

*Bahn + Bus Beratung AG 3B
Postfach 564
3000 Bern 14*



*Telefon: 031 / 321 87 87
Telefax: 031 / 321 87 80
E-Mail: info@3b-ag.ch*

Regionale Verkehrskonferenz Bern-Mittelland (RVK 4)

Angebotskonzept Mühleberg / Frauenkappelen 2009

Bericht für die Mitwirkung

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage, Problemstellung und Auftrag	1
2	Grundlagenauswertung und wichtigste Ergebnisse	2
2.1	Frequenzen Linien 109 und 411	2
2.2	Fahrzeiten und Fahrzeugbedarf	2
3	Erschliessungsgrundsätze	3
3.1	Reisezeiten	3
3.2	Anzahl Umsteigebeziehungen	3
3.3	Aufhebung Bedienung Gümmenen	3
3.4	Angebotsniveau Montag bis Freitag	4
4	Bahnersatz Riedbach/Rosshäusern	5
4.1	Generelle Lösungsansätze	5
4.2	Beurteilung der Lösungsansätze	5
4.3	Fazit	6
4.4	Betrieblicher Realisierungsnachweis	6
4.5	Technische Machbarkeit	7
4.6	Entscheid der Begleitgruppe	7
5	Beurteilung einer durchgehenden Linie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern	8
5.1	Nur ein sinnvolles Angebotskonzept	8
5.2	Fazit	9
6	Grundzenario Bruch der Linie 109 in Brünnen Lösungsansätze für die Nutzung langer Standzeiten in Brünnen	10
6.1	Eine einzige sinnvolle Lösung mit maximalen Standzeiten in Brünnen	10
6.2	Denkbare Lösungsansätze für die Nutzung der Standzeiten in Brünnen	12
6.3	Betriebliche Aspekte und Fahrplanüberlegungen	13
6.4	Technisch-betriebliche Bewertung und erste Varianten-Triage	17
6.5	Planerische Bewertung und zweite Varianten-Triage	17
6.6	Fazit und Zwischenentscheide der Begleitgruppe	17
7	Angebotskonzepte für das Gesamtsystem	18
7.1	Variantenübersicht	18
7.2	Variantenbeschrieb	18
7.3	Einfache ungewichtete Variantenbewertung aus verschiedenen Optiken	22
8	Kostenschätzung – Wirtschaftliche Aspekte	25
8.1	Berechnungsmodell und Annahmen zu den Wirtschaftlichkeitsüberlegungen	25
8.2	Zugrunde gelegtes Mengengerüst	26
8.3	Distanzen gemäss Programm TwixRoute	26
8.4	Jahresleistung Fahrplankilometer	26
8.5	Kostenvergleich und Interpretation	27
9	Schlussfolgerungen und Fazit	29

Verzeichnis Abbildungen

Abb. 1	Generelle Überlegungen zum Bahnersatz Riedbach/Rosshäusern _____	5
Abb. 2	Verlängerung Linie 109 ab Brünnen nach Rosshäusern als Bahnersatzangebot _____	7
Abb. 3	Angebotskonzept für eine durchgehende Linie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern _____	8
Abb. 4	Einzig sinnvolles Angebotskonzept Linie 109 im Falle eines Bruches in Brünnen _____	10
Abb. 5	Denkbare Lösungsansätze für die Nutzung langer Standzeiten in Brünnen _____	12
Abb. 6	Betriebliche Überlegungen zu einer Verlängerung der Linie 109 nach Niederwangen _____	13
Abb. 7	Betriebliche Überlegungen zu einer Verlängerung der Linie 109 in die Gumme _____	14
Abb. 8	Betriebliche Überlegungen zu einer Verlängerung der Linie 109 nach Bümpliz Süd _____	15
Abb. 9	Betriebliche Überlegungen zu einer Verdichtung Frauenkappelen _____	16
Abb. 10	Linienführung im Bereich Bethlehem bei Beibehaltung Direktverbindung HB _____	18

Verzeichnis Anhang

A	Frequenzauswertungen Linie 109 und 411
B	Netzgrafik Konzeptvariante 1.1
C	Netzgrafik Konzeptvariante 1.2
D	Netzgrafik Konzeptvariante 2.1
E	Netzgrafik Konzeptvariante 2.2
F	Netzgrafik Konzeptvariante 2.3
G	Reisezeitvergleiche zum HB und in die Innenstadt

Begleitgruppe

Rupp Marco	RVK 4 (Vorsitz)
Gaspoz-Fleiner Daniela	RVK 4 (Protokoll)
Schwarz Daniel	Kanton Bern, Amt für öffentlichen Verkehr
Gloor Urs	Verkehrsplanung Bern
Schmid Ernst	Gemeinde Mühleberg
Wyss Christian	Gemeinde Mühleberg
Locher Hansueli	Gemeinde Frauenkappelen
Degelo Carlo	PostAuto

Projektverfasser

Haldemann Roland	Bahn + Bus Beratung AG 3B
------------------	---------------------------

Als Grundlage für wichtige Zwischenentscheide, welche die Begleitgruppe zu fällen hatte, wurden während der Planungsphase verschiedene, zum Teil umfangreiche Arbeitspapiere erarbeitet und abgegeben. Der vorliegende Bericht für die Mitwirkung fasst die wichtigsten Inhalte und Ergebnisse nachvollziehbar zusammen.

1 Ausgangslage, Problemstellung und Auftrag

In der zweiten Hälfte 2008 soll das Einkaufs- und Freizeitzentrum WESTside in Brünnen eröffnet werden. Per Fahrplanwechsel Dezember 2008 soll zudem die neue S-Bahn-Station Brünnen in Betrieb genommen und das S-Bahnangebot zwischen dem Hauptbahnhof Bern und Brünnen zum Viertelstundentakt verdichtet werden (Einführung S51). Für die bestehende Postautolinie 109 Bern – Frauenkappelen – Mühleberg – Bern stellt sich damit die Frage nach dem künftigen Endhalt.

Für das ÖV-Angebot im Raum Mühleberg/Frauenkappelen wird die Linie 109 immer das Rückgrat bilden. Gemäss Auftrag/Bearbeitungsvorschlag ergeben sich aufgrund der neuen Rahmenbedingungen zwei Grundscenarien, welche ausschlaggebend sind für das gesamte Angebotskonzept im Raum Mühleberg / Frauenkappelen:

- Die Linie 109 verkehrt auch künftig wie heute zum HB und bedient die neue S-Bahn-Station Brünnen nicht (Referenzvariante, allenfalls mit Optimierungen und angepasster Linienführung im Bereich Bethlehem)
- Die Linie 109 wird bei der neuen S-Bahn-Station Brünnen gebrochen

Die Beantwortung der Frage, ob die Postautolinie 109 ab Fahrplanjahr 2009 in Brünnen enden oder auch künftig bis zum HB in Bern geführt werden soll, ist die zentrale Fragestellung der vorliegenden Untersuchung.

Nicht untersucht werden Szenarien, in denen die Linie 109 die neue S-Bahn-Station Brünnen bedient und anschliessend bis zum HB weiterverkehrt. Nur schon aus reiner Kundensicht macht dieser Ansatz keinen Sinn (längere Reisezeiten auf der umsteigefreien Verbindung und Verlust der Anschlüsse am HB).

Ebenfalls zu untersuchen ist die Postautolinie 411 Mühleberg – Gümmenen – Allenlütten – Rosshäusern. Für diese Linie ändern sich die Randbedingungen insofern, als Rosshäusern mit dem S-Bahn-Konzept 2008 nur noch stündlich von der S5 bedient werden wird.

Ein weiterer Bearbeitungsschwerpunkt ist die Frage nach einem möglichen und sinnvollen Bahnersatz für Rosshäusern und Riedbach (Kompensation für den wegfallenden Halbstundentakt auf der Schiene).

2 Grundlagenauswertung und wichtigste Ergebnisse

Die wesentlichen Grundlagen wurden bereits im Rahmen der Studie "Angebotskonzept ÖV Bern West" erarbeitet. Auf eine Wiedergabe der entsprechenden Analyseergebnisse wird an dieser Stelle verzichtet. Zusätzlich wurden noch zwei weitere Aspekte untersucht.

2.1 Frequenzen Linien 109 und 411

Die Ergebnisse können im [Anhang A](#) nachgelesen werden.

2.2 Fahrzeiten und Fahrzeugbedarf

Zu Beginn der Bearbeitung wurde davon ausgegangen, dass die Linie 109 im Falle eines Bruches in Brünnen aufgrund der heute hinterlegten Fahrzeiten mit einem Fahrzeug im Halbstundentakt betrieben werden kann. Gestützt auf Erfahrungen und die für den Regionalverkehr "typische" Fahrplangestaltung, welche jeweils im letzten Streckenabschnitt vor dem Endhalt eine nicht unerhebliche Reservezeit vorsieht, wurde diese Annahme aber bereits zu Beginn der Bearbeitung in Frage gestellt.

An den Wendepunkten ist aus Stabilitätsgründen und in Brünnen zusätzlich aus Anschlussgründen eine minimale Wendezeit von 2 Minuten einzuplanen. Für einen halbstündlichen Fahrzeugumlauf ergäbe sich also eine maximal verfügbare Fahrzeit von 13 Minuten, was einer durchschnittlichen Beförderungsgeschwindigkeit von rund 50 km/h entspricht. Solche Beförderungsgeschwindigkeiten sind auch für den Regionalverkehr im Raum Mühleberg/Frauenkappelen eher unrealistisch.

Diese Erkenntnisse wurden mittels Fahrversuchen durch PostAuto vom 6. März 2006 verifiziert. Fazit: Im Falle eines absolut störungsfreien Betriebes reicht theoretisch eine technische Fahrzeit von 15 Minuten. Unter Berücksichtigung von Zeitverlusten (Billettausgabe durch Chauffeur, Behinderungen bei Ein- und Abbiegemanövern etc.) müssen im Hinblick auf eine ausreichende Betriebsstabilität aber mindestens 16 Minuten pro Richtung vorgesehen werden.

Eine direkte Linie Brünnen – Frauenkappelen – Heggidorn – Mühleberg Post kann mit einem Fahrzeug nicht im Halbstundentakt betrieben werden. Auch im Falle eines Bruches der Linie 109 in Brünnen müssen somit für den Halbstundentakt immer 2 Fahrzeuge eingesetzt werden.

3 Erschliessungsgrundsätze

3.1 Reisezeiten

Wird die Linie 109 in Brünnen gebrochen, muss für die betroffenen Siedlungsgebiete trotz Umsteigezwang mindestens eine gegenüber heute adäquate Reisezeit ins Zentrum bzw. zum HB resultieren. Die Erfahrungen zeigen sogar, dass Lösungen mit Umsteigezwang von den Kunden nur dann akzeptiert werden, wenn Reisezeitverkürzungen resultieren und als zusätzliche Kompensationsmassnahmen beispielsweise auch das Mengengerüst (Anzahl Fahrten) erhöht wird.

Für Mühleberg, Oberei-Fuchsenried und Frauenkappelen sind Reisezeitverkürzungen im Minutenbereich möglich, wenn in Brünnen schlanke Anschlüsse sichergestellt werden können.

Für Mauss und Allenlüften haben fiktive Reisezeitvergleiche mit minimalen Umsteigezeiten ergeben, dass die Transportkette via Rosshäusern (S5) immer am schnellsten ist.

Aus der Optik Reisezeiten müssen Mauss und Allenlüften auch künftig an die S-Bahn in Rosshäusern v.u.n. Bern angebunden werden.

3.2 Anzahl Umsteigebeziehungen

Alle im Einzugsbereich der heutigen Linie 109 liegenden Siedlungsgebiete besitzen heute Direktverbindungen ins Zentrum von Bern. Mit dem Grundszenario "Bruch Linie 109 in Brünnen" entsteht folglich für alle Benutzer ein Umsteigezwang. Aus planerischer Sicht ist ein einmaliges Umsteigen zumutbar, sofern wie bereits erwähnt andere Vorteile wie beispielsweise kürzere Reisezeiten und/oder Angebotsverdichtungen resultieren.

Hingegen kann vorausgesetzt werden, dass ein zweimaliges Umsteigen angesichts der Reisedistanzen nicht akzeptiert wird.

Für die Angebotskonzeption für das Grundszenario "Bruch Linie 109 in Brünnen" wird deshalb vorausgesetzt, dass auf den Transportketten aller heute erschlossenen Siedlungsgebiete im Untersuchungsgebiet v.u.n. Bern höchstens einmal umgestiegen werden muss.

3.3 Aufhebung Bedienung Gümmenen

Die Frequenzauswertungen zur Linie 411 (siehe [Anhang A](#)) haben zu einem wichtigen Zwischenentscheid der Begleitgruppe geführt.

Auf der Linie 411 wird heute im Durchschnitt weniger als eine Person pro Kurs transportiert, womit wie bereits früher nachgewiesen ist, dass die Nachfragewünsche auf dieser Relation äusserst bescheiden sind. Die ÖV-Verbindung Mühleberg – Gümmenen ist weder nötig noch sinnvoll und soll deshalb spätestens mit dem Angebotskonzept 2009 aufgehoben werden.

3.4 Angebotsniveau Montag bis Freitag

Aufgrund der heutigen Nachfrage und Potenziale und unter Berücksichtigung des heutigen Angebotsniveaus sollen die heutigen Standards für Mühleberg und Frauenkappelen (Halbstundentakt in den Spitzenzeiten, Stundentakt in den Zwischen- und Randzeiten) und Oberei-Fuchsenried (Stundentakt Betriebsaufnahme bis Betriebsschluss) übernommen werden.

Da sich Mauss und Allenlüften bezüglich der Potenziale nicht wesentlich von Oberei-Fuchsenried unterscheiden, ist der Stundentakt grundsätzlich ausreichend. Ein Stundentakt für Mauss und Allenlüften hält auch einem kantonalen Vergleich mehr als stand.

4 Bahnersatz Riedbach/Rosshäusern

4.1 Generelle Lösungsansätze

Die nachfolgende Abbildung zeigt mögliche Lösungsansätze und die Konsequenzen beziehungsweise Voraussetzungen¹.

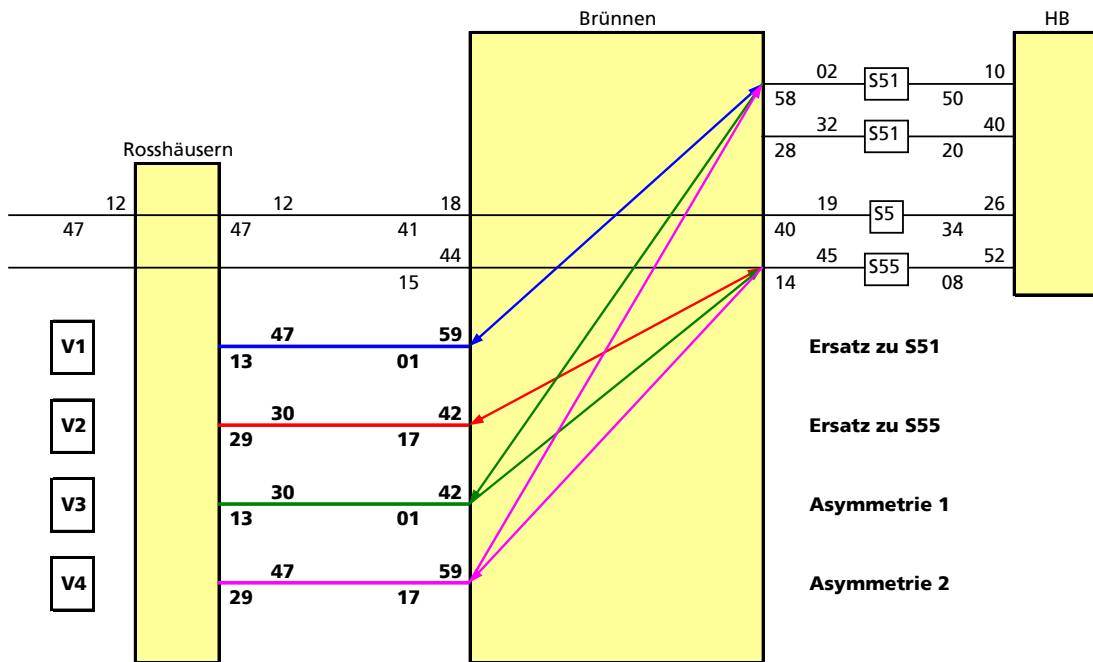


Abb. 1 Generelle Überlegungen zum Bahnersatz Riedbach/Rosshäusern

4.2 Beurteilung der Lösungsansätze

Taktfolgezeiten

Variante	Fahrtrichtung	
	Rosshäusern – Brünnen	Brünnen – Rosshäusern
1	12 – 47 --> hinkender 25/35'-Takt	01 – 41 --> hinkender 20/40'-Takt
2	12 – 30 --> hinkender 18/42'-Takt	17 – 41 --> hinkender 24/36'-Takt
3	12 – 30 --> hinkender 18/42'-Takt	01 – 41 --> hinkender 20/40'-Takt
4	12 – 47 --> hinkender 25/35'-Takt	17 – 41 --> hinkender 24/36'-Takt

Die Taktfolgezeiten schliessen keine der vier Varianten grundsätzlich aus. Ein integraler Halbstundentakt (Taktfolgezeit 30/30 Minuten) zur S5/S55 muss aufgrund des S-Bahn-Fahrplanes aber à priori ausgeschlossen werden.

¹ Grundlage S-Bahn-Fahrplan: Weiterentwicklung S-Bahn Bern / 1. Teilergänzung 2008/2010 (Normalspur) / im Auftrag des Amtes für öffentlichen Verkehr / Planungsbericht / Definitive Version vom 14. Oktober 2005 / Anhang C / Weiterentwicklung S-Bahn Bern 1. Teilergänzung 2008/2010 / Grundvariante Angebotsmodule 1-4 / Planungsstand: August 2005

Umsteigezeiten

Da ein integraler Halbstundentakt zur S5/S55 ausgeschlossen werden muss und somit in jedem Falle ein hinkender Takt entsteht, können die Umsteigezeiten in Brünnen für alle Varianten schlank gehalten werden (Minimum 3 Minuten). Die Umsteigezeiten schliessen keine der vier Varianten aus.

Einbindung der S-Bahn-Linien am HB

Die S5 und S55 sind am HB in die Fernverkehrsspinnen zu den Minuten 00 und 30 eingebunden, die S51 in die (S-Bahns)spinnen) zu den Minuten 15 und 45. Im Hinblick auf die Transportketten ist aus planerischer Sicht anzustreben, dass jeweils beide Fahrtrichtungen in dieselbe Spinne eingebunden sind (00/30 oder 15/45). Die "asymmetrischen" Ansätze V3 und V4 weisen bei diesem Beurteilungskriterium klare Nachteile auf.

Erforderliche Endaufenthaltszeiten und damit Synergiemöglichkeiten und Effizienz

Variante 1 weist eine minimale Wendezeit in Brünnen auf. Damit bieten sich günstige Voraussetzungen für einen Bahnersatz in Kombination/Synergie mit der Linie 411.

Variante 2 besitzt minimale Wendezeiten in Rosshäusern. Damit bieten sich günstige Voraussetzungen für ein Busersatzangebot in Kombination/Synergie mit der Linie 109. Das erforderliche "Zeitfenster" und damit die Standzeit der Linie 109 in Brünnen muss in den Spitzenzeiten aber mindestens einmal stündlich rund 30 Minuten betragen.

Die Varianten 3 und 4 setzen für einen effizienten Betrieb Synergien von der Linie 109 und der Linie 411 voraus. Dies bedeutet, dass die beiden Linien 109 und 411 im Prinzip über die beiden S-Bahn-Stationen Rosshäusern und Brünnen betrieblich miteinander verknüpft werden müssen. Dagegen sprechen aber eindeutige Kriterien wie beispielsweise resultierende Linienlänge, Nachfragestruktur auf den Teillinien und damit Fahrzeugeinsatz und Anzahl der Zwangspunkte im Hinblick auf die Betriebsstabilität.

4.3 Fazit

Die Varianten 1 und 2 weisen klare Vorteile gegenüber den Varianten 3 und 4 auf. Werden die beiden Varianten 1 und 2 miteinander verglichen, werden aus Konsequenzgründen und im Hinblick auf die Anschlüsse am HB sinnvollerweise die wegfallenden Halte der S55 kompensiert, weshalb die Variante 2 als einzig sinnvolle Variante im Vordergrund steht.

Dies wiederum bedeutet, dass die Linie 109 so konzipiert werden muss, dass in Brünnen lange Standzeiten resultieren.

4.4 Betrieblicher Realisierungsnachweis

Die folgende Abbildung zeigt, dass es eine betrieblich sinnvolle Lösung für den Bahnersatz Riedbach/Rosshäusern gibt, wenn die Linie 109 lange Standzeiten in Brünnen besitzt.

5 Beurteilung einer durchgehenden Linie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern

Es stellt sich die Frage, ob eine durchgehende Linie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern unter Berücksichtigung der Anschlussvoraussetzungen in Brünnen und Rosshäusern Sinn machen könnte.

5.1 Nur ein sinnvolles Angebotskonzept

Die umfassenden Untersuchungen haben gezeigt, dass es nur eine einzige Möglichkeit für ein Fahrplankonzept gibt, sodass sowohl in Brünnen als auch in Rosshäusern Anschlüsse sichergestellt werden können.

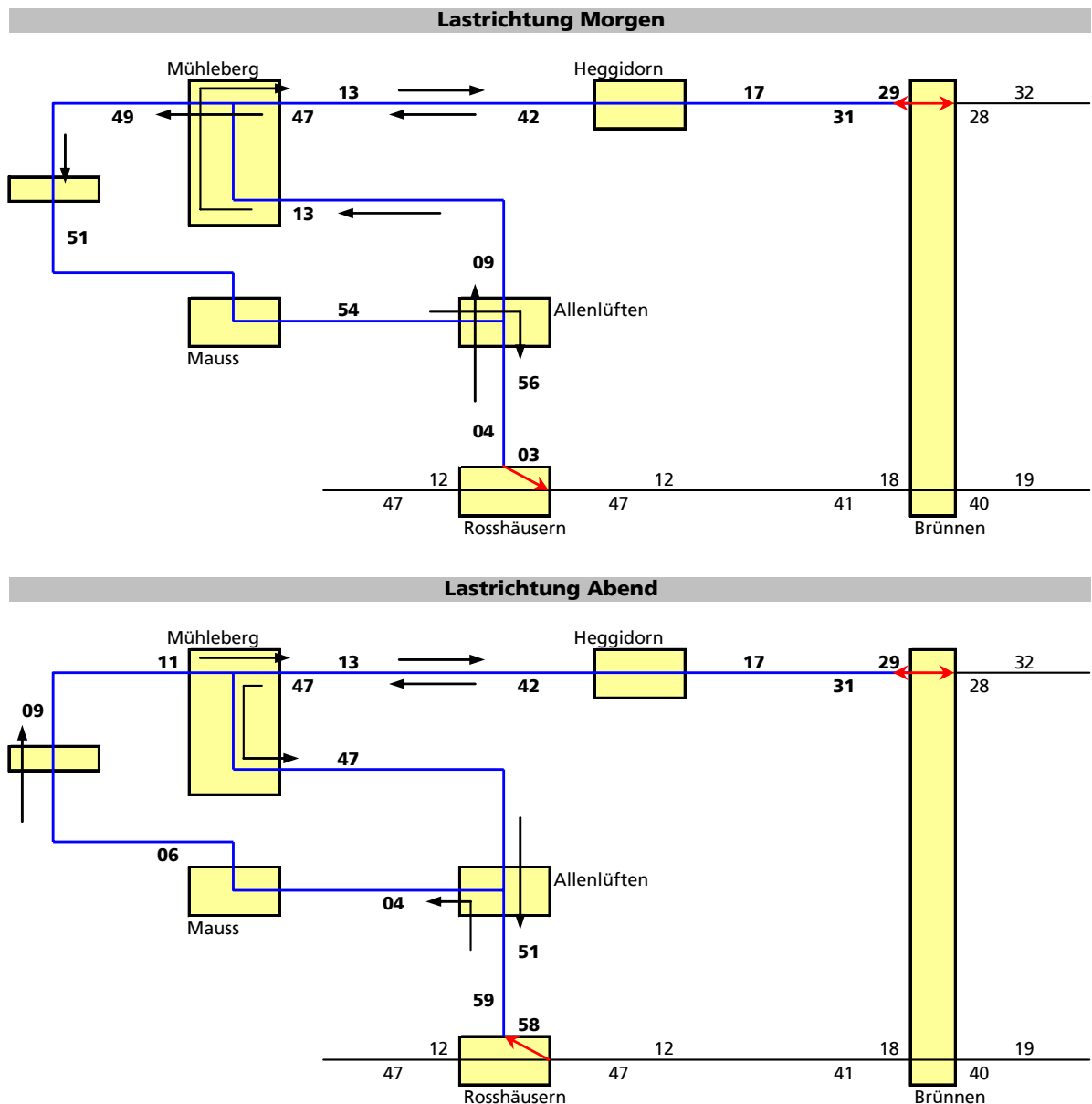


Abb. 3 Angebotskonzept für eine durchgehende Linie
Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern

- Anschlüsse für Mühleberg und Frauenkappelen in Brünnen an die S51 sind zwingende Voraussetzung. Damit entfallen die Anschlüsse an den Fernverkehr am HB.
- Die Linie muss zwischen Heggidorn und Mühleberg zwingend direkt verkehren, ansonsten ist ein stündlicher Wagenlauf nicht möglich.
- Damit in Rosshäusern einigermaßen befriedigende Umsteigezeiten resultieren, muss die Bedienung von Mauss und Allenlüften flutrichtungsabhängig und damit in Abhängigkeit der Tageszeit in unterschiedlichen Fahrrichtungen erfolgen (Morgen im Gegenuhrzeigersinn, Abend im Uhrzeigersinn).
- Die minimalen Umsteigezeiten in Rosshäusern betragen am Morgen 9 Minuten (heute 4 Minuten) und am Abend 12 Minuten (heute 3 Minuten). Die Reisezeiten für Mauss und Allenlüften v.u.n. Bern erhöhen sich also um 5 bzw. 9 Minuten.
- Für Allenlüften resultiert flutrichtungsabhängig auch eine Verbindung nach Bern via Mühleberg. Allerdings erfolgen die beiden Abfahrten/Ankünfte innerhalb eines Zeitfensters von weniger als 15 Minuten (z. B. Abfahrten: Morgen 56 nach Rosshäusern und 09 nach Mühleberg - Brünnen).

5.2 Fazit

Eine durchgehende Buslinie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern kann grundsätzlich effizient betrieben werden (stündlicher Fahrzeugumlauf möglich). Für Mühleberg und Frauenkappelen resultiert der Nachteil, dass aufgrund des zwingend notwendigen Anschlusses an die S51 die Fernverkehrsverbindungen am HB verloren gehen.

Die heutige Angebotsqualität für Mauss und Allenlüften (Gesamtreisezeiten) auf der Relation v.u.n. Bern in Rosshäusern kann nicht aufrechterhalten werden. Aus Kundensicht von Mauss und Allenlüften macht eine durchgehende Buslinie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern insgesamt wenig Sinn.

Es gibt auch andere Gründe, die gegen eine durchgehende Buslinie Brünnen – Mühleberg – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern sprechen, wie beispielsweise Fahrzeuggrösse in Anbetracht der Potenziale, Strassenverhältnisse etc.

Mit dem Grundsatzentscheid, dass Gümmenen spätestens ab 2009 nicht mehr bedient werden soll, lässt sich somit folgender Grundsatzentscheid für das Grundszenario "Bruch der Linie 109 in Brünnen" ableiten:

Für das Grundszenario "Bruch der Linie 109 in Brünnen" kommen nur Lösungsansätze in Frage, welche zu langen Standzeiten der Kurse der Linie 109 in Brünnen führen. Lange Standzeiten in Mühleberg beinhalten kein Synergie- bzw. sinnvolles Nutzungspotenzial.

- Ein Fahrzeug stellt die Anschlüsse und Abnahmen auf die S5 sicher und verkehrt immer in denselben Taktlagen und aus umlauftechnischen Gründen in beiden Fahrtrichtungen direkt zwischen Heggidorn und Mühleberg. Für Mühleberg und Frauenkappelen ergeben sich schlanke Anschlüsse und Abnahmen v.u.n. Bern (Bus Brünnen an 16 – S5 Brünnen ab 19, S5 Brünnen an 40 – Bus Brünnen ab 43).
- Das zweite, auf der Linie 109 eingesetzte Fahrzeug, muss die Erschliessung von Oberei-Fuchsenried sicherstellen (Erschliessungsgrundsatz: höchstens einmaliger Umsteigezwang). Aufgrund der relevanten Transportbedürfnisse, der Anschlussvoraussetzungen und der betrieblichen Fahrzeugumläufe muss es am Morgen anders als am Abend, also flutrichtungsabhängig verkehren.
 - Am Morgen verkehrt es ab Mühleberg via Oberei-Fuchsenried und vermittelt schlanke Anschlüsse auf die S55 (Bus Brünnen an 41, S55 Brünnen ab 45). Auf der Rückfahrt muss umlauftechnisch bedingt zwingend die S51 abnehmen (S51 Brünnen an 58, Bus Brünnen ab 03). Reisende aus Brünnen nach Oberei-Fuchsenried müssen zwingend den Umweg via Mühleberg in Kauf nehmen.
 - Am Abend verkehrt es ab Brünnen via Oberei-Fuchsenried und nimmt die S55 schlank ab (S55 Brünnen an 14, Bus Brünnen ab 18). Auf der Rückfahrt muss es wiederum umlauftechnisch bedingt direkt via Heggidorn verkehren und vermittelt Anschluss an die S51 (Bus Brünnen an 56, S51 Brünnen ab 02). Reisende aus Oberei-Fuchsenried nach Brünnen müssen zwingend den Umweg via Mühleberg in Kauf nehmen.
- Da die S5/S55 nicht in einem integralen Halbstundentakt verkehren, resultieren auch für Frauenkappelen und Mühleberg in den Lastrichtungen jeweils hinkende Taktintervalle.
 - Frauenkappelen am Morgen nach Brünnen 25'/35'-Takt
 am Morgen von Brünnen 20'/40'-Takt
 am Abend nach Brünnen 20'/40'-Takt
 am Abend von Brünnen 25'/35'-Takt
 - Mühleberg generell 20'/40'-Takt
- Der Reisezeitvergleich zeigt folgendes Bild:
 - Frauenkappelen am Morgen nach HB heute: 20'/20' neu: 17'/18'
 - Mühleberg am Morgen nach HB heute: 29'/34' neu: 26'/32'

6.2 Denkbare Lösungsansätze für die Nutzung der Standzeiten in Brünnen

Die nachfolgende Abbildung zeigt 6 mögliche Lösungen auf.

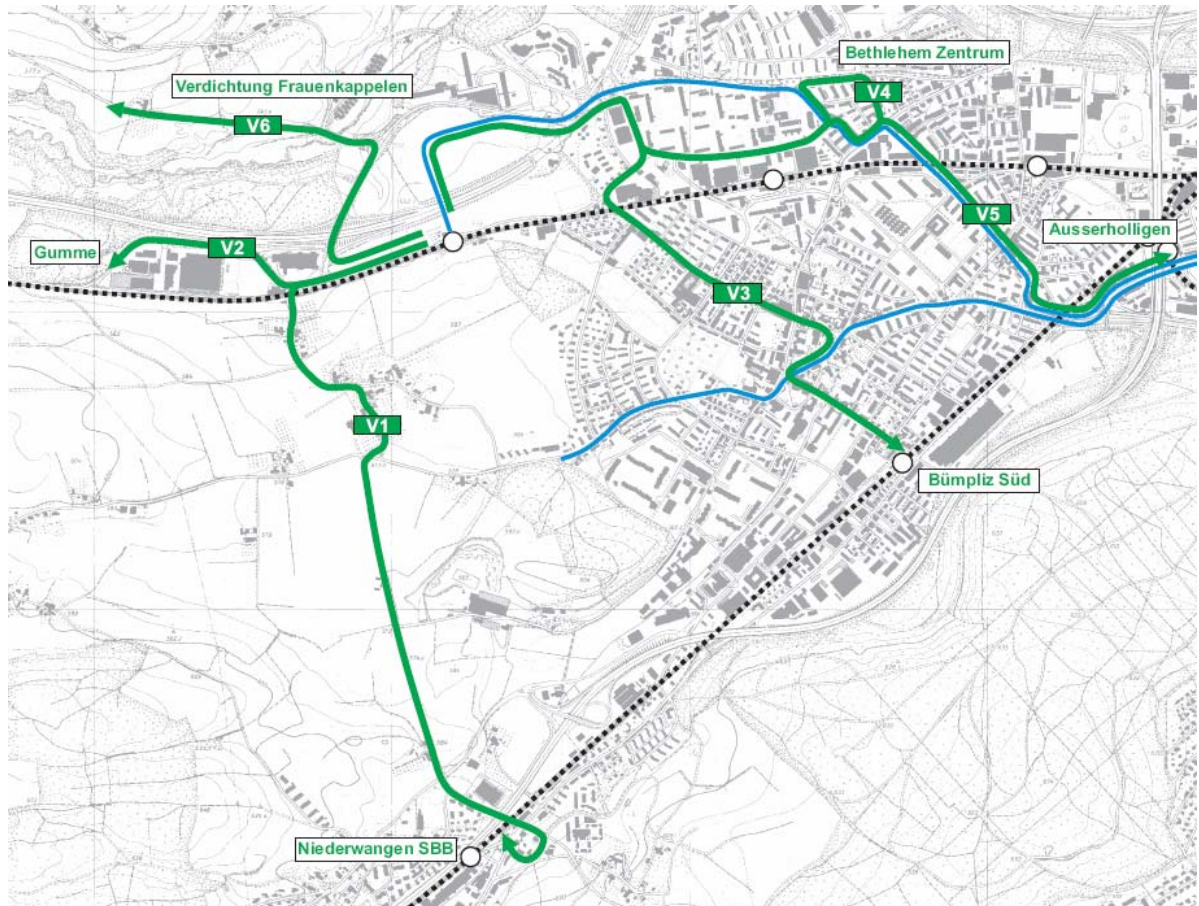


Abb. 5 Denkbare Lösungsansätze für die Nutzung langer Standzeiten in Brünnen

- | | | | |
|----|-----------------------------|----|---------------------------------|
| V1 | Verlängerung Niederwangen | V2 | Bedienung Gumme (Gumme-Shuttle) |
| V3 | Verlängerung Bümpliz Süd | V4 | Schleife Bethlehem |
| V5 | Verlängerung Ausserholligen | V6 | Verdringung Frauenkappelen |

Nicht in Frage kommt eine Weiterführung Richtung Eymatt/Hinterkappelen. Dieser Ansatz wurde bereits in der Angebotsplanung "ÖV Bern West" verworfen.

Nicht weiter untersucht wurden die Lösungsansätze V4 und V5. Diese Relationen werden ab Brünnen durch die BERNMOBIL-Linie 14 (unabhängig der Traktion) immer sehr gut abgedeckt. Letztlich ist es ja die Grundsatzfrage "Parallelverkehr", welche ausschlaggebend dafür ist, ob die Linie 109 künftig bis ins Zentrum von Bern verkehren oder eben in Brünnen gebrochen werden soll.

Auch der Lösungsansatz V3 muss eigentlich als "Parallelverkehr" bezeichnet werden (Parallelverkehr zur Linie 27). Unter dem Titel "Verdringung Linie 27" wurde er aber trotzdem weiter untersucht.

6.3 Betriebliche Aspekte und Fahrplanüberlegungen

Die betrieblichen Aspekte für die Varianten V1, V2, V3 und V6 wurden im Hinblick auf die Anschlüsse an den Anschlusspunkten weiter untersucht.

Variante V1 (Verlängerung Niederwangen)

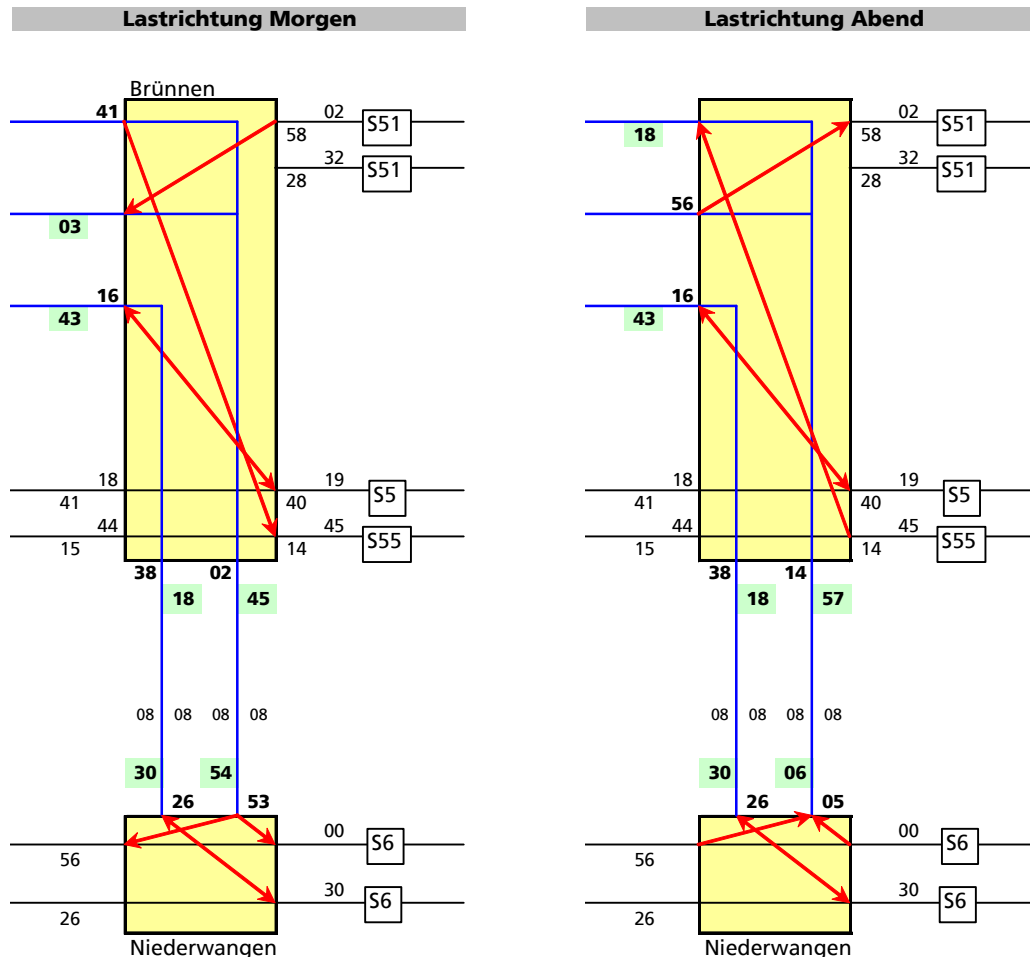


Abb. 6 Betriebliche Überlegungen zu einer Verlängerung der Linie 109 nach Niederwangen

- Beide Fahrzeuge können Niederwangen bedienen. Die Umläufe sind effizient. Ein stabiler Betrieb ist möglich.
- In Niederwangen resultieren für dasjenige Fahrzeug, welches Frauenkappelen – Mühleberg direkt fährt, schlanke Anschlüsse v.u.n. Bern auf die S6 (Umsteigezeiten 4 Minuten).
- Das zweite Fahrzeug, welches lastrichtungsabhängig via Oberei-Fuchsenried verkehrt, vermittelt am Morgen ebenfalls Anschluss nach Bern (Umsteigezeit 7 Minuten) und zudem einen schlanke Anschluss nach Laupen-Flamatt. Am Abend werden wiederum beide Richtungen abgenommen. Die Umsteigezeit aus Laupen-Flamatt beträgt 6 Minuten und diejenige aus Bern 10 Minuten.

Variante V2 (Bedienung Gumme)

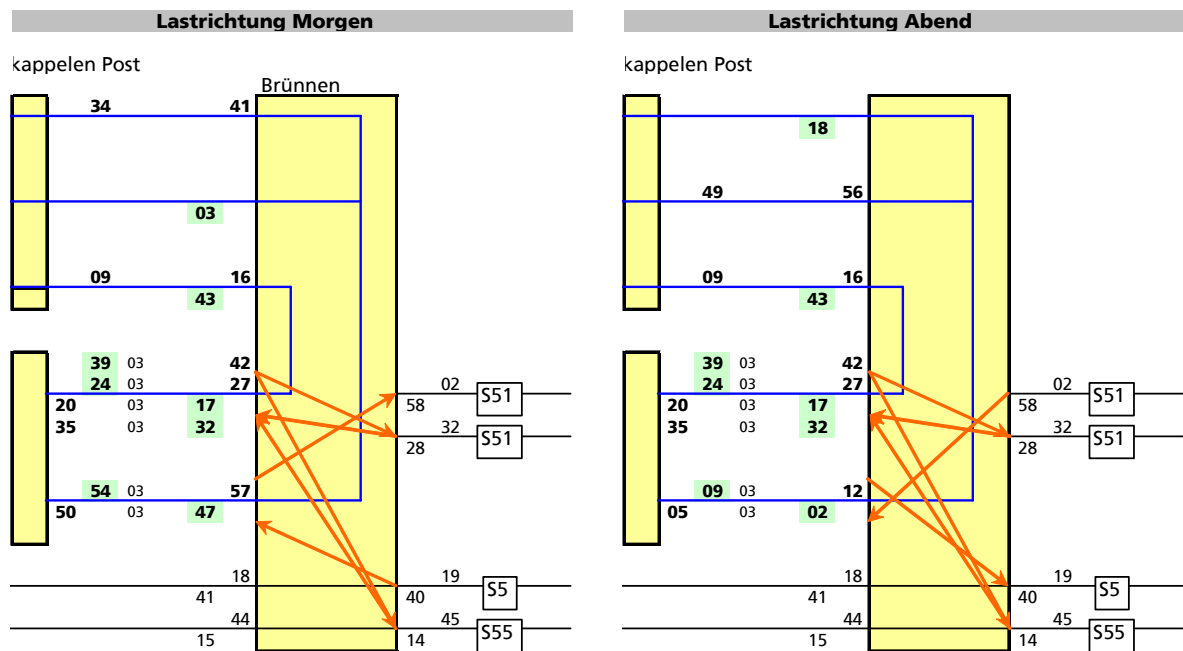


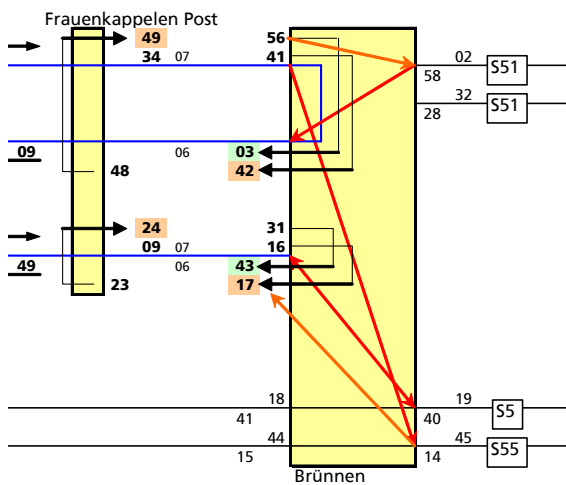
Abb. 7 Betriebliche Überlegungen zu einer Verlängerung der Linie 109 in die Gumme

- Die Gumme kann jeweils dreimal stündlich so bedient werden, dass gute Zugsanschlüsse und Zugsabnahmen v.u.n. Bern resultieren.
- Dasjenige Fahrzeug, welches Frauenkappelen – Mühleberg direkt fährt, verkehrt sinnvollerweise zweimal zwischen Brünnen und Gumme.
- Das zweite Fahrzeug, welches lastrichtungsabhängig via Oberei-Fuchsried verkehrt, kann nur einmal stündlich sinnvolle Anschlüsse in Brünnen sicherstellen.
- Das Fahrplanangebot zwischen Brünnen und Gumme kann so gestaltet werden, dass im Prinzip ein sauberer 15'-Takt mit jeweils einer Taktlücke resultiert:

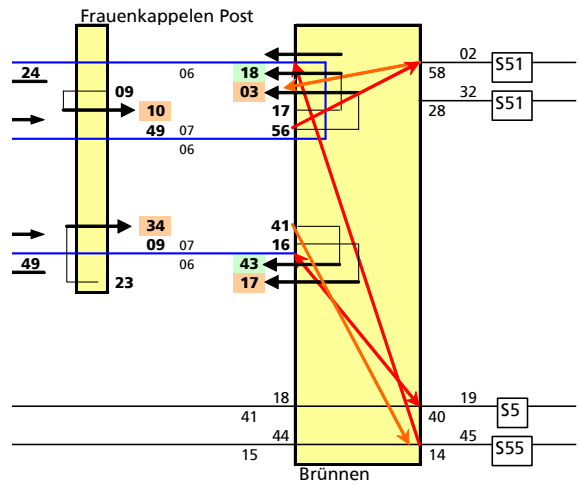
Brünnen ab Morgen	(Lücke)	17	32	47	(Lücke)	17	...
Gumme ab Morgen	(Lücke)	24	39	54	(Lücke)	24	...
Gumme ab Abend	09	24	39	(Lücke)	09	24	...
Brünnen ab Abend	02	17	32	(Lücke)	02	17	...

Variante V6 (Verdichtung Frauenkappelen)

Lastrichtung Morgen



Lastrichtung Abend



Nach Bern

F'kappelen ab	Brünnen an	Brünnen ab	
09	16	19	S5
24	31	---	
34	41	45	S55
49	56	02	S51

Nach Bern

F'kappelen ab	Brünnen an	Brünnen ab	
09	16	19	S5
10	17	---	
34	41	45	S55
49	56	02	S51

Von Bern

	Brünnen an	Brünne ab	F'kappelen an
S51	58	03	09
S55	14	17	23
	---	42	48
S5	40	43	49

Von Bern

	Brünnen an	Brünne ab	F'kappelen an
S51	58	03	09
S55	14	17	23
	---	18	24
S5	40	43	49

Abb. 9 Betriebliche Überlegungen zu einer Verdichtung Frauenkappelen

- Wenn beide Fahrzeuge während der Stillstandszeit nach Frauenkappelen zurückgeführt werden, können für Frauenkappelen folgende Zusatzanschlüsse sichergestellt werden:
 - Lastrichtung Morgen: Anschluss S51 (Brünnen an 56, Brünnen ab 02)
Abnahme S55 (Brünnen an 14, Brünnen ab 17)
 - Lastrichtung Abend: Anschluss S55 (Brünnen an 41, Brünnen ab 45)
Abnahme S51 (Brünnen an 58, Brünnen ab 03)
- Wenn beide Fahrzeuge während der Stillstandszeit nach Frauenkappelen zurückgeführt werden, ergeben sich in der Lastrichtung Morgen eine Parallelfahrt und in der Lastrichtung Abend zwei Parallelfahrten.
- Auch wenn unter Berücksichtigung der relevanten Pendlerbeziehungen (am Morgen nach Bern und am Abend von Bern) nur jeweils ein Fahrzeug nach Frauenkappelen zurückgeführt wird, entstehen Parallel- bzw. Leerfahrten (Lastrichtung Morgen Brünnen ab 42 und 43, Lastrichtung Abend Frauenkappelen ab 09 und 10).

6.4 Technisch-betriebliche Bewertung und erste Varianten-Triage

Variante	Beurteilung	weiter verfolgen
V1	effizient, betrieblich stabil, Anschlüsse Niederwangen akzeptabel	ja
V2	betrieblich stabil, Anschlüsse Brünnen akzeptabel	ja
V3	betrieblich nur stabil, wenn Riedbachstrasse befahrbar	(ja)
V6	betrieblich stabil, Anschlüsse Brünnen akzeptabel	ja

6.5 Planerische Bewertung und zweite Varianten-Triage

Variante	Beurteilung	weiter verfolgen
V1	Angesichts der Potenziale nicht sinnvoll	nein
V2	Trotz 1'300 Arbeitsplätzen in der Gumme wird die BERNMOBIL-Linie 24 aufgrund der geringen Nachfrage nicht mehr bestellt werden, wenn Linie 14 bis Brünnen verkehrt	(ja)
V3	Lediglich eine stündliche Verbindung angesichts der Potenziale planerisch nicht sinnvoll	nein
V6	Angesichts der Potenziale von Frauenkappelen (ca. 1'300 Einwohner) wenig sinnvoll. Frauenkappelen mit Halbstundentakt und sauberen Anschlüssen v.u.n. Bern in der Lastrichtung ausreichend bedient. Aufwand-Nutzen-Verhältnis gering	(ja)

6.6 Fazit und Zwischenentscheide der Begleitgruppe

Unter Berücksichtigung der Angebotsgrundsätze und der technisch/betrieblichen und planerischen Beurteilung hat die Begleitgruppe entschieden, nur noch die Varianten V2 und V6 weiter zu bearbeiten.

Eine weitere Variante, welche bisher noch nicht diskutiert wurde, kann als Variante VO bezeichnet werden: "Fahrzeuge warten in Brünnen ohne weitere Erschliessungsfunktionen".

7 Angebotskonzepte für das Gesamtsystem

7.1 Variantenübersicht

Grundszenario 1 Linie 109 verkehrt bis HB	Grundszenario 2 Linie 109 wird in Brünnen gebrochen
Konzeptvariante 1.1 --> Anhang B - Linie 109 wie Fahrplan 2006 - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern	Konzeptvariante 2.1 --> Anhang D - Linie 109 mit Verdichtung Brünnen – Frauenkappelen - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern
Konzeptvariante 1.2 --> Anhang C - Linie 109 verkehrt konsequent direkt zwischen Frauenkappelen und Mühleberg - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern plus Erschliessung Oberei-Fuchsenried	Konzeptvariante 2.2 --> Anhang E - Linie 109 mit Zusatzfunktion "Gumme-Shuttle" - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern
Konzeptvariante 1.3 (ohne Anhang) - Grundsystem Linie 109 wie Fahrplan 2006, aber flutrichtungsabhängiger Fahrplan, sodass Anschlüsse HB auf Fernverkehr lastrichtungsabhängig gewährleistet sind - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern	Konzeptvariante 2.3 --> Anhang F - Linie 109 ohne Zusatzfunktion (Wartezeit in Brünnen) - Linie 411 mit Primärfunktion Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern

Alle Varianten, bei welchen die Direktverbindung zum HB erhalten bleibt (Varianten 1.1 – 1.3) gehen im Bereich Bethlehem von folgender Linienführung aus:

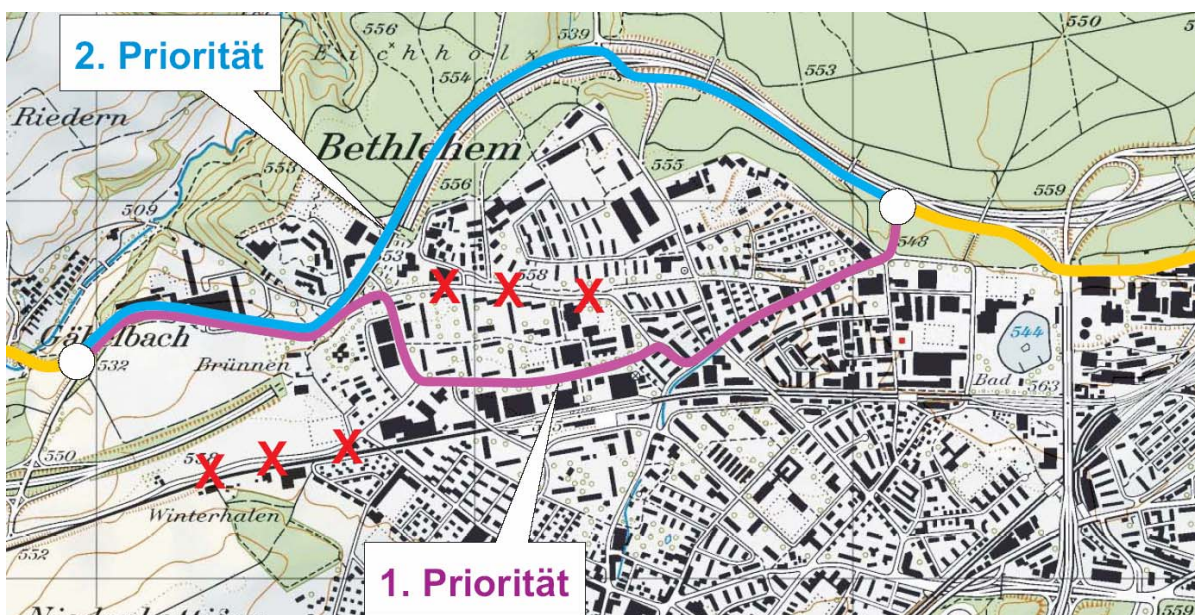


Abb. 10 Linienführung im Bereich Bethlehem bei Beibehaltung Direktverbindung HB

7.2 Variantenbeschreibung

Variante 1.1

- Linie 109
 - wie Fahrplan 2006
- Linie 411
 - Linienführung: Mühleberg – Gümmenen Stutz – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern
 - Flutrichtung Morgen:
 - Abnahme Linie 109 aus Bern in Mühleberg (Umsteigezeit 1')
 - Mühleberg ab 55, Rosshäusern an 09, Anschluss S5 nach Bern (Umsteigezeit 3')
 - Abnahme S5 aus Kerzers (Umsteigezeit 3')
 - Wendezeit 6'
 - Rosshäusern ab 15, Mühleberg an 27, Anschluss Linie 109 nach Bern (Umsteigezeit 3')
 - Standzeit Mühleberg von 28 Minuten für weitere Erschliessung in Absprache mit den Gemeinden (Ortsbus, Schülerbedürfnisse)
 - Flutrichtung Abend:
 - Abnahme Linie 109 in Mühleberg (Kurs via Oberei, Umsteigezeit 1')
 - Mühleberg ab 30, Rosshäusern an 44, Anschluss S5 Rosshäusern nach Kerzers (Umsteigezeit 3')
 - Abnahme S5 aus Bern (Umsteigezeit 3')
 - Wendezeit 6'
 - Rosshäusern ab 50 / Mühleberg an 02 (kein Anschluss nach Brünnen)
 - Standzeit Mühleberg von 28 Minuten für weitere Erschliessung in Absprache mit den Gemeinden (Ortsbus, Schülerbedürfnisse)

Variante 1.2

- Linie 109
 - Mühleberg – Frauenkappelen konsequent direkt in beiden Richtungen
 - Kürzere Fahrzeiten erlauben Anschlussgarantie/-optimierung am HB
- Linie 411
 - Linienführung: Heggidorn – Oberei – Fuchsried – Mühleberg – Gümmenen Stutz – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern
 - Flutrichtung Morgen:
 - Abnahme Linie 109 aus Bern in Heggidorn (Umsteigezeit 1')
 - Heggidorn ab 50, Mühleberg an 57, Umsteigemöglichkeit auf Linie 109 Richtung Bern bei Haltestelle Mühleberg Dorf (Umsteigezeit 2')
 - Abnahme Linie 109 aus Bern (Umsteigezeit 4')
 - Mühleberg ab 57, Rosshäusern an 09, Anschluss S5 nach Bern (Umsteigezeit 3')
 - Minimale Wendezeit
 - Rosshäusern ab 10, Mühleberg an 22, Anschluss Linie 109 nach Bern (Umsteigezeit 5')
 - Mühleberg ab 22, Heggidorn an 30, Anschluss Linie 109 nach Bern (Umsteigezeit 1')
 - Standzeit Heggidorn von 20 Minuten für weitere Erschliessung in Absprache mit den Gemeinden (Ortsbus, Schülerbedürfnisse)

- Flutrichtung Abend:
 - Abnahme Linie 109 in Heggidorn Richtung Oberei-Fuchsenried (Umsteigezeit 1')
 - Heggidorn ab 20, Mühleberg an 27, Anschluss Linie 109 nach Bern bei der Haltestelle Mühleberg Dorf (Umsteigezeit 2')
 - 10 Minuten Wartezeit in Mühleberg (nutzbar?)
 - Mühleberg ab 37, Rosshäusern an 49
 - Minimale Wendezeit
 - Abnahme S5 aus Bern (Umsteigezeit 3')
 - Rosshäusern ab 50, Mühleberg an 02
 - 9 Minuten Wartezeit in Mühleberg (nutzbar?)
 - Mühleberg ab 11, Heggidorn an 19, Anschluss Linie 109 nach Bern (Umsteigezeit 12')

Variante 1.3

- Linie 109
 - Grundsätzlich wie Variante 1.1 mit Ausnahme kleiner Fahrplananpassungen in der Lastrichtung (z.B. Morgen Mühleberg ab 28 und 53, HB an 57 und 27 und Abend HB ab 04 und 34)
 - Bestehendes Angebots- und Betriebskonzept wird aber übernommen
- Linie 411
 - Grundsätzlich wie Variante 1.1 mit Ausnahme kleiner Fahrplananpassungen wegen Anschlüssen in Mühleberg

Variante 2.1

- Linie 109
 - Flutrichtung Morgen:
 - Mühleberg – Frauenkappelen je stündlich direkt und je stündlich via Oberei-Fuchsenried
 - Halbstündliche Anschlüsse S5/S55 in Brünnen nach Bern (Umsteigezeit 3'/4')
 - Hinkender 20'/40'-Takt für Mühleberg, hinkender 25'/35'-Takt für Frauenkappelen
 - Beide Kurse während Aufenthaltszeit je einmal Frauenkappelen Post und retour
 - Dadurch stündlich vier Kurspaare Frauenkappelen – Brünnen mit einer zusätzlichen Abnahme und einem Anschluss auf S-Bahn nach Bern
 - Integraler Fahrplan nicht möglich (Frauenkappelen ab 09, 24, 34 und 49, Brünnen ab 03, 17, 42 und 43)
 - In Brünnen stündliche Abnahme S5 (Umsteigezeit 3') und stündliche Abnahme S51 (Umsteigezeit 5') für Mühleberg
 - Brünnen – Mühleberg beide Kurse direkt
 - Hinkender 20'/40'-Takt für Mühleberg
 - Flutrichtung Abend:
 - Mühleberg – Frauenkappelen halbstündlich direkt
 - Hinkender 20'/40'-Takt für Mühleberg und Frauenkappelen
 - Stündlicher Anschluss auf S5 nach Bern (Umsteigezeit 3') und auf S51 nach Bern (Umsteigezeit 6')
 - Beide Kurse während Aufenthaltszeit je einmal Frauenkappelen Post und retour
 - Dadurch stündlich vier Kurspaare Frauenkappelen – Brünnen mit einer zusätzlichen Abnahme und einem Anschluss auf S-Bahn nach Bern

- Integraler Fahrplan nicht möglich (Frauenkappelen ab 09, 10, 34 und 49, Brünnen ab 03, 17, 18 und 43)
 - In Brünnen halbstündliche Abnahmen S5/S55 aus Bern für Mühleberg (Umsteigezeit 3'/4')
 - Brünnen – Mühleberg stündlich direkt und stündlich via Oberei-Fuchsenried
 - Hinkender 25'/35'-Takt für Mühleberg
- Linie 411
 - Fixbestandteil: Stündlich Mühleberg – Gümnenen Stutz – Mauss – Allenlüften – Rosshäusern
 - Flutrichtung Morgen:
 - Mühleberg ab 55, Rosshäusern an 08, Anschluss S5 nach Bern (Umsteigezeit 4')
 - Unmittelbares Wenden
 - Rosshäusern ab 08, Mühleberg an 19, Anschluss auf Linie 109 nach Brünnen (via Oberei, Umsteigezeit 1')
 - Standzeit Mühleberg von 36 Minuten für weitere Erschliessungen in Absprache mit den Gemeinden (Ortsbus, Schülerbedürfnisse)
 - Zwei Verbindungen nach Bern, z.B. für Gümnenen Stutz
 - via Rosshäusern: Gümnenen Stutz ab 57, Bern an 26, Reisezeit 29'
 - via Mühleberg: Gümnenen Stutz ab 16, Bern an 52, Reisezeit 36'
 - Flutrichtung Abend:
 - Abnahme Linie 109 aus Brünnen in Mühleberg (Kurs via Oberei, Umsteigezeit 1')
 - Mühleberg ab 39, Rosshäusern an 52
 - Minimale Wendezeit
 - Abnahme S5 aus Bern (Umsteigezeit 5')
 - Rosshäusern ab 52, Mühleberg an 03
 - Standzeit Mühleberg von 36 Minuten für weitere Erschliessungen in Absprache mit den Gemeinden (Ortsbus, Schülerbedürfnisse)
 - Zwei Verbindungen von Bern, z.B. für Gümnenen Stutz
 - via Rosshäusern: Bern ab 34, Gümnenen Stutz an 00, Reisezeit 26'
 - via Mühleberg: Bern ab 08, Gümnenen Stutz an 41, Reisezeit 33'

Variante 2.2

- Linie 109
 - Abschnitt Mühleberg – Brünnen und damit Angebotskonzept für Mühleberg und Frauenkappelen siehe Variante 2.1
 - Nachfolgend nur noch Konzeptbeschrieb „Gumme-Shuttle“
 - Flutrichtung Morgen:
 - Drei Verbindungen Bern – Brünnen – Gumme:

S55	Bern ab 08	Brünnen an 14	Brünnen ab 17	Gumme an 20
S51	Bern ab 20	Brünnen an 28	Brünnen ab 32	Gumme an 35
S5	Bern ab 34	Brünnen an 40	Brünnen ab 47	Gumme an 50
 - Drei Verbindungen Gumme – Brünnen – Bern:

S51	Gumme ab 24	Brünnen an 27	Brünnen ab 32	Bern an 40
S55	Gumme ab 39	Brünnen an 42	Brünnen ab 45	Bern an 52
S51	Gumme ab 54	Brünnen an 57	Brünnen ab 02	Bern an 10
 - De facto 15'-Takt in beiden Richtungen mit je einer Taktlücke

- Flutrichtung Abend:
 - Drei Verbindungen Gumme – Brünnen – Bern:

S5	Gumme ab 09	Brünnen an 12	Brünnen ab 19	Bern an 26
S51	Gumme ab 24	Brünnen an 27	Brünnen ab 32	Bern an 40
S55	Gumme ab 39	Brünnen an 42	Brünnen ab 45	Bern an 52
 - Drei Verbindungen Bern – Brünnen – Gumme:

S51	Bern ab 50	Brünnen an 58	Brünnen ab 02	Gumme an 05
S55	Bern ab 08	Brünnen an 14	Brünnen ab 17	Gumme an 20
S51	Bern ab 20	Brünnen an 28	Brünnen ab 32	Gumme an 35
 - De facto 15'-Takt in beiden Richtungen mit je einer Taktlücke
- Linie 411
- Siehe Variante 2.1

Variante 2.3

- Linie 109
 - Fahrzeuge warten in Brünnen, keine weiteren Erschliessungsfunktionen ("Nullvariante")
 - Angebotskonzept für Mühleberg und Frauenkappelen siehe Variante 2.1
- Linie 411
 - Siehe Kapitel Variante 2.1

7.3 Einfache ungewichtete Variantenbewertung aus verschiedenen Optiken

Die 6 Varianten wurden im Sinne einer einfachen und ungewichteten Bewertung pragmatisch miteinander verglichen. Die Bewertung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit oder an ein wissenschaftliches Bewertungsverfahren.

Für die Linie 109 stellt die Variante 1.1 (Fahrplan 2006) die Referenzvariante dar. Jedes Kriterium der Variante 1.1 erhält die Note "0". Wenn eine andere Variante besser zu bewerten ist, erhält sie die Note "+"; wenn sie schlechter abschneidet, erhält sie die Note "-".

Für die Linie 411 existiert keine Referenzvariante im Sinne des Fahrplanes 2006, da das Angebotskonzept ohnehin Änderungen erfahren muss (wegfallender Halbstundentakt Rosshäusern, Aufgabe Bedienung Gümmenen Bahnhof). Auch unterscheiden sich die Umsteigequalitäten für Gümmenen Stutz, Mauss und Allenlüften in Rosshäusern innerhalb der 6 Varianten nicht grundsätzlich. Für die Linie 411 muss deshalb vielmehr bewertet werden, wie die Anschluss-situation für diese Gemeinden in Mühleberg zur Linie 109 aussieht (weitere Verbindungen nach Bern).

Bewertung aus Kundensicht

Die Beurteilung erfolgt in erster Linie aus Sicht der Fahrgäste aus Frauenkappelen und Mühleberg.

Kriterium	Variantenbewertung						Bemerkungen
	V 1.1	V 1.2	V 1.3	V 2.1	V 2.2	V 2.3	
Reisezeiten Bern	0	0	0	0	0	0	- Gesamtbilanz +/- variantenneutral, siehe Anhang G
Umsteigezwang	0	(-)	0	-	-	-	- (-) bei V 1.2 betrifft nur Oberei-Fuchsenried, bei V 2.1 bis 2.3 sind alle betroffen
Taktwechsel	0	(-)	-	-	-	-	- (-) bei V 1.2 betrifft nur Oberei-Fuchsenried, bei V 2.1 bis 2.3 Taktwechsel für alle
Regelmässigkeit	0	+	0	-	-	-	- stark hinkender Takt bei V 2.1 bis 2.3 (insbesondere für Mühleberg)
Zuverlässigkeit Anschlüsse HB	0	+	+	+	+	+	- Annahme BLS-Züge verkehren pünktlich
Anz. Verbind. für Oberei-Fuchsenried	0	0	0	-	-	-	
Anz. Verbind. für Mauss-Allenlütten	0	0	0	0	0	0	
Komfort/Sitzplätze	0	(+)	0	(+)	0	0	- gem. Frequenzen Post Sitzplätze für alle zwischen Mühleberg und Frauenkappelen Hübeli - gem. Angaben BLS ausreichend Sitzplätze auf der S5/55 - (+) bei V 1.2 weil bei einer konsequenten Direktführung grössere Fahrzeuge eingesetzt werden könnten, was bei einer Führung wie Oberei-Fuchsenried nicht möglich wäre - (+) bei V 2.1 infolge Entlastung durch Verdichtungskurse
Erreichbarkeit WESTside	0	0	0	+	+	+	
Erreichbarkeit Weyermannshaus/Insel ...	0	0	0	-	-	-	
Angebotsausbau	0	0	0	+	0	0	- "+" bei V 2.1 gilt nur für Frauenkappelen
Neue ÖV-Verbindungen	0	0	0	0	(+)	0	- Bedeutung "Gumme-Shuttle" (V 2.2) für Mühleberg/Frauenkappelen kaum von Bedeutung

In der Gesamtbilanz schneiden die Varianten V1.1 bis V 1.3 aus Kundensicht für die direkt betroffenen Gemeinden Mühleberg und Frauenkappelen besser ab als die 3 Varianten mit Bruch der Linie 109 in Brünnen (V2.1, 2.2 und 2.3).

Dieses Ergebnis würde nur dann ändern, wenn das Kriterium "Erreichbarkeit Westside" überproportional stark gewichtet würde.

Bewertung aus Sicht Besteller

Die Bewertung aus Sicht Besteller wurde in der Begleitgruppe eingehend diskutiert. Dabei wurde festgelegt, dass aus Sicht Besteller nur die finanziellen Aspekte ein echtes Kriterium darstellen können. Auf eine weitergehende Bewertung "Sicht Besteller" wurde deshalb verzichtet. Die finanziellen Aspekte werden in einem separaten, nachfolgenden Kapitel abgehandelt.

Bewertung aus Sicht Stadt Bern

Kriterium	Variantenbewertung						Bemerkungen
	V 1.1	V 1.2	V 1.3	V 2.1	V 2.2	V 2.3	
Reduktion ÖV-Punkte	0	0	0	+	+	+	
Erschliessungsqualität Arbeitsplatzschwer- punkte Weyermannshaus/ In- sel/von Roll-Areal	0	0	0	-	-	-	- Postauto besitzt heute in der Gegen- lastrichtung jeweils freie Kapazitäten
Direktbeziehungen Arbeitsplatzschwer- punkte Weyer- mannshaus/Insel/ von Roll-Areal für Teilge- biete von Bethlehem	0	0	0	-	-	-	- Zentrales Kriterium aus Sicht QBB (Quartierkommission Bümpliz Bethle- hem) im Rahmen der ÖV-Planung Bern West - siehe separate Bemerkung 1)
Erschliessung Gumme	0	0	0	0	+	0	- Heutige Linie 24 (Gumme-Linie) fällt mit Verlängerung Linie 14 nach Brün- nen weg, V2.2 könnte deshalb zumin- dest ein auf die S-Bahn abgestimmtes Ersatzangebot schaffen
Verbindung Riedern- rain - Bethlehem – Bümpliz	0	0	0	-	-	-	

Aus Sicht der Stadt Bern ergibt sich keine eindeutige Empfehlung, ausser die finanzielle Belastung aus den ÖV-Punkten wird überproportional stark gewichtet. In diesem Falle müsste die Linie 109 in Brünnen gebrochen werden.

Wenn die Linie 109 in Brünnen gebrochen wird, steht die Variante V2.2 im Vordergrund, da die wegfallende Linie 24 zumindest teilweise kompensiert werden könnte.

1) Bemerkung zum 3. Kriterium

Die Haltestellen in der Stadt Bern werden von der Linie 109 zwar bedient. Daraus darf aber nicht abgeleitet werden, dass die Postautolinie 109 im Sinne eines Ersatzangebotes für die mit dem Tram Bern West TBW wegfallende BERNMOBIL-Linie 14D auf die Nachfrage zwischen Bethlehem und Weyermannshaus/Insel/von Roll-Areal dimensioniert werden kann. In Abhängigkeit zum TBW wird die Haltepolitik im Falle einer Beibehaltung der Direktfahrten zum HB überprüft werden müssen (z.B. Haltestellen nur zum Aussteigen).

8 Kostenschätzung – Wirtschaftliche Aspekte

8.1 Berechnungsmodell und Annahmen zu den Wirtschaftlichkeitsüberlegungen

- Annahme 1: Das Kleinfahrzeug auf der Linie 411 besitzt in allen Varianten dieselben Betriebszeiten, weist eine ähnliche Produktivität auf und ist damit für die Kostenbetrachtungen variantenneutral und kann somit für den Vergleich ausgeblendet werden.
- Annahme 2: Die Betriebszeiten auf der Linie 109 sind für alle Varianten identisch. Da bei allen Varianten in Spitzenzeiten 2 und in Zwischenzeiten 1 Fahrzeug benötigt wird, sind die "produktiven" Personalkosten (zu vergütende Lenkradstunden) in erster Näherung variantenneutral.
- Annahme 3: Das Mengengerüst und damit das Angebotsniveau zwischen Mühleberg und Brünnen bzw. HB sind bei allen Varianten und an allen Wochentagen identisch.
- Annahme 4: Die Fahrzeug-Fixkosten für Amortisation, Garagierung, Versicherungen und Steuern sind variantenneutral, da sich der Fahrzeugbedarf innerhalb der Varianten nicht unterscheidet.
- Im heutigen Fahrplan wird am Morgen stadteinwärts ab Heggidorn (Heggidorn ab 7.19) ein Verstärkungskurs geführt. Dieser Verstärkungskurs wird für die Kostenschätzung ausgeblendet. Es muss aber festgehalten werden, dass sich bei der Variante 1.2 im Falle eines Einsatzes grösserer Fahrzeuge und bei der Variante 2.1 mit der Verdichtung von Frauenkappelen leichte finanzielle Vorteile ergeben, da dieser Verstärkungskurs wegfallen würde.
- Bezüglich Betriebsaufwand unterscheiden sich die verschiedenen Varianten folglich in erster Näherung nur bezüglich der variablen Fahrzeugkosten auf der Linie 109. Basis für den "Aufwandvergleich" sind deshalb die gefahrenen Fahrplankilometer. Gemäss Postauto muss für die variablen Kosten 1.- / Km eingesetzt werden. Dieser Betrag ist unter Berücksichtigung der aktuellen Treibstoffpreise realistisch.
- Bezüglich der Einnahmen ist ein Variantenvergleich schwierig, da die Nachfrageelastizitäten im Rahmen des definierten Auftrages nicht abgeschätzt werden können. Immerhin kann festgehalten werden, dass die Erträge im Falle eines Bruches der Linie 109 in Brünnen sicher nicht zunehmen werden, da die entsprechenden Varianten aus Kundensicht eindeutig schlechter abschneiden. In erster Näherung werden die Einnahmen deshalb – zugunsten der Varianten mit Bruch der Linie 109 in Brünnen – als variantenneutral betrachtet.
- Im Falle eines Bruches der Linie 109 in Brünnen fallen für Postauto Synergien auf der Postautostation am HB weg, welche sich betriebswirtschaftlich auch auf andere Linien auswirken. Postauto hat diesen Synergieverlust grob abgeschätzt und beziffert ihn auf rund Fr. 70'000 – 85'000 pro Jahr. Dieser Betrag muss den Varianten mit Bruch der Linie 109 in Brünnen aufgerechnet werden.

8.2 Zugrunde gelegtes Mengengerüst

Ausgehend vom Fahrplan 2006 wird den Berechnungen folgendes Mengengerüst zugrunde gelegt:

		Anzahl Kurse		
		MO - FR	SA	SO
HB oder Brünnen - Mühleberg	direkt	16	19	18
	via Oberei	10	0	0
Mühleberg - Brünnen oder HB	direkt	10	0	0
	via Oberei	16	19	18

8.3 Distanzen gemäss Programm TwixRoute

Mühleberg - HB direkt	16.5 km
Mühleberg - HB via Oberei	17.7 km
Mühleberg - Brünnen direkt	11.1 km
Mühleberg - Brünnen via Oberei	12.3 km

8.4 Jahresleistung Fahrplankilometer

Für den Kostenvergleich der produktiven Fahrplankilometer auf der Linie 109 werden nur die beiden "Extremvarianten"

- V 1.1 Fahrplan 2006
 - V 2.3 Bruch in Brünnen ohne Zusatzfunktion (Wartezeit in Brünnen)
- betrachtet.

Produktive Fahrplankilometer V 1.1

Mo - FR		Kurse	km	Tage	Total
HB - Mühleberg	direkt	16	16.5	255	67'320
	via Oberei	10	17.7	255	45'135
Mühleberg - HB	direkt	10	16.5	255	42'075
	via Oberei	16	17.7	255	72'216
					226'746

SA		Kurse	km	Tage	Total
HB - Mühleberg	direkt	19	16.5	52	16'302
	via Oberei	0	17.7	52	0
Mühleberg - HB	direkt	0	16.5	52	0
	via Oberei	19	17.7	52	17'488
					33'790

SO		Kurse	km	Tage	Total
HB - Mühleberg	direkt	18	16.5	58	17'226
	via Oberei	0	17.7	58	0
Mühleberg - HB	direkt	0	16.5	58	0
	via Oberei	18	17.7	58	18'479
					35'705

Total	296'240
Total Rundung	296'000

Produktive Fahrplankilometer V 2.3

Mo - FR		Kurse	km	Tage	Total
Brünnen - Mühleberg	direkt	16	11.1	255	45'288
	via Oberei	10	12.3	255	31'365
Mühleberg - Brünnen	direkt	10	11.1	255	28'305
	via Oberei	16	12.3	255	50'184
					155'142
SA		Kurse	km	Tage	Total
Brünnen - Mühleberg	direkt	19	11.1	52	10'967
	via Oberei	0	12.3	52	0
Mühleberg - Brünnen	direkt	0	11.1	52	0
	via Oberei	19	12.3	52	12'152
					23'119
SO		Kurse	km	Tage	Total
Brünnen - Mühleberg	direkt	18	11.1	58	11'588
	via Oberei	0	12.3	58	0
Mühleberg - Brünnen	direkt	0	11.1	58	0
	via Oberei	18	12.3	58	12'841
					24'430
Total					202'691
Total Rundung					203'000

8.5 Kostenvergleich und Interpretation**Kostenvergleich**

Gestützt auf die Erläuterungen gemäss Kap. 8.1 erfolgt lediglich ein relativer Kostenvergleich zwischen den "Extremvarianten" Varianten 1.1 und 2.3.

	Fahrplan-Km	Ansatz [Fr]	Variable Fz-Kosten	Synergieverlust Postautostation	Total	Differenz
V 1.1	296'000	1.00	296'000	0	296'000	
V 2.3	203'000	1.00	203'000	70'000 - 85'000	273'000 - 288'000	8'000 - 25'000

Interpretation

- Die abgeschätzte Kostendifferenz zwischen den beiden "Extremvarianten" V 1.1 (Fahrplan 2006) und V 2.3 (Bruch Linie 109 in Brünnen ohne Zusatzerschliessungen) ist mit Fr. 10'000 bis Fr. 20'000 gemessen am Gesamtaufwand marginal.
- Tendenziell zugunsten der drei Varianten mit Bruch in Brünnen wurden in der Kostenschätzung zwei Aspekte vernachlässigt:
 - Ausblendung allfälliger Einnahmenverluste durch Angebotsverschlechterung
 - Allfälliger Mehraufwand bei der S-Bahn oder der BERNMOBIL-Linie 14 infolge der Umsteiger
- Zulasten der Varianten 1.2 und 2.1 wurde ausgeblendet, dass der heutige Verstärkungskurs Heggidorn – HB in der Morgenspitze aufgehoben werden kann.

- Die Kostendifferenz der Varianten V 2.1 und 2.2 zur Variante V 1.1 ist noch kleiner, da bei diesen Varianten zusätzliche, variable Fahrzeugkosten anfallen. Soll beispielsweise für die Variante V 2.1 (Verdichtung Brünen – Frauenkappelen) Kostenneutralität erreicht werden, könnten zusätzlich rund 15'000 km pro Jahr gefahren werden. Bei 255 Tagen Montag bis Freitag ergäbe dies eine mögliche Tagesleistung von ca. 60 km. Damit könnte der Abschnitt Frauenkappelen – Brünen mit rund 8 Kurspaaren täglich verdichtet werden.

9 Schlussfolgerungen und Fazit

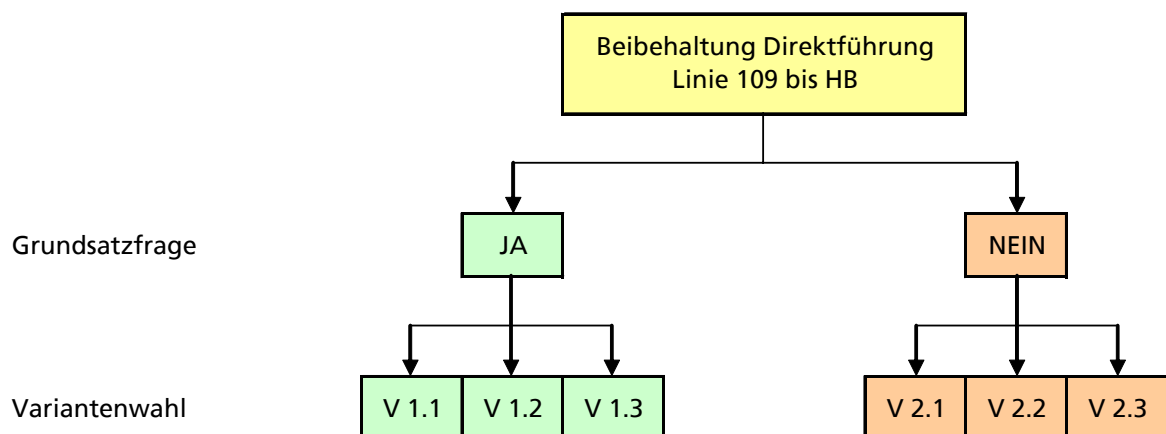
Die planerischen Untersuchungen haben gezeigt, dass die Angebotsqualität für die Fahrgäste im Falle eines Bruches der Linie 109 in Brünnen eindeutig verschlechtert wird. Die Wirtschaftlichkeitsüberlegungen zeigen, dass mit einem Bruch der Linie 109 in Brünnen – wenn überhaupt – nur marginale Kosteneinsparungen möglich sind.

Die RVK, die Gemeinden Mühleberg und Frauenkappelen sowie der Betreiber PostAuto stellen aufgrund der fehlenden Kosteneinsparungen die Kundensicht in den Mittelpunkt und sprechen sich deshalb klar für eine Beibehaltung der Führung der Linie 109 bis zum HB aus.

Bezüglich der Grundsatzfrage "Bruch Linie 109 in Brünnen oder Beibehaltung der Direktfahrt bis HB" nimmt das Planungsamt der Stadt Bern eine neutrale Haltung ein. Sie weist aber darauf hin, dass im Falle der Beibehaltung der Direktführung bis HB das Problem der Erschliessung der Gumme in jedem Falle bestehen bleibt.

Eine andere Haltung vertritt das AöV. Die Untersuchungen zeigen, dass es machbare Lösungen für einen Endhalt Brünnen für die Linie 109 gibt. Andere Planungen hätten zudem gezeigt, dass das Umsteigen funktionieren kann. Die unbestreitbaren Komforteinbussen für die Kunden können dank der geringen Kosteneinsparungen beispielsweise zumindest für Frauenkappelen mit Angebotsverdichtungen teilweise kompensiert werden. Aus Sicht des Gesamtsystems spricht sich das AöV für einen Bruch der Linie 109 in Brünnen aus.

Im Rahmen der Mitwirkung sind letztlich folgende Fragen abschliessend zu klären:

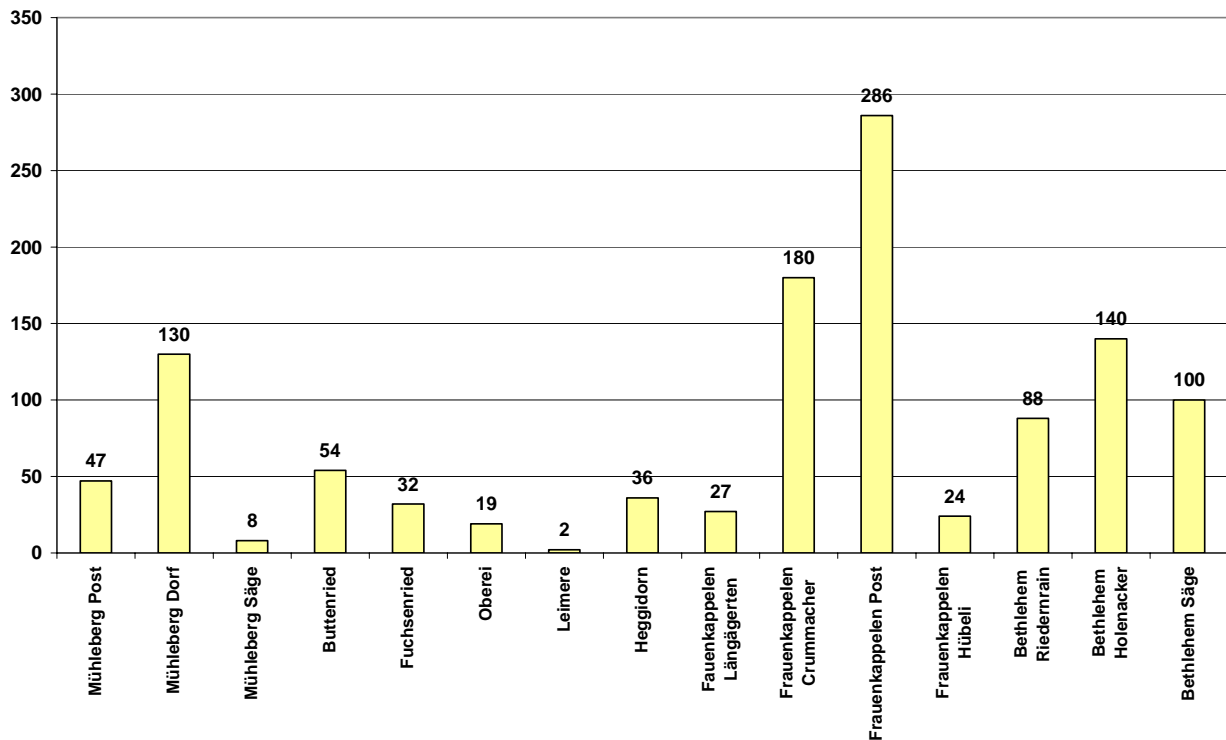


ANHANG

Frequenzauswertungen

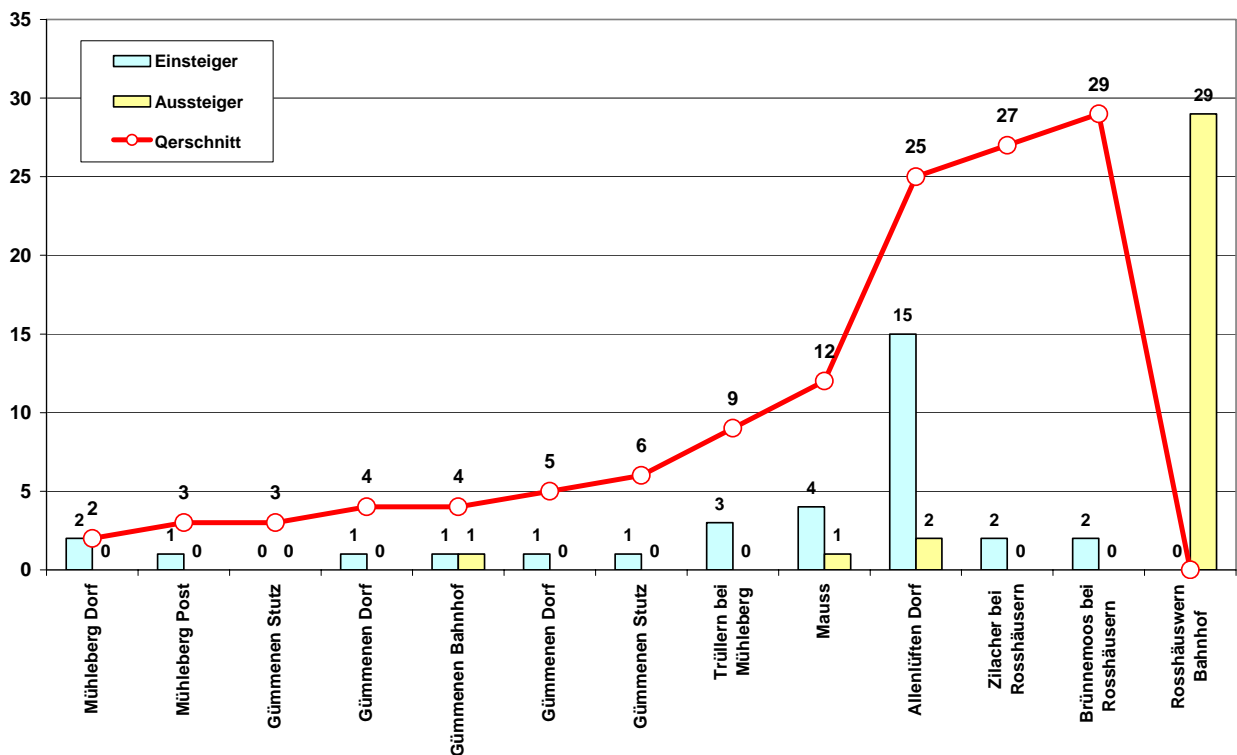
Postautolinie 109

Haltestellenspezifische Tagesfrequenzen 2004 Montag bis Freitag (Summe Ein- und Aussteiger)

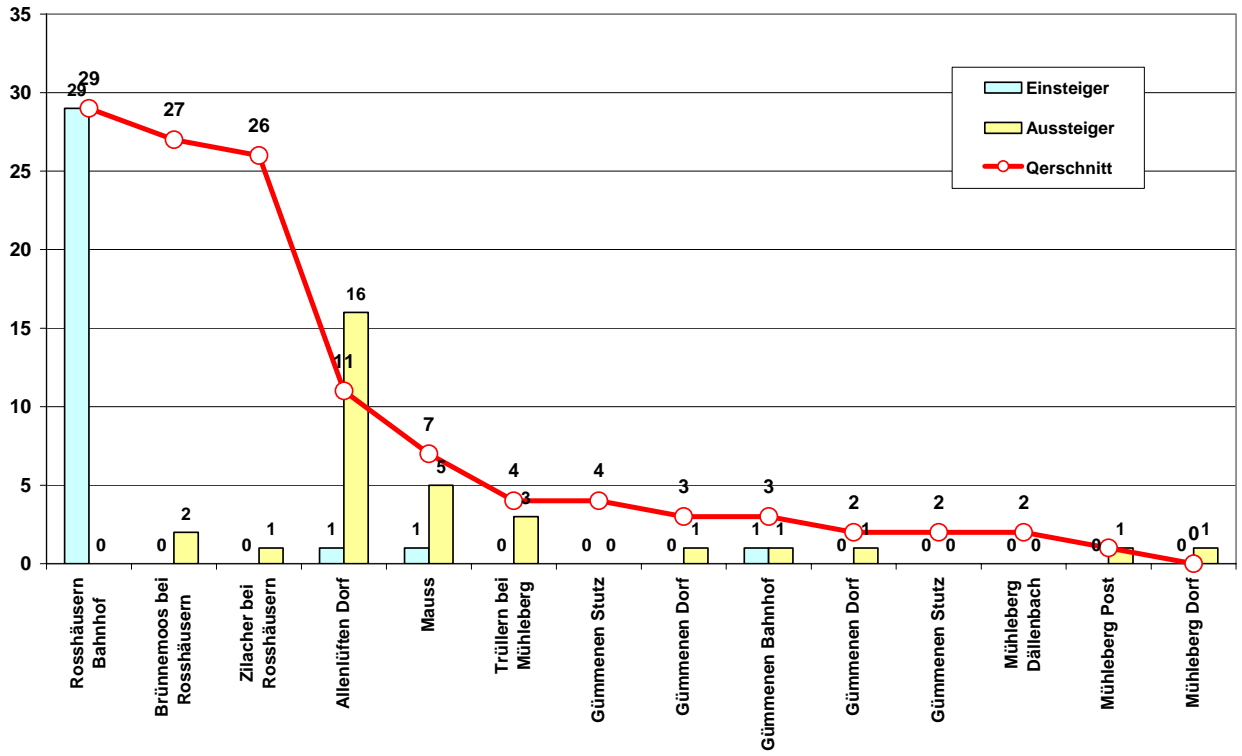


Postautolinie 411

Mittlere Haltestellen- und Querschnittsbelastung 2005 Montag bis Freitag Mühleberg - Rosshäusern



Mittlere Haltestellen- und Querschnittsbelastung 2005 Montag bis Freitag Rosshäusern - Mühleberg

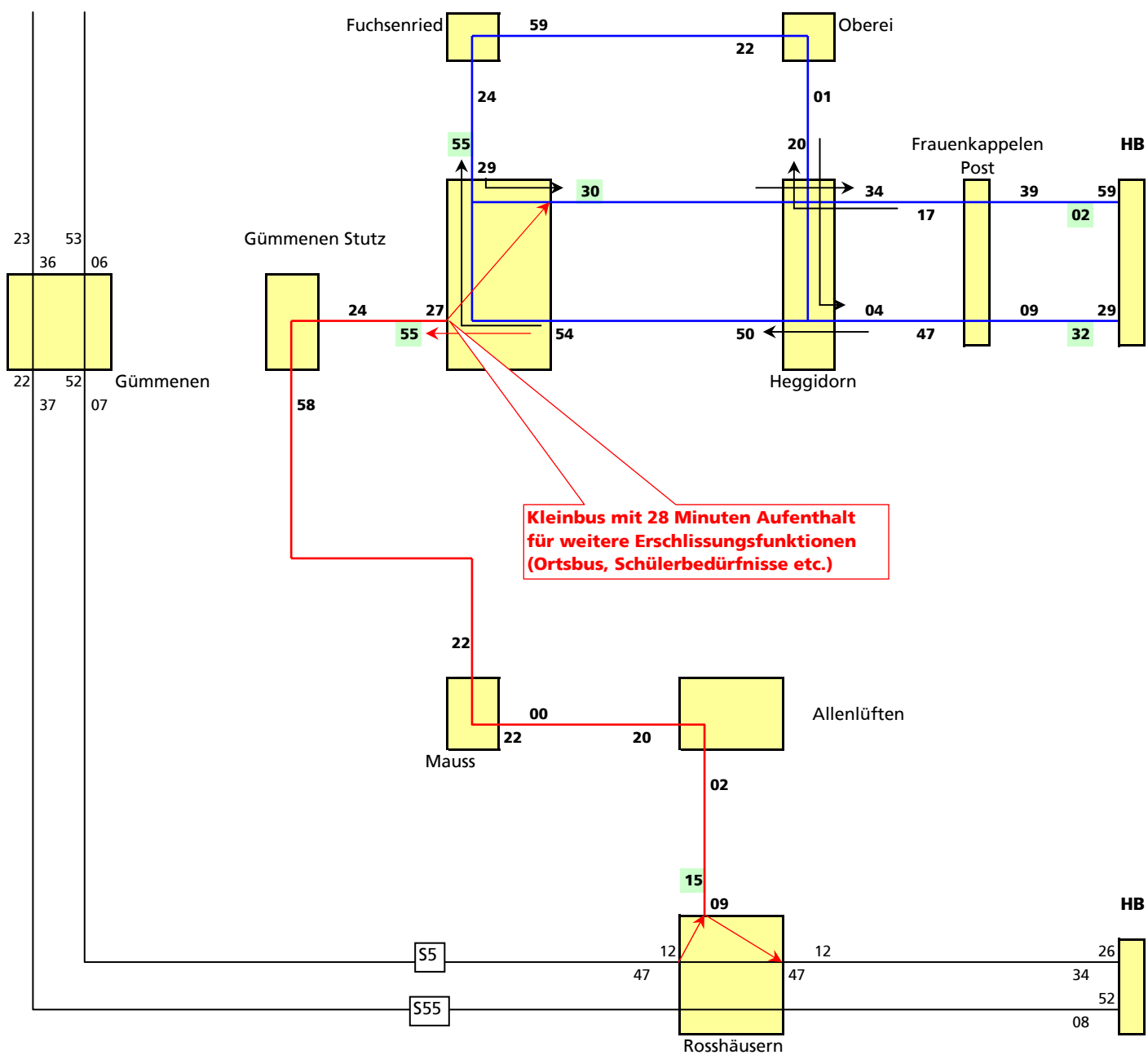


Konzeptvarianten für die Mitwirkung

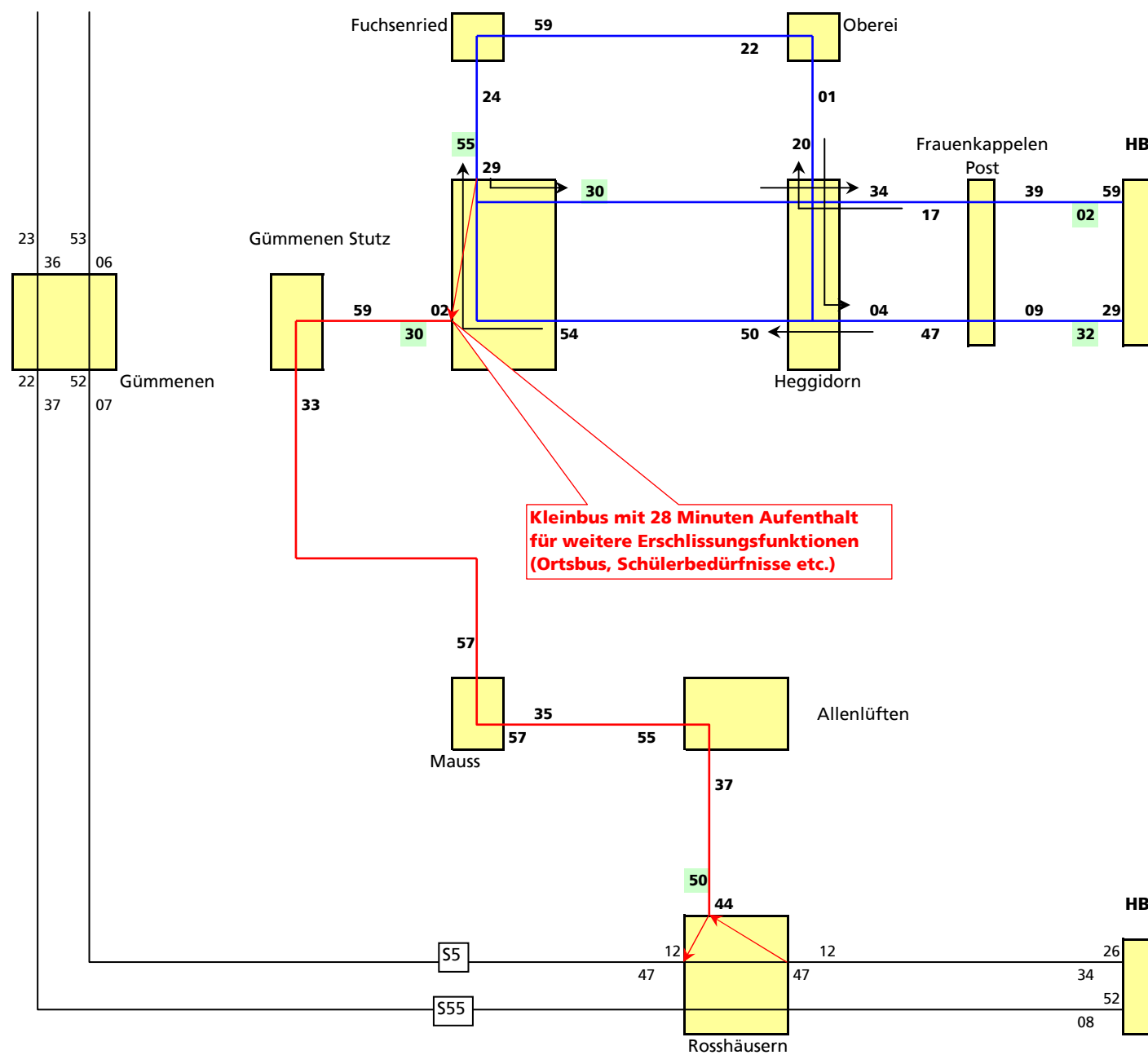
Variante 1.1 - Linie 109 wie Fahrplan 2006

- Kleinbus Linie 411 mit Primärfunktion Verbindungen Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern (flutrichtungsabhängig)

Morgenspitze Fixbestandteil Angebotskonzept: Mauss - Allenlüften nach Rosshäusern



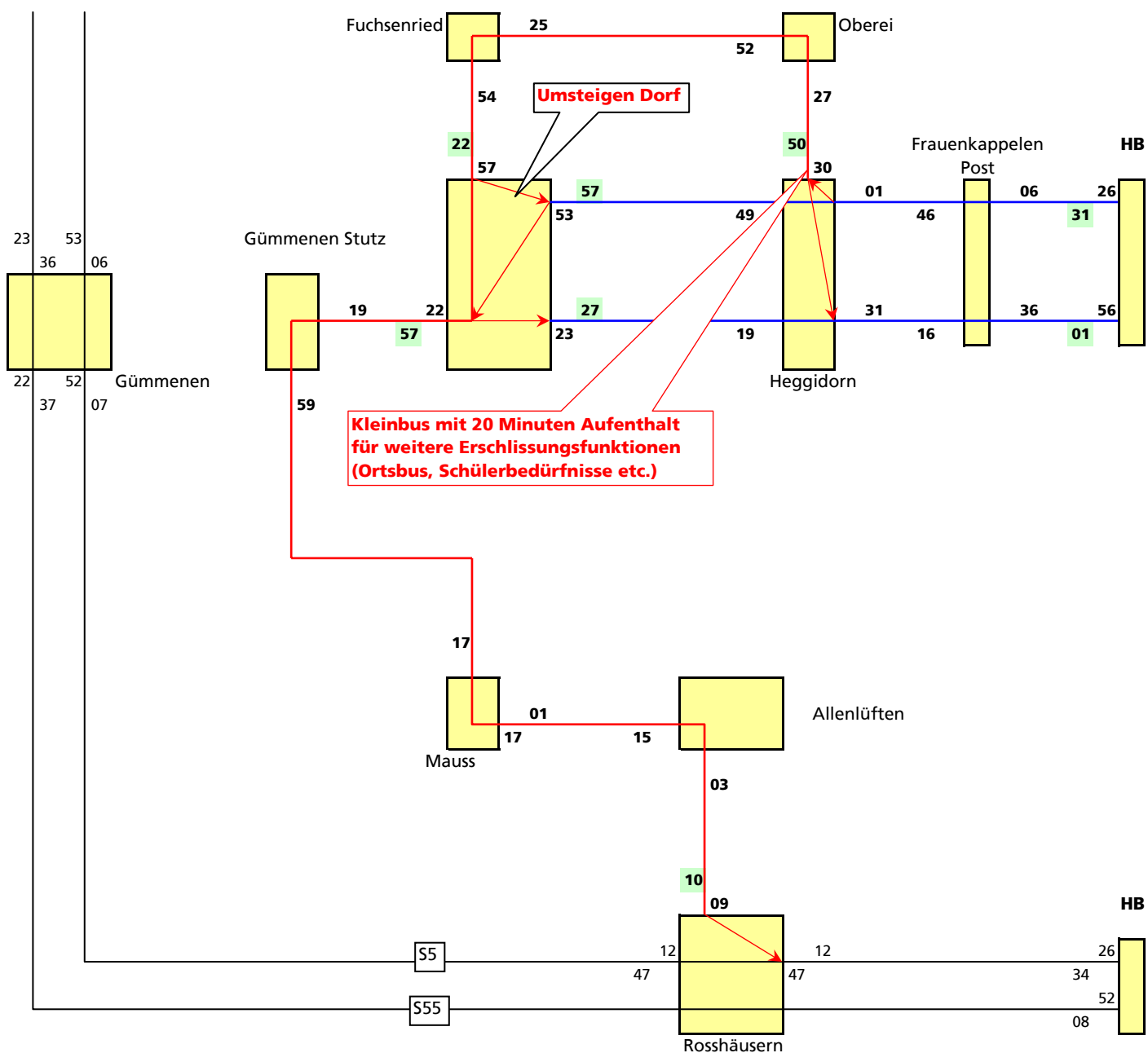
Abendspitze Fixbestandteil Angebotskonzept: Mauss - Allenlüften von Rosshäusern



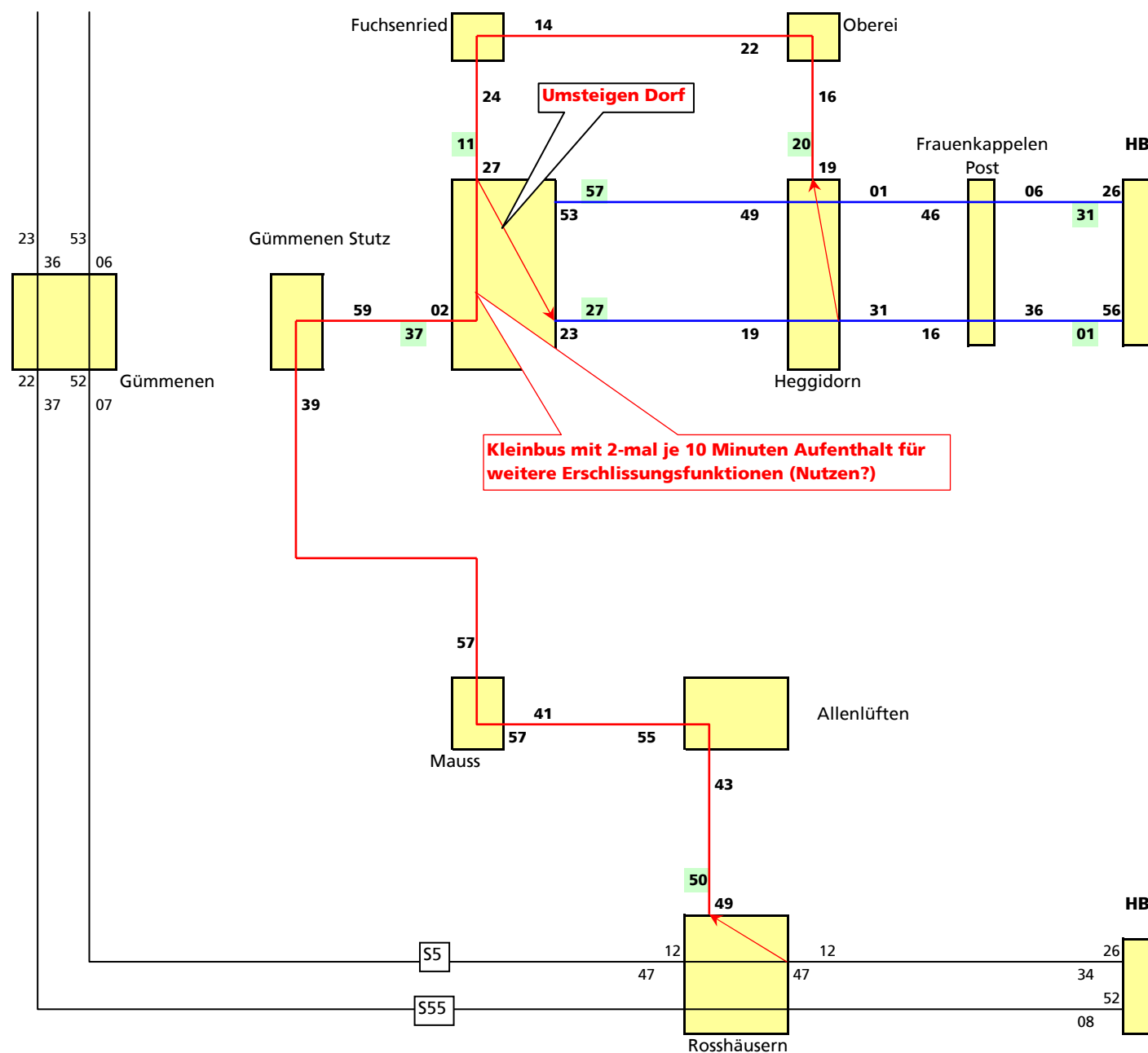
Konzeptvarianten für die Mitwirkung

- Variante 1.2** - Linie 109 bereinigt (halbstündlich Mühleberg - HB direkt)
 - Kleinbus Linie 411 mit Primärfunktion Verbindungen Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern (flutrichtungsabhängig)
 - Kleinbus Linie 411 mit Zusatzfunktion Erschließung Oberei-Fuchsenried

Morgenspitze Fixbestandteil Angebotskonzept: Mauss - Allenlüften nach Rosshäusern



Abendspitze Fixbestandteil Angebotskonzept: Mauss - Allenlüften von Rosshäusern

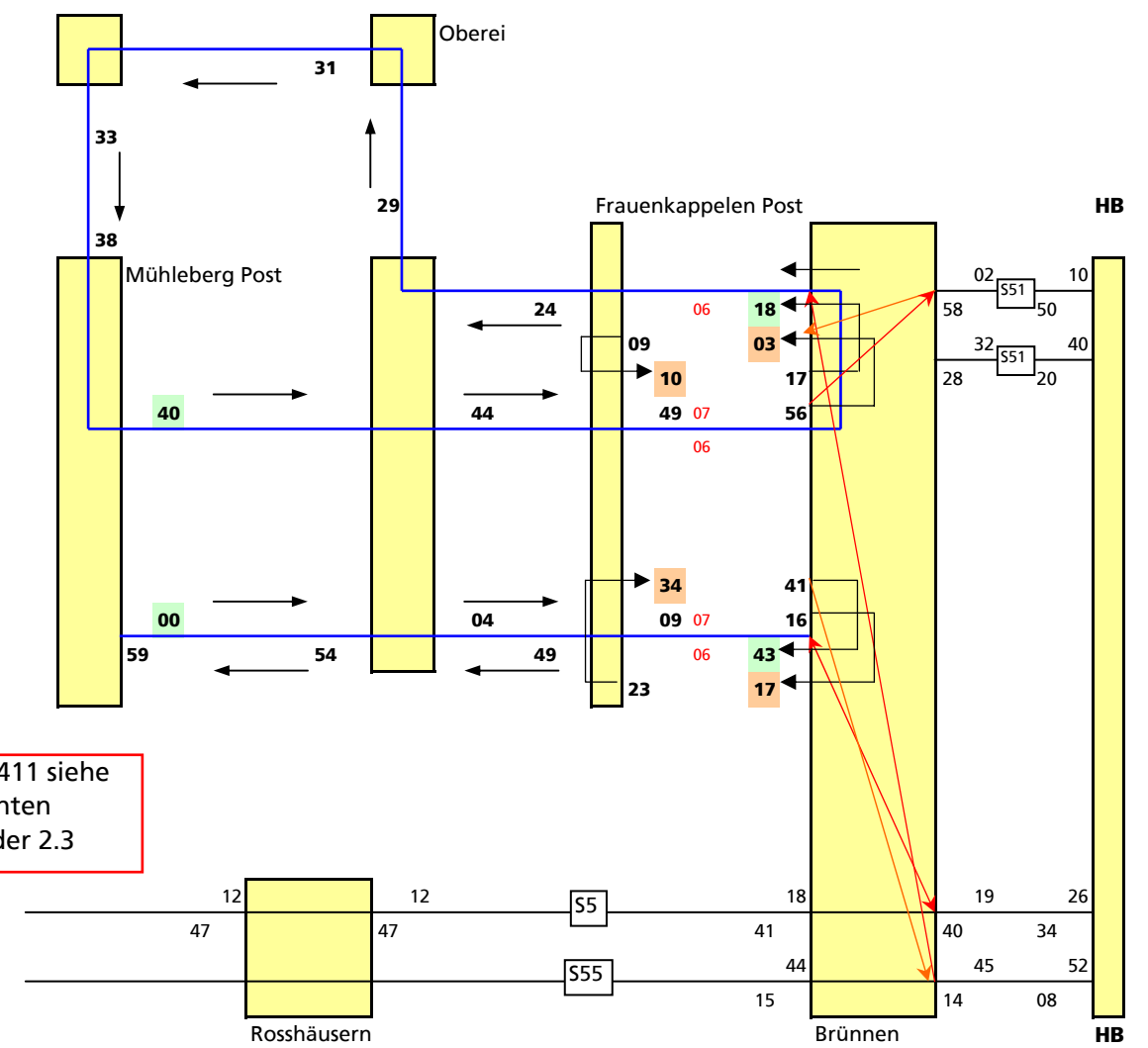
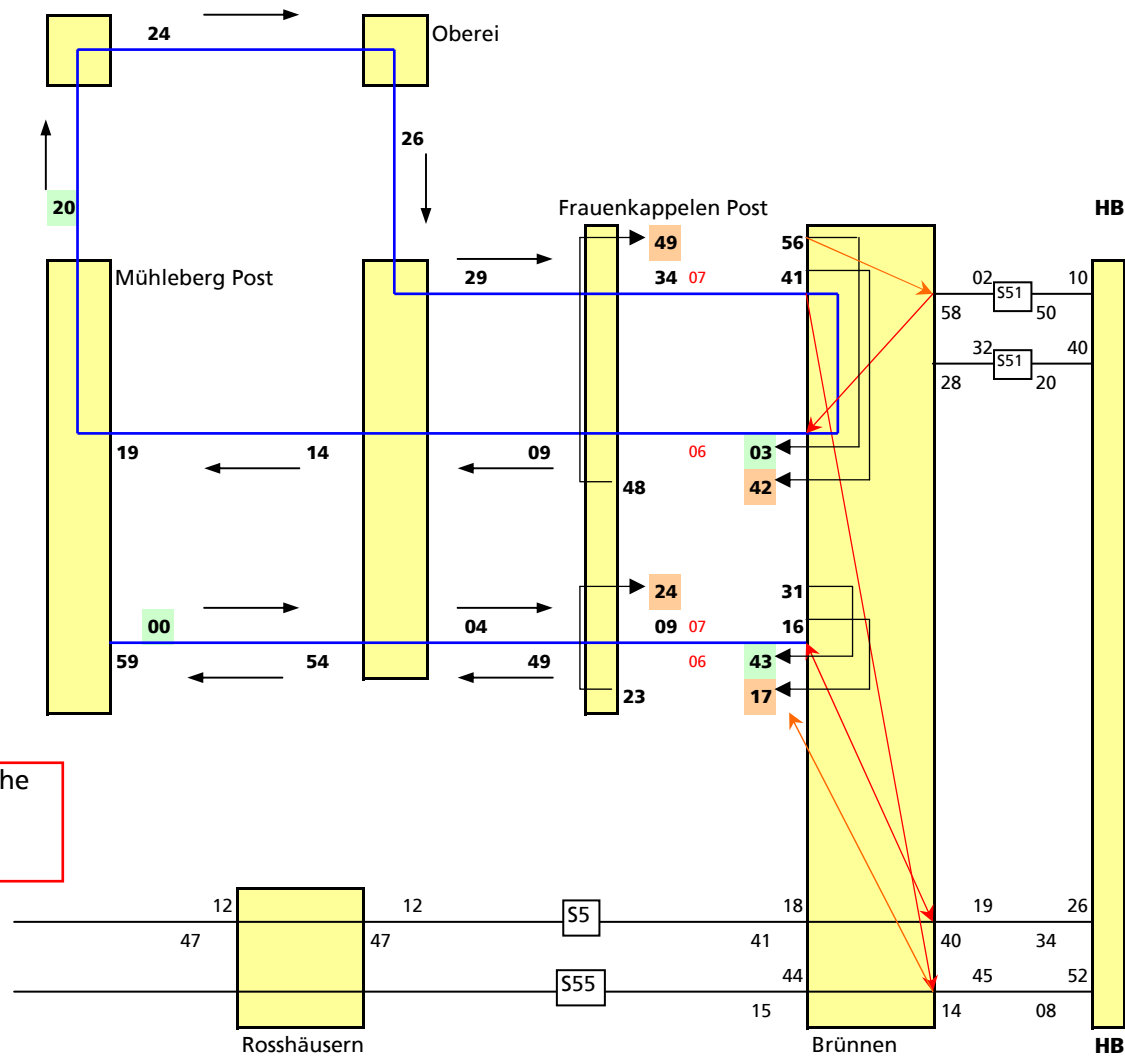


Konzeptvarianten für die Mitwirkung

**Variante 2.1 - Linie 109 in Brünnen gebrochen und Verdichtung Abschnitt Frauenkappelen - Brünnen
- Kleinbus Linie 411 mit Primärfunktion Verbindungen Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern (flutrichtungsabhängig)**

Morgenspitze

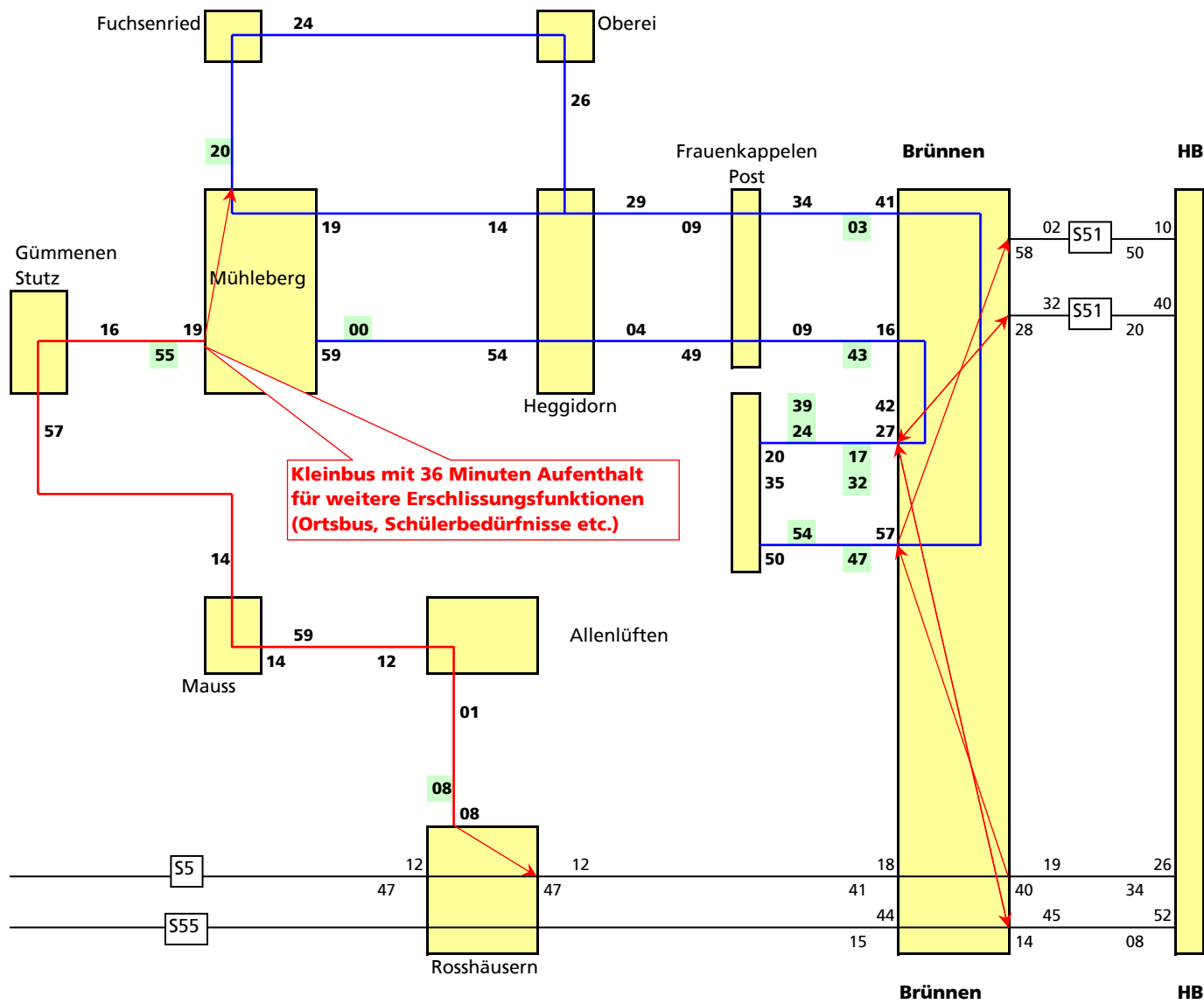
Abendspitze



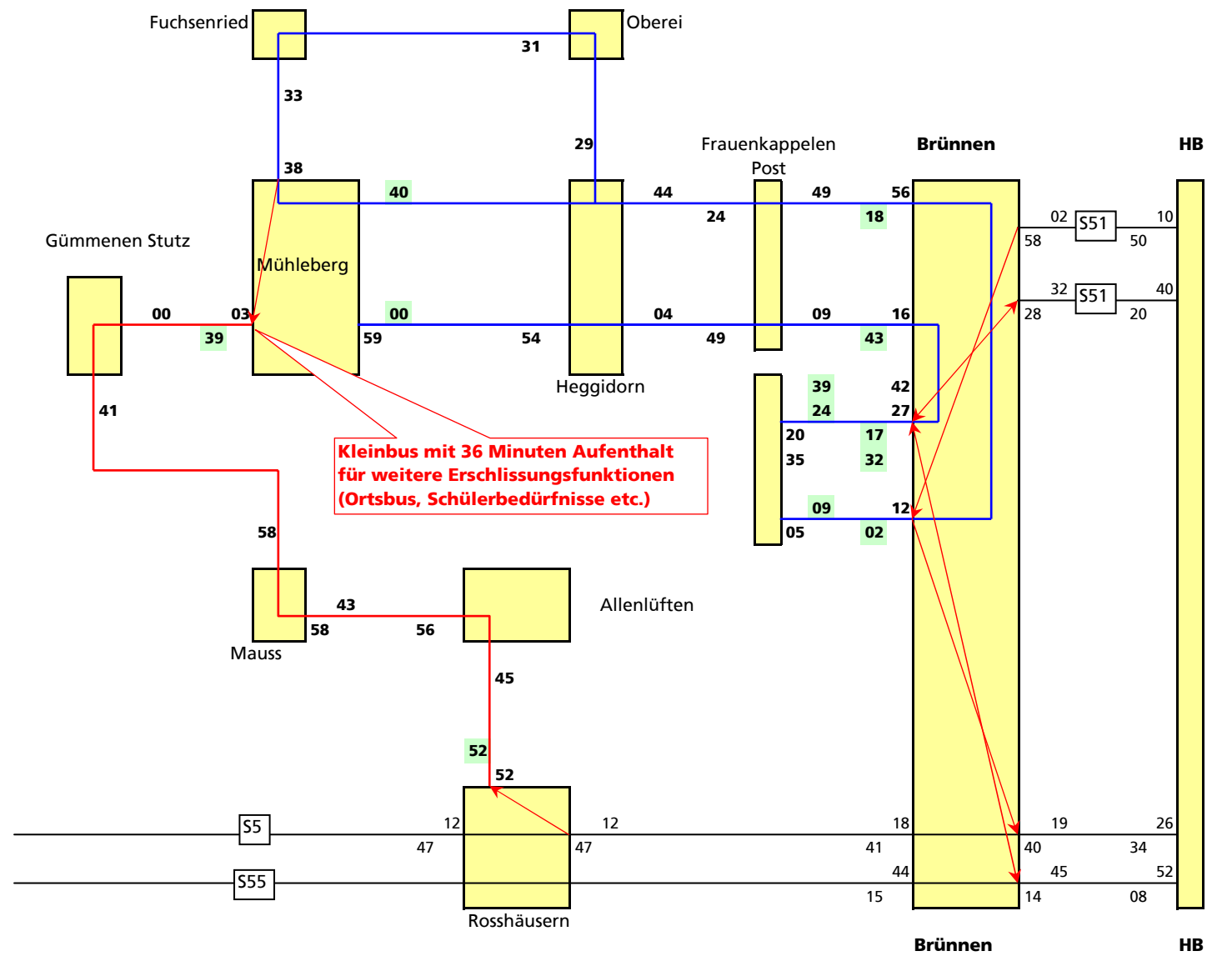
Konzeptvarianten für die Mitwirkung

Variante 2.2 - Linie 109 in Brünnen gebrochen und Shuttle-Betrieb "Gumme"
- Kleinbus Linie 411 mit Primärfunktion Verbindungen Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern (flutrichtungsabhängig)

Morgenspitze



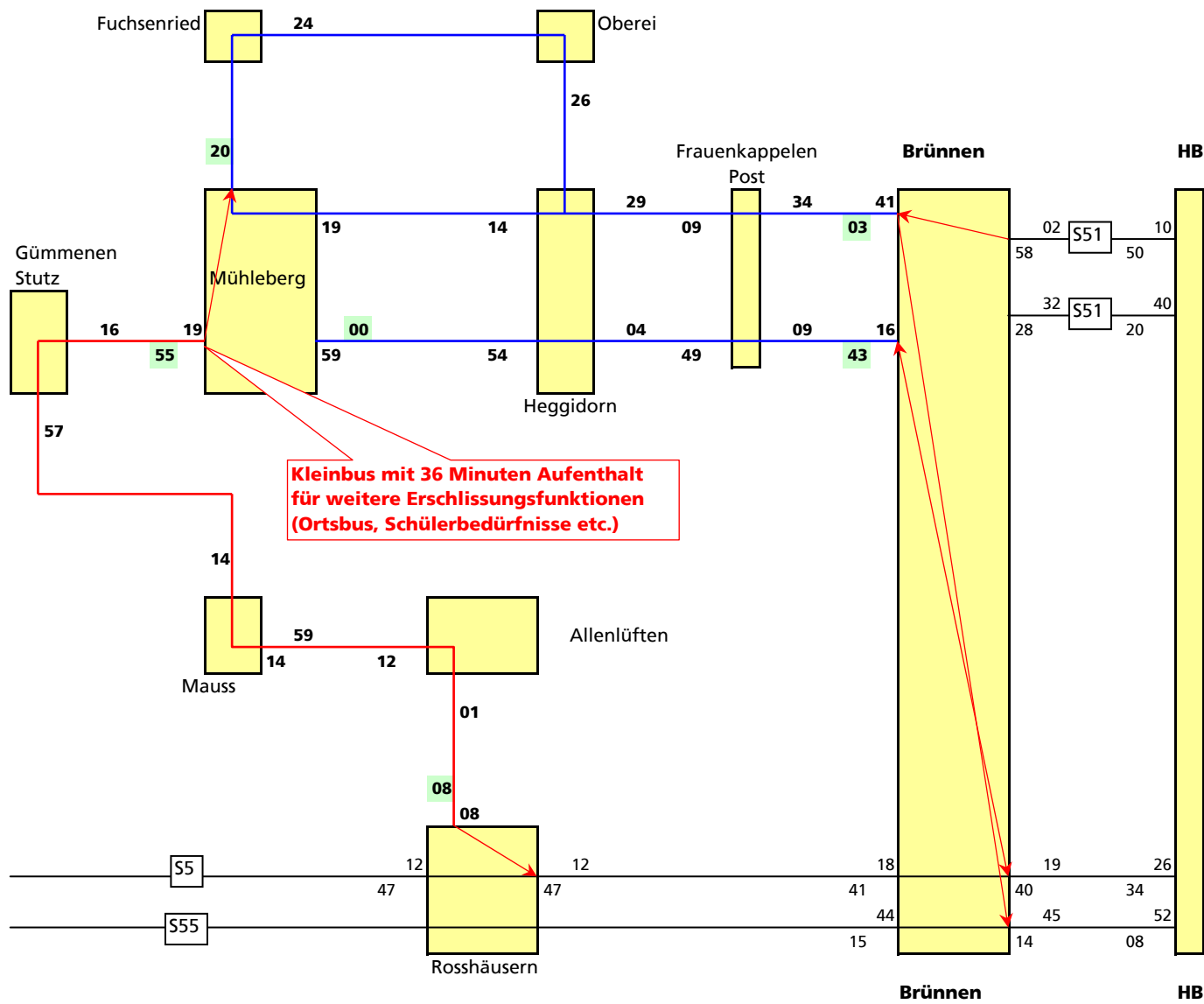
Abendspitze



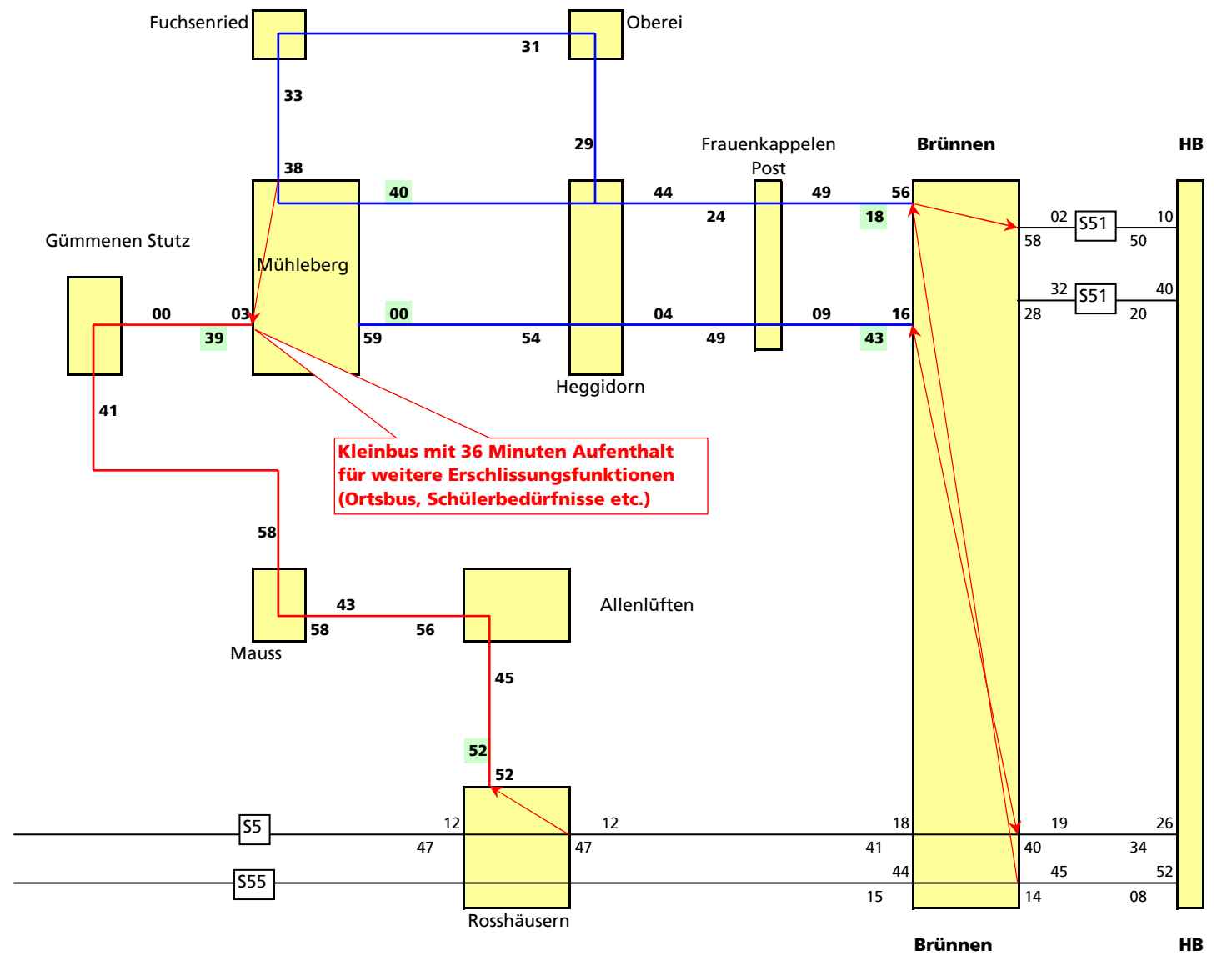
Konzeptvarianten für die Mitwirkung

Variante 2.3 - Linie 109 in Brünnen gebrochen ohne Weiterfahrt
- Kleinbus Linie 411 mit Primärfunktion Verbindungen Mauss-Allenlüften v.u.n. Rosshäusern (flutrichtungsabhängig)

Morgenspitze



Abendspitze



Reisezeitvergleich zum HB

Orte exemplarisch	Konzeptvariante					
	1.1 (Referenz)	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3
Mühleberg	29/34	29/29	29/34	26/32	26/32	26/32
Bewertung	0	+	0	+	+	+
Frauenkappelen	20/20	20/20	20/20	17/18	17/18	17/18
Bewertung	0	0	0	+	+	+
Fuchsenried	30/35	31/32	30/35	28	28	28
Bewertung	0	0	0	-	-	-
Mauss	26/37	25/39	26/37	27/38	27/38	27/38
Bewertung	0	0	0	0	0	0

- Variante 1.1 wird im Sinne einer Referenzvariante mit der Note 0 bewertet
- Mühleberg profitiert in allen anderen Varianten (Reisezeitgewinn 2 - 3 Min.) ausser V 1.3
- Frauenkappelen profitiert in den Varianten 2.1 bis 2.3 (Reisezeitgewinn 2 - 3 Min.)
- Fuchsenried gewinnt zwar in den Varianten 2.1 bis 2.3 2 Min. Fahrzeit, hat aber nur noch eine Verbindung stündlich (klare Verschlechterung)
- Für Mauss sind die verschiedenen Konzept +/- reisezeitneutral

Reisezeitvergleich für Verbindungen in die Innenstadt mit Weiterfahrt auf dem BERNMOBIL-Netz

Diesbezüglich schneiden die Varianten 1.1 bis 1.3 immer besser ab, da der Hirschengraben ab Haltestelle City West (p.s. die Haltestelle City West wird im Zusammenhang mit dem Umbau des Bahnhofplatzes näher an den Hirschengraben verlegt) in ca. 2 Fussminuten erreichbar ist. Von den Perronanlagen beträgt der Fussmarsch zum Hirschengraben mindestens 4 bis 5 Minuten oder zur Heiliggeistkirche mindestens 6 bis 7 Minuten.

Fazit:

- Mühleberg und Frauenkappelen profitieren zwar in den Varianten 1.2 und 2.1 bis 2.3 von kürzeren Reisezeiten zum HB. Der Gewinn ist aber mit 2 - 3 Minuten klein.
- Die Achse Fuchsenried-Oberei ist klarer Verlierer, da stündlich nur noch eine Verbindung angeboten werden kann.
- Für die Achse Gümnen Stutz - Mauss - Allenlüften sind die Angebotskonzepte +/- variantenneutral.
- Für Verbindungen in die Innenstadt werden die Fahrzeitgewinne in den Varianten 2.1 bis 2.3 durch längere Anmarschwege zu den zentralen BERNMOBIL-Haltestellen mindestens kompensiert.
- **In der Gesamtbilanz kann davon ausgegangen werden, dass der Bruch der Linie 109 aus Kundensicht zu keinen spürbaren Reisezeitverkürzungen führt.**