

Überprüfung Angebotskonzept Buslinien Bern Südost

Schlussbericht



Genehmigt durch die Kommission Verkehr der Regionalkonferenz Bern-Mittelland am 26. April 2018

19. April 2018

Impressum

Herausgeber

Regionalkonferenz Bern-Mittelland
Holzikofenweg 22
Postfach
3001 Bern

Gesamtprojektleitung

Regionalkonferenz Bern-Mittelland
Holzikofenweg 22
Postfach
3001 Bern

Begleitende Arbeitsgruppe

Isabel Aerni, RKBM
Urs Gloor, Stadt Bern (bis Februar 2017)
Christoph Hofer, Bernmobil
Christine Hostettler, RKBM
Alfred Jost, Allmendingen
Bernhard Kirsch, AÖV
Thomas Marti, Muri bei Bern
Hannes Meuli, Stadt Bern (ab Februar 2017)
Laurent Reusser, RKBM
Roland Schüpbach, Rubigen
Hans Schweri, Sektor Südost (bis Ende 2016)
Roman Zürcher, RBS

Autoren

Matthias Lebküchner, INFRAS
Jonas Stadler, INFRAS

INFRAS, Binzstrasse 23, 8045 Zürich

Tel. +41 44 205 95 95

2947a_Schlussbericht-def_20180419.docx

Quelle Titelbild: Laurent Reusser, RKBM

Inhalt

Zusammenfassung	4
1. Einleitung	7
1.1. Ausgangslage	7
1.2. Auftrag und Projektziele	8
1.3. Vorgehen	8
2. Analyse	9
2.1. ÖV-Angebot (Fahrplan 2016)	9
2.2. Verspätungsanalyse Linie 40	11
2.3. Heutige Nachfrage Linie 40	13
2.4. Nachfrageentwicklung	16
3. Randbedingungen und Grundsätze	17
3.1. Randbedingungen	17
3.2. Grundsätze und Ziele	18
4. Variantenfelder	20
4.1. Verworfenen Varianten	20
4.2. Vertieft untersuchte Varianten	24
4.3. Variantenbewertung	31
5. Verlängerung nach Rubigen	34
6. Folgerungen und Empfehlungen	37
7. Ergebnisse der Mitwirkung und weiteres Vorgehen	39
Annex	40
Annex 1: Verspätungsanalysen	40
Annex 2: Status quo+	47
Annex 3: Variante 2	48
Annex 4: Variante 3	49
Annex 5: Variantenbewertung	51
Annex 6: Betriebliche Massnahme: Fahrzeitverlängerung (RBS)	57
Annex 7: Korrektur Thunstrasse Muri	59

Zusammenfassung

Ausgangslage: Hohe Verspätungsanfälligkeit Linie 40

Die Linie 40 weist eine hohe Verspätungsanfälligkeit in den Spitzenzeiten auf. Störungsanfällig ist vor allem der Abschnitt Papiermühle – Guisanplatz – Ostring – Burgernziel mit mehreren kritischen Stellen. Mit dem Einsatz von Dispobussen bei der Papiermühle und zwischen Gümligenfeld und Sonnenfeld/Allmendingen wurden erste Massnahmen getroffen. Die Situation zwischen Muri und Sonnenfeld bzw. Allmendingen ist besonders in der Abendspitze jedoch nach wie vor unbefriedigend. Die Haltestellen Muri b. Bern Bahnhof sowie Egghölzli dienen für die Fahrgäste aus Muri Süd und Allmendingen als Umsteigepunkte zwischen dem Tramnetz und der Buslinie 40. Durch die mangelnde Fahrplanstabilität der Linie 40 können diese Anschlüsse nicht gewährleistet werden. Erschwerend kommt hinzu, dass bei sehr grossen Verspätungen die Busse in Gümligenfeld vorzeitig wenden, was für Fahrgäste nach Allmendingen bzw. Sonnenfeld unangenehm ist, weil sie kurz vor dem Ziel nochmals auf einen Dispobus umsteigen müssen.

Zwischen dem Bahnhof Papiermühle und dem Wankdorf Center sind die Busse der Linie 40 in den Spitzenzeiten sehr gut ausgelastet. Um in Zukunft weitere Nachfragezunahmen aufzufangen, sind Kapazitätsausbauten während der Hauptverkehrszeiten erforderlich. Demgegenüber sind die Busse im Abschnitt Ostring – Sonnenfeld/Allmendingen weniger stark besetzt. Kapazitätssteigernde Massnahmen sind hier nicht vordringlich.

Bestvariante

Die Untersuchung verschiedener Ansätze zeigte, dass sich eine Linientrennung im Raum Egghölzli aus Sicht des öffentlichen Verkehrs (Nachfragebedürfnisse, Fahrplanstabilität und Betriebskosten) als Bestlösung herauskristallisiert:

- Sie verbessert grundsätzlich die Zuverlässigkeit der Anbindung von Muri Süd/Allmendingen ans städtische Tramnetz. Es bestehen keine Abhängigkeiten mehr zu den verspätungsanfälligen Abschnitten im Raum Wankdorf/Papiermühle und Ostring.
- Sie bietet auch mehr Flexibilität, um gezielt auf unterschiedliche Entwicklungen auf den beiden Teilästen zu reagieren.
- Sie entschärft dank Linienverkürzung und grosszügigeren betrieblichen Ausgleichszeiten in den Fahrzeugumläufen auch auf dem Abschnitt Kappelisacker – Egghölzli die Verspätungsproblematik. Diese Teillinie bleibt aber verspätungsanfällig. Verbesserungen sind unter den aktuellen Randbedingungen nicht möglich, sondern erst im Zusammenhang mit der Umgestaltung des Autobahnanschlusses Wankdorf. Folglich lassen sich insbesondere während der

Hauptverkehrszeiten im Egghölzli auch keine garantierten Anschlüsse zwischen den getrennten Linienästen anbieten.

- Sie gewährleistet die vor allem aus städtischer Sicht wichtige Tangente zwischen den Stadtquartieren IV und V weiterhin mittels Direktverbindungen. Jedoch gehen die Direktverbindungen zwischen dem Raum Muri/Allmendingen und dem Berner Nordquartier verloren. Weil aus diesem Raum primär gute Verbindungen in die Innenstadt und zum Bahnhof Bern wichtiger sind, ist dieser Nachteil aus Nachfragesicht zu relativieren.

Allerdings lässt sich die Linientrennung beim Egghölzli nur realisieren, wenn im Rahmen der Sanierung Thunstrasse ein Gelenkbus tauglicher Standplatz inkl. Haltekannte für die hier endende Linie aus Richtung Kappelisacker geschaffen werden kann. Die strassenseitigen Abklärungen haben jedoch ergeben, dass die Realisierung aus gesamtverkehrlicher Sicht problematisch wäre und sich nicht im Rahmen des bevorstehenden Projekts «Korrektion Thunstrasse Muri» machen lässt (vgl. Annex 7).

Kurzfristige Massnahmen Linie 40

Kurzfristig (per Dezember 2017) soll vorerst mit weiteren betrieblichen Massnahmen versucht werden, die Fahrplanstabilität in der Hauptverkehrszeit zu verbessern. Vorgesehen ist, die fahrplanmässigen Fahrzeiten der Linie 40 zu verlängern, so dass insgesamt weniger Kurse verspätet unterwegs sind. Dies erfolgt durch die Einplanung von mehr Fahrzeit ab Papiermühle ergänzt mit einer fahrplanmässigen Ausgleichszeit von mehreren Minuten in Muri zum Abwarten der Tramanschlüsse. Dazu wird der vorgehaltene Dispobus, welcher heute bei Bedarf in Gümligen eingesetzt wird, fix in den Regelumlauf integriert. Auf Seite Papiermühle wird der Dispobus nach wie vor situationsbezogen eingesetzt, damit die damit verbundenen Nachteile für die Fahrgäste möglichst klein bleiben. Diese Massnahme soll vorerst für die Abendspitze ergriffen werden. Zusätzliche Fahrzeuge sind dafür nicht erforderlich.

Mittelfristige Massnahmen Linie 40

Wenn die Fahrplanstabilität mit dieser betrieblichen Massnahme nicht ausreichend verbessert werden kann, sollen die erforderlichen Infrastrukturmassnahmen im Egghölzli vertieft untersucht werden. Falls dies nicht möglich ist, sind nochmals alternative Orte für die Linientrennung zu prüfen, allenfalls mit der Inkaufnahme von einer geschwächten Tangentenfunktion zwischen den Berner Stadtteilen IV und V. Weiter könnte auch der Ansatz «Linie 44 bis Allmendingen verlängern», welcher in der Studie ebenfalls vertieft untersucht, jedoch im Vergleich zur Linientrennung insgesamt weniger gut bewertet wurde, wiederaufgenommen und nochmals geprüft werden.

Weitere Massnahmen

Folgende weiteren Massnahmen sollen umgesetzt werden:

- Im Zusammenhang mit der Verdichtung der S7 über den Mittag zum 7.5-Minutentakt soll auch die Linie 41 über den Mittag betrieben werden.
- Kapazitätssteigerung auf der Linie 40 Papiermühle – Wankdorf in den Hauptverkehrszeiten bei weiteren Nachfragezunahmen: In Anlehnung an den Antrag zum Angebotskonzept 2018 – 2021 soll dies mit gezielten Entlastungskursen im Abschnitt Papiermühle – Guisanplatz erfolgen. Verkehrstechnische Aspekte im Zusammenhang mit Wendemanöver im Raum Guisanplatz bleiben im Detail zu untersuchen. Längerfristig, wenn vor allem auch auf der Tangentialbeziehung Kirchenfeld – Wankdorf die Nachfrage spürbar zunimmt, ist der Einsatz von Gelenkbussen zu prüfen. Voraussetzung dafür wäre allerdings die Linientrennung, denn Gelenkbusse sind für den Raum Muri/Allmendingen überdimensioniert.
- Verlängerung Rubigen: Voraussetzung für eine Linienverlängerung bis Rubigen ist die Linientrennung. Solange die S-Bahn im Aaretal nicht viertelstündlich verkehrt, ist aus Kosten/Nutzen-Überlegungen (Bedarf eines zusätzlichen Fahrzeugs) auf eine Verlängerung zu verzichten. Bei Einführung des Viertelstundentakts wäre die Verlängerung erneut zu prüfen, weil in diesem Fall Anschlüsse an die S-Bahn in Rubigen aus heutiger Sicht möglich scheinen, was das Nachfragepotenzial erhöhen würde. Allerdings ist gemäss aktuellem Planungsstand nicht vor 2030 mit dem S-Bahnviertelstundentakt im Aaretal zu rechnen.

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

Im Zusammenhang mit der Verlängerung der Tramlinie 9 bis zur S-Bahn-Haltestelle Wankdorf wurde 2006 im Auftrag der Regionalkonferenz Bern-Mittelland die Überprüfung des Angebotskonzepts Nordquartier Bern in Auftrag gegeben. Es wurden einerseits Massnahmen definiert, wie die Verknüpfung zwischen dem Busnetz und der S-Bahn verbessert werden kann, andererseits Optimierungen der Verkehrsbeziehungen zwischen dem Worblental und dem Nordquartier vorgeschlagen.

Wesentliche Teile dieses Angebotskonzepts wie die Tramverlängerung und Anpassungen der Linienführung der Buslinien 40 und 41 konnten auf den Fahrplanwechsel im Dezember 2012 umgesetzt werden. Nicht realisiert wurde die ursprünglich vorgeschlagene Verbindung zum Bärengraben.

In der Erfolgskontrolle des RBS vom Januar 2014 wurde bereits darauf hingewiesen, dass vor allem die Linie 40 häufig Verspätungen in den Spitzenstunden aufweist. In der Zwischenzeit sind einige Optimierungsmassnahmen umgesetzt, die Fahrplanstabilität kann allerdings immer noch nicht ausreichend garantiert werden. Ausserdem sind auf der Linie 40 bei weiteren Nachfragezunahmen Kapazitätsengpässe zu erwarten.

Im Rahmen der Erarbeitung des Regionalen Angebotskonzeptes öffentlicher Verkehr 2018-2021 ist die Thematik rund um die Verlängerung der Linie 40 bis Rubigen wieder aufgekommen. Die Gemeinden Allmendingen, Muri bei Bern und Rubigen haben sich diesbezüglich an die Regionalkonferenz Bern-Mittelland gewandt. Zudem sieht sich die Gemeinde Muri bei Bern im Gümligenfeld mit einer räumlichen Entwicklung konfrontiert, für die eine bessere ÖV-Erschliessung zu prüfen ist.

1.2. Auftrag und Projektziele

Gemäss Projektskizze vom 28. April 2016 verfolgt die Überprüfungsstudie folgende Ziele:

- Erarbeiten von Massnahmen zur Erhöhung der Fahrplanstabilität insbesondere auf der Linie 40.
- Überprüfung der Nachfrage und den vorhandenen Kapazitäten entlang der Linie 40. Aufzeigen von Lösungsmöglichkeiten für mögliche Kapazitätsengpässe.
- Aufzeigen einer besseren ÖV-Erschliessung Gümligenfeld.
- Überprüfung einer Verlängerung der Linie 40 oder 44 nach Rubigen.
- Prüfen von Möglichkeiten für die Schliessung der Lücke Rosengarten–Bärengraben.
- Stärkung des ÖV in der Funktion als Tangente.

1.3. Vorgehen

Die Linie 40 steht aufgrund der ungenügenden Fahrplanstabilität bei der Bearbeitung des Projekts im Fokus. Es werden sowohl betriebliche Massnahmen geprüft, die kurzfristig umgesetzt werden könnten, als auch konzeptionelle Anpassungen in der Netzkonfiguration, die je nach Umfang allenfalls erst ab 2020 (im Rahmen Zwischenbeschluss zum Angebotskonzept 2018-2021) realisierbar wären. Dabei gilt es auch die Abhängigkeiten zu den Linien 36, 41 und 44 zu beachten. Zudem ist aufzuzeigen, unter welchen Voraussetzungen die Linie 40 oder Linie 44 nach Rubigen verlängert werden könnte.

2. Analyse

2.1. ÖV-Angebot (Fahrplan 2016)

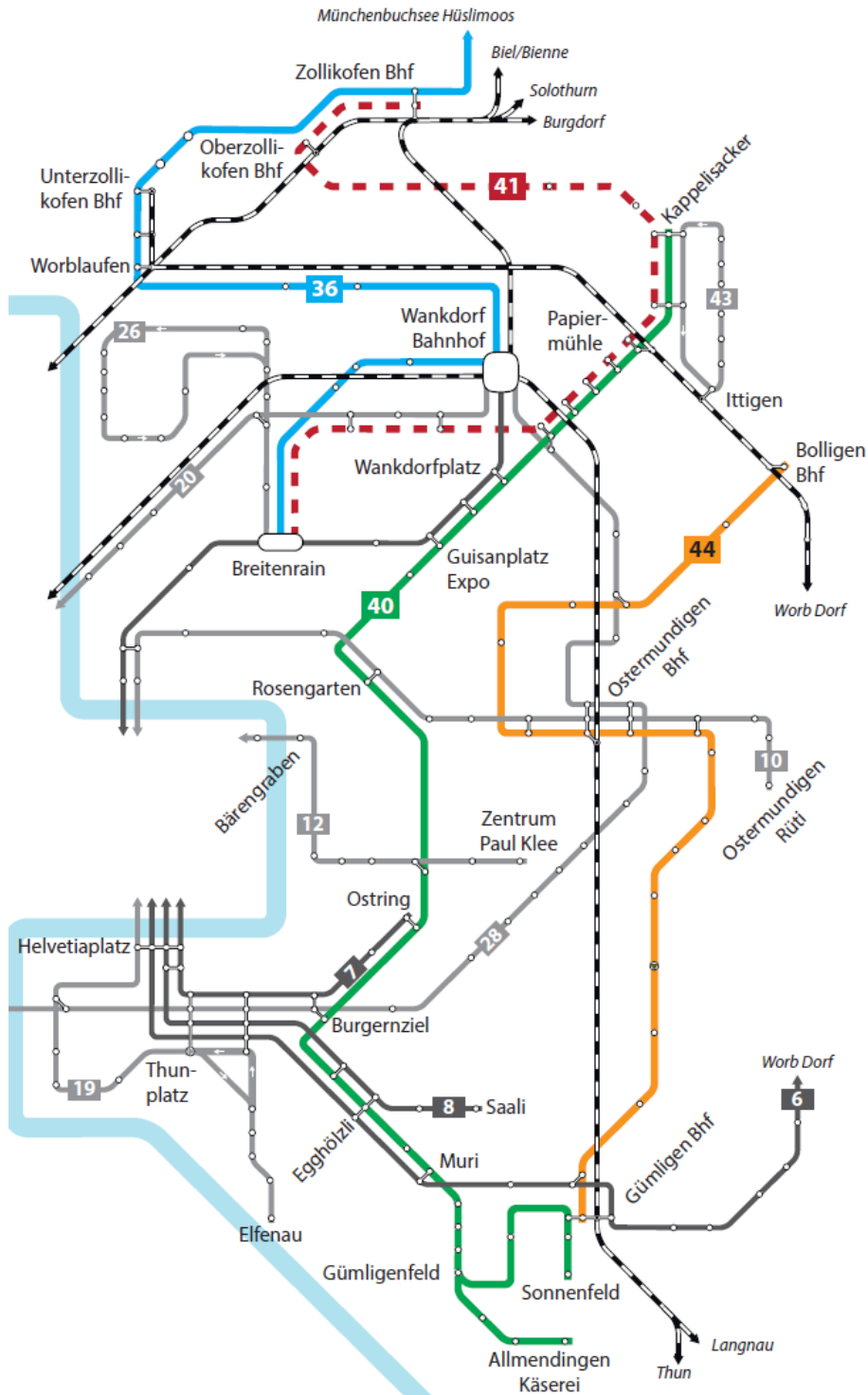
Im Projektauftrag steht die Linie 40 wegen fehlender Zuverlässigkeit im Zentrum. Die Analyse konzentriert sich deshalb vorwiegend auf die Linie 40. Sie hat jedoch gewisse Berührungspunkte mit den Linien 36, 41 und 44. Um die Problematik der Linie 40 durch konzeptionelle Änderungen zu lösen, können auf den drei Linien ebenfalls Anpassungen vorgenommen werden.

Tabelle 1: Angebotsniveau (Takt in Minuten), Stand Fahrplan 2016

	HVZ	NVZ	RVZ	Sa	So
Linie 36					
Münchenbuchsee – Zollikofen Bahnhof	15	15	30	15	30
Zollikofen Bahnhof – Breitenrain	15	15	-	-	-
Linie 40					
Kappelisacker – Gümligenfeld	15	15	30	15	30
Gümligenfeld – Sonnenfeld	30	30	- *	30	- *
Gümligenfeld – Allmendingen	30	30	30	30	30
Linie 41					
Breitenrain – Zollikofen Bahnhof	15	-	-	-	-
Linie 44					
Gümligen Bahnhof – Ostermundigen Bahnhof	30	30	-	30	30
Ostermundigen Bahnhof – Bolligen Bahnhof	15	30	-	15	30

* Aussteigen in Gümligen, Sonnenfeld möglich

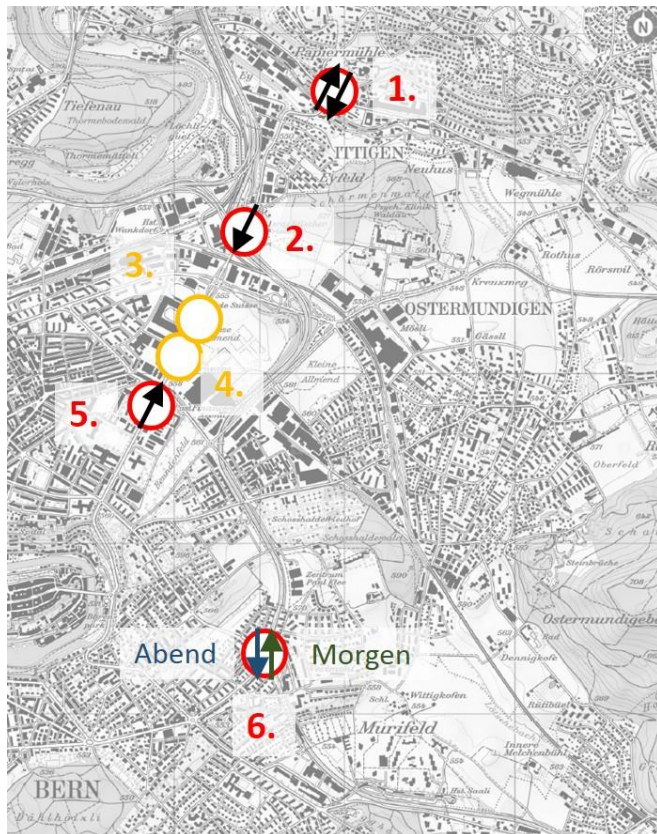
Abbildung 1: Liniennetzplan Projektperimeter (Stand Fahrplan 2016)



2.2. Verspätungsanalyse Linie 40

Die Fahrplanstabilität auf der Linie 40 ist ungenügend. Das Ausmass der Verspätungen wird jeweils vom Regionalverkehr Bern-Solothurn (RBS) erfasst und ausgewertet. Die verschiedenen Verspätungsanalysen sind im Annex 1 (Abbildung 14 bis Abbildung 19) zu finden.

Abbildung 2: Verortung der grössten Verspätungsquellen



- Regelmässige Hotspots
- Gelegentliche Probleme (Veranstaltungen)
- ↗ Richtung, in der Bus behindert wird

Regelmässige Hotspots

Entlang der Linie 40 bestehen mehrere Stellen, die regelmässig Verspätungen verursachen. Beim Bahnübergang Papiermühle herrscht oft in beide Richtungen Stau durch Strassenfahrzeuge (Abbildung 2, Nummer 1.). In der Nähe der Wankdorfbrücke bei der Einmündung der Worblaufenstrasse bzw. Lichtsignalanlage Schermenwaldstrasse (2.) bleibt der Bus stadteinwärts verkehrend regelmässig stecken.

Bei der Lichtsignalanlage Guisanplatz (5.), primär aus Richtung Schönburg, ist der Bus ebenfalls regelmässig vom Rückstau betroffen. Im Bereich des Autobahnanschlusses Ostring (6.) ist das Verkehrsaufkommen auf der Laubeggstrasse zwischen Rosengarten und Ostring lastrichtungsabhängig sehr hoch.

Gelegentliche Probleme

Im Bereich des Stade de Suisse (3.) und vor der Zufahrt BEA (4.) kommt es im Rahmen von Veranstaltungen gelegentlich zu Störungen. Beim Stade de Suisse sind es hauptsächlich Fussgänger, die zu Verkehrsbehinderungen führen. Bei der BEA führt die Ein-/Ausfahrt zur BEA zu Beeinträchtigungen. Es ist geplant, dass diese Zufahrt von der Papiermühlestrasse her geschlossen wird, was die Verspätungsanfälligkeit etwas entspannt.

Extreme Verspätungssituationen

Die extremsten Verspätungssituationen entstehen bei kurzfristigen, nicht vorhersehbaren Sperrungen der Autobahn infolge von Unfällen und entsprechenden Umleitungen des Verkehrs über das städtische Hauptstrassennetz.

Verspätungsübertragungen

An den Endhaltestellen Gümligen, Sonnenfeld und Allmendingen, Käserei finden oft Verspätungsübertragungen auf den Gegenkurs statt, weil die am Linienende eingeplanten 5–6 Minuten Reservezeit nicht ausreichen, um die kumulierten Verspätungen auszugleichen.

Am anderen Linienende in Ittigen entstehen bei grösseren Verspätungen ebenfalls Verspätungsübertragungen auf die Folgekurse, dies trotz 6 Minuten Pufferzeit beim Bahnhof Papiermühle.

Bisherige Massnahmen

Während der Abendspitze wird zwischen Papiermühle und Kappelisacker fast täglich ein Dispo-fahrzeug eingesetzt. Dieses gewährleistet für den Abschnitt Papiermühle – Kappelisacker die Anschlüsse von und auf die S7 auch bei verspäteten Grundkursen der Linie 40. Bei grösseren Verspätungen wendet der Grundkurs aus Richtung Wankdorf beim Bahnhof Papiermühle und Fahrgäste nach Kappelisacker steigen auf den Dispobus um.

Auch am Linienende Allmendingen/Gümligen Sonnenfeld wird gelegentlich bei grösseren Verspätungen ein Dispofahrzeug eingesetzt. Der Dispobus im Gümligenfeld ist auf Piket und jederzeit abrufbar. Er kommt praktisch jeden Tag, vor allem in der Abendspitze, zum Einsatz. Bei

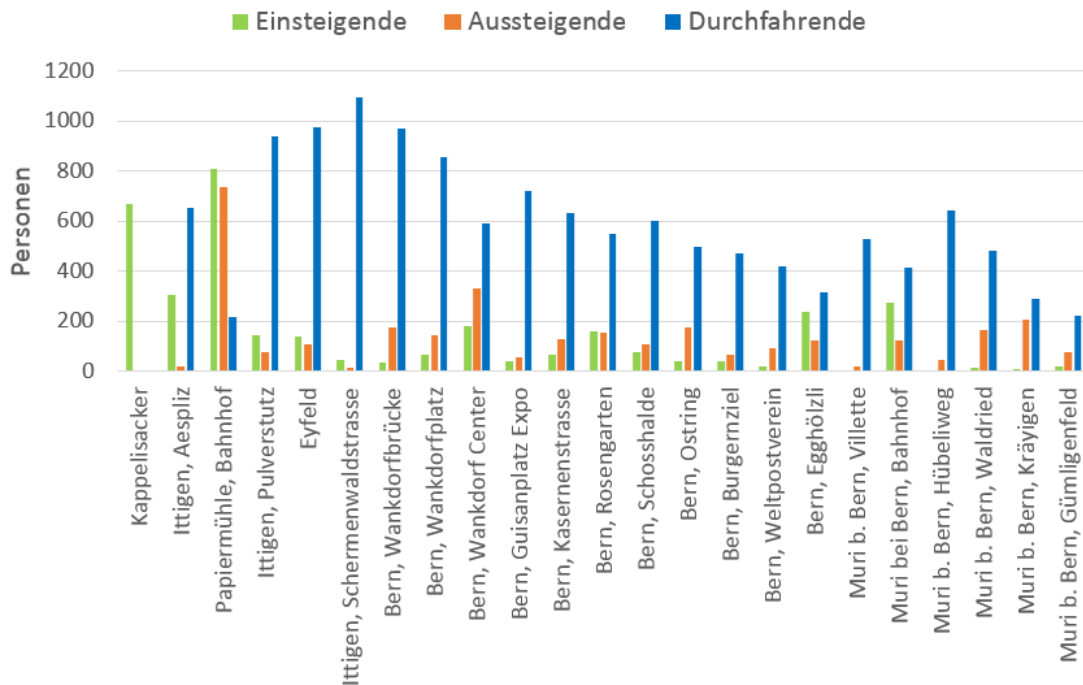
starken Verspätungen wendet der Hauptkurs bei der Haltestelle Gümligenfeld frühzeitig und Fahrgäste nach Sonnenfeld/Allmendingen müssen auf den Dispobus umsteigen. Diese Massnahme ist für Fahrgäste aus Gümligen und Allmendingen nicht zufriedenstellend.

2.3. Heutige Nachfrage Linie 40

Ein-/Aussteigende und Durchfahrende

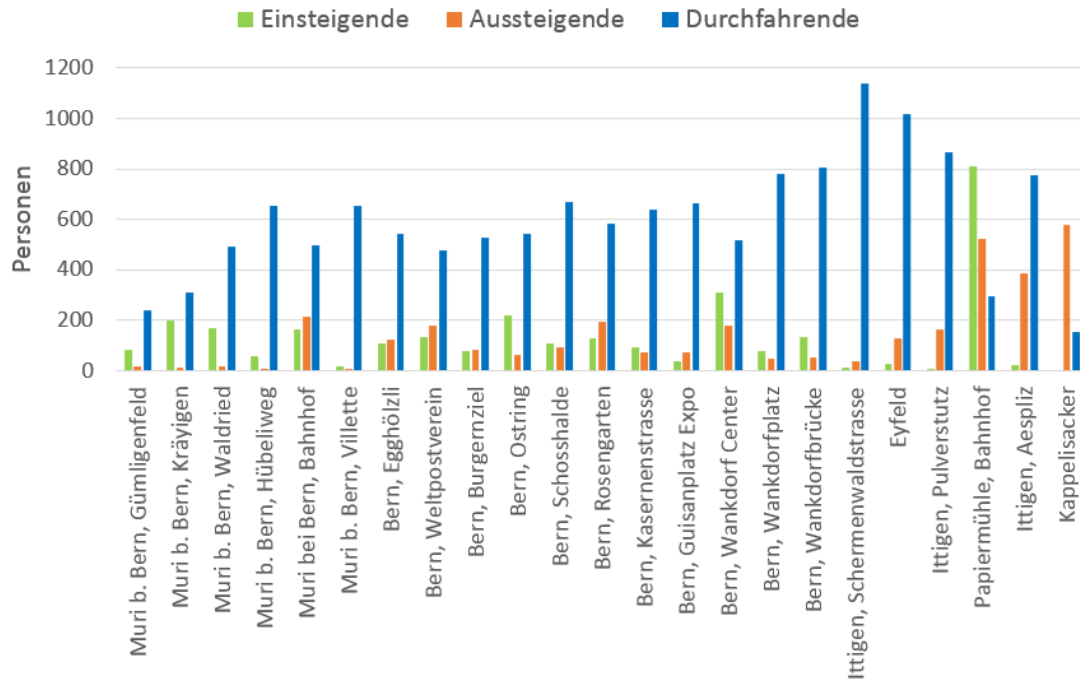
Abbildung 3 und Abbildung 4 zeigen die Linienprofile mit den Ein- und Aussteigenden sowie den Durchfahrenden je Haltestelle. Der Anteil an durchfahrenden Fahrgästen an den einzelnen Haltestellen ist generell hoch und liegt mindestens bei 60%. Einzig bei der Haltestelle Papiermühle ist der Anteil an Durchfahrenden mit 26% vergleichsweise klein. Einerseits dient die Haltestelle Papiermühle für viele Fahrgäste als Umsteigepunkt auf die S-Bahn, andererseits hängt der kleine Anteil an Durchfahrenden auch mit dem Einsatz des Dispobusses zwischen Papiermühle und Kappelisacker zusammen, denn Fahrgäste nach Kappelisacker müssen bei verspätetem Regelkurs, der vorzeitig wendet, auf den dafür vorgesehenen Dispobus umsteigen.

Abbildung 3: Ein-/Aussteigende und Durchfahrer zwischen Kappelisacker und Gümligenfeld (2015)



Grafik INFRAS. Quelle: RBS

Abbildung 4: Ein-/Aussteigende und Durchfahrer zwischen Gümligenfeld und Kappelisacker (2015)

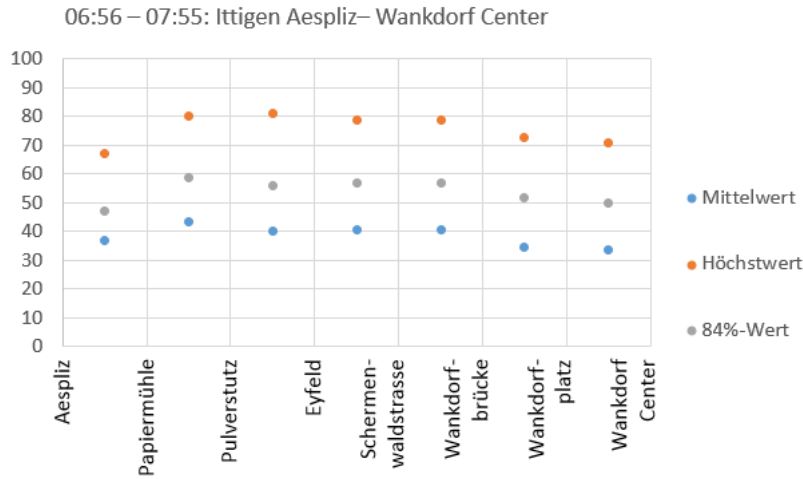


Grafik INFRAS. Quelle: RBS

Auslastung und Kapazitäten

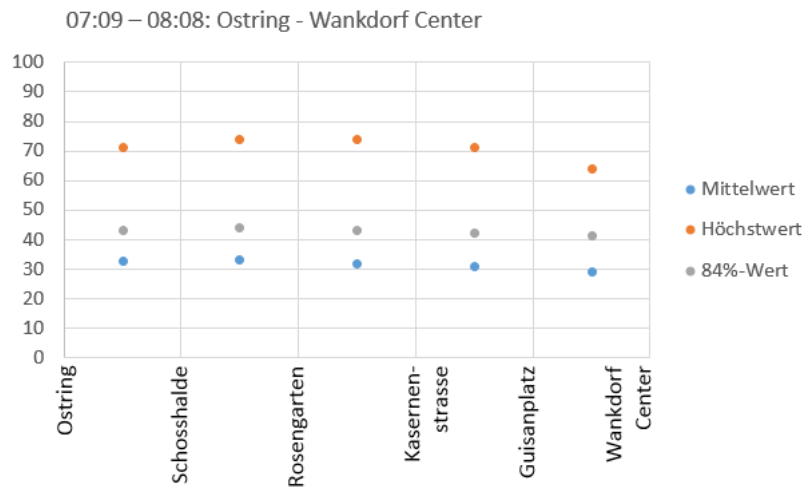
In den folgenden Abbildungen sind für drei Streckenabschnitte die Besetzung für die massgebenden Spitzenstunden dargestellt. Es sind der Mittelwert, der Höchstwert und der 84%-Wert aufgeführt. Der 84%-Wert beschreibt die Besetzung eines Kurses, die übers Jahr nur durch 16% (der gemessenen) Fahrten überschritten wird. Er dient i.d.R. auch als Dimensionierungswert.

Abbildung 5: Besetzung [Pers./Kurs] massgebende Spitzenstunde Linie 40 I (2015)



Grafik INFRAS. Quelle: RBS

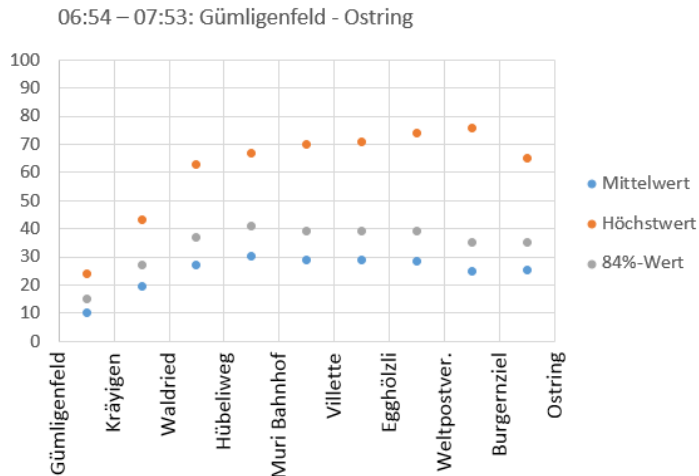
Abbildung 6: Besetzung [Pers./Kurs] massgebende Spitzenstunde Linie 40 II (2015)



Grafik INFRAS. Quelle: RBS

Die Kapazität der heute eingesetzten Normbusse beträgt 60 bis 70 Personen (34 Sitzplätze und Stehplätze mit 2–4 Personen pro Quadratmeter). Im Abschnitt Papiermühle – Ostring ist die Auslastung in Spitzenstunden in beide Richtungen hoch. Der 84%-Wert beträgt ca. 60 Personen/Kurs, was Fahrzeugauslastungen von bereits 2 Personen pro m² Stehfläche entspricht. Um weitere Nachfragezunahmen mit der Linie 40 abzufangen, sind Kapazitätserhöhungen erforderlich.

Abbildung 7: Besetzung [Pers./Kurs] massgebende Spitzenstunde Linie 40 III (2015)



Grafik INFRAS. Quelle: RBS

Im Abschnitt Ostring – Sonnenfeld/Allmendingen ist die Höhe der Besetzungszahlen lastrichungsabhängig und deutlich tiefer als im Raum Wankdorf. Sowohl der Mittelwert als auch der 84%-Wert liegen bei maximal 40 Personen pro Kurs; hier bestehen denn auch Kapazitätsreserven für weitere Nachfragesteigerungen.

2.4. Nachfrageentwicklung

Gümligenfeld

Im Gümligenfeld ist ein Multiplex-Kino geplant inkl. Restaurants und vielen Parkplätzen. Diese Nutzungen weisen nur ein sehr geringes ÖV-Potenzial auf, zumal sie sich auch unmittelbar bei einem Autobahnanschluss befinden. Zudem generieren sie primär am Abend sowie am Wochenende Nachfrage. Entsprechend rechnen die Betreiber des Multiplex-Kinos auch mit einem sehr hohen MIV-Anteil von über 80%. Ansonsten ist im Gümligenfeld zwar noch ein Baufeld frei, jedoch ist heute kein konkretes Vorhaben bekannt. Für den ÖV sind somit im Gümligenfeld mittelfristig keine massgebenden Nachfragezuwächse, welche den Ausbau der Kapazitäten erfordern, zu erwarten.

Rubigen

Die Kästli-Gruppe baut ein Dienstleistungszentrum in Rubigen (im Bereich der Kiesgrube) mit 100 bis 150 Arbeitsplätzen. Deswegen wünscht die Gemeinde Rubigen in Ergänzung zur S-Bahn und zu den tangentialen Buslinien eine Busverbindung Richtung Egghölzli – Stadtzentrum, um die neuen Arbeitsplätze mit einer Buslinien Richtung Muri zu erschliessen.

3. Randbedingungen und Grundsätze

3.1. Randbedingungen

Grössere konzeptionelle Änderungen aus dem Projekt Buslinien Bern Südost können frühestens ab 2020 (im Rahmen Zwischenbeschluss zum AK 2018–21) realisiert werden. Rein betriebliche Massnahmen sind jedoch kurzfristiger möglich. Wichtig dabei ist, dass Sofortmassnahmen zukünftigen Entwicklungen nicht im Weg stehen.

Für das Angebotskonzept Buslinien Südost ist die Umsetzung der folgenden Massnahmen von Bedeutung:

- Neue Bustangente Breitenrainplatz – Zentweg – Ostermundigen Bahnhof – Oberdorfstrasse – Oberfeld und Linienführungsanpassungen Linie 44 in Ostermundigen: Neue, direkte Linienführung zwischen UPD Waldau und Ostermundigen Bahnhof, Richtung Gümligen über Milchstrasse – Forelstrasse – Schermenweg und Richtung Bolligen über Schermenweg
⇒ Umsetzung erfolgt wegen umfangreichen Bauarbeiten frühestens 2020
- Verdichtung S7 über den Mittag zum 7.5-Minutentakt
⇒ Umsetzung erfolgt 2019

Im Regionalen Angebotskonzept ÖV 2018–2021 aufgenommen ist zudem die Tangentiallinie im Süden Berns: Europaplatz – Weissensteinstrasse – Eigerplatz – Monbijoubrücke – Thunplatz – Brunnadernstrasse, welche vorerst als Versuchsbetrieb eingeführt wird.

Im Rahmen des Projekts Optimierung Wankdorf/Guisanplatz sind kurzfristig kaum Massnahmen zugunsten des Betriebs der Linie 40 möglich. Es ist davon auszugehen, dass erst im Zusammenhang mit der Umgestaltung des Autobahnanschlusses Wankdorf Verbesserungen diesbezüglich möglich sein werden.

Der Kreisel beim Burgernziel soll durch eine Kreuzung ersetzt werden. Damit wäre beispielsweise ein Bruch der Linie 40 im Raum Burgernziel mit Wenden um den Kreisel nicht mehr möglich.

Linienführung via Kasernenstrasse (Tempo 30-Strasse mit Seitwärtsparkierung) gilt aus Sicht Quartierverträglichkeit als No-Go. Zudem wurde vor Jahren die Buslinie durch die Kasernenstrasse auf Druck der Anwohner aufgehoben; eine Wiedereinführung dürfte somit am Widerstand des Quartiers scheitern.

3.2. Grundsätze und Ziele

Linie 40 allgemein:

- Fahrplan der Linie 40 wird weiterhin in Papiermühle auf die S-Bahnanschlüsse ausgerichtet
- Kapazitätsprobleme Linie 40:
 - Papiermühle – Wankdorf Center: Die heutige Nachfrage in den Hauptverkehrszeiten am Morgen erreichen die Kapazitätsgrenze der eingesetzten Normbusse. Kapazitätserweiterungen sollen – in Anlehnung an den Antrag Angebotskonzept 2018 – 2021 – mit gezielten Entlastungskursen im Abschnitt Papiermühle – Guisanplatz erfolgen. Verkehrstechnische Aspekte im Zusammenhang mit Wendemanöver bleiben im Detail zu untersuchen.
 - Muri: Kapazität reicht auch bei Nachfragesteigerungen mittelfristig aus.
- Grundsätzlich ist die Infrastruktur bzw. sind Infrastrukturanpassungsmöglichkeiten nicht vorhanden, um auf der Linie 40 einen zuverlässigen Betrieb abzuwickeln. Aus diesem Grund müssen die Verspätungsprobleme mit betrieblichen Optimierungen oder Angebotsanpassungen gelöst werden.

Tangentenfunktion der Linie 40:

- Die Tangentialfunktion im Netz soll auf den folgenden Verbindungen gestärkt oder zumindest beibehalten werden:
 - Nordquartier – Ostring – Kirchenfeld
 - Worblental – Nordquartier Bern (Wankdorf/Breitenrain)
 - Tangentenfunktion Muri Süd – Nordquartier ist von untergeordneter Bedeutung. Für den Raum Muri Süd/Gümligen/Allmendingen stehen zuverlässige Verbindungen in bzw. aus Richtung Stadt Bern im Vordergrund.
- Verlängerung Richtung Eigerplatz/Weissenbühl steht nicht im Vordergrund, da Verbindungen zwischen dem Nordquartier und dem Raum Eigerplatz über das Zentrum i.d.R. schneller sind.

Trennung der Linie 40:

- Aus Nachfragesicht bzw. zur Aufrechterhaltung der Tangentenfunktion müsste ein Linienbruch im Raum Burgernziel/Egghölzli erfolgen. Ein Bruch im Ostring macht nachfrageseitig wenig Sinn und schwächt die städtische Tangente zwischen den Stadtquartieren IV und V.
- Aus Nachfragesicht wäre ein Bruch beim Bahnhof Papiermühle zwar denkbar (vergleichsweise wenige Durchfahrer); vorzeitiges Wenden in Papiermühle bringt jedoch keine Fahrzeuginsparung. Die Linie 40 soll folglich weiterhin ab/bis Kappelisacker verkehren.

Linie 41:

Die Linie 41, welche in der Hauptverkehrszeit zwischen Zollikofen und Breitenrain verkehrt ist grundsätzlich sinnvoll und soll beibehalten werden. Allenfalls kann sich Handlungsbedarf durch alternative Linienführungen bei der Linie 40 im Raum Papiermühle/Wankdorf ergeben.

Im Zusammenhang mit der Verdichtung der S-Bahnlinie 7 im Worblental über die Mittagszeit soll auch eine Verdichtung der Linie 41 über Mittag in Betracht gezogen werden.

Marktpotenzial Gümligenfeld

Verbesserung ÖV-Erschliessung Gümligenfeld: Beim Kino-Komplex wird von einem kleinen ÖV-Nutzeranteil ausgegangen. Das Ziel, den ÖV-Nutzeranteil mit einem vernünftigen Kosten-Nutzen-Verhältnis zu erhöhen dürfte kaum gelingen, da die Nutzungen zu MIV-affin sind.

Verlängerung nach Rubigen

Ausgehend von den Lösungen auf der Linie 40 werden die Voraussetzungen und Möglichkeiten für eine Linienverlängerung Richtung Rubigen geprüft.

4. Variantenfächer

Bei der Lösungsfindung wurden drei verschiedenen Ansätze betrachtet:

1. Linie 40 wie bisher: Linienführung unverändert und mit betrieblichen Massnahmen Zuverlässigkeit verbessert
2. Linie 40 mit geänderter Linienführung
3. Brechen der Linie 40

In einem ersten Schritt wurden verschiedenste Varianten untersucht und einer Grobbewertung unterzogen. Die Kriterien Netzqualität/Direktverbindungen, Fahrplanstabilität, Quartierverträglichkeit und örtliche Erschliessung sowie eine Machbarkeitsbeurteilung haben entschieden, ob der Lösungsansatz weiterverfolgt oder verworfen wird.

4.1. Verworfenne Varianten

4.1.1. Linie 40 mit geänderter Linienführung

Linie 40 via Breitenrainplatz – Viktoriaplatz

Mit dieser Umfahrung könnte der verspätungsanfällige Bereich Guisanplatz/Wankdorf Center umfahren werden, jedoch stellt dies ein unattraktiver Umweg für Tangentialbeziehung Ostring – Papiermühle dar. Die zur Hauptverkehrszeit verkehrende Linie 41 würde bis zum Bärengraben verlängert werden, um den Bereich Wankdorf – Guisanplatz zu bedienen. Somit wird die Verbindung zum Wankdorf Center ab Worblental in den Nebenverkehrszeiten nicht mehr direkt angeboten, was eine Schwächung der Tangente Worblental – Wankdorf bedeutet. Und die Linie 41 ganztägig zu betreiben wäre eine teure Lösung. Zudem ist auch der Bereich Aargauerstalden staugefährdet mit negativen Auswirkungen auf den Betrieb der Linie 41.

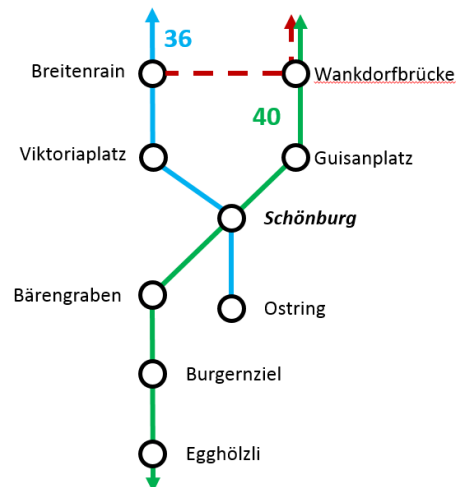


Linie 40 via Guisanplatz – Mingerstrasse – Pulverweg – Galgenfeld

Mit einer angepassten Linienführung zwischen Guisanplatz und Ostring via Mingerstrasse und Pulverweg könnte der bzgl. Staufahrt kritischste Abschnitt Schönburg – Guisanplatz umfahren werden. Der zusätzliche ÖV-Linksabbieger Papiermühlestrasse – Mingerstrasse ist jedoch aus verkehrstechnischer Sicht heikel, da die Leistungsfähigkeit des Knotens Guisanplatz bereits heute kritisch bzw. ungenügend ist. Des Weiteren wird Haltestelle Kasernenstrasse (200 Aus- bzw. Einsteiger pro Tag) nicht mehr bedient. Zudem ist auch der Abschnitt Galgenfeld – Rosengarten staufährdet.

Linie 40 via Bärengaben

Die Linie 40 wird via Bärengaben geführt. Damit umgeht die Linie den stauanfälligen Bereich Ostring, verkehrt dafür via staufährdeten Aargauerstalden. Zur Erschliessung der Haltestellen Rosengarten und Schosshalde bzw. Aufrechterhaltung der Tangente Ostring – Nordquartier wird die Linie 36 bis Ostring verlängert. Weil die Fahrplanstabilität für den Bereich Muri Süd/Sonnenfeld/Allmendingen damit kaum massgebend verbessert werden kann und für die Verlängerung der Linie 36 zwei Gelenkbusse notwendig sind, wird der Ansatz nicht weiterverfolgt.



4.1.2. Brechen der Linie 40

Trennung der Linie 40 beim Ostring

Wegen Platzmangel sind zwei endende Linien beim Ostring nicht möglich, denn notwendig wäre eine Haltekante für zwei gleichzeitig eintreffende bzw. wartende Busse. Zudem ist der Ostring aus Nachfragesicht ein nicht zweckmässiger Ort für Linienbruch, da die Tangentenfunktion praktisch komplett verloren geht und die Stadtteile 4 (Kirchenfeld-Schosshalde) und 5 (Breitenrain-Lorraine) somit nicht mehr direkt verbunden wären.

Die Linie 40A ab Ostring mit der geplanten Tangentiallinie Bern Süd via Monbijoubücke zu verbinden wird ebenfalls verworfen, da dies marktseitig wenig interessant ist (siehe dazu Kapitel 3.2) und die Fahrplanstabilität erneut wegen der langen Linienlänge leiden würde.

Trennung der Linie 40 am Burgernziel

Brechen der Linie 40 beim Burgernziel wird verworfen, da der bestehende Kreisel durch eine Kreuzung ersetzt wird und von Wendemanövern mit Blockumfahrten (z. B. via Segantinistrasse) aus Gründen der Quartierverträglichkeit abgeraten wird. Zudem ist das Burgernziel kein idealer Umsteigeort zwischen Bus und Tram, da die Tramlinien 6 und 8 hier nicht halten.



Linie 40 ab Kappelisacker bis Bärengaben und Verlängerung Linie 36

Die Linie 40 wird zum Bärengaben geführt und die Linie 36 ab Breitenrainplatz bis Sonnenfeld/Allmendingen verlängert. Dies führt zu einer Verschärfung bzw. Verlagerung der Fahrplanstabilität-Problematik auf die Linie 36, da die Linie 36 sehr lang wäre (Münchenbuchsee – Allmendingen). Folglich müsste die Linie 36 in diesem Fall gebrochen werden (Z. B. im Raum Worblaufen).

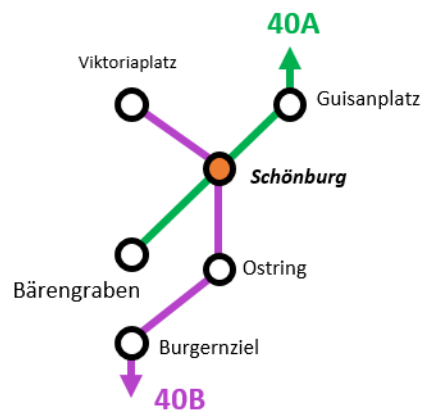
Zudem stehen heute auf der Linie 36 Gelenkbusse im Einsatz. Gelenkbusse sind jedoch vor allem für den Abschnitt Egghölzli – Sonnenfeld/Allmendingen aus Nachfragesicht klar überdimensioniert, sowohl heute als auch in Zukunft.



Trennung Linie 40 im Bereich Schönburg

Die Linie 40 verkehrt ab Kappelisacker bis Bärengaben (Linie 40A) und Linie 40B ab Sonnenfeld/Allmendingen bis zum Viktoriaplatz. Damit könnten verschiedene wichtige Tangentialbeziehungen weiterhin umsteigefrei angeboten werden. Der Endpunkt Viktoriaplatz ist wegen fehlender Wende- und Standplatzmöglichkeit jedoch nicht umsetzbar.

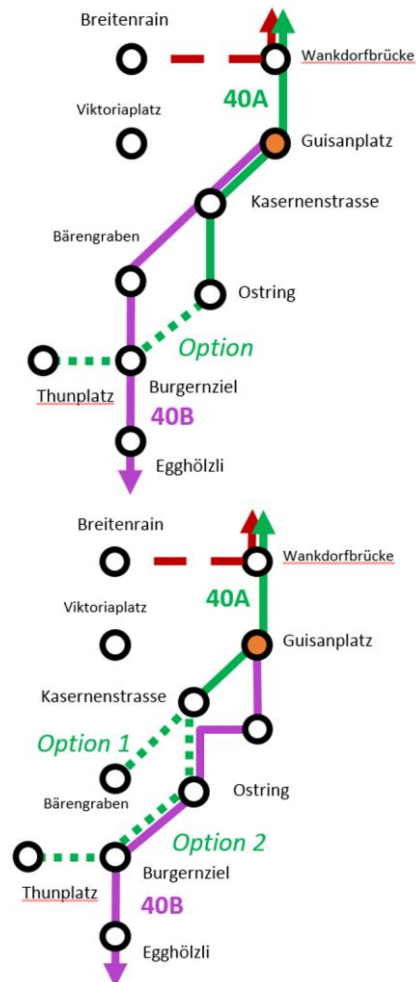
Im Bereich der Haltestelle Schönburg (Kreuzung Papiermühle- und Laubeggstrasse) wäre zudem ein guter Umsteigeknoten mit kurzen Umsteigewege notwendig, was die räumlichen Begebenheiten nur erschwert ermöglichen.



Linientrennung mit Überlappungen

Ziel dieses Ansatzes war, auch bei Linientrennung möglichst viele Direktverbindungen anzubieten, was mit der Überlappung der Teillinien zwischen Guisanplatz und Burgernziel optimal gelingt. Der Mehrnutzen dieser Überlagerungen steht jedoch in einem Missverhältnis zu den deutlichen Mehrkosten, welche vor allem durch die parallele Linienführung verursacht werden.

Einerseits wurde eine Linienführung von Kappelisacker bis Ostring (oder bis Thunplatz) geprüft (Skizze oben) verbunden mit einer Linie von Sonnenfeld/Allmendingen bis Guisanplatz via Bärengaben. Andererseits eine Linienführung von Kappelisacker bis Bärengaben oder Thunplatz ergänzt durch eine Linie von Sonnenfeld/Allmendingen via Ostring, Pulverweg und Mingerstrasse zum Guisanplatz (Skizze unten). Nebst den hohen Betriebskosten spricht auch die Schwierigkeit einer Wendemöglichkeit inklusive Standplatzinstallation beim Guisanplatz und beim Thunplatz gegen diese Varianten.

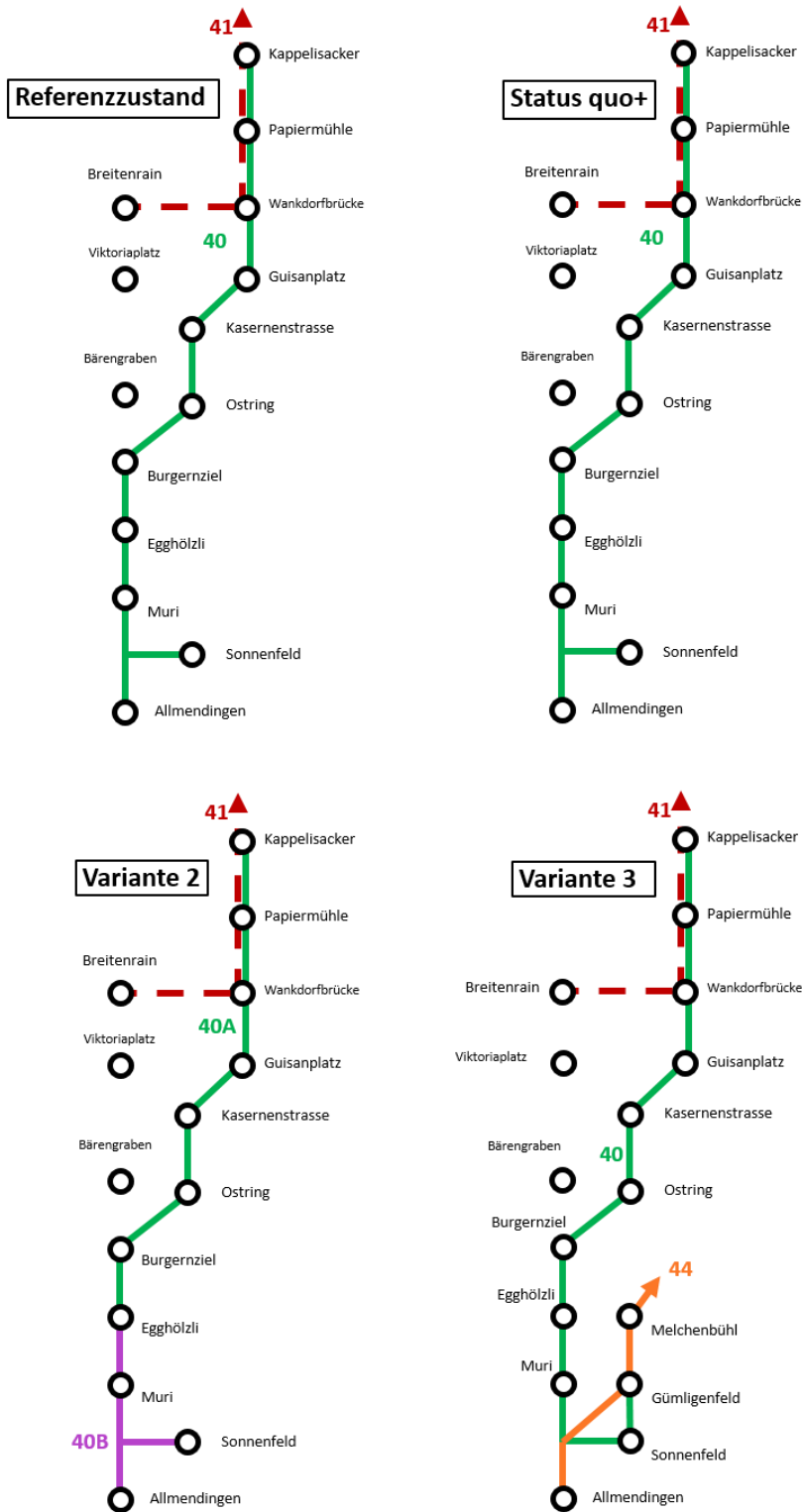


4.2. Vertieft untersuchte Varianten

4.2.1. Übersicht

Drei Varianten wurden detailliert untersucht und bewertet. Einerseits der Status quo+ mit betrieblichen Massnahmen, andererseits zwei konzeptionelle Massnahmen. In Variante 2 wird die Linie 40 im Egghölzli getrennt und in Variante 3 wird Allmendingen mit der Linie 44 bedient, während die Linie 40 im Viertelstundetakt zwischen Kappelisacker und Gümligen, Bahnhof verkehrt.

Abbildung 8: Übersicht – Vertieft untersuchte Varianten



4.2.2. Status quo+ - Betriebliche Massnahmen

Die betriebliche Massnahme hat zum Ziel die Auswirkungen von Verspätungen zu senken und somit die Fahrplanstabilität gerade für Muri Süd, Sonnenfeld und Allmendingen zu verbessern. Weiter soll sie verhindern, dass die Regelkurse frühzeitig wenden und Fahrgäste kurz vor dem Ziel auf einen Dispobus umsteigen müssen.



Während der Hauptverkehrszeiten wird ein zusätzliches Fahrzeug, jenes Dispofahrzeug, das heute im Bereich Gümligen zum Einsatz kommt, in den Regelbetrieb eingefädelt. In Sonnenfeld übernehmen ankommende Kurse den nächsten Kurs ab Allmendingen und umgekehrt (siehe Annex 2 Abbildung 23). So wird die Verspätungsübertragung auf den Gegenkurs minimiert, indem selbst bei Verspätungen von 10 bis maximal 15 Minuten der Gegenkurs jeweils pünktlich ab der Endhaltestelle verkehren kann. Weil jedoch zwei unterschiedliche Äste am Linienende bedient werden, entstehen durch diese Massnahme jeweils Leerfahrten zwischen Allmendingen und Sonnenfeld bzw. umgekehrt.

In der abendlichen Hauptverkehrszeit verkehrt zusätzlich ein Shuttlebus zwischen Egghölzli und Allmendingen und ein zweiter zwischen Egghölzli und Sonnenfeld. Die Shuttlebusse ermöglichen zuverlässige Tramanschlüsse für die Region Muri/Gümligen/Allmendingen aus Richtung Stadt. In der Hauptverkehrszeit am Morgen ist diese Massnahme nicht notwendig, da die Nachfrage stadteinwärts gerichtet ist und

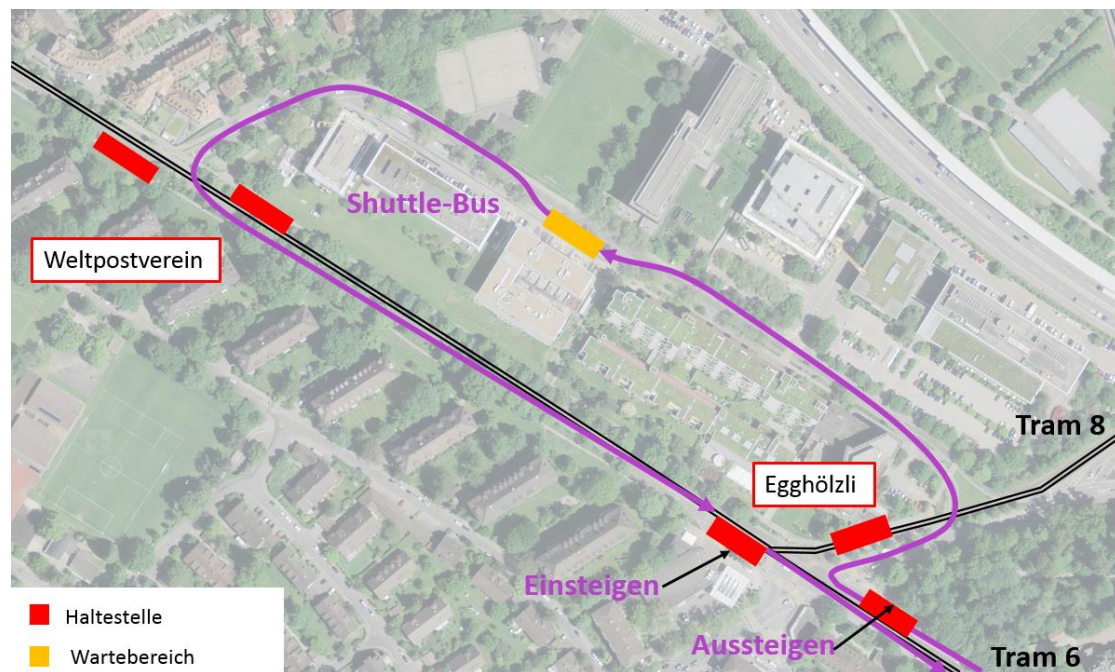
die Tramanschlüsse mit dem zusätzlichen Fahrzeug im Regelbetrieb bzw. der Minimierung der Verspätungsübertragung zuverlässiger angeboten werden. In Richtung Stadt entstehen in Egghölzli dank dichtem Tramtakt auch bei verspäteten Busankunftszeiten keine langen Umsteigezeiten.

Die beiden Shuttlebusse halten am Egghölzli an den Tramhaltestellen und wenden via Weltpoststrasse. Betrieblich bieten sich zwei Möglichkeiten an:

- Einrichten eines Standplatzes für Ausgleichszeit in der Weltpoststrasse vor der Poststelle (bedingt vermutlich das Aufheben von ein bis zwei Parkplätzen; keine Haltekante erforderlich, da kein Fahrgastwechsel vorgesehen)

- Oder via Weltpoststrasse «spitz» wenden ohne Ausgleichszeit; das heisst Ausgleichszeit nur in Allmendingen bzw. Sonnenfeld vorsehen, was angesichts der kurzen Linienästen möglich ist.

Abbildung 9: Wendemöglichkeit Shuttle-Bus in Egghölzli



Aus verkehrstechnischer Sicht zu klären bleibt inwieweit die Lichtsignalsteuerung des Knotens Egghölzli für den Betrieb dieser Shuttlebusse angepasst werden muss.

Beim Linienende in Allmendingen entsteht durch den Shuttlebus eine betriebliche Problematik, denn es kann vorkommen, dass zwei Busse zur gleichen Zeitspanne in Allmendingen eintreffen, was räumlich problematisch ist und vermutlich infrastrukturelle Anpassungen, wie einen überholbaren Standplatz, voraussetzt.

4.2.3. Variante 2 – Linientrennung beim Egghölzli

Bei der Variante 2 entstehen aus der Linie 40 zwei Linien.



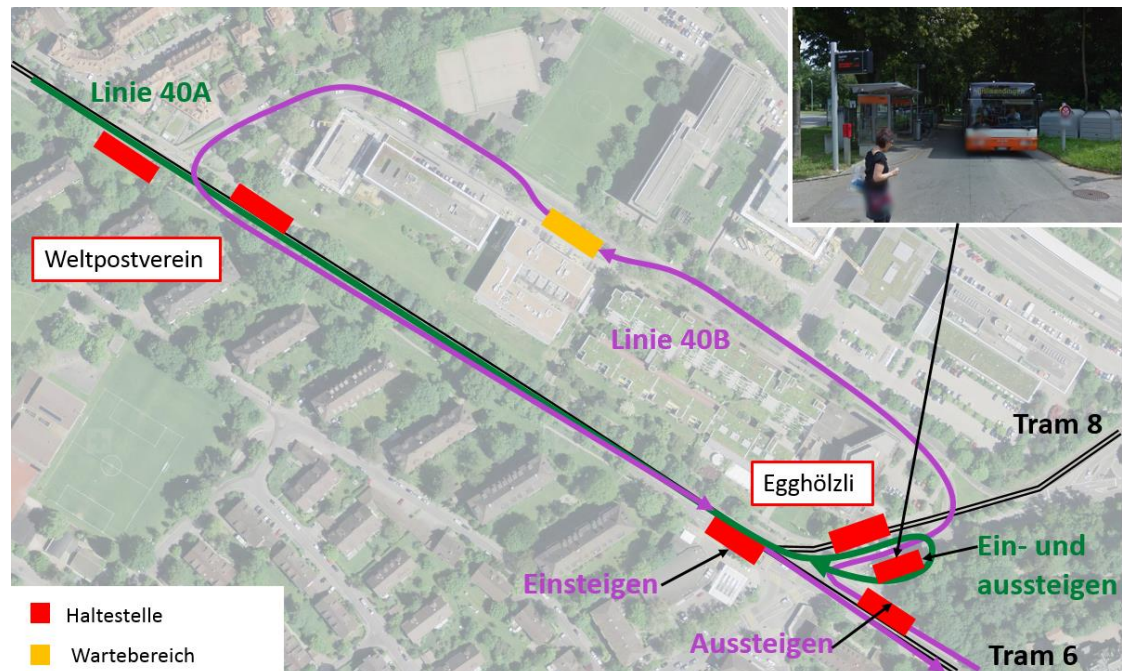
Die **Linie 40A** verkehrt zwischen Kappelisacker und Egghölzli im 15-Minutentakt. Dafür werden 4 Fahrzeuge benötigt. Die Fahrplan- und Ausgleichszeiten bleiben am Liniende Kappelisacker/Papiermühle bestehen, da die S-Bahnanschlüsse beibehalten werden sollen. Am anderen Ende, beim Egghölzli, besitzt die Linie 40A 8–9 Minuten Standzeit, was im Vergleich zum Referenzzustand zu einer verbesserten Fahrplanstabilität führt, da die Linie 40A auf Verspätungsübertragungen weniger anfällig ist.

Die **Linie 40B** verkehrt ab Egghölzli alternierend nach Gümli-Gen Sonnenfeld beziehungsweise Allmendingen je im 30-Minutentakt, analog zu heute. Dafür sind zwei Fahrzeuge nötig. Beim Egghölzli hat die Linie Anschluss auf die Tramlinien 6 und 8. Die Linie 40B wendet beim Egghölzli via Weltpoststrasse (Abbildung 10). Analog zu den Ausführungen zum Shuttle-Bus bei der Variante 1 bestehen auch hier die Möglichkeiten, entweder die Linie 40B via Weltpoststrasse «spitz» ohne Ausgleichzeit zu wenden; entsprechend ist kein

Standplatz nötig und die Ausgleichszeit wird einseitig in Allmendingen bzw. Sonnenfeld eingeplant. Oder vor der Weltpoststelle wird ein Standplatz für die Linie 40B eingerichtet, so dass auch auf Seite Egghölzli eine Ausgleichszeit möglich ist, was die Flexibilität bei der Fahrplangestaltung bzw. den Betrieb im Zusammenhang mit den Tramanschlüssen erhöht.

Am Egghölzli bestehen fahrplanmässige Anschlüsse zwischen den beiden Linien 40A und 40B. Weil die Linie 40A jedoch nach wie vor verspätungsanfällig bleibt, sind diese namentlich in den Hauptverkehrszeiten nicht garantiert. (siehe Annex 3, Abbildung 24).

Abbildung 10: Wendesituation Egghölzli bei Linientrennung



Alternativ zum Endpunkt Egghölzli der Linie 40A wurde die Linienführung zum Thunplatz geprüft. Zwischen Thunplatz und Burgernziel ist der Verkehr in der Hauptverkehrszeit jedoch sehr dicht, was die Fahrplanstabilität vermindert (Erfahrungen von Bernmobil Linie 28). Zudem sind weite Fahrwege zum Wenden nötig, was die Ausgleichszeit schrumpfen lässt und zusammen mit dem dichten Verkehr auf der Thunstrasse die Verspätungsproblematik tendenziell verschärft statt mindert.

4.2.4. Variante 3 – Verlängerung Linie 44

Die **Linie 40** wird in Variante 3 ab Gümligenfeld im 15-Minutentakt via Gümligen Sonnenfeld nach Gümligen Bahnhof geführt (Annex 4 Abbildung 25). Gümligen erhält somit den Viertelstundentakt. Die Massnahme verbessert jedoch die Fahrplanstabilität auf der Linie 40 nur minim und die Anschlussprobleme für Muri Süd und Gümligen auf die Tramlinien 6 und 8 bleiben bestehen.

Zur Erschliessung von Allmendingen wird **die Linie 44** ab Gümligen Bahnhof via Gümligenfeld bis nach Allmendingen verlängert. Für die Verlängerung nach Allmendingen wird ein zusätzliches Fahrzeug benötigt. Um Allmendingen auch nach 20 Uhr zu bedienen (die Linie 44 verkehrt heute in den Randverkehrszeiten nicht), soll zwischen Melchenbühl und Allmendingen in den Randverkehrszeiten ein Fahrzeug verkehren.



Die Anbindung von Allmendingen an den Bahnhof Gümligen ermöglicht die Anschlüsse auf die S1 nach Bern – Fribourg und die S2 Richtung Bern – Laupen (Annex 4 Abbildung 26). Allgemein ist Allmendingen mit der Linie 44 und dem Verknüpfungspunkt Gümligen Bahnhof gut im ÖV-Netz eingebunden (Wankdorf/Worb/Aaretal). Gerade Richtung Bahnhof Bern ist die Verbindung via S-Bahn schneller. Zudem besteht bei der Haltestelle Melchenbühl Anschluss auf das Tram 6 Richtung Innenstadt.

Zwischen Allmendingen und Egghölzli wird die Haltestelle Gümligenfeld (Umstieg auf Linie 40) oder die Tramhaltestelle Melchenbühl zum Umsteigepunkt. Die Reisezeit via Melchenbühl ist praktisch gleich schnell wie die Verbindung mit Umsteigen auf die Linie 40 im Gümligenfeld. Der Anschluss im Gümligenfeld ist jedoch aufgrund der Verspätungsanfälligkeit der Linie 40 nicht garantiert. Zudem sind im Gümligenfeld zwei zusätzliche Haltekanten notwendig.

Die Linie 44 ist ebenfalls lang und fährt in den Hauptverkehrszeiten infolge Stau auf der Bolligenstrasse Nord und im Zentrum Ostermundigen ebenfalls Verspätungen ein (siehe Annex 1 Abbildung 20 bis Abbildung 22). Nach der Sanierung der Bolligenstrasse wird aber einer der beiden Hotspots in ein paar Jahren gelöst werden. Das Konzept mit der Verlängerung Linie 44 bzw. einigermaßen zuverlässigen Anschlüssen für Allmendingen vom Tram in Allmendingen bzw. von der S-Bahn in Gümligen funktioniert nur, wenn im Melchenbühl eine sogenannte Fahrplanstelze (Ausgleichszeit unterwegs) eingebaut wird.

4.3. Variantenbewertung

4.3.1. Vorgehen / Kriterien

Um die drei Varianten zu beurteilen, wurden sie in einer Vergleichswertanalyse dem Referenzzustand (Ist-Situation) gegenübergestellt.

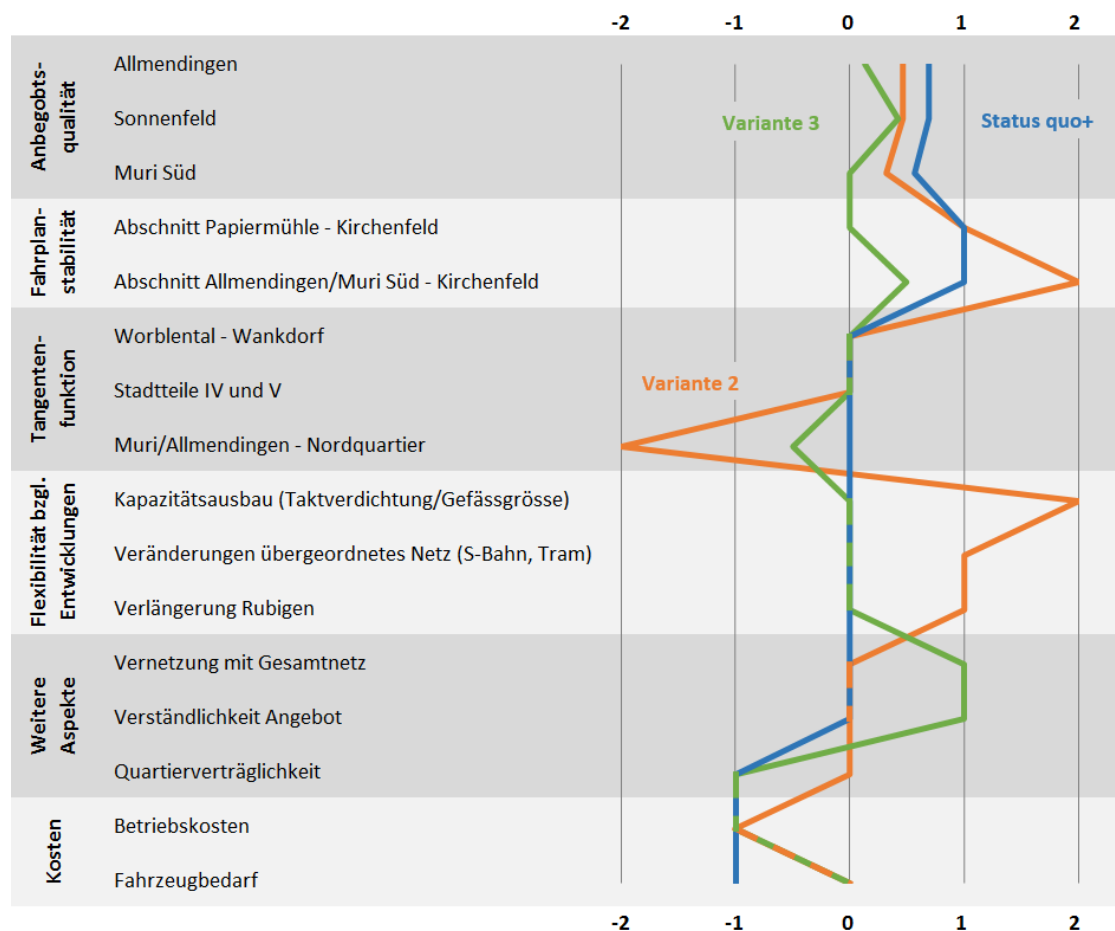
Kriterien

- **Angebotsqualität:**
 - setzt sich aus den Kriterien Reisezeit, Verbindungsqualität (Anzahl Umsteigevorgänge und Häufigkeit) und Anschlusssicherheit zusammen.
 - wird für Allmendingen, Sonnenfeld und Muri Süd einzeln beurteilt.
- **Fahrplanstabilität**
- **Tangentenfunktion**
- **Flexibilität bezüglich Entwicklungen**
 - Kapazitätsausbau durch Taktverdichtung oder Änderung der Gefässgrösse
 - Veränderungen auf dem übergeordneten Netz (S-Bahn, Tram)
 - Möglichkeit einer Verlängerung nach Rubigen
- **Weitere Aspekte:**
 - Vernetzung im Gesamtnetz
 - Verständlichkeit des Angebots
 - Quartierverträglichkeit
- **Kosten**
 - Betriebskosten
 - Fahrzeugbedarf

4.3.2. Ergebnis / Gesamtbewertung

Die folgende Abbildung zeigt das Gesamtergebnis der Bewertung. Die detaillierten Ergebnisse sind dem Annex 5 (ab Seite 51) zu entnehmen.

Abbildung 11: Variantenbewertung



Die Linientrennung (Variante 2) bietet die Möglichkeit, das Bedürfnis 'zuverlässige Anbindung Muri Süd ans städtische Tramnetz' insgesamt am besten abzudecken, allerdings zulasten der Tangentialbeziehung Muri – Nordquartier/Wankdorf, welche jedoch untergeordnet ist verglichen mit der Nachfrage Richtung Stadtzentrum Bern. Die Linientrennung bietet auch mehr Flexibilität, um gezielt auf unterschiedliche Entwicklungen auf den Teilästen zu reagieren:

- Einsatz grösserer Fahrzeuge oder Taktverdichtungen auf Linie 40A bei starker tangentialer Nachfragezunahme, denn im Abschnitt Papiermühle – Wankdorfcenter treten während den Hauptverkehrszeiten mit den Normbussen bereits Auslastungen an der Kapazitätsgrenze auf. Und mit weiteren Arbeitsplatzentwicklungen im Entwicklungsraum Wankdorf dürften auch die Nachfrage zwischen den Stadtteilen 4 und 5 weiter zu nehmen.

- Angebotsausbauten im Raum Muri Süd bei entsprechenden Entwicklungen im Gümligenfeld oder im Korridor Allmendingen – Rubigen.

Die Variante Status quo+ mit rein betrieblichen Massnahmen hält die durchgehende Tangente aufrecht und stellt mit dem Shuttle für Muri Süd und Sonnenfeld/Allmendingen während der Hauptverkehrszeiten ebenfalls eine zuverlässige Anbindung an städtische Tramnetz sicher. In den Nebenverkehrszeiten, wenn der Shuttle Egghölzli – Sonnenfeld/Allmendingen nicht fährt, ist die Zuverlässigkeit der Erschliessung von Muri Süd nach wie vor von Busbehinderungen im Raum Papiermühlestrasse/Ostring abhängig. Die Variante Status quo+ benötigt zwar zwei zusätzliche Fahrzeuge, führt aber insgesamt zu ähnlichen Betriebskosten wie die Linientrennung (Variante 2). Diese Variante verursacht aber viele Leerkilometer bzw. Parallelfahrten im Raum Gümligen/Allmendingen. Zudem besteht die betriebliche Problematik, dass bei der Endhaltestelle Allmendingen je nach Verspätungsausmass gleichzeitig zwei Busse eintreffen können, was infrastrukturelle Anpassungen, wie zum Beispiel einen überholbaren Standplatz voraussetzt. Im Egghölzli sind – wie bei der Variante 2 mit der Linientrennung für die Linie 40B - Anpassungen für allfällige Ausgleichszeiten der Shuttle-Busse bei der Weltpoststelle notwendig.

Die Variante 3 vermag zwar Allmendingen mit den neuen Umsteigemöglichkeiten am Bahnhof Gümligen auf die S-Bahn und in Melchenbühl aufs Tram gut ins ÖV-Netz einzubinden. Gewichtiger Nachteil der Variante 3 ist aber, dass sich die Angebotsqualität für den nachfragestärksten Abschnitt Muri Süd gegenüber heute nicht verbessert (Haltestellen Kräyingen bis Gümligenfeld machen 65% der Nachfrage zwischen der Haltestelle Muri b. Bern und Sonnenfeld/Allmendingen aus). Das bedeutet, dass die Zuverlässigkeit der Verbindungen zwischen dem Stadtzentrum Bern und Muri Süd nach wie vor unter den Verspätungen aus dem Raum Wankdorf/Ostring leidet. Gümligen hätte neu eine viertelstündliche Verbindung ins Zentrum von Muri, jedoch leidet auch diese Verbindung weiterhin unter der Verspätungsanfälligkeit der Linie 40, was mit dem Risiko vorzeitig wendender Kurse im Gümligenfeld und Umsteigen auf Dispobus verbunden ist.

Zudem sind die Variante Status quo+ und die Variante 3 weniger flexibel um auf unterschiedliche Entwicklungen auf den verschiedenen Teilabschnitten zu reagieren.

5. Verlängerung nach Rubigen

Allgemeines und Grundsätze

Die Gemeinde Rubigen umfasst 2900 Einwohner. Zwischen Allmendingen und Rubigen ist ein Dienstleistungszentrum der Kästli-Gruppe im Bereich der Kiesgrube mit 100 bis 150 Arbeitsplätzen geplant. Es soll geprüft werden, ob die Linie 40 bis Rubigen verlängert werden kann, idealerweise mit Anschluss auf die S-Bahn von und nach Münsingen/Thun.

Abbildung 12: Linienführung Verlängerung Rubigen



Grundsätzlich ist eine Verlängerung nur bei einer Trennung der Linie 40 sinnvoll, da durch eine Verlängerung der bestehenden Linie 40 die Fahrplanstabilität aufgrund der zunehmenden Linienlänge nochmals abnehmen würde. Die Fahrzeit Allmendingen, Käseerei – Rubigen, Bahnhof wird auf ungefähr 4–5 Minuten geschätzt. Die Erschliessung der Haltestelle Kästli wäre beim Fall einer Linientrennung jedoch ohne zusätzliches Fahrzeug möglich.

Angebot

Rubigen wird heute halbstündlich mit der S-Bahn bedient. Da die Fahrplanzeiten der Linie 40A auf die S-Bahnhaltestelle Papiermühle ausgerichtet und die Linie 40B im Egghölzli auf die Linie 40A abgestimmt ist, ist der S-Bahnanschluss in Rubigen nicht zu realisieren. Ab dem Ausbauschnitt 2025 (2. Teilergänzung S-Bahn) bedient die S-Bahn viertelstündlich Rubigen und der S-Bahnanschluss kann auf der Linie 40B ermöglicht werden. Das BAV, der Kanton Bern, die SBB und die BLS haben allerdings aktuell kommuniziert, dass der Ausbauschnitt erst 2030 umgesetzt werden kann.

Nachfragepotenzial

Die Abklärung (in Anlehnung an Studie von Jochen Faber: Verbindung Allmendingen – Rubigen (– Münsingen) durch Verlängerung der Linie 40 oder 44) zum Potenzial zeigt, dass ohne S-Bahnanschluss in Rubigen nur ein kleines Nachfragepotenzial besteht. Die Busverlängerung nach Rubigen dürfte ein Potenzial von 14–44 Fahrten mit sich bringen (Abbildung 13). Dazu kommen bei einem angenommenen Modal-Split für den ÖV von 10–20% ungefähr 30–60 Personenfahrten pro Tag aus den 150 zusätzlichen Arbeitsplätzen des Dienstleistungszentrums der Firma Kästli. Dies ergibt insgesamt lediglich eine Zusatznachfrage von 0.5 bis 2 Personen pro Kurs.

Dies ändert sich mit der Einführung des ¼-Studentaktes (Ausbauschnitt AS 2025, 2. Teilergänzung S-Bahn), wenn der S-Bahnanschluss gewährleistet werden kann. Insgesamt darf von einem Potenzial von 200–350 Personenfahrten pro Tag ausgegangen werden (Abbildung 13), was einem durchschnittlichen Belegungsgrad von 3-6 Personen pro Kurs entspricht.

Abbildung 13: Potenzial Verlängerung Rubigen (in Anlehnung Studie Jochen Faber, 2009)

Verbindung	Potenzielle Fahrgäste (tägliche Durchschnittswerte Mo bis Fr)	
	min	max
Rubigen -> Muri (Zentrum)	7	17
Muri (Zentrum) -> Rubigen	7	17
Rubigen -> Breitenrainplatz	0	5
Breitenrainplatz -> Rubigen	0	5
Rubigen -> Gümligenfeld	0	5
Gümligenfeld -> Rubigen	0	5
von/nach Rubigen	14	54
Allmendingen -> Bern	30	40
Bern -> Allmendingen	30	40
Allmendingen -> Belp	2	6
Belp -> Allmendingen	2	6
von/nach Allmendingen	64	92
Muri (Zentrum) -> Korridor Rubigen bis Thun	40	60
Korridor Rubigen bis Thun -> Muri (Zentrum)	40	60
(davon: Muri (Zentrum) <-> Münsingen)	20	30
Muri (Zentrum) -> Belp	6	14
Belp -> Muri (Zentrum)	6	14
von/nach Muri	92	148
Total	170	294

S-Bahn Ist-Zustand
S-Bahn 2025 (2. Teilergänzung)

Nachfrage auf der Verbindung Rubigen – Breitenrain fällt weg, weil die Verlängerung nach Rubigen nur im Falle einer Linientrennung vollzogen würde.

Quelle: Regionale Verkehrskonferenz Bern Mittelland; Verbindung Allmendingen – Rubigen (– Münsingen) durch Verlängerung der Linie 40 oder 44 (Jochen Faber); Schlussbericht 2009

Auswirkungen auf die Kosten

Ein zusätzliches Fahrzeug wäre für die Verlängerung der Linie 40B bis Rubigen erforderlich. Abhängig von der Betriebsdauer kostet dieser Betrieb 350'000- 500'000 CHF pro Jahr.

Der Zusatzertrag bei durchschnittlich 1 CHF pro Fahrgast entspricht 10'000–30'000 CHF pro Jahr vor dem Ausbauschnitt 2025 beziehungsweise 50'000–100'000 CHF pro Jahr danach. Im ÖV-Gesamtsystem sind allerdings kaum Zusatzeinnahmen zu erwarten, da sich beim Zusatzpotenzial bei S-Bahnanschlüssen in Rubigen primär um ÖV intern verlagerte Fahrten handelt

Falls die Linienverlängerung ins kantonale Angebotskonzept aufgenommen wird, würde dies zusätzliche Gemeindebeiträge für Rubigen und Allmendingen bedeuten. Wegen zwei bis drei neuen Haltestellen würde der Zusatzbeitrag für Rubigen auf ca. 35'000–60'000 CHF pro Jahr belaufen. Weil die heutige Endhaltestelle Allmendingen Käserei in beide Richtungen bedient würde, ergäbe dies für Allmendingen einen zusätzlichen Beitrag von ca. 10'000 CHF pro Jahr.

6. Folgerungen und Empfehlungen

Trennung der Linie 40 als Bestvariante

Eine Linientrennung im Raum Egghölzli bietet insgesamt mehr Vorteile gegenüber der Beibehaltung der durchgehenden Linie:

- Sie verbessert grundsätzlich die Zuverlässigkeit der Anbindung von Muri Süd/Allmendingen ans städtische Tramnetz. Es bestehen keine Abhängigkeiten mehr zu den verspätungsanfälligen Abschnitten im Raum Wankdorf/Papiermühle und Ostring.
- Sie bietet auch mehr Flexibilität, um gezielt auf unterschiedliche Entwicklungen auf den beiden Teillästen zu reagieren.
- Sie entschärft dank Linienverkürzung und grosszügigeren betrieblichen Ausgleichszeiten in den Fahrzeugumläufen auch auf dem Abschnitt Kappelisacker – Egghölzli die Verspätungsproblematik. Diese Teillinie bleibt aber verspätungsanfällig. Verbesserungen sind unter den aktuellen Randbedingungen nicht möglich, sondern erst im Zusammenhang mit der Umgestaltung des Autobahnanschlusses Wankdorf. Folglich lassen sich insbesondere während der Hauptverkehrszeiten im Egghölzli auch keine garantierten Anschlüsse zwischen den getrennten Linienästen anbieten.
- Sie gewährleistet die vor allem aus städtischer Sicht wichtige Tangente zwischen den Stadtquartieren IV und V weiterhin mittels Direktverbindungen. Jedoch gehen die Direktverbindungen zwischen dem Raum Muri/Allmendingen und dem Berner Nordquartier verloren; weil aus diesem Raum primär gute Verbindungen in die Innenstadt und zum Bahnhof Bern wichtiger sind, ist dieser Nachteil aus Nachfragesicht zu relativieren.

Allerdings lässt sich die Linientrennung beim Egghölzli nur realisieren, wenn im Rahmen der Sanierung Thunstrasse ein Gelenkbus tauglicher Standplatz inkl. Haltekante für die hier endende Linie aus Richtung Kappelisacker geschaffen werden kann. Die strassenseitigen Abklärungen haben jedoch ergeben, dass die Realisierung aus gesamtverkehrlicher Sicht problematisch wäre und sich nicht im Rahmen des bevorstehenden Projekts «Korrektion Thunstrasse Muri» machen lässt (vgl. Annex 7).

Kurzfristige Massnahmen Linie 40

Kurzfristig (per Dezember 2017) soll vorerst mit weiteren betrieblichen Massnahmen versucht werden, die Fahrplanstabilität in der Hauptverkehrszeit zu verbessern. Dies soll jedoch nicht mit dem Shuttle-Ansatz im Raum Muri Süd gemäss Variante Status quo+ erfolgen, weil sich dieser aufgrund vom Fahrzeugmehrbedarf kurzfristig nicht umsetzen lässt. Vorgesehen ist, die fahrplanmässigen Fahrzeiten der Linie 40 zu verlängern, so dass insgesamt weniger Kurse ver-

spätet unterwegs sind. Dies erfolgt durch die Einplanung von mehr Fahrzeit ab Papiermühle ergänzt mit einer fahrplanmässigen Ausgleichszeit von mehreren Minuten in Muri zum Abwarten der Tramanschlüsse. Dazu wird der vorgehaltene Dispobus, welcher heute bei Bedarf in Gümli-Gen eingesetzt wird, fix in den Regelumlauf integriert. Auf Seite Papiermühle wird der Dispobus nach wie vor situationsbezogen eingesetzt, damit die damit verbundenen Nachteile für die Fahrgäste möglichst klein bleiben. Diese Massnahme soll vorerst für die Abendspitze ergriffen werden. Zusätzliche Fahrzeuge sind dafür nicht erforderlich (Details siehe Annex 6).

Mittelfristige Massnahmen Linie 40

Wenn die Fahrplanstabilität mit dieser betrieblichen Massnahme nicht ausreichend verbessert werden kann, sollen die erforderlichen Infrastrukturmassnahmen im Egghölzli vertieft untersucht werden. Falls dies nicht möglich ist, sind nochmals alternative Orte für die Linientrennung zu prüfen, allenfalls mit der Inkaufnahme von einer geschwächten Tangentenfunktion zwischen den Berner Stadtteilen IV und V. Weiter könnte auch der Ansatz «Linie 44 bis Allmendingen verlängern», welcher in der Studie ebenfalls vertieft untersucht, jedoch im Vergleich zur Linientrennung insgesamt weniger gut bewertet wurde, wiederaufgenommen und nochmals geprüft werden.

Weitere Massnahmen

- Im Zusammenhang mit der Verdichtung der S7 über den Mittag zum 7.5-Minutentakt soll auch die Linie 41 über den Mittag betrieben werden.
- Kapazitätssteigerung auf der Linie 40 Papiermühle – Wankdorf in den Hauptverkehrszeiten bei weiteren Nachfragezunahmen: In Anlehnung an den Antrag zum Angebotskonzept 2018 – 2021 soll dies mit gezielten Entlastungskursen im Abschnitt Papiermühle – Guisanplatz erfolgen. Verkehrstechnische Aspekte im Zusammenhang mit Wendemanöver im Raum Guisanplatz bleiben im Detail zu untersuchen. Längerfristig, wenn vor allem auch auf der Tangentialbeziehung Kirchenfeld – Wankdorf die Nachfrage spürbar zunimmt, ist der Einsatz von Gelenkbussen zu prüfen. Voraussetzung dafür wäre allerdings die Linientrennung, denn Gelenkbusse sind für den Raum Muri/Allmendingen überdimensioniert.
- Verlängerung Rubigen: Voraussetzung für eine Linienverlängerung bis Rubigen ist die Linientrennung. Solange die S-Bahn im Aaretal nicht viertelstündlich verkehrt, ist aus Kosten/Nutzen-Überlegungen (Bedarf eines zusätzlichen Fahrzeugs) auf eine Verlängerung zu verzichten. Bei Einführung des Viertelstundentakts wäre die Verlängerung erneut zu prüfen, weil in diesem Fall Anschlüsse an die S-Bahn in Rubigen aus heutiger Sicht möglich scheinen, was das Nachfragepotenzial erhöhen würde. Allerdings ist gemäss aktuellem Planungsstand nicht vor 2030 mit dem S-Bahnviertelstundentakt im Aaretal zu rechnen.

7. Ergebnisse der Mitwirkung und weiteres Vorgehen

Das zweistufige Vorgehen mit kurzfristigen und mittelfristigen Massnahmen für die Linie 40 wird in der Mitwirkung mehrheitlich befürwortet.

Im Vorfeld der Mitwirkung wurde durch das OIK II gegenüber der Machbarkeit der Linientrennung der Linie 40 am Standort Egghölzli Vorbehalte eingebracht. Gemäss der Studie «Zusätzliche Abklärungen Splitting Linie 40 im Raum Egghölzli, 10. März 2017» ist die Linientrennung am Standort Egghölzli nicht mit dem Projekt «Korrektion Thunstrasse, Muri» (KTM) vereinbar. Im Rahmen der Mitwirkung wird die Gültigkeit dieser Ergebnisse bestätigt. Das Projekt KTM steht mittlerweile kurz vor der öffentlichen Auflage. Bei weiteren Überlegungen zur Linie 40 gilt daher das Projekt KTM als Randbedingung.

Aufgrund der Mitwirkung sieht das weitere Vorgehen folgendermassen aus:

- Bis Ende 2020 werden die Wirkungen der kurzfristigen betrieblichen Massnahmen (fahrplanmässige Fahrzeitverlängerung) abgewartet. Nach erfolgter Umsetzung der Projekte Gesamtsanierung Thunplatz Ostring (GTO) auf dem Abschnitt Burgernziel–Freudenbergplatz, Autobahnanschluss Muri und Einführung des Verkehrsmanagements Bern Nord wird durch die RKBM eine Erfolgskontrolle zu den betrieblichen Massnahmen resp. eine erneute Situationsanalyse zur Linie 40 veranlasst.
- Zeigt die Situationsanalyse nach wie vor eine unzureichende Fahrplanstabilität der Linie 40, wird durch die RKBM eine neue Studie ausgelöst, um die verspätungsanfälligen Abschnitte zu prüfen. Dabei werden mögliche Standorte für eine Linientrennung mit Einbezug der Strasseneigentümer geprüft.

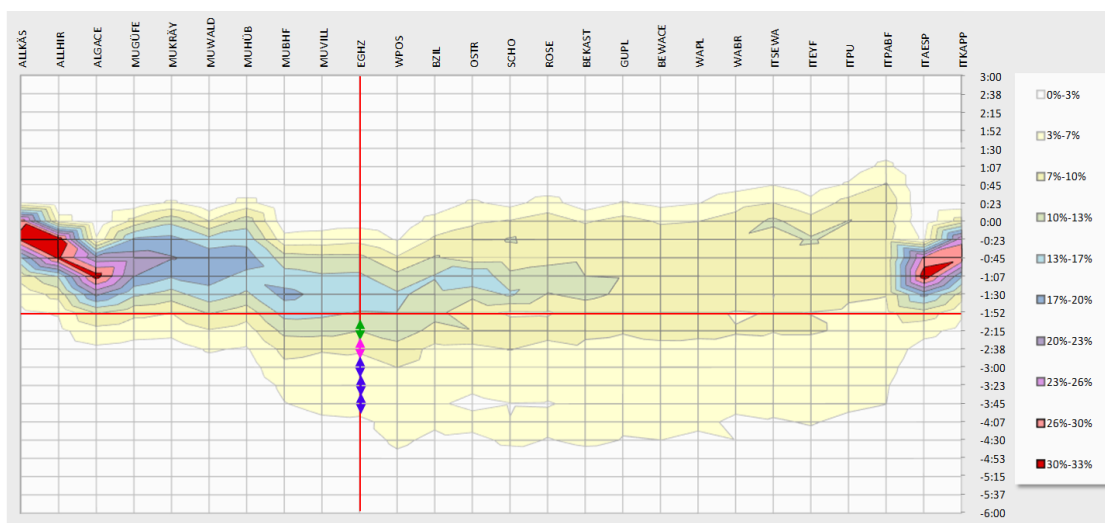
Eine Verlängerung der Linie 40 nach Rubigen wird erst im Horizont 2030 bei Einführung des Viertelstundentakts auf der S-Bahn in Betracht gezogen. Bei einer deutlichen Zunahme des Nachfragepotenzials auf diesem Ast (zum Beispiel Firma Kästli AG), wird eine (Teil-) Verlängerung früher geprüft.

Annex

Annex 1: Verspätungsanalysen

Die Verspätungen, welche in den folgenden Abbildungen dargestellt werden, wurden zwischen dem 31. Januar 2015 und dem 31. Dezember 2015 jeweils montags bis freitags gemessen.

Abbildung 14: Verspätungsanalyse Linie 40 – ganzer Tag: Allmendingen – Kappelisacker



Lesebeispiel: Bestimmung Anteil Kurse mit Verspätung von mindestens 2 Minuten (horizontale rote Linie) beim Egghölzli (vertikale rote Linie):

Die Farbe zeigt Anzahl Kurse in Prozent aller (gemessenen) Kurse und nicht das Ausmass der Verspätung. Das Ausmass der Verspätung ist in der vertikalen Ausdehnung dargestellt. Beispiel:

Von jedem Zeitintervall unterhalb des roten Schnittpunkts (2:15, 2:38, 3:00 usw.) werden die verspäteten Kurse (Prozentsätze rechts in der Grafik) zusammengezählt: $1 \times (10\% - 13\%) + 1 \times (7\% - 10\%) + 3 \times (3\% - 7\%) = \text{Mindestens } 26\% - 44\%$ % der Kurse haben im Egghölzli eine Verspätung von *mindestens* 2 Minuten.

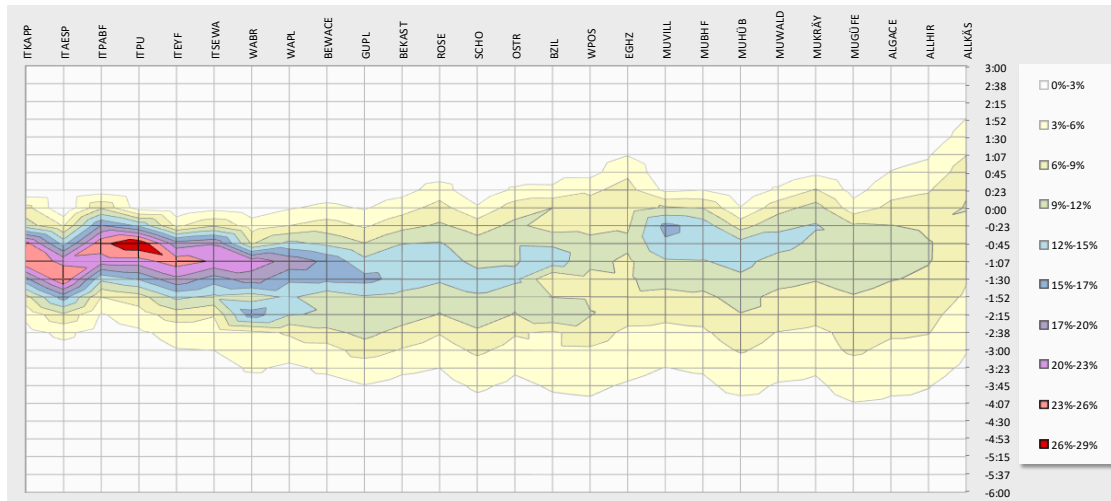
Kurse mit sehr hohen Verspätungen können anhand der Grafik nicht bestimmt werden, da deren Anteil aller Kurse 3% nicht übersteigt (weisse Fläche).

Quelle: RBS

Allmendingen – Kappelisacker ganzer Tag:

- Vereinzelt Kurse beginnen bereits mit einer kleinen Verspätung
- 36-61% der Kurse weisen beim Weltpostverein eine Verspätung von mindestens 2 Minuten auf. 6-14% davon sind mehr als 4 Minuten verspätet.
- Zwischen dem Weltpostverein und Papiermühle bleiben Verspätungen konstant
- Ab Papiermühle nehmen die Verspätungen ab (Ausgleichszeit am Bhf. Papiermühle).

Abbildung 15: Verspätungsanalyse Linie 40 – ganzer Tag: Kappelisacker – Allmendingen



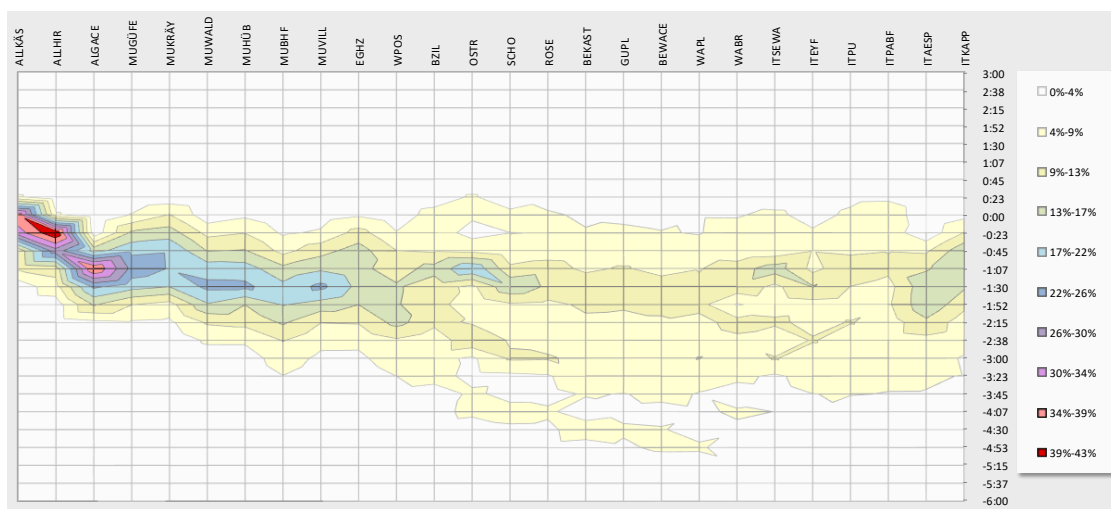
Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Kappelisacker – Allmendingen ganzer Tag:

- 47-58% der Kurse beginnen mit einer Verspätung von mindestens einer Minute
- 21-33% der Kurse weisen beim Ostring eine Verspätung von mind. 2 Minuten auf.
- Die Verspätungen können grösstenteils nicht abgebaut werden.

Abbildung 16: Verspätungsanalyse Linie 40 – Morgenspitze (07:00-08:00): Allmendingen – Kappelisacker



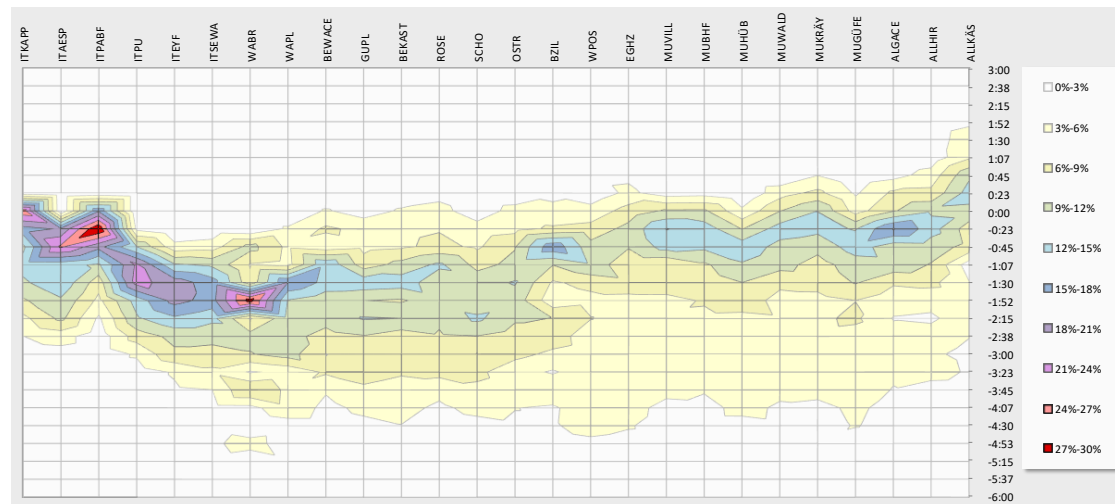
Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Allmendingen – Kappelisacker Morgenspitze (07:00-08:00):

- bei Muri Bahnhof haben 30-48% der Kurse eine Verspätung von mindestens 2 Minuten
- Bei mehr als 10% der Kurse steigt die Verspätung auf über 4 Minuten an.

Abbildung 17: Verspätungsanalyse Linie 40 – Morgenspitze (07:00-08:00): Kappelisacker – Allmendingen



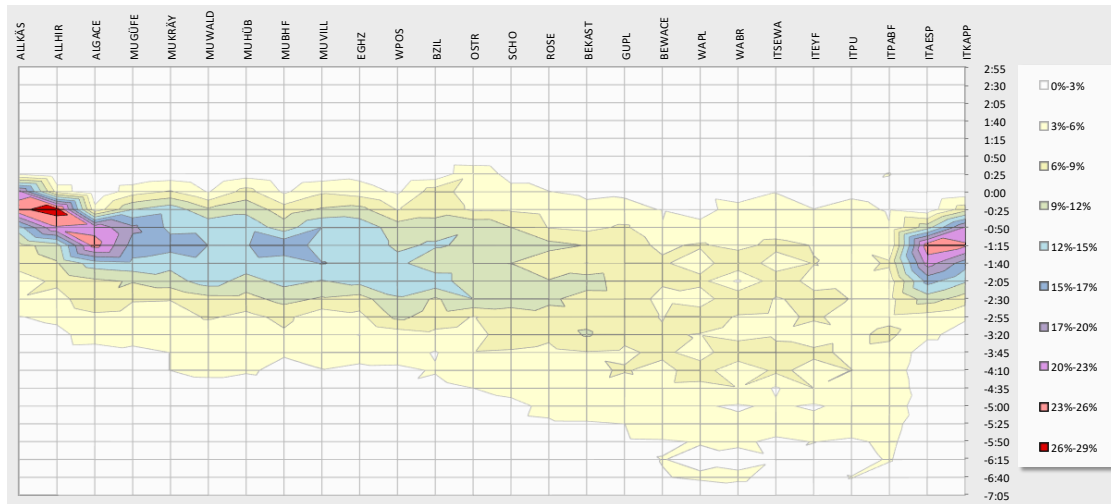
Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Kappelisacker – Allmendingen Morgenspitze (07:00-08:00):

- 33-48% der Kurse beginnen mit einer Verspätung von mindestens einer Minute
- Zw. Papiermühle und Wankdorfplatz entstehen für 36-54% der Kurse eine Verspätung von mindestens 2 Minuten, für 3-6% sind es sogar 4 Minuten.
- Grösstenteils kann die entstandene Verspätung nicht abgebaut werden.
- 6-12% der Kurse kommen wiederum mehr als 1 Minute zu früh in Allmendingen an.

Abbildung 18: Verspätungsanalyse Linie 40 – Abendspitze (17:00-18:00): Allmendingen – Kappelisacker



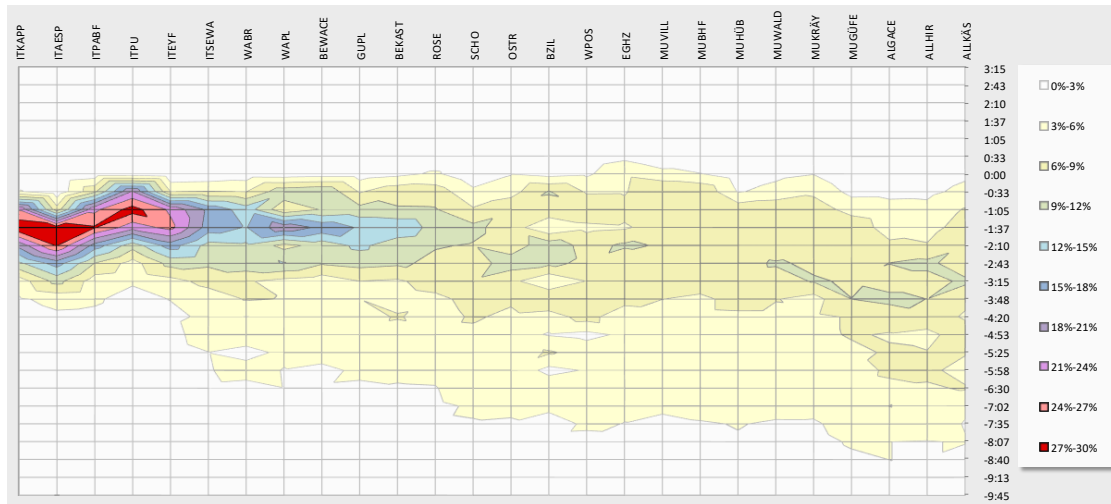
Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Allmendingen – Kappelisacker Abendspitze (17:00-18:00):

- 21-36% der Kurse beginnen mit einer Verspätung von mindestens einer Minute
- 33-51% der Kurse weisen zwischen Muri Kräyigen und Ostring eine Verspätung von mindestens 2 Minuten auf.
- Ab Ostring steigen die Verspätungen an: 27-48% der Kurse haben beim Wankdorf Center eine Verspätung von mind. 3 Minuten
- Die hohen Verspätungen können zum Teil zwischen Papiermühle und Kappelisacker reduziert werden.

Abbildung 19: Verspätungsanalyse Linie 40 – Abendspitze (17:00-18:00): Kappelisacker – Allmendingen



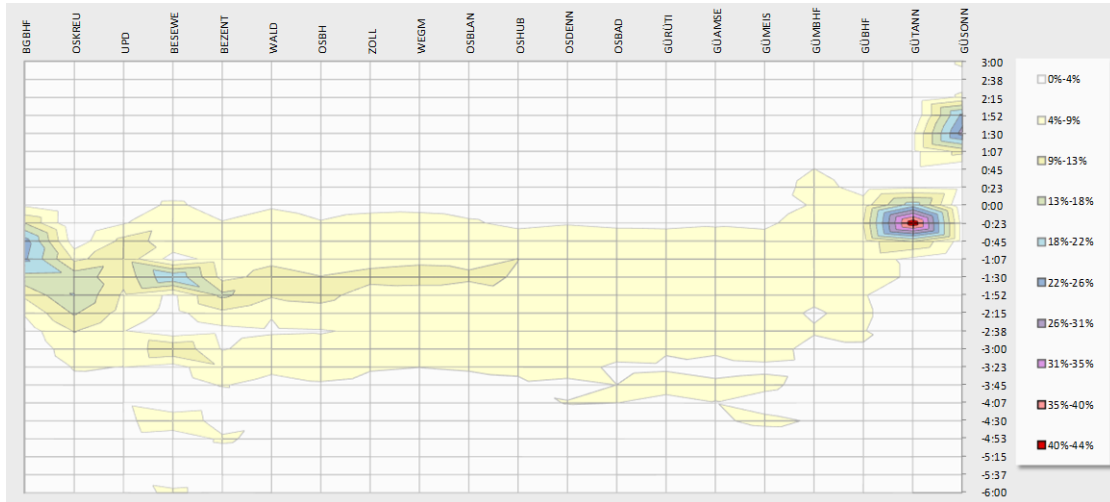
Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Kappelisacker – Allmendingen Abendspitze (17:00-18:00):

- 81-96% der Kurse beginnen mit einer Verspätung von mindestens einer Minute – 30-39% mit mind. 2 min Verspätung
- Die Verspätungen steigen im Verlauf der Fahrt stetig an.
- Bei Wankdorf Brücke haben 21-36% der Kurse eine Verspätung von mindestens 3 Minuten, bei ca. 10% beträgt die Verspätung 5 Minuten.
- In Muri haben sogar 18-36% der Kurse eine Verspätung von mind. 5 Minuten
- In Allmendingen haben 24-42% der Kurse eine Verspätung von mindestens 5 Minuten.

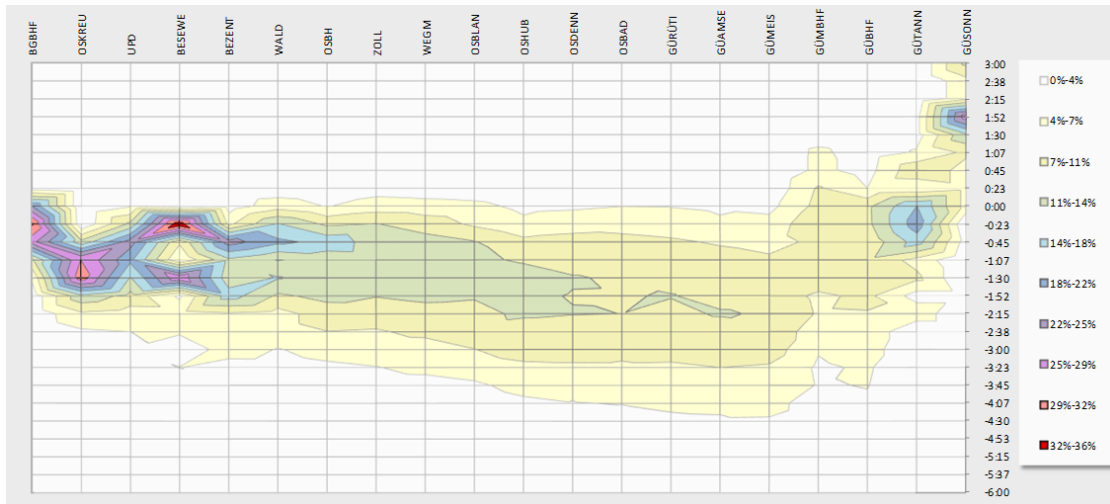
Abbildung 20: Verspätungsanalyse Linie 44 – Morgenspitze (06:00-09:00): Bolligen Bhf – Gümligen, Sonnenf.



Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

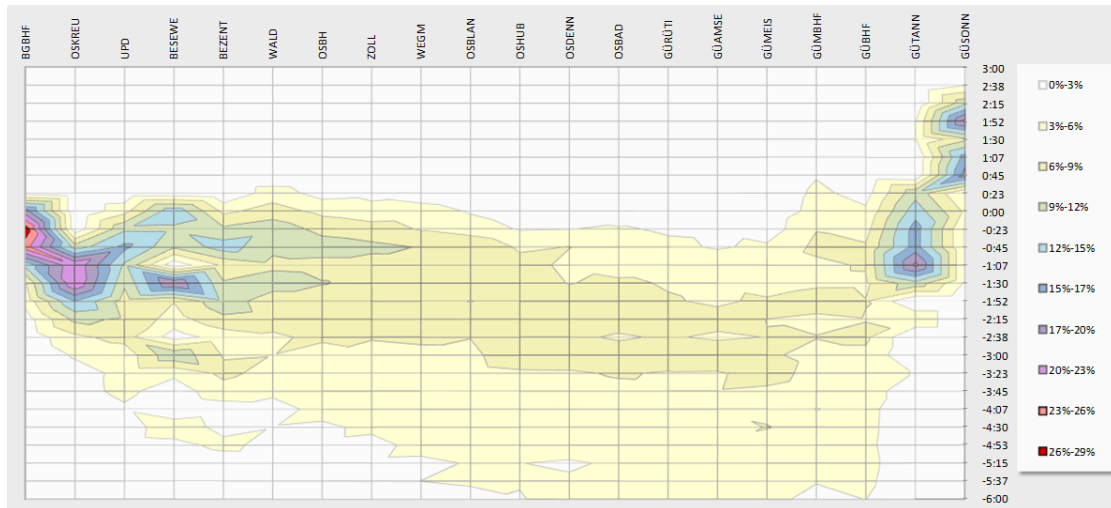
Abbildung 21: Verspätungsanalyse Linie 44 – Mittag (11:00-15:00): Bolligen Bhf – Gümligen, Sonnenfeld



Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

Abbildung 22: Verspätungsanalyse Linie 44 – Abendspitze (16:00-19:00): Bolligen Bhf – Gümligen, Sonnenf.

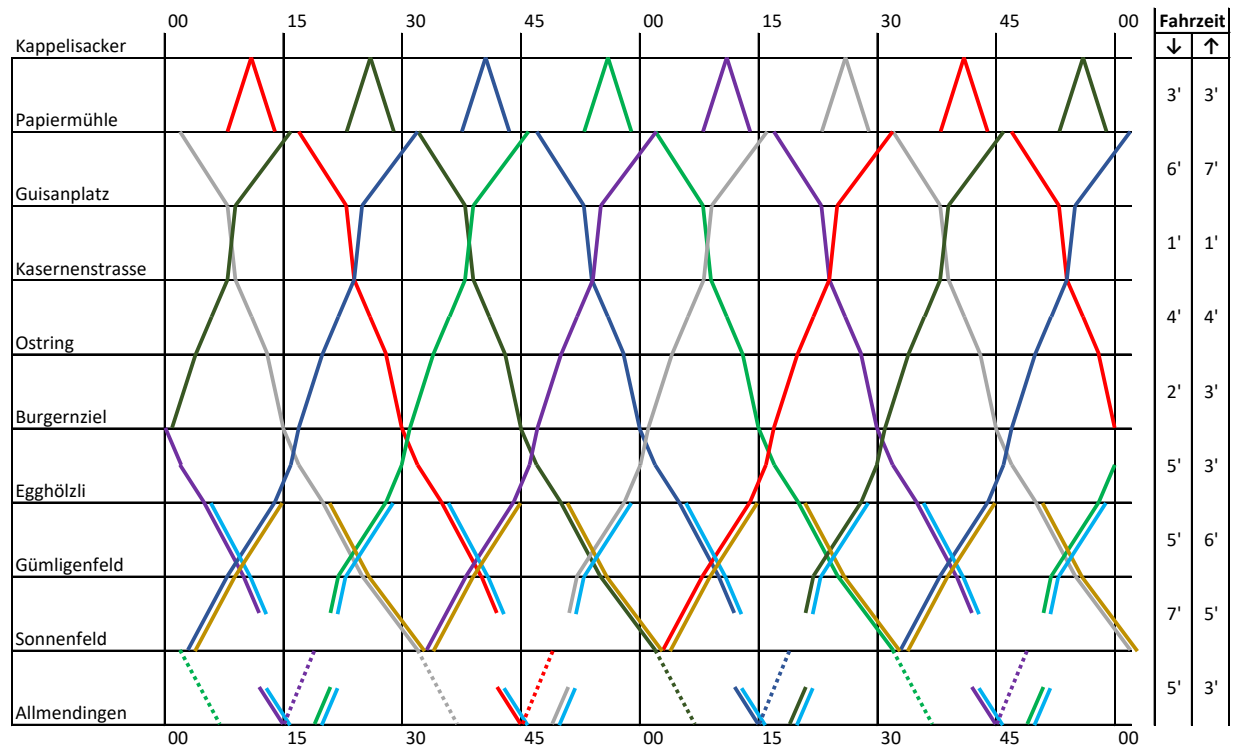


Lesebeispiel: Siehe Abbildung 14

Quelle: RBS

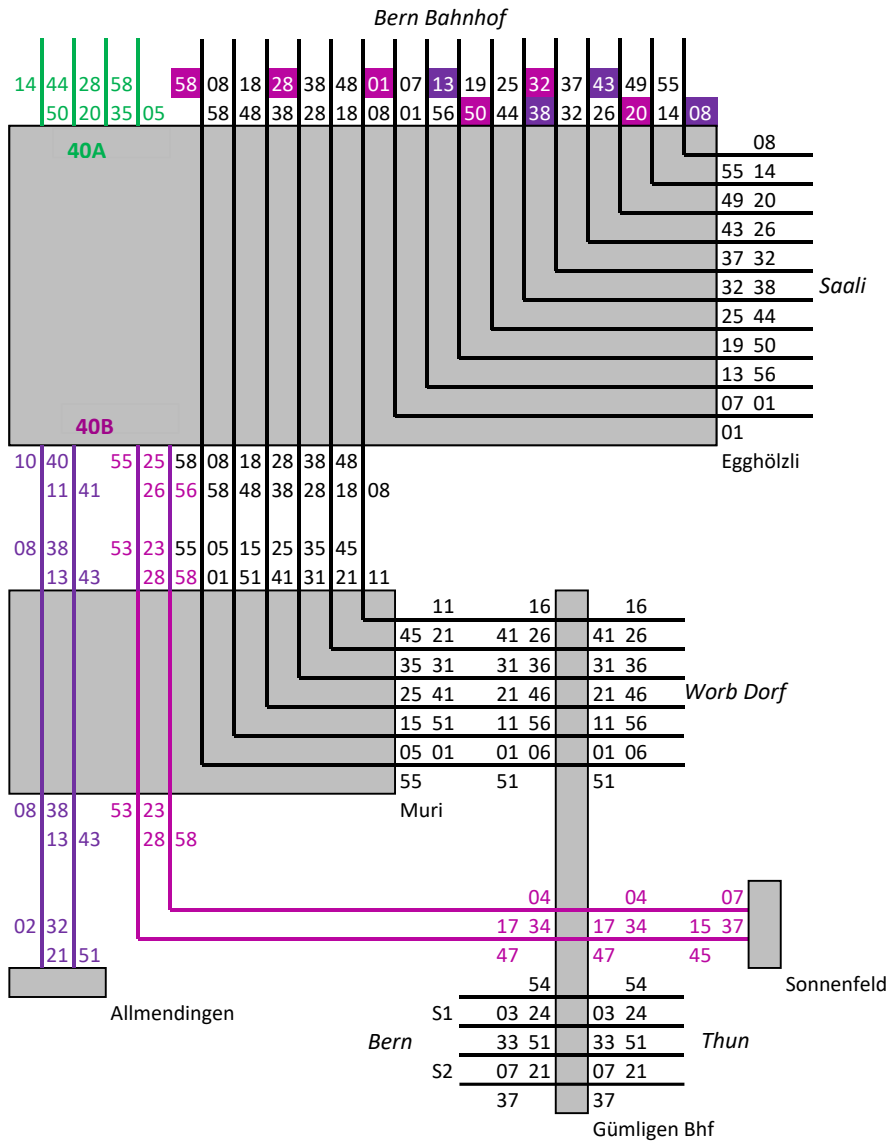
Annex 2: Status quo+

Abbildung 23: Graphischer Fahrplan Status quo+



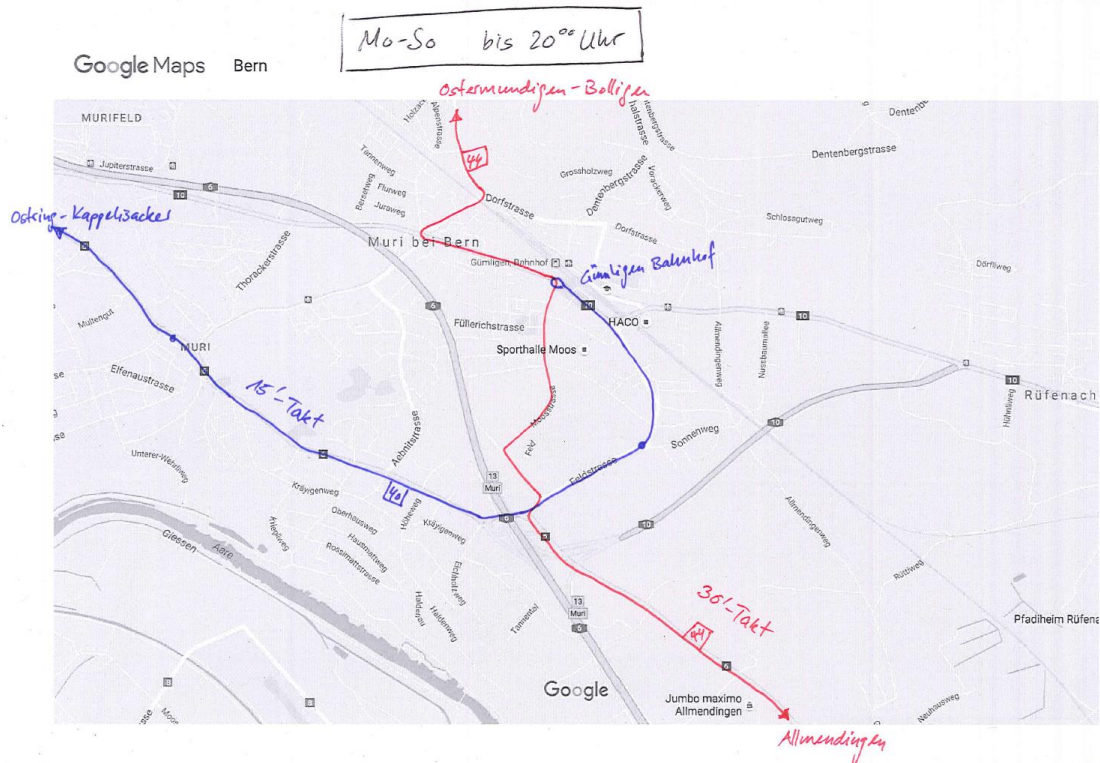
Annex 3: Variante 2

Abbildung 24: Netzgrafik Egghölzli – Variante 2



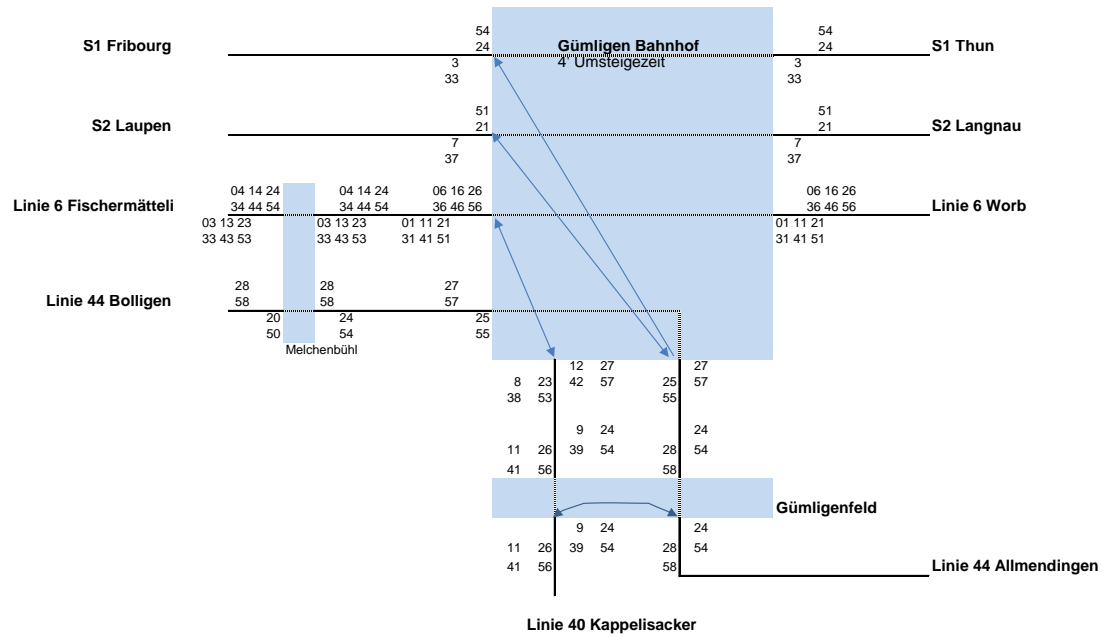
Annex 4: Variante 3

Abbildung 25: Linienführung Variante 3



Quelle: RBS

Abbildung 26: Netzgrafik Gümligen – Variante 3



Quelle: RBS

Annex 5: Variantenbewertung

Angebotsqualität

Angebotsqualität setzt sich aus den Kriterien Reisezeit, Verbindung (Anzahl Umsteigevorgänge und Taktintervall) und Anschlusssicherheit zusammen. Reisezeit und Verbindung machen je 25% und Anschlusssicherheit 50% der Angebotsqualität aus. Grund: Anschluss- und Zuverlässigkeitsprobleme sind das ausschlaggebende Problem der Linie 40.

Die Wichtigkeit der verschiedenen Verbindungen wird anhand von RBS durchgeführter Quell-Ziel-Fahrgastbefragung auf dem Linienast Allmendingen-Egghölzli (siehe Tabelle unten) gewichtet. Da es zum Ast Sonnenfeld keine Quell-Ziel-Angaben hat wurde die Annahme getroffen, dass die Quell-Ziel-Beziehung des Sonnenfelds derjenigen von Allmendingen entspricht.

Tabelle 2: Quell-Ziel-Fahrgastbefragung

	Allmendingen		Muri Süd	
	Anzahl Personen	Prozentualer Anteil	Anzahl Personen	Prozentualer Anteil
Egghölzli / Weltpostverein	22	18%	138	29%
Kirchenfeld / Innenstadt	28	22%	80	17%
Bern Bahnhof	60	47%	189	40%
Bern Wankdorf	3	3%	13	3%
Schosshalde – Papiermühle	13	11%	55	12%
Total	126	100%	474	100%

Abbildung 27: Ergebnis Angebotsqualität

Allmendingen	Gewichtung	Status quo+			Variante 2-1			Variante 3		
		Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit
		25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%
v/n Egghölzli/Weltpostverein	17.6%	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-2
v/n Kirchenfeld/Innenstadt	22.1%	0	0	2	0	0	2	0	0	1
v/n Bern Bahnhof	47.1%	0	0	2	0	0	2	2	0	1
v/n Bern Wankdorf	2.6%	0	0	0	-2	-1	-2	2	-1	0
v/n Schosshalde-Papiermühle (Hs)	10.6%	0	0	0	-2	-1	-2	0	-1	-2
Bewertung Kriterien	100.0%	0.00	0.00	0.69	-0.07	-0.03	0.56	0.15	-0.08	0.06
Gesamtbewertung			0.69			0.46		0.14		

Sonnenfeld	Gewichtung	Status quo+			Variante 2-1			Variante 3		
		Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit
		25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%
v/n Egghölzli/Weltpostverein	17.6%	0	0	0	0	0	0	1	1	0
v/n Kirchenfeld/Innenstadt	22.1%	0	0	2	0	0	2	0	1	0
v/n Bern Bahnhof	47.1%	0	0	2	0	0	2	2	0	0
v/n Bern Wankdorf	2.6%	0	0	0	-2	-1	-2	2	0	0
v/n Schosshalde-Papiermühle (Hs)	10.6%	0	0	0	-2	-1	-2	0	1	0
Bewertung Kriterien	100.0%	0.00	0.00	0.69	-0.07	-0.03	0.56	0.29	0.13	0.00
Gesamtbewertung			0.69			0.46		0.42		

Muri Süd (Exkl. Muri)	Gewichtung	Status quo+			Variante 2-1			Variante 3		
		Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit	Reisezeit	Verbindung	Anschlussicherheit
		25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%	25.0%	25.0%	50.0%
v/n Egghölzli/Weltpostverein	29.1%	0	0	0	0	0	0	0	0	0
v/n Kirchenfeld/Innenstadt	16.8%	0	0	2	0	0	2	0	0	0
v/n Bern Bahnhof	39.8%	0	0	2	0	0	2	0	0	0
v/n Bern Wankdorf	2.8%	0	0	0	-2	-1	-2	0	0	0
v/n Schosshalde-Papiermühle (Hs)	11.6%	0	0	0	-2	-1	-2	0	0	0
Bewertung Kriterien	100.0%	0.00	0.00	0.57	-0.07	-0.04	0.42	0.00	0.00	0.00
Gesamtbewertung			0.57			0.32		0.00		

Legende	
	Verbesserung zum Referenzzustand
	Leichte Verbesserung zum Referenzzustand
	Keine Verbesserung
	Leichte Verschlechterung zum Referenzzustand
	Verschlechterung zum Referenzzustand

Bewertung Fahrplanstabilität

Tabelle 3: Beurteilung Fahrplanstabilität

	Status quo+	Variante 2	Variante 3
Papiermühle – Kirchenfeld	<ul style="list-style-type: none"> Verspätungsrisiko wird mit betrieblichen (zusätzlichem Fahrzeug im Regelumlauf zur HVZ) verringert 	<ul style="list-style-type: none"> Abschnitt Papiermühle – Ostring mit geringerer Verspätungsanfälligkeit infolge Linientrennung 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Verbesserung der Fahrplanstabilität
Note	1	1	0
Allmendingen / Muri Süd – Kirchenfeld	<ul style="list-style-type: none"> Verspätungsrisiko wird mit betrieblichen (zusätzlichem Fahrzeug im Regelumlauf zur HVZ) verringert 	<ul style="list-style-type: none"> Voraussichtlich stabiler Betrieb Egghölzli – Allmendingen/Gümligen inkl. Gewährleistung Tramanschlüsse 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Verbesserung der Fahrplanstabilität auf der Linie 40. Allmendingen – Gümligenfeld (Linie 44) nach Anpassungen in der Bolligenstrasse stabiler
Note	1	2	0.5

Bewertung Tangentenfunktion

Tabelle 4: Beurteilung Tangentenfunktion

	Status quo+	Variante 2	Variante 3
Worblental – Wankdorf	▪ Keine Änderung	▪ Keine Änderung	▪ Keine Änderung
Note	0	0	0
Stadtteile IV und V	▪ Keine Änderung	▪ Keine Änderung	▪ Keine Änderung
Note	0	0	0
Muri/Allmendingen – Nordquartier	▪ Keine Änderung	▪ Aufgrund Linientrennung im Egghölzli geht die Tangentenverbindung komplett verloren ▪ Ist jedoch kein prioritäres Bedürfnis	▪ Für Muri Süd bleibt die Tangentenverbindung ▪ Für Allmendingen geht die Verbindung zum Nordquartier verloren
Note	0	-2	-0.5

Bewertung Flexibilität bezüglich Entwicklungen

Tabelle 5: Beurteilung der Flexibilität bezüglich Entwicklungen

	Status quo+	Variante 2	Variante 3
Kapazitätsausbau	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung 	<ul style="list-style-type: none"> Allenfalls mittelfristig Taktverdichtung/Gelenkbuseinsatz auf Linie 40A zur Kapazitätsbewältigung denkbar. Auch im Bereich Allmendungen und Gümligenfeld (Entwicklungen) einfache Anpassungen möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung
Note	0	2	0
Veränderungen im übergeordneten Netz	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Veränderungen im S-Bahn oder Tramfahrplan kann auf beiden Linienabschnitten individuell reagiert werden. 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung
Note	0	1	0
Verlängerung nach Rubigen	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung 	<ul style="list-style-type: none"> Verlängerung nach Rubigen mit zusätzlichem Fahrzeug möglich ohne dass die Linie an bzgl. Fahrplanstabilität und Anschlusssicherheit leiden würde Je nach Potenzial in Rubigen einfach Anpassungen bezüglich Kapazität möglich 	<ul style="list-style-type: none"> Keine Änderung
Note	0	1	0

Bewertung weiterer Aspekte

Tabelle 6: Beurteilung weiterer Aspekte

	Status quo+	Variante 2	Variante 3
Vernetzung mit Gesamtnetz	Keine Änderung	Keine Änderung	Anbindung an den Bahnhof Gümligen inkl. Anschlüsse verbessert die Vernetzung mit dem S-Bahnnetz
Note	0	0	1
Verständlichkeit des Angebots	Keine Änderung	Keine Änderung	Positiver Effekt wegen Aufhebung der Liniensplittung (Allmendingen/Sonnenfeld)
Note	0	0	1
Quartierverträglichkeit	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Bus-Parallelverkehr Egghölzli – Allmendingen/ Sonnenfeld in Hauptverkehrszeiten (auf nachfrage-schwächstem Teil der Linie 40) ▪ Bei permanent fahrenden Dispobussen: In der HVZ mehr Busverkehr in den Wohnquartieren Sonnenfeld/Allmendingen 	Keine Änderung	Mehr Busverkehr in Gümligen: 15'-Takt via Sonnenfeld und 30'-Takt via Moosstrasse
Note	-1	0	-1

Bewertung Kosten/Fahrzeugbedarf

Im Referenzzustand sind 5 Fahrzeuge im Regelumlauf und während der abendlichen Hauptverkehrszeit sind 2 Dispobusse, bei der Papiermühle und im Gümligenfeld, im Einsatz.

Beim Status quo+ sind wie beim Referenzzustand 5 Fahrzeuge im Regelumlauf. Während der Hauptverkehrszeit wird nun ein weiteres Fahrzeug integriert. Zum weiterhin notwendigen Dispobus bei der Papiermühle kommen zur abendlichen Hauptverkehrszeit noch zwei weitere Dispobusse, die zwischen Egghölzli und Allmendingen bzw. Sonnenfeld pendeln, hinzu.

Bei der Variante 2 verkehren 4 Fahrzeuge auf der Linie 40A und 2 Fahrzeuge auf der Linie 40B. Zur abendlichen Hauptverkehrszeit kommt weiterhin der Dispobus bei der Papiermühle zum Einsatz. Während der Randverkehrszeit reichen 2 Fahrzeuge um die Linie 40A zu fahren und auf der Linie 40B kommt noch 1 Fahrzeug zum Einsatz.

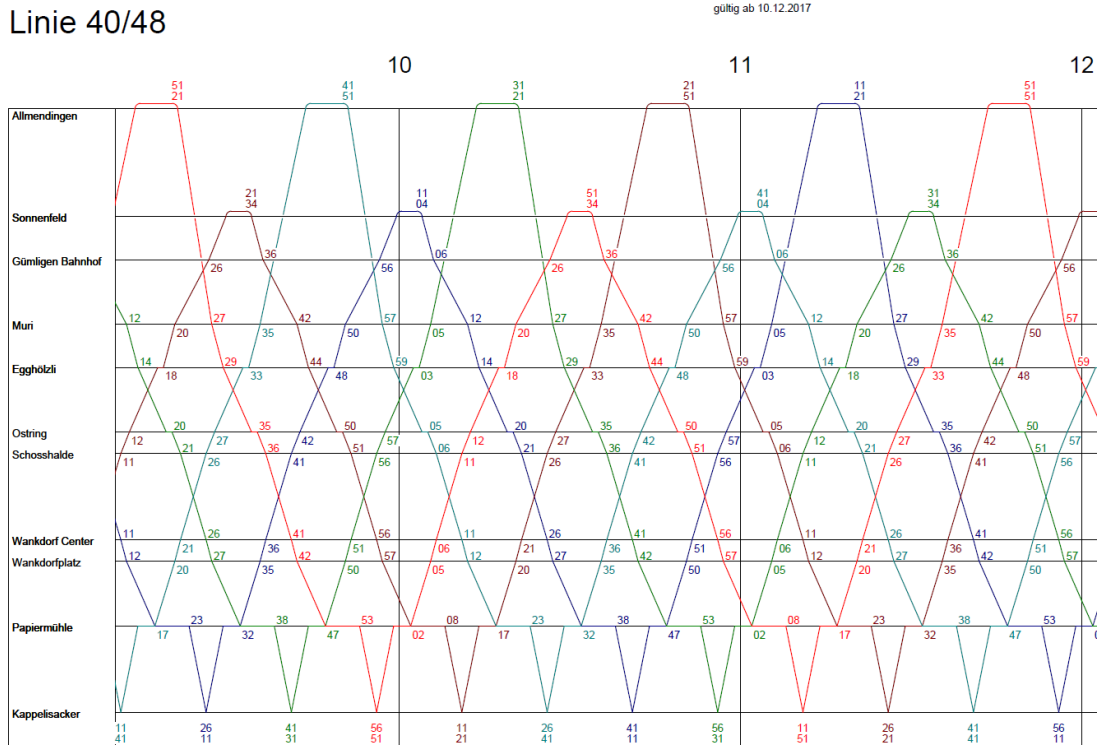
Bei der Variante 3 sind wie beim Referenzzustand 5 Fahrzeuge im Regelumlauf der Linie 40. Hinzu kommt das Fahrzeug, welches für die Verlängerung der Linie 44 verwendet wird. In der Hauptverkehrszeit (HVZ) am Abend kommt ebenfalls der Dispobus in der Papiermühle zum Einsatz. In den Randverkehrszeiten (RVZ) sind auf der Linie 40 wie heute 3 Fahrzeuge vorgesehen. Da die Linie 44 nur bis 20:00 verkehrt, wird auf dem Abschnitt Melchenbühl – Allmendingen ein Fahrzeug benötigt, um Allmendingen während der Randverkehrszeiten zu erschliessen.

Tabelle 7: Kosten (Anzahl Fahrzeuge und Einsatzstunden)

		Referenzzustand	Status quo+	Variante 2	Variante 3
Fahrzeuge Regelkurse	HVZ Morgen	5	6	6	6
	HVZ Abend	5	6	6	6
	NVZ	5	5	6	6
	RVZ	3	3	3	4
Dispobusse	HVZ Morgen	0	0	0	0
	HVZ Abend	2	3	1	1
Total Fahrzeugbedarf		7	9	7	7
Note		-	-1	0	0
Fahrzeugeinsatzstunden	Regelkurse	82	88	96	100
	Dispobusse	6	9	3	3
Note		-	-1	-1	-1

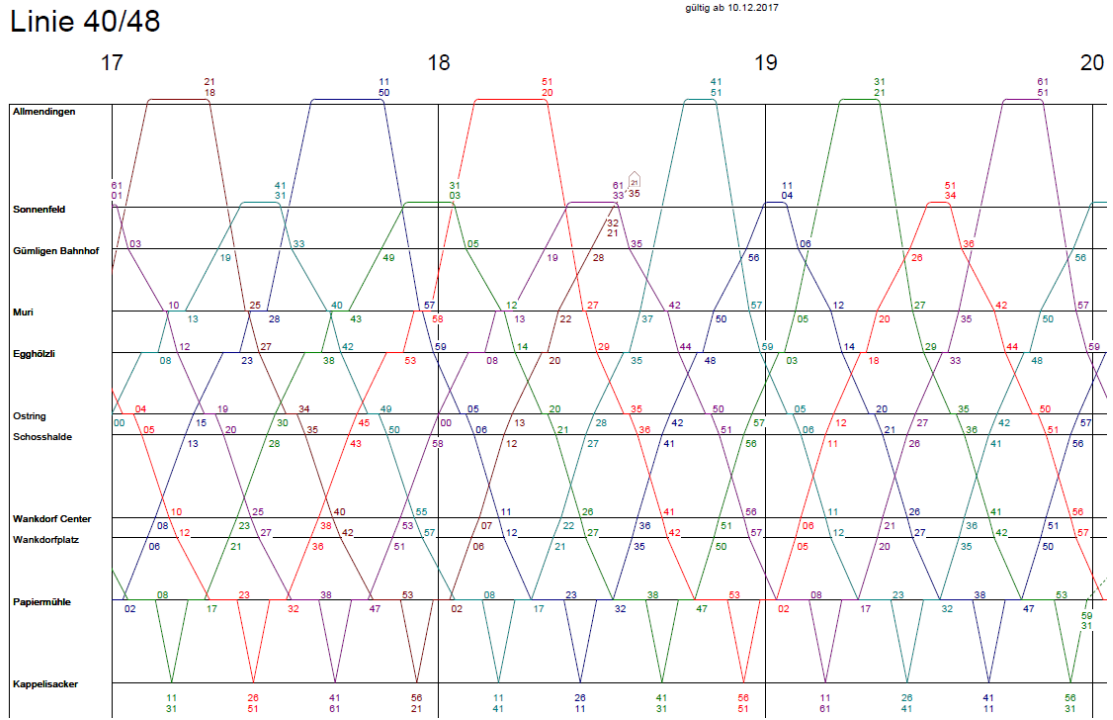
Annex 6: Betriebliche Massnahme: Fahrzeitverlängerung (RBS)

Abbildung 28: Graphischer Fahrplan Linie 40



Quelle: RBS

Abbildung 29: Graphischer Fahrplan Linie 40 – Abendspitze



Quelle: RBS

Annex 7: Korrektion Thunstrasse Muri



INGE MaMe
c/o Markwalder + Partner AG
Lyssachstrasse 7a
3401 Burgdorf

Tiefbauamt des Kantons Bern
Adrian Gugger
Schermenweg 11
Postfach
3001 Bern

632/2804 | TW/wi

Burgdorf, 10. März 2017

Korrektion Thunstrasse, Muri **Zusätzliche Abklärungen Splittung Buslinie 40**

Sehr geehrter Herr Gugger
Sehr geehrte Damen und Herren

Die RKBM prüft, ob zur Betriebsstabilität und Fahrplansicherung die Buslinie 40 als Möglichkeit zu splitten sei. Gemäss RKBM sind der Fall 1 "Wenden via Weltpoststrasse" und Fall 2 "Wenden um Insel" betreffend der Machbarkeit zu untersuchen. Im Weiteren hat die RBS eine zusätzliche Variante gewünscht. Gemäss Projektteam KTM sollte auch ein Fall 4 Variante mit Wenden Bus 40 A via Haltestelle Egghölzli "Wenden um Insel" betreffend der Machbarkeit untersucht werden.

Grundlagen

- Skizze Fall 1 "Wenden via Feldpoststrasse"
- Skizze Fall 2 "Wenden um Insel"
- Skizze Fall 3 "Variante RBS"
- Skizze Fall 4 "Wenden via Haltestelle Egghölzli wenden um Insel"
- Geländeaufnahmen INGE MaMe Sommer 2016
- Entwurf Bauprojekt INGE MaMe von Ende Januar 2017

Erfolgte Leistungen INGE MaMe

In Sinne einer Machbarkeitsprüfung seitens Planerteams sind nachfolgende Ingenieurleistungen für die 4 Varianten untersucht worden:

- Aufzeigen der Schleppkurven Bus 12 m
- Aufzeigen der Schleppkurven Gelenkbus 18 m
- Darstellen der baulichen Anpassungen gegenüber KTM pro Variante Bus 12 m und Gelenkbus 18 m
- Abschätzen der verkehrlichen Auswirkungen
- Abschätzen Einfluss Grün (Bäume, Gestaltung)
- Bewertung bauliche Anpassungen

– Bewertung Geometrie Haltestelle

Im Rahmen der Bearbeitung sind diverse Untervarianten im Fall 2, Fall 3 und Fall 4 weiter bearbeitet und ebenfalls beurteilt worden. Die Pläne pro Fall inklusive der Untervarianten sowie die Bewertungen befinden sich in der Beilage.

Zusammenfassung:

Bewertung A – Verkehrliche Beurteilung

Im Rahmen der Beurteilung der Leistungsfähigkeit schliessen die Varianten Fall 2 und Fall 4 mit der Haltestelle im Langsamverkehrsbereich südöstlich der Worbstrasse sehr problematisch ab. Durch das Wenden wird eine zusätzliche Lichtsignalanlage im Bereich Knoten Weltpoststrasse / Worbstrasse benötigt und somit die Leistungsfähigkeit vom Knoten Thunstrasse / Worbstrasse eingeschränkt. Ebenfalls besteht bei der Variante 4 das Problem der Eigenbehinderung Tram/Bus. Der ausfahrende Bus aus der neuen Haltestelle greift ebenfalls in die Lichtsignalanlage beim Knoten Thunstrasse / Worbstrasse ein und senkt die Leistungsfähigkeit.

Im Rahmen vom Projekt KTM und dem Verzicht auf eine durchgehende ÖV-Spur sind grosse Anstrengungen betreffend Leistungsfähigkeit unternommen worden, um die Funktionsfähigkeit des Knotens Egghölzli und die Priorisierung des öffentlichen Verkehrs optimal zu gewährleisten. Die Reduktion der Leistungsfähigkeit durch das Splitten der Buslinie 40 ist sehr problematisch, da dies direkten Einfluss auf die Stabilität des ÖV's hat.

Ebenfalls wird die Verkehrsführung auf dem Fuss- und Radweg im Mischverkehr und die Ausfahrt über den Fussgängerbereich als sehr problematisch beurteilt.

Bewertung B – Grün / Bäume / Gestaltung

Für die Gesamtwirkung des Knotenbereichs ist die bestehende Baumreihe vor der chinesischen Botschaft wichtig und muss deshalb erhalten bleiben. Insbesondere die grossen Bäume (zweiter, fünfter und sechster Baum von der Thunstrasse her betrachtet) sind aufgrund der Grösse und der räumlichen Wirkung sehr wertvoll. Das Fällen dieser Bäume und die Beanspruchung des Grünbereichs ist höchst problematisch.

Bewertung E - Bauliche Anpassungen

Die baulichen Anpassungen sind abhängig je nach Bus, der eingesetzt werden sollte. Grundsätzlich sind die baulichen Anpassungen bei allen Varianten machbar.

Bewertung F -Fahrgeometrie Haltestelle

Mit den entsprechenden baulichen Anpassungen kann die Fahrgeometrie der Haltestellen sowohl für einen 12m als auch je nach Variante für einen Gelenkbus gewährleistet werden. Die Fahrgeometrie bei Fall 2 und Fall 4 ist wesentlich schwieriger als die Fahrgeometrie bei den Varianten 1 und 3.

Fazit

Die Varianten Fall 2 und Fall 4 sind auf Grund der Reduktion der Leistungsfähigkeit des Knotens sowie der Konflikte Bus / Fussgänger problematisch und haben eine kritische Fahrgeometrie im Haltestellenbereich.

Für das Erstellen von Fall 1 und Fall 3 muss der schützenswerte Baumbestand gerodet und der Grünstreifen teilweise beansprucht werden, was aus Sicht Gestaltung und Grünplanung äusserst problematisch ist.

Sämtliche untersuchten Varianten haben grosse Defizite gegenüber dem Projekt KTM und sind deshalb aus Sicht dieses Projektes abzulehnen.

Freundliche Grüsse

INGE MaMe

Beilagen:

- 10 Situationspläne mit Schleppkurven
- Variantenbeurteilung vom 9. März 2017

Thomas Widmer

Thomas von Känel