



Kanton Bern  
Canton de Berne

**BERNMOBIL**



Gemeinde  
Köniz

Beilage Nr. 2.01.09

<b>Bericht genehmigt:</b>	
Bern, 11. März 2022	Bern, 11. März 2022
Die Bauherrschaft	Der Projektverfasser
	
René Schmiel   BERNMOBIL   Eigerplatz 3   3000 Bern 14	Maurizio Dal Negro   IG RGS   Stauffenstrasse 4   3006 Bern

Projekte Seftigenstrasse

## Auflageprojekt

# Tram Kleinwabern (SEFT 1)

Lichtsignalanlage 3098-008

Kreisel Lindenweg

Technischer Bericht

	Ver	Bemerkungen	Datum	vis
<b>Projektverfassende</b> IG RGS c/o smt ag Stauffenstrasse 4 3006 Bern				
<b>Subplaner</b> Emch + Berger AG Schlösslistrasse 4 3001 Bern				
<b>Gesamtprojektleitung</b>	<b>tbfpartner</b>		TBF + Partner AG Schwanengasse 12 3011 Bern	



TRAM KLEINWABERN  
SEFTIGENSTRASSE.BE

# Impressum

**Version:** Version 1.3  
11. März 2022

**Verfassende:** Emch+Berger Verkehrsplanung AG  
Adrian Käzlig

**Auftraggebende:** BERNMOBIL  
Sergio Rizzoli  
Eigerplatz 3  
3000 Bern 14

OIK II  
Adrian Gugger  
Schermenweg 11  
3001 Bern

# Inhaltsverzeichnis

<b>Impressum .....</b>	<b>2</b>
<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Einführung.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Grundlagen.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Heutige Situation und Situation mit Tram .....</b>	<b>5</b>
3.1. Beschrieb Situation heute .....	5
3.2. Beschrieb Situation mit Tram.....	6
<b>4. Vorgaben an die Steuerung.....</b>	<b>7</b>
4.1. Grundversorgung .....	7
4.2. Priorisierung .....	9
<b>5. Verkehrsbelastung .....</b>	<b>10</b>
5.1. IV .....	10
5.2. ÖV .....	11
5.3. Nachweis Leistungsfähigkeit.....	12
<b>6. Phasenbilder ÖV-Eingriffe .....</b>	<b>13</b>
<b>7. Verkehrsmanagement.....</b>	<b>13</b>
<b>8. Anmeldemittel.....</b>	<b>14</b>
8.1. ÖV .....	14
8.2. MIV .....	14
8.3. Fussgänger .....	14
8.4. Sehbehinderte.....	14
8.5. Velofahrer.....	14
8.6. Verkehrszähler .....	14
<b>9. Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>15</b>
<b>10. Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>15</b>
<b>Anhang I – Ablauf ÖV-Eingriffe.....</b>	<b>16</b>

# 1. Einführung

Im Rahmen des Projektes Tram Region Bern wird die Tramlinie 9 von Wabern entlang der Seftigenstrasse bis nach Kleinwabern verlängert. Notwendig wird diese Verlängerung angesichts einer Vielzahl an zukünftigen Entwicklungen im Raum Kleinwabern. Bis anhin hatte der Raum Kleinwabern eher eine periphere Bedeutung. Die Verlängerung der Tramlinie 9 stellt die zwingende ÖV-Erschliessung Kleinwaberns sicher und soll die bereits heute sehr stark befahrene Seftigenstrasse entlasten (Modalsplit). Mit der S-Bahn-Haltestelle in Kleinwabern entsteht in Kleinwabern ein neuer ÖV-Umsteigeknoten. Die Linienführung der Tramlinie 9 wird wie im bestehenden Abschnitt Wabern auch im verlängerten Abschnitt Kleinwabern in beiden Fahrtrichtungen im Mischtrasseee geführt.

Dieser verkehrstechnische Bericht behandelt die neu zu erstellenden Lichtsignalanlagen (LSA). Aussagen zur Leistungsfähigkeit mittels Simulationen erfolgen im übergeordneten Mandat „VM Wabern – Bern Süd“.

# 2. Grundlagen

Nachfolgende Normen und Grundlagen werden verwendet:

- [1] SN 640'023a Verkehrsqualität an Knoten mit Lichtsignalanlage
- [2] SN 640'024a Verkehrsqualität an Knoten mit Kreisverkehr
- [3] SN 640'022 Verkehrsqualität an Knoten mit Vortrittsregelung
- [4] VM Wabern – Bern Süd, Massnahmenkonzept vom 11. Februar 2021
- [5] LSA Pläne, Stand 14.01.2022

Die Knotenstrombelastungen für den Zustand 2030 (gem. [4]) dienen als Basis für die verkehrstechnischen LSA Untersuchungen.

### 3. Heutige Situation und Situation mit Tram

#### 3.1. Beschrieb Situation heute

Der Kreisel Lindenweg ist heute ungeregelt. An allen vier Knotenarmen sind Fussgängerstreifen angeordnet.

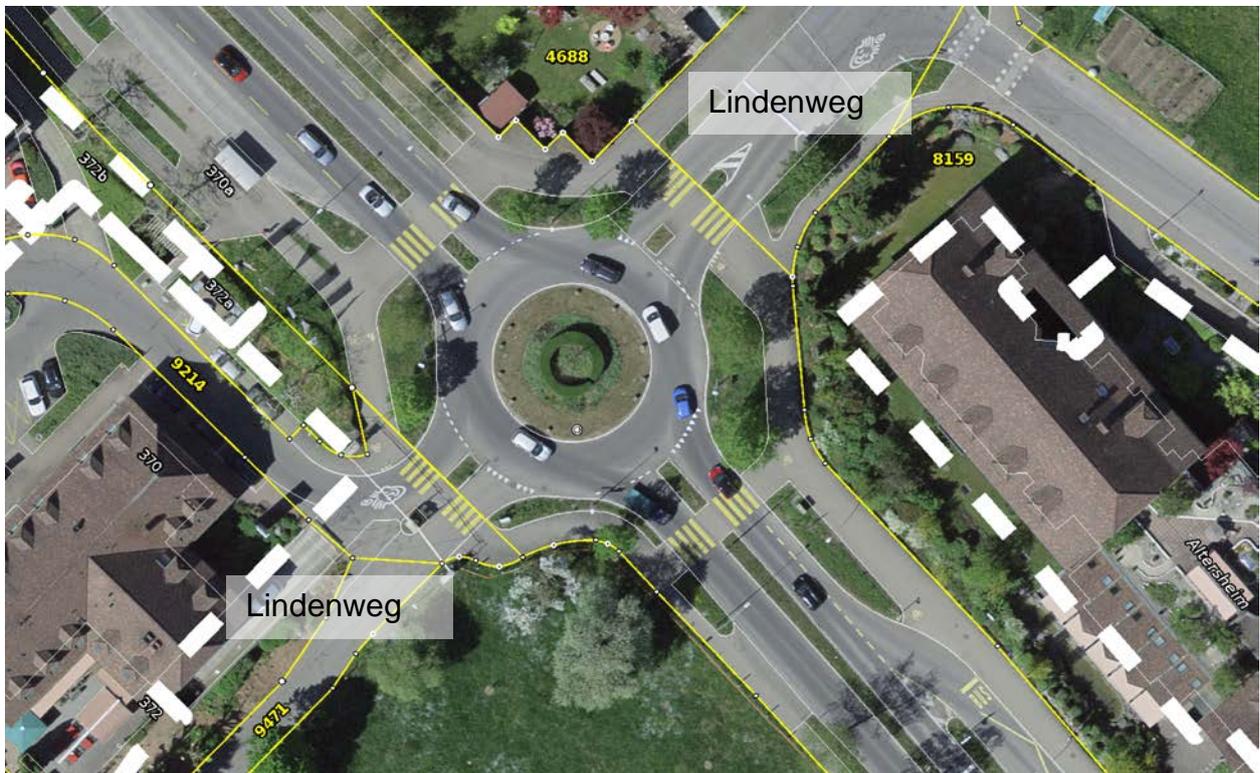


Abbildung 1: Situation heute [Luftbild 2020; <http://map.bern.ch/stadtplan/>]

### 3.2. Beschrieb Situation mit Tram

Der Kreisell Lindenweg wird aufgrund des Trambetriebs mit einer Lichtsignalanlage ausgerüstet. Die Geometrie wird dabei geringfügig angepasst.

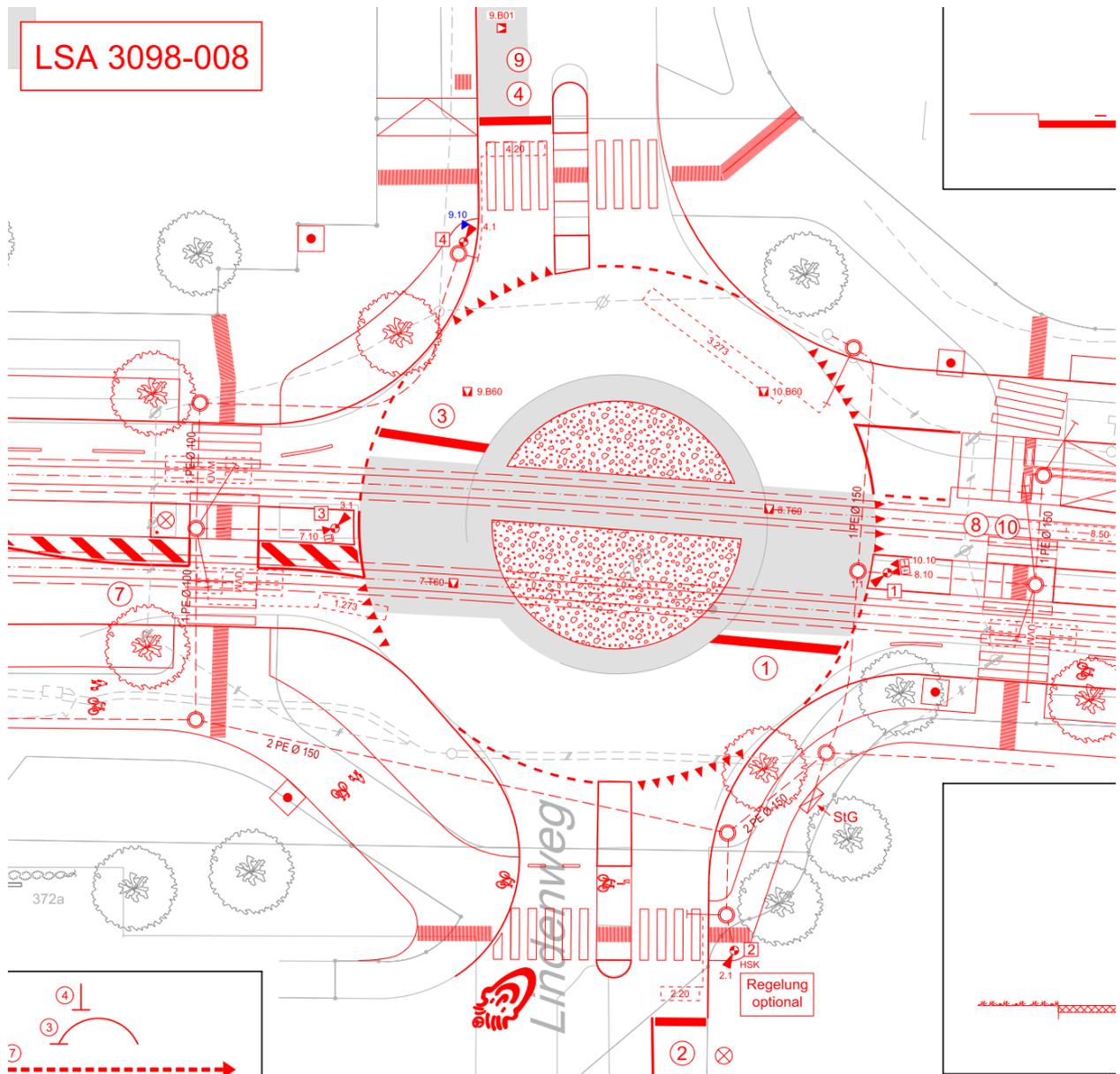


Abbildung 2 : Situation mit Projekt [vgl. Plan-Nr. SEFT1-25-32-002-204]

Es handelt sich um eine Dunkelanlage mit folgender Funktionsweise:

- Wartestand: MIV dunkel, Tram/Bus dunkel (Fussgänger ungeregelt)
- Tram- und Busgrün auf Anmeldung
- Gegenseitige Tramdurchfahrt nicht möglich
- Beeinflussung LSA neben Tram auch durch Bus von/nach Lindenweg und durch Bus auf Seftigenstrasse stadteinwärts

## 4. Vorgaben an die Steuerung

### 4.1. Grundversorgung

Tabelle 1: Signalgruppen

SG	Signaltyp	Freigabe	MinF [s]	Sperren	MinS [s]	SF [s]	FS [s]
FZ1	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
FZ2	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
FZ3	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
FZ4	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
FZ5	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
FR6	2-Kammer	dunkel	4	R	2	2s RY	3s YB 3s Y
T7	5-Punkte	F5	4	F0	2	2s F1	5s F8
T8	5-Punkte	F5	4	F0	2	5s A1	2s F8
B9	5-Punkte	F7	4	F0	2	2s F1	3s F8
B10	5-Punkte	F6	4	F0	2	5s A1	3s F8

G = Grün

R = Rot

Y = Gelb

RY = Rotgelb

Fx = gem. Arbeitshilfe Lichtsignale öffentl. Bus- und Tramverkehr (V 3.5 03.06.2013)

**Tabelle 2: Verkehrsströme**

VS	Grünzeiten [s]				Kennungen	
	min.1	min.1	max.1	max.2	K. rot	K. grün
FZ1	4	4	-	-	0	1
FZ2	4	4	-	-	0	1
FZ3	4	4	-	-	0	1
FZ4	4	4	-	-	0	1
FZ5	4	4	-	-	0	1
FR6	4	4	-	-	0	1
T7	4	4	-	-	1	0
T8	4	4	-	-	1	0
B9	4	4	-	-	1	0
B10	4	4	-	-	1	0

**Tabelle 3: Feindlichkeitsmatrix**

	FZ1	FZ	FZ3	FZ4	FZ5	FR6	T7	T8	B9	B10
FZ1							X	X		X
FZ2										
FZ3							X	X		
FZ4										
FZ5									X	X
FR6									X	X
T7	X		X							
T8	X		X							
B9					X	X				X
B10	X				X	X			X	

## 4.2. Priorisierung

Grundsätzlich sind das Tram bzw. der Bus gegenüber dem Individualverkehr zu priorisieren. In der Regel ist die Richtung stadteinwärts gegenüber der Richtung stadtauswärts zu bevorzugen.

Im Zusammenhang von Rückstausituationen stadtauswärts und ÖV-Anmeldungen ebenfalls stadtauswärts (vor/nach der Haltestellen Lindenweg) kann die grundsätzliche Regel zu Gunsten dem auswärtsfahrenden Tram missachtet werden und den Vorteil des Eigentrasse stadteinwärts ausgenutzt werden.

## 5. Verkehrsbelastung

### 5.1. IV

Die Belastungen des Individualverkehrs sind in Motorfahrzeugen pro Stunde [Mfz/h] dargestellt.

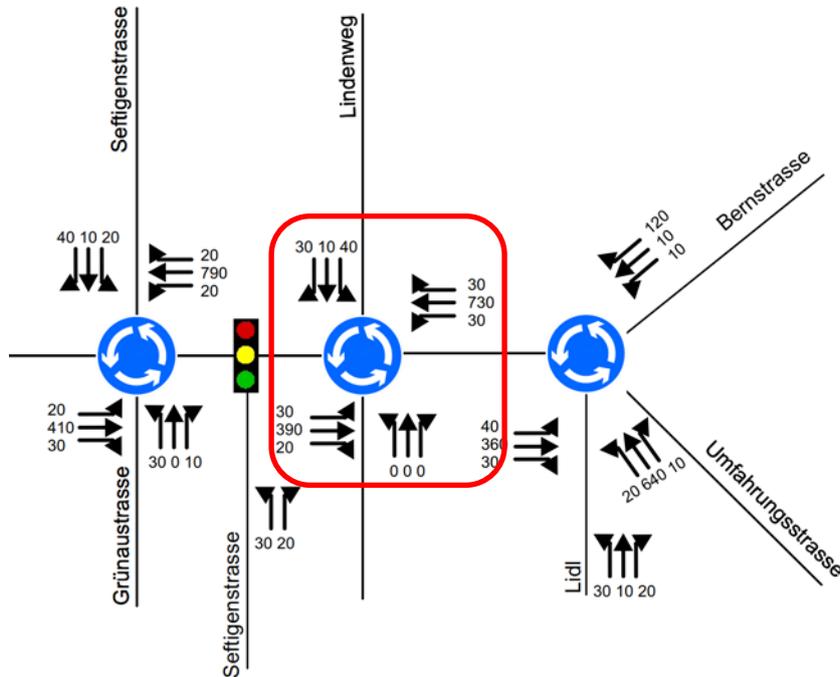


Abbildung 3 : Ausschnitt Belastungsplan [4] MSP 2030/2040 (inkl. Morillongut)

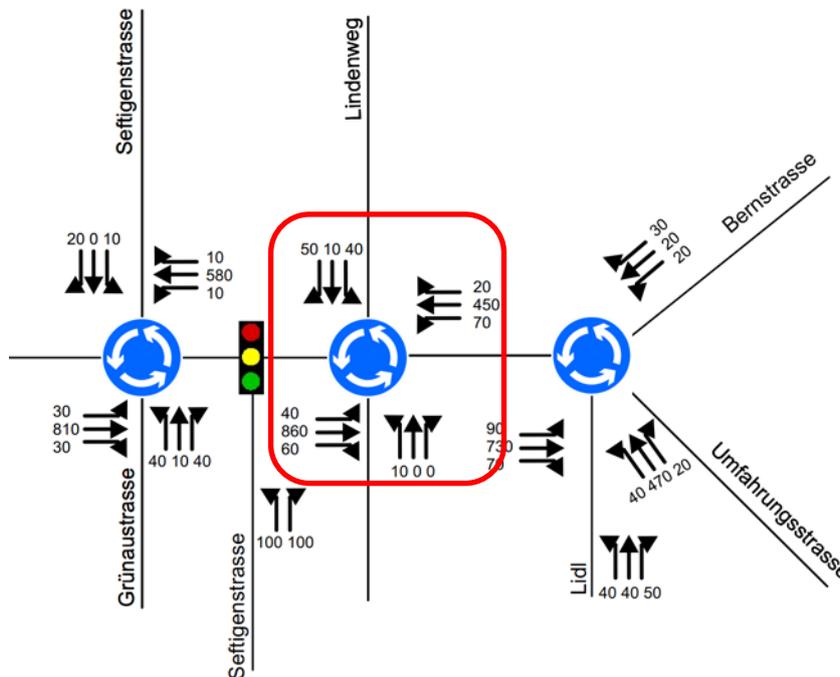


Abbildung 4 : Ausschnitt Belastungsplan [4] ASP 2030/2040 (inkl. Morillongut)

## 5.2. ÖV

Die Linienführung und die Haltestellenanordnung sind gemäss der nachfolgenden Grafik vorgesehen.

Darüber hinaus sind im Betriebskonzept der Trainersatz und der Shuttlebus (Linie 9) berücksichtigt (nicht dargestellt).

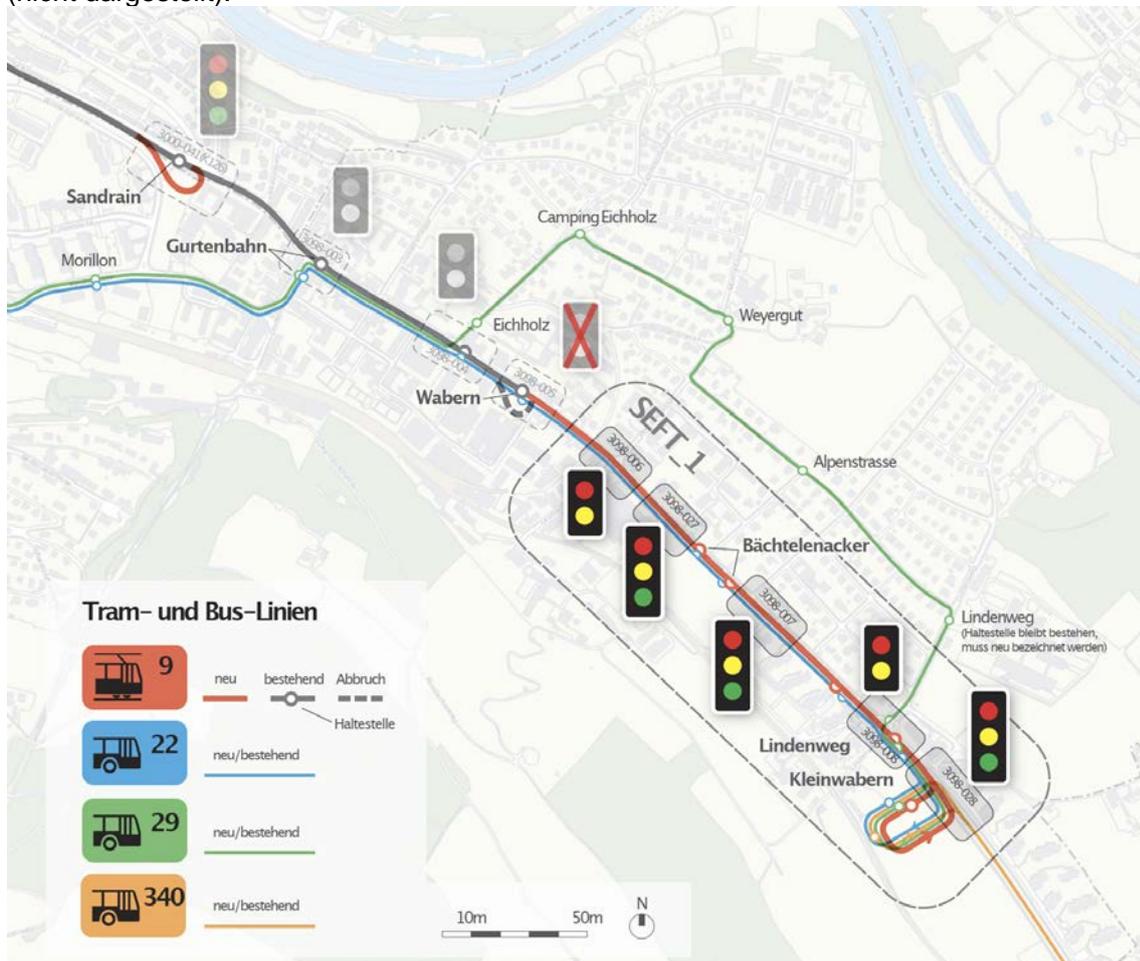


Abbildung 5 : ÖV-Linienführung und Haltestellenanordnung

Generelle Anzahl Kurse pro Linie und Spitzenstunde 2030/2040 [4]:

<b>Tramlinie 9</b>	12 Kurse pro Richtung in den Spitzenstunden (5'-Minuten-Takt)
<b>Buslinie 22</b>	4 Kurse Pro Richtung in den Spitzenstunden (15'-Minuten-Takt)
<b>Buslinie 29</b>	4 Kurse Pro Richtung in den Spitzenstunden (15'-Minuten-Takt, Annahme wie Ist-Zustand)
<b>Buslinie 340</b>	2 Kurse Pro Richtung in den Spitzenstunden (30'-Minuten-Takt)

Anzahl Kurse pro Linie und Spitzenstunde an der LSA:

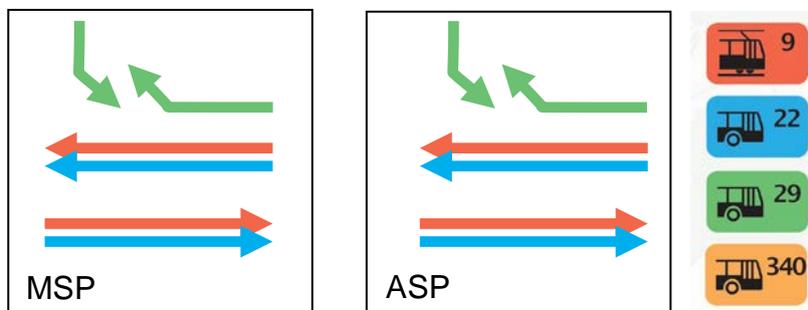


Abbildung 6 : Betroffene Linien und Fahrwege im Bereich der LSA 3098-008

### 5.3. Nachweis Leistungsfähigkeit

Nicht notwendig, da Dunkelanlage.

## 6. Phasenbilder ÖV-Eingriffe

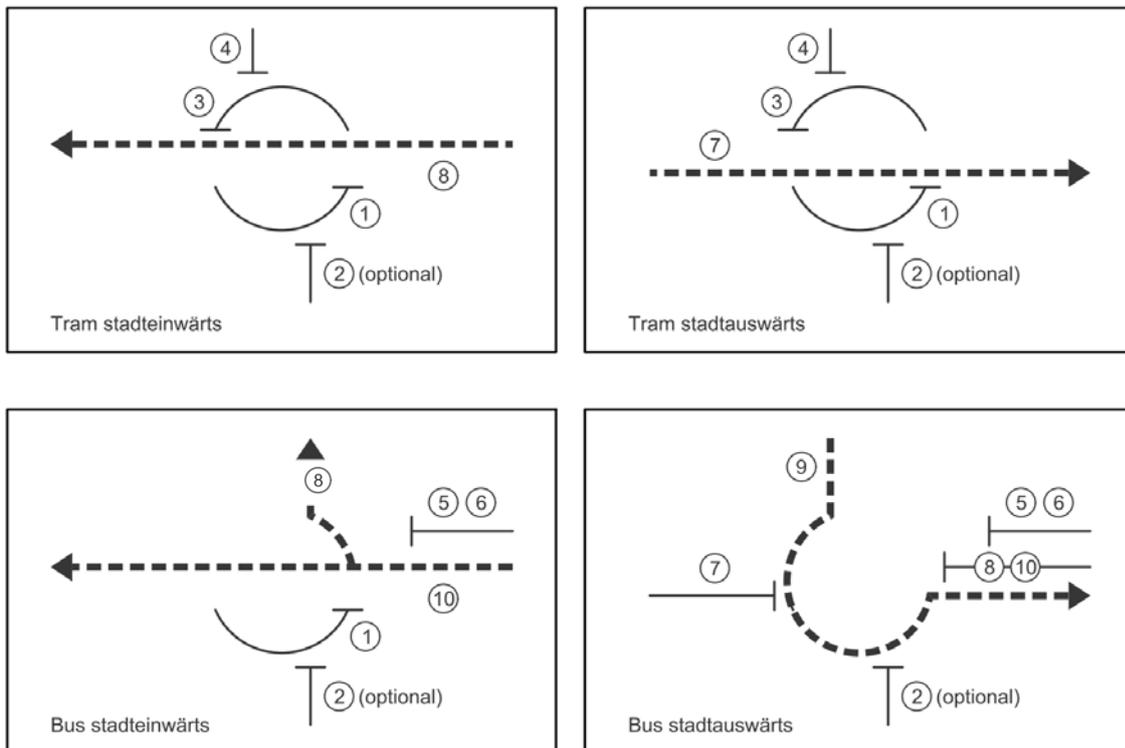


Abbildung 7: Phasenbilder

## 7. Verkehrsmanagement

Abhängigkeiten zwischen lokaler Steuerung und übergeordnetem Verkehrsmanagement werden im Ausführungsprojekt hier informativ beschrieben.

## **8. Anmeldemittel**

### **8.1. ÖV**

Siehe Anhang

### **8.2. MIV**

Die Hauptachse (Seftigenstrasse) ist mit strategischen Schleifen ausgerüstet. Auf den Nebenachsen sind Rotlichtschleifen vorhanden.

### **8.3. Fussgänger**

Keine Anmeldemittel vorhanden (ungeregelt).

### **8.4. Sehbehinderte**

Keine Anmeldemittel vorhanden (ungeregelt).

### **8.5. Velofahrer**

Keine Anmeldemittel vorhanden.

### **8.6. Verkehrszähler**

Ein städtischer Verkehrszähler ist bislang nicht vorgesehen.

## 9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 : Situation heute [Luftbild 2020; <a href="http://map.bern.ch/stadtplan/">http://map.bern.ch/stadtplan/</a> ].....	5
Abbildung 2 : Situation mit Projekt [vgl. Plan-Nr. SEFT1-25-32-002-204] .....	6
Abbildung 3 : Ausschnitt Belastungsplan [4] MSP 2030/2040 (inkl. Morillongut).....	10
Abbildung 4 : Ausschnitt Belastungsplan [4] ASP 2030/2040 (inkl. Morillongut) .....	10
Abbildung 5 : ÖV-Linienführung und Haltestellenanordnung .....	11
Abbildung 6 : Betroffene Linien und Fahrwege im Bereich der LSA 3098-008.....	12
Abbildung 7: Phasenbilder.....	13

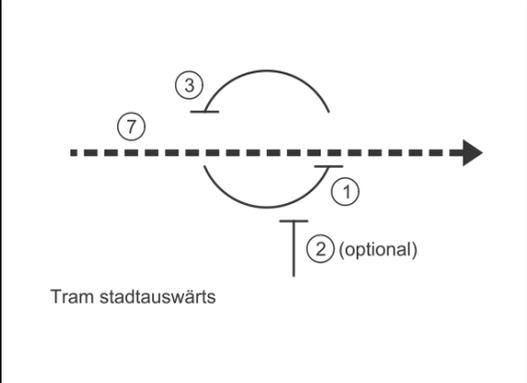
## 10. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Signalgruppen.....	7
Tabelle 2: Verkehrsströme .....	8
Tabelle 3: Feindlichkeitsmatrix .....	9

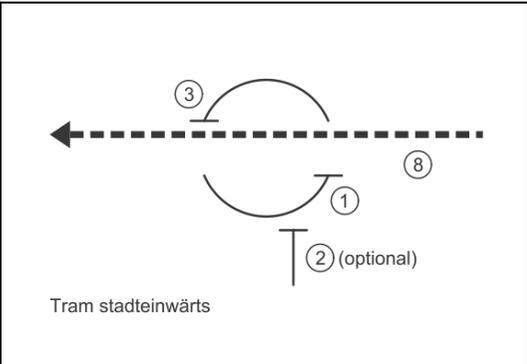
## Anhang I – Ablauf ÖV-Eingriffe<sup>1</sup>

Die Angaben zur Lage der Meldepunkte (Abstand zu Haltebalken), Zwangsabmeldung, Dauer der Fahrt- resp. Grünanzeige, allfällige Fahrzeit / Anmeldeverzögerung und weitere Parameter werden in den Technischen Unterlagen definiert.

### Tram auf der Seftigenstrasse stadtauswärts Linie 9, Spur T7

 <p>Tram stadtauswärts</p>		Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
1 Tram Regelfall		(Bei Bedarf)	MP7.T01 (70m vor HB, nach Haltestelle)	MP7.T60 (10m nach HB)	-
2 Tram Rückfallebene		keine	keine	keine	LSA bleibt im Wartestand Dunkel
3 Trammersatz (Bus) Regelfall		keine	keine	keine	Keine Anmeldung
4 Trammersatz (Bus) Rückfallebene		keine	keine	keine	-

### Tram auf der Seftigenstrasse stadteinwärts Linie 9, Spur T8

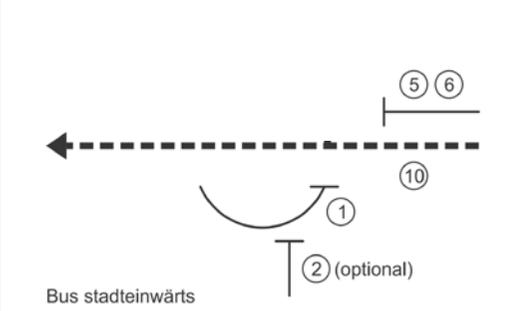
 <p>Tram stadteinwärts</p>		Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
1 Tram Regelfall		(Bei Bedarf)	MP8.T01 (in Haltestelle)	MP8.T60 (10m nach HB)	-
2 Tram Rückfallebene		keine	Schleife 8.50	ZAB	-
3 Trammersatz (Bus) Regelfall		(Bei Bedarf)	MP8.T01 (in Haltestelle)	MP8.T60 (10m nach HB)	Bus fährt mittig durch Kreisel
4 Trammersatz (Bus) Rückfallebene		keine	Schleife 8.50	keine	Bus fährt mittig durch Kreisel

<sup>1</sup> Genaue Lage der Meldepunkte und Notwendigkeit Voranmeldung werden im Ausführungsprojekt bestimmt (fahrdynamische Berechnung)

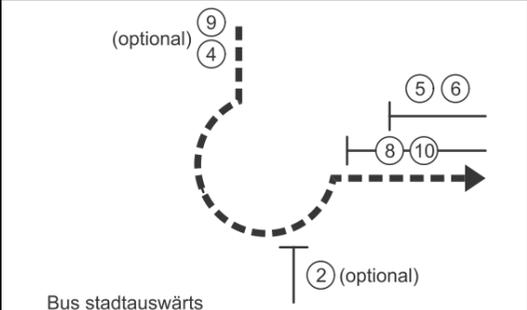
**Bus auf der Seftigenstrasse stadtauswärts Linie 22**

		Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
	1 Bus Regelfall	keine	keine	keine	Bus im Kreisverkehr ohne LSA- Beeinflussung
	2 Bus Rückfallebene	keine	keine	keine	Bus im Kreisverkehr ohne LSA- Beeinflussung

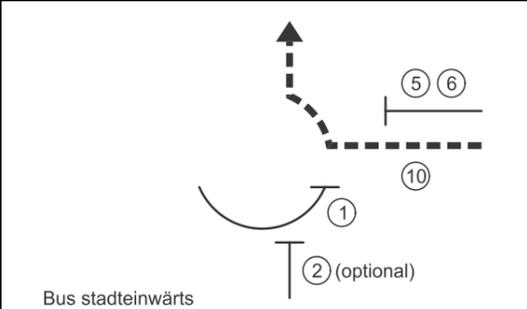
**Bus auf der Seftigenstrasse stadteinwärts Linie 22**

		Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
	1 Bus Regelfall	keine	MP10.B01 (in Haltestelle, analog MP8.T01)	MP10.B60 (10m nach HB, analog MP8.T60)	-
	2 Bus Rückfallebene	keine	Schleife 8.50	ZAB	(vgl. T8)

**Bus auf dem Lindenweg Richtung Seftigenstrasse stadtauswärts Linie 29, Spur B9**

	Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
1 Bus Regelfall	keine	MP9.B01 (20m vor HB)	MP9.B60 (10m nach HB)	-
2 Bus Rückfallebene	keine	keine	keine	-

**Bus auf der Seftigenstrasse Richtung Lindenweg stadteinwärts Linie 29, Spur B10**

	Voranmeldung	Anmeldung	Abmeldung	Bemerkungen
1 Bus Regelfall	keine	MP10.B01 (in Haltestelle)	MP10.B60 (10m nach HB)	-
2 Bus Rückfallebene	keine	Schleife 8.50	ZAB	(vgl. T8)