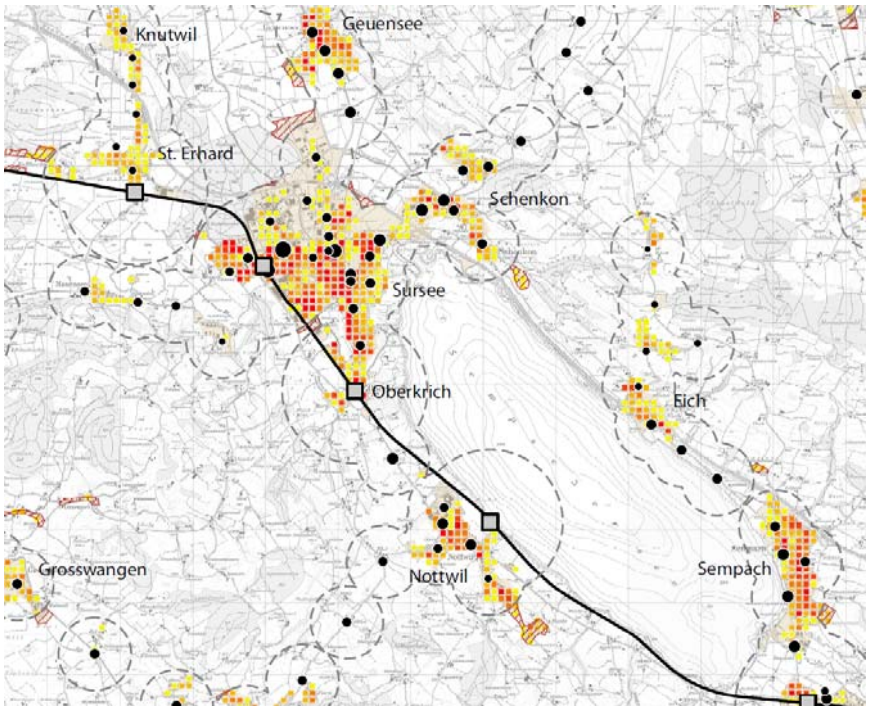
Überprüfung ÖV-Angebot Sursee

Schlussbericht

Verkehrsverbund Luzern

30. April 2015



metron

Bearbeitung

Herbert Elsener
MSc ETH in Raumentwicklung und Infrastruktursysteme/SIA
Peter Schoop
dipl. Ing. ETH/SVI

Metron Verkehrsplanung AG
Stahlrain 2
Postfach
5201 Brugg
T 056 460 91 11
info@metron.ch
www.metron.ch

Begleitung

Thomas Schemm
Verkehrsverbund Luzern
Armin Hartmann
Koordinationsstelle ÖV Sursee
Philipp Schubiger
PostAuto AG
Robert Barmettler
Rottal Auto AG

Titelbild: Ausschnitt aus dem Plan Erschliessungswirkung / -lücken des ÖV und Einwohnerdichte

Inhaltsverzeichnis

1	**Ausgangslage**	**4**
2	**Fragestellungen**	**5**
2.1	Abklärungsbedarf	5
2.2	Schnittstelle mit Bahnhofplanung Sursee	5
3	**Analyse**	**6**
3.1	Heutiges ÖV-Angebot	6
3.2	Erschliessungswirkung und -lücken / Nachfragepotenziale	7
3.3	Fahrplanangebot	12
3.4	Schwachstellen Betrieb	12
3.5	Monitoring Nachfrage und Kapazitäten	15
3.6	Zusammenfassung Analyse	19
4	**Entwicklungsstrategie**	**20**
	Anhang	**22**
	Anhang 1: Auswertung Verspätungen PostAuto AG	22
	Anhang 2: Methodik Auswertung Nachfrage	23
	Anhang 3: Darstellungen Nachfrage und Kapazitäten	24

1 Ausgangslage

Das Busangebot im Raum Sursee wurde in den letzten Jahren kontinuierlich den ändernden Bedürfnissen angepasst und gleichzeitig ausgebaut. Die Wirkung dieser Anpassungen und auch weiterhin bestehende Schwächen und externe Störfaktoren sollen in der vorliegenden Studie mittels gezielter Analysen überprüft werden.

Dieses Monitoring wird in möglichst ähnlicher Weise durchgeführt, wie es im Rahmen des laufenden Projekts «AggloMobil tre» entwickelt wurde. Auch soll mit der transparenten Analyse und klaren Kriterien ermöglicht werden, die Analyse in einigen Jahren auf der identischen Basis wiederholt durchzuführen.

Der Untersuchungsperimeter umfasst das in der folgenden Abbildung blau eingefärbte Gebiet.

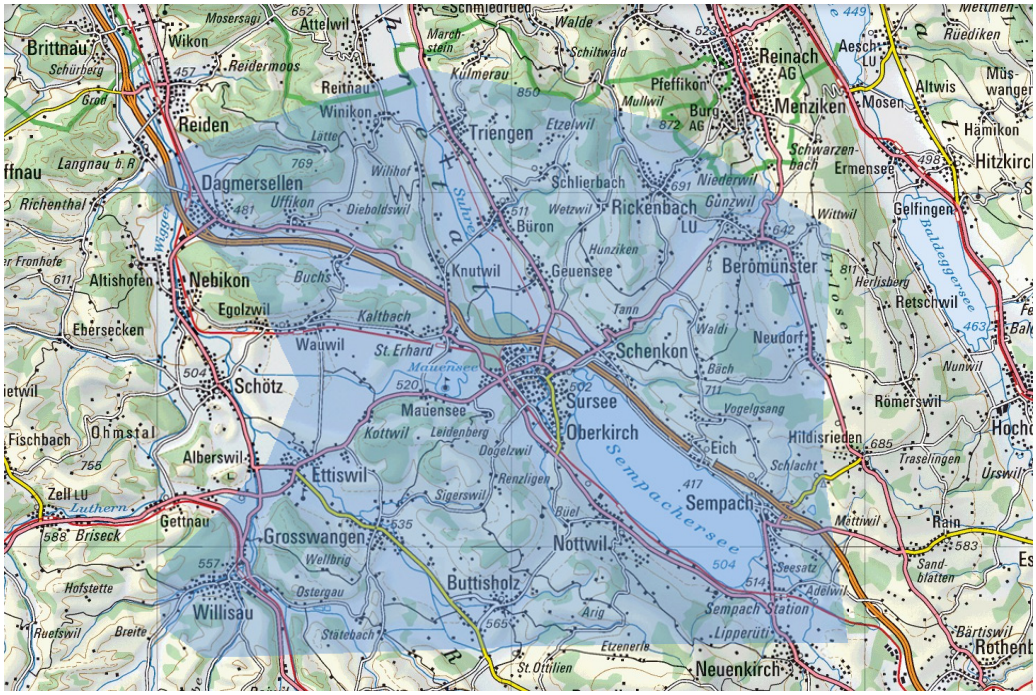


Abbildung 1:
Untersuchungsperimeter

2 Fragestellungen

2.1 Abklärungsbedarf

Den Abklärungen lassen sich folgende Fragen voranstellen:

- Wo sind Erschliessungslücken vorhanden und insbesondere, wo sind Erschliessungslücken aufgrund neuer Siedlungsentwicklungen entstanden?
- Wo sind die Nachfragetreiber heute und morgen (Einkaufszentren, Schulen von regionaler Bedeutung, wichtige öffentliche Einrichtungen, kantonale Entwicklungsschwerpunkte)?
- Wo und/oder in welchen Zeiträumen wird systematisch «zu viel» oder «zu wenig» angeboten? Wo zeichnen sich in den nächsten Jahren Kapazitätsengpässe ab?
- Auf welchen Linien verursachen die heutigen Infrastruktur- / Betriebsbedingungen auf der Strasse unattraktive ÖV-Angebote (Verspätungen, bzw. nicht zuverlässig funktionierende Anschlüsse) und v.a. auch teure Produktionen (zusätzliche Fahrzeuge)?
- Haben die umgesetzten Konzepte und Massnahmen zu den gewünschten Ergebnissen geführt?
- Welche Massnahmen sind zur Weiterentwicklung des ÖV-Angebots in Betracht zu ziehen?

Es geht also darum, diejenigen Schlüsselstellen im Netz zu identifizieren und vor allem deren Auswirkungen zu klären, die zu verschlechterten und unzuverlässigen Verbindungen sowie zu unwirtschaftlichen Produktionen führen. In einem weiteren Schritt geht es um das Erkennen von zu grossen Differenzen zwischen Angebot und Nachfrage - als Unterauslastung - bzw. systematischer Überlastungen.

2.2 Schnittstelle mit Bahnhofplanung Sursee

Zurzeit läuft eine Planung zur Entwicklung des Bahnhofsgebiets inkl. neuen Busbahnhofs in Sursee. In der vorliegenden Studie werden die Infrastrukturen an Bahnhöfen und Haltestellen nicht untersucht, jedoch können die zu formulierenden Massnahmen zur Weiterentwicklung des ÖV-Angebots gewisse Hinweise zum künftigen Infrastrukturbedarf liefern.

3 Analyse

3.1 Heutiges ÖV-Angebot

Das ÖV-Angebot in der Region Sursee umfasst folgende Linien:

- Von Rottal Auto AG betrieben:
  - Ruswil – Buttisholz – Sursee (Linie 62)
  - Sursee – Ettiswil – Willisau (Linie 63)
  - Sursee – Oberkirch LU – Nottwil (Linie 65)
  - Willisau – Sursee (Willisauer Express Linie 66)
- Von PostAuto Schweiz AG betrieben:
  - Beinwil am See – Rickenbach LU – Sursee (Linie 399)
  - Sursee – Schenkon – Rickenbach LU – Beromünster (Linie 81)
  - Sursee – St. Erhard – Knutwil – Uffikon – Dagmersellen (Linie 82)
  - Sursee – (Knutwil) – Büron – Schlierbach – Etzelwil (Linie 83)
  - Sempach Station – Eich – (Bäch) – Sursee (Linie 84)
  - Sursee – Triengen – Schöftland (Linie 85)
  - Sursee Kant. Spital – Post – Bahnhof – CAMPUS SURSEE (Linie 86)
  - Sursee – Beromünster («Möischter Express», Linie 87)

Die meisten Linien weisen mit Haltestellen auf den verschiedenen Strassenachsen in Sursee auch Ortserschliessungsfunktionen auf. Die Linien 65 und 86 sind auch in Bezug auf die Finanzierung bereits als Ortsverkehrslinien eingestuft.

Auf Teilabschnitten parallel verlaufende Linien oder betrieblich kombinierte Linien sind ebenfalls in die Überlegungen einzubeziehen. Es handelt sich dabei um folgende Linien:

- Linie 398 (Beinwil am See - Beromünster) mit den Linien 399 und 81
- Linie 271 (Willisau - Ettiswil - Nebikon - Altishofen) mit der Linie 63
- Linie 88 (Sempach - Rain - Hildisrieden - Hochdorf) mit der Linie 84

Weiter ist Sursee durch folgende Bahnlinien erschlossen:

- IR Bern - Zofingen - Sursee - Luzern
- IR Basel - Olten - Sursee - Luzern
- RE Olten - Sursee - Luzern
- S18 Sursee - Luzern
- S8 Sursee - Zofingen - Olten

Der Bahnhof Sursee ist mit dem Angebot an IR, RE und S-Bahn und der Verknüpfung mit den Buslinien klar die ÖV-Drehscheibe der Region.

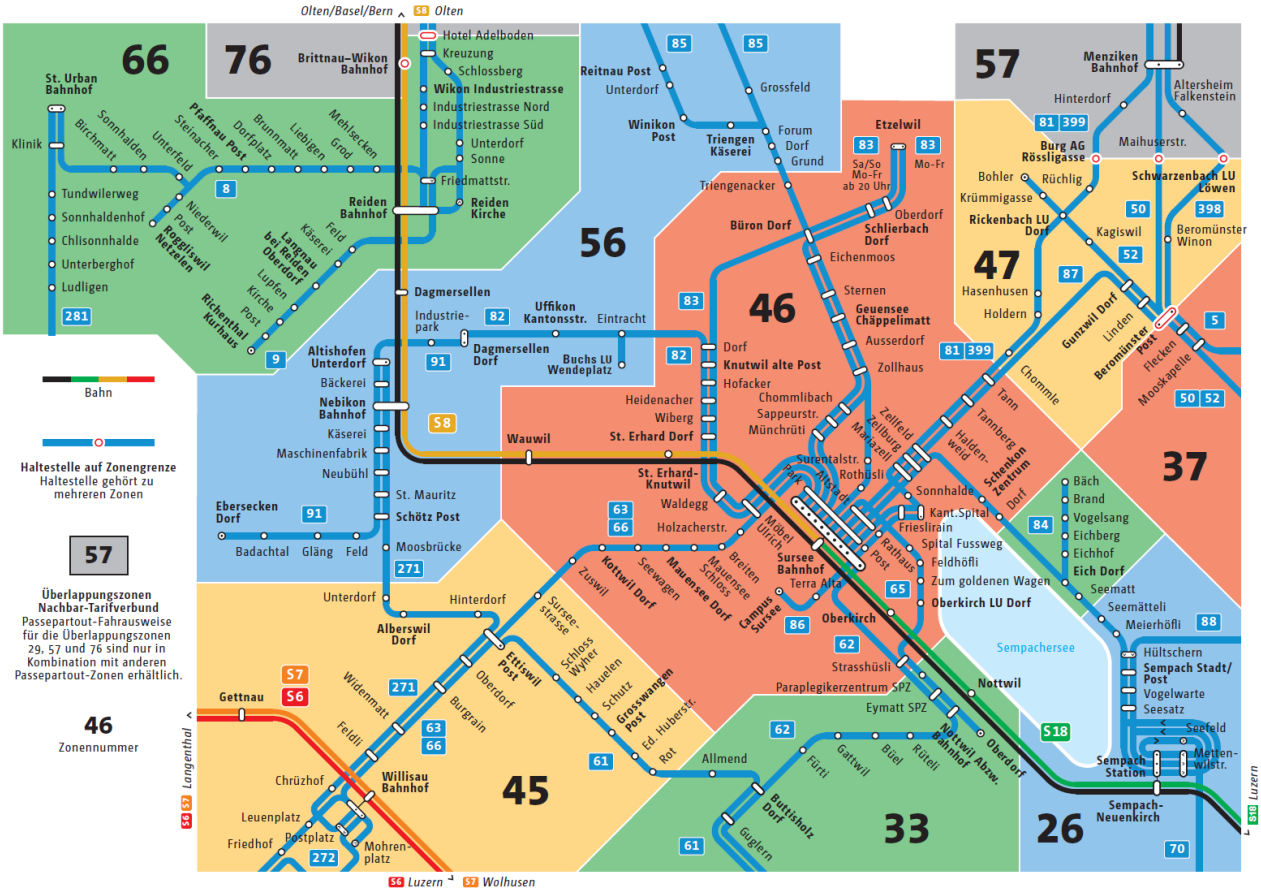


Abbildung 2:
Regionalplan Sursee
(Quelle: luzernmobil.ch)

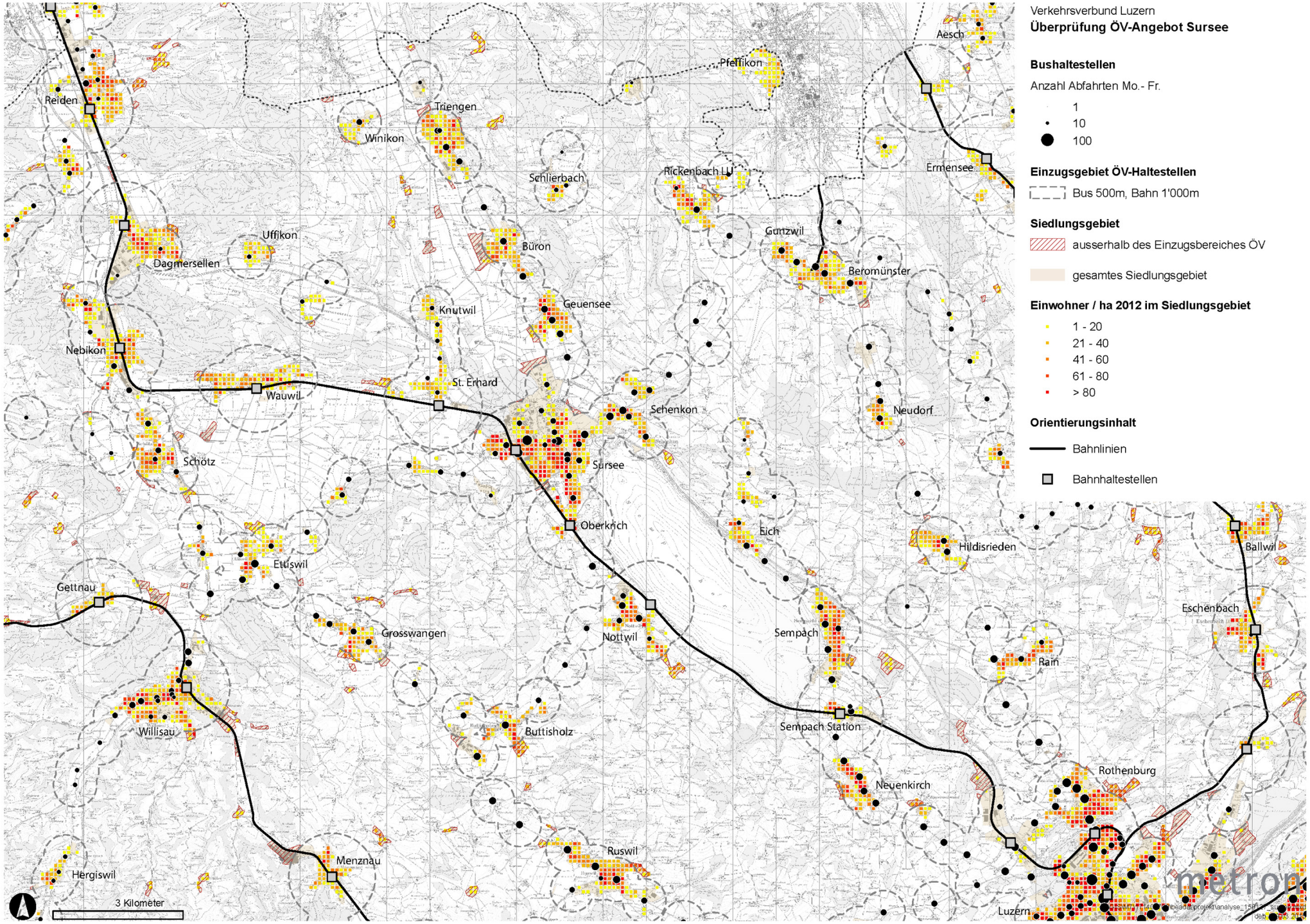
3.2 Erschliessungswirkung und -lücken / Nachfragepotenziale

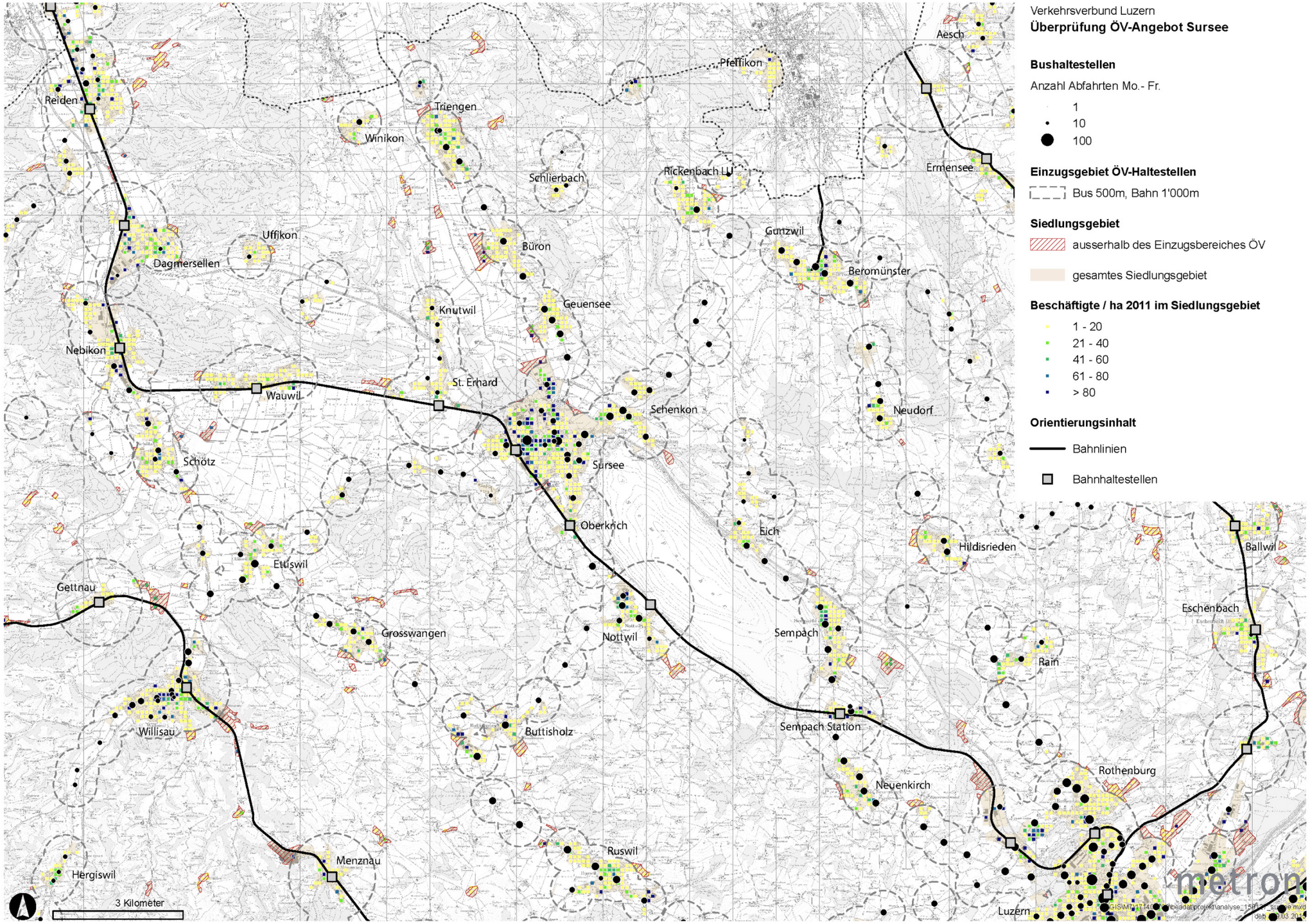
Räumliche Erschliessungswirkung des heutigen Netzes

Abbildung 3:
Erschliessungswirkung /
-lücken des ÖV und Einwohnerdichte
(siehe nächste Seite)

Abbildung 4:
Erschliessungswirkung /
-lücken des ÖV und Arbeitsplatzdichte
(siehe übernächste Seite)

Die Karten umfassen als Grundlage das Siedlungsgebiet, die Einwohner- bzw. Arbeitsplatzdichte sowie die Anzahl Abfahrten pro Haltestellen. Mit der Anwendung von Einzugsgebieten für Bus (500m, üblich bei Regionalverkehr) und Bahn (1'000m) werden Erschliessungslücken des ÖV bzw. Siedlungsgebiete ausserhalb des Einzugsbereichs des ÖV aufgezeigt.


Verkehrsverbund Luzern
Überprüfung ÖV-Angebot Sursee
Bushaltestellen
Anzahl Abfahrten Mo.- Fr.
1
10
100
Einzugsgebiet ÖV-Haltestellen
Bus 500m, Bahn 1'000m
Siedlungsgebiet
ausserhalb des Einzugsbereiches ÖV
gesamtes Siedlungsgebiet
Einwohner / ha 2012 im Siedlungsgebiet
1 - 20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
> 80
Orientierungsinhalt
Bahnlinien
Bahnhaltestellen
Reiden
Dagmersellen
Uffikon
Nebikon
Wauwil
Schötz
Ettiswil
Gettnau
Willisau
Hergiswil
Menznau
Grosswangen
Buttisholz
Ruswil
Nottwil
Oberkirch
Sursee
St. Erhard
Knutwil
Geuensee
Büron
Schlierbach
Winikon
Triengen
Pfeffikon
Rickenbach LU
Gunzwil
Beromünster
Schenkon
Neudorf
Eich
Sempach
Sempach Station
Neuenkirch
Hildisrieden
Rain
Rothenburg
Luzern
Ballwil
Eschenbach
Ermensee
Aesch
3 Kilometer
metron


Verkehrsverbund Luzern
Überprüfung ÖV-Angebot Sursee
Bushaltestellen
Anzahl Abfahrten Mo.- Fr.
1
10
100
Einzugsgebiet ÖV-Haltestellen
Bus 500m, Bahn 1'000m
Siedlungsgebiet
ausserhalb des Einzugsbereiches ÖV
gesamtes Siedlungsgebiet
Beschäftigte / ha 2011 im Siedlungsgebiet
1 - 20
21 - 40
41 - 60
61 - 80
> 80
Orientierungsinhalt
Bahnlinien
Bahnhaltestellen
Reiden
Dagmersellen
Uffikon
Nebikon
Wauwil
Schötz
Ettiswil
Gettnau
Willisau
Hergiswil
Menznau
Grosswangen
Buttisholz
Ruswil
Nottwil
Oberkirch
Sursee
St. Erhard
Knutwil
Geuensee
Büron
Schlierbach
Winikon
Triengen
Pfeffikon
Rickenbach LU
Gunzwil
Beromünster
Schenkon
Sempach
Sempach Station
Neuenkirch
Eich
Hildisrieden
Rain
Rothenburg
Luzern
Neudorf
Ermensee
Aesch
Ballwil
Eschenbach
3 Kilometer
metron

Die Darstellungen belegen die insgesamt sehr gute, flächendeckende Erschliessung. Einige Ausnahmen seien erwähnt:

- Willisau Südost
- Nottwil Südost
- Mauensee West (Kaltbach)

Hinweis:
Für den Ortsteil «Kaltbach» wurden seitens des VVL in der Vergangenheit verschiedene Lösungsmöglichkeiten ins Auge gefasst. Allerdings sind keine Ansätze erkennbar, die eine Erschliessung des kleinen Siedlungsgebiets mit einem vertretbaren Aufwand ermöglichen würden.

Wichtige Zielorte
In Anlehnung an die Richtplanung des Kantons lassen sich für den Agglomerationsraum Luzern die folgenden «Hotspots» und publikumsintensiven Orte festhalten:

- Regionalzentren Sursee und Willisau im Allgemeinen
- Wichtige Verkehrserzeuger im Spezifischen:
  - Die Altstädte von Sursee und Willisau
  - Luzerner Kantonsspital Sursee
  - Schulen von regionaler Bedeutung in Sursee, Willisau und Beromünster
  - Grosse Einkaufseinrichtungen in Sursee und Willisau
- Kantonale Entwicklungsschwerpunkte (ESP) Sursee Zentrum, Sursee Nord, Reiden, Dagmersellen und Willisau

Die Hotspots und publikumsintensiven Orte sind in der folgenden Übersichtskarte zusammengestellt.

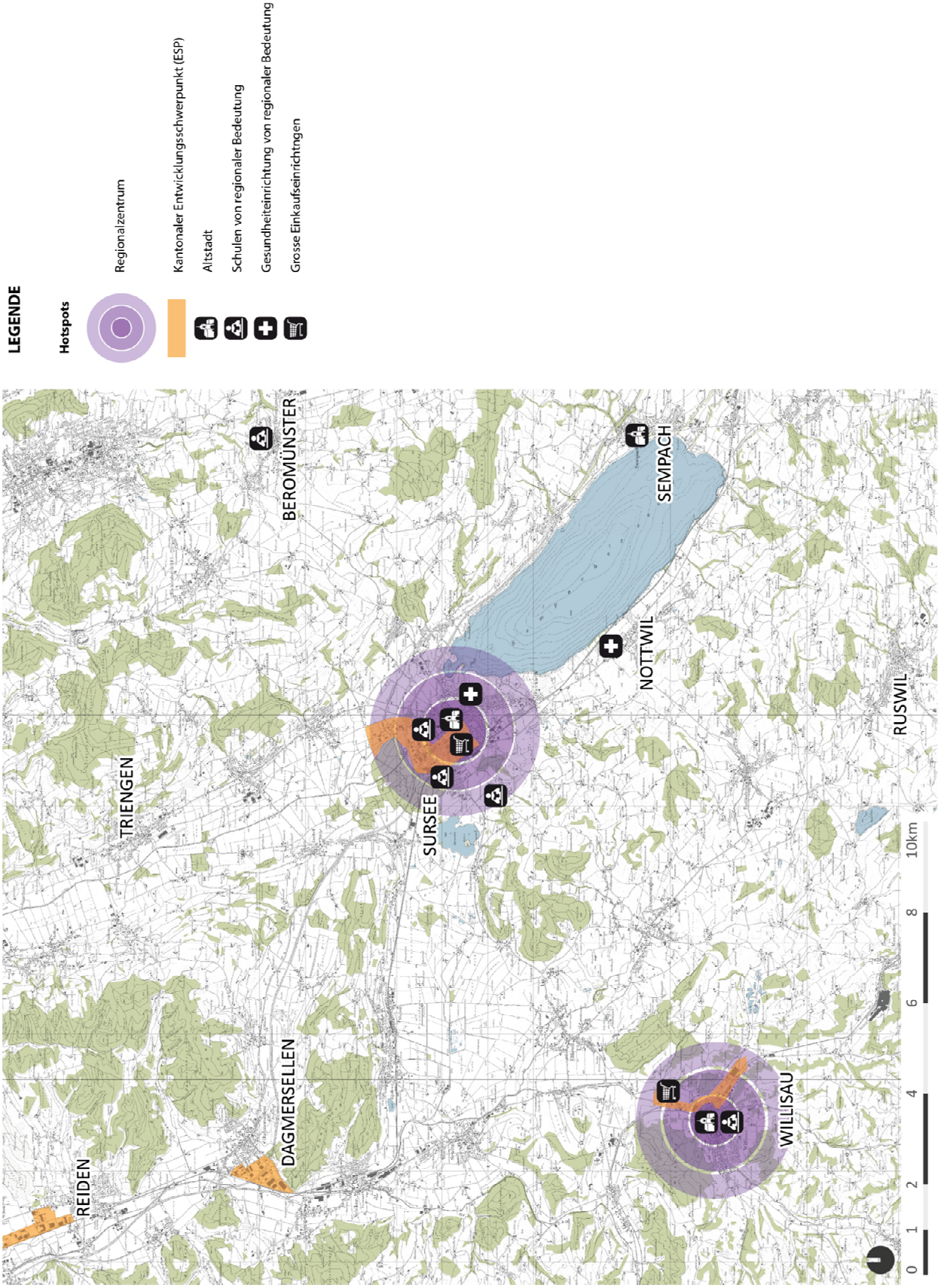


Abbildung 5:
Hotspots

Fazit Räumliche Erschliessungswirkung

- Die Erschliessung ist insgesamt gut.
- Die ESP Sursee Zentrum, Reiden und Dagmersellen sind gut erschlossen, beim ESP Willisau ist im südlichsten Teil eine Erschliessungslücke vorhanden, die nicht zweckmässig beseitigt werden kann.
- Mit dem neuen Angebotskonzept 2014 konnten die verschiedenen östlichen Siedlungsgebiete von Eich sowie ein südwestliches Siedlungsgebiet von Beromünster («Bäch») neu erschlossen werden.
- Die Karte zeigt auch die für den ÖV ungünstigen Auswirkungen von früheren Festlegungen durch die Raumplanung einerseits und von fehlenden Infrastrukturen andererseits.
- Seitens des ÖV müssen gewisse Grundvoraussetzungen erfüllt sein, um eine effiziente und wirtschaftliche Erschliessung zu ermöglichen.
  Dies gilt insbesondere für die Lage und Einbindung von Arbeitsplatzzonen: Z.B. in Sursee Nord (ESP) können Teile des Industriegebiets erst durch eine zweite Strassenanbindung gut mit dem ÖV erschlossen werden.

Mit folgenden zwei Massnahmenansätzen lassen sich weiterhin vorhandene Lücken zweckmässig erschliessen:
- mit einer neuen Haltestelle in Triengen Nord (zw. Forum und Grossfeld)
- mit der Realisierung von neuen Infrastrukturen im Südosten von Nottwil (Wendeschlaufe) und in Sursee Nord (neue Strassenverbindung).

3.3 Fahrplanangebot

Das Busangebot auf den verschiedenen Linien in der Region Sursee wurde in den vergangenen Jahren qualitativ und gezielt auch quantitativ ausgebaut. Das Angebot darf insgesamt als gut bezeichnet werden - einzig für Dagmersellen ist das derzeitige Angebot unbefriedigend.

In Sursee sind die wichtigsten Achsen mit den Regionallinien bedient und verfügen jeweils über den 30-Min.-Takt.

3.4 Schwachstellen Betrieb

Unter diesen Begriff fallen Strassenabschnitte, wo durch Staus und / oder Wartezeiten Verspätungen entstehen und der Fahrplan bzw. damit teilweise auch die Anschlüsse nicht mehr eingehalten werden kann.

Verspätungen sind auch im Raum Sursee problematisch, und zwar aus folgenden beiden Gründen:
- Die Buslinien weisen fast durchwegs ausgeprägte Zubringerfunktion auf die Bahn auf: In den Spitzenzeiten dürften wohl rund 70 % der Fahrgäste Umsteigende auf die Bahn sein.
- Die oben erwähnten «Anschlussbrüche»führen dazu, dass sich die Gesamtreisezeit, z. B. vom Wohnort nach Luzern, nicht nur um wenige Minuten, sondern gleich um 30 Min. verlängert.

Verspätungen beim öffentlichen Verkehr haben somit eine ganz andere Tragweite als beim Individualverkehr.

Zu den betrieblichen Schwachstellen des strassengebundenen öffentlichen Verkehrs wurden von den Transportunternehmungen (PostAuto AG und Rottal Auto AG) Aussagen auf qualitativer Basis (Ort und Dauer des Auftretens der Störungen, maximaler Rückstau) geliefert. In der vorliegenden Schwachstellenanalyse geht es darum, die Grundlagen in einer Synthese zusammenzufassen und anhand ihrer Bedeutung zu gewichten. Zur Ermittlung der Bedeutung der Schwachstellen wurden folgende Kriterien herangezogen:

- Ausmass der Schwachstelle
- Anzahl betroffene Fahrgäste

Der Abbildung ist zu entnehmen, dass die längsten Rückstaus an den Kreiseln an der Peripherie (Chottenkreisel, Sursee Nord) auftreten. Diese Kreisel wirken dosierend, sodass die Rückstaus von der nördlichen Ringstrasse auf den Kreisel in die Christoph-Schnyder-Strasse (Park) weniger lang sind. Es zeigt sich auch, dass die Anzahl betroffener Fahrgäste in Richtung Bahnhof zunimmt, da sich dort verschiedenste Linien überlagern. Während der Morgenspitze sind rund 500 Fahrgäste stadteinwärts von den Behinderungen betroffen, wovon wie erwähnt rund 70%, also 350 Personen auf die Bahn umsteigen.

Die einzige Schwachstelle ausserhalb Sursees, die zu regelmässigen Verspätungen führt, wurde in Ettiswil geortet.

Die Linien 62 und 86 sind aufgrund des stabilen Betriebs in der Darstellung nicht enthalten.

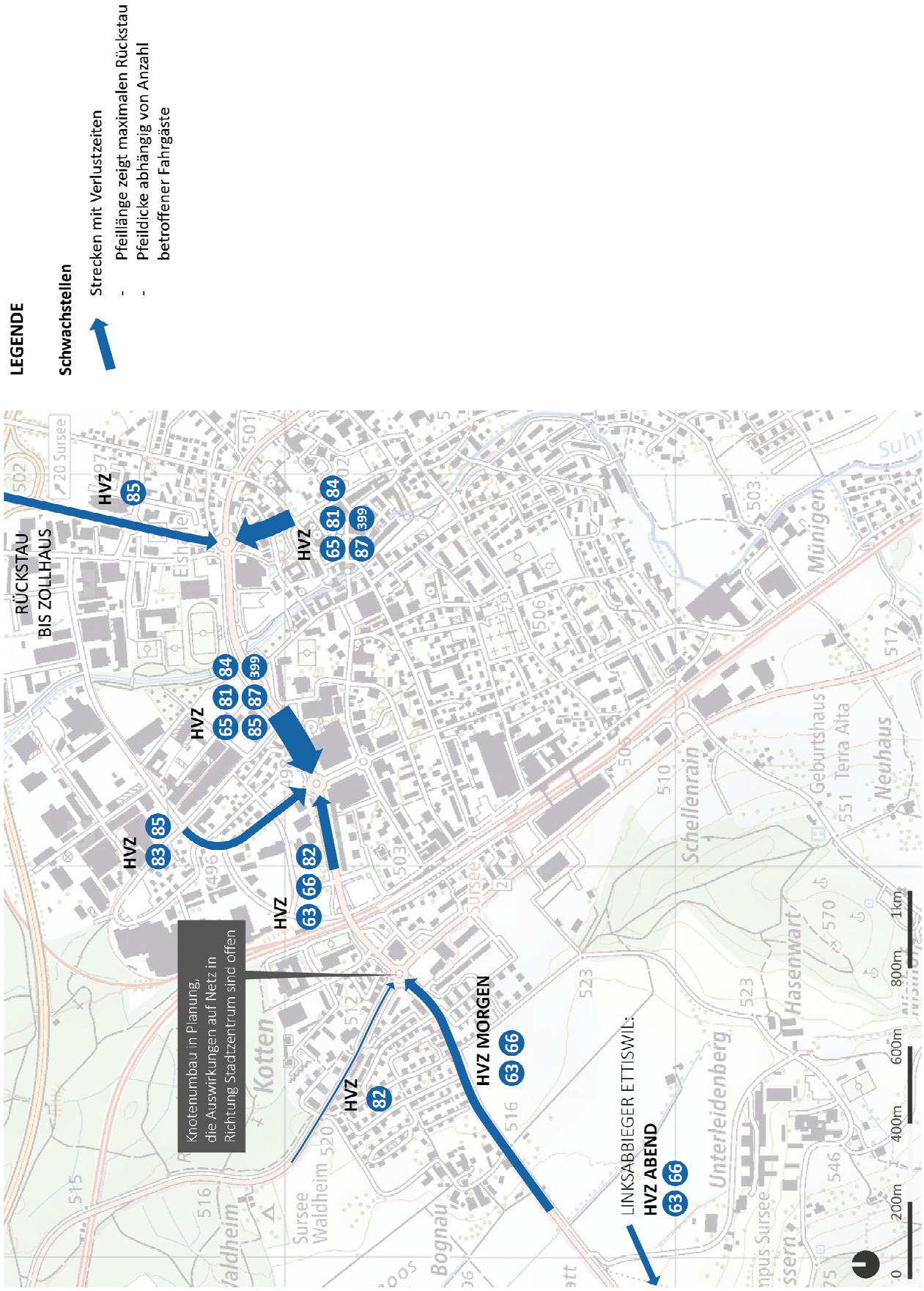


Abbildung 6:
Schwachstellen

Ergänzend zu dieser Darstellung wurden von PostAuto AG gelieferte quantitative Daten zu den Verspätungen ausgewertet. Es zeigte sich, dass die Verspätungen während der Morgenspitze bei den ausgewerteten Kurse der Linien 82, 83 und 85 im Zulauf Bahnhof Sursee im Durchschnitt zwischen 3 und 6 Minuten liegen (siehe Anhang 1).

Fazit Schwachstellen Betrieb

Im Allgemeinen treten betriebliche Beeinträchtigungen wie folgt auf:

- primär in den Morgen- und Abendspitze während je rund einer Stunde
- stadteinwärts, grösste Beeinträchtigung im Zulauf zum Stadtzentrum Sursee an der Peripherie (Chottenkreisel, Sursee Nord)
- mit zunehmender Betroffenheit in Richtung Bahnhof, wo sich verschiedenste Linien überlagern (Während der Morgenspitzenstunde sind rund 500 Fahrgäste von den Behinderungen in Richtung Sursee Stadtzentrum / Bahnhof betroffen. Davon dürften rund 70% der Fahrgäste Umsteigende auf die Bahn sein).

Mit dem (provisorischen) Kreisel nördliche Ring-/ Münsterstrasse haben sich die Behinderungen in diesem Bereich deutlich reduziert.

Im Spezifischen:

- Linie 81: fehlender Anschluss auf RE Richtung Olten (2 Min. Umsteigezeit, Anschluss ist nicht publiziert)
- Linie 85: Die Linie ist seit Jahren durch verschiedene Baustellen betroffen und wird dies in absehbarer Zeit auch bleiben. Verspätungen auf dieser Linie treten jedoch auch aufgrund der (teilweise umständlichen) Erschliessung der Altstadt auf.
- Linie 86: Verspätungen der Linie 87 werden aufgrund betrieblicher Durchbindung übertragen (mehrere Minuten)
- Alle Linien: Während neuralgischen Einkaufszeiten (Festtage, Samstag) im Bereich der Haltestelle Sursee Park

Bei der Linie 85 ist eine Verzicht auf die Schlaufe «Rothüsli» in der Morgenspitze zu prüfen: Damit könnten 2 - 3 Min. Fahrzeit eingespart und die Anschlusssicherheit erhöht werden.

3.5 Monitoring Nachfrage und Kapazitäten

Montag bis Freitag

Die Auswertungen zum Vergleich von Kapazität und Nachfrage wurden anhand der aktuellen Fahrpläne und Daten zu Passagierfrequenzen (2014) der Transportunternehmungen (PostAuto, Auto AG Rottal) für alle Linien für die Tage **Montag - Freitag** durchgeführt. Sie zeigen die heutige Nachfrage, ein künftiges Wachstum ist dabei nicht berücksichtigt.

Die Nachfrage wurde jeweils für beide Richtungen auf dem jeweils maximalen Querschnitt analysiert (bei der Durchmesserlinie 86 und bei Linien mit zwei auseinanderliegenden ähnlich hohen Querschnitten für beide Querschnitte einzeln). Die Nachfragewerte basieren auf den Durchschnittswerten der Kurse über das ganze Fahrplanjahr 2014 (mittlere Belegung je Kurs an Werktagen) bezogen auf eine Stunde (in den Abbildungen in dunkelblauer Farbe). Mit dem Aufwertungsfaktor von 30% (hellblau) sollen die jahreszeitlichen Schwankungen, aber auch die je nach Kurs unterschiedliche Frequentierung berücksichtigt werden.

Bei den Darstellungen wurde jeweils die Kapazität mit Normalbuseinsatz (Kapazität von 49 Personen, mit 2 P/m2 Stehplatzdichte) unterstellt. Bei den Linien 62, 63,

84 und 85 sind auf einzelnen Kursen auch Gelenkbusse im Einsatz (gestrichelte Linien in Darstellungen).

Im Folgenden sind zwei Beispiele zu finden. Alle Darstellungen sind im Anhang 3 enthalten. Anhang 2 enthält Erläuterungen zur Auswertungsmethodik der Grundlagedaten zur Nachfrage der Transportunternehmen.

Samstag

Das Angebot am Wochenende wurde nicht speziell untersucht. Aus Sicht Verfügbarkeit mussten am Samstag gewisse Verdichtungen, z.B. im Raum Sursee, ins Auge gefasst werden.

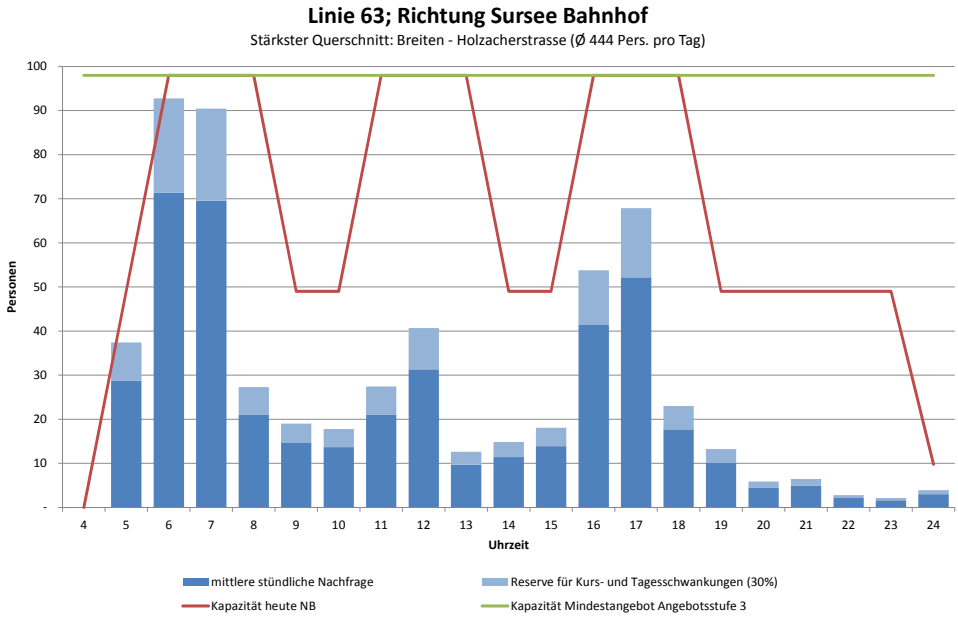


Abbildung 7:
Beispiel Darstellung Monitoring Nachfrage und Kapazitäten,
Linie 63 in Richtung Sursee Bahnhof

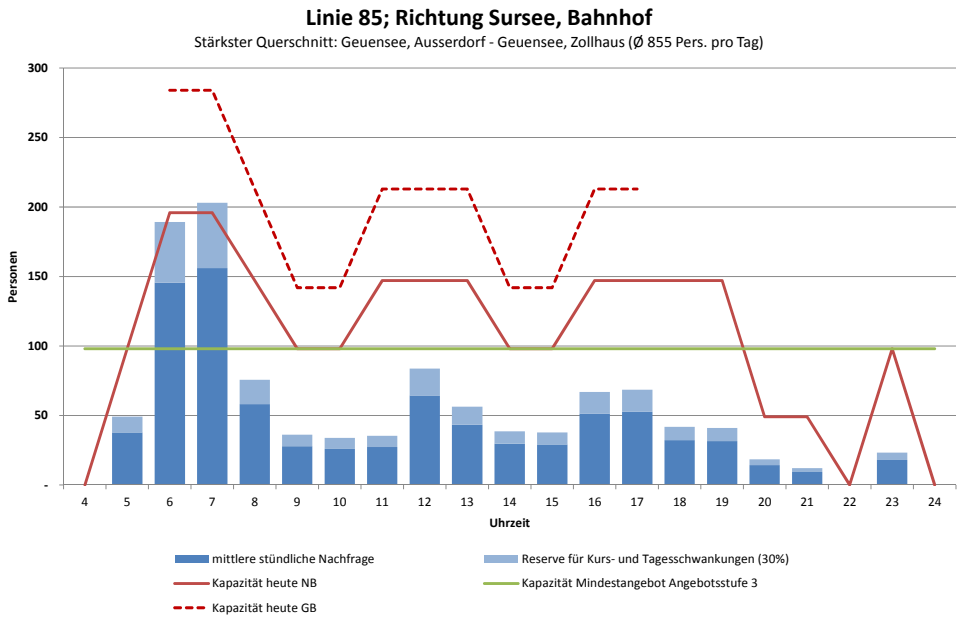


Abbildung 8:
Beispiel Darstellung Monitoring Nachfrage und Kapazitäten,
Linie 85 in Richtung Sursee Bahnhof

Fazit zu Nachfrage und Kapaziäten

Im Allgemeinen:

- Es dürfte seitens der Fahrgäste im Vergleich z.B. zu Luzern - aufgrund der weiteren Reisedistanzen und höheren Geschwindigkeiten - weitaus mehr die Erwartung vorhanden sein, einen Sitzplatz zu erhalten.
- Die Nachfragespitzen sind aufgrund des ausgeprägten Schülerverkehrs teilweise sehr ausgeprägt.
- Es sind Linien vorhanden, welche (aus Kapazitätsgründen bzw. aufgrund von Ansprüchen des Schülerverkehrs) nur morgens, über Mittag und abends verkehren (Linien 82 und 83) bzw. zu diesen Zeiten dichtere Takte aufweisen (Linien 62, 63 und 85). Aufgrund der hohen Produktionskosten dieser Angebote ist unter Berücksichtigung der Nachfrage zu prüfen,
  - ob die Kurse bzw. die Verdichtung am Nachmittag zur Steigerung der Attraktivität des Angebots (und nicht aus Kapazitätsgründen) künftig durchgehend anzubieten sind (ein integrales Angebot am Nachmittag lässt sich mit unterproportionalem Aufwand umsetzen) oder
  - ob auf die Verdichtung über Mittag verzichtet werden kann und soll.
- Aufgrund der steigenden Bedeutung von Zentrumsnutzungen in Sursee wie weiterführende Schulen sind auf einzelnen Linien gegenteilig zu den bisher vorhandenen Nachfragespitzen auch bedeutende Nachfragen morgens vom Bahnhof weg und abends zum Bahnhof hin festzustellen. Dies führt dazu, dass morgens zunehmend Bedarf an Doppelführungen von Kursen vom Bahnhof weg besteht.

Im Spezifischen:

- Linie 62: Bezogen auf die Kapazitäten entsteht über Mittag durch die Verdichtung auf den 30-Min.-Takt ein Überangebot, das nur schwer aufrecht zu erhalten ist.
- Linie 63: Hohe Auslastung in Morgen- und Abendspitze in beide Richtungen, vor allem durch die Berufsschüler sowohl nach Sursee als auch nach Willisau.
- Linie 66: Hohe Auslastung in Morgenspitze (1 Kurs Richtung Sursee)
- Linie 82: Grosse Nachfragezunahmen
- Linien 82 und 83 sind ehemalige «PubliCar-Linien»: Seit der Umstellung auf den Linienbetrieb in 2 Etappen haben sich die Frequenzen vervielfacht, Kapazitäten reichen nach wie vor aus. Am Abend werden die beiden Linien alternierend durch ein (kleineres) Fahrzeug bedient.
- Linie 83: Doppelführung Kurs 7:21 ab Büron nach Sursee aufgehoben. Dafür neue Doppelführung Kurs 7:15 ab Sursee Bahnhof bis Sappeurstrasse.
- Linie 84: Neu verkehren auf der Linie 84 Gelenkbusse, um die Nachfragespitzen durch den Schülerverkehr wirtschaftlich abdecken zu können. Notwendig wurde dies auch, weil die Verdichtung der Linie 84 sich nur auf den Abschnitt Sursee - Eich bezieht.
- Linien 84 / 88: Mit dem neuen Konzept und der zweckmässigen Überlagerung auf dem Gemeinschaftsabschnitt konnte ein stabiles System geschaffen werden. Die Überlagerung der Kurse von Sempach Station nach Sempach Stadt, Bäch und Sursee führt zu tiefen Auslastungen im Raum Sempach.
- Linie 85: Hohe Auslastung in der Morgen- und Abendspitze ohne Gelenkbuseinsatz
- Linie 86: Neues (Durchmesserlinien-)Konzept, das besser funktioniert. Nachfrage könnte auch mit 30-Min.-Takt bewältigt werden. Mit dem ab 2017 für alle Schulkinder im Campus stattfindenden Schwimmunterricht ist ein entsprechend dichtes Angebot der Linie 86 erforderlich, wobei auch im Zusammenspiel mit anderen Linien die Verknüpfung und das Angebot abgestimmt sein müssen.
- Linie 87: Hohe Auslastung in der Morgenspitze

3.6 Zusammenfassung Analyse

Festhalten lässt sich aus der differenzierten Analyse von Erschliessung, Angebot, Kapazitäten, Nachfragen und Betrieb (Verlustzeiten) Folgendes:

- Mit dem heute bestehenden Busnetz sind
  - alle Gemeinden
  - fast alle Siedlungsgebiete

  mit den üblichen Kriterien (Anmarschweg max. 500 m) **erschlossen**.
  Nicht erschlossene Gebiete
  - befinden sich in Randlage (insbesondere Wohngebiete in Hanglagen) und
  - weisen fast durchwegs ein geringes Nachfragepozential auf.
- Seitens des ÖV müssen gewisse Grundvoraussetzungen erfüllt sein, um eine effiziente und wirtschaftliche Erschliessung zu ermöglichen. Damit ist einerseits die Raumplanung, andererseits die Strasseninfrastruktur angesprochen, auf die der VVL (als Besteller allein des ÖV-Angebots) keinen Einfluss hat.
- Mit dem mittlerweile auf fast allen Linien angebotenen **30-Min.-Takt** (mindestens in den Hauptverkehrszeiten) sind die Grundbedingungen für ein attraktives Angebot, auch im Zusammenspiel mit der Bahn (Bahnhof Sursee als ÖV-Drehscheibe der Region), gegeben.
- Die angebotenen Kapazitäten (Anzahl Kurse und Fahrzeuggrösse) vermögen auch bei einer gewissen weiteren Nachfragezunahme die Nachfragespitzen zu bewältigen.
- Handlungsbedarf besteht im Raum Sursee auf den Zufahrtsstrecken durch Behinderungen im Strassenverkehr, die in den Hauptverkehrszeiten auftreten.

Fazit

- Die zusammen mit den Gemeinden in den letzten Jahren entwickelten Konzepte sind grösstenteils umgesetzt und haben sich bewährt.
- Die Nachfragen auf den im Rahmen des Konzepts Sursee - Sempach (2013) ausgebauten Linien haben zugenommen, können mit den heutigen Betriebsmitteln im Allgemeinen aber auch bei weiterer Nachfragezunahme bewältigt werden.
- Für den Bus als «strassenverkehrsabhängiges Verkehrsmittel» müssen gewisse Voraussetzungen erfüllt sein, um zuverlässig verkehren und günstig produzieren zu können.
- Die in den Spitzenzeiten auftretenden Beeinträchtigungen des ÖV-Betriebs aufgrund von Behinderungen im Strassenverkehr sind prioritär anzugehen und zu beheben. Dies ist auch im Rahmen einer gesamtverkehrlichen Betrachtung (Verkehrsmanagement) zu sehen.

4 Entwicklungsstrategie

Vor dem Hintergrund der finanziellen Situation sollten für den VVL folgende Grundsätze massgebend sein:

Künftigen Kapazitätsengpässen ist primär mit grösseren Gefässen zu begegnen, da das Verhältnis von Zusatzkapazitäten und Zusatzkosten am vorteilhaftesten ist.

Die detaillierten Nachfrageanalysen aller Linien belegen, dass mit dem derzeitigen Fahrplanangebot auch für die nächsten Jahre ausreichende Kapazitäten vorhanden sind. Zur Bewältigung von ausgeprägten Nachfragespitzen kann mit grösseren Fahrzeugen (Gelenkbussen) reagiert werden, wie dies bereits bei den Linien 84 und 85 erfolgreich umgesetzt wurde.

Ausbauschritte sind nur vertretbar, wenn das Verhältnis von Nutzen (d.h. Potenzial der neuen betroffenen Fahrgäste) und Aufwand (zusätzliche Betriebsleistungen bzw. Fahrzeuge) günstig und damit vertretbar ist.

Oder anders formuliert: Die Neu-Erschliessung von sehr kleinen (Rand-) Gebieten mit zusätzlichem Betriebsmittelbedarf (und damit Sprungkosten) steht derzeit nicht zur Diskussion. Seitens des VVL liegt die Priorität klar darin, die vorhandenen Mittel optimaler zu nutzen.

Zur Umsetzung empfohlene, mit vertretbarem Aufwand umsetzbare Massnahmen zur Beseitigung von Erschliessungslücken sind:

- Neue Haltestelle in Triengen Nord (zw. Forum und Grossfeld)
- Neue Wendeschlaufe (und damit Linienverlängerung) im Südosten von Nottwil
- Längerfristig: Zusätzliche Erschliessung des Gebiets Sursee Nord (mit neuer Strassenverbindung)

Generelle Verdichtungen von Linien vom 60- auf den 30-Min.-Takt, die entsprechend mehr Betriebsmittel erfordern, müssen als nachrangig gelten. Jedoch ist die Schliessung von Taktlücken bzw. -ausdünnungen am Nachmittag bei einzelnen Linien zu prüfen.

Mit dem durchgehenden 30-Min.-Takt am Nachmittag können weitere Fahrgastsegmente angesprochen werden. Diese Schliessung von Angebotslücken betrifft den Nachmittag bei denjenigen Linien, die bereits drei Spitzenzeitverdichtungen aufweisen und eine ausreichende Nachfrage aufweisen (Linien 63, 85). Es bedarf dazu keiner zusätzlichen Betriebsmittel. Mit den heute erforderlichen (unproduktiven) Betriebsfahrten dürfte diese Massnahme mit unterproportionalen Zusatzkosten möglich sein.

Bei nicht ausreichender Nachfrage soll wo möglich auf die in der Produktion sehr teuren Verdichtungen über Mittag verzichtet werden (Linie 62).

Vorteilhafte «Produktionsbedingungen» sind für den strassengebundenen ÖV in Zukunft noch entscheidender, um die Anforderungen nach Erschliessung und gutem Angebot einerseits und kostengünstiger Leistungserstellung andererseits erfüllen zu können. Siedlungsentwicklungen an «ungünstigen» Orten, unzulängliche strassenseitige Infrastrukturen und die Kompensation von Behinderungen im Strassenverkehr verursachen jährlich wiederkehrende Folgekosten, welche aus volkswirtschaftlichen Gründen zu vermeiden sind. Auf diese Aspekte hat der VVL keinen Einfluss.

Anhang

Anhang 1: Auswertung Verspätungen PostAuto AG

Linie 82 Dagmersellen - Sursee, Kurs Sursee Bahnhof an: 7:35

Haltestelle	Durchschnittliche Verspätung [min]
Buchs LU. Eintracht	0.7
Knutwil. alte Post	1.8
Knutwil. Hofacker	1.8
St. Erhard. Heidenacher	1.9
St. Erhard. Wiberg	2.0
St. Erhard. Dorf	1.1
Sursee. Waldegg	2.2
Sursee. Möbel Ulrich	4.6
Sursee. Park	5.8
Sursee. Bahnhof	5.8

Linie 83 Etzelwil - Sursee, Kurs Sursee Bahnhof an: 7:35

Haltestelle	Durchschnittliche Verspätung [min]
Büron. Eichenmoos	1.6
Geuensee. Sternen	1.9
Geuensee. Chäppelimatt	1.7
Geuensee. Ausserdorf	2.8
Geuensee. Zollhaus	3.3
Sursee. Chommlibach	3.9
Sursee. Sappeurstrasse	4.5
Sursee. Münchrüti	4.8
Sursee. Park	4.9
Sursee. Bahnhof	3.7

Linie 85 - Sursee, Kurs Sursee Bahnhof an: 7:28 (via Rothüsli)

Haltestelle	Durchschnittliche Verspätung [min]
Büron. Dorf	1.3
Büron. Eichenmoos	1.9
Geuensee. Sternen	2.3
Geuensee. Chäppelimatt	2.3
Geuensee. Ausserdorf	3.4
Geuensee. Zollhaus	4.1
Sursee. Surentalstrasse	5.8
Sursee. Rothüsli	5.7
Sursee. Park	7.1
Sursee. Bahnhof	4.3

Linie 85 - Sursee, Kurs Sursee Bahnhof an: 7:33 (via Sappeurstrasse)

Haltestelle	Durchschnittliche Verspätung [min]
Büron. Dorf	1.7
Büron. Eichenmoos	1.5
Geuensee. Sternen	2.0
Geuensee. Chäppelimatt	1.9
Geuensee. Ausserdorf	3.1
Geuensee. Zollhaus	3.5
Sursee. Chommlibach	4.4
Sursee. Sappeurstrasse	4.5
Sursee. Münchrüti	4.9
Sursee. Park	4.7
Sursee. Bahnhof	3.2

Anhang 2: Methodik Auswertung Nachfrage

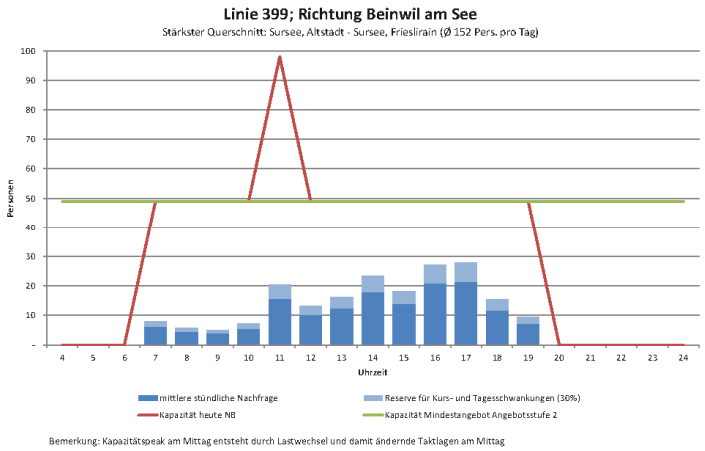
Auswertung Nachfragedaten der Auto AG Rottal

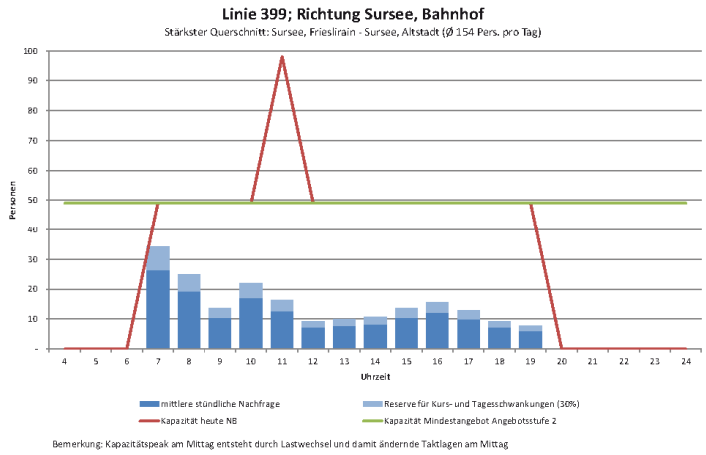
- Ausgewertet wurden die Belastungsteppiche mit Mittelwerten pro Haltestelle und Fahrt über das ganze Jahr 2014 (Rohdaten in Excel-Datei)
- Die Nachfragewerte der Linie 65 sind gemäss R. Barmettler fälschlicherweise zu hoch, sie wurden in Richtung Nottwil um 15%, in Richtung Sursee um 5% reduziert.
- Wo die Belastungsteppiche aufgrund fehlender Fahrten mit zur Zählung ausgerüsteten Fahrzeugen lückenhaft waren, wurden die Auswertungen mit den entsprechenden Daten von 2013 ergänzt.

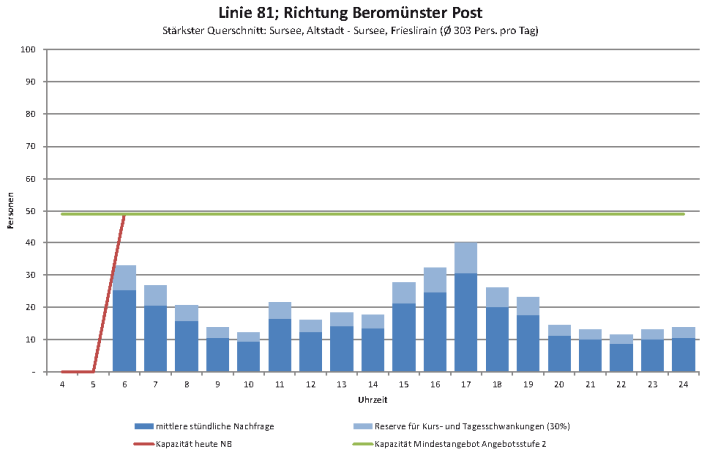
Auswertung Nachfragedaten PostAuto AG

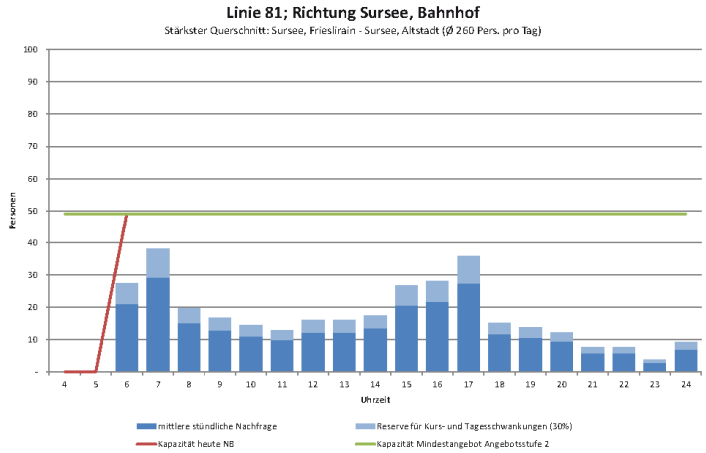
- Vorhandene Grundlagen:
  - Tagesganglinien Mittelwert Reisende pro Kurs (nicht verwendet)
  - Belastungsteppiche 95%-Wert pro Haltestelle und Fahrt
  - Ein- und Aussteiger pro Haltestelle, Mittelwert Fahrgäste pro Tag
- Ausgewertet wurden die Belastungsteppiche. Sie wurden gleichmässig abgewertet, sodass sie mit dem Mittelwert der Fahrgäste pro Tag auf dem stärksten Querschnitt übereinstimmen.

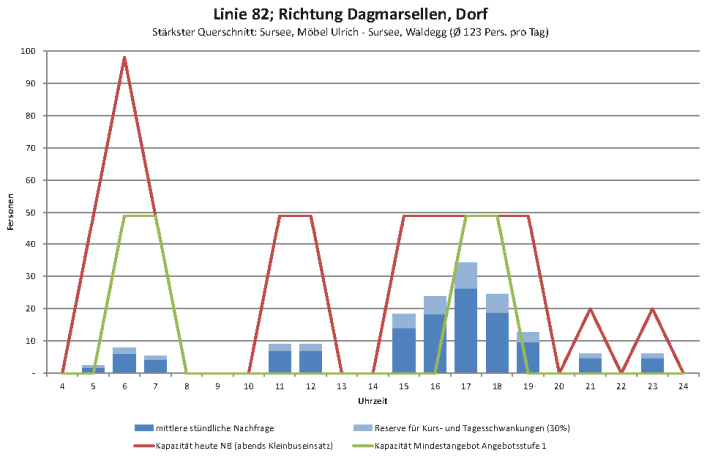
Anhang 3: Darstellungen Nachfrage und Kapazitäten

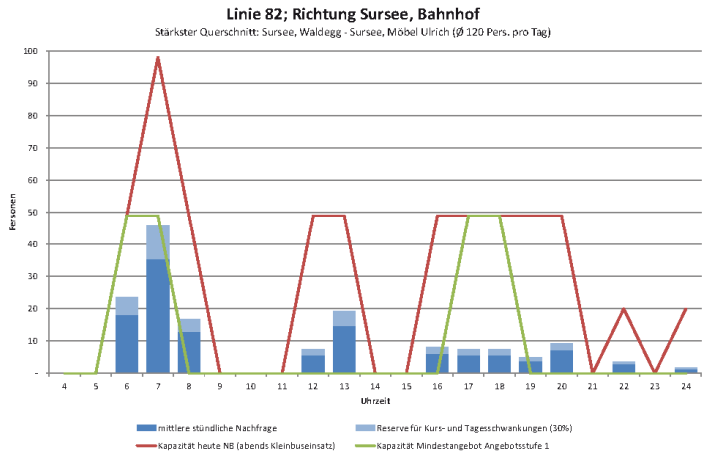

Linie 399; Richtung Beinwil am See
Stärkster Querschnitt: Sursee, Altstadt - Sursee, Frieslirain (Ø 152 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Bemerkung: Kapazitätspeak am Mittag entsteht durch Lastwechsel und damit ändernde Taktlagen am Mittag

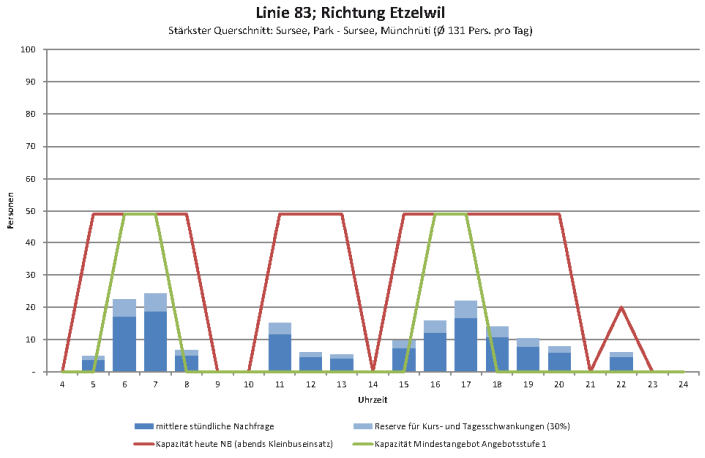

Linie 399; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Frieslirain - Sursee, Altstadt (Ø 154 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Bemerkung: Kapazitätspeak am Mittag entsteht durch Lastwechsel und damit ändernde Taktlagen am Mittag

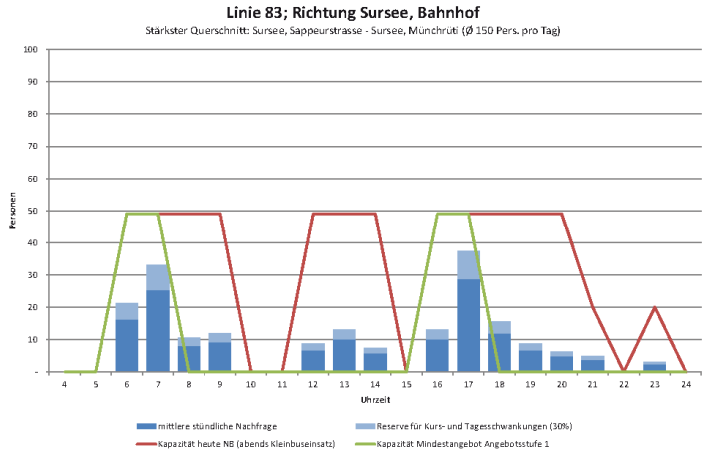

Linie 81; Richtung Beromünster Post
Stärkster Querschnitt: Sursee, Altstadt - Sursee, Frieslirain (Ø 303 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2

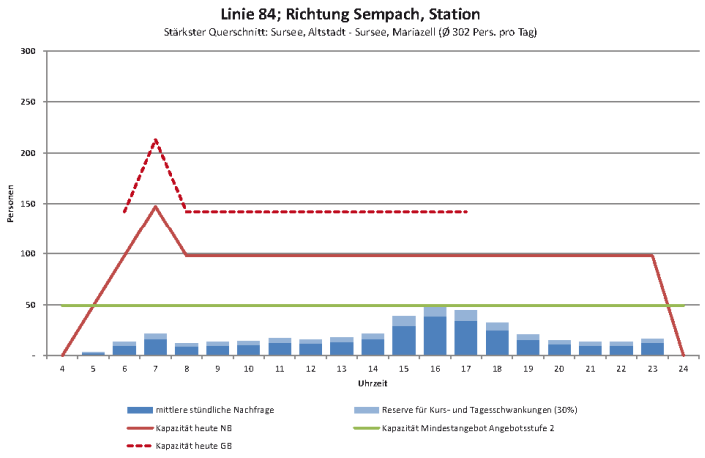

Linie 81; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Frieslirain - Sursee, Altstadt (Ø 260 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2

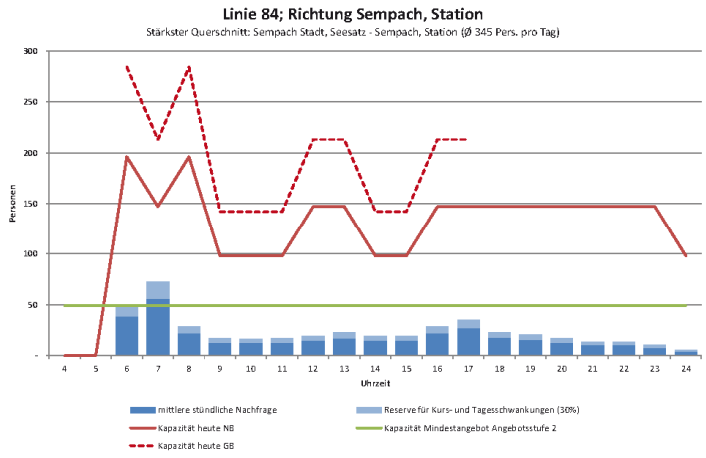

Linie 82; Richtung Dagmarsellen, Dorf
Stärkster Querschnitt: Sursee, Möbel Ulrich - Sursee, Waldegg (Ø 123 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB (abends Kleinbuseinsatz)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

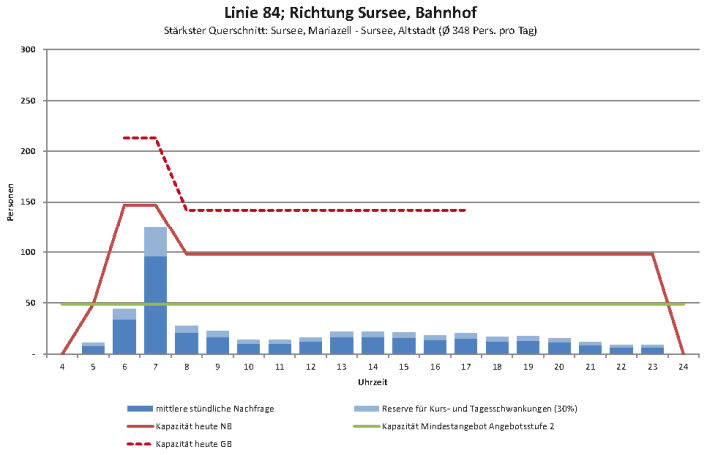

Linie 82; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Waldegg - Sursee, Möbel Ulrich (Ø 120 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB (abends Kleinbuseinsatz)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

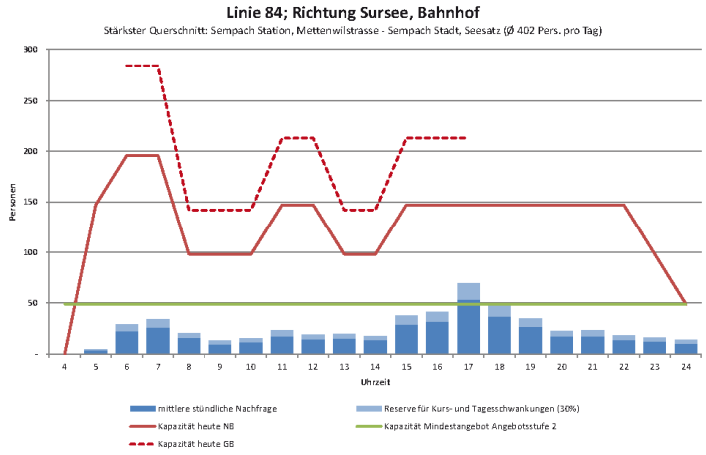

Linie 83; Richtung Etzelwil
Stärkster Querschnitt: Sursee, Park - Sursee, Münchrüti (Ø 131 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB (abends Kleinbuseinsatz)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

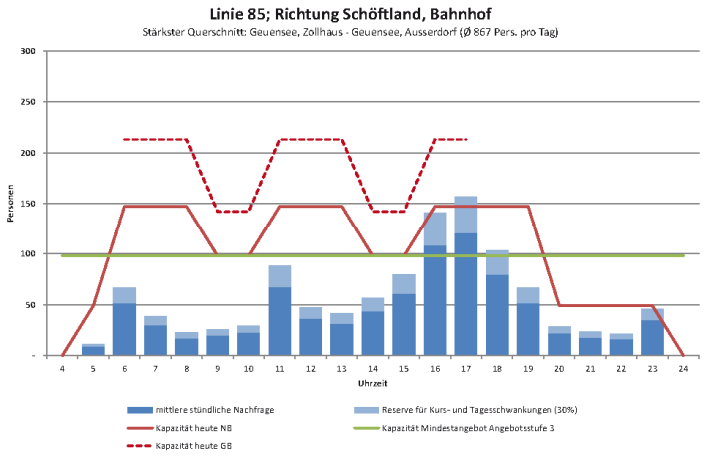

Linie 83; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Sappeurstrasse - Sursee, Münchrüti (Ø 150 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB (abends Kleinbuseinsatz)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

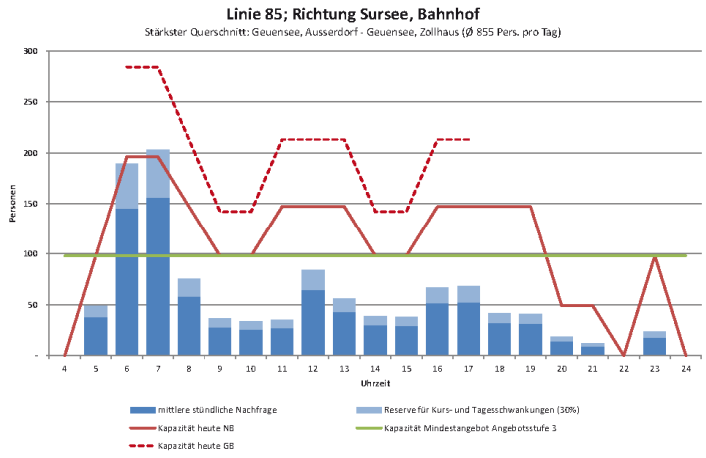

Linie 84; Richtung Sempach, Station
Stärkster Querschnitt: Sursee, Altstadt - Sursee, Mariazell (Ø 302 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Kapazität heute GB

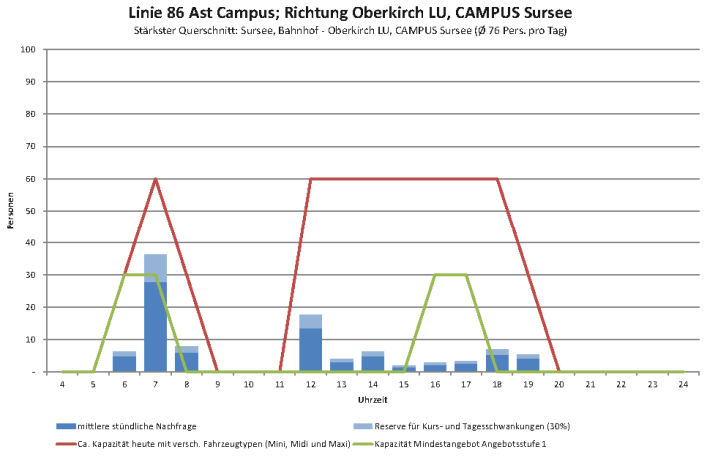

Linie 84; Richtung Sempach, Station
Stärkster Querschnitt: Sempach Stadt, Seesatz - Sempach, Station (Ø 345 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Kapazität heute GB

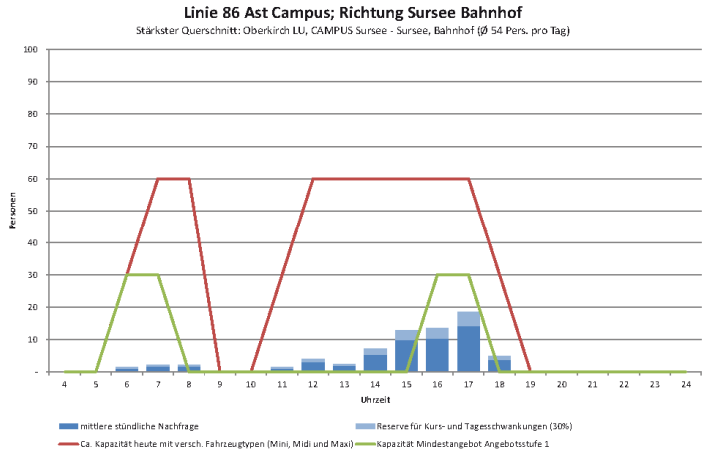

Linie 84; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Mariazell - Sursee, Altstadt (Ø 348 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Kapazität heute GB

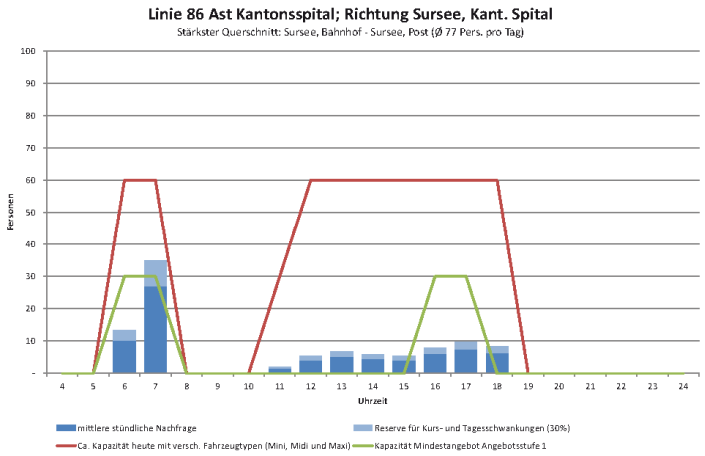

Linie 84; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sempach Station, Mettenwilstrasse - Sempach Stadt, Seesatz (Ø 402 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2
Kapazität heute GB

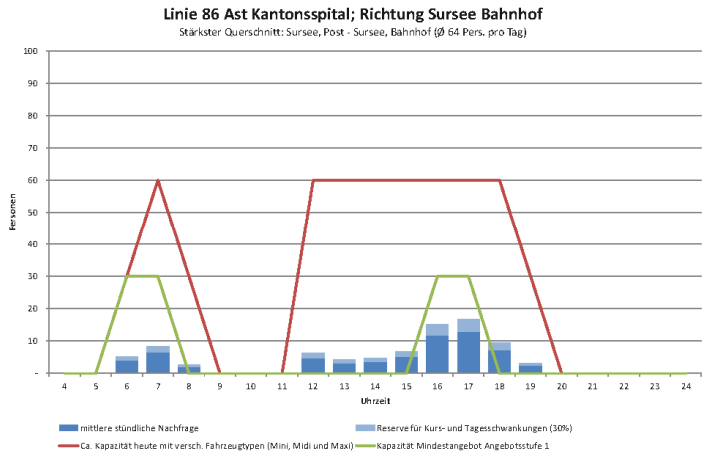

Linie 85; Richtung Schöftland, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Geuensee, Zollhaus - Geuensee, Ausserdorf (Ø 867 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB

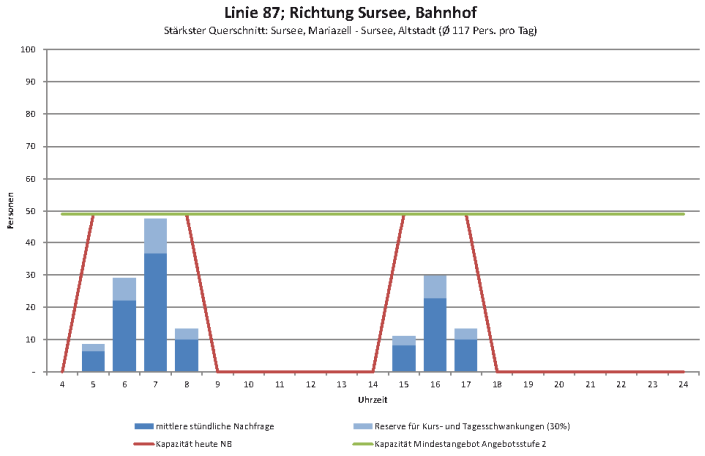

Linie 85; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Geuensee, Ausserdorf - Geuensee, Zollhaus (Ø 855 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB

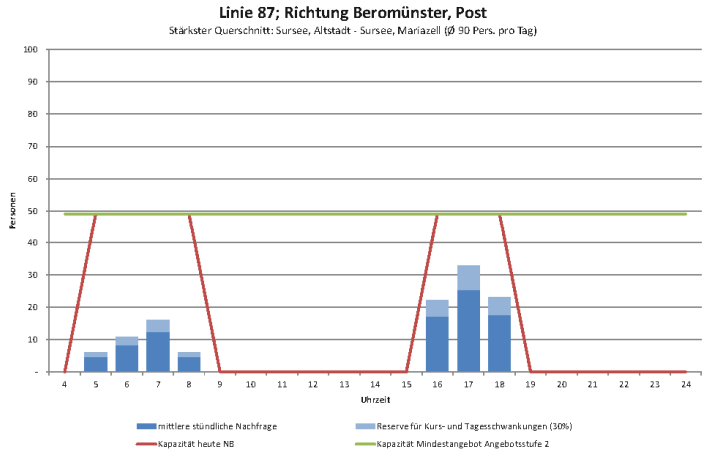

Linie 86 Ast Campus; Richtung Oberkirch LU, CAMPUS Sursee
Stärkster Querschnitt: Sursee, Bahnhof - Oberkirch LU, CAMPUS Sursee (Ø 76 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Ca. Kapazität heute mit versch. Fahrzeugtypen (Mini, Midi und Maxi)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

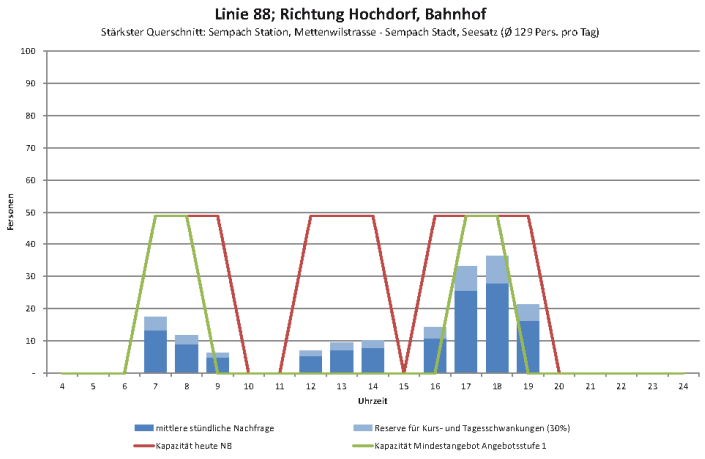

Linie 86 Ast Campus; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Oberkirch LU, CAMPUS Sursee - Sursee, Bahnhof (Ø 54 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Ca. Kapazität heute mit versch. Fahrzeugtypen (Mini, Midi und Maxi)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

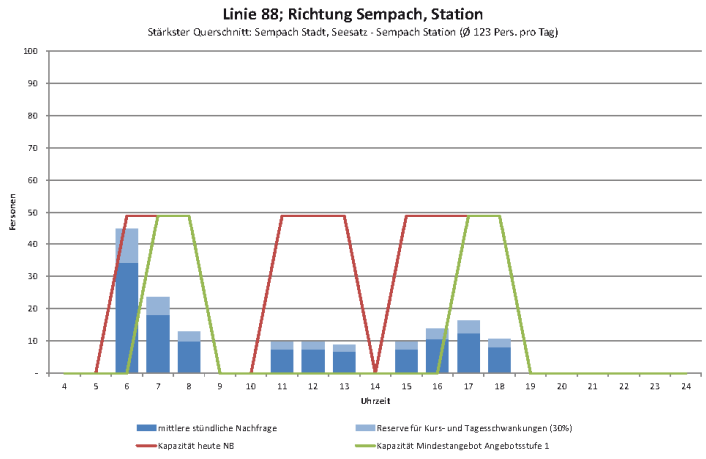

Linie 86 Ast Kantonsspital; Richtung Sursee, Kant. Spital
Stärkster Querschnitt: Sursee, Bahnhof - Sursee, Post (Ø 77 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Ca. Kapazität heute mit versch. Fahrzeugtypen (Mini, Midi und Maxi)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

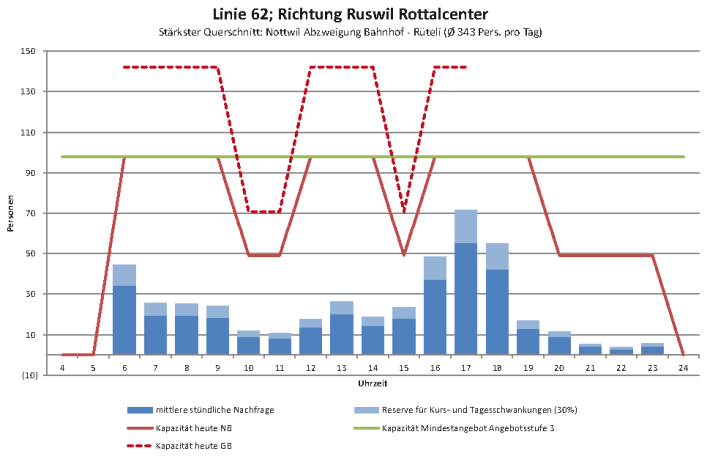

Linie 86 Ast Kantonsspital; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Post - Sursee, Bahnhof (Ø 64 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Ca. Kapazität heute mit versch. Fahrzeugtypen (Mini, Midi und Maxi)
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

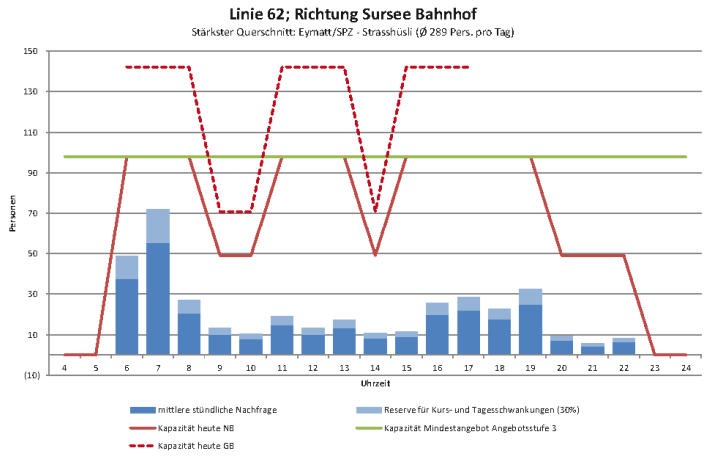

Linie 87; Richtung Sursee, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sursee, Mariazell - Sursee, Altstadt (Ø 117 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2

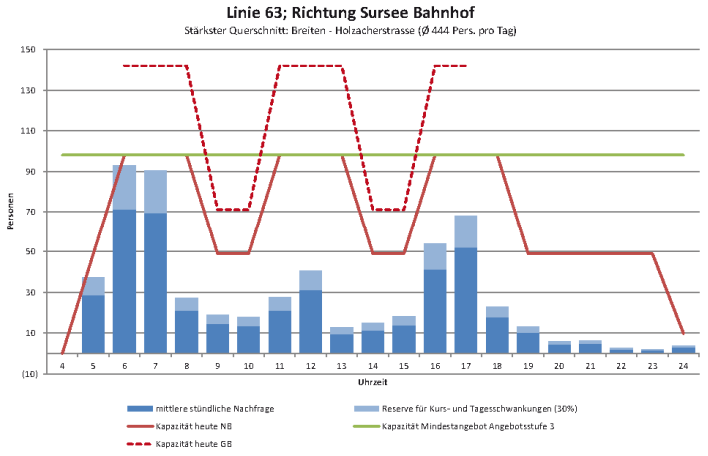

Linie 87; Richtung Beromünster, Post
Stärkster Querschnitt: Sursee, Altstadt - Sursee, Mariazell (Ø 90 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2

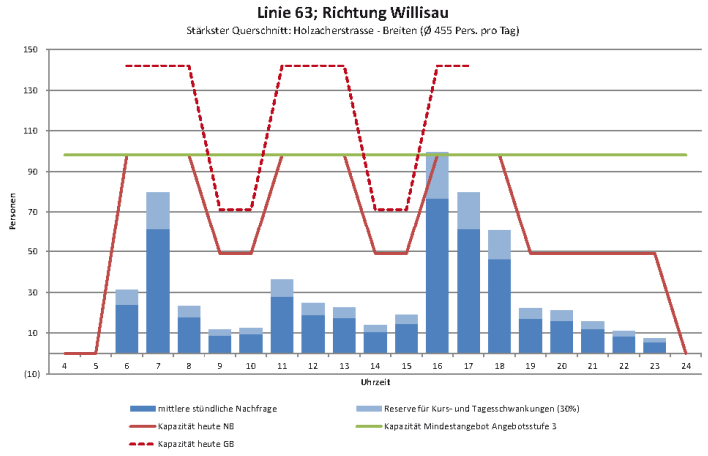

Linie 88; Richtung Hochdorf, Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Sempach Station, Mettenwilstrasse - Sempach Stadt, Seesatz (Ø 129 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

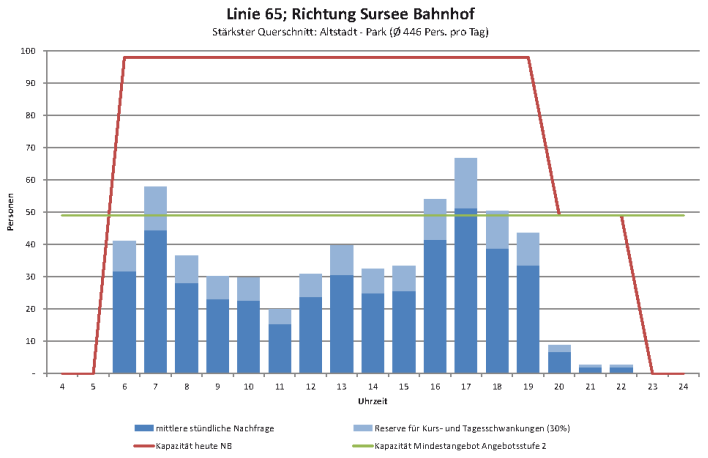

Linie 88; Richtung Sempach, Station
Stärkster Querschnitt: Sempach Stadt, Seesatz - Sempach Station (Ø 123 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 1

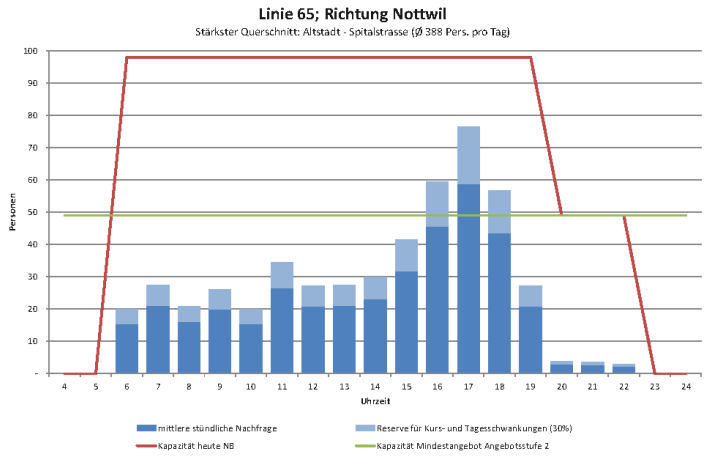

Linie 62; Richtung Ruswil Rottalcenter
Stärkster Querschnitt: Nottwil Abzweigung Bahnhof - Rüteli (Ø 343 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB

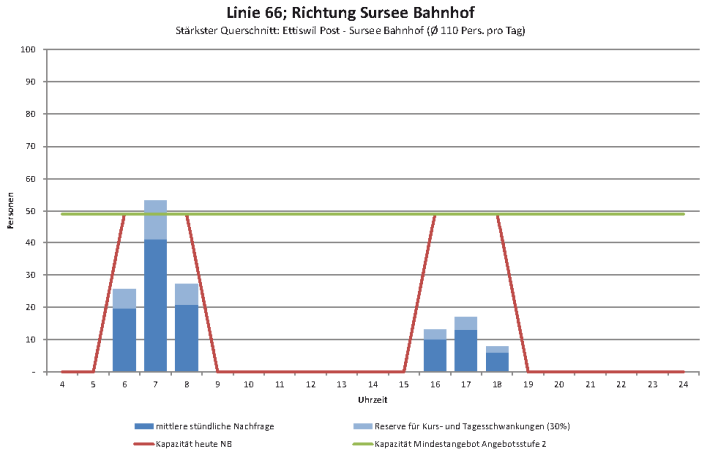

Linie 62; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Eymatt/SPZ - Strasshüsli (Ø 289 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB

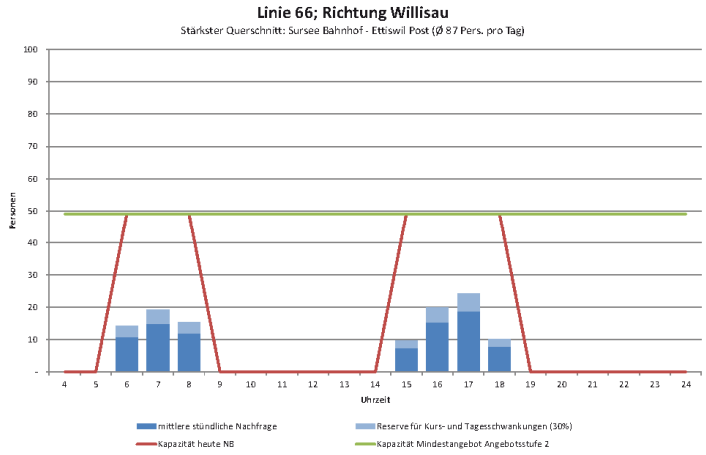

Linie 63; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Breiten - Holzacherstrasse (Ø 444 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB


Linie 63; Richtung Willisau
Stärkster Querschnitt: Holzacherstrasse - Breiten (Ø 455 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 3
Kapazität heute GB


Linie 65; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Altstadt - Park (ø 446 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2


Linie 65; Richtung Nottwil
Stärkster Querschnitt: Altstadt - Spitalstrasse (ø 388 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2


Linie 66; Richtung Sursee Bahnhof
Stärkster Querschnitt: Ettiswil Post - Sursee Bahnhof (ø 110 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2


Linie 66; Richtung Willisau
Stärkster Querschnitt: Sursee Bahnhof - Ettiswil Post (ø 87 Pers. pro Tag)
Personen
Uhrzeit
mittlere stündliche Nachfrage
Reserve für Kurs- und Tagesschwankungen (30%)
Kapazität heute NB
Kapazität Mindestangebot Angebotsstufe 2

metron

Stahlrain 2
Postfach

5201 Brugg
Schweiz

info@metron.ch
www.metron.ch

T +41 56 460 91 11
F +41 56 460 91 00