



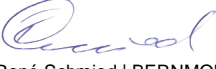

Kanton Bern  
Canton de Berne

**BERNMOBIL**



Gemeinde  
Köniz

Beilage Nr. 4.01.A

<b>Bericht genehmigt:</b>	
Bern, 24. August 2022	Bern, 24. August 2022
Die Bauherrschaft	Der Projektverfasser
 René Schmiéd   BERNMOBIL   Eigerplatz 3   3000 Bern 14	 Maurizio Dal Negro   IG RGS   Stauffenstrasse 4   3006 Bern

Projekte Seftigenstrasse

## Auflageprojekt

# Sanierung Zentrum Wabern (SEFT 2)

## Technischer Bericht

IG RGS c/o smt ag Stauffenstrasse 4 3006 Bern	Ver	Bemerkungen	Datum	vis
				11.03.2022
	A	Aktualisiert	24.08.2022	
<b>Bauherrenunterstützung</b>	<b>tbfpartner</b>		TBF + Partner AG Schwanengasse 12 3011 Bern	

Bauherrschaft

Bauherrengemeinschaft Sanierung Zentrum Wabern  
BERNMOBIL  
Eigerplatz 3  
Postfach  
3000 Bern 14  
Projektleiter: Sergio Rizzoli

Oberingenieurkreis II  
Schermenweg 11  
Postfach  
3001 Bern  
Projektleiter: Adrian Gugger

Gemeinde Köniz  
Abteilung Verkehr und Unterhalt  
Landorfstrasse 1  
3098 Köniz  
Projektleiter: Christoph Mathys

Projektverfasser

IG RGS  
c/o  
smt ag  
ingenieure + planer  
Staufferstrasse 4  
3006 Bern  
Projektleiter: Maurizio Dal Negro

---

## Impressum

### IG RGS

Projektleitung:	Maurizio Dal Negro
Stv. Projektleitung:	Rolf Blaser
Sachbearbeitung:	Rolf Banz Rainer Grün Rolf Blaser
Subplaner Verkehr:	Metron Thomas von Känel
Subplaner Gestaltung:	Metron Alexandre Roulin
Subplaner Lichtsignalanlagen:	Rudolf Keller & Partner Hansruedi Müller
Subplaner Bauphasenplanung	Kontextplan Steven Kappeler, Matthias Bucher

### Drittmandate

Fahrleitungen	enotrac Urs Luder
Beleuchtung	Luminum Philipp Hert

Bern, 24. August 2022

### Änderungsnachweis

Version	Datum	Bezeichnung der Änderungen	Verteiler
1	31.03.21	Inhaltsverzeichnis	Plattform
2	31.08.21	1. Entwurf	Plattform
3	10.11.21	Vernehmlassung BHG	Plattform
4	14.01.22	Abgabe Bauprojekt	Plattform
5	11.03.22	Abgabe PGV	Plattform
A	24.08.22	Aktualisiert	Plattform

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Projektperimeter	2
1.3	Grobterminplan	2
1.4	Bewilligungsverfahren	2
1.5	Grundlagen	3
2.	Projektbeschreibung	4
2.1.1	Analyse Handlungsbedarf	4
2.2	Analyse Ist- Situation	5
2.2.1	Rahmenbedingungen Verkehr, Betriebskonzept	5
2.3	Projektziele	9
2.4	Strassenlayout	9
2.4.1	Abschnitt 001: Aarbühlstrasse – Gossetstrasse	9
2.4.2	Abschnitt 002: Gossetstrasse- Kreisel Eichholz exkl.	14
2.5	Taktil-visuelle Markierungen	16
2.6	Wirkungsnachweis	16
2.7	Gleisbau	18
2.7.1	Horizontale Linienführung	18
2.7.2	Gleisoberbausystem	18
2.8	Strassenbau	19
2.9	Werkleitungen	19
2.10	Fahrleitung	19
2.10.1	Schnittstellen	19
2.10.2	Fahrleitungssystem	20
2.10.3	Kettenwerkeinteilung	20
2.10.4	Tragwerke und Fundamente	20
2.10.5	Lichtraumprofil	20
2.10.6	Speisekonzept und Sektionierung	21
2.10.7	Isolation und Berührungsschutz	21
2.10.8	Leitungskreuzungen	21
2.10.9	Provisorien	21
2.10.10	Entsorgung	21
2.10.11	Rückleitung, Potentialausgleich und Erdung	21
2.11	Lichtsignalanlagen	22
2.12	Beleuchtung	22

2.13 Ausnahmebewilligung	23
3. Umwelt	25
4. Bauphasenplanung und Umleitungskonzept	26
4.1 Vorarbeiten	28
4.2 Bauphase 1	28
4.3 Bauphase 2	28
4.4 Bauphase 3	29
4.5 Bauphase 4 und 5	29
5. Bauablauf / Bauvorgang	29
5.1 Vorgezogene Arbeiten	29
5.2 Vorarbeiten	29
5.3 Bauphase 1 (Intensivbauphase I)	30
5.4 Bauphase 2	30
5.5 Bauphase 3 (Intensivbauphase II)	31
5.6 Bauphase 4 und 5	32
6. Landerwerb	32
6.1 Definitiver Landerwerb	32
6.2 Zuteilung	32
6.3 Vorübergehende Landbeanspruchung	32
6.4 Dienstbarkeiten	33
7. Sicherheitsbericht	34
8. Kosten	35
9. Aussteckung	35
10. Zugehörige Berichte	37
10.1 Bericht 4.01.01: Interessenabwägung Haltestellen Gurtenbahn	37
10.2 Bericht 4.01.02: Gestaltung Zentrum Wabern	37
10.3 Bericht 4.01.03 Werkleitungen	37
10.4 Bericht 4.01.04: Erdungs- und Rückleitungskonzept	37
10.5 Bericht 4.01.05: Lichtsignalanlage Dorfstrasse	37

## **1. Einleitung**

### **1.1 Ausgangslage**

Die Seftigenstrasse stellt eine zentrale Verkehrsachse im Verkehrssystem der Agglomeration Bern und im Siedlungsgebiet der Gemeinden Köniz und Bern dar. Im Abschnitt zwischen dem Knoten Sandrain und dem Kreisel Eichholz bestehen mehrere Bedürfnisse bzgl. Tram- und Strassenanlage: Gleisanlagen müssen abnutzungsbedingt ersetzt und die Haltestellen bis 2023 auf das Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG) angepasst werden. Gleichzeitig soll der Handlungsbedarf auf der Kantonsstrasse, welcher in Form von Schwachstellen besteht, behoben werden – insbesondere die Verbesserung der Sicherheit und Nutzbarkeit für den Fuss- / Veloverkehr. Darüber hinaus sollen verschiedene Randbedingungen (Minderung der Lärmbelastung, Verbesserung der Situation für den Langsamverkehr) berücksichtigt werden.

Mit dem vorliegenden Projekt "Sanierung Zentrum, SEFT 2" soll gleichzeitig auch das östlich anknüpfende Projekt "Tram Kleinwabern, SEFT 1" genehmigt werden. Insbesondere der Abschnitt nach der bestehenden Tramwendeschlaufe (bis zum Kreisel Grünau) ist gestalterisch und verkehrstechnisch stark mit dem Zentrumsbereich verbunden und bildet eine projektübergreifende Einheit.

BERNMOBIL und der Oberingenieurkreis II des Kantons Bern bilden eine Bauherrengemeinschaft. Die Federführung für das Gesamtprojekt liegt beim Oberingenieurkreis II.

## 1.2 Projektperimeter

Die Sanierung des Zentrumsbereiches beginnt nach dem Knoten Sandrain bei der Aarbühlstrasse und endet vor dem Kreisel Eichholz. Der aktuelle Projektperimeter ist in 2 Abschnitte unterteilt und ist in folgender Grafik dargestellt.

- Abschnitt 001: Aarbühlstrasse - Gossetstrasse
- Abschnitt 002: Gossetstrasse - Kreisel Eichholz

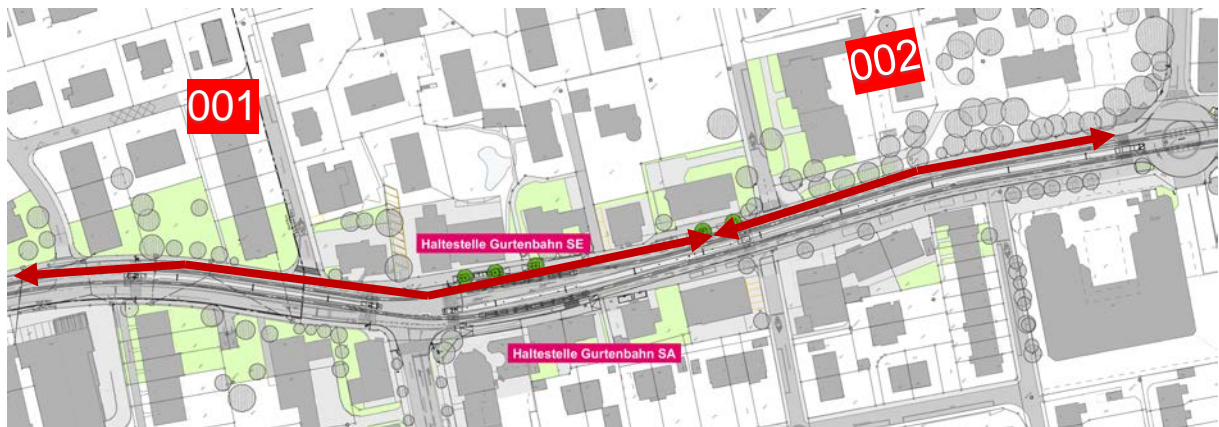


Abbildung 1: Planausschnitt mit Projektperimeter gemäss vorliegendem Bauprojekt

## 1.3 Grobterminplan

Der Grobterminplan beinhaltet folgende Meilensteine:

- Abschluss Bauprojekt	Dezember 2021
- Plangenehmigungsverfahren	2022 - 2024
- Ausführungsprojekt	Herbst 2023 bis Frühling 2025
- Submission	Frühling 2024 bis Frühling 2025
- Vorphase	September 2025 bis Juni 2026
- Vorarbeiten	Juli 2026 bis Juni 2027
- Intensivphase	Juli/August 2027
- Abschluss	Sept. bis Dez. 2027

## 1.4 Bewilligungsverfahren

Das Bauvorhaben der Sanierung Zentrum Wabern wird in einem eisenbahnrechtlichen Plangenehmigungsverfahren bewilligt. Der vorliegende Bericht, sowie sämtliche Unterlagen dieses Bewilligungsdossiers sind Teil des Plangenehmigungsverfahrens.



## 1.5 Grundlagen

Folgende Berichte bzw. Studien, Unterlagen, Richtlinien und Normalien bilden die Grundlage des Bauprojekts:

- Betriebs- und Gestaltungskonzept vom 25. Juni 2020
- Höhenaufnahmen und digitales Geländemodell der Fa. bbp vom Dezember 2020
- Unterlagen des Tiefbauamtes Kanton Bern Oberingenieurkreis II, Sanierung der Seftigenstrasse in Wabern (1998)
- Eisenbahnverordnung (EBG, AB-EBV)
- Projektierungsrichtlinien BERNMOBIL Tram (Fahrbahn u. Publikumsanlagen), V. 2021.A
- Projektierungsrichtlinien BERNMOBIL Fahrstrom + Sicherungsanlagen, Version 2.0
- Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe (Ausgabe 2017)
- Normalien gemäss Plankoffer Tiefbauamt des Kantons Bern
- Normalien Köniz (Bereich Gemeindestrassen)
- Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)
- VSS - Normen
- SIA - Normen

## 2. Projektbeschrieb

### 2.1.1 Analyse Handlungsbedarf

Ein spezieller Abschnitt auf der Ausfallsachse bildet das Ortszentrum von Wabern. Hier konzentrieren sich die Zentrumsnutzungen des Quartiers. Die Seftigenstrasse ist deshalb ein intensiv genutzter Strassenraum. Der Handlungsbedarf wird gemäss den Standards Kantonsstrassen des Kantons Bern aufgrund der Analyse des IST-Zustandes (vgl. Abbildung 7) hergeleitet.

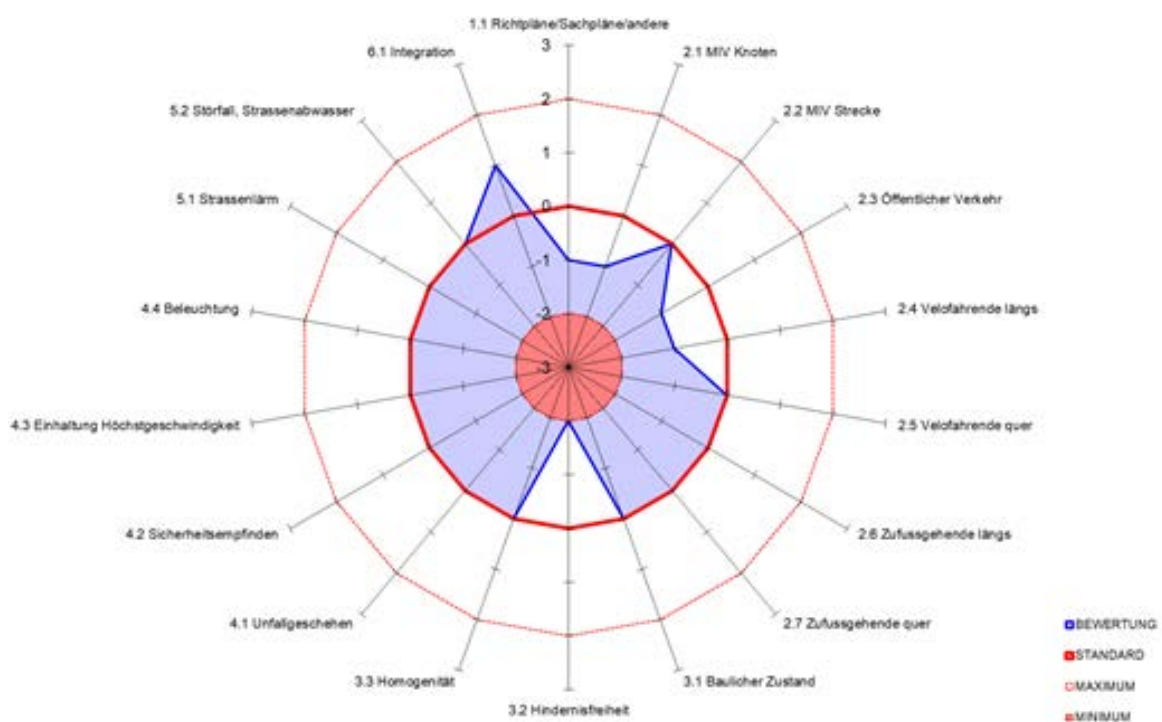


Abbildung 2: Übersicht Handlungsbedarf Zentrum Wabern

Im Abschnitt SEFT 2 sind die kantonalen Standards weitgehend eingehalten. Die heutige Gestaltung des Zentrums Wabern, welche dem urbanen Charakter dieses Abschnitts entspricht und ihm Identität verleiht, soll deshalb möglichst beibehalten und ins Sanierungsprojekt integriert werden.

Grösster Handlungsbedarf besteht bei der Hindernisfreiheit. Insbesondere die Tramhaltestellen sind noch nicht behindertengerecht ausgestaltet. Ebenfalls überprüft werden sollen die Ausgestaltung der Fussgängerquerungen, welche heute nicht hindernisfrei sind.

Beim öffentlichen Verkehr besteht Handlungsbedarf bei der Gleistrassierung, welche nicht den aktuellen Normen entspricht. Im Rahmen des BGKs wurde überprüft, ob der Knoten Dorfstrasse bezüglich Priorisierung des öffentlichen Verkehrs optimiert werden kann. Der diesbezügliche Spielraum ist beschränkt, wenn die Haltestelle am heutigen aus Fahrgastsicht optimalen Standort belassen wird.

Beim Veloverkehr längs ist die Situation bei den Haltstellen, an denen der Veloverkehr unge-regelt gemischt mit den Fussgängerinnen und Fussgängern geführt wird, unbefriedigend. Wei-ter ist die durchgehende Markierung der Radstreifen infolge der Gleistrassierung nicht möglich.

Beim motorisierten Individualverkehr wird die gewünschte Verkehrsqualität beim Knoten Dorfstrasse nicht ganz erreicht. Dieser Knoten ist der «Flaschenhals» im Verkehrssystem.

## 2.2 Analyse Ist- Situation

### 2.2.1 Rahmenbedingungen Verkehr, Betriebskonzept

Im Rahmen der Erarbeitung des Betriebs- und Gestaltungskonzeptes wurden aktuelle Ver-kehrserhebungen gemacht und das Verkehrsmengengerüst definiert. Darauf basierend wurde das bestehende Betriebskonzept überprüft und angepasst.

#### 2.2.1.1 Verkehrsmengen

Die Ermittlung der Verkehrsmengen erfolgte durch Rudolf Keller und Partner (RK&P). Das diesbezügliche Vorgehen erfolgte gemäss nachfolgendem Schema:

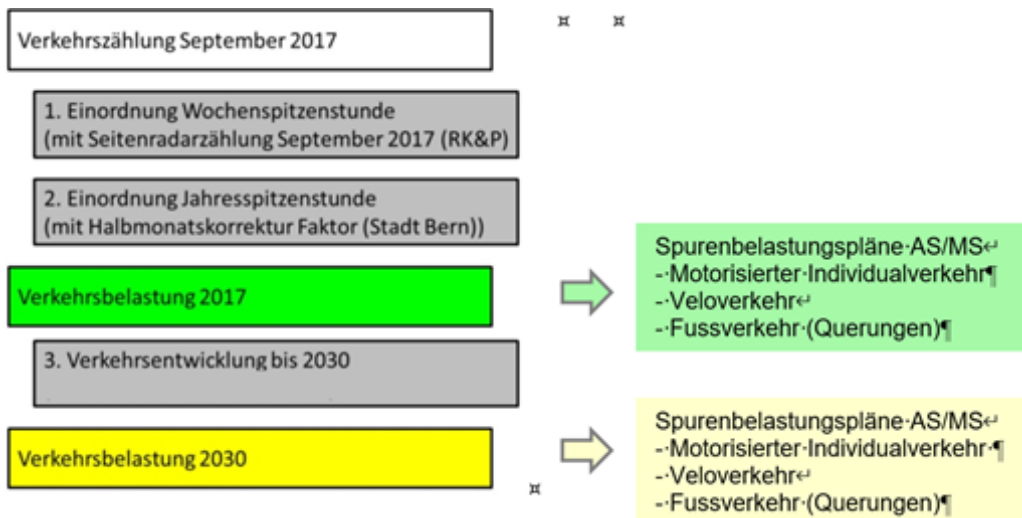


Abbildung 3: Verkehrsmengen

Die Morgenspitzenstunde (MSP) wurde am Donnerstag, 20.09.2017 von 6:45 bis 7:45 Uhr erhoben. Die Abendspitzenstunde (ASP) wurde am Mittwoch, 19.09.2017 von 16:30 bis 17:30 Uhr erhoben. Dabei wurden sämtliche Knoten entlang der Seftigenstrasse (vom Kreisel Beau-mont über den Knoten Monbijou-/Seftigenstrasse bis zum Kreisel Lindenweg/Seftigenstrasse resp. Kreisel Kehrsatz) getrennt nach Verkehrskategorien (Personenwagen/Lieferwagen, Lastwagen, Lastenzug, Motorräder, Velo und Fussgänger) erfasst. Anschliessend wurde die Verkehrszählung auf eine durchschnittliche Morgen- und Abendspitzenstunde 2017 umge-rechnet und in den Spurenbelastungsplänen abgebildet.

### Analyse Entwicklung Dauerzählstellen (Stadt/Kanton) und Einordnung der Belastungszahlen 2017

Die erhobenen und auf die durchschnittlichen Belastungswerte umgerechneten Verkehrszahlen wurden mit der in unmittelbarer Nähe zum untersuchten Gebiet entlang der Seftigenstrasse liegenden Dauerzählstelle des Kantons Bern (BE094) verglichen. Für die Zählstelle BE094 liegen Zahlendaten von 2008 bis 2016 vor.

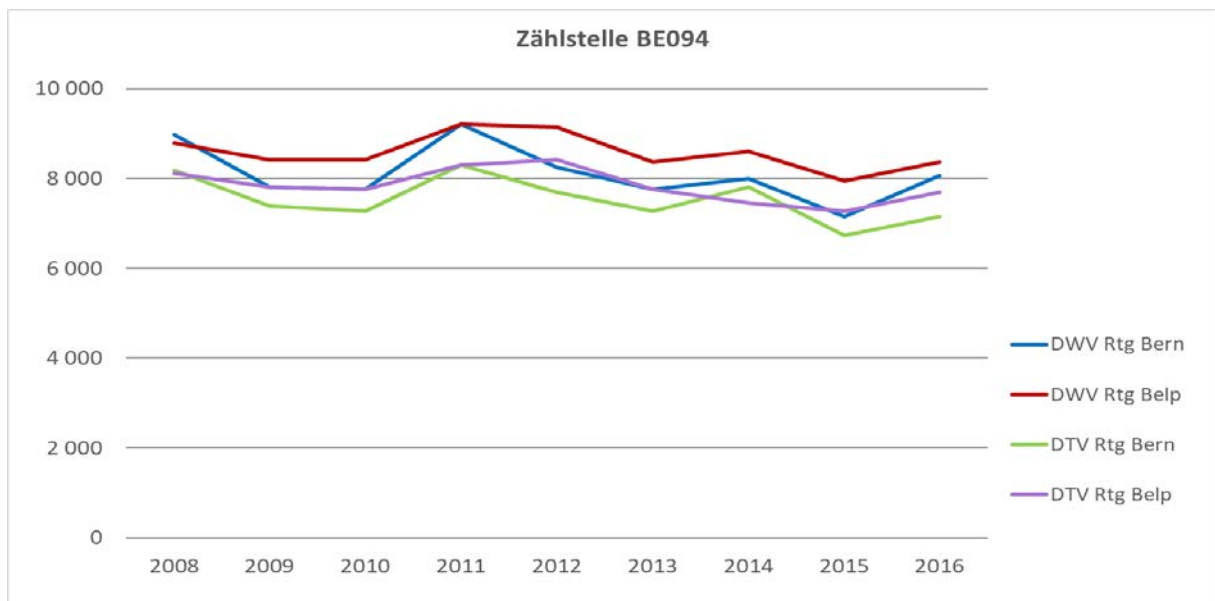


Abbildung 4: Verkehrsentwicklung BE094 2008 bis 2016

Von 2008 bis 2016 entwickelte sich der Verkehr entlang der Seftigenstrasse (BE094) leicht rückläufig. Die Abnahme beträgt über alle Kenngrössen -1.0 % pro Jahr. Insgesamt ging der durchschnittliche tägliche Verkehr über die letzten 8 Jahre um 9.3 % zurück. Ähnliche Beobachtungen können bei den Zählstellen der Stadt Bern festgestellt werden. Auf der Sandrainstrasse (0021) betrug der jährliche Rückgang von 2010 bis 2014 im Durchschnitt über alle Kenngrössen -1.3 %. Der Rückgang auf der Seftigenstrasse (Querschnitt bei der Tramhaltestelle Sandrain, 0020) betrug im Durchschnitt von allen Kenngrössen von 2010 bis 2014 jährlich -3.0 %.

Die erhobenen Zählwerte (September 2017) sowie die Seitenradar Messung werden durch die Dauerzählstellen bestätigt. Die Verkehrszahlen liegen auf dem erwarteten Belastungsniveau. Sie bestätigen den Trend der Verkehrsabnahme entlang der Seftigenstrasse.

### Verkehrsentwicklung bis 2030

Im kantonalen Gesamtverkehrsmodell (2016) wurde für den Prognosehorizont 2040 eine Verkehrszunahme prognostiziert, obwohl die Verkehrsbelastung im Korridor Seftigenstrasse in den letzten Jahren eher leicht zurück gegangen ist. Vor diesem Hintergrund und auf Basis der erhobenen Verkehrsmengen 2017 wurde für den motorisierten Individualverkehr ein null Wachstum angenommen. Für den Fuss- und Veloverkehr wurden entsprechend der übergeordneten Strategien und der lokalen Entwicklungen separate Annahmen gemäss Abbildung 4 gemacht.

Motorisierter Individualverkehr	Annahme: keine Verkehrszunahme / null Wachstum → gemäss aktueller Entwicklung → entspricht politischer Absicht (Festlegung gemäss RRB Bern - Belp max. DTV 20'000  Ausnahme: Verkehr infolge Überbauung Morillongut (Nutzungsdichte gemäss bestehender UeO) wird dazugerechnet  Sensitivitätsbetrachtungen mit mehr Verkehr im Hinblick auf das Verkehrsmanagement
Veloverkehr	Verdoppelung Veloverkehr → infolge Innenentwicklung, Förderung Veloverkehr, Velo-offensive
Fussverkehr	Zunahme 20% → infolge Innenentwicklung

Abbildung 5: Verkehrsentwicklung bis 2030

Basierend auf diesen Annahmen bzgl. der Verkehrsentwicklung wurde der MIV Belastungsplan 2030 für die Morgen- und Abendspitze berechnet.

### ÖV-Belastungen

Die ÖV Belastungen entsprechen der aktuellen Situation gemäss Fahrplan. Für die ÖV Belastungen für das Jahr 2030 werden die geplanten Anpassungen und Erweiterungen berücksichtigt.

	Linie 9	Linie 29	Linie 22
2019	6'-Takt	Route siehe Bild unten, 15' Takt	Einführung Linie 22 (Route siehe Bild unten), 30'-Takt
ca. 2027	Verlängerung bis Klein-Wabern 5'-Takt	Buskonzeption mit Tramverlängerung Klein-Wabern noch offen	Buskonzeption mit Tramverlängerung Kleinwabern noch offen
ca. 2030	5'-Takt (unabhängig davon, ob die Verlängerung Kleinwabern realisiert wird oder nicht)	Buskonzeption mit Tramverlängerung Klein-Wabern noch offen	Buskonzeption mit Tramverlängerung Klein-Wabern noch offen

Abbildung 6: OeV\_Belastung 2030



Abbildung 7: Linienführung Buslinien 22 und 29

### 2.2.1.2 Betriebliche Situation

#### Betriebsqualität motorisierter Individualverkehr

Das Verkehrssystem auf der Seftigenstrasse und auf der Ortsdurchfahrt Wabern funktioniert grundsätzlich, ist aber gesättigt. Nadelöhr im Verkehrssystem ist der Knoten Dorfstrasse (nicht dosierbar).

#### Betriebsqualität öffentlicher Verkehr

In der Gesamtbetrachtung über die Projekte Seftigenstrasse Bern – Kleinwabern (SEFT 1 bis SEFT 3) ist die Betriebsqualität des öffentlichen Verkehrs zufriedenstellend. Zeitverluste resultieren allerdings an folgenden Stellen:

- Knoten Dorfstrasse (Tram und vor allem Bus)
- Knotenzufahrt Sandrain (Tram Richtung Bern)
- Kreisel Eichholz (Eigenbehinderungen ÖV)

#### Fazit Betriebliche Situation

Infolge des gesättigten Verkehrssystems wird parallel zu den Planungen an der Seftigenstrasse durch das Tiefbauamt des Kantons Bern (Fachstelle Verkehrsmanagement) ein übergeordnetes Verkehrsmanagement erarbeitet, um das Verkehrsregime auf der Seftigenstrasse zu unterstützen.

## 2.3 Projektziele

Folgende Projektziele werden mit dem vorliegenden Projekt umgesetzt:

- Sanierung des Strassenraumes
- behindertengerechte Ausgestaltung der Haltestellen Gurtenbahn stadteinwärts und stadtauswärts gemäss Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)
- durchgehendes und sicheres Angebot für Velofahrende, insbesondere auch an den Haltestellen
- Gleisersatz und Optimierung der Gleisgeometrie auf dem gesamten Abschnitt
- Optimierung des Strassenraumes für alle Verkehrsteilnehmenden (Verkehrssicherheit für den Fuss- und Veloverkehr erhöhen, Lärmbelastung der Anwohnenden reduzieren, Verkehrsbehinderungen der Anwohner reduzieren, behindertengerechte Ausgestaltung des Strassenraumes)
- Sanierung und Erneuerung diverser Werkleitungen
- Integration ewb-Fernwärmeprojekt Wabern (nur Leitungen in der Seftigenstrasse)

## 2.4 Strassenlayout

### 2.4.1 Abschnitt 001: Aarbühlstrasse – Gossetstrasse



Abbildung 8: Abschnitt 1, Situationsplan „Aarbühlstrasse – Gossetstrasse“

Der Abschnitt zwischen Aarbühlstrasse und Gossetstrasse wird einer Sanierung unterzogen. Die Aufteilung des Strassenraums wird im Wesentlichen belassen.

### Gliederung des Strassenraums

Im ersten Teil, von der Aarbühlstrasse bis zur Dorfstrasse, wird die Fahrbahnaufteilung optimiert. Zugunsten des südlichen Trottoirs wird das nördliche verschmälert, so dass beidseits nahezu eine Regelbreite von 2.00 m erreicht werden kann. Lokale Engstellen sind aber weiterhin nicht gänzlich zu vermeiden. Diese Optimierung bedeutet eine leichte Verschiebung des Mittelstreifens (1.50 m breit) nach Norden. Die Fahrrichtungstreifen weisen eine Breite von 4.50 m auf, auf deren jeweiliger Aussenseite ein integrierter Velostreifen von 1.50 m berücksichtigt ist.

Im zweiten Teil befinden sich die beiden Haltestellen Gurtenbahn stadteinwärts und stadtauswärts. Diese werden nach dem BehiG umgestaltet und als Kaphaltestellen ausgeführt. Durch die Neuausbildung der Haltekante verändert sich die Erschliessung der rückwärtig angeschlossenen privaten Geschäfte. Des Weiteren entfallen auf der Südseite drei private Parkplätze (Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 210 und 212). Auf der gegenüberliegenden Seite (Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 205) werden die zwei seitlichen Parkplätze neu nur noch als Mitarbeiterparkplätze (kein Güterumschlag) genutzt.

Im letzten Teil dieses Abschnitts bis zur Gossetstrasse werden die Strassenränder begradigt und auf eine konstante Fahrstreifenbreite von 4.50 m optimiert. Auch in diesem Teil ist auf der Aussenseite der Fahrtrichtungstreifen ein Velostreifen von 1.50 m Breite vorgesehen. Die Parkplätze vor der Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 225 werden neu angeordnet.

Generelle Merkmale des Strassenraums in diesem Abschnitt:

- Urbaner, breiter Gehbereich mit integrierten Gebäudevorzonen als Hartflächen
- Bestehender Mittelstreifen ist flächig in Beton ausgebildet
- Im Mittelstreifen sollen, wie bestehend Beleuchtungskandelaber und Poller angeordnet werden
- Fahrleitungen sind an Fahrleitungsmasten aufgehängt oder mittels Mauerbolzen an den Fassaden befestigt.

## **Verkehrsregime**

Das heute bestehende Verkehrsregime mit einer Geschwindigkeit von  $v = 50$  km/h wird geändert. Es wird im ganzen Bereich Wabern Zentrum (Sandrainstrasse bis Kreisel Grünau) Tempo 30 km/h signalisiert. Das Tram befährt den Abschnitt in beiden Fahrtrichtungen grösstenteils im Mischverkehr. Lediglich in Fahrtrichtung stadtauswärts zwischen der Aarbühlstrasse und Dorfstrasse befährt das Tram ein Eigentrassee. In der Gegenrichtung wie auch im Abschnitt bis zur Gossetstrasse nutzen MIV und ÖV die Fahrbahn im Mischverkehr. Im Mischtrassee ist das Tram Pulkführer und kann nicht überholt werden. Sämtliche Strasseneinmündungen in die Seftigenstrasse, ausser die der Dorfstrasse, werden als Trottoirüberfahrten umgestaltet. Der Knoten Dorfstrasse ist mit einem Lichtsignal geregelt und bleibt mit seinen Fahrbeziehungen wie bisher bestehen. Der Sprengerweg wird zur Einbahnstrasse. Die Einfahrt erfolgt von der Seftigenstrasse. Beidseitig der Seftigenstrasse ist nun ein durchgängiger Velostreifen vorgesehen.

## **Öffentlicher Verkehr (ÖV)**

Das Tram fährt wie heute in beiden Richtungen grösstenteils im Mischverkehr. Lediglich von der westlichen Projektgrenze bis zur Dorfstrasse in Fahrtrichtung stadtauswärts wird das Tram im Eigentrassee geführt. Die beiden Haltestellen Gurtenbahn stadtauswärts und stadteinwärts befinden sich im Bereich des Mischtrassees.



### **Motorisierter Individualverkehr (MIV)**

Für den MIV ergeben sich gegenüber der heutigen Situation keine massgeblichen Veränderungen. Die öffentlichen Parkplätze (Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 226) auf der Südseite bleiben an Ort bestehen. Der Sprengerweg wird zur Einbahnstrasse. Die Befahrung ist nur noch aus der Seftigenstrasse möglich.

### **Fussgängerführung (FG)**

Für die Fussgänger ergeben sich keine Veränderungen. Im Bereich Sprengerweg, Dorfstrasse, Haltestelle Gurtenbahn und Gossetstrasse bestehen Querungsstellen mit Fussgängerstreifen. Die Querung am Sprengerweg ist neu durch eine Lichtsignalanlage zwecks Schulwegsicherung geregelt. In den anderen Bereichen kann der Mittelstreifen als Querungshilfe genutzt werden (flächiges Queren). Die Befahrung des Mittelstreifens wird durch Poller und Kandelaber unterbunden.

### **Veloverkehr (V)**

In Fahrrichtung stadteinwärts ist das Linksabbiegen in die Dorfstrasse weiterhin indirekt möglich. Für die Querung der Seftigenstrasse steht eine Lichtsignalanlage zur Verfügung. In Fahrrichtung stadtauswärts ist den Velofahrerenden das Linksabbiegen in die Gossetstrasse weiterhin gestattet. Im Bereich der Haltestellen werden die Velofahrenden über die Kaphaltestelle geführt. Hält ein Tram in der Haltestelle, ist die Durchfahrt für den Veloverkehr per Lichtsignalanlage geregelt.

### **Haltestellen**

Die Haltestellen Gurtenbahn stadteinwärts und stadtauswärts sind umgeben von Publikumsnutzungen im Erdgeschoss und haben beschränkte Platzverhältnisse. Da nicht alle Ansprüche im Bereich dieser Haltestelle vollumfänglich berücksichtigt werden können, wurde eine vertiefte Interessensabwägung gemacht, um herauszufinden, bei welcher Variante die verschiedenen Interessen in der Summe besser erfüllt werden können. Da das Umfeld, die Anforderungen und die Platzverhältnisse für die beiden Haltekanten stadteinwärts und stadtauswärts unterschiedlich sind, wurden sie separat betrachtet und beurteilt (siehe Bericht «Interessensabwägung Haltestelle Gurtenbahn»).

Resultat der Interessensabwägung ist bei beiden Haltestellen eine Teilabsenkung der Haltekante, um die Anlieferung der Gewerbebetriebe gewährleisten zu können. Ebenso bei beiden Haltekanten werden die Velofahrenden über eine Velokapüberfahrt geführt.

Die Haltestelle Gurtenbahn stadteinwärts befindet sich in einer Geraden mit vor- und nachgelagertem Radius und verfügt über eine 44 m lange Haltekante mit 0.27 m Höhe. Diese ist gemäss der Interessensabwägung teilweise auf 0.06 m abgesenkt, um die Zufahrtsmöglichkeit zu den Parkplätzen bei der Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 205 zu gewährleisten. Der Gleisachsabstand beträgt 1.22 m.

Die Haltestelle Gurtenbahn stadtauswärts befindet sich in einem Radius ( $R = 300 \text{ m}$ ). Die Haltekantenlänge beträgt  $40.4 \text{ m}$ . Aufgrund der Platzverhältnisse und der Zuwegung der rückwärtig an die Haltestelle anschliessenden Flächen ist eine längere Haltekante nicht möglich. Auch auf der Südseite ist die grundsätzlich  $0.27 \text{ m}$  hohe Haltekante mittig gemäss der Interessensabwägung auf  $0.06 \text{ m}$  abgesenkt, um die Anlieferung der angrenzenden Gewerbebetriebe zu gewährleisten. Aufgrund der Lage der Haltestelle im Radius beträgt der Gleisachsabstand  $1.40 \text{ m}$ .

Beide Haltekanten haben nicht auf der ganzen Länge die BehiG-gerechte Anschlaghöhe von  $27 \text{ cm}$ . Grund dafür sind die Zufahrten zur Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 203/205 (Haltestelle stadteinwärts) resp. Seftigenstrasse 210. Die Absenkung auf eine Anschlaghöhe von  $6 \text{ cm}$  erfolgt über Rampen mit einem Gefälle von  $6 \%$ . Die Tramtüren 1 – 3 und 5 – 7 haben einen BehiG-gerechten Einstieg, die mittlere Türe 4 nicht. Es befindet sich keine Türe im Bereich der Rampe. Im Bereich der Absenkung (Türe 4) wird die maximale Einstiegshöhe von  $23 \text{ cm}$  nicht überschritten.

Die Haltestelle Gurtenbahn stadteinwärts ist mit einer Wartehalle des Typ Link 2.1 L ausgestattet. Bei der Haltestelle in Gegenrichtung muss aus Platzgründen auf eine Wartehalle verzichtet werden.

Im Bereich der Haltestellen ist das Tram nicht überholbar.

Der Veloverkehr beidseits wird über das Kap auf einem  $1.50 \text{ m}$  breiten Streifen geführt, wobei zur Haltekante noch ein Sicherheitsraum von  $0.80 \text{ m}$  besteht. Der Veloverkehr wird in Abhängigkeit des Trams mit einem Lichtsignal geregelt.

Da es sich bei dieser Anordnung der Veloführung um eine fürs bernische Tramnetz neue Anordnung handelt, wurden im Rahmen eines Verkehrsversuchs verschiedene Rampenneigungen gebaut, um damit die optimale Bremswirkung der Rampen für Velofahrende zu testen und Hinweise zur Befahrbarkeit und dem Komfort zu erhalten. Weiter sollen nach Inbetriebnahme mit einem Monitoring die Haltekanten beobachtet werden (inkl. Lichtsignalsteuerung der Velos bei der Auffahrt auf die Kaps). Die Auffahrtsrampen weisen eine Steigung von  $14 \%$  auf, um die Geschwindigkeit des Veloverkehrs abzusenken. Die Abfahrtsrampen sind den Platzverhältnissen angepasst und haben ein Gefälle zwischen  $8$  und  $12 \%$ .

Auf der Westseite besteht eine lichtsignalgeregeltete Querungsmöglichkeit der Seftigenstrasse für Fussgänger.

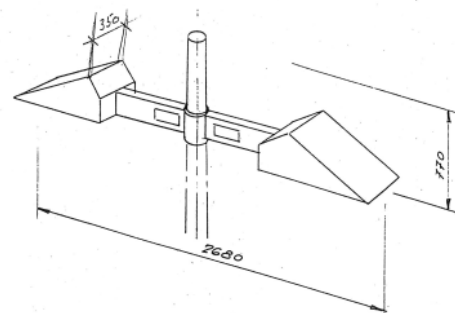
## **Gestaltung**

Ein spezieller Abschnitt auf der Ausfallsachse bildet das Ortszentrum von Wabern. Hier konzentrieren sich die Zentrumsnutzungen des Quartiers. Die Seftigenstrasse ist deshalb ein intensiv genutzter Strassenraum. Die heutige Gestaltung des Zentrums Wabern, welche dem urbanen Charakter dieses Abschnitts entspricht und ihm Identität verleiht, wird ins Sanierungsprojekt aufgenommen. Die besonderen Elemente dieser Gestaltung sind:

- Breiter Randabschluss RN 30 zwischen Fahrbahn und Trottoir.
- Mehrzweckstreifen aus Beton mit Scheinfugen senkrecht zur Fahrbahn: die geplanten Betonelemente des Mehrzweckstreifens variieren im Querschnitt leicht zum Bestand; die Kante wird mit einem Schräganschlag 1:4 ausgeführt, die Platte hat dann 3 % Gefälle bis zum zentralen Bereich, welcher eben ausgeführt wird, damit die Poller darauf besser sitzen.
- Die Verteilung von Pollern und Kandelaber zentral zum Mehrzweckstreifen erfolgt in regelmässigen Abständen; Poller und Kandelaber sind Bestandteil des Kunstprojekts, sie werden in Konformität zum damaligen Kunst-am-Bau-Projekt erneuert. Der Betonsockel zum Schutz der Kandelaber wird in seiner Ausführung angepasst, damit die Demontage der Kandelaber vereinfacht wird. Im Erscheinungsbild unterscheidet sich der geplante Betonsockel kaum vom Bestand.
- Die spezielle Strassenraumbelichtung aus markanten anthrazitfarbigen Beleuchtungskandelabern mit Kunstobjekten sowie die beschrifteten und beleuchteten Poller des lokalen Künstlers Hannes Vogel wirken authentisch und identitätsstiftend und werden deshalb beibehalten.



*Ortszentrum Wabern: Die heutige Gestaltung im Abschnitt Ortszentrum bleibt erhalten*



*Heutige Kandelaber und Beleuchtungskörper Farbe RAL 7016 (anthrazitgrau lackiert)  
Beleuchtungskörper Vitalux GII Duo bzw. Quattro*

*Abbildung 9: Gestaltung im Abschnitt 001 mit Kandelaber*

Im Haltestellenbereich wird die Wartezone mit einem Sonderbelag gekennzeichnet. Der Belag lehnt sich an die Gestaltung des Mehrzweckstreifens an und er wird mit zur Fahrbahn senkrechten Scheinfugen gemustert. Alle Ausstattungselemente, welche zur Haltestelle gehören, sowie die Bäume werden auf diesem Bereich angeordnet.

Der ausführliche Gestaltungsbericht 4.01.02 ist im Gesamtdossier abgelegt.

### **Schnittstellen**

Am westlichen Projektperimeter besteht die Schnittstelle zum Sanierungsprojekt SEFT 3.

## 2.4.2 Abschnitt 002: Gossetstrasse- Kreisel Eichholz exkl.



Abbildung 10: Abschnitt 2, Situationsplan „Gossetstrasse – Kreisel Eichholz“

Bereits heute wird das Tram bis zur Projektgrenze im Mischverkehr geführt. Die beiden Richtungsfahrbahnen sind durch die Mittelzone getrennt, die gleichzeitig im gesamten Abschnitt als Querungshilfe für den Fussverkehr dient. Diese Gestaltung wird beibehalten.

### Gliederung des Strassenraums

Die bestehende Bebauung ist in den Strassenraum integriert mit einer klaren Fassadenfront und zur Strasse ausgerichteten Erdgeschossnutzungen auf der Südseite. Auf der Nordseite begrenzt die Mauer der Villa Bernau sowie eine Hecke den Strassenraum. Das bereits bestehende Gestaltungskonzept wird beibehalten. Es ist durch folgende Gliederung gekennzeichnet:

- Urbaner, breiter Gehbereich mit integrierten Gebäudevorzonen als Hartflächen
- Verkehrsraum mit Velostreifen (B = 1.50 m), Tram im Mischverkehr (B = 3.00 m) und einem durchgehenden, geschützten Mittelstreifen als Querungshilfe für den Fussverkehr
- Bestehender Mittelstreifen ist flächig in Beton ausgebildet
- Im Mittelstreifen sollen, wie bestehend Beleuchtungskandelaber und Poller angeordnet werden
- Fahrleitungen sind an Fahrleitungsmasten aufgehängt oder mittels Mauerbolzen an den Fassaden befestigt.

Durch die neue Strassenaufteilung mit Tram, MIV und Velostreifen mit einer totalen Breite von 4.50 m pro Fahrtrichtung und einem Mittelstreifen von 2.00 m Breite muss die Lage der Randsteine angepasst werden. Damit kann auf beiden Strassenseiten ein Trottoir von mindestens 2.00 m gebaut werden. Ebenso bleiben das heutige Strassenniveau und die Quergefälle in etwa bestehen.

## **Verkehrsregime**

Das heute bestehende Verkehrsregime mit einer Geschwindigkeit von  $v = 50$  km/h wird geändert. Es wird im ganzen Bereich Wabern Zentrum (Sandrain bis Kreisel Grünau) Tempo 30 km/h signalisiert. Das Tram befährt den Abschnitt in beiden Fahrtrichtungen im Mischverkehr. Bei der Gosset- und der Weidenaustrasse wird eine Trottoirüberfahrt erstellt. Wie bereits heute ist die Weidenaustrasse mittels rechts rein, rechts raus erschlossen. Bei der Gossetstrasse ist zudem die Ausfahrt Richtung Kehrsatz möglich. Die Waldblickstrasse ist wie heute erschlossen. Beidseitig der Seftigenstrasse wird ein 1.50 m breiter Velostreifen angeordnet.

## **Öffentlicher Verkehr (ÖV)**

Das Tram fährt wie heute in beiden Richtungen im Mischverkehr. In diesem Abschnitt befindet sich keine Haltestelle.

## **Motorisierter Individualverkehr (MIV)**

Für den MIV ergeben sich gegenüber der heutigen Situation keine Veränderungen. Einzig die maximale Geschwindigkeit ist neu 30 km/h. Im gesamten Abschnitt nutzen MIV und ÖV die Fahrbahn im Mischverkehr. Die öffentlichen Parkplätze auf der Südseite bleiben an Ort bestehen.

## **Fussgängerführung (FG)**

Für die Fussgänger ergeben sich keine massgeblichen Veränderungen. Im Bereich der Gossetstrasse und beim Kreisel Eichholz befinden sich wichtige Schulwegrouten, es werden deshalb gesicherte Querungsstellen mit Fussgängerstreifen vorgesehen. In den anderen Bereichen kann der Mittelstreifen als flächige Querungshilfe genutzt werden. Die Befahrung des Mittelstreifens wird durch Poller und Kandelaber unterbunden.

## **Veloverkehr (V)**

Für den Veloverkehr stehen in beiden Fahrtrichtungen Velostreifen auf der Fahrbahn mit einer Breite von 1.50 m zur Verfügung. Für die Velofahrer besteht die Möglichkeit für ein Linksabbiegen in die Gosset- und Weidenaustrasse.

## **Gestaltung**

Ein spezieller Abschnitt auf der Ausfallsachse bildet das Ortszentrum von Wabern. Hier konzentrieren sich die Zentrumsnutzungen des Quartiers. Die Seftigenstrasse ist deshalb ein intensiv genutzter Strassenraum. Die heutige Gestaltung des Zentrums Wabern, welche dem urbanen Charakter dieses Abschnitts entspricht und ihm Identität verleiht, wird ins Sanierungsprojekt aufgenommen. Die besonderen Elemente dieser Gestaltung sind im Kap. 2.3.1 beschrieben und der ausführliche Gestaltungsbericht 4.01.02 ist im Gesamtdossier abgelegt.

## **Schnittstellen**

Am östlichen Projektperimeter besteht die Schnittstelle zum Sanierungsprojekt SEFT 1.

## **2.5 Taktil-visuelle Markierungen**

Taktil-visuelle Markierungen können auf den für die Fussgänger bestimmten Verkehrsflächen (einschliesslich Fussgängerstreifen) verwendet werden, um die Sicherheit für blinde und sehbehinderte Personen zu erhöhen sowie deren Orientierung zu erleichtern. In Zusammenarbeit mit einer Vertreterin des Schweizerischer Blinden- und Sehbehindertenverband SBV wurde folgendes festgelegt:

Trottoirüberfahrten:

- wird situativ mit dem SBV festgelegt

Haltestellen:

- taktile Markierung gemäss VSS-Norm vorsehen

Fussgängerstreifen mit Lichtsignalanlage:

- taktile Markierung gemäss VSS-Norm vorsehen
- kein akustisches Signal

Fussgängerstreifen ohne Lichtsignalanlage:

- taktile Markierung gemäss VSS-Norm vorsehen
- kein akustisches Signal

## **2.6 Wirkungsnachweis**

Die Strassenanlage kann mit den geplanten Massnahmen insgesamt spürbar verbessert werden. Die gewünschten Standards können mit dem vorliegenden Bauprojekt aber nicht in allen Belangen vollumfänglich erreicht werden.

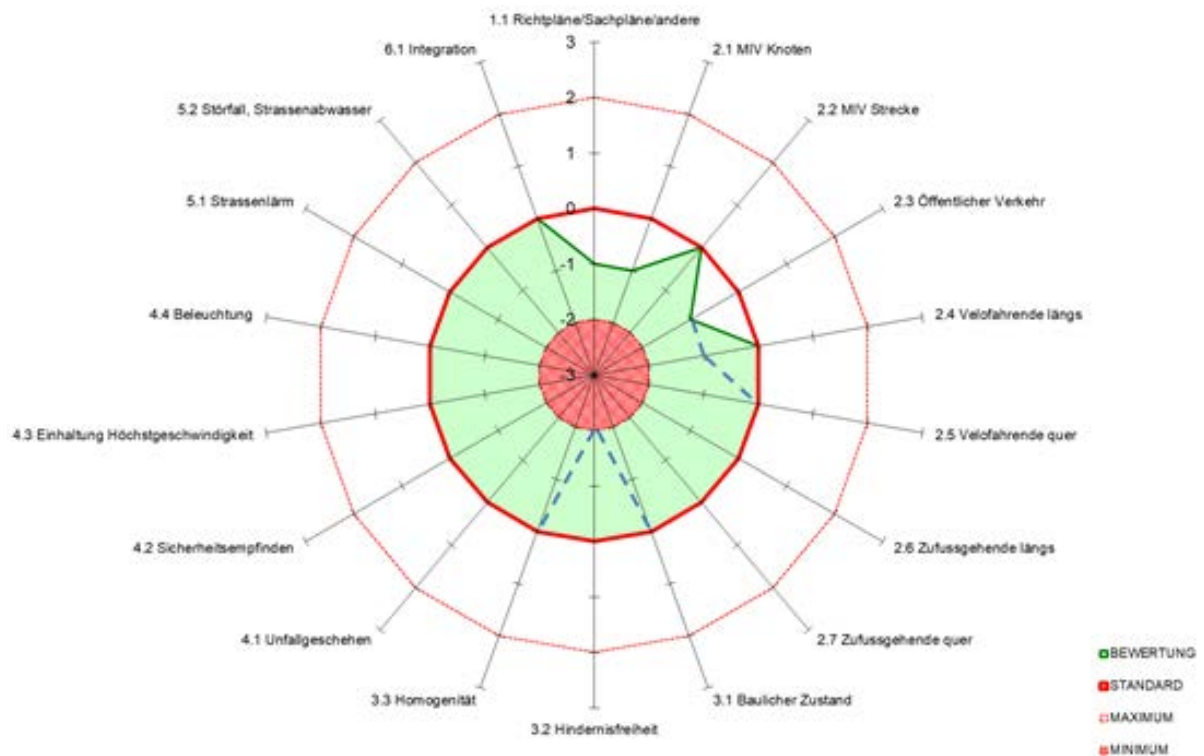


Abbildung 11: Wirkungsnachweis

### Richtpläne / Sachpläne:

Die Seftigenstrasse liegt im Regionalen Gesamtverkehrs- und Siedlungskonzept vorgesehenen Perimeter für eine «Veloalltagsroute mit erhöhtem Standard». Obwohl die Situation für Velofahrende soweit möglich optimiert wurde, kann dieser erhöhte Standard mit dem vorliegenden Bauprojekt nicht ganz erreicht werden. Die genaue Lage der Route ist aber noch nicht definiert. Dies erfolgt in einem separaten Projekt.

### MIV Knoten:

Der Knoten Seftigen-/Dorfstrasse ist im heutigen Zustand für das Betriebssystem leistungsbestimmend und bleibt es auch mit der Umsetzung des vorliegenden Projektes. Infolge der Trambevorrugung und der Optimierung des Betriebsablaufs auf der Seftigenstrasse, kann in den Spitzenstunden voraussichtlich die angestrebte Verkehrsqualität D bei der Zufahrt Dorfstrasse nicht erreicht werden. Mit dem übergeordneten Verkehrsmanagement sollen die negativen Auswirkungen minimiert werden.

### Öffentlicher Verkehr:

Die Buslinien 22 und 29 sind ebenfalls von zeitweise grösserem Rückstau auf der Dorfstrasse betroffen. Die Gemeinde und BERNMOBIL suchen Lösungsansätze ausserhalb des Projektperimeters.

## 2.7 Gleisbau

### 2.7.1 Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung entspricht den aktuellen Normen. Auf der Seftigenstrasse sind die minimalen Radien 100 m (SA) respektive 90 m (SE). Alle Elemente (Radien, Kubische Parabeln, Geraden) haben eine minimale Länge von 10 m. Dies entspricht der Richtlinie von BERNMOBIL und dem Grenzwert im Normalfall von Strassenbahnen von 0.7 s der AB EBV (Art. 17 Ziffer 3.2). Dem Projekt wird eine maximale Infrastrukturgeschwindigkeit von  $v = 50 \text{ km/h}$  (13.9 m/s) und eine maximale Betriebsgeschwindigkeit von  $v = 30 \text{ km/h}$  (8.33 m/s) zu Grunde gelegt. Dadurch ist beim Grenzwert im Normalfall für Strassenbahnen die minimale Elementlänge 9.72 m (Infrastrukturgeschwindigkeit) respektive 5.83 m (Betriebsgeschwindigkeit) und somit kleiner als unsere minimalen Elementlängen von 10 m.

### 2.7.2 Gleisoberbausystem

Das Gleisoberbausystem wurde nach den Projektierungsrichtlinien für Anlagen von Strassenbahnen im Netz von BERNMOBIL (Version 2021.A) geplant. Es ist generell nicht gestattet, Werkleitungen (Elektro, Wasser, Gas etc.) durch das Gleisoberbausystem zu führen. Einbauten wie z.B. Kontrollschächte für Abwasseranlagen dürfen nicht durch die Gleistragplatte hindurch erstellt werden. Einzig die Schienenentwässerung, die Gleisanschlüsse und die übrigen technischen Gewerke seitens BERNMOBIL werden im Gleisoberbausystem geführt.

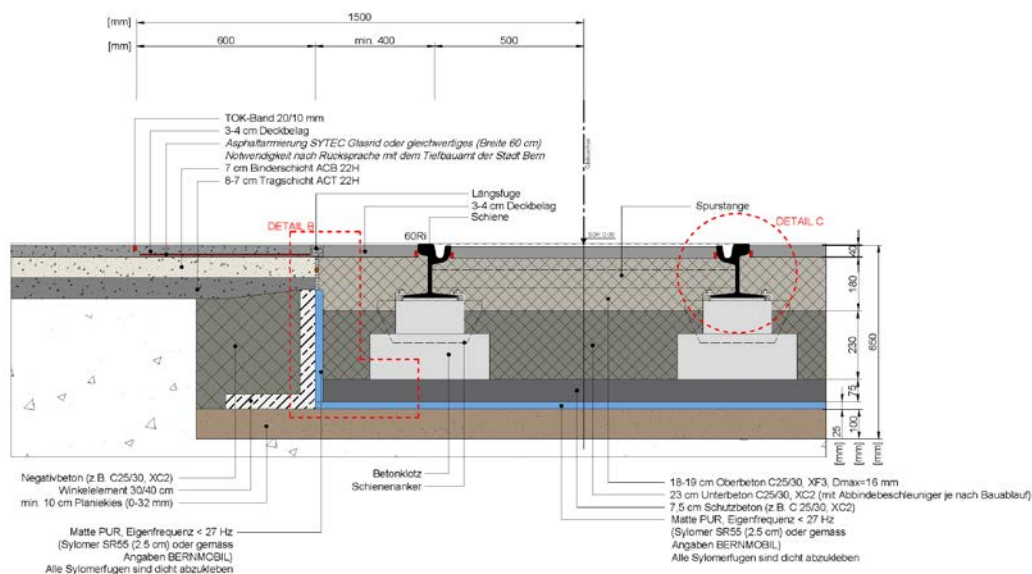


Abbildung 12: Auszug aus dem Normalprofil Tramtrog

Durch die Verwendung der PUR-Matte unter dem Unterbeton sowie beidseitig seitlich 35 cm hochgezogen, ist der notwendige Erschütterungsschutz gewährleistet (siehe Bericht von Trefzer Rosa + Partner GmbH im separaten Umweltbericht im Gesamtdossier).

Der Aufbau des Gleisoberbausystems (Normalprofil) gewährleistet auch den Streustromschutz (Projektierungsrichtlinien BERNMOBIL).



Anforderungen an den Deckbelagseinbau:

Betreffend den Anschluss des bituminösen Deckbelages an die Gleise gelten bzgl. der zulässigen Gleisüberstände erhöhte Anforderungen. Der Zielwert für den Gleisüberstand zwischen OK Deckbelag und Schienenoberkante beträgt minus 3 mm ab Schienenoberkante. Der zulässige Toleranzbereich für den Gleisüberstand beträgt +/- 2 mm. Für diese erhöhten Anforderungen sind bei der Realisierung alle erforderlichen Massnahmen zur Herstellung und Qualitätsüberwachung vorzunehmen (entsprechend dem Projekt "dr nöi Breitsch" in Bern).

## **2.8 Strassenbau**

Aufgrund des Ersatzes der Gleisanlage sowie des Ersatzes der Randabschlüsse auf der ganzen Länge wird im Strassen- und Gehwegbereich der Belag gesamtheitlich erneuert. Die Fundationsschicht, welche im Jahr 1998 komplett ersetzt wurde, muss nicht ausgetauscht werden. Die Randabschlüsse und der Belagsaufbau richten sich nach den Vorgaben des Kantons Bern. Auf der gesamten Strecke der Seftigenstrasse wird ein lärmindernder Belag eingebaut.

## **2.9 Werkleitungen**

Das vorliegende Werkleitungsprojekt gemäss den Plänen SEFT2-41-32-001-401 bis SEFT2-42-32-002-401 beinhaltet den Abschnitt der Seftigenstrasse zwischen der Kreuzung Aarbühlstrasse und dem Kreisel Eichholz.

Das Werkleitungsprojekt ist mit den Werkeigentümern abgestimmt. An bilateralen Sitzungen im Frühling/Sommer 2021 wurde das vorliegende Bauprojekt allen Beteiligten vorgestellt. In Einzelgesprächen wurden die Massnahmen festgelegt.

Weitere Informationen zu den Werkleitungen siehe Bericht 4.01.03 im Gesamtdossier.

## **2.10 Fahrleitung**

Das Fahrleitungsprojekt wurde durch den Fahrleitungsplaner ENOTRAC AG in enger Koordination mit dem Planerteam erarbeitet.

### **2.10.1 Schnittstellen**

Als Basis für die Planung der Fahrleitung wurden das Strassenbau- und das Werkleitungsprojekt übernommen. Insbesondere die Trassierung der Gleise und die Lage von Haltestellen, Gehwegen, Bäumen und Strassenbereichen wurden für die Positionierung der Tragpunkte berücksichtigt.

Die Fahrleitungsanlage schliesst stadteinwärts ans Bestandesnetz an, stadtauswärts beim Kreisel Eichholz an den Projektperimeter SEFT1.

## 2.10.2 Fahrleitungssystem

Die Projektierung erfolgt gemäss der BERNMOBIL Projektierungsrichtlinie Fahrstrom + Sicherungsanlagen, Version 2.0 vom 07.05.2021.

Im Projektperimeter SEFT2 kommt das folgende Fahrleitungssystem zum Einsatz:

### Einfachfahrleitung, nachgespannt:

Fahrdraht:	BC107, CuSN0,1, 107mm <sup>2</sup>
Zugkraft:	7.5kN, konstant nachgespannt mittels TENSOREX
Feeder:	2x 120mm <sup>2</sup> Cu
Zugkraft:	9.4 kN bei -20°C

## 2.10.3 Kettenwerkeinteilung

Die bestehende, nicht nachgespannte Einfachfahrleitung beginnt bei der Haltestelle Sandrain und endet bei der jetzigen Endwendeschleufe in Wabern. Diese Fahrleitung wird in eine nachgespannte Einfachfahrleitung mit einer Nachspannlänge von 900 m umgebaut. Der dazu notwendige FL-Fixpunkt (Längsverankerung des Fahrdrahts) wird beim Kreisel Eichholz realisiert.

## 2.10.4 Tragwerke und Fundamente

Als Tragwerke kommen im Projektperimeter mehrschüssige Rundmasten gemäss BERNMOBIL-Standard zum Einsatz. Die Fundamente werden als Köcherfundament gemäss BERNMOBIL-Normalien ausgeführt.

Im Projektperimeter SEFT 2 werden die meisten, bestehenden Rundmasten und Mauerbolzen weiterverwendet. Ein einzelner neuer Mast wird bei der Einmündung Gossetstrasse benötigt.

Die Fahrleitungsaufhängung erfolgt mehrheitlich mittels gerader, oder Y-Querspannern, ausgeführt als Seil Fe 50mm<sup>2</sup>. Beim System Einfachfahrleitung wird ein Querspanner pro Tragwerk montiert, welcher direkt die Fahrdrähte und Feeder trägt.

## 2.10.5 Lichtraumprofil

Es wird das Lichtraumprofil C gemäss AB-EBV (Art. 18, Blatt 15M) sowie das Stromabnehmerprofil EBV S4 gemäss AB-EBV (Art. 18, Blatt 21N) angewendet.

Die Fahrdrähthöhe an den Aufhängepunkten beträgt 6.00 m über Schienenoberkante.

### **2.10.6 Speisekonzept und Sektionierung**

Die Betriebsnennspannung beträgt 600V DC.

Die Einspeisung in die Tramfahrlleitung (FL-Sektor 009) des Projektperimeters SEFT 2 erfolgt ab dem bestehenden Gleichrichter Sandrain, sowie ab dem neuen Gleichrichter Bächtelen.

Im Projektperimeter sind keine Einspeisungen vorhanden.

Die bestehenden Feeder vom Gleichrichter Sandrain herkommend werden weiterverwendet. Die Feeder werden in regelmässigen Abständen mit den Fahrdrähten verbunden (Querverbindungen).

### **2.10.7 Isolation und Berührungsschutz**

Das generelle Isolationsniveau der Fahrleitungsanlage beträgt 1'500V.

Die Seiltragwerke weisen eine dreifache Isolation, die Tragwerke mit Ausleger eine zweifache Isolation auf, wobei der Abstand zwischen den einzelnen Isolationen mindestens 1.75 m beträgt.

Die Vorgaben der EN 50122-1 hinsichtlich Berührungsschutz vor spannungsführenden Teilen werden eingehalten.

### **2.10.8 Leitungskreuzungen**

Im Projektperimeter sind keine Kreuzungen, oder Parallelführungen mit Freileitungen (Ortsnetz) vorhanden.

### **2.10.9 Provisorien**

Im Projektperimeter SEFT 2 sind keine Provisoren notwendig. Davon ausgenommen sind durch den Bauablauf verursachte, kurzfristige Zwischenzustände.

### **2.10.10 Entsorgung**

Fahrleitungselemente aus dem Rückbau des Bestandsnetz, werden fachgerecht entsorgt.

### **2.10.11 Rückleitung, Potentialausgleich und Erdung**

Die Umsetzung der Massnahmen zur Stromrückleitung, zum Potentialausgleich und zur Erdung erfolgen anhand des Standard-Erdungskonzeptes von BERNMOBIL (siehe dazu Bericht 4.01.04 im Gesamtdossier).

## 2.11 Lichtsignalanlagen

**Siehe dazu Bericht 4.01.05 im Gesamtdossier.**

## 2.12 Beleuchtung

In Projektperimeter SEFT 2 bzw. im Zentrum wird der Erhalt der "Kunst am Bau" angestrebt. Dabei wird das Gesamtbild der aktuellen Beleuchtung erhalten. Die Kandelaber werden 1:1 nachgebaut und die sporadisch eingesetzten "Flaggen" bzw. Leuchtschilder werden saniert und mit Leuchten nach aktuellem Stand der Technik ausgerüstet.

Die Leuchtengehäuse werden komplett leergeräumt und weiterverwendet. In die Leergehäuse werden neue Leuchten, nach den aktuellen Standards eingebaut.

Nicht mehr realisiert wird die Beleuchtung der Poller. Aufgrund der hohen Kostenfolge und der Lichtemission, wird in Zukunft auf diesen Teil der Kunst am Bau verzichtet.

Die Kandelaberstandorte werden so positioniert, damit die Ausleuchtung auf die geplante Strassensituation angepasst ist. Die Abstände können dazu gegenüber dem aktuellen Stand vergrössert werden. Dabei wird vor allem auf Fussgängerstreifen geachtet, deren Normerfüllung im Vordergrund steht. Die Ausleuchtung erfolgt nach den aktuellen Normen der SN EN 13201, sowie unter Berücksichtigung der SIA 491. Mit der Lichtfarbe 3'000K wird zudem eine umweltverträglichere Lichtfarbe verwendet.

Weitere Informationen zum Beleuchtungskonzept siehe Anhang des Gestaltungsberichtes 4.01.02 im Gesamtdossier.

## 2.13 Ausnahmebewilligung

### Nummer 1: Haltestelle Gurtenbahn stadteinwärts

Bei der Haltestelle Wabern Zentrum stadtauswärts und stadteinwärts wird für die Velofahrenden eine Kapüberfahrt gebaut, bei welcher sie, wenn kein Tram in der Haltestelle steht den Haltestellenbereich befahren können. Wenn ein Tram in der Haltestelle steht, werden die Velofahrenden mit einer Lichtsignalanlage angehalten. Die Kapüberfahrt hat eine Breite von 2.30 m ab der Haltekante. Dieser Bereich muss von jeglichen Einbauten freigehalten werden. Aus diesem Grunde kann auch das Aufmerksamkeitsfeld (0.90 m x 0.90 m) nicht an der normgemässen Stelle aufgebracht werden. Es wird ausserhalb der Kapüberfahrt im Bereich der ersten Türe angeordnet. Im nachstehenden Planausschnitt ist die Situation dargestellt.

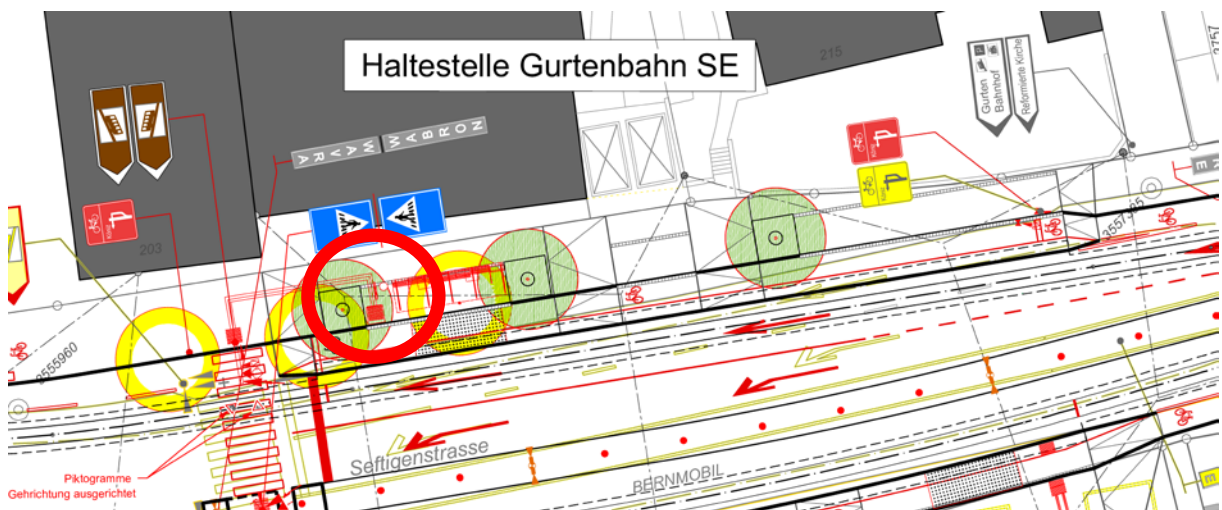


Abbildung 13: Haltestelle Gurtenbahn stadteinwärts, Blindenquadrat versetzt

#### Antrag Nr. 1 für eine Ausnahmebewilligung:

Das Aufmerksamkeitsfeld (0.90 m x 0.90 m) wird ausserhalb der Velokapüberfahrt im Bereich der 1. Türe angeordnet. Der Sicherheitsabstand zur Velokapüberfahrt beträgt 0.30 m. Wir bitten um Prüfung und Bewilligung dieses Ausnahmegesuchs.

### **Nummer 2: Haltestelle Gurtenbahn Zentrum stadtauswärts**

Bei der Haltestelle Wabern Zentrum stadtauswärts und stadteinwärts wird für die Velofahrenden eine Kapüberfahrt gebaut, bei welcher sie, wenn kein Tram in der Haltestelle steht den Haltestellenbereich befahren können. Wenn ein Tram in der Haltestelle steht, werden die Velofahrenden mit einer Lichtsignalanlage angehalten. Die Kapüberfahrt hat eine Breite von 2.30 m ab der Haltekante. Dieser Bereich muss von jeglichen Einbauten freigehalten werden. Aus diesem Grunde kann auch das Aufmerksamkeitsfeld (0.90 m x 0.90 m) nicht an der normgemässen Stelle aufgebracht werden. Es wird ausserhalb der Kapüberfahrt im Bereich der ersten Türe angeordnet. Im nachstehenden Planausschnitt ist die Situation dargestellt.



Abbildung 14: Haltestelle Gurtenbahn stadtauswärts, Blinderquadrat versetzt

#### **Antrag Nr. 2 für eine Ausnahmegewilligung:**

Das Aufmerksamkeitsfeld (0.90 m x 0.90 m) wird ausserhalb der Velokapüberfahrt im Bereich der 1. Türe angeordnet. Der Sicherheitsabstand zur Velokapüberfahrt beträgt 0.30 m. Wir bitten um Prüfung und Bewilligung dieses Ausnahmegesuchs.

### 3. Umwelt

#### Siehe separaten Bericht im Gesamtdossier.

Die Grundlagen und Rahmenbedingungen bezüglich Umwelt wurden im Rahmen der Bearbeitung des Umweltverträglichkeitsberichts (UVB) untersucht und festgelegt. Der Umweltverträglichkeitsbericht 2. Stufe liegt, als separater Bericht, dem Gesamtdossier bei.

In der nachfolgenden Tabelle sind die einzelnen Themengebiete der Umweltproblematik aufgrund ihrer Relevanz überprüft und beurteilt.

Umweltbereich	Ausgangszustand	Bauphase	Betriebsphase
Luftreinhaltung	■	■	■
Klima	○	○	○
Betriebslärm (inkl. Baulärm)	○	■	■
Verkehrslärm	■	■	■
Erschütterungen / abgestrahlter Körperschall	■	■	■
Nichtionisierende Strahlen (NIS)	■	○	■
Grundwasser	○	○	○
Oberflächengewässer	○	○	○
Entwässerung	■	■	■
Boden	■	■	■
Altlasten	■	■	○
Abfälle, umweltgefährdende Stoffe	○	■	○
Umweltgefährdende Organismen	○	○	○
Störfallvorsorge / Katastrophenschutz	○	○	○
Wald	○	○	○
Flora, Fauna, Lebensräume	■	■	■
Landschaft und Ortsbild (inkl. Lichtemissionen)	■	■	■
Kulturdenkmäler / archäologische Stätten	■	■	○

#### Legende:

- irrelevant, keine oder vernachlässigbare Auswirkungen
- Auswirkungen relevant, Umweltbereich wird im Detail behandelt

## 4. Bauphasenplanung und Umleitungskonzept

Das Ziel der Bauphasenplanung und des Umleitungskonzept ist es, die Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten, insbesondere für Anwohnende und Gewerbetreibende, möglichst kurz zu halten.

Die Grundsätze dafür sind:

- Umleitungsrouten durch Wohnquartiere hierbei möglichst zu reduzieren und in die Ferienzeit zu legen (keine Konflikte mit Schulwegen)
- grossräumige Umleitung für den Durchgangsverkehrs
- Gewährleistung der ÖV-Verbindungen
- ein auf Kontinuität ausgelegtes Verkehrsumleitungskonzept

Es ist vorgesehen, dass die Umsetzung der Projekte SEFT 1 + 2 gemeinsam in mehreren Bauphasen erfolgt. Insbesondere in den Bauphasen 1 und 3 (Intensivbauphasen I und II) sind die Projekte miteinander verknüpft. Eine unabhängige Ausführung der Projekte würde dazu führen, dass die Bauphase 3 (Intensivbauphase II), mit Anpassungen, bei beiden Projekten nötig wird.

Bis auf die Intensivphasen sind keine Verkehrsumleitungen in die Quartiere nötig. Die Intensivphasen von fünf resp. sechs Wochen werden jeweils in den Sommerferien 2026 resp. 2027 stattfinden. Während dieser Zeit muss der Verkehr zweimal durch das nördliche Quartier und einmal in das südliche Quartier umgeleitet werden. In den Quartieren wird mit flankierenden Massnahmen (u.a. Quartierschutz/Durchfahrtsverbote, Lotsen/Verkehrsdienst, Änderungen von Vortrittsregelungen, Sicherung von Fussgängerlängsbeziehungen) die Verkehrssicherheit für sämtliche Verkehrsteilnehmende jederzeit sichergestellt.

Während den Intensivphasen sind für die direkt angrenzenden Anwohnenden und Gewerbetreibenden Beeinträchtigungen, wie z.B. eingeschränkte Zugänglichkeiten und erhöhte Lärmimmission durch den 2-Schicht-Baubetrieb von Montag bis Samstag unumgänglich. Diese werden auf das Minimum reduziert und die Betroffenen frühzeitig informiert. Als Referenz des vorgesehenen Bauvorgangs dient die Gesamtsanierung der Seftigenstrasse von 1998. Eine Änderung des Bauvorgangs resp. ein Verzicht auf Intensivphasen würde bedeuten, dass sämtliche Arbeiten "unter Verkehr" ausgeführt würden. Dadurch würde sich die Dauer der Bauarbeiten ungefähr verdreifachen. Die Einschränkungen für Anwohnende und Gewerbetreibende würden sich aber nur teilweise abmindern, dafür die Dauer massiv erhöhen.

Die Realisierung des Projekts erfolgt in sechs Bauphasen.

Weitere Informationen zur Bauphasenplanung und zum Umleitungskonzept siehe Bericht 1.08 im Kopfdossier.



- Vorarbeiten
  - Art: Bauen unter Verkehr
  - Zeitraum: Sept. 25 - Juni 26
  - Dauer: 6 Monate
  - Abschnitt: - SEFT 1, Abschnitte 001 (Vorarbeiten)  
- SEFT 2, Abschnitt 001 und 002 (Fernwärme)  
- SEFT 2, Abwasserleitung Gossetstrasse Ost  
- Abschnitt Bondelistrasse (Fernwärme)  
- Abschnitt Pappelweg (Fernwärme)
  
- Bauphase 1
  - Art: Bauen mit Teilsperre (Intensivbauphase I) / Bauen unter Verkehr
  - Zeitraum: Sommerferien 26
  - Dauer: 5 Wochen
  - Abschnitt: - SEFT 1, Abschnitte 001 (Vorarbeiten und Intensivbauphase I)  
- SEFT 2, Abschnitt 001 und 002 (Fernwärme)  
- Abschnitt Bondelistrasse (Fernwärme)
  
- Bauphase 2
  - Art: Bauen unter Verkehr
  - Zeitraum: Aug. 26 - Juni 27
  - Dauer: 10 Monate
  - Abschnitt: - SEFT 1, Abschnitte 001 (Vorarbeiten)  
- SEFT 1, Abschnitt 002 und 003  
- SEFT 2, Abschnitt 001 und 002 (Fernwärme)  
- Abschnitt Bondelistrasse (Fernwärme)  
- Abschnitt Pappelweg (Fernwärme)
  
- Bauphase 3
  - Art: Bauen mit Totalsperre (Intensivbauphase II)
  - Zeitraum: Sommerferien 27
  - Dauer: 6 Wochen
  - Abschnitt: - SEFT 1, Abschnitte 001 (Intensivbauphase II)  
- SEFT 2, Abschnitt 001 und 002 (Intensivbauphase II)  
- SEFT 2, Abwasserleitung Gossetstrasse West und Zusammenschluss erneuerter Kanal Gossetstrasse Ost
  
- Bauphase 4 und 5
  - Art: Bauen unter Verkehr
  - Zeitraum: Aug. 27 - Dez. 27
  - Dauer: 5 Monate
  - Abschnitt: - SEFT 1, Abschnitte 001  
- SEFT 2, Abschnitt 001 und 002

## 4.1 Vorarbeiten

Im Abschnitt 003 (SEFT 1, Wendeschleufe Bahnhof Kleinwabern) wird der Baumeisterinstallationsplatz erstellt. Im Abschnitt 001 (SEFT 1, Quellenweg bis Kreisel Grünau) werden im Bauperimeter die Vorbereitungen für die Bauphase 1 (Intensivbauphase I) und die nötigen provisorischen Massnahmen auf der nördlichen Umleitungsrouten dieser Bauphase ausgeführt. Im Abschnitt 001 und 002 (SEFT 2) und den Abschnitten Bondelistrasse und Pappelweg wird die Fernwärmeleitung "unter Verkehr" ausgeführt. Im Abschnitt 002 (SEFT 2) wird die Abwasserleitung Gossetstrasse Ost "unter Verkehr" ausgeführt.

Es werden keine Verkehrsumleitungen eingerichtet.

## 4.2 Bauphase 1

Die Bauphase 1 beinhaltet hauptsächlich die Intensivbauphase I im Abschnitt 001 (SEFT 1). Der Perimeter liegt zwischen dem Quellenweg und dem Kreisel Grünau. Während den fünf Wochen in den Sommerferien 2026 werden sämtliche Gleis-, Strassen- und Werkleitungsarbeiten ausgeführt. Der stadtauswärts fahrende Verkehr wird durch den Bauperimeter geführt. Der stadteinwärts fahrende Verkehr wird nördlich via Weyer-, Viktoria- und Eichholzstrasse umgeleitet. Längs des Bauperimeters wird mindestens ein Gehweg geführt. Der Trambetrieb bis Wabern ist während dieser Phase gewährleistet. Die Bauarbeiten werden im 2-Schichtbetrieb von Montag bis Samstag ausgeführt.

Im Abschnitt 003 (SEFT 1) werden je nach Fortschritt der archäologischen Rettungsgrabungen und der BLS-Haltestelle Kleinwabern die Gleis-, Strassen- und Werkleitungsarbeiten ausserhalb der Seftigenstrasse ausgeführt.

## 4.3 Bauphase 2

In dieser Bauphase werden sämtliche Gleis-, Strassen- und Werkleitungsarbeiten im Abschnitt 002 und 003 (SEFT 1) ausgeführt. Der Perimeter liegt zwischen dem Kreisel Grünau und der Wendeschleufe Kleinwabern. Der Verkehr wird im Gegenverkehr durch den Bauperimeter geführt. Zuerst werden die Bauarbeiten auf der nördlichen, anschliessend auf der südlichen Fahrbahnseite ausgeführt.

Im Abschnitt 001 (SEFT1, Kreisel Eichholz bis Quellenweg) und Abschnitt 001 und 002 (SEFT 2, Aarbühlstrasse bis Kreisel Eichholz) werden im Bauperimeter die Vorbereitungen für die Bauphase 3 (Intensivbauphase II) und die nötigen provisorischen Massnahmen auf der nördlichen und südlichen Umleitungsrouten dieser Bauphase ausgeführt.

## **4.4 Bauphase 3**

Die Bauphase 3 beinhaltet hauptsächlich die Intensivbauphase II in den Abschnitten 001 (SEFT 1) und Abschnitt 001 und 002 (SEFT 2). Der Perimeter liegt zwischen der Aarbühlstrasse und dem Quellenweg. Während den sechs Wochen in den Sommerferien 2027 werden sämtliche Gleis-, Strassen- und Werkleitungsarbeiten inkl. Erneuerung der Abwasserleitung Gossetstrasse West ausgeführt. Der Bauperimeter ist für sämtlichen Verkehr gesperrt. Es werden zwei Umleitungsrouten eingerichtet. Der stadtauswärts fahrende Verkehr wird südlich via Bondelistrasse, Kirchstrasse, Werkgasse und Quellenweg umgeleitet. Der stadteinwärts fahrende Verkehr wird nördlich via Weyer-, Viktoria-, Eichholz-, Gosset-, Park- und Aarhaldenstrasse umgeleitet. Das für die Bauzeit eingesetzte Zweirichtungstram fährt während dieser Zeit bis zur Haltestelle Sandrain. Dazu wird ein provisorischer Gleiswechsel zwischen den Haltestellen Sandrain und Schöneegg erstellt. Die Bauarbeiten werden im 2-Schichtbetrieb von Montag bis Samstag ausgeführt.

## **4.5 Bauphase 4 und 5**

In diesen Phasen werden Fertigstellungsarbeiten aus- und die nötigen Testfahrten durchgeführt. Der Verkehr wird über die Seftigenstrasse geführt und die provisorischen Massnahmen auf den nördlichen und südlichen Umleitungsrouten zurückgebaut.

# **5. Bauablauf / Bauvorgang**

Der Bauvorgang basiert auf der Bauphasenplanung (siehe Kapitel 4). Die Bauarbeiten werden grundsätzlich mit mehreren Baugruppen an verschiedenen Standorten innerhalb der Bauphasen ausgeführt.

## **5.1 Vorgezogene Arbeiten**

Die Fernwärmeleitung im Abschnitt Grünau liegt ausserhalb des Projektperimeters und ist nicht Bestandteil des Projektes SEFT 1 und SEFT 2. Der Abschnitt ist Teil der Verbindungsleitung zwischen der Heizzentrale Bondelistrasse und Kleinwabern. Die Fernwärmeleitung wird vorgängig mit den Umgebungsarbeiten einer Überbauung realisiert.

## **5.2 Vorarbeiten**

Im Abschnitt 003 (SEFT 1, Wendeschlaufe Kleinwabern) wird der Baumeisterinstallationsplatz erstellt. Im gesamten Perimeter werden (in Abhängigkeit der Jahreszeit) die notwendigen Rodungen von Bäumen und Hecken im gesamten Perimeter durchgeführt.

## **Fernwärme**

In den Abschnitten Bondelistrasse (Bondelistrasse bis Eichholzkreisel), Pappelweg (Eichholzstrasse/Pappelweg) und 001/002 (SEFT2) werden die Fernwärmeleitungen in einer Linienbau-stelle realisiert. Die projektierten Bauarbeiten der Wasserleitung im Grabenbereich der Fern-wärmeleitungen und der Erneuerung der Abwasserleitung Gossetstrasse Ost werden eben-falls realisiert. Bestehende Kabelschutzrohre werden im Graben provisorisch gesichert und geschützt.

## **Vorarbeiten Intensivphase I**

Im Abschnitt 001 (SEFT 1, Quellenweg bis Kreisel Grünau) wird der bestehende Mittelstreifen zusammen mit den Kandelabern abgebrochen. Im Bereich der Gehwege werden Werklei-tungsarbeiten (Wasser, Gas und Kabelschutzrohre) ausgeführt, die Mastfundamente erstellt und die nötigen Sondagen im Bereich des künftigen Gleisoberbausystems durchgeführt. Auf der nördlichen Umleitungsrouten werden die provisorischen Massnahmen umgesetzt resp. ein-gerichtet.

## **5.3 Bauphase 1 (Intensivbauphase I)**

Im Abschnitt 001 (SEFT 1, Quellenweg bis Kreisel Grünau) werden in einem ersten Schritt die restlichen Werkleitungsarbeiten ausgeführt. Sobald diese Arbeiten in einem Teilabschnitt ab-geschlossen sind, wird mit der Realisierung des Gleisoberbausystems begonnen. Nach Fertig-stellung des Gleisoberbausystems werden der Mittelstreifen, die Randabschlüsse und die Be-lagsarbeiten ausgeführt.

Mit Abschluss der Bauarbeiten werden die Fahrleitungen (inkl. Masten), Kandelaber und Licht-signalanlagen montiert und die Markierung und Signalisation erstellt.

## **Fernwärme**

In den Abschnitten Bondelistrasse (Bondelistrasse bis Eichholzkreisel) und 001/002 (SEFT2) werden die Arbeiten der Fernwärmeleitungen weitergeführt. Im Abschnitt Pappelweg werden keine Arbeiten ausgeführt, da dieser Abschnitt als Umleitungsrouten für den Veloverkehr ge-nutzt wird.

## **5.4 Bauphase 2**

In dieser Bauphase werden grösstenteils Arbeiten in den Abschnitten 002 und 003 (SEFT 1) ausgeführt. Auf der südlichen Fahrbahnseite werden zwei provisorische Fahrspuren eingerich-tet. Dafür müssen die bestehenden Grünrabbatten abgetragen und mit Kies und Belag gefüllt werden. Anschliessend wird der Verkehr auf die provisorischen Fahrspuren umgeleitet und auf der nördlichen Fahrbahnhälfte mit den Werkleitungsarbeiten begonnen.

Eine Rahmenbedingung in dieser Bauphase ist der Anschluss der Liegenschaft Seftigenstrasse 354a an die Fernwärmeleitung bis ca. Oktober 2026. Dementsprechend werden die Werkleitungen zwischen Kreisel Grünau und Liegenschaft Seftigenstrasse 354a forciert.

Das Gleisoberbausystem wird nach Abschluss der Werkleitungsarbeiten im Einflussbereich erstellt. Nach Fertigstellung des Gleisoberbausystem werden die Randabschlüsse auf der Gehwegseite, ein Randabschluss des Mittelstreifens und die Belagsarbeiten ausgeführt. Die Haltestelle Bächtelenpark stadteinwärts wird zeitlich zurückgestellt.

Nach Fertigstellung der nördlichen Fahrbahnseite werden provisorische Massnahmen im Bereich der Grünflächen nötig, so dass zwei provisorische Fahrspuren eingerichtet werden können. Anschliessend wird der Verkehr auf die nördliche Fahrbahnseite verlegt.

Auf der südlichen Fahrbahnseite werden, wie auf der nördlichen Seite, zuerst die Werkleitungsarbeiten ausgeführt und nach deren Abschluss das Gleisoberbausystem in Etappen ausgeführt. Nach Fertigstellung des Gleisoberbausystems werden die Randabschlüsse auf der Gehwegseite, der zweite Randabschluss des Mittelstreifens und die Belagsarbeiten ausgeführt.

Der Verkehr kann anschliessend auf den neuen Fahrspuren geführt werden. Als Abschlussarbeit wird die Haltestelle Bächtelenpark stadteinwärts erstellt, der Mittelstreifen fertiggestellt, die Bäume gepflanzt und die Grünbereiche angesät.

Mit Abschluss der Bauarbeiten werden die Fahrleitungen (inkl. Masten), Kandelaber und Lichtsignalanlagen montiert und die Markierung und Signalisation erstellt.

### **Vorbereitung Intensivphase II**

Im Abschnitt 001 (SEFT 1, Kreisel Eichholz bis Quellenweg) und Abschnitt 001 und 002 (SEFT 2, Aarbühlstrasse bis Kreisel Eichholz) wird der bestehende Mittelstreifen zusammen mit den Kandelabern abgebrochen. Im Bereich der Gehwege werden Werkleitungsarbeiten (Wasser, Gas und Kabelschutzrohre) ausgeführt, die Mastfundamente erstellt und die nötigen Sondagen im Bereich des bestehenden Gleisoberbausystems durchgeführt. Auf den nördlichen und südlichen Umleitungsrouten werden die provisorischen Massnahmen umgesetzt resp. eingerichtet.

### **Fernwärme**

In den Abschnitten Bondelistrasse (Bondelistrasse bis Eichholzkreisel), Pappelweg (Eichholzstrasse/Pappelweg) und 001/002 (SEFT2) werden die Arbeiten der Fernwärmeleitungen weitergeführt und abgeschlossen.

## **5.5 Bauphase 3 (Intensivbauphase II)**

Im Abschnitt 001 (SEFT 1) und Abschnitt 001 und 002 (SEFT 2) werden in einem ersten Schritt die bestehenden Fahrleitungen demontiert, damit keine Einschränkungen betreffend die Arbeitshöhe entstehen (allenfalls werden die bestehenden Fahrleitungen ausser Betrieb genommen, aber nicht demontiert). Anschliessend werden die restlichen Werkleitungsarbeiten, insbesondere der Erneuerung der Abwasserleitung Gossetstrasse West, ausgeführt.

Sobald diese Arbeiten in einem Teilabschnitt abgeschlossen sind, wird mit der Realisierung des Gleisoberbausystems begonnen. Nach Fertigstellung des Gleisoberbausystems werden der Mittelstreifen, die Randabschlüsse und die Belagsarbeiten ausgeführt.

Mit Abschluss der Bauarbeiten werden die Fahrleitungen, Kandelaber und Lichtsignalanlagen montiert und die Markierung und Signalisation erstellt.

## **5.6 Bauphase 4 und 5**

In diesen Phasen werden Fertigstellungsarbeiten (u.a. Baumpflanzungen, Belagsarbeiten ausserhalb der Fahrbahn) aus- und die nötigen Testfahrten durchgeführt.

## **6. Landerwerb**

### **6.1 Definitiver Landerwerb**

Bei der neuen Trassierung der Tramachse wurde versucht, auf die bestehenden Strassenränder Rücksicht zu nehmen. Dadurch ist der Landerwerb in den meisten Bereichen sehr gering.

Für die Instandsetzung der Tramlinie 9 zwischen Aarbühlstrasse und Kreisel Eichholz sind insgesamt 11 m<sup>2</sup> Land zu erwerben. Von den zu erwerbenden Flächen sind heute 100 % in Privatbesitz.

### **6.2 Zuteilung**

Im Bereich SEFT 2 (Aarbühlstrasse bis Kreisel Eichholz) erfolgt eine Landzuteilung von 23 m<sup>2</sup>. Die Zuteilung von Flächen erfolgt zu 100 % an Private.

### **6.3 Vorübergehende Landbeanspruchung**

Die vorübergehende Landbeanspruchung im Bereich von SEFT 2 (Aarbühlstrasse bis Kreisel Eichholz) beträgt 2'325 m<sup>2</sup>. Von den vorübergehend beanspruchten Flächen sind 56 % in Privatbesitz.

Der vorübergehende Landerwerb wird dafür benötigt, um die auf der March verlaufenden Randabschlüsse ersetzen zu können und den dahinterliegenden Bereich anzupassen (Recht auf das Betreten der Privatparzelle). Zudem müssen für Anpassungen bei den Werkleitungen resp. Neubau von Werkleitungen diverse Parzellen betreten werden.

## **6.4 Dienstbarkeiten**

Im Projekt SEFT 2 (Aarbühlstrasse bis Kreisel Eichholz müssen diverse neue Dienstbarkeiten beantragt und genehmigt werden. Die Details dazu sind im Dokument SEFT2-80\_Landerwerbstabelle ersichtlich.

## 7. Sicherheitsbericht

Trotz sorgfältiger Planung und Ausführung birgt jedes Bauvorhaben gewisse Risiken. Das Eintreten eines solchen Ereignisses kann Auswirkungen auf den Bau selbst oder auf Anlagen in der Umgebung haben. Möglich sind Schäden an umliegender Infrastruktur (Werkleitungen, Strassen, Gebäude), Verzögerungen im Bauprogramm, Schäden an Material oder im schlimmsten Fall Personenschäden. Selbstverständlich werden alle Vorkehrungen getroffen, um die Risiken soweit möglich auszuschliessen.

Risiko / Gefährdungsbilder	Wahrscheinlichkeit	Mögliches Schadensausmass	Massnahmen
Beschädigung von nicht bekannten Werkleitungen oder Lage von Werkleitungen stimmt nicht mit Kataster überein.	mittel	gering bis gross	Beschaffung aktueller Werkleitungspläne Sondagen von kritischen Leitungen.
HD-Gas-Leitung.	gering	gross	Einholen Bewilligung bei Energie Wasser Bern (ewb). Sondage der bestehenden Leitung unter Aufsicht ewb, Instruktion Bauarbeiter.
Bauausführung unter Trambetrieb.	mittel	gering	Einsatz von Verkehrsdiensten bei den Vorarbeiten. Reduktion der Arbeiten im Strassenbereich zu Stosszeiten.
Arbeiten mit Baumaschinen im Bereich der eingeschalteten Fahrleitung. Kurzschluss bei Annäherung der Maschine.	mittel	gross	BERNMOBIL erarbeitet vor Baubeginn anhand einer Gefährdungsanalyse ein Sicherheitskonzept. Bauunternehmung wird durch BERNMOBIL instruiert.
Gefährdung von Personen im Baustellenbereich.	gross	mittel	Klare Trennung Baustelle / Bereich der Passanten. Einhaltung der SUVA-Vorschriften. Klare Führung der Passanten. Klare Signalisation und Anschrift.
Bauausführung unter engen Platzverhältnissen.	mittel	mittel	Detailplanung mit Unternehmer in der AVOR-Phase.
Probleme bei der Umsetzung des Umleitungskonzepts.	gross	mittel	Das Umleitungskonzept ist mit allen beteiligten Partnern (OIK II, BERNMOBIL, Gemeinde) abgesprochen und die Massnahmen sind geplant. Instruktionen/Pflichtenheft Verkehrsdienste erstellen. Information Anwohner über Umleitungsrouten durch Quartier.
Behinderungen der Blaulichtorganisationen (Feuerwehr, Sanität, Polizei).	gering	gering	Vor Baubeginn werden die Blaulichtorganisationen (Polizei, Feuerwehr, Sanität) über das Umleitungskonzept informiert und können, wenn nötig noch Einfluss nehmen.
Akzeptanz Bauarbeiten Anwohner (2-Schicht-Betrieb, Baulärm, eingeschränkte/gesperrte Zufahrten, fehlende Ersatzparkierung).	mittel	mittel	Transparente Kommunikation. Die betroffenen Anwohner werden rechtzeitig über Lärmbelastungen sowie Zeit und Dauer der Bauarbeiten informiert.



## Akzeptierbare Risiken

Folgende Risiken werden akzeptiert und es werden dagegen keine technischen, baulichen oder organisatorischen Massnahmen vorgesehen.

Akzeptierbare Risiken in der Bau- und Betriebsphase:

- Explosion
- Sabotage
- Extreme Umwelteinflüsse

## 8. Kosten

Die nachstehende Tabelle zeigt eine Zusammenfassung der Kosten in Mio. CHF (exkl. MWST, Genauigkeit +/- 10%, Preisstand 2020 II, Bahnbauteuerungsindex, Stand: 14.01.22)

A	Baukosten	9.8
B	Honorare (inkl. Vorleistungen)	4.9
C	Baunebenkosten	1.2
D	Risiko	1.5
Total Gesamtprojekt		17.4

Abbildung 15: Zusammenfassung Kosten

## 9. Aussteckung

Im Rahmen des ordentlichen Plangenehmigungsverfahrens gibt die Aussteckung vor Ort die äusseren Umrisse der geplanten Bau- und Infrastrukturobjekte, Landerwerbsflächen und Rodungsflächen wieder. Betroffene Private sollen anhand der Markierungen die Gestaltung des künftigen Bauvorhabens abschätzen können.

Das Aussteckungskonzept zeigt auf, wie die Objekte in situ markiert werden.

**Aussteckung**

<i>Beschrieb</i>	<i>Abkürzung</i>	<i>Farbe</i>
<b>Strasse:</b>		
Strassenrand	STR (Nr.)	○
<b>Gleis:</b>		
Gleisachse	GL (Nr.)	○
<b>Hochbauten:</b>		
Wartehalle	WH (Nr.)	○
Gleichrichter	GLR (Nr.)	○
Elektroinstallation	E-HB (Nr.)	○
<b>Masten:</b>		
Fahrleitungsmasten	FLM (Nr.)	○
Beleuchtungsmasten	BELM (Nr.)	○
LSA-Masten	LSAM (Nr.)	○
<b>Landerwerb:</b>		
Erwerbsland	EWL (NR.)	○
Temporäres Erwerbsland	-	keine Aussteckung
<b>Bäume:</b>		
Neupflanzung Einzelbaum	NBA (Nr.)	○

Projektrelevante Punkte (Gleisachsen, Perronkanten usw.) werden ausgesteckt. Im Strassenbereich der bestehenden Anlage wird auf eine Aussteckung mit Pfählen aus Sicherheitsgründen verzichtet. Die Punkte in diesen Bereichen werden nur mittels farblich gekennzeichneten Belagsnägeln ausgesteckt.

Das Aussteckungskonzept und die Kennzeichnung der Punkte im Gelände sind in den Aussteckungsplänen Nr. 101-32-001-908 und 102-32-002-908 ersichtlich.

Aus praktischen Gründen (Zugänglichkeit Gebäude, Verkehrsflächen) behält sich die Bauherrschaft vor, einzelne Punkte nicht auszustecken. Können Hochbauten aus oben genannten Gründen nicht im Profil ausgesteckt werden, werden sie stattdessen mit einer Höhenangabe (Spraymarkierung) versehen. Nicht aussteckbare Objekte werden in den Aussteckungsplänen gekennzeichnet. Dasselbe gilt für irrelevante Punkte auf Drittgrundstücken (z.B. vorübergehender Landerwerb) sofern der Landerwerb freihändig erfolgen konnte.

## **10. Zugehörige Berichte**

**10.1 Bericht 4.01.01: Interessenabwägung Haltestellen Gurtenbahn**

**10.2 Bericht 4.01.02: Gestaltung Zentrum Wabern**

**10.3 Bericht 4.01.03 Werkleitungen**

**10.4 Bericht 4.01.04: Erdungs- und Rückleitungskonzept**

**10.5 Bericht 4.01.05: Lichtsignalanlage Dorfstrasse**