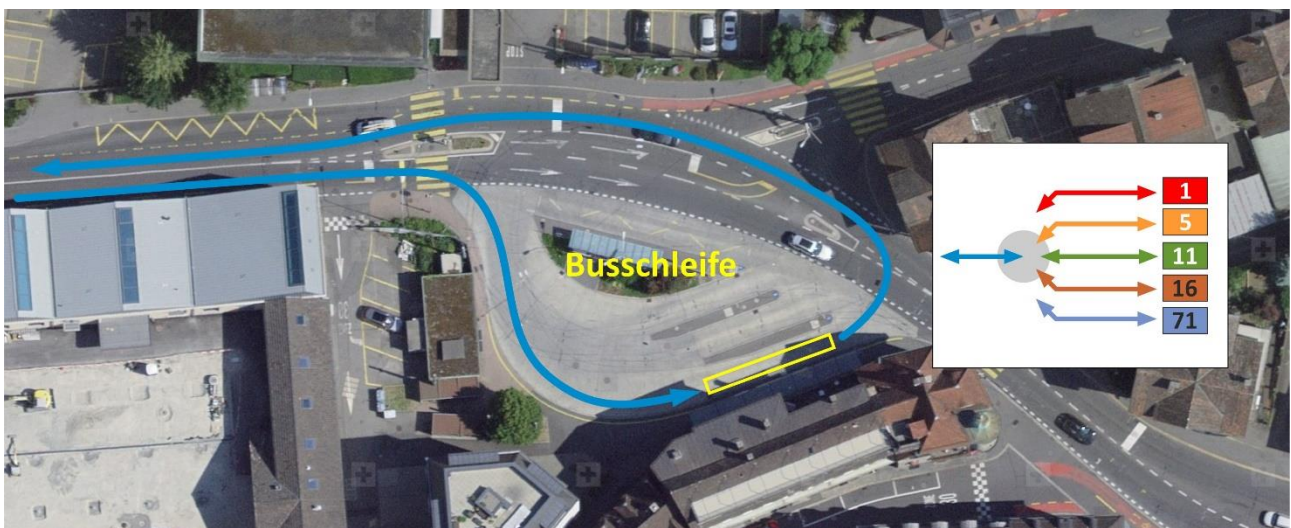
- **Haltestelle Steinbruchhof** auf der Rengglochstrasse auf Höhe Blattigstrasse
Erschliesst rund 60 Einwohner und 110 Arbeitsplätze und schliesst wichtige Freizeitziele (Tennisplätze, Pfadiheim etc.) an das öV-Netz an
- **Haltestelle Schachewald** auf der Rengglochstrasse auf Höhe Carosserie Schweizer
Erschliesst rund 100 Einwohner und 220 Arbeitsplätze
- **Haltestelle Stampfeli** auf der Rengglochstrasse auf Höhe Einmündung Hergiswaldstrasse
Heutige beidseitige Haltestelle Stampfeli in der Hergiswaldstrasse sollte aufgrund der Potenziale auch in Fahrtrichtung Hohrüti auf der Rengglochstrasse bedient werden können

Das Haltestellenkonzept muss im Detail mit den Kantonsstrassenprojekten auf der Rengglochstrasse und der Obernauerstrasse abgestimmt werden (Strassenprojekte «10202 K 4 Kriens, Abschnitt Zentrum Kriens (exkl.) bis Einmündung Hergiswaldstrasse, Massnahmen für den öffentlichen Verkehr, Radverkehrsanlage» sowie «10572 K 4 Kriens, Luzern, Ränggloch, Ausbau und Sanierung Strasse, Erstellung Radverkehrsanlage»).

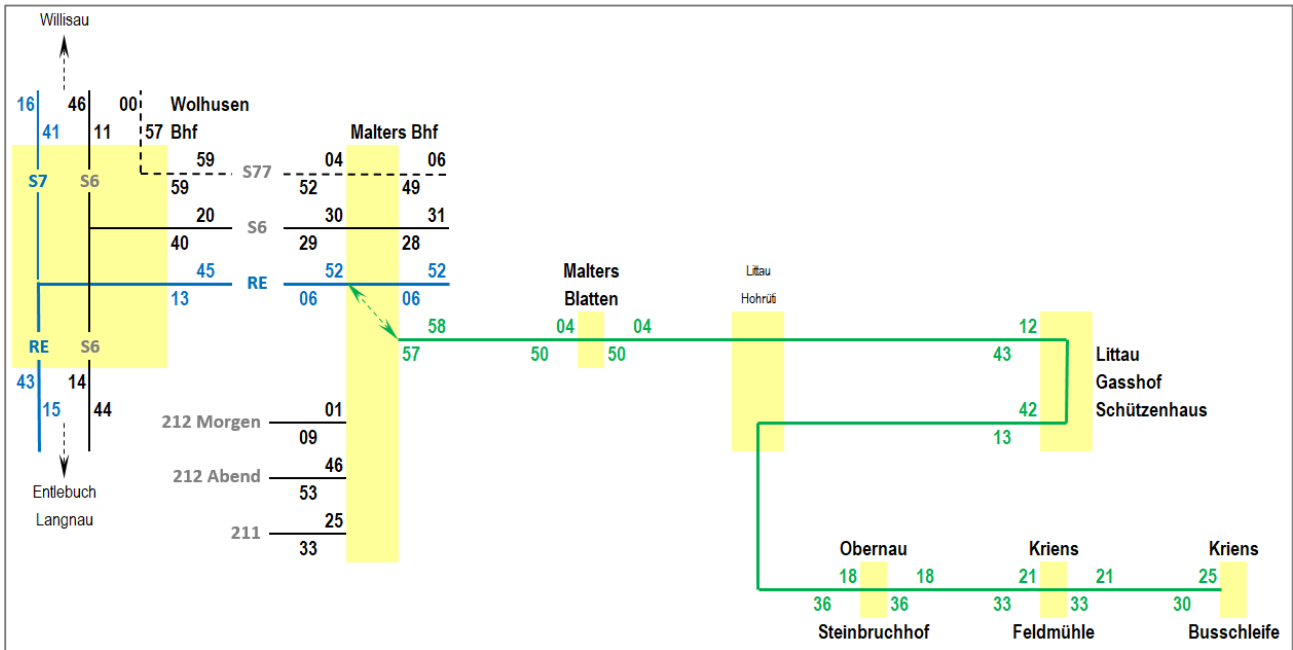
▪ Haltestellenbedienung und Linienverknüpfungen Littau



▪ Linienverknüpfungen Endhaltestelle Kriens Busschleife



3.2 Fahrplankonzept



3.3 Mengengerüst Mo-Fr Betriebsaufnahme und Ausbauschritte



Langnau 440 (RE)	05:08	06:06	07:06	08:06	09:06	10:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06	21:06	22:06
Willisau 440 (S7)	05:30	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30
Malters 440 (RE)	05:52	06:52	07:52	08:52	09:52	10:52	11:52	12:52	13:52	14:52	15:52	16:52	17:52	18:52	19:52	20:52	21:52	22:52
Malters Bahnhof	05:58	06:58	07:58	08:58	09:58	10:58	11:58	12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58	20:58	21:58	22:58
Malters Stegmätteli	06:02	07:02	08:02	09:02	10:02	11:02	12:02	13:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	19:02	20:02	21:02	22:02	23:02
Malters Blatten	06:04	07:04	08:04	09:04	10:04	11:04	12:04	13:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04	21:04	22:04	23:04
Littau Gasshof	06:12	07:12	08:12	09:12	10:12	11:12	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12	21:12	22:12	23:12
Littau Schützenhaus	06:13	07:13	08:13	09:13	10:13	11:13	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13	21:13	22:13	23:13
Obernau Steinbruchhof	06:18	07:18	08:18	09:18	10:18	11:18	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18	21:18	22:18	23:18
Kriens Feldmühle	06:21	07:21	08:21	09:21	10:21	11:21	12:21	13:21	14:21	15:21	16:21	17:21	18:21	19:21	20:21	21:21	22:21	23:21
Kriens Busschleife	06:25	07:25	08:25	09:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25	21:25	22:25	23:25



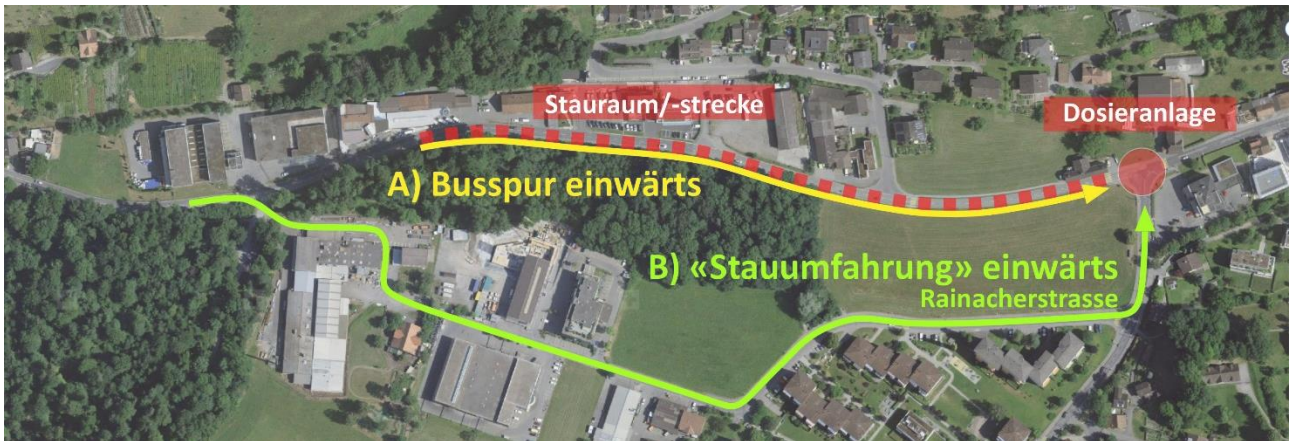
Kriens Busschleife	05:30	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30
Kriens Feldmühle	05:33	06:33	07:33	08:33	09:33	10:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33	20:33	21:33	22:33
Obernau Steinbruchhof	05:36	06:36	07:36	08:36	09:36	10:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36	18:36	19:36	20:36	21:36	22:36
Littau Gasshof	05:42	06:42	07:42	08:42	09:42	10:42	11:42	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42	18:42	19:42	20:42	21:42	22:42
Littau Schützenhaus	05:43	06:43	07:43	08:43	09:43	10:43	11:43	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43	20:43	21:43	22:43
Malters Blatten	05:50	06:50	07:50	08:50	09:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50	20:50	21:50	22:50
Malters Stegmätteli	05:51	06:51	07:51	08:51	09:51	10:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51	21:51	22:51
Malters Bahnhof	05:57	06:57	07:57	08:57	09:57	10:57	11:57	12:57	13:57	14:57	15:57	16:57	17:57	18:57	19:57	20:57	21:57	22:57
Malters 440 (RE)	06:06	07:06	08:06	09:06	10:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06	21:06	22:06	23:06
Willisau 440 S7	06:27	07:27	08:27	09:27	10:27	11:27	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27			
Langnau (RE)	06:51	07:51	08:51	09:51	10:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51	21:51	22:51	23:51

Betriebsaufnahme
Ausbauschritt 1
Ausbauschritt 2
Ausbauschritt 3
Ausbauschritt 4

4 Busbevorzugung Dosieranlage Obernau

Soll die neue Buslinie in Kriens bis zur Haltestelle Busschleife geführt werden, sind für einen ausreichend stabilen Betrieb bei der vorgesehenen Dosieranlage beim Knoten Obernauer-/Hergiswald-/Rengglochstrasse ÖV-Bevorzugungsmassnahmen nötig (siehe auch Kap. 1).

Während der Bearbeitung wurden zwei Lösungsansätze diskutiert:



Der Lösungsansatz B) wurde in den Diskussionen als unzweckmässig beurteilt und deshalb rasch verworfen. Die Umfahrroute führt über die Privatparzelle Grundstücknummer 3159 Kriens und auch bei der Rainacherstrasse handelt es sich um eine Privatstrasse. Grundsätzlich soll der strassengebunden ÖV insbesondere aus rechtlichen Gründen auf öffentlichen Strassen geführt werden. Auch bezüglich der Haltestellensituation zeigt die Variante B) Nachteile, weil auf die vorgeschlagene Haltestelle Obernau Schachewald verzichtet werden müsste.

Eine separate Busspur stellt im konkreten Fall die zweckmässige Lösung dar. Je höher das Angebot der neuen Linie von allem Anfang an im Rahmen der Finanzierungsmöglichkeiten durch den VVL und den Bund bestellt werden kann, desto besser lassen sich die Investitionen in die Busspur rechtfertigen und amortisieren.

Idealerweise wird eine solche Busspur in das Projekt «10572 K 4 Kriens, Luzern, Ränggloch, Ausbau und Sanierung Strasse, Erstellung Radverkehrsanlage» integriert und zusammen mit diesem realisiert. Voraussetzung dafür ist ein Grundsatzentscheid des Verbundrates, dass der Angebotsausbau unterstützt wird und – bei gegebenen finanziellen Mitteln – in den kommenden Jahren (max. 5 – 10 Jahre) realisiert werden soll.

5 Nachfrageprognose

5.1 Simulation Gesamtverkehrsmodell GVM des Kantons Luzern

Zur Abschätzung der Nachfrage Montag–Freitag hat die Firma TransOptima, welche das GVM des Kantons Luzern betreut, die neue Buslinie Malters–Littau–Kriens mit dem Angebotskonzept gemäss Kap. 3 ins GVM des Kantons Luzern integriert.

Grundlage für die Modellanwendung bildet das ÖV-Umlegungsmodell 2017 mit dem Verkehrsangebot (Fahrplan) 2017 und der auf die Zähl­daten 2017 kalibrierten Verkehrsnachfrage.

Die Nachfrage wurde für zwei Fahrplanvarianten prognostiziert:

- **Variante 1:** Betriebsaufnahme gemäss Mengengerüst Kap. 3.3
7 Kurspaare bzw. Stundentakt zwischen 05:58–07:58 Uhr und 15:58–18:58 Uhr
- **Variante 2:** Vollausbau gemäss Mengengerüst Kap. 3.3 (Betriebsaufnahme inkl. alle Ausbauschritte)
18 Kurspaare bzw. Stundentakt zwischen 05:58–22:58 Uhr

→

Langnau 440 (RE)	05:08	06:06	07:06	08:06	09:06	10:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06	21:06	22:06
Willisau 440 (S7)	05:30	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30
Malters 440 (RE)	05:52	06:52	07:52	08:52	09:52	10:52	11:52	12:52	13:52	14:52	15:52	16:52	17:52	18:52	19:52	20:52	21:52	22:52
Malters Bahnhof	05:58	06:58	07:58	08:58	09:58	10:58	11:58	12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58	20:58	21:58	22:58
Malters Stegmätteli	06:02	07:02	08:02	09:02	10:02	11:02	12:02	13:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	19:02	20:02	21:02	22:02	23:02
Malters Blatten	06:04	07:04	08:04	09:04	10:04	11:04	12:04	13:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04	21:04	22:04	23:04
Littau Gasshof	06:12	07:12	08:12	09:12	10:12	11:12	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12	21:12	22:12	23:12
Littau Schützenhaus	06:13	07:13	08:13	09:13	10:13	11:13	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13	21:13	22:13	23:13
Obernau Steinbruchhof	06:18	07:18	08:18	09:18	10:18	11:18	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18	21:18	22:18	23:18
Kriens Feldmühle	06:21	07:21	08:21	09:21	10:21	11:21	12:21	13:21	14:21	15:21	16:21	17:21	18:21	19:21	20:21	21:21	22:21	23:21
Kriens Busschleife	06:25	07:25	08:25	09:25	10:25	11:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25	21:25	22:25	23:25

←

Kriens Busschleife	05:30	06:30	07:30	08:30	09:30	10:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30	20:30	21:30	22:30
Kriens Feldmühle	05:33	06:33	07:33	08:33	09:33	10:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33	20:33	21:33	22:33
Obernau Steinbruchhof	05:36	06:36	07:36	08:36	09:36	10:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36	18:36	19:36	20:36	21:36	22:36
Littau Gasshof	05:42	06:42	07:42	08:42	09:42	10:42	11:42	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42	18:42	19:42	20:42	21:42	22:42
Littau Schützenhaus	05:43	06:43	07:43	08:43	09:43	10:43	11:43	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43	20:43	21:43	22:43
Malters Blatten	05:50	06:50	07:50	08:50	09:50	10:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50	20:50	21:50	22:50
Malters Stegmätteli	05:51	06:51	07:51	08:51	09:51	10:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51	21:51	22:51
Malters Bahnhof	05:57	06:57	07:57	08:57	09:57	10:57	11:57	12:57	13:57	14:57	15:57	16:57	17:57	18:57	19:57	20:57	21:57	22:57
Malters 440 (RE)	06:06	07:06	08:06	09:06	10:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06	21:06	22:06	23:06
Willisau 440 S7	06:27	07:27	08:27	09:27	10:27	11:27	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27			
Langnau (RE)	06:51	07:51	08:51	09:51	10:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51	21:51	22:51	23:51

Ausgewertet wurden:

- Durchschnittlicher Werktagverkehr DWV für beide Fahrplanvarianten
- Morgenspitzenstunde MSP für Fahrplanvariante 1
- Abendspitzenstunde ASP für Fahrplanvariante 1

Dargestellt sind die Ergebnisse in Form von Tabellen und Belastungsplots:

- Tabellen mit Linienbelastungen bzw. Querschnittsbelastungen
- Tabellen mit haltestellenspezifischen Ein- und Aussteigerzahlen
- Plotts mit Linienbelastungen bzw. Querschnittsbelastungen
- Plotts mit Differenzbelastungen

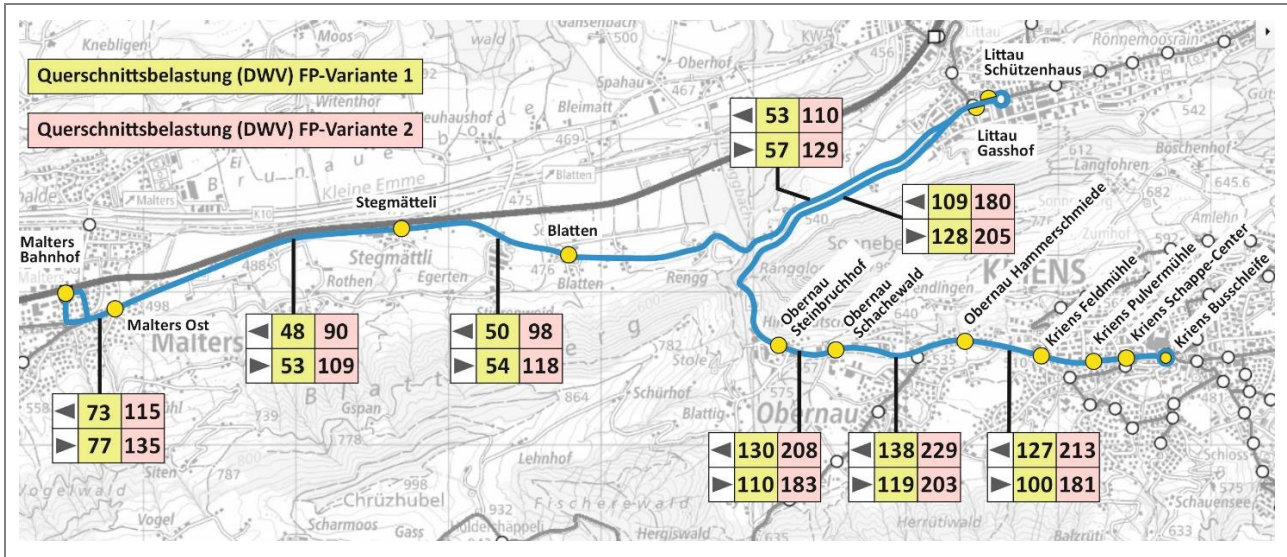
Hinweise und Bemerkungen zur Interpretation der GVM-Ergebnisse

- Die Nachfrageverteilung über den Tag basiert auf einer «typisierten» Tagesganglinie für alle Quell-Ziel-Beziehungen, d.h. es wurde keine spezifische Tagesganglinie für den betrachteten Korridor verwendet.
- Der Fahrplan und die neuen Haltestellen gemäss Kap. 3 wurden ins GVM implementiert und die ÖV-Anbindungen (Anbindungszeiten und Anbindungsanteile) der neuen sowie der bestehenden Haltestellen angepasst. Die Haltestellenpotentiale (Anbindungsanteile) vereinfacht abgeschätzt.⁵
- Bei einigen Zonen wie beispielsweise Obernau (Haltestelle Steinbruchhof) oder Malters Blatten/Stegmätteli ist die bestehende ÖV-Nachfrage wahrscheinlich eher unterschätzt, da diese Zonen ohne neue Busverbindung eine sehr schlechte Zugangszeit zum ÖV-System haben und damit auch einen sehr tiefen ÖV-Anteil an der Verkehrsmittelwahl aufweisen. Hier wären die Potentiale aus Verkehrsmittelwahlverlagerungen zusätzlich zu berücksichtigen.
- Die Modellergebnisse beinhalten nur Routenwahlverlagerungen innerhalb des ÖV-Systems. Die ÖV-Reisezeit zwischen Littau und Kriens wird durch die neue Busverbindung um ca. 50% reduziert, zwischen Malters und Kriens um ca. 30%. Damit sind Potentiale für induzierten Neuverkehr (Ziel- und Verkehrsmittelwahlverlagerungen) vorhanden.
- Da die Potenziale aus den Verkehrsmittelwahlverlagerungen und dem induzierten Neuverkehr nicht berücksichtigt sind, können die aus dem GVM resultierenden und nachfolgend wiedergegebenen Nachfragezahlen/-werte als eher «konservativ» bezeichnet werden.

⁵ Anmerkung zur Zonenanbindung und den Anbindungsanteilen der Zone Malters 1: Die Anbindungsanteile der Zone Malters 1 an die neuen beiden Bushaltestellen Stegmätteli und Blatten erfolgte nur pragmatisch anhand der Nutzungsverteilung aus dem verfügbaren Karten- und Luftbildmaterial. Der festgelegten Anbindungsanteile (je 15% pro neue Bushaltestelle und 70% Bahnhof Littau) können als eher «konservativ» bezeichnet werden (Abbildung mit Detailangaben siehe Anhang C).

5.2 Ergebnisse GVM

5.2.1 Querschnittsbelastungen (DWV)



	Fahrplanvariante 1 (Betriebsaufnahme, 7 KP)	Fahrplanvariante 2 (Vollausbau, 18 KP)
--	--	---

Stärkster Querschnitt	Obernau Schachewald–Obernau Hammerschmiede	
– Querschnittsbelastung Tag	255	430
– Durchschnittliche Kursbelegung	18	12
Schwächster Querschnitt	Malters Ost–Malters Stegmättli	
– Querschnittsbelastung Tag	100	200
– Durchschnittliche Kursbelegung	7	6
Querschnitt	«Renggloch»	
– Querschnittsbelastung Tag	234	385
– Durchschnittliche Kursbelegung	17	11

5.2.2 Bahnunsteiger Bahnhof Malters

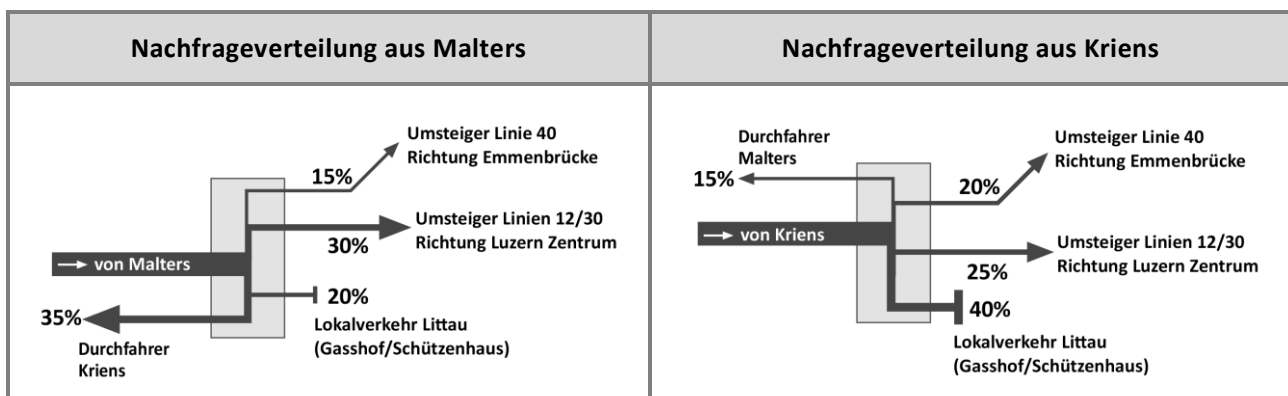
	Fahrplanvariante 1 (Betriebsaufnahme, 7 KP)		Fahrplanvariante 2 (Vollausbau, 18 KP)	
⇒ Malters–Littau				
– Total Einsteiger Bahnhof Malters	80		135	
– Umsteiger vom RE Wolhusen	35	45%	85	65%
– Einsteiger Lokalverkehr Malters	45	55%	50	35%
⇐ Malters–Littau				
– Total Aussteiger Bahnhof Malters	75		115	
– Umsteiger zum RE Wolhusen	30	40%	65	55%
– Aussteiger Lokalverkehr Malters	45	60%	50	45%

[Total Ein- bzw. Aussteiger und Verteilung auf Zugumsteiger und Lokalverkehr Malters auf 5 Fahrgäste gerundet]

Bei der Fahrplanvariante 1 mit dem HVZ-Angebot am Morgen und Abend liegt der Umsteigeranteil am Bahnhof Malters bei 40% bis 45%. Im Falle der Fahrplanvariante 2 mit dem durchgehenden Stundentakt von ca. 6 bis 23 Uhr steigt der Umsteigeranteil auf 55% bis 65%. Daraus kann gefolgert werden, dass die neue Busverbindung in den verkehrsschwachen Nebenverkehrszeiten tagsüber und am Abend insbesondere für den Bahnkorridor (Willisau/Langnau–) Wolhusen–Malters von Bedeutung ist.

5.2.3 Nachfrageverteilung in Littau

Mittels «Spinnenanalysen» wurde ebenfalls die Nachfrageverteilung in Littau untersucht. Dabei zeigen die Modellsimulationen qualitativ folgendes Bild für die Verbindungen aus Malters und Kriens:⁶



Aus Richtung Malters reisen rund 35% der Fahrgäste weiter nach Kriens (Durchfahrer). Rund 45% der Fahrgäste steigen entweder auf die Linien 12 und 30 Richtung Luzern Zentrum oder auf die Linie 40 Richtung Emmenbrücke um. Rund ein Fünftel hat das Ziel im Bereich der Haltestellen Gasshof und Schützenhaus.

⁶ Auf eine Darstellung entsprechender Detailzahlen und Plotts wird verzichtet. Die Ergebnisse wurden mündlich mit TransOptima verifiziert und besprochen.

Aus Richtung Kriens ist der «Lokalverkehr» mit Ziel Littau Gasshof/Schützenhaus mit 40% am stärksten. Der Umsteigeranteil auf die Linie 40 Richtung Emmenbrücke ist fast gleich gross wie der Umsteigeranteil auf die Anschlusslinien 12 und 30 Richtung Luzern Zentrum. Rund 15% der Fahrgäste aus Kriens reisen als Durchfahrer weiter Richtung Malters.

5.2.4 Entlastungswirkung bestehendes Netz

▪ Bahn – RE zwischen Malters und Luzern

	Fahrplanvariante 1 (Betriebsaufnahme, 7 KP)	Fahrplanvariante 2 (Vollausbau, 18 KP)
Querschnitt Malters–Littau	~ 65 Personen	~ 150 Personen
Querschnitt Littau–Luzern	~ 80 Personen	~ 180 Personen

[auf 5 Fahrgäste gerundet]

▪ Bus – Buslinien 1 und 5 zwischen Kriens und Luzern

	Fahrplanvariante 1 (Betriebsaufnahme, 7 KP)	Fahrplanvariante 2 (Vollausbau, 18 KP)
Querschnitt Eichhof–Paulusplatz	~ 220 Personen	~ 350 Personen

[auf 5 Fahrgäste gerundet]

5.2.5 Erforderliche Fahrzeugkapazitäten und Fahrzeuggrösse

Die Auswertungen zur Morgenspitzenstunde (MSP) und Abendspitzenstunde (ASP) für die Fahrplanvariante 1 (Betriebsaufnahme mit 7 Kurspaaren) geben Rückschlüsse auf die erforderliche Fahrzeugkapazität. Da das Angebot im Stundentakt betrieben wird, ergibt sich aus den Spitzenstundenauswertungen automatisch die Belastung der Spitzenkurse in den verschiedenen Querschnitten.

Massgebend gemäss den Ergebnissen des GVM ist der Querschnitt Obernau Schachewald–Obernau Hammer-schmiede in Lastrichtung Kriens–Littau:

	MSP	ASP
⇒ Littau–Kriens		23 Personen
⇐ Littau–Kriens	25 Personen	

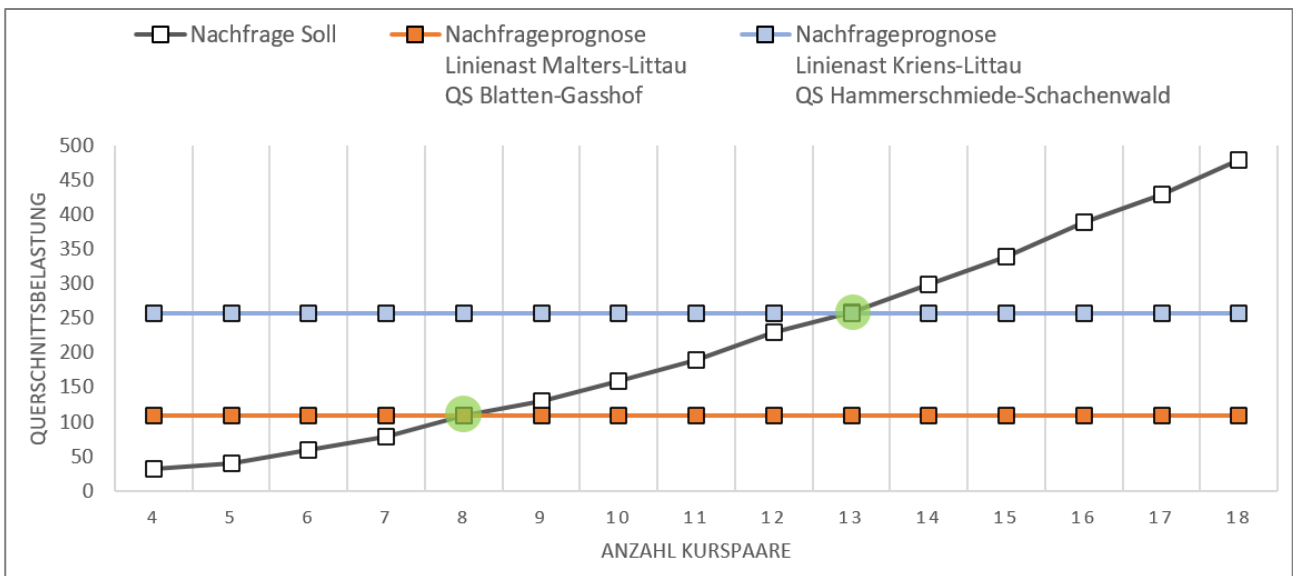
Für die Betriebsaufnahme wird – unabhängig von der Fahrplanvariante – der Einsatz eines Standardbusses empfohlen.

5.2.6 Nachfrageprognose und Mitfinanzierungsvoraussetzungen Bund

Der Bund macht seine Mitfinanzierung von Angeboten im öffentlichen Regionalverkehr in erster Linie abhängig von der Nachfrage im stärksten Querschnitt einer Linie. Das Bundesamt für Verkehr BAV definiert diese Werte in Abhängigkeit vom Angebotsniveau.

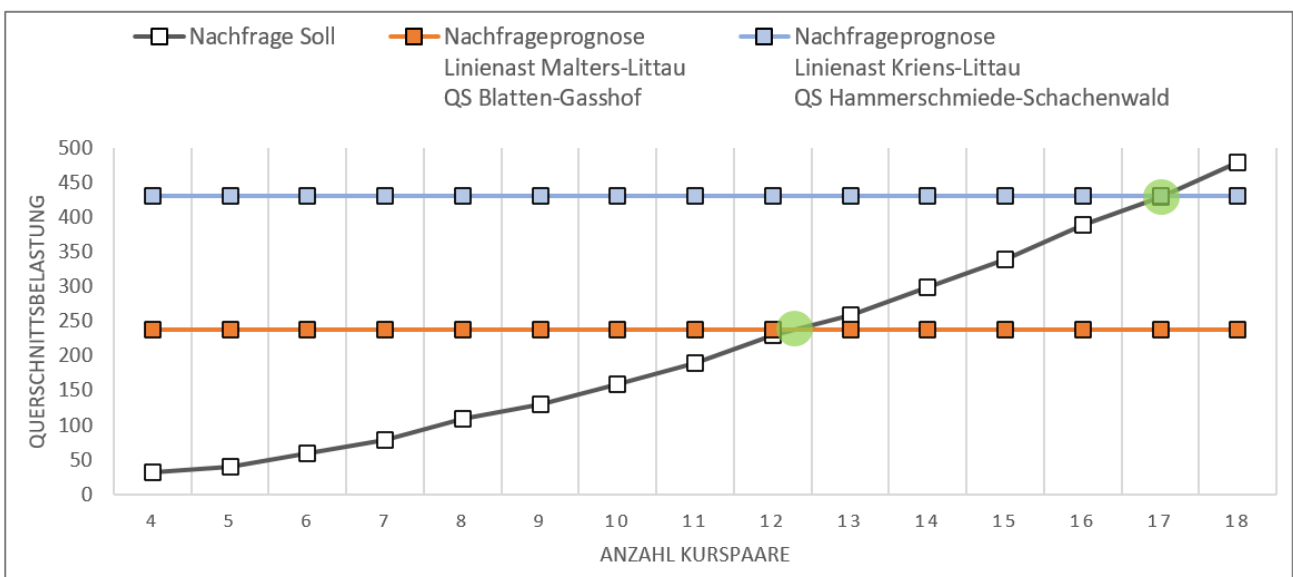
Nachfolgend werden deshalb die GVM-Prognosen den BAV-Vorgaben gegenübergestellt. Die beiden Fahrplanvarianten werden separat dargestellt.

▪ Fahrplanvariante 1 – Betriebsaufnahme mit 7 Kurspaaren



Die BAV-Vorgaben für 7 Kurspaare werden auf beiden Linienästen erreicht, bzw. auf dem Linienast Kriens-Littau sogar deutlich überschritten.

▪ Fahrplanvariante 2 – Vollausbau mit 18 Kurspaaren



Auf dem Linienast Kriens–Littau wird die erforderliche Nachfrage-Vorgabe für 18 Kurspaare erreicht.⁷ Auf dem Linienast Malters–Littau könnte bei einer isolierten Betrachtung von einer Bundesfinanzierung von rund 15 Kurspaaren ausgegangen werden (inkl. Mitfinanzierung Überangebot von 25%). Da es sich jedoch im konkreten Fall um eine Buslinie handelt, ist letztlich nur der stärkste Querschnitt der Gesamtlinie massgebend und im Querschnitt Obernau Hammerschmiede–Obernau Schachewald werden die BAV-Mitfinanzierungsvorgaben für 18 Kurspaare erreicht.

⁷ In der Praxis ist der Bund bereit, ein «Überangebot» bis zu 25% mitzufinanzieren.

6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

- Die Untersuchungen zeigen, dass eine neue Busverbindung Malters–Littau–Kriens sinnvoll und zweckmässig ist und das bestehende ÖV-Netz/ÖV-Angebot im Westen von Luzern optimal ergänzt. Wichtigste Vorteile und Qualitätsaspekte:
 - Schnelle ÖV-Direktverbindung Littau–Kriens mit Halbierung der heutigen ÖV-Reisezeit
 - Umsteigefreie Direktverbindung Malters–Kriens mit Reduktion der ÖV-Reisezeit um rund 30%
 - Halbstundentakt für die Korridore Langnau–Schüpfheim–Entlebuch–Wolhusen und Langenthal–Huttwil–Willisau–Wolhusen nach Littau
 - Halbstundentakt im Lokalverkehr zwischen Malters und Littau alternierend mit S6 und der neuen Buslinie
 - Grosse Netzwirkung dank Verknüpfung der neuen Linie in Littau Gasshof/Schützenhaus mit den Linien 12, 30 und 40 und in Kriens Busschleife mit den Linien 1, 5, 11, 16 und 71 und damit Eliminierung heutige Umsteigeverbindungen über den Bahnhof Luzern bzw. über den Pilatusplatz für grössere Potenziale im Agglomerationsbereich
- Es wird empfohlen, die neue Buslinie nach Abschluss der Sanierung der Rengglochstrasse in Betrieb zu nehmen. Dabei muss nicht zwingend auf einen offiziellen «Dezember-Fahrplanwechsel» gewartet werden. In Abhängigkeit der Inbetriebnahme der sanierten Rengglochstrasse ist auch eine unterjährige Einführung der neuen Buslinie denkbar. Ziel muss es sein, die neue Busspur so rasch als möglich zu nutzen.
- Gestützt auf die GVM-Potenzialanalysen wird für die Inbetriebnahme folgender Fahrplan bzw. folgendes Mengengerüst vorgeschlagen (Angebot Betriebsaufnahme inkl. Ausbauschritte 1 und 2 gemäss Kap. 3.3 mit insgesamt 12 Kurspaaren):



Langnau 440 (RE)	05:08	06:06	07:06	11:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06
Willisau 440 (S7)	05:30	06:30	07:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
Malters 440 (RE)	05:52	06:52	07:52	11:52	12:52	13:52	14:52	15:52	16:52	17:52	18:52	19:52
Malters Bahnhof	05:58	06:58	07:58	11:58	12:58	13:58	14:58	15:58	16:58	17:58	18:58	19:58
Malters Stegmätteli	06:02	07:02	08:02	12:02	13:02	14:02	15:02	16:02	17:02	18:02	19:02	20:02
Malters Blatten	06:04	07:04	08:04	12:04	13:04	14:04	15:04	16:04	17:04	18:04	19:04	20:04
Littau Gasshof	06:12	07:12	08:12	12:12	13:12	14:12	15:12	16:12	17:12	18:12	19:12	20:12
Littau Schützenhaus	06:13	07:13	08:13	12:13	13:13	14:13	15:13	16:13	17:13	18:13	19:13	20:13
Obernau Steinbruchhof	06:18	07:18	08:18	12:18	13:18	14:18	15:18	16:18	17:18	18:18	19:18	20:18
Kriens Feldmühle	06:21	07:21	08:21	12:21	13:21	14:21	15:21	16:21	17:21	18:21	19:21	20:21
Kriens Busschleife	06:25	07:25	08:25	12:25	13:25	14:25	15:25	16:25	17:25	18:25	19:25	20:25



Kriens Busschleife	05:30	06:30	07:30	11:30	12:30	13:30	14:30	15:30	16:30	17:30	18:30	19:30
Kriens Feldmühle	05:33	06:33	07:33	11:33	12:33	13:33	14:33	15:33	16:33	17:33	18:33	19:33
Obernau Steinbruchhof	05:36	06:36	07:36	11:36	12:36	13:36	14:36	15:36	16:36	17:36	18:36	19:36
Littau Gasshof	05:42	06:42	07:42	11:42	12:42	13:42	14:42	15:42	16:42	17:42	18:42	19:42
Littau Schützenhaus	05:43	06:43	07:43	11:43	12:43	13:43	14:43	15:43	16:43	17:43	18:43	19:43
Malters Blatten	05:50	06:50	07:50	11:50	12:50	13:50	14:50	15:50	16:50	17:50	18:50	19:50
Malters Stegmätteli	05:51	06:51	07:51	11:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51
Malters Bahnhof	05:57	06:57	07:57	11:57	12:57	13:57	14:57	15:57	16:57	17:57	18:57	19:57
Malters 440 (RE)	06:06	07:06	08:06	12:06	13:06	14:06	15:06	16:06	17:06	18:06	19:06	20:06
Willisau 440 S7	06:27	07:27	08:27	12:27	13:27	14:27	15:27	16:27	17:27	18:27	19:27	20:27
Langnau (RE)	06:51	07:51	08:51	12:51	13:51	14:51	15:51	16:51	17:51	18:51	19:51	20:51

Mit dem vorgeschlagenen Mengengerüst kann eine volle Mitfinanzierung durch den Bund vorausgesetzt werden.

- Zu den Haltestellen an der Rengglochstrasse in Obernau gemäss Kap. 3.1 ist die Projektierung zu starten und die technische Machbarkeit zu prüfen. Voraussetzung dafür ist ein zeitnaher positiver Grundsatzentscheid des Verbundrates betreffend Einführung der neuen Buslinie. Diesfalls sind die Haltestellen gemäss Ergebnis Detailprojektierung in das Bauprojekt «10572 K 4 Kriens, Luzern, Ränggloch, Ausbau und Sanierung Strasse, Erstellung Radverkehrsanlage» aufzunehmen und zusammen mit diesem zu realisieren.
- Die Busspur in Obernau stadteinwärts bei der Dosieranlage Knoten Obernauer-/Hergiswald-/Rengglochstrasse gemäss Kap. 4 ist im Detail zu projektieren. Voraussetzung dafür ist ein zeitnaher positiver Grundsatzentscheid des Verbundrates betreffend Einführung der neuen Buslinie. Diesfalls ist die Busspur in das Bauprojekt «10572 K 4 Kriens, Luzern, Ränggloch, Ausbau und Sanierung Strasse, Erstellung Radverkehrsanlage» aufzunehmen und zusammen mit diesem zu realisieren.

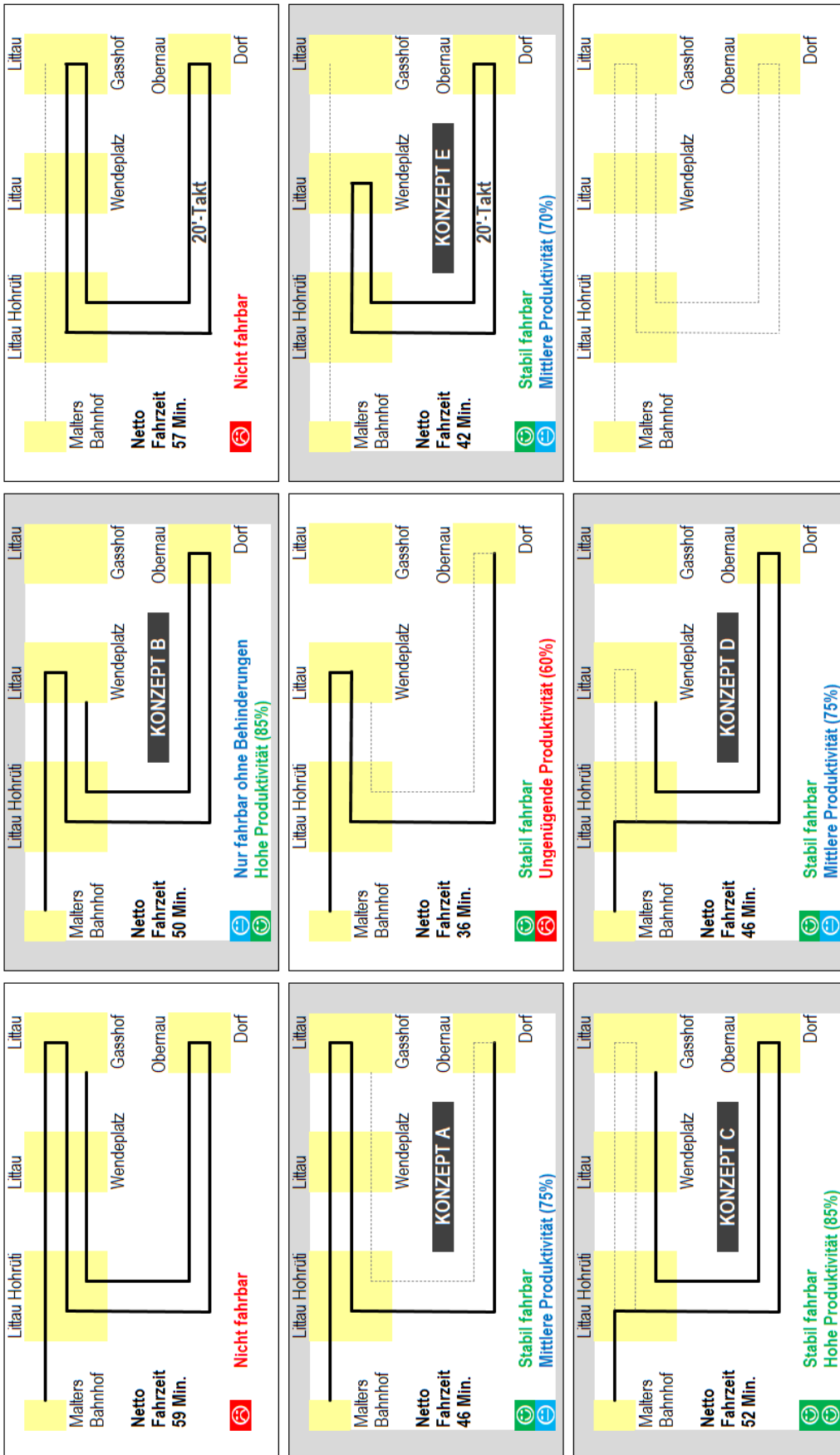
Damit sich die damit verbundenen Investitionskosten rechtfertigen und möglichst schnell amortisieren lassen, soll das vorgeschlagene Mengengerüst von insgesamt 12 Kurspaaren für die Inbetriebnahme der neuen Linie in den Folgejahren je nach Finanzierungsmöglichkeit rasch zum durchgehenden Stundentakt ausgebaut werden.

- Die vorgeschlagenen Haltestellen Malters Blatten und Stegmätteli können bei Einführung der neuen Linie als Provisorien in Betrieb genommen werden. Die definitive Realisierung erfolgt später im Rahmen des ordentlichen Bauprogramms⁸.

⁸ Analoges Vorgehen wie bei der Einführung der Linie 60.212 Wolhusen–Malters per Fahrplan 2020

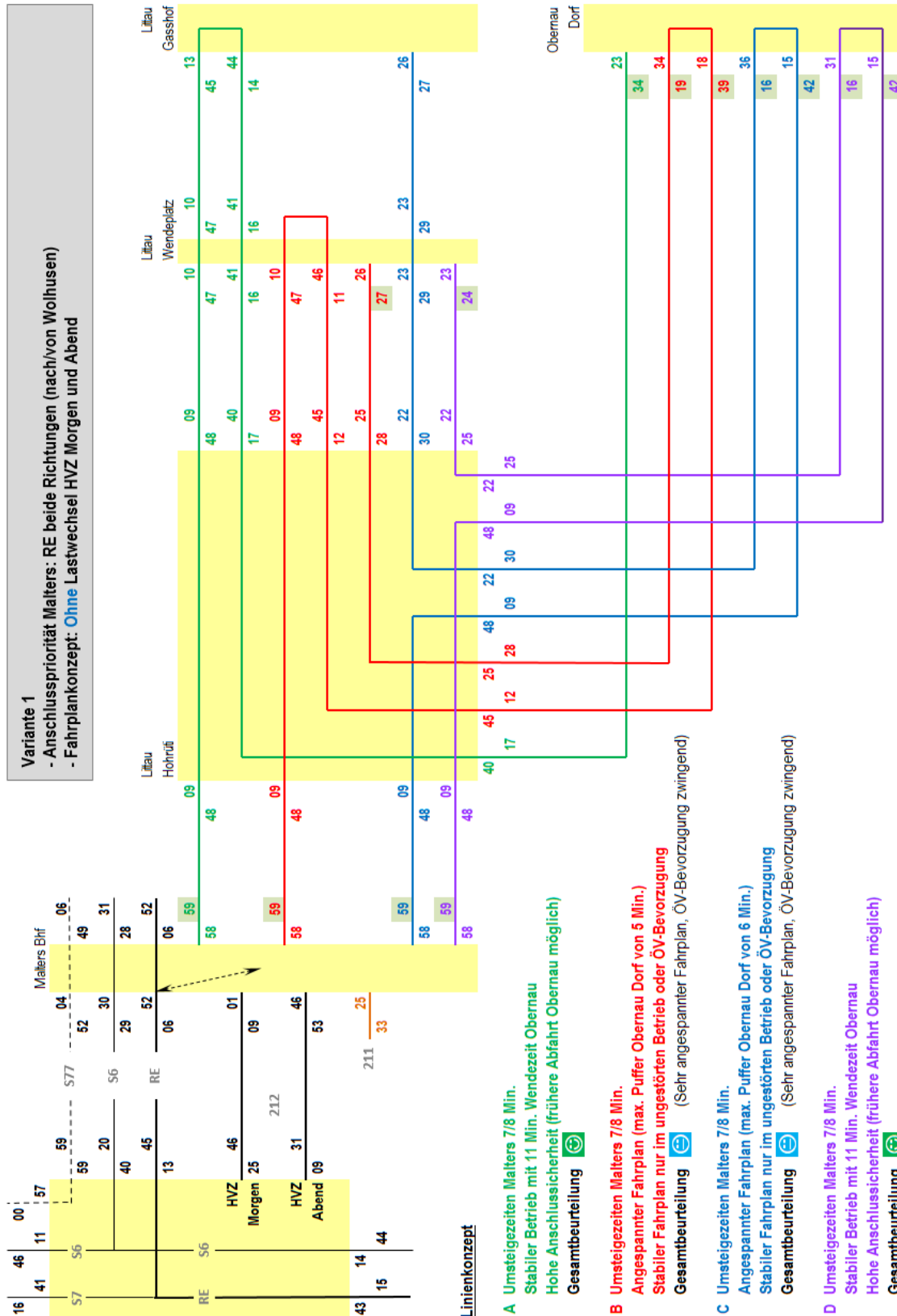
Anhang

Anhang A Übersicht untersuchte Linienkonzepte und Triage



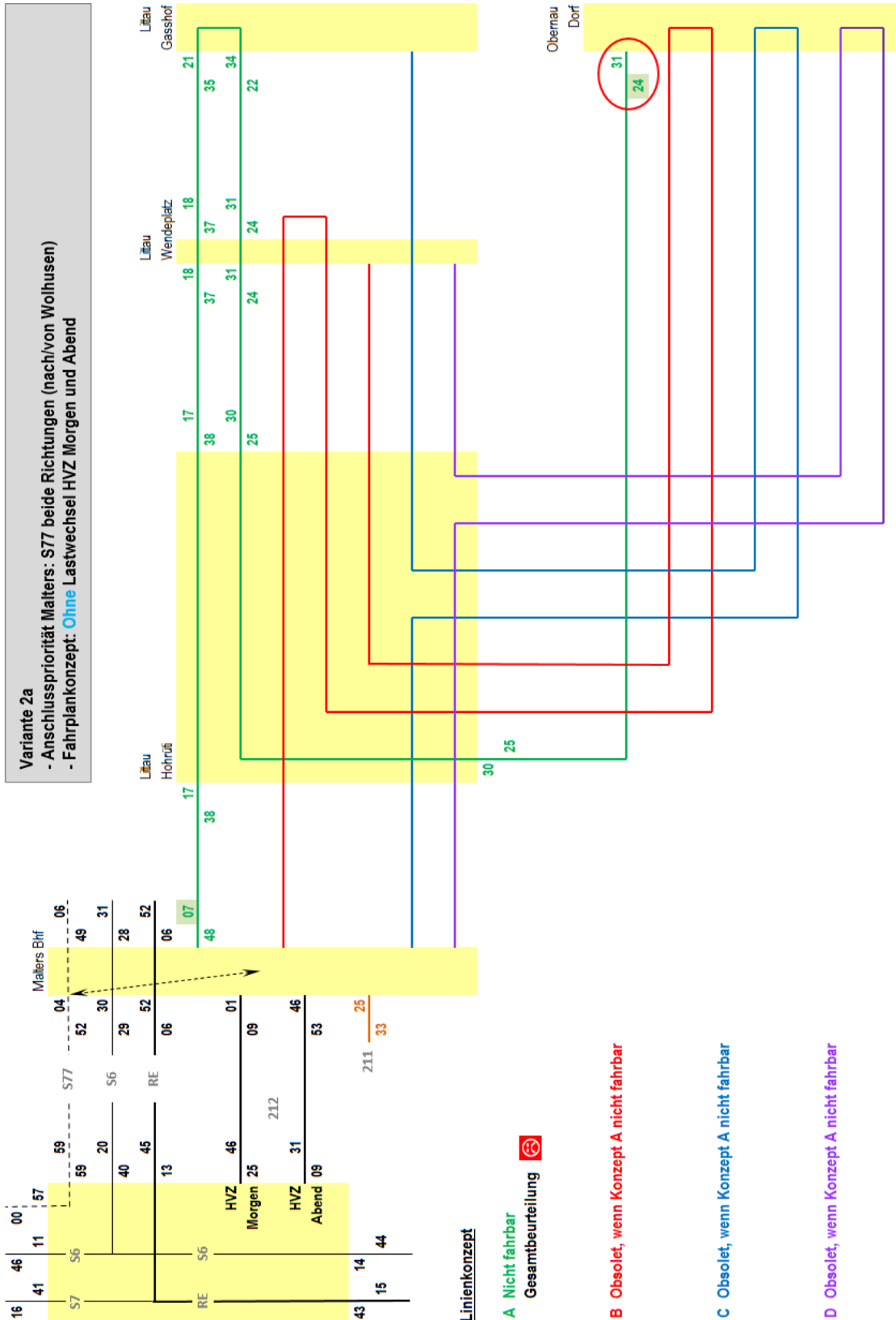
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 1**
- Anschlusspriorität Malters → RE nach/von Wolhusen
 - Ohne Lastrichtungswechsel



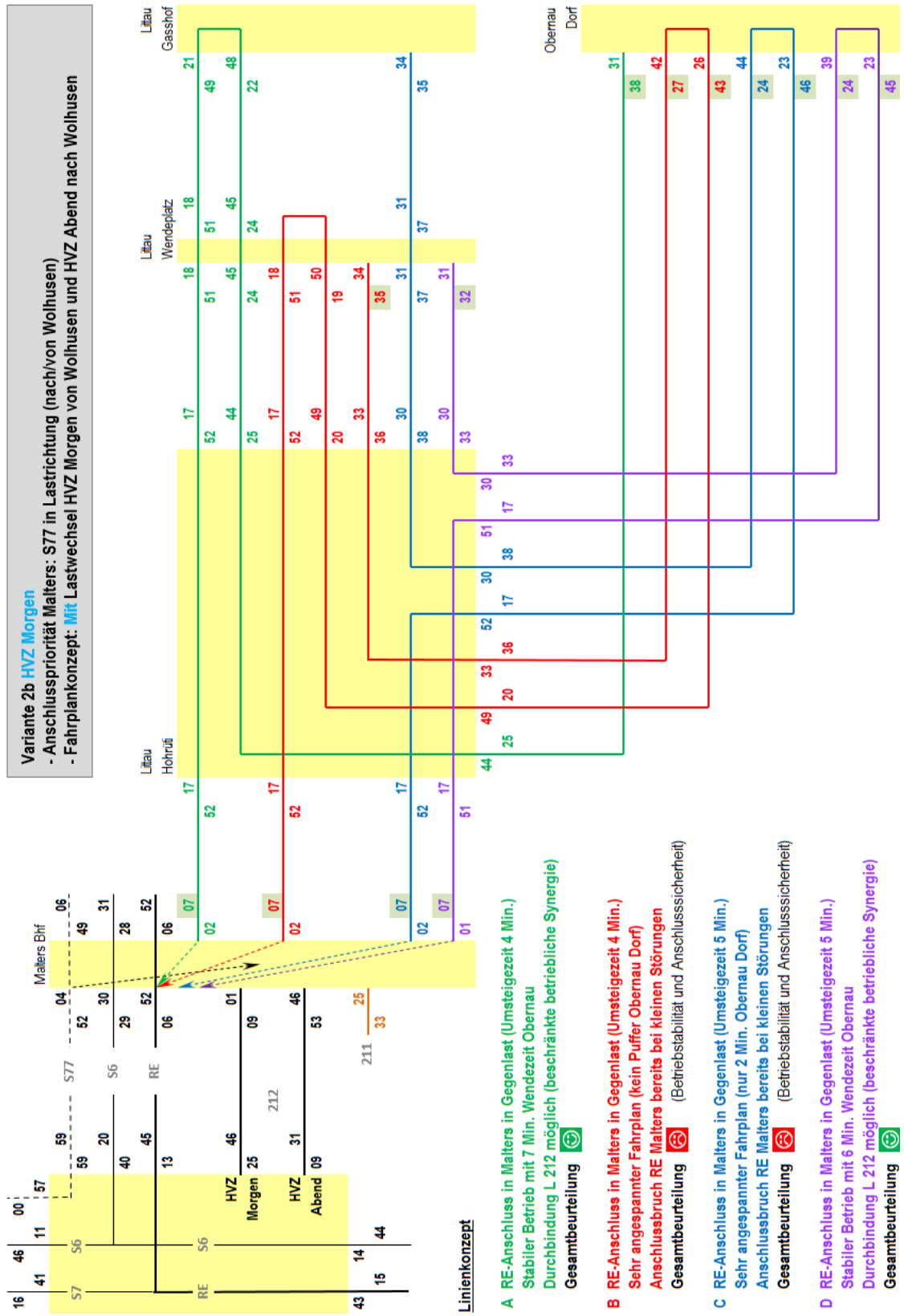
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 2a**
- Anschlusspriorität Malters ⇒ S77 nach/von Wolhusen
 - Ohne Lastrichtungswechsel



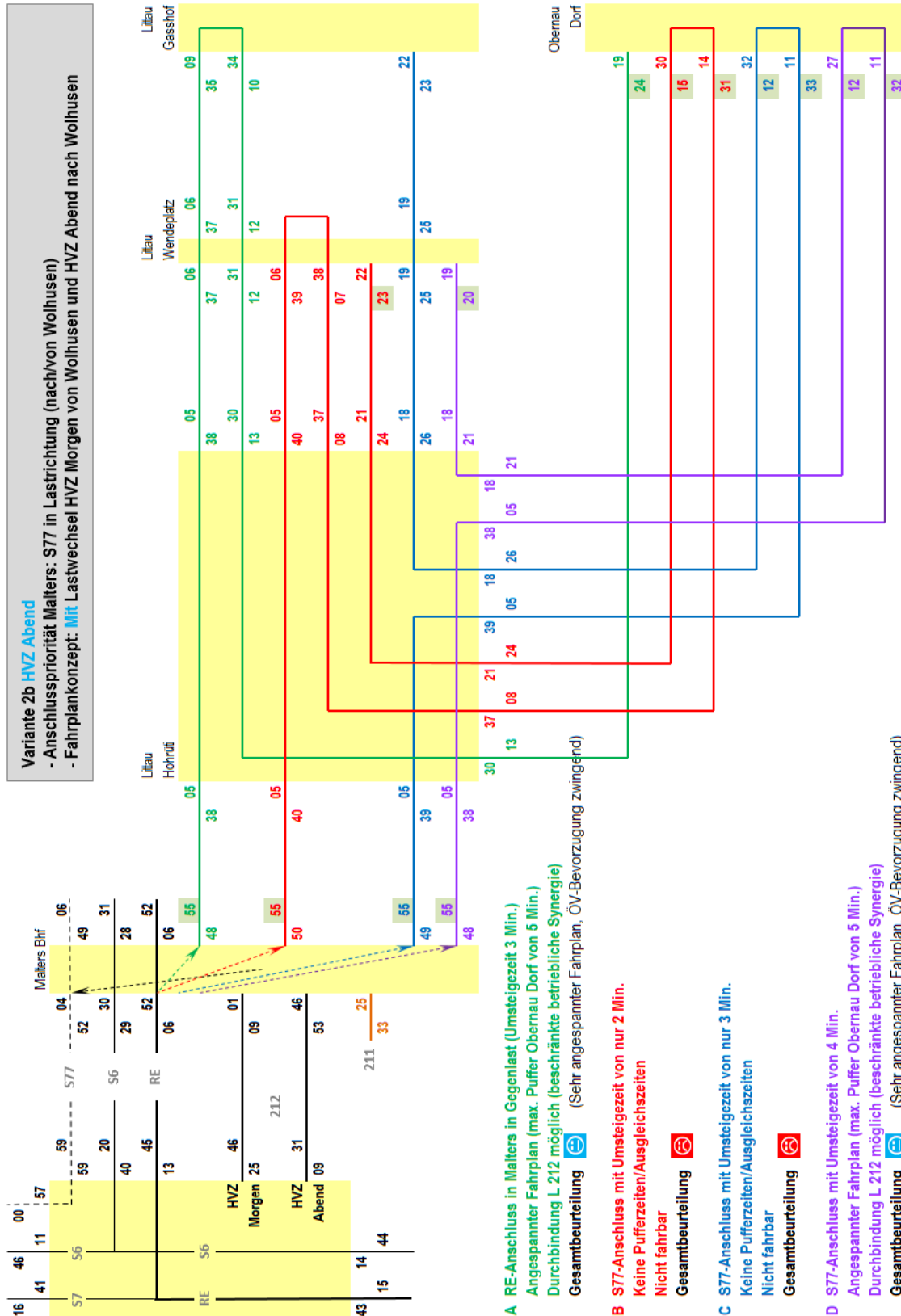
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 2b** **▪ Anschlusspriorität Malters** → S77 von Wolhusen
HVZ Morgen **▪ Mit Lastrichtungswechsel**



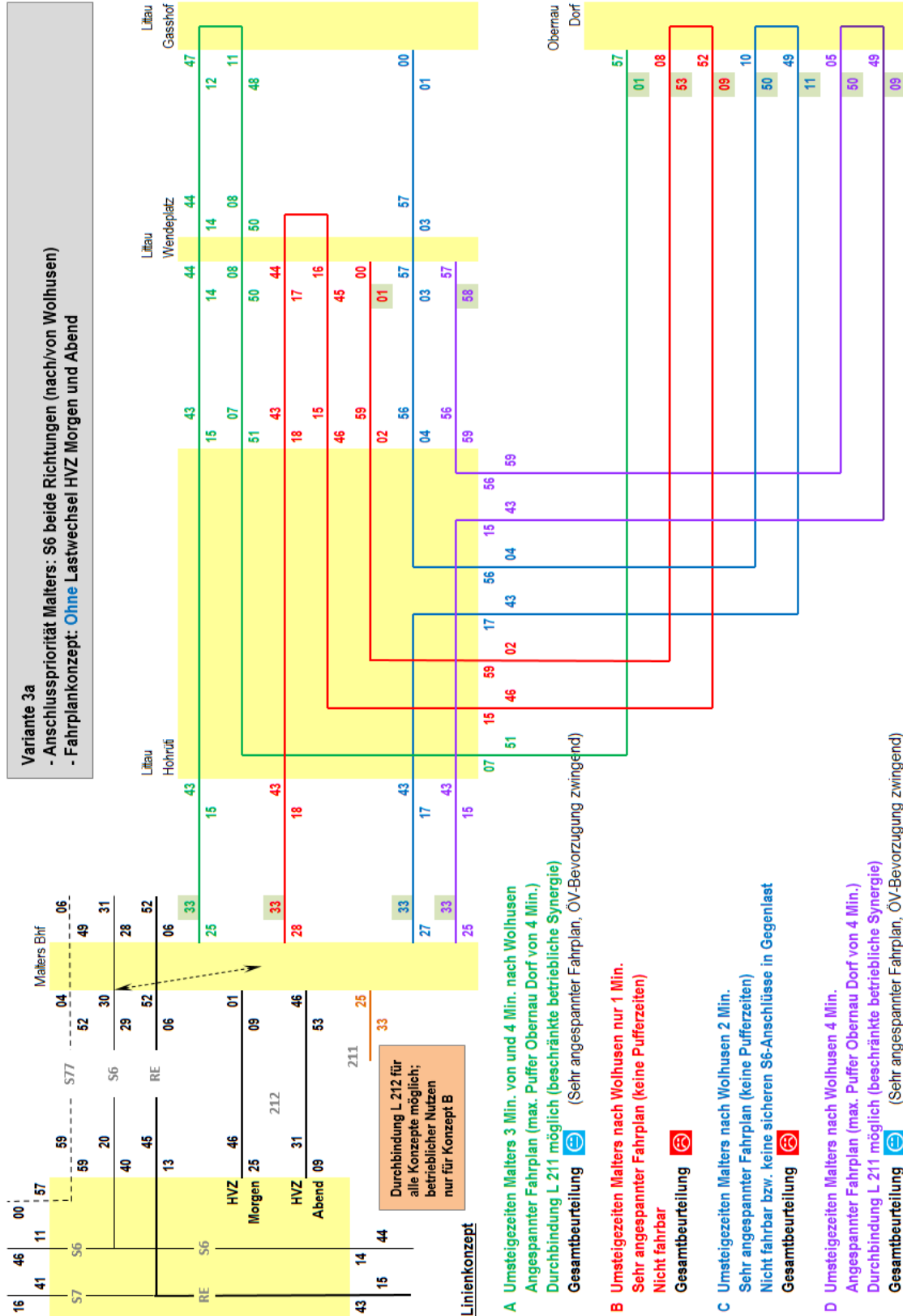
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 2b** **▪ Anschlusspriorität Malters** ⇨ S77 nach Wolhusen
HVZ Abend **▪ Mit Lastrichtungswechsel**



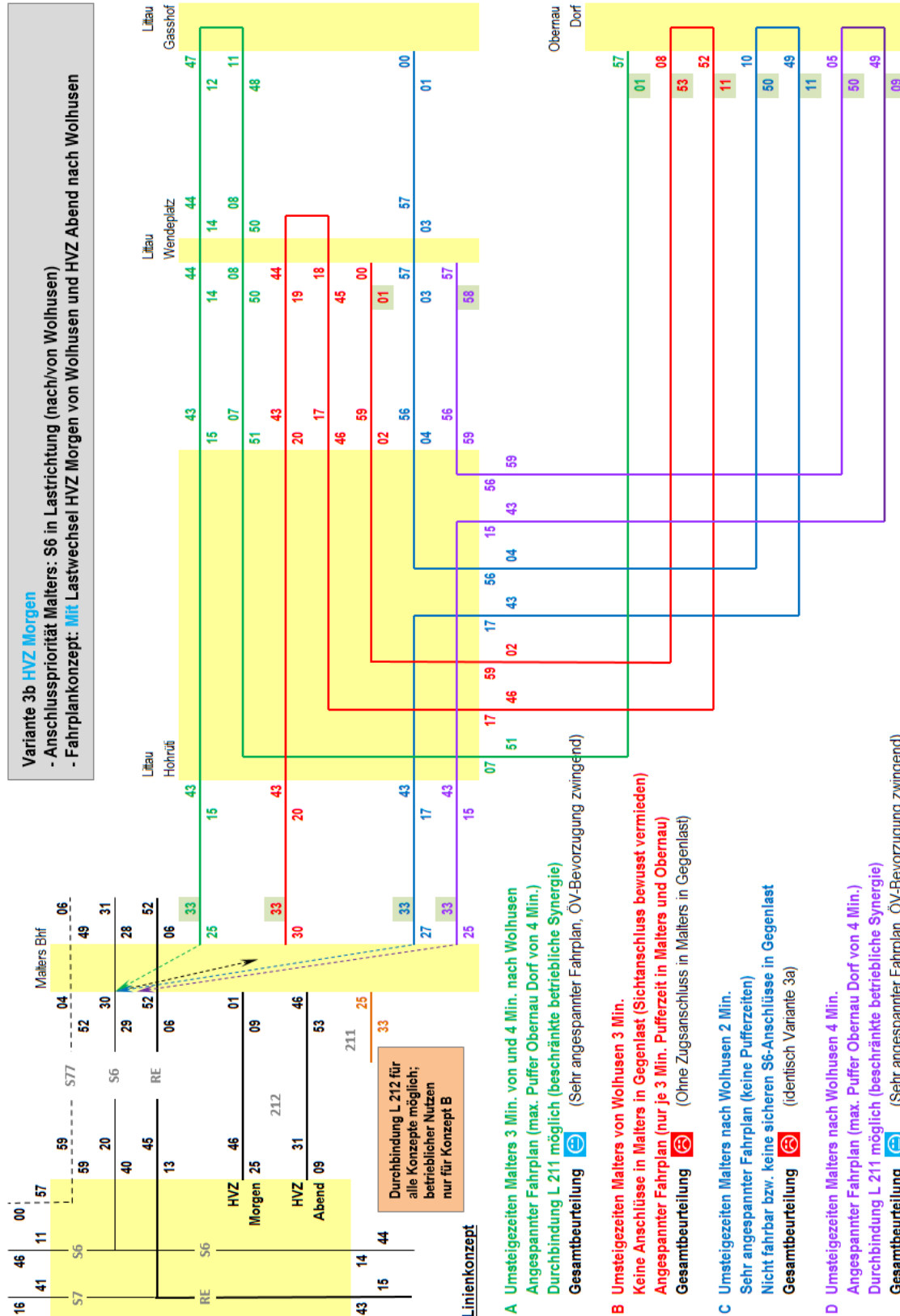
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 3a**
- Anschlusspriorität Malters → S6 nach/von Wolhusen
 - Ohne Lastrichtungswechsel



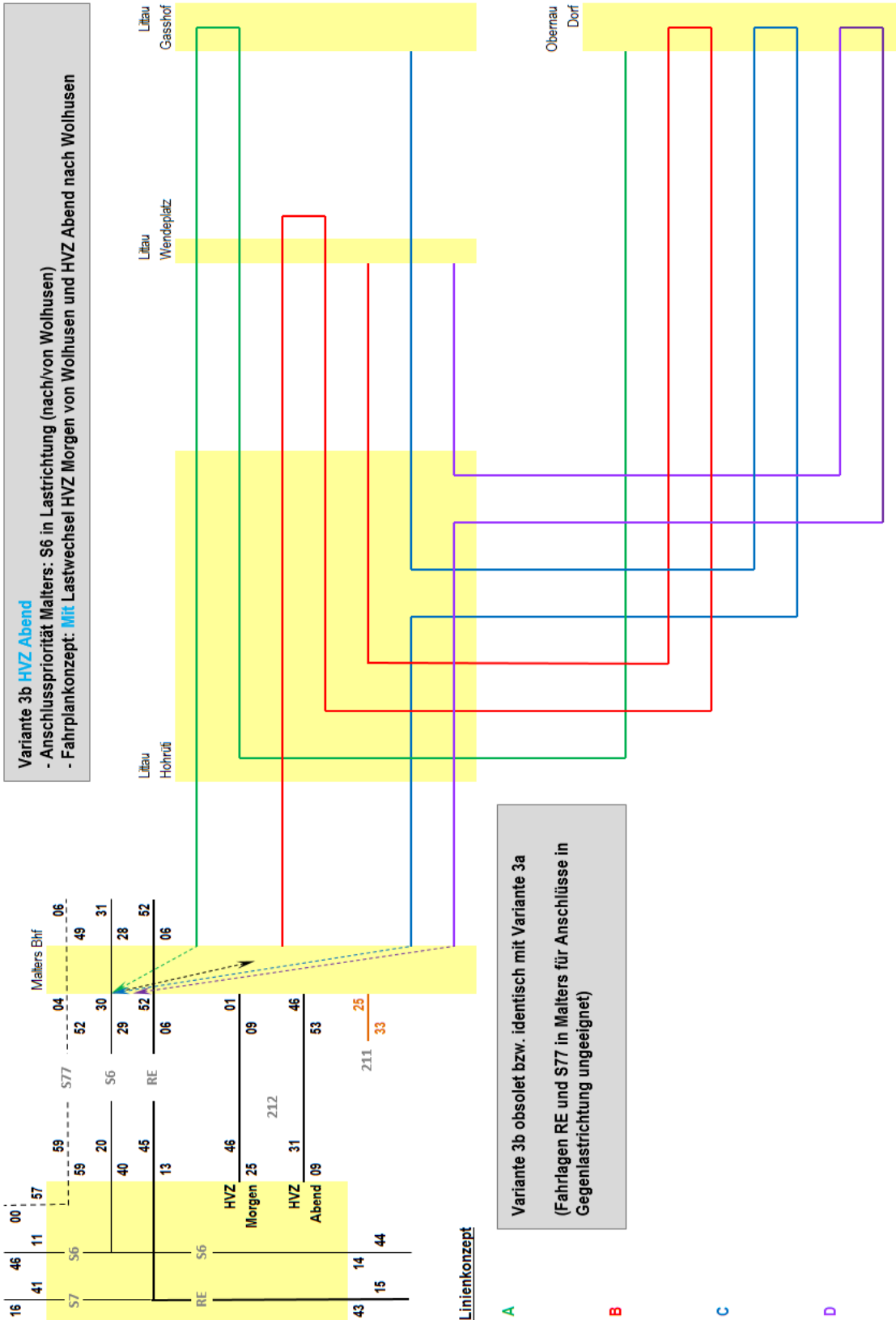
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 3b** **▪ Anschlusspriorität Malters** → S6 von Wolhusen
HVZ Morgen **▪ Mit Lastrichtungswechsel**



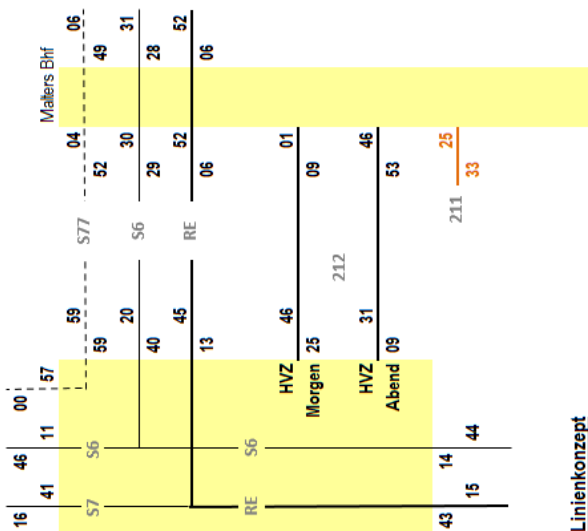
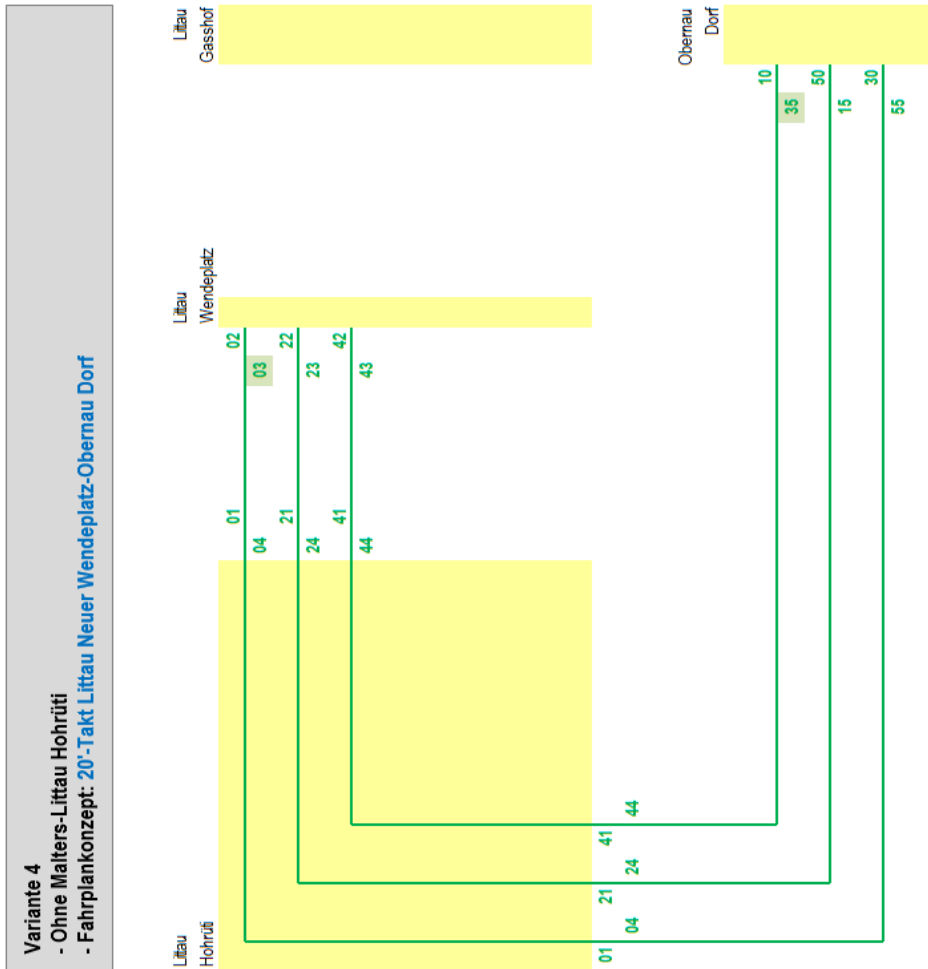
Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 3b** **▪ Anschlusspriorität Malters** ⇨ S6 nach Wolhusen
HVZ Abend **▪ Mit Lastrichtungswechsel**

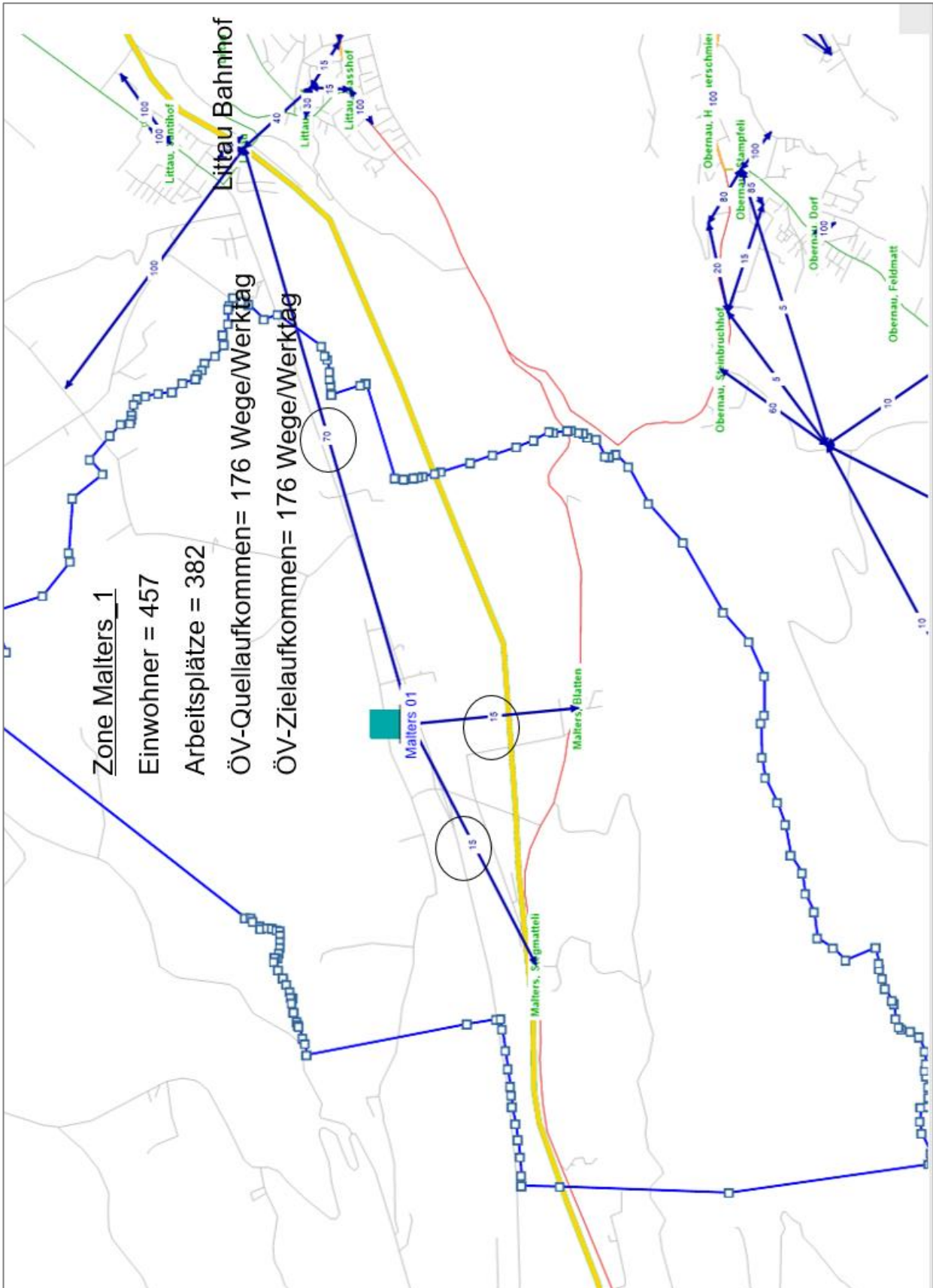


Anhang B Fahrplankonzepte

- Variante 4**
- Ohne Malters
 - Endhalt Littau Neuer Wendepplatz



Anhang C GVM-Simulation – Zonenanbindung und Anbindungsanteile Zone Malters 1



[Quelle: TransOptima GmbH, Modellanwendung: Busverbindung Malters/Littau-Kriens, Präsentation November 2020]

Anhang D GVM-Simulation – Ergebnisse

Quelle: TransOptima GmbH, Modellanwendung: Busverbindung Malters/Littau-Kriens, Präsentation November 2020

Fahrplanvariante 1 – Betriebsaufnahme gemäss Mengengerüst Kap. 3.3 / 7 Kurspaare

Linienbelastungen Durchschnittlicher Werktagverkehr DWV

Richtung 1: Malters-Littau-Kriens

Von Haltestelle	Nach Haltestelle	Fahrgäste / Richtung	Haltestelle	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Malters, Bahnhof	Malters Ost	77	Malters, Bahnhof	77	0	0
Malters Ost	Malters, Stegmatteli	53	Malters Ost	9	34	44
Malters, Stegmatteli	Malters, Blatten	54	Malters, Stegmatteli	9	7	46
Malters, Blatten	Littau, Gasshof	57	Malters, Blatten	9	7	48
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	62	Littau, Gasshof	35	30	27
Littau, Schützenhaus	Obernau, Steinbruchhof	109	Littau, Schützenhaus	58	10	51
Obernau, Steinbruchhof	Obernau, Schachewald	110	Obernau, Steinbruchhof	5	3	106
Obernau, Schachewald	Obernau, Hammerschmiede	119	Obernau, Schachewald	23	15	95
Obernau, Hammerschmiede	Kriens, Feldmühle	100	Obernau, Hammerschmiede	0	19	99
Kriens, Feldmühle	Kriens, Pulvermühle	83	Kriens, Feldmühle	1	18	82
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Schappe-Center	60	Kriens, Pulvermühle	0	23	59
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Busschleife	48	Kriens, Schappe-Center	0	12	47
			Kriens, Busschleife	0	48	0

Richtung 2: Kriens-Littau-Malters

Von Haltestelle	Nach Haltestelle	Fahrgäste / Richtung	Haltestelle	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Kriens, Busschleife	Kriens, Schappe-Center	61	Kriens, Busschleife	61	0	0
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Pulvermühle	73	Kriens, Schappe-Center	14	2	59
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Feldmühle	100	Kriens, Pulvermühle	28	1	72
Kriens, Feldmühle	Obernau, Hammerschmiede	127	Kriens, Feldmühle	31	3	97
Obernau, Hammerschmiede	Obernau, Schachewald	138	Obernau, Hammerschmiede	12	1	126
Obernau, Schachewald	Obernau, Steinbruchhof	130	Obernau, Schachewald	15	23	115
Obernau, Steinbruchhof	Littau, Gasshof	128	Obernau, Steinbruchhof	3	4	125
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	58	Littau, Gasshof	5	75	53
Littau, Schützenhaus	Malters, Blatten	53	Littau, Schützenhaus	30	35	23
Malters, Blatten	Malters, Stegmatteli	50	Malters, Blatten	5	7	45
Malters, Stegmatteli	Malters Ost	48	Malters, Stegmatteli	5	7	43
Malters Ost	Malters, Bahnhof	73	Malters Ost	33	8	40
			Malters, Bahnhof	0	73	0

Querschnittbelastungen: Malters-Littau-Kriens

		Fahrgäste / Querschnitt	Haltestelle (Beide Richtungen)	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Malters, Bahnhof	Malters Ost	150	Malters, Bahnhof	77	73	0
Malters Ost	Malters, Stegmatteli	101	Malters Ost	42	42	84
Malters, Stegmatteli	Malters, Blatten	104	Malters, Stegmatteli	14	14	89
Malters, Blatten	Littau, Gasshof	110	Malters, Blatten	14	14	93
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	120	Littau, Gasshof	65	65	50
Littau, Schützenhaus	Obernau, Steinbruchhof	237	Littau, Schützenhaus	63	85	104
Obernau, Steinbruchhof	Obernau, Schachewald	240	Obernau, Steinbruchhof	8	7	231
Obernau, Schachewald	Obernau, Hammerschmiede	257	Obernau, Schachewald	38	38	210
Obernau, Hammerschmiede	Kriens, Feldmühle	227	Obernau, Hammerschmiede	12	20	225
Kriens, Feldmühle	Kriens, Pulvermühle	183	Kriens, Feldmühle	32	21	179
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Schappe-Center	133	Kriens, Pulvermühle	28	24	131
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Busschleife	109	Kriens, Schappe-Center	14	14	106
			Kriens, Busschleife	61	48	0

Anhang D GVM-Simulation – Ergebnisse

Quelle: TransOptima GmbH, Modellanwendung: Busverbindung Malters/Littau-Kriens, Präsentation November 2020

Fahrplanvariante 2 – Vollausbau gemäss Mengengerüst Kap. 3.3 / 18 Kurspaare

Linienbelastungen Durchschnittlicher Werktagverkehr DWV

Richtung 1: Malters-Littau-Kriens

Von Haltestelle	Nach Haltestelle	Fahrgäste / Richtung	Haltestelle	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Malters, Bahnhof	Malters Ost	135	Malters, Bahnhof	135	0	0
Malters Ost	Malters, Stegmatteli	109	Malters Ost	24	50	85
Malters, Stegmatteli	Malters, Blatten	118	Malters, Stegmatteli	19	10	99
Malters, Blatten	Littau, Gasshof	129	Malters, Blatten	20	9	109
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	113	Littau, Gasshof	47	63	66
Littau, Schützenhaus	Obernau, Steinbruchhof	180	Littau, Schützenhaus	99	32	81
Obernau, Steinbruchhof	Obernau, Schachewald	183	Obernau, Steinbruchhof	9	6	174
Obernau, Schachewald	Obernau, Hammerschmiede	203	Obernau, Schachewald	45	24	158
Obernau, Hammerschmiede	Kriens, Feldmühle	181	Obernau, Hammerschmiede	1	23	180
Kriens, Feldmühle	Kriens, Pulvermühle	151	Kriens, Feldmühle	2	32	149
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Schappe-Center	115	Kriens, Pulvermühle	1	36	115
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Busschleife	96	Kriens, Schappe-Center	0	20	95
			Kriens, Busschleife	0	96	0

Richtung 2: Kriens-Littau-Malters

Von Haltestelle	Nach Haltestelle	Fahrgäste / Richtung	Haltestelle	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Kriens, Busschleife	Kriens, Schappe-Center	122	Kriens, Busschleife	122	0	0
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Pulvermühle	135	Kriens, Schappe-Center	20	7	115
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Feldmühle	172	Kriens, Pulvermühle	40	3	132
Kriens, Feldmühle	Obernau, Hammerschmiede	213	Kriens, Feldmühle	48	8	165
Obernau, Hammerschmiede	Obernau, Schachewald	229	Obernau, Hammerschmiede	17	2	211
Obernau, Schachewald	Obernau, Steinbruchhof	208	Obernau, Schachewald	29	49	179
Obernau, Steinbruchhof	Littau, Gasshof	205	Obernau, Steinbruchhof	7	10	199
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	101	Littau, Gasshof	9	113	92
Littau, Schützenhaus	Malters, Blatten	110	Littau, Schützenhaus	67	58	42
Malters, Blatten	Malters, Stegmatteli	98	Malters, Blatten	6	17	92
Malters, Stegmatteli	Malters Ost	90	Malters, Stegmatteli	7	16	82
Malters Ost	Malters, Bahnhof	115	Malters Ost	46	21	69
			Malters, Bahnhof	0	115	0

Querschnittbelastungen: Malters-Littau-Kriens

		Fahrgäste / Qerschnitt	Haltestelle (Beide Richtungen)	Einsteiger	Aussteiger	Durchfahrer
Malters, Bahnhof	Malters Ost	250	Malters, Bahnhof	135	115	0
Malters Ost	Malters, Stegmatteli	199	Malters Ost	70	71	154
Malters, Stegmatteli	Malters, Blatten	216	Malters, Stegmatteli	26	26	181
Malters, Blatten	Littau, Gasshof	239	Malters, Blatten	26	26	201
Littau, Gasshof	Littau, Schützenhaus	214	Littau, Gasshof	114	121	108
Littau, Schützenhaus	Obernau, Steinbruchhof	385	Littau, Schützenhaus	108	145	173
Obernau, Steinbruchhof	Obernau, Schachewald	391	Obernau, Steinbruchhof	16	16	373
Obernau, Schachewald	Obernau, Hammerschmiede	432	Obernau, Schachewald	74	73	337
Obernau, Hammerschmiede	Kriens, Feldmühle	394	Obernau, Hammerschmiede	18	25	391
Kriens, Feldmühle	Kriens, Pulvermühle	323	Kriens, Feldmühle	50	40	314
Kriens, Pulvermühle	Kriens, Schappe-Center	250	Kriens, Pulvermühle	41	39	247
Kriens, Schappe-Center	Kriens, Busschleife	218	Kriens, Schappe-Center	20	27	210
			Kriens, Busschleife	122	96	0

**Anhang D
GVM-Simulation
Ergebnisse**

Quelle: TransOptima GmbH,
Modellanwendung:
Busverbindung
Malters/Littau–Kriens,
Präsentation November 2020

**Fahrplanvariante 2
Vollausbau gemäss
Mengengerüst Kap. 3.3
18 Kurspaare**

- **Differenzbelastungen
Mit – Ohne Busverbindung
Malters/Littau-Kriens**

