





Kanton Bern
Canton de Berne

BERNMOBIL



Gemeinde
Köniz

Beilage Nr. 2.01.A

Bericht genehmigt:	
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

Tram Kleinwabern (SEFT 1)

Technischer Bericht inkl. Sicherheitsbericht

Projektverfassende	Ver	Bemerkungen	Datum	vis
IG RGS c/o smt ag Stauffenstrasse 4. 3006 / Bern			11.03.2022	
	A	Aktualisiert	24.08.2022	
Gesamtleitung	tbfpartner		TBF + Partner AG Schwanengasse 12 3011 Bern	



TRAM KLEINWABERN
SEFTIGENSTRASSE.BE

Bauherrschaft

Bauherrengemeinschaft
Tram Kleinwabern
bestehend aus:

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

Gesamtprojektleitung

TBF + Partner AG
Beckenhofstrasse 35
Postfach
8042 Zürich
Projektleiter: Marco Erni

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:	Han Van de Wetering Urs Thomann Metron Alexandre Roulin
Subplaner Lichtsignalanlagen:	Emch + Berger Adrian Känzig
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	14.09.21	2. Entwurf (Vernehmlassung tbf)	Plattform
4	11.10.21	Vernehmlassung BHG	Plattform
5	14.01.22	Abgabe Bauprojekt	Plattform
6	11.03.22	Abgabe PGV	Plattform
A	24.08.22	Aktualisiert	Plattform

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	1
1.1	Ausgangslage	1
1.2	Projekthistorie	2
1.3	Projektperimeter	2
1.4	Grobterminplan	3
1.5	Bewilligungsverfahren	3
1.6	Grundlagen	4
2.	Projektbeschreibung	5
2.1	Ist - Situation	5
2.2	Projektziele	5
2.3	Betriebskonzept	7
2.3.1	Übersicht	7
2.3.2	Haltestellenkonzept	7
2.3.3	Trambetrieb bei LSA-geregelten Knoten	10
2.3.4	Verkehrsmanagement	10
2.3.5	Verkehrsregime	12
2.4	Strassenlayout	12
2.4.1	Abschnitt 001, Wabern (Kreisel Eichholz – Kreisel Grünau)	13
2.4.2	Abschnitt 002, Kreisel Grünau – Kreisel Lindenweg	18
2.4.3	Abschnitt 003, Kleinwabern, Seftigenstrasse bis Kleinwabern Bahnhof	25
2.5	Endhaltestelle und Umsteigeanlage Kleinwabern	30
2.5.1	Ausgangslage	30
2.5.2	Projektbeschreibung	30
2.5.3	Gesamtkonzept Verkehr – Städtebau – Freiraum	30
2.5.4	Ausstattung und Gestaltung	34
2.6	Archäologie	37
2.7	Taktil-visuelle Markierungen	37
2.8	Gestaltungskonzept	38
2.8.1	Städtebau und Freiraum	38
2.8.2	Bäume	40
2.9	Gleisbau	41
2.9.1	Horizontale Linienführung	41
2.9.2	Weichen	42
2.9.3	Gleisoberbausystem	43
2.10	Strassenbau	44

2.11	Werkleitungen	45
2.12	Lichtsignalanlagen	45
2.13	Fahrleitung	46
2.13.1	Schnittstellen	46
2.13.2	Fahrleitungssystem	46
2.13.3	Kettenwerkeinteilung	47
2.13.4	Tragwerke und Fundamente	47
2.13.5	Lichttraumprofil	47
2.13.6	Speisekonzept und Sektionierung	48
2.13.7	Isolation und Berührungsschutz	48
2.13.8	Leitungskreuzungen	48
2.13.9	Provisorien	48
2.13.10	Entsorgung	49
2.13.11	Rückleitung, Potentialausgleich und Erdung	49
2.13.12	Betrieb- und Instandhaltung	49
2.14	Beleuchtung	49
2.15	Gleichrichteranlagen Bächtelenpark und Tramwendeschlaufe Kleinwabern	50
2.16	Ausnahmebewilligungen	51
3.	Umwelt	53
4.	Bauphasenplanung und Umleitungskonzept	54
4.1	Vorarbeiten	56
4.2	Bauphase 1	56
4.3	Bauphase 2	56
4.4	Bauphase 3	57
4.5	Bauphase 4 und 5	57
5.	Bauablauf / Bauvorgang	57
5.1	Vorgezogene Arbeiten	57
5.2	Vorarbeiten	57
5.3	Bauphase 1 (Intensivbauphase I)	58
5.4	Bauphase 2	58
5.5	Bauphase 3 (Intensivbauphase II)	59
5.6	Bauphase 4 und 5	60
6.	Landerwerb	60
6.1	Definitiver Landerwerb	60
6.2	Vorübergehende Landbeanspruchung	60

6.3 Dienstbarkeiten	61
7. Sicherheitsbericht	61
8. Kosten	63
9. Aussteckung	63
10. Zugehörige Berichte	65
10.1 Bericht 2.01.01: Baumkonzept Seftigenstrasse	65
10.2 Bericht 2.01.02: Gestaltung Zentrum Wabern	65
10.3 Bericht 2.01.03: Werkleitungen	65
10.4 Bericht 2.01.04: Erdungs- und Rückleitungskonzept	65
10.5 Bericht 2.01.05: Lichtsignalanlage Kreisel Eichholz	65
10.6 Bericht 2.01.06: Lichtsignalanlage Kreisel Grünau	65
10.7 Bericht 2.01.07: Lichtsignalanlage Bächtelenweg	65
10.8 Bericht 2.01.08: Lichtsignalanlage Seftigenstrasse	65
10.9 Bericht 2.01.09: Lichtsignalanlage Kreisel Lindenweg	65
10.10 Bericht 2.01.10: Lichtsignalanlage Ein-/Ausfahrt Tramwendeschlaufe	65

1. Einleitung

1.1 Ausgangslage

Kleinwabern hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt, ist heute aber schlecht mit dem öffentlichen Verkehr (ÖV) erschlossen. BERNMOBIL plant deshalb die Tramlinie 9 bis nach Kleinwabern zu verlängern. Damit werden die bestehenden und bereits erweiterten Siedlungen Bächtelenpark und die Überbauung Nesslerenweg angemessen an den öffentlichen Verkehr angebunden und zusammen mit der neuen S-Bahnhaltestelle «Kleinwabern Bahnhof» entsteht eine wichtige Endhaltestelle und Umsteiganlage. Heute wendet das "Nünitram" im Zentrum von Wabern. Auf dem neuen, 1.4 Kilometer langen Tramabschnitt werden die beiden Haltestellen «Bächtelenpark» und «Lindenweg» erstellt. Gleichzeitig werden auf dem Abschnitt die Seftigenstrasse und, wo nötig, auch die Werkleitungen saniert. Lärmindernde Beläge auf der gesamten Strecke reduzieren die Lärmbelastung der Anwohnenden. Zudem werden der Verkehrsfluss durch Verkehrsmanagement-Massnahmen verbessert und die Sicherheit für Velofahrende und Fussgänger/-innen erhöht.

Integrierender Bestandteil des Projektes ist auch das Teilprojekt "Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern", welches die Anbindung an die geplante S-Bahnhaltestelle der BLS sicherstellt. Die S-Bahnhaltestelle wird durch die BLS projektiert und gehört nicht zum vorliegenden Projekt, ist aber mit der BLS koordiniert.

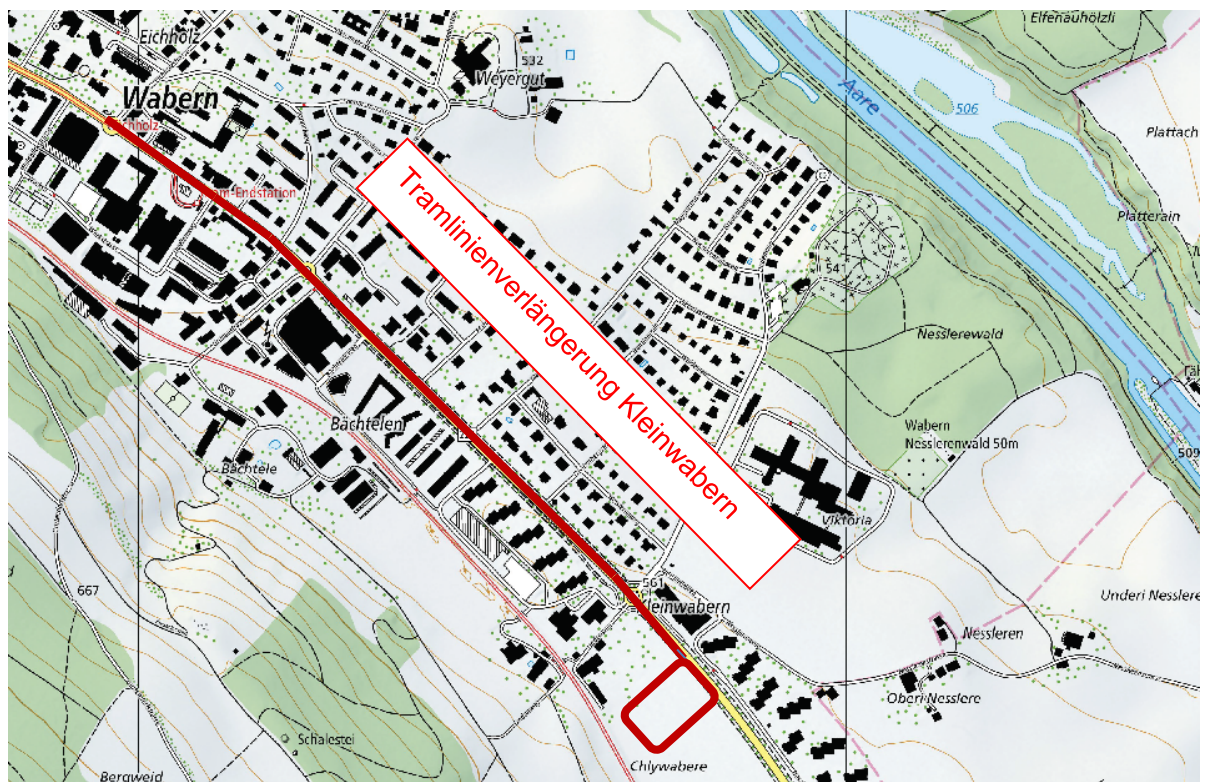


Abbildung 1: Übersichtsplan Gesamtprojekt

1.2 Projekthistorie

Im Rahmen des Gesamtprojektes "Tram Region Bern TRB" wurde bis 2014 auch die Tramlinienverlängerung Teilprojekt 6 (TP6), von Wabern nach Kleinwabern (Linie 9), bearbeitet (SIA-Phasen Vorprojekt und Bauprojekt [light]).

Bis 2011 wurde ein Vorprojekt für die Tramlinienverlängerung erarbeitet.

Das anschliessend erarbeitete Bauprojekt light wurde bis 2013 projektiert. Dieses stellt die Grundlage für die Kreditgenehmigung in der Gemeinde Köniz.

Mit Abbruch des Gesamtprojekts TRB wurden auch die Arbeiten zur Tramlinienverlängerung Kleinwabern gestoppt.

Mit erfolgter Zusage des Bundes zur Mitfinanzierung des Projekts im Rahmen des Agglomerationsprogramms 3. Generation wurde die Projektierung der Tramlinienverlängerung Kleinwabern 2019 wieder aufgenommen.

Seit 2020 wurde das Projekt weiterentwickelt, den heutigen Normen angepasst und liegt nun als Bauprojekt vor. Insbesondere wurden die Haltestellen in Bezug auf den Fuss- und Veloverkehr eingehend geprüft und weiterentwickelt. Auch die Wendeschleife/Umsteigeanlage Kleinwabern konnte in Koordination mit dem Drittprojekt "S-Bahn Haltestelle BLS" (Bauherrschaft BLS) detailliert geplant werden.

Mit dem vorliegenden Projekt "Tramlinienverlängerung Kleinwabern, SEFT 1" soll gleichzeitig auch das westlich anknüpfende Projekt "Sanierung Zentrum, SEFT 2" realisiert werden. Insbesondere der Abschnitt zwischen Kreisel Grünau und der bestehenden Tramwendeschleife ist gestalterisch und verkehrstechnisch stark mit dem Zentrumsbereich verbunden und bildet eine projektübergreifende Einheit.

BERNMOBIL, der Oberingenieurkreis II des Kantons Bern sowie die Gemeinde Köniz bilden eine Bauherrengemeinschaft. Die Federführung für das Gesamtprojekt liegt bei BERNMOBIL.

1.3 Projektperimeter

Das Projekt Tramlinienverlängerung der Linie 9 beginnt vor dem Kreisel Eichholz und endet im Bereich der neuen Wendeschleife Kleinwabern Bahnhof. Die Tramlinienverlängerung knüpft an das Tramgleis in der Seftigenstrasse beim Abzweiger zur bestehenden Wendeschleife Wabern an. Anschliessend wird die Neubaustrecke über die beiden Kreisel Grünau und Lindenweg entlang der Seftigenstrasse zur neuen Tramwendeschleife und der neuen Umsteigeanlage Tram / Bus / S-Bahn Kleinwabern Bahnhof geführt. Im Projektperimeter bestehen folgende ÖV-Linien:

- BERNMOBIL Buslinien 22 und 29
- Postauto Schweiz Linie 340

Die Buslinien werden auch künftig optimal mit dem Tram verbunden. Die regionale Busverbindung Richtung Längenberg (Linie 340) wird mit der neuen Tramwendeschleife in Kleinwabern verknüpft.

Der aktuelle Projektperimeter ist in drei Abschnitte unterteilt und ist in folgender Grafik rot dargestellt.

- Abschnitt 001: Wabern (Kreisel Eichholz - Kreisel Grünau)
- Abschnitt 002: Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg
- Abschnitt 003: Kleinwabern (Seftigenstrasse bis Kleinwabern Bahnhof)



Abbildung 2: Planausschnitt mit Projektperimeter gemäss vorliegendem Bauprojekt

1.4 Grobterminplan

Der Grobterminplan sieht folgende Meilensteine vor:

- 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
- Intensivphase 1	Juli/August 2026
- Hauptphase	September 2026 bis Juni 2027
- Intensivphase 2	Juli/August 2027
- Abschluss	Sept. bis Dez. 2027

1.5 Bewilligungsverfahren

Das Bauvorhaben der Tramlinienverlängerung nach Kleinwabern sowie der Endhaltestelle und Umsteigeanlage Kleinwabern werden in einem eisenbahnrechtlichen Plangenehmigungsverfahren bewilligt. Der vorliegende Bericht, sowie sämtliche Unterlagen dieses Bewilligungsdossiers sind Teil des Plangenehmigungsverfahrens.

1.6 Grundlagen

Folgende Berichte bzw. Studien, Unterlagen, Richtlinien und Normalien bilden die Grundlage des Projekts der Tramlinienverlängerung Kleinwabern:

- Bauprojekt light von 2014, inkl. UVB 1. Stufe
- Start-Workshop Entscheidungsprozess Veloführung Haltestelle Wabern Zentrum vom 10. September 2020
- Entscheid-Workshop Entscheidungsprozess Veloführung Haltestelle Wabern Zentrum vom 15. Oktober 2020
- Vorprojekt Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern (IG RGS, 2020)
- Ideenwettbewerb Zentrumsentwicklung (inkl. Erschliessung) Kleinwabern (2014)
- Kommunaler Richtplan Gemeinde Köniz
- Factsheet Bedarf Bushaltekanten S-Bahn-Station Kleinwabern (3B Bahn + Bus Beratung AG, 2020)
- Vorstudie S-Bahn Haltestelle Kleinwabern (BLS, 2021)
- Höhenaufnahmen und digitales Geländemodell der Fa. Rapp Infra AG vom Juni 2012 und der Fa. bbp vom Dez. 2020
- Unterlagen des Tiefbauamtes Kanton Bern Oberingenieurkreis II, Sanierung der Seftigenstrasse in Wabern (1998)
- Eisenbahnverordnung (EBG, AB-EBV)
- Projektierungsrichtlinien BERNMOBIL Tram (Fahrbahn und Publikumsanlagen), Version 2021.A
- Projektierungsrichtlinien BERNMOBIL Fahrstrom + Sicherungsanlagen, Version 2.0
- Normalien gemäss Plankoffer Tiefbauamt des Kantons Bern
- Standards Kantonsstrassen, Arbeitshilfe (2017)
- Normalien Köniz (Bereich Gemeindestrassen)
- Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)
- VSS - Normen
- SIA - Normen

2. Projektbeschreibung

2.1 Ist - Situation

Wie im Kap. 1.2 "Projektperimeter", Abbildung 2, dargestellt, wird das Bauvorhaben in drei Abschnitte aufgeteilt.

Der Abschnitt 001, Kreisel Eichholz bis Kreisel Grünau, welcher im Jahr 1998 vollständig umgestaltet wurde, gehört zum Zentrumsbereich. Hier befindet sich auch die bestehende Tramwendeschleife der BERNMOBIL-Linie 9. Dieser Abschnitt ist von einem Mittelstreifen mit Pollern und Kandelabern geprägt. Beidseitig der Fahrbahn sind breite Gehwege angeordnet. Die Baumbepflanzung ist eher zurückhaltend. Für die Velofahrenden sind auf der Seftigenstrasse Velostreifen markiert, die Breite variiert von 1.20 bis 1.50 m. Auf dem ganzen Abschnitt gibt es zahlreiche private Vorplätze und Grundstückerschliessungen. Vor dem Kreisel Eichholz (stadteinwärts) befindet sich die gleichnamige Haltestelle Eichholz (künftig Wabern Zentrum). Grundsätzlich befindet sich die Strasse in einem guten Zustand.

Die Abschnitte 002 und 003 (Kreisel Grünau bis Tramwendeschleife Kleinwabern) sind Ende der 1970er Jahre entstanden und weisen einen grosszügigen Querschnitt auf. Die Strasse wird von Rabatten und Grünstreifen mit beidseitiger Baumallee gesäumt. Auch sind beidseits von der Seftigenstrasse abgetrennte Velo- und Gehwege vorhanden. Auch dieser Abschnitt befindet sich in einem guten baulichen Zustand (die Strasse wurde laufend unterhalten).

Die bestehende Gleisanlage befindet sich aktuell im letzten Drittel ihrer Lebensdauer und wird bis zum Realisierungszeitpunkt 2026-2027 rund 30jährig und ersatzbedürftig sein. Dies ermöglicht eine sinnvolle Synergie zwischen dem Unterhalt der bestehenden Gleisanlagen und der Realisierung der Neubaustrecke nach Kleinwabern.

2.2 Projektziele

Kleinwabern hat sich in den letzten Jahren stark entwickelt, ist heute aber schlecht mit dem öffentlichen Verkehr erschlossen. Bereits aus heutiger Sicht ist die Tramlinienverlängerung aufgrund von Einwohnerzahl und Arbeitsplätzen eine Notwendigkeit. Und die Entwicklung wird weitergehen. Das Potenzial ist gross. Diverse Siedlungsentwicklungsprojekte wurden bereits umgesetzt («Bächtelenpark», «Nesslerenweg»), andere sind geplant oder möglich («Balsigermatte», METAS-Areal, Gebiet zwischen Lindenweg und «Bächtelenpark»). Es wird mit Hunderten von neuen Wohnungen und zahlreichen neuen Arbeitsplätzen gerechnet.

Gemäss raumplanerischer Gesamtperspektive ist im Raum Seftigenstrasse, Wabern, Kleinwabern eine eng abgestimmte Verkehrs- und Siedlungsentwicklung vorgesehen. Demnach ist es ein politischer Auftrag, die städtebauliche Entwicklung und die öV-Erschliessung parallel voranzutreiben. Auch aus diesem Grund braucht es die Verlängerung der Tramlinie 9 und den gleichzeitigen Ausbau des S-Bahnangebots durch eine neue Haltestelle im Raum Kleinwabern. In Kleinwabern entsteht somit eine attraktive Umsteigeanlage an optimaler Lage.

Folgende Projektziele werden mit dem Projekt umgesetzt:

- Tramlinienverlängerung von Wabern nach Kleinwabern mit entsprechender optimaler Erschliessung zahlreicher Anwohnenden an das öffentliche Verkehrsnetz (Realisierung von drei neuen Tramhaltestellen)
- Effiziente und optimale verkehrliche Einbindung/Abwicklung des öffentlichen Verkehrs für einen zuverlässigen und stabilen ÖV-Fahrplan- und Umsteige(anschluss)betrieb
- behindertengerechte Ausgestaltung aller Tram- und Bus-Haltestellen stadteinwärts und stadtauswärts gemäss Behindertengleichstellungsgesetz (BehiG)
- Optimierung des Strassenraumes für alle Verkehrsteilnehmenden (Verkehrsfluss verbessern, Verkehrssicherheit für den Fuss- und Veloverkehr erhöhen, Lärmbelastung der Anwohnenden reduzieren, Verkehrsbehinderungen der Anwohnenden reduzieren, behindertengerechte Ausgestaltung des Strassenraumes)
- Erneuerung der bestehenden, sanierungsbedürftigen Gleisanlage zwischen Kreisel Eichholz und Endhaltestelle Wabern
- Erneuerung von Werkleitungen
- Integration ewb-Fernwärmeprojekt Wabern
- Gute Anbindung an die S-Bahnhaltestelle Kleinwabern der BLS
- Erhalt und Neuorganisation der regional wirksamen Begrenzung der MIV-Kapazität (angebotsorientierte Verkehrsplanung)

2.3 Betriebskonzept

2.3.1 Übersicht

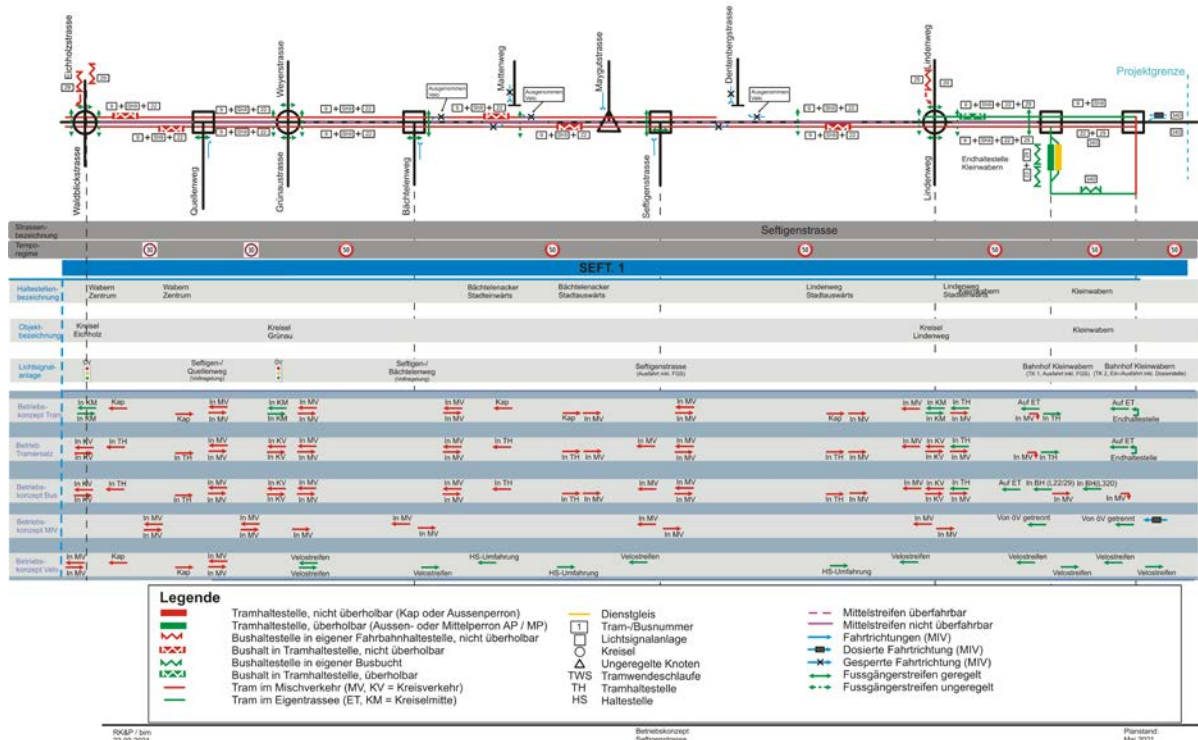


Abbildung 3: Auszug Betriebskonzept Wabern - Kleinwabern

Die Verlängerung der Tramlinie 9 erfolgt ab der heutigen Tramwendeschleufe im Zentrum von Wabern. Das Tram fährt in beiden Richtungen im Mischverkehr. Bis zur neuen Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof, entstehen drei neue Haltestellen (inkl. die Endhaltestelle). Das Betriebskonzept ist im Plan Nr. SEFT-300, Beilage 3.02, im Gesamtdossier ersichtlich.

2.3.2 Haltestellenkonzept

2.3.2.1 Standort und Abstände der Haltestellen

Die wichtigsten Punkte des Haltestellenkonzepts der Tramlinie sind:

- erhalten der heutigen Haltestelle Eichholz (künftig Wabern Zentrum), wobei die Haltestelle umgestaltet und leicht verschoben wird
- Erhalt der heutigen Haltestelle Wabern (künftig Wabern Zentrum), wobei die Haltekante neu am Strassenrand angeordnet wird
- Erschliessung der neuen Überbauung Bächtelenpark durch die neue (Tram-) Haltestelle Bächtelenpark
- Erschliessung des "Mayguets" und der Überbauung Nessleren und des gesamten Quartiers durch die neue (Tram-) Haltestelle Lindenweg

- Umsteigehaltestelle zur neuen S-Bahnhaltestelle der BLS in Kleinwabern durch die neue Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof

Nebst grundsätzlichen Überlegungen zum Standort und Abstand der Haltestellen, stellt der Trambetrieb im Vergleich zum Busbetrieb restriktivere bauliche und geometrische Anforderungen, welche die Flexibilität betreffend die Haltestellenlage wesentlich beeinflussen und einschränken:

- die mindestens 43 m lange Haltekante muss in einer Geraden oder in einem konstanten Radius > 150 m liegen
- gerade Zu- und Wegfahrt des Trams in die Haltestelle

Die Haltestellenabstände sind in der nachstehenden Tabelle ersichtlich.

Haltestelle	Haltestellenabstand (entlang Gehwegen)	
	stadtauswärts	stadteinwärts
Wabern Zentrum	247 m	240 m
Bächtelenpark		
Bächtelenpark	131 m	249 m
Lindenweg		
Lindenweg	157 m	110 m
Kleinwabern Bahnhof		

Im Abschnitt Wabern Zentrum bis Kleinwabern verkehren heute die Postautolinie 340 sowie die Buslinien 22 und 29. Es besteht stadtaus- und einwärts beim Knoten Seftigenstrasse / Maygutstrasse je eine Haltestelle (bedient durch die Linien 22 und 340) sowie stadtauswärts eine Haltestelle vor dem Kreisellindenweg (bedient durch die Linie 22). Grundsätzlich bleiben die Haltestellen erhalten, jedoch werden sie umplatziert, wobei die Linie 340 nur noch bis zur Endhaltestelle "Kleinwabern Bahnhof" fahren wird. Die Umsteigebeziehungen Bus – Tram können so möglichst kurz ausgestaltet werden.

Die nachstehenden Haltestellen sind Umsteigepunkte. Als wichtige regionale Umsteiganlage des öffentlichen Verkehrs gilt der neue Bahnhof Kleinwabern. Das Buskonzept wird zurzeit noch durch die Regionalkonferenz Bern Mittelland (RKBM) erarbeitet, das vorliegende Projekt basiert auf der Arbeitsannahme, dass die beide Buslinien 22 und 29 bis Kleinwabern verlängert werden.

Haltestelle Tramlinie 9	Umsteigen von/auf
Wabern Zentrum	Buslinie 22
Bächtelenpark	Buslinie 22
Lindenweg	Buslinie 22
Kleinwabern Bahnhof	S-Bahn Bern - Belp - Thun Buslinien 22 und 29 Postautolinie 340

Die Haltestellen der Tramlinie 9 sind für den MIV wie folgt überholbar:

Haltestelle	Haltestellentyp	stadtauswärts	stadteinwärts
Wabern Zentrum	Kaphaltestelle mit Velokapüberfahrt	nicht überholbar	nicht überholbar
Bächtelenpark	Kaphaltestellen mit Veloumfahrung	nicht überholbar	nicht überholbar
Lindenweg	stadtauswärts: Kaphaltestelle mit Veloumfahrung stadteinwärts: Haltestelle in Mittellage (Inselhaltestelle)	nicht überholbar	überholbar
Kleinwabern Bahnhof	Endhaltestelle mit Wendeschlaufe ausserhalb des Strassenraums	nicht relevant	nicht relevant

2.3.2.2 Gewährleistung niveaugleicher Einstieg

Haltestellen müssen die Kriterien des Behindertengleichstellungsgesetzes erfüllen. Diese Forderung erfüllen die folgenden beiden Haltestellentypen:

- Haltekante 27 cm hoch, Abstand Gleisachse - Haltekante beträgt 1.22 m: Bei Haltekannten ohne Veloverkehr zwischen Schiene und Randstein
- Haltekante 27 cm hoch, Abstand Gleisachse – Haltekante 1.40 m: Bei Haltestellen im Bogen

Bei kombinierten Haltestellen Tram-/Bushaltestellen wird aus folgendem Grund auf den Einsatz eines Sonderbords als Randstein verzichtet:

- der Sonderbordstein würde das Lichtraumprofil des Trams verletzen

2.3.2.3 Sicherheitsabstände im Perronbereich

Im Bereich der Perrons werden die folgenden Abstände gemäss AB-EBV, AB 21.2 für Meterspur resp. Strassenbahnen eingehalten:

- Gefahrenbereich, Mindestabstand von Gleisachse: 1.80 m (Regelwert für Normalspur von 2.20 m abz. Reduktion für Meterspur C von 0.40 m)
- Sicherer Bereich, angrenzend an Gefahrenbereich: 0.90 m (AB 21.2, Meterspur, Ziffer 2.2)

2.3.2.4 Gewährleistung Quergefälle und Rollstuhleinfahrtsflächen

Das maximale Quergefälle auf Perrons beträgt grundsätzlich 2 %.

Auf der geplanten Tramlinienverlängerung werden Tramhaltekannten mit Höhe 27cm über Schienenoberkante vorgesehen, welche den autonomen Ein- und Ausstieg gemäss BehiG ermöglichen. Folgende Breiten der Rollstuhleinfahrtsflächen werden gewährleistet:

- Tramhaltestellen: Tiefe der Rollstuhleinfahrtsfläche 2.0 m
- Kombinierte Bus-/Tramhaltestelle: Tiefe der Rollstuhleinfahrtsfläche 3.0 m

Bei den folgenden Haltestellen liegt ein Teil der Rollstuhlfreihalteflächen im Bereich von begehbaren Baumscheiben:

- Haltestellen Bächtelenpark stadteinwärts und stadtauswärts

Die begehbaren Baumscheiben werden gemäss den Anforderungen der Norm Fussgängerverkehr, Hindernisfreier Verkehrsraum ausgeführt (VSS 640 075, Anhang / Ziffer 12.2).

2.3.3 Trambetrieb bei LSA-geregelten Knoten

Eine bedarfsgesteuerte Lichtsignalregelung sorgt bei allen Kreiseln und wichtigen vortrittsberechtigten Knoten für eine priorisierte und sichere Tramdurchfahrt. Bei einer Tramanmeldung schalten im Konflikt zum Tram stehende Verkehrsbeziehungen auf Rot, so dass das Tram den Knoten sicher und möglichst ohne Zeitverlust befahren kann. Bei permanent mit Lichtsignalanlagen geregelten Knoten meldet sich das Tram für die Knotendurchfahrt an und kann mit entsprechender „Grünschaltung“ den Knoten prioritär und möglichst zeitverlustfrei befahren.

2.3.4 Verkehrsmanagement

Um einen leistungsfähigen und sicheren Verkehrsfluss für den öffentlichen Verkehr, den motorisierten Individualverkehr und den Fuss- und Veloverkehr sicherzustellen, sind Verkehrsmanagement- und Sicherungsmassnahmen vorgesehen.

Dazu gehören u.a. lichtsignalgesteuerte Knoten und das übergeordnete Verkehrsmanagement. Nachstehende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten Knoten im Projektperimeter:

Knoten	Knotenform	Betriebsform
Seftigenstrasse/ Eichholzstrasse	Kreisel	Tramdurchfahrt bedarfsge- steuert
Seftigenstrasse/ Grünau- und Weyerstrasse	Kreisel	Tramdurchfahrt bedarfsge- steuert
Seftigenstrasse/ Bächtelenweg	Kreuzung	Lichtsignalanlage mit Tram- und Bus-Priorisierung
Seftigenstrasse/ Ausfahrt Schlaufe Migros	Kreuzung	Lichtsignalanlage mit Tram- und Bus-Priorisierung
Seftigenstrasse/ Lindenweg	Kreisel	Tram- und Busdurchfahrt be- darfsgesteuert
Seftigenstrasse/Einfahrt Tram- wendeschlaufe	Kreuzung	Lichtsignalanlage mit Tram- und Bus-Priorisierung
Seftigenstrasse/Ausfahrt Tram- wendeschlaufe	Kreuzung	Lichtsignalanlage mit Tram- und Bus-Priorisierung

Mit gezielten Massnahmen soll das Verkehrsgeschehen in den Ortszentren so beeinflusst werden, dass der Verkehr flüssiger und sicherer sowie die Reisezeiten berechenbarer werden. Das ist umso wichtiger, da ein Ausbau der Autobahn A1 frühestens ab etwa 2027 realisiert werden kann und damit der Druck auf das untergeordnete Strassennetz weiter ansteigen wird. Ein zuverlässiger Verkehrsfluss und mehr Verkehrssicherheit sind zwei generelle Leitsätze des Verkehrsmanagements Wabern – Bern Süd. Der Verkehr soll so beeinflusst werden, dass er auf neuralgischen Strecken der Seftigenstrasse möglichst stetig in Bewegung bleibt. Mittels Dosierungen sollen gegenseitige Stausituationen in den Ortszentren vermieden und ÖV-Bevorzugungen rasch ermöglicht werden. Damit werden Ausweichverkehre in die Siedlungsquartiere sowie grossräumige Verkehrsbehinderungen reduziert. Verkehrsteilnehmende können ihre Reisezeit verlässlich abschätzen. Das Verkehrsgeschehen soll für alle Verkehrsteilnehmenden, insbesondere für den Fuss- und Veloverkehr, sicherer werden.

Das übergeordnete Verkehrsmanagement Seftigenstrasse unterstützt die optimale Verkehrsabwicklung entlang der ganzen Tramachse und gewährleistet eine gute Verkehrsabwicklung in den Kreuzungen und sichert insbesondere die Einhaltung des Tramfahrplanes in den Spitzenzeiten. Eine verkehrabhängige Dosierung auf den Zulaufstrecken gewährleistet den Verkehrsfluss.

Die Dosierung erfolgt so, dass die entstehenden Rückstaus den öffentlichen Verkehr nicht oder nur minimal behindern. Die notwendigen Warteräume liegen im Westen vor dem Knoten Sandrain und im Osten vor der Ausfahrt der Tramwendeschleufe Kleinwabern.

Für weiterführende Informationen siehe Bericht Verkehrsmanagement "Wabern Bern - Süd" im Gesamtdossier.

2.3.5 Verkehrsregime

Das Geschwindigkeitsregime wird im Abschnitt Kreisel Eichholz bis Kreisel Grünau auf Tempo 30 herabgesetzt, ab Kreisel Grünau gilt, wie heute, 50 generell.

Für weiterführende Informationen siehe das Tempogutachten "Temporeduktion Seftigenstrasse" (Abschnitt Kreisel Grünau bis Kleinwabern) im Gesamtdossier.

2.4 Strassenlayout

Grundsätzlich soll das Bild der Seftigenstrasse beibehalten werden. Insbesondere der Abschnitt Kreisel Eichholz bis Kreisel Grünau (Abschnitt 001) wird, bis auf die neue Tramlinie, nicht verändert (Bestandteil der Zentrumsgestaltung von 1998). Die Strassenränder verbleiben nahezu am gleichen Ort, der Mittelstreifen bleibt mit seinen Pollern und Kandelabern erhalten. Einzig die Haltestelle Wabern Zentrum stadtauswärts wird neu am Strassenrand angeordnet, da die Tramwendeschleufe aufgehoben wird.

Das Teilstück zwischen Kreisel Grünau und der neuen Tramwendeschleufe in Kleinwabern wird so weit umgestaltet, dass das Tram im Mischverkehr implementiert werden kann. Die heute beidseitig der Fahrspuren abgesetzten Velostreifen bleiben erhalten, jedoch wird der Grünstreifen dazwischen zu Gunsten von breiteren Velostreifen und einem mehrheitlich begrüntem Mittelstreifen aufgehoben. Die bestehende Birkenallee wird aufgrund des neuen Strassenquerschnittes durch eine neue Baumallee mit klimaverträglichen Bäumen ersetzt.

Im Bereich des Balsigergutes, auf der östlich angrenzenden Matte, wird die neue Tramwendeschleufe realisiert. Die Schleufe dient nicht nur dem Tram als Wendemöglichkeit, sondern auch den Buslinien. Zudem wird auch die neue S-Bahn-Haltestelle der BLS erschlossen, wodurch eine attraktive ÖV-Umsteigeanlage S-Bahn-Tram-Bus entsteht.

In den folgenden Kapiteln wird das Projekt detailliert beschrieben.

2.4.1 Abschnitt 001, Wabern (Kreisel Eichholz – Kreisel Grünau)

2.4.1.1 Kreisel Eichholz

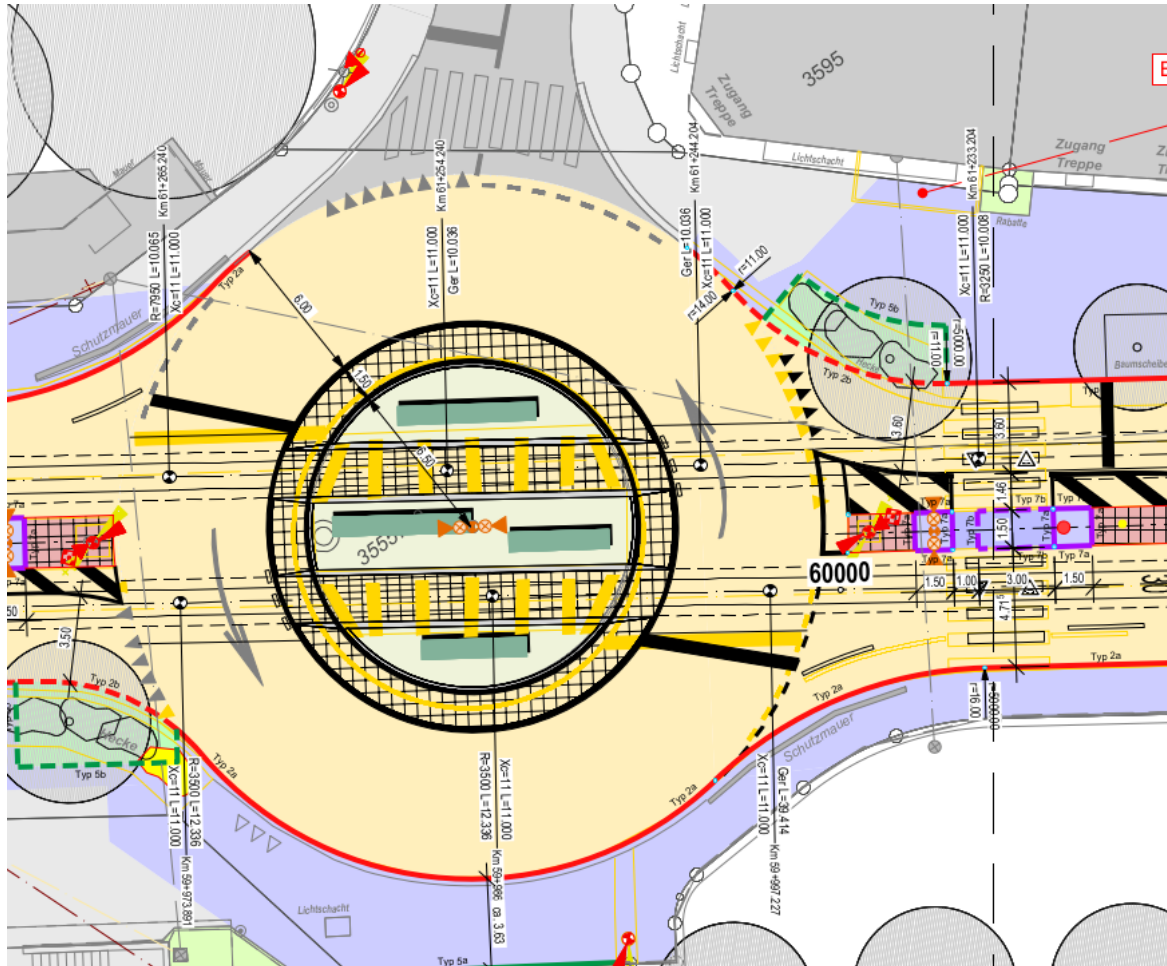


Abbildung 4: Planausschnitt aus Situationsplan. „Kreisel Eichholz - Kreisel Grünau“

Der bestehende Kreisel Eichholz mit einem Durchmesser von 28 m wird beibehalten. Neu wird ein überfahrbare Innenring mit einer Breite von 1.50 m gebaut, welcher einen Anschlag von 6 cm hat. Die Kreisfahrbahn hat eine Breite von 6.00 m. Das Tram wird in der heutigen Lage durch den Kreisel geführt. Der ganze Kreisel wird in Schwarzbelag ausgeführt und der neue Innenring besteht aus Beton.

Verkehrsregime

Das heute vorhandene Verkehrsregime wird verändert, indem der Kreisel Eichholz in einer Tempo 30 Zone liegt.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Das Tram fährt vor und nach dem Kreisel im Mischverkehr und wird bei der Fahrt durch den Kreisel bevorzugt. Ebenso hat der Bus Nr. 29 aus der Eichholzstrasse eine Bevorzugung. Der MIV wird an den entsprechenden Stellen im, resp. vor dem Kreisel angehalten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Für den MIV ergeben sich gegenüber heute nur die Veränderung, dass der Kreisel neu in einer Tempo 30 Zone liegt. Der MIV fährt hinter dem Tram im Mischverkehr zum und vom Kreisel.

Fussverkehr (FV)

Für den Fussverkehr hat es auf 3 Kreiselfahrten Fussgängerstreifen. Die Waldblickstrasse wird als Trottoirüberfahrt ausgebildet. In der Seftigenstrasse wird im Mittelstreifen eine Fussgängerinsel gebaut. Die Mittelinsel hat auf einer Breite von 3.00 m eine schräge Erhöhung von 4 cm. Die restliche Breite (1 m) ist als sogenannte Rollator Furt ohne Anschlag ausgebildet.

Veloverkehr

Auch für den Veloverkehr ändert sich im Kreisel nichts. Für die Einfahrt aus der Seftigenstrasse in den Kreisel stehen keine Velostreifen zur Verfügung. So kann das Velo nicht überholt und sicher durch den Kreisel geführt werden, während aus dem Kreisel raus sofort in der Seftigenstrasse in beiden Fahrrichtungen Velostreifen zur Verfügung stehen.

Schnittstellen

Aktuell sind in diesem Abschnitt keine Schnittstellen zu Drittprojekten vorhanden. Stadteinwärts folgt nach dem Kreisel Eichholz das Projekt SEFT 2 (Abschnitt Aarbühlstrasse - Kreisel Eichholz), welches zusammen mit SEFT 1 projektiert und realisiert wird.

Beiliegendes Projekt ist sowohl mit dem Bestand ab Kreisel Eichholz als auch mit dem Projekt SEFT 2 kompatibel.

2.4.1.2 Seftigenstrasse, Abschnitt Kreisel Eichholz – Kreisel Grünau

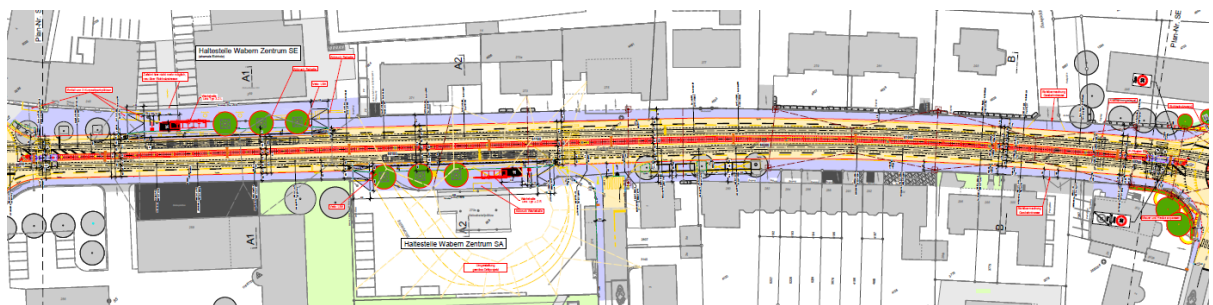


Abbildung 5: Abschnitt 001, Planausschnitt aus Situationsplan

Bereits heute wird das Tram bis zur vorhandenen Wendeschlaufe im Mischverkehr geführt. Die beiden Richtungsfahrbahnen sind durch eine Mittelzone mit einer Breite von 1.50 m getrennt, welche gleichzeitig im gesamten Abschnitt als Querungshilfe für Fussgänger dient. Diese Gestaltung wird aufgegriffen und bis zum Ende dieses Abschnittes fortgesetzt.

Gliederung des Strassenraums

Die bestehende Bebauung ist in den Strassenraum integriert mit einer klaren Fassadenfront und zur Strasse ausgerichteten Erdgeschossnutzungen. Das bereits bestehende Gestaltungskonzept wird beibehalten (siehe auch Bericht 2.01.02, «Gestaltung Zentrum Wabern»). Es ist durch folgende Gliederung gekennzeichnet:

- urbaner, breiter Gehbereich mit integrierten Gebäudevorzonen als Hartflächen
- Verkehrsraum mit Velostreifen, ÖV im Mischverkehr und einem durchgehenden, geschützten Mittelstreifen als Querungshilfe für Fussgänger
- bestehender Mittelstreifen ist flächig durch Belagswechsel ausgebildet
- im Mittelstreifen sollen wie bestehend Beleuchtungskandelaber und Poller angeordnet werden
- Fahrleitungen sind an Fahrleitungsmasten aufgehängt.

Durch die neue Strassentrassierung mit ÖV, MIV und Velostreifen muss die Lage der Randsteine angepasst werden. Damit kann auf beiden Strassenseiten ein Trottoir von mindestens 2.00 m realisiert 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 (Sandrainstrasse bis Kreisel Grünau) Tempo 30 km/h signalisiert. Das Tram befährt den Abschnitt in beiden Fahrtrichtungen wie bereits heute im Mischverkehr. Der Quellenweg ist nur noch mittels rechts rein, rechts raus erschlossen (ausgenommen Veloverkehr). Über die beiden Kreisel Eichholz und Grünau kann dann in die gewünschte Richtung gefahren werden.

Mit dieser Massnahme kann ein möglichst störungsarmer Trambetrieb gesichert werden. Alle restlichen Verkehrsbeziehungen in diesem Abschnitt bleiben unverändert.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Die heutige Endschleufe wird nicht mehr benutzt. Die ehemalige Endhaltestelle befindet sich neu mit der Bezeichnung Haltestelle "Wabern Zentrum" als Kaphaltestelle auf der Seftigenstrasse.

Die ehemalige Haltestelle Eichholz stadteinwärts wird neu zur Haltestelle "Wabern Zentrum". An diesen Haltestellen kann das Tram nicht überholt werden.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Für den MIV ergibt sich gegenüber der heutigen Situation folgende Veränderung. Der MIV fährt auf dem ganzen Abschnitt hinter dem pulkführenden Tram. Es besteht keine Möglichkeit, das Tram zu überholen. Der LSA-Eingriff bedingt durch die heutige Endwendeschleife (Bereich Quellenweg) entfällt. Damit entfällt die zweite Möglichkeit der Dosierung des stadteinwärts fahrenden MIV. Die Befahrung des Mittelstreifens wird durch Poller und Kandelaber unterbunden.

Allfällige Sondertransporte können diesen Abschnitt passieren. Zwischen den Haltestellen Wabern Zentrum stadtauswärts und stadteinwärts muss der Sondertransport auf die Gegenfahrbahn wechseln, da die vorhandene Breite zwischen Haltekante und Mehrzweckstreifen zu klein ist. Deshalb müssen in diesem Bereich die Poller und Kandelaber demontierbar sein.

Fussverkehr (FV)

Für den Fussverkehr ergeben sich keine massgeblichen Veränderungen. Im Bereich der Knotenpunkte bestehen gesicherte Querungsstellen mit Fussverkehrsstreifen. In den anderen Bereichen kann der Mittelstreifen als Querungshilfe genutzt werden (flächiges Queren). Er wird neu behindertengerecht mit einem schrägen Anschlag erstellt.

Veloverkehr (V)

Für den Veloverkehr stehen in beiden Fahrrichtungen Velostreifen auf der Fahrbahn mit einer Breite von 1.50 m zur Verfügung. Velofahrende werden via Rampen auf Niveau der Haltekante über den Haltestellenbereich geführt (weitere Erläuterungen siehe das nachstehende Kapitel "Haltestelle Wabern Zentrum").

Die Ausgestaltung der Rampen (Oberflächengestaltung und Neigung) wird im Rahmen eines Feldversuches evaluiert, mit dem Ziel eine sichere und verträgliche Geschwindigkeit zu erreichen.

Hält ein ÖV-Fahrzeug in der Haltestelle, ist die Durchfahrt für den Veloverkehr per Lichtsignalanlage unterbunden, damit der Fahrgastwechsel konfliktfrei erfolgen kann.

Haltestelle Wabern Zentrum

In den Haltestellenbereichen ist aufgrund der knappen Platzverhältnisse die sichere Veloführung eine äusserst komplexe Herausforderung. Da unterschiedliche Anforderungen und Halteungen zur Gesamthematik bestehen, wurde im Herbst 2020 (zu Beginn des Bauprojektes) mit den Projektpartnern Kanton Bern, BERNMOBIL sowie den Standortgemeinden und mit allen tangierten Interessensgruppen (Fussverkehr, Pro Velo, Procap) sowie weiteren Fachexperten ein Entscheidungsfindungsprozess durchgeführt. Als Resultat dieses Prozesses werden die Velos bei den beiden Haltestellen Wabern Zentrum stadtaus- und -einwärts über die Kaphaltestelle geführt: Eine Veloführung in dieser Form ist bereits bei einzelnen Haltestellen in anderen Städten in der Schweiz in Betrieb (Zürich, Basel).

Die Ausbildung der Haltestellen als Kap resultiert aus der Tram-Führung im Mischverkehr. Die Haltestelle in Fahrtrichtung stadtauswärts wird neu am Strassenrand im Bereich der heutigen Endwendeschlaufe positioniert. In Fahrtrichtung stadteinwärts wird die Haltestelle "Eichholz", neu benannt "Wabern Zentrum" um ca. 21 m in Richtung Kehrsatz verschoben. Die Verschiebung erlaubt den Velofahrenden, sich nach der Überfahrt der Kaphaltestelle (getrennt vom MIV) wieder in den Strassenraum einzuordnen, bevor der Kreisel passiert wird. Mit der rückwärtigen Erschliessung des angrenzenden Grundstücks kann die bestehende Zufahrt im Haltestellenbereich aufgegeben werden.

Dadurch kann die Haltestelle behindertengerecht umgestaltet werden. Die Infrastruktur wird mit einer Link-Wartehalle vom Typ 3.2 L ergänzt.

Bei beiden Haltestellen (stadteinwärts und stadtauswärts) ist die Durchfahrtsbreite für den MIV 3.25 m. Die Haltestellen sind gemäss den Projektierungsrichtlinien für Anlagen von Strassenbahnen im Netz von BERNMOBIL ausgebildet. Beide Haltestellen sind als "Haltestelle mit Velokapüberfahrt" konzipiert. Folglich fahren keine Velos auf der Fahrbahn, was einen Gleisachsabstand von 1.22 m zur Perronkante und eine Anschlaghöhe von +0.27 m erlaubt.

Der MIV kann das Tram in diesem Abschnitt nicht überholen. Das Tram befährt die den Haltestellen folgenden Bereiche bevorrechtigt als Pulkführer.

In Fahrtrichtung Kleinwabern wird die Haltestelle mit einer Link-Wartehalle vom Typ 2.2 R ergänzt.

Schnittstellen

Aktuell sind in diesem Abschnitt keine Schnittstellen zu Drittprojekten vorhanden. Die künftige Nutzung der Parzelle der heutigen Endwendeschlaufe wird im Rahmen eines späteren Projekts entwickelt.

2.4.2 Abschnitt 002, Kreisel Grünau – Kreisel Lindenweg

2.4.2.1 Kreisel Grünau

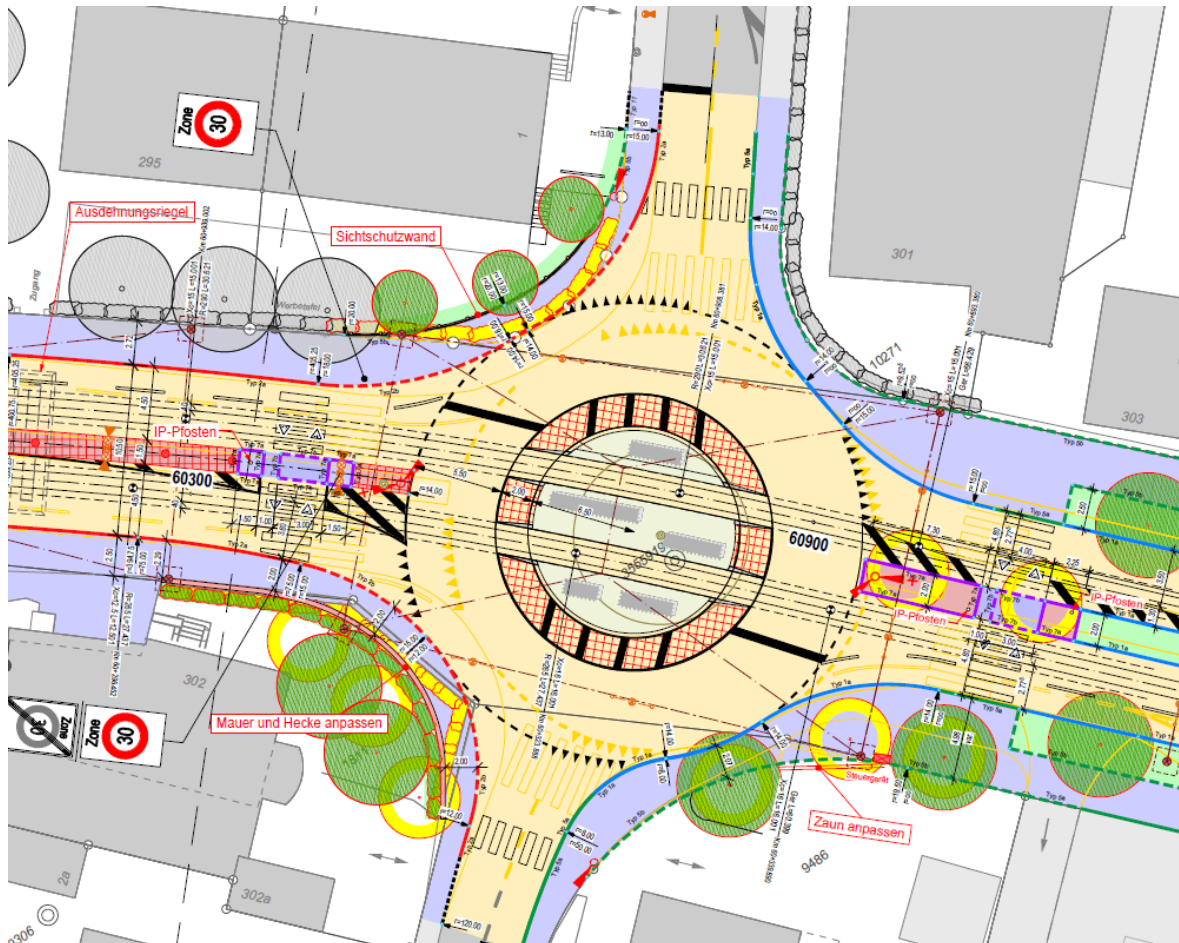


Abbildung 6: Kreisel Grünau, Ausschnitt Situationsplan „Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg“

Der bestehende Kreisel Grünau wird im Durchmesser von 26 auf 28 m vergrössert. Die Kreisfahrbahn wird 5.50 m, der Innenring 2.00 m breit. Der ganze Kreisel wird in Schwarzbelag ausgeführt. Der Innenring wird in Beton erstellt und mit einem Anschlag von 6 cm versehen.

Verkehrsregime

Das heute bestehende Verkehrsregime im Kreisel bleibt im Wesentlichen erhalten. Zusätzlich befährt neu das Tram den Kreisel durch das Zentrum. Alle Verkehrsbeziehungen bleiben unverändert. Westlich des Kreisels in der Seftigenstrasse beginnt die neue Tempo 30-Zone.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Das Tram wird bei der Fahrt durch den Kreisel bevorzugt. Der MIV und Bus wird im Kreisel mit einer Lichtsignalanlage aufgehalten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Durch die Befahrung des Knoten Seftigenstrasse / Weyerstrasse / Grünaustrasse durch das Tram wird eine LSA-Steuerung notwendig. Während der Passage des Trams wird der Verkehr aus der Weyerstrasse und der Grünaustrasse per LSA an der Zufahrt in den Kreisel gehindert sowie die sichere und bevorzugte Einfahrt des Trams in die Seftigenstrasse sichergestellt. Das Tram ist in beiden Richtungen der Seftigenstrasse Pulkführer, so dass die Beeinträchtigungen von kurzer Dauer sind. Die Einfahrt von der Seftigenstrasse in den Kreisel ist für den MIV auf 3.50 m Fahrstreifenbreite durch Sperrflächen begrenzt.

Fussverkehrsführung (FV)

Für den Fussverkehr ergeben sich keine Veränderungen. Die Wegebeziehungen im Kreisel sind die gleichen wie vor dem Umbau. Die Mittelinsel auf der Seftigenstrasse hat auf einer Breite von 3.00 m einen schrägen Anschlag von 4 cm. Die restliche Breite (1.0 m) ist als Rollatorfurt ohne Anschlag ausgebildet.

Veloverkehr (V)

Auch für den Veloverkehr ergeben sich keine Änderungen. Für die Einfahrt aus der Seftigenstrasse in den Kreisel stehen keine Velostreifen zur Verfügung, um ein Verflechten des Velo- mit dem MIV zu ermöglichen. So kann das Velo nicht überholt und sicher durch den Kreisel geführt werden. Aus dem Kreisel raus stehen sofort in der Seftigenstrasse in beide Fahrtrichtungen Velostreifen zur Verfügung.

Schnittstellen

Im Moment bestehen in diesem Abschnitt keine Schnittstellen zu Drittprojekten.

2.4.2.2 Abschnitt Seftigenstrasse, Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg



Abbildung 7: Abschnitt 2 -Teil 1, Ausschnitt „Kreisel Grünau - Haltestelle Bächtelenpark“



Abbildung 8: Abschnitt 2-Teil 2, Ausschnitt „Haltestelle Bächtelenpark - Kreisel Lindenweg“

Der Abschnitt zwischen den Kreiseln Grünau und Lindenweg wird neugestaltet. Der ÖV befährt diesen Abschnitt im Mischverkehr. Der vorhandene Querschnitt wird neu eingeteilt. Ausgehend von einem 2.00 m breiten, mittig angeordneten Mehrzweckstreifen, schliessen sich zwei 4.80 m breite Fahrstreifen an, deren jeweilige Aussenseite einen integrierten Velostreifen von 1.8 m beinhaltet. Die aussenliegenden Trottoirbereiche haben eine variable Breite von mind. 2.00 bis 3.60 m. Getrennt werden sie von der Fahrbahn durch eine in der Regel 2.50 m breite Baumrabatte.

Verkehrsregime

Mit der Tramlinienverlängerung verändert sich das bestehende Verkehrsregime. Es bleibt allerdings 50 generell. Neu werden die Tramhaltestellen Bächtelenpark in beiden Richtungen und Lindenweg stadteinwärts eingerichtet. Gleichzeitig wird die Maygutstrasse von der Seftigenstrasse abgekoppelt und zukünftig nur noch von der Alpenstrasse erreichbar sein. Die Einmündung Bächtelenweg wird zukünftig mit einer Lichtsignalanlage geregelt. Der Linksabbieger aus der Seftigenstrasse wird dabei aufgehoben, um einen möglichst störungsfreien Trambetrieb zu ermöglichen. Damit befinden sich in diesem Abschnitt zwei mit einer Lichtsignalanlage geregelte Knoten. Der ÖV erhält an diesen Knoten eine Priorisierung. Die Besucher/Kunden der Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 310 können nur noch unter Beachtung eines Rechtsabbiegegebots zurück in den Bächtelenweg fahren, wenn sie den Gewerbepark nicht gesamthaft umfahren wollen. Eine Wendemöglichkeit besteht am Ende des Bächtelenwegs.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Durch das Tram wird der öffentliche Verkehr in diesem Bereich neu organisiert. Der Bus (Linie 29) fährt weiterhin durchs Quartier zum Lindenwegkreisel, von dort weiter zur zukünftigen Wendeschleife Kleinwabern.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Für den MIV resultieren verlängerte Gesamtfahrzeiten: Das Tram agiert als Pulkführer. Zusätzlich reguliert an der Einmündung Bächtelenweg eine neue Lichtsignalanlage den Verkehr, der Linksabbieger in den Bächtelenweg wird aufgehoben. Die Erreichbarkeit der Geschäfte auf der Parzelle 5224 sind vom MIV aus Richtung Stadt weiterhin erreichbar. Die Gesamtfahrzeitzunahme erhöht sich um die Haltestellenstandzeiten des Trams. Allfällige Sondertransporte des Typ III (4.5m/6.0m) können diesen Abschnitt passieren. Die Einbauten (LSA-Mast, Poller, etc.) auf den Fussgängerschutzinseln müssen dafür demontiert sowie der Mittelstreifen teilweise überfahrbar gemacht werden. Die Schutzinsel respektive der Mittelstreifen bei der Haltestelle Lindenweg stadtauswärts ist in Fahrrichtung stadtauswärts durch den Gegenverkehr zu umfahren.

Fussgängerführung (FG)

Den Fussgängern stehen auf beiden Seiten der Seftigenstrasse Trottoirs mit einer Breite von 2.00 m bis 3.60 m zur Verfügung. Für das Queren der Seftigenstrasse sind in diesem Abschnitt sechs Fussgängerstreifen vorgesehen. Zwei befinden sich in den direkten Haltestellenbereichen der Haltestellen Bächtelenpark und Lindenweg stadtauswärts. Der Fussgängerstreifen östlich der Einmündung Bächtelenweg ist geregelt.

Veloverkehr (V)

Für den Veloverkehr steht in jede Fahrtrichtung ein Velostreifen mit einer Breite von 1.80 m entlang der Fahrbahn zur Verfügung. Auf den Trottoirs ist kein Veloverkehr gestattet. An den Haltestellen Bächtelenpark stadtauswärts / stadteinwärts und Lindenweg stadtauswärts wird der Veloverkehr hinter der Haltestelle vorbeigeführt.

In Fahrtrichtung Bern können Velofahrende nur noch indirekt von der Seftigenstrasse in den Bächtelenweg abbiegen. Für den Veloverkehr ist die Zu- und Ausfahrt aus der Maygutstrasse über eine Trottoirüberfahrt weiterhin möglich.

Haltestellen

In diesem Abschnitt gibt es drei Haltestellen. Die Ausbildung der Haltestellen erfolgt als Fahrbahnrandhaltestelle.

Im Einzelnen sind es die beiden Haltestellen Bächtelenpark stadtauswärts / stadteinwärts, sowie die Haltestelle Lindenweg stadtauswärts. Das Tram befährt die den Haltestellen folgenden Bereiche als Pulkführer und ist nicht überholbar

Bei allen drei Haltestellen beträgt die Fahrbahnbreite im Haltestellenbereich 3.50 m. Der Veloverkehr wird mittels einer Umfahrgangsspur (Veloweg) um die Haltestellen umgeleitet. Dafür wird der Velostreifen im Zulauf zur Haltestelle von der Seftigenstrasse ausgeleitet und an das Trottoir geführt. Der Veloverkehr umfährt seitlich den Wartebereich und wird nach der Haltestelle auf die Seftigenstrasse zurückgeführt. Dort wird der Velostreifen fortgeführt. Infolge dieser Geometrisierung fungieren die Haltestellenbereiche de facto als Kap, so dass die Trambahse nur geringfügig verzogen werden muss.

Die Haltestellen sind gemäss den Projektierungsrichtlinien für Anlagen von Strassenbahnen im Netz von BERNMOBIL ausgebildet. Alle drei Haltestellen sind als Haltestellen ohne Veloverkehr (Gleisachsabstand 1.22 m, Perronkante +0.27 m) ausgebildet.

Haltestellen Bächtelenpark stadtein- und auswärts

Die Haltestellen Bächtelenpark befinden sich vis-à-vis der neuen Überbauung Bächtelenpark. Die Haltestelle se befindet sich zentral gelegen, die in der Gegenrichtung ostwärts versetzt. Zwischen ihnen bestehen lichtsignalgeregelt Querungsmöglichkeiten für Fussgänger und Velos. Das Tram befindet sich jeweils im Mischtrasse und wird an einer 27 cm hohen Perronkante im Gleisachsabstand von 1.22 m vorbeigeführt.

Die Gleislage wird für die Haltestellen leicht aus der Mittellage der offenen Strecke nach aussen verschwenkt.

Die Haltestellen sind mit dem Velo jederzeit umfahrbar. Vor den Haltestellenbereichen wird der Velostreifen von der Seftigenstrasse an das Trottoir geführt. Der Veloverkehr umfährt den Wartebereich über einen Veloweg und wird anschliessend auf die Seftigenstrasse in den Velostreifen zurückgeführt. Baulich ist der Veloweg abgesenkt, so dass eine strikte Trennung und Erkennbarkeit der Fussgängerflächen und Velobereiche - insbesondere für Sehbehinderte - gegeben sind.

Beide Haltestellen sind mit einer Wartehalle des Typ Link 2.2 L ausgestattet.

Haltestelle Lindenweg stadtauswärts

Am Ende des Abschnitts 002 befindet sich die Haltestelle Lindenweg sa. Die Haltestelle ist mit dem Velo umfahrbar. Wie bei der vorgelagerten Haltestelle Bächtelenpark sa erfolgt die Umfahrung analog. Die Lage der Haltestelle wurde so definiert, dass ausreichend Abstand zum Kreisellindenweg besteht, so dass der rückgeführte Veloverkehr sich sicher mit dem MIV verflechten kann.

Die Haltekante ist 27 cm hoch, verfügt über einen Gleisachsabstand von 1.22 m und verläuft in diesem Bereich über eine längere Strecke geradlinig. Das Tram befindet sich im Mischtrasse und ist an der Haltestelle nicht überholbar.

Eine Wartehalle ist aufgrund der Nähe zur Endhaltestelle nicht vorgesehen.

Schnittstellen

Im Moment bestehen in diesem Abschnitt keine Schnittstellen zu Drittprojekten.

2.4.2.3 Kreisel Lindenweg

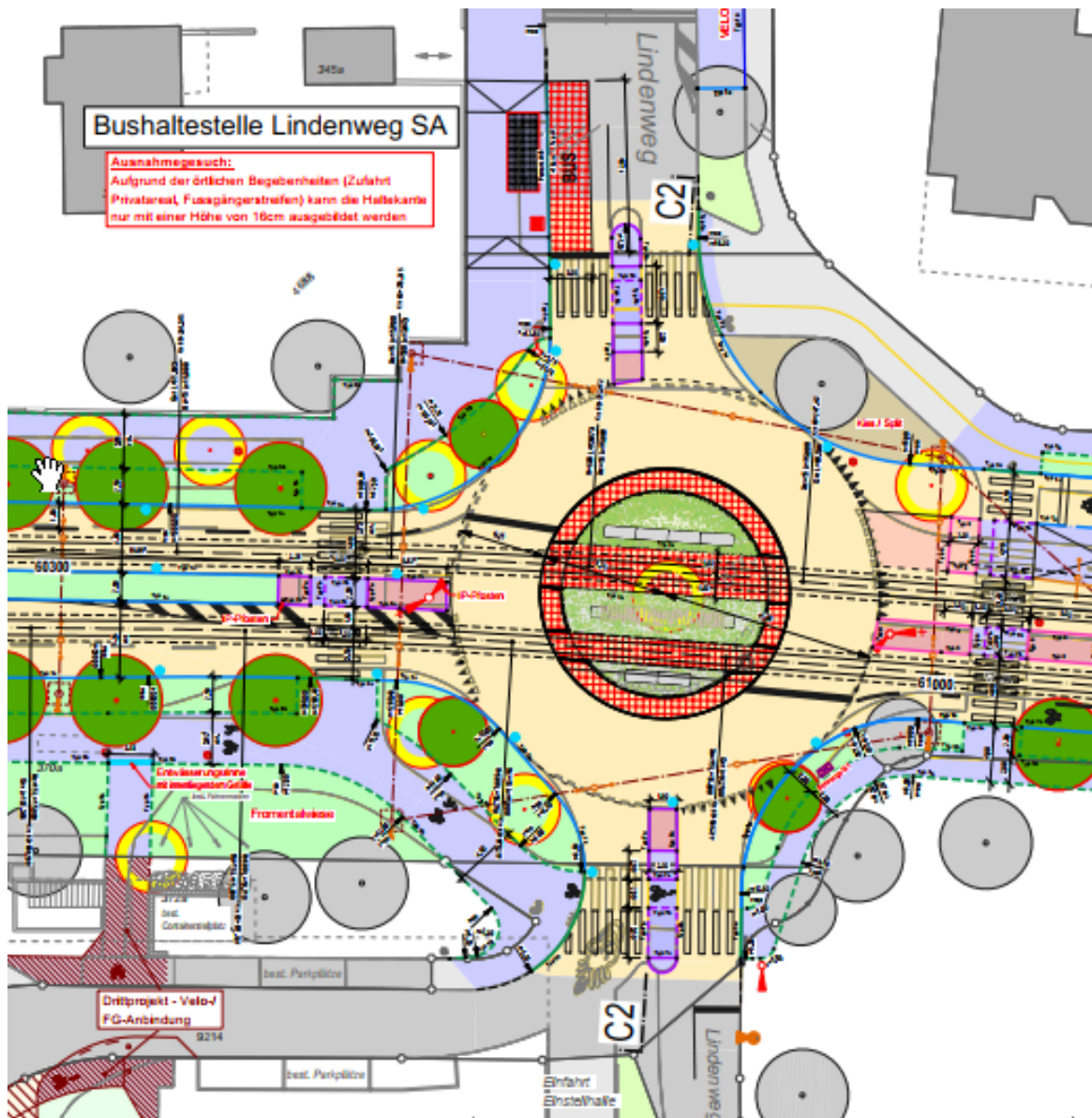


Abbildung 9: Kreisel Lindenweg, Ausschnitt „Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg“

Der bestehende Kreisel Lindenweg bleibt im Aussendurchmesser (30 m) bestehen, geringfügige Anpassungen in der Lage werden vorgenommen. Die Kreisfahrbahn bleibt 6.25 m breit, ergänzt wird ein Innenring mit 1.25 m Breite. Das Tram wird durch die Mitte des Kreisels fahren. Das Gleistrasse stadtewärts ist als 3.20 m breite Betonfahrbahn für Sondertransporte und Busse, die aufgrund ihrer Schleppkurve nicht die Kreiselfahrbahn befahren können, ausgelegt. Die Hauptfahrbahn des Kreisels wird in Schwarzbelag ausgeführt. Der Innenring wird in Beton ausgeführt.

Verkehrsregime

Das heute bestehende Verkehrsregime im Kreisel bleibt im Wesentlichen erhalten. Zusätzlich befährt das Tram neu den Kreisel durch das Zentrum. Alle Verkehrsbeziehungen im Kreisel bleiben unverändert.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Der ÖV, der aus der Haltestelle Lindenweg stadteinwärts ausfährt, wird bei der Fahrt durch den Kreisel bevorzugt. Der MIV wird im Kreisel mit einer Lichtsignalanlage aufgehalten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Durch die Befahrung des Knoten Seftigenstrasse / Lindenweg durch das Tram wird eine LSA-Steuerung notwendig. Während der Passage des Trams wird der Verkehr aus der östlichen Seftigenstrasse und dem Lindenweg Nord/Süd an der Zufahrt in den Kreisel gehindert sowie die sichere und bevorzugte Einfahrt des Trams in die Seftigenstrasse sichergestellt. Die Einfahrt von der westlichen Seftigenstrasse in den Kreisel ist für den MIV auf 3.50 m Fahrstreifenbreite durch Sperrflächen begrenzt. Allfälligen Sondertransporten steht eine Breite von 4.80 m zur Verfügung.

Fussgängerführung (FG)

Für die Fussgänger ergeben sich keine wesentlichen Veränderungen. Die Wegebeziehungen im Kreisel sind die gleichen wie vor dem Umbau. Die Mittelinseln auf der Seftigenstrasse und im Lindenweg (Nord) haben auf einer Breite von 3.00 m einen schrägen Anschlag von 4 cm. Die restliche Breite (1.0 m) ist als Rollatorfurt ohne Anschlag ausgebildet. Im Lindenweg (Süd) wird die Rollatorfurt durch eine 2.00 m breite Furt ersetzt, die auch von Velos benutzt werden darf und gegenüber dem Bestand in der Lage mit der Fussgängerquerung abgetauscht wird.

Veloverkehr (V)

Auch für den Veloverkehr ergeben sich nur wenige Änderungen. Für die Einfahrt aus der Seftigenstrasse in den Kreisel stehen keine Velostreifen zur Verfügung, während aus dem Kreisel raus sofort in der Seftigenstrasse in beide Fahrtrichtungen Velostreifen zur Verfügung stehen. Am südlichen Anschluss ist eine Velofurt in der Schutzinsel vorhanden, um das Drittprojekt der Gemeinde Köniz zur Veloanbindung des Südquartiers in das Gesamtkonzept der Seftigenstrasse zu ermöglichen.

Schnittstellen

Im Bereich des Kreisels besteht eine Schnittstelle zum bereits oben erwähnten Drittprojekt «Fuss-/Velo-Anbindung Seftigenstrasse Süd» der Gemeinde Köniz. Der derzeitige Planungsstand ist in das Projekt mitaufgenommen.

2.4.3 Abschnitt 003, Kleinwabern, Seftigenstrasse bis Kleinwabern Bahnhof

2.4.3.1 Abschnitt Seftigenstrasse



Abbildung 10: Abschnitt 003, Ausschnitt Situationsplan

Strassenbau, Gleisbau

Die Seftigenstrasse wird ab dem Kreisellindenweg bis zur Einfahrt der Tramgleise (stadteinwärts) gegen Süden hin verbreitert. Anschliessend erfolgt in Richtung Kehrsatz der Anschluss an die heutigen Strassenränder. Die Einfahrt der Gleisanlage zur Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof erfolgt mit einem Radius von 25 m. An gleicher Lage erfolgt die Einfahrt für die Busse in die Seftigenstrasse. Damit kein Konflikt entsteht, wird dieser Knoten lichtsignalgesteuert. Ebenso lichtsignalgesteuert ist die Einfahrt des MIV und der Tram (stadteinwärts) in die Seftigenstrasse. Der Aufbau der Strasse und des Gleisoberbausystems ist in Kapitel 2.9 beschrieben.

Verkehrsregime

Mit der Tramlinienverlängerung verändert sich das bestehende Verkehrsregime. Das Tram befährt neu diesen Abschnitt, es werden die neue Tramhaltestelle Lindenweg se und der Umsteigepunkt Kleinwabern Bahnhof eingerichtet. Die S-Bahnhaltestelle Kleinwabern (BLS) inkl. der Tramendhaltestelle wird von der Seftigenstrasse aus erschlossen. Dies führt dazu, dass die Lichtsignalanlage zur Dosierung der MIV-Zufahrt nach Wabern/Bern in Richtung Kehrsatz verschoben werden muss. Für die Velofahrenden hat es beidseitig Velostreifen mit einer Breite von 1.80 m.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Der öffentliche Verkehr wird vollständig neu organisiert.

Das Tram und die Buslinien werden bis zur neuen Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof verlängert. Die Postautolinie, die bisher an der heutigen Tramendhaltestelle in Wabern endete, fährt zukünftig nur bis zur S-Bahnhaltestelle Kleinwabern Bahnhof und stellt dort die Anbindung an die Bahn, Tram und weitere Buslinien sicher.

In Fahrtrichtung stadtauswärts quert das Tram den Kreisel Lindenweg als Pulkführer, fährt weiter im Mischverkehr und biegt dann nach rechts zur neuen Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof ab. Nach dem Befahren der Wendeschleife biegt das Tram LSA-geregelt in die Seftigenstrasse ein, befährt diese im Eigentrasse und hält in Fahrtrichtung Bern vor dem Kreisel Lindenweg noch an der Haltestelle Lindenweg se. Die Haltestelle Lindenweg ist als Inselhaltestelle ausgebildet. Aus Sicherheitsgründen und damit das Tram als Pulkführer in Richtung Stadt fahren kann, wird der MIV im Bereich der Haltestelle Lindenweg stadteinwärts mit einem Lichtsignal angehalten.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Für den MIV ergeben sich gegenüber der heutigen Situation erhebliche Veränderungen. Die Erschliessung des Umsteigepunktes Kleinwabern Bahnhof für den MIV erfolgt über die neue LSA-geregelte Einmündung. Für den aus Richtung Kehrsatz links abbiegenden Verkehr steht ein Linksabbiegestreifen zur Verfügung. Da im Moment noch nicht definiert ist, wie die zukünftigen Überbauungen der angrenzenden Grundstücke innerhalb und ausserhalb der Endwendeschleife erschlossen werden, wird die Länge des Linksabbiegestreifens auf die aktuellen Bedürfnisse projiziert. In diesem Zusammenhang muss auch die heute am Kreisel Lindenweg vorhandene Dosieranlage stadtauswärts bis nach dem Anschluss zur Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof verschoben werden. Der zur Verfügung stehende Stauraum in Richtung Kehrsatz verkürzt sich entsprechend, jedoch ohne Konsequenzen auf das Verkehrssystem.

Fussverkehrsführung (FV)

Für den Fussverkehr ergeben sich Verbesserungen bei der Querung der Seftigenstrasse. Auf beiden Seiten der Inselhaltestelle Lindenweg stadteinwärts besteht die Möglichkeit, die Seftigenstrasse mit einer Querungshilfe und Fussgängerstreifen zu queren. Diese Querungen sind nicht lichtsignalgesteuert. Auf der Südseite der Seftigenstrasse wird neu ein Trottoir für die fussläufige Erschliessung der S-Bahnhaltestelle Kleinwabern angelegt.

Veloverkehr (V)

Für den Veloverkehr steht in beiden Fahrtrichtungen ein durchgehender Velostreifen mit einer Breite von 1.80 m zur Verfügung. Ab der Dosieranlage in Richtung Kehrsatz wird der Velostreifen auf 2.50 m verbreitert. Es besteht dadurch ein durchgängiges Angebot an Radverkehrsanlagen.

Haltestelle Lindenweg stadteinwärts

Die Haltestelle Lindenweg stadteinwärts ist für Tram und Bus ausgelegt. Das Tram und der Bus fahren im Eigentrasse in die Haltestelle vor dem Kreisel Lindenweg. Es ist eine Perronhöhe von 27 cm und ein Gleisachsabstand von 1.22 m projiziert. Die Haltestellenlänge ist so konzipiert, dass hinter einem Tram noch ein Bus kurz warten kann, ohne den Fussgängerstreifen zu blockieren. Der MIV und die Velofahrer können das Tram resp. den Bus auf der Rückseite des Perrons überholen. Bei der Haltestelle hat es eine Wartehalle vom Typ Link 2.2 L.

Schnittstellen

Im Abschnitt 003, Kleinwaben, sind die nachfolgenden Schnittstellen vorhanden:

- Zentrumsentwicklung Kleinwaben
- S-Bahn-Station der BLS

2.4.3.2 Abschnitt Wendeschleufe, Kleinwaben Bahnhof (Endhaltestelle und Umsteiganlage)

Nachfolgend wird das Strassenlayout der geplanten Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwaben beschrieben. Der Beschrieb der weiteren Infrastrukturen erfolgt im nachfolgenden Kapitel 2.5.



Abbildung 11: Bereich Wendeschleufe, Kleinwaben Bahnhof, Planausschnitt aus Situationsplan

Strassenbau, Gleisbau

Die Anordnung der Tram-Haltestelle "Kleinwaben Bahnhof" ist senkrecht zu den Gleisen der BLS. Die Zu- und Wegfahrt erfolgt rechtwinklig ab resp. zur Seftigenstrasse. Die Tramführung erfolgt ab dem Kreisellindenweg während ca. 90 m auf der Seftigenstrasse im Mischverkehr. Danach zweigt das Tram in Richtung BLS-Gleise ab (in der Zufahrtsstrasse zur Seftigenstrasse fährt das Tram im Mischverkehr) und fährt in die Haltestelle "Kleinwaben Bahnhof" ein. Parallel dazu wird noch ein Dienstgleis inkl. Perron angeordnet.

Das Tram fährt danach entlang der Bahn und über die neue Erschliessungsstrasse zurück zur Seftigenstrasse.

Die Busse verkehren in der Wendeschlaufe im Gegenverkehr zum Tram. Die Buskanten für die Tangentialverbindung in den Korridor Köniz (aktuell Linien 22/29, 2 Kanten) befinden sich parallel zur Tramhaltekante. Jene für die regionale Buslinie auf den Längenberg (Postauto-Linie 340, 1 Kante) in annähernd paralleler Lage zur BLS. Eine vollständig parallele Anordnung würde auf Grund der Schleppkurven in einem grösseren Flächenverbrauch für die Umsteiganlage resultieren. Die Tramgleise in der Endwendeschlaufe weisen minimale Radien von $R = 25$ m auf.

Für den Fall, dass aufgrund der erwarteten Bevölkerungsentwicklung und Mobilitätstrends mittel- bis langfristig eine weitere Buslinie bis zur S-Bahnstation Kleinwabern geführt wird, ist parallel zur regionalen Haltekante konzeptionell, planerisch und räumlich Platz für eine 4. Bushaltekante sichergestellt. Diese kann im Rahmen der Platzgestaltung im Zusammenhang mit der Siedlungsentwicklung innerhalb der Tramwendeschlaufe zu einem späteren Zeitpunkt gebaut und in die Umgebungsgestaltung integriert werden.

Der Aufbau der Strasse und des Gleisoberbausystems ist in Kapitel 2.9 beschrieben.

Verkehrsregime

Es wird eine Wendeschlaufe für Tram- und Busverkehr eingerichtet. Teile der Wendeschlaufe werden auch durch den MIV genutzt. Eine zukünftige Überbauung inkl. der entsprechenden Erschliessung kann zu einem späteren Zeitpunkt ohne grössere Anpassungen vorgenommen werden. Die gewählte Lösung ist kompatibel mit einer späteren Überbauung.

Bus und Tram befahren die Wendeschlaufe zueinander entgegengesetzt. Die Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern ist nur als Zubringerdienst und für den Bus befahrbar.

Öffentlicher Verkehr (ÖV)

Das Tram fährt von der Seftigenstrasse kommend in den Haltestellenbereich ein. Die Trameinfahrt ist lichtsignalgeregelt. Dort stehen zwei Perrons (Hauptperron und Dienstperron) für den Fahrgastumstieg zur Verfügung. Die Länge des Hauptperrons ist so projektiert, dass ein zweites Tram in die Haltestelle einfahren kann und die beiden vorderen Türen des hinteren Trams noch BehiG-konform benutzbar sind. Das Tram nutzt die Wendeschlaufe und fährt im Mischverkehr bis zur LSA-geregelten Einmündung mit der Seftigenstrasse. Bus und MIV nutzen diese Anschlussanlage, um den Bahnhof und das Areal Kleinwabern zu erschliessen. Durch die entgegengesetzte Führung von Bus und Tram wird ein direkter Umstieg zwischen Bus und Tram an einem Perron möglich. Im inneren Bereich der Wendeschlaufe ergibt sich bezüglich Grösse und Form ein Baufeld, das gute Voraussetzungen für eine Bebauung mit gemischter Nutzung (Wohnen, Dienstleistung, Verkaufsnutzung im Erdgeschoss) bietet.

Die Busausfahrt aus dem Bahnhofsareal über die Tramzufahrt wird LSA-geregelt.

Motorisierter Individualverkehr (MIV)

Der MIV nutzt gemeinsam mit dem Bus die LSA-geregelte Einmündung zum Bahnhofsareal. Der MIV muss, eingangs der Endhaltestelle und Umsteigeanlage Kleinwabern, zu den Kurzzeitparkplätzen abbiegen. Er nutzt die Zufahrt auch als Ausfahrt (gemeinsam mit dem Tram). Die angrenzenden Grundstücke im Innern der Wendeschleife und am Rand werden zu einem späteren Zeitpunkt ebenfalls über die Zufahrt erschlossen.

Fussverkehrsführung (FV)

Für den Fussverkehr steht entlang der Seftigenstrasse ein Trottoir zur Verfügung. Der Bereich Tram- und Bushaltstellen Kleinwabern Bahnhof wird bis auf die Zu-/Wegfahrt zu den Kurzzeitparkplätzen vom MIV freigehalten. Der Zugang zum künftigen Perron der BLS-Gleise erfolgt durch eine Unterführung mit Rampen und Treppen.

Veloverkehr (V)

Gegenüber der Bus- und Tramhaltestelle an der Grundstücksgrenze zum Balsigergut sowie unter dem künftigen Perron der BLS sind gedeckte Veloabstellmöglichkeiten vorgesehen. Diese werden durch einen Veloweg ab der Seftigenstrasse direkt erschlossen. An der Seftigenstrasse ist eine Querung mittels einer Velofurt vorgesehen (ohne LSA-Steuerung). Von Kehrsatz kommend nutzen die Velofahrenden den Linksabbiegestreifen mit eigenem Velostreifen. Für die ungeübten Velofahrer besteht die Möglichkeit den LSA-gesteuerten indirekten Linksabbieger zu benutzen. In der Bahnhofszufahrt ist ein Mischverkehr vorgesehen. In der Gegenrichtung fahren die Velofahrenden auf einem 1.50 m breiten Velostreifen und biegen dann nach rechts in die Seftigenstrasse.

Haltestelle Kleinwabern Bahnhof

In diesem Abschnitt ist die Haltestelle Kleinwabern Bahnhof angeordnet. Sie besteht aus zwei Tramhaltekanten und drei Bushaltekanten. Der Abstand Gleisachse zu Haltekante beträgt 1.40 m und die Haltekantenhöhe beträgt 27 cm. Die Haltekante für den Bus wird mit einem Sonderbordstein ausgeführt und hat eine Höhe von 22 cm resp. 16 cm (nur im hinteren Bereich der vorderen Haltestelle, da sonst die Anfahrt durch das Überholen des haltenden Busses. Auf dem Hauptperron werden zwei Wartehallen vom Typ Köniz platziert. Beim Dienstperron hat es keine Wartehalle. Auf dem Perron der dritten Bushaltekante hat es 1 Wartehalle vom Typ Köniz. Die Entwässerung des Dienstperrons erfolgt in die Tramschiene. Das Hauptperron hat ein Dachgefälle von je 2 % in Richtung Haltekanten. Das Wasser läuft auf der Seite Tram in die Tramschiene. Auf der Seite Bus wird das Wasser am Fuss der Haltekante gefasst und den Strassenentwässerungsschächten zugeführt.

Schnittstellen

Im Abschnitt 003, Kleinwabern, sind die nachfolgenden Schnittstellen vorhanden:

- Zentrumsentwicklung Kleinwabern
- S-Bahn-Station der BLS

2.5 Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern

2.5.1 Ausgangslage

In Kleinwabern wird mit der Verlängerung der Tramlinie 9 sowie dem Bau der neuen S-Bahn Haltestelle der BLS eine Umsteiganlage Bahn-Tram-Bus entstehen. Damit die Bevölkerung die Anlage sicher, einfach und effizient nutzen kann, muss zwischen der Endhaltestelle Kleinwabern Bahnhof des Tram 9, der Bushaltekante und der S-Bahn-Haltestelle der BLS eine direkte, ansprechende Verbindung geschaffen werden. Im Umfeld der neuen Umsteiganlage soll zudem zukünftig eine städtebauliche Entwicklung stattfinden, die Endhaltestelle und Umsteiganlage muss somit aufwärtskompatibel gestaltet werden.

Um die verschiedenen Haltestellen von BLS, BERNMOBIL und Postauto zu einer Anlage zu vereinen, sind zusätzliche Infrastrukturen, wie Platzbereiche erforderlich.

Kern des Teilprojekts " Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern" ist die Schaffung sicherer und hindernisfreier Zugänge für Zufussgehende sowie Velofahrende zu und zwischen den Haltestellen. Als Anziehungspunkte für den Platz werden zudem Ausstattungen zur Möblierung und zum ökologischen Ausgleich installiert, die wichtigen Nutzungsansprüchen gerecht werden. Mit der Planung der Siedlungsentwicklung soll der Platz in einer künftigen Phase ebenso weiterentwickelt, erweitert und wo nötig verändert werden können, um auch neuen Ansprüchen gerecht zu werden. Dies können etwa künftig höhere Aufenthaltsanforderungen sein, beispielsweise mit einem Quartierplatz mit Aktivitäten, mit neuen Wegführungen für Fuss- und Veloverkehr zwischen Quartier und Bahnhofplatz oder weiteren Elementen.

2.5.2 Projektbeschreibung

Der Bereich der Endhaltestelle und Umsteiganlage wird unterteilt in die Bereiche „Grundausrüstung“, „Möblierung und Infrastruktur Fuss-/ Veloverkehr“ sowie „ökologischer Ausgleich“. Nachstehend der Beschrieb dieser Bereiche.

2.5.3 Gesamtkonzept Verkehr – Städtebau – Freiraum

2.5.3.1 Verkehr (ÖV, MIV, Fuss- und Veloverkehr)

Die Haltestelle "Kleinwabern Bahnhof" wird durch drei Verkehrsträger (Bahn, Tram und Bus) des öffentlichen Verkehrs (ÖV) angefahren. Durch diese verschiedenen ÖV-Angebote erfolgt an der Haltestelle "Kleinwabern Bahnhof" ein relevanter Fahrgastwechsel. Die Umsteigewege zwischen Bus und Tram sind optimal. Durch die Perronanordnung ergibt sich für das Umsteigen Bus / Tram eine Tür zu Tür Beziehung, was sehr wünschenswert ist und den Komfort für den Fahrgast erhöht.

Die Umsteigewege zwischen Tram / Bus und Bahn sind etwas länger, aber führen direkt über den als Begegnungszone angelegten Platz zur Personenunterführung resp. zum Perronaufgang der S-Bahnhaltestelle der BLS. Personen mit eingeschränktem Sehvermögen werden aus Sicherheitsgründen vom Tram resp. Bus über die „Fussverkehrsachse“ geführt.



Abbildung 12: Visualisierung Endhaltestelle und Umsteiganlage mit direkten und bequemen Umsteigeziehungen

Die Busse benutzen für die Zufahrt zur Haltestelle "Kleinwabern Bahnhof" den Anschluss des motorisierten Verkehrs (MIV) ab der Seftigenstrasse. Für die Wegfahrt erhält der Bus einen separaten, lichtsignalgesteuerten Anschluss an die Seftigenstrasse im Bereich der Trameinfahrt.

Der Anschluss für den MIV erfolgt ab der Seftigenstrasse ca. 190 m nach dem Kreisellindenweg in Form einer Stichstrasse über einen lichtsignalgesteuerten Knoten. Eine mögliche Dosierung des MIV im Zusammenhang mit dem Verkehrsmanagement des Kantons ist stadteinwärts ca. 90 m vor der neuen Stichstrasse auf der Seftigenstrasse vorgesehen. Die Stichstrasse endet mit einem Wendehammer am Anfang des Platzes vor dem BLS Trasse. An diesem Wendehammer sind 5 Plätze für Personenwagen angeordnet. Diese sind für Kiss & Ride und als Mobility Abstellplätze (kurzfristig 2, mittelfristig 4) reserviert. Sie sind mit einem sickerfähigen Belag ausgeführt. Ansonsten befinden sich keine Parkplätze im Bereich der Endhaltestelle und Umsteiganlage, Park & Ride ist an dieser Lage explizit nicht erwünscht. Der Platz der Endhaltestelle und Umsteiganlage ist MIV frei. Die Zufahrt für betriebliche Zwecke und Unterhalt der S-Bahn-Haltestelle der BLS ist möglich. Die Platzverhältnisse sind dabei ausreichend, dass dies auch mit Lieferwagen oder LKW möglich ist.

Die Radfahrerinnen und Radfahrer aus Richtung Wabern werden auf direktem Weg ab der Seftigenstrasse zu den Veloabstellplätzen bei der Haltestelle "Kleinwabern Bahnhof" geführt. Die Radfahrenden aus Richtung Kehrsatz werden via Stichstrasse geführt. Dabei gibt es für die geübten Velofahrenden die Möglichkeit, auf den Linksabbiegestreifen des MIV zu fahren und lichtsignalgeregelt in die Zufahrtsstrasse zur Endhaltestelle und Umsteiganlage abzubiegen. Für ungeübte Velofahrende gibt es die Möglichkeit, mittels Velofurt (separate Veloführung) bei der Haltestelle Lindenweg stadteinwärts zur Endhaltestelle und Umsteiganlage zu fahren. Die Ausfahrt in Richtung Wabern erfolgt ebenfalls in indirekter Linienführung über die Velofurt bei der Haltestelle Lindenweg stadteinwärts. Die Zu- und Wegfahrt von Tram und Bus erfolgen lichtsignalgesteuert.

Zwischen der BLS Perronanlage und dem Tramtrasse ist ein Korridor von 6 m Breite freigehalten, welcher eine allfällige zukünftige Fuss- und Veloverbindung zwischen Wabern und Kehrsatz entlang dem Bahntrasse ermöglicht.

Die Zufussgehenden vom Areal METAS gelangen auf direktem Weg über die Seftigenstrasse (Fussgängerstreifen) und zur Haltestelle "Kleinwabern Bahnhof". Auch der Fussverkehr aus den übrigen Gebieten gelangt ohne grosse Umwege zur Umsteiganlage.

Organisation der Verkehrsströme und Geometrien der Endhaltestelle und Umsteiganlage sind mit dem aktuellen Stand (Vorstudie) der Projektierung der S-Bahn-Haltestelle durch die BLS so abgestimmt, dass gute und bequeme Umsteigebeziehungen zur S-Bahn gewährleistet sind. Auch wenn die BLS in der weiteren Projektierung die Lage der Perronzugänge oder Höhenkote der Personenunterführung anpassen, hat dies aus aktueller Sicht keine wesentlichen Auswirkungen auf die Umsteiganlage (Umsteigebeziehungen, Velounterstände, Grundausrüstung) und wirkt sich auch nicht negativ auf die Zugänglichkeit der Perrons für Personen mit eingeschränkter Mobilität aus.

2.5.3.2 Städtebau und Freiraum

Mit der senkrechten Anordnung der Tram- und Bushaltestelle entsteht ein grosszügiger, offener Raum zwischen Seftigenstrasse und Bahnhof. Dieser offene Raum unterstützt die Erkennbarkeit des Bahnhofs von der Seftigenstrasse aus. Die nahezu direkte, durchgehende Fussverbindung zwischen METAS / Nesslerenweg und S-Bahn-Haltestelle mit entsprechender Querung der Seftigenstrasse ist ein wichtiges Element zur Verbesserung der Orientierung. Diese Verbindung wird mit den zwei Türmen der Insektenhotels (siehe Kapitel 3.1.7) und einer kleinen Platzsituation mit Sitzgelegenheiten sowie einer Baumreihe räumlich betont. Die Bäume verschiedener Grösse sind dabei leicht versetzt und gruppiert innerhalb eines 3 m breiten Schotterbandes gesetzt. Zwischen diesen Baumclusters befinden sich vier Velounterstände, welche Platz für insgesamt ca. 80 Velos bieten.

Während die Aufenthaltsflächen resp. Veloabstellanlagen mit einem weichen, sickerfähigen Belag (Kies/Schotter) ausgeführt sind, werden die Verkehrsflächen sowie Tram-/Busperrons mit Asphalt ausgestattet.

Aufgrund der Anordnung der Bushaltekanten kreuzen die Busse die „Schnelle Zone“ des Umsteigepunkts und damit die Hauptfussverkehrsbeziehung zwischen Tram / Bus und Bahn. Um den Fahrbereich der Busse erkennbar zu machen, ist dieser durch Schalensteine innerhalb der Asphaltflächen der Endhaltestelle und Umsteigeanlage gestalterisch hervorgehoben. Im Abschnitt zwischen der Einfahrt von der Seftigenstrasse bis zur Haltestelle werden die Flächen zwischen den jeweiligen Fahrbereichen von Velo, Bus und Tram begrünt. Zusätzlich zum ökologischen Aspekt (u.a. Klimaadaptation) dieser Lösung fügt sich so die Umsteigeanlage auch gestalterisch besser in die Freiraumstrukturen von Kleinwabern ein. Das Verwenden einer blumigen Aussaat schafft zu gewissen Jahreszeiten Farbenvielfalt und verbindet das Ökosystem der Horizontalen (Grünflächen) mit jenem der Vertikalen (Insektenhotels) am Eingangstor zur Endhaltestelle und Umsteigeanlage.



Abbildung 13: Visualisierung Dank übersichtlicher Anordnung, platzsparender Organisation, einfachen Materialien sowie gestalterischen Interventionen zur Möblierung und ökologischem Ausgleich integriert sich die Endhaltestelle und Umsteigeanlage in die heutige Situation ebenso wie bei einer künftigen baulichen Entwicklung seines Umfeldes

2.5.4 Ausstattung und Gestaltung



Abbildung 14: Grundausrüstung der Endhaltestelle und Umsteiganlage und Flächen für Möblierung und ökologischen Ausgleich

2.5.4.1 Grundausrüstung der Endhaltestelle und Umsteiganlage

Zur Grundausrüstung der Endhaltestelle und Umsteiganlage gehören die Zufahrten für Velofahrende und Zugänge für Zufussgehende ab der Seftigenstrasse sowie der freigehaltene Platz für die zukünftige Velo- und Fussverbindung zwischen Wabern und Kehrsatz entlang der BLS (Breite 6.0 m). Die Fussverkehrsflächen sind asphaltiert und mittels schräggestelltem Schalenstein vom Fahrbereich der Busse und der Zufahrt der Velos getrennt. Dies gewährleistet die Erkennbarkeit der unterschiedlichen Funktion der Flächen wie auch sichere Überfahrbarkeit des Randsteins zu den Veloabstellplätzen.

2.5.4.2 Möblierung und Infrastruktur für Zufussgehende und Veloverkehr

Dieser Bereich beinhaltet im Speziellen die Veloabstellanlagen parallel zur Tram-/Bushaltekante und beim BLS-Perron sowie die gestalterische Intervention "Umweg".

Unter dem östlichen Teil der platzzugewandten Perronanlage befinden sich ca. 120 gedeckte Veloabstellplätze. Mittels Doppelstock-Veloparkiersystem sind diese sehr platzeffizient in unmittelbarer Nähe zu den Perronzugängen angeordnet und somit optimal zum Umsteigen von/auf die S-Bahn. Weitere Veloabstellplätze befinden sich zwischen der Seftigenstrasse und der BLS parallel zu den Bushaltekanten. Diese sind gedeckt in vier Unterständen für je 20 Velos gebündelt. Zu diesem Zweck wird der sich in Köniz bewährte Unterstandstyp analog zu den Buswarteallen verwendet. Unter diesen können Fahrrad-Anlehnbügel montiert werden, wobei ein Teil der Fläche auch freigelassen werden soll, um das geordnete Abstellen von z.B. Cargo-Bikes oder Veloanhängern zu ermöglichen.

Am Schnittpunkt zwischen Zugangsachse, Perronzugang und dem Korridor für eine zukünftige Fuss-/Veloverbindung entlang des Bahntrassees ist die gestalterische Intervention „Umweg“ positioniert. Als Gegensatz zu den verschiedenen Strömen des Fuss- und Veloverkehrs soll der „Umweg“ zu deren Entflechtung beitragen und vor allem auch einen Ort zum Innehalten, Ausruhen und Verweilen anbieten. Der „Umweg“ erhebt sich aus dem Platzniveau, steigt langsam an, dreht eine Schlaufe und senkt sich ab der Mitte der Strecke wieder dem Platzniveau zu, um in diesem aufzugehen. Vor allem aber kann der rund 25 Meter lange „Umweg“ an der Umsteiganlage Kleinwabern den Wartenden auch als Sitzbank dienen. Er liegt am höchsten Punkt rund 50 Zentimeter über dem Bahnhofplatz. Die Höhe wird durch gebogene Metallstellriemen überwunden, die gleichzeitig auch den Asphaltbelag einschliessen. Die helle Oberfläche der Seitenwände sorgt dafür, dass das Relief, welches der Umweg in den Platz zeichnet, auch in der Dämmerung und bei Dunkelheit erkennbar ist.



Abbildung 15: Visualisierung der Intervention „Umweg“ (Technische und konstruktive Details finden sich in der Beilage „Gestalterische Interventionen an der Umsteiganlage Kleinwabern“)

Eine mit Sitzbänken ausgestattete Aufenthaltsfläche befindet sich zudem an der gegenüberliegenden Seite der Zugangsachse an der Seftigenstrasse und bietet dort Spazierenden eine Ausruhmöglichkeit.

2.5.4.3 Ökologischer Ausgleich

Als ökologischer Ausgleich bei der Endhaltestelle und Umsteiganlage dienen eine Grünfläche und 11 Bäume, welche in der Zugangsachse zwischen den Veloabstellplätzen gepflanzt werden.

Einen wichtigen Beitrag zum ökologischen Ausgleich leistet das Insektenhotel. Dieses besteht aus zwei kommunizierenden Holztürmen, die sich rund fünfzehn Meter in die Höhe winden. Sie bilden zusammen eine Torsituation für die Umsteiganlage Kleinwabern und bieten Tausenden von Insekten aber auch zahlreichen Vogel- und Fledermaus-Arten willkommene Nistgelegenheiten. Der schienengebundene und strassengebundene Verkehr wird damit um tierischen Flugverkehr ergänzt und die Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern ökologisch aufgewertet. Als temporäre Installationen verweisen die zwei Türme in den nächsten Jahren auf die geplante, zukünftige Bautätigkeit bei der Umsteiganlage Kleinwabern. Durch ihren ökologischen Wert, raumbildende Anlage sowie identitätsstiftenden Ausdruck thematisieren auch wesentliche gesellschaftliche Ansprüche an eine nachhaltige Siedlungsentwicklung, für welche die Gemeinde Köniz bereits vom Kanton Bern und dem Schweizer Heimatschutz ausgezeichnet wurde und zu der auch die umsichtige Planung und Abdeckung unserer Mobilitätsbedürfnisse gehört. Ganz in diesem Sinne werden die Türme aus Holzmodulen (Esche, Eiche, Lärche) einheimischer Herkunft erstellt, die nach dem Rückbau einzeln in Schul- und Privatgärten weiter ihren Dienst als Insektenhotels leisten können. Die Stabilität gewährleistet ein Kern aus rezyklierbarem Stahl und ein Fundament aus Stahlbeton.



Abbildung 16: Visualisierung „Insektenhotel“ (Technische und konstruktive Details finden sich in der Beilage „Gestalterische Interventionen an der Endhaltestelle und Umsteiganlage Kleinwabern“)

Die zwei Türme basieren auf dem gleichen Prinzip und den gleichen Würfelmodulen, die jedoch auf verschiedene Weise kombiniert werden können. Dadurch kann die Form der Türme individuell ausgestaltet werden. Als Nistgelegenheiten dienen rund 30'000 Bohrungen mit verschiedenen Tiefen (bis 140mm) und Durchmessern (3mm – 8mm), welche aus der Nähe sichtbar sind und somit als gestalterisches Mittel eingesetzt werden.

Die Holztürme sind temporär bis zum Zeitpunkt der Arealentwicklung. Ob, wie und in welcher Form sie integriert werden können oder ob die einzelnen Module in anderer Form weiterverwendet werden, ist im Rahmen der Siedlungsentwicklung zu planen.

2.6 Archäologie

Die Balsigermatte wurde schon zu prähistorischen, römischen und mittelalterlichen Zeiten bewohnt. Bei Arbeiten in diesem Gebiet müssen deshalb archäologische Grabungen vor Baubeginn durchgeführt werden. Beim Doppelspurausbau der BLS zwischen Wabern und Kehrsatz Nord wurde ein Teil des Gebietes bereits sondiert. Beim Bau der Wendeschlaufe/Umsteiganlage Kleinwabern müssen auf den noch nicht überprüften Flächen durch die Archäologischen Dienste des Kanton Berns Grabungen vorgenommen und analysiert werden.

2.7 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

2.8 Gestaltungskonzept

2.8.1 Städtebau und Freiraum

Das Gestaltungskonzept gliedert sich in drei Abschnitte der Seftigenstrasse.

Abschnitt 001: Kreisel Eichholz bis Kreisel Grünau

Das Ortszentrum von Wabern bildet einen speziellen Abschnitt in der Gestaltung. Hier konzentrieren sich die Zentrumsnutzungen des Quartiers. Dieser Abschnitt der Seftigenstrasse ist deshalb ein intensiv genutzter Strassenraum. Die Identität wird im Wesentlichen von der Gestaltung des Strassenraums mit der Mittelzone mit Kandelabern, Pollern und Kunstobjekten geprägt. Die spezielle Strassenraumbeleuchtung aus markanten Beleuchtungskandelabern mit Kunstobjekten sowie die beschrifteten und beleuchteten Poller des lokalen Künstlers Hannes Vogel wird diesen Abschnitt auch künftig prägen, wobei Kandelabertyp und Beleuchtung leicht verändert und die Poller nicht mehr beleuchtet werden (siehe Bericht 2.01.02, «Gestaltung Zentrum Wabern» im Gesamtdossier).

Die drei Bäume vor der Liegenschaft Seftigenstrasse Nr. 249 bleiben bestehen. Im Bereich der Haltestelle se werden drei neue Bäume gepflanzt. Auf der Parzelle 1658 (VOI-Laden) müssen vier bestehende Bäume entfernt werden. Im Bereich der Haltestelle sa werden drei neue Bäume gepflanzt.

Ein gestalterisches Element ist zudem im Bereich des Pappelweg vorgesehen um an die Gaswerkbahn Bern (Wabern GBS – Gaswerk Lindenau) zu erinnern. Hierfür werden in deren historischen Streckenverlauf zwei Schienen fugenlos und hindernisfrei in den Trottoirbelag eingebaut.

Im Zentrum Wabern bereits bestehende Gestaltungselemente wie z.B. das Wegleitungssystem zum Gurten bleiben vorhanden respektive werden nach der Bauphase wieder wie bisher platziert.

Die Gestaltung für die beiden Kreisel Eichholz und Grünau ist identisch. Im Kreiselinnenraum wird eine Fromentalwiese angesät. Zusätzlich werden formgeschnittene Heckenkörper mit einer Staffelung angeordnet. Beim Umrunden des Kreisels öffnen und schliessen sich spannende Raumkonstellationen. Die immergrünen Heckenkörper aus Eibe weisen eine kompakte Form und eine feine Struktur auf. Die diffuse Fromentalwiese, welche die Körper fasst, bildet in Struktur und Farbe einen Kontrast zu den Körpern. Sie ist im Laufe des Jahres in verschiedenen Aspekten wahrnehmbar und schafft so ein dynamisches Bild.

Abschnitt 002: Kreisel Grünau bis Kreisel Lindenweg

Der Abschnitt zwischen dem Kreisel Grünau und Kreisel Lindenweg wird von Wohnnutzungen dominiert und ist aufgrund der vielen privaten und halbprivaten Gärten stark durchgrünt. Das Strassenbild wird von der Allee bestimmt, die heute aus Birken besteht, mit dem künftigen Strassenprofil aber ersetzt werden muss.

Für die Allee werden in ihrer neuen Lage mehrere verschiedene Baumarten eingesetzt, die über eine erhöhte Resilienz gegenüber den Herausforderungen des Klimawandels verfügen und insgesamt auch ökologischen Mehrwert schaffen (siehe auch Kapitel «Bäume»). Im Vergleich zu Birken ergibt sich dadurch auch eine etwas geringere Belastung durch Pollen für viele Allergiker. Für die Baumsetzungen wird dabei der Abschnitt organisatorisch in zwei Situationen gegliedert. Zum grössten Teil werden die Bäume in durchgehende Baumrabbatten gepflanzt. In den Haltestellenbereichen werden die Bäume in mit Baumscheiben gedeckten Baumgruben gepflanzt.

Grünem Charakter und ökologischen Aspekten in diesem Abschnitt Rechnung trägt zudem die möglichst grüne Ausführung des Mehrzweckstreifens. Dieser bildet die Achse des Querschnitts zwischen der Allee, dessen Symmetrie durch die Anordnung der Beleuchtung noch gestärkt wird. Wie im Zentrum ist die Mittelzone somit auch in diesem Abschnitt nicht nur verkehrliches, sondern auch gestalterisches Element. In ihrer Gestaltung aber dem hier eher «peripheren» Kontext mit begrünter Ausführung angepasst.

Charakteristisch für diesen Abschnitt sind ausserdem die Seitenbereiche. Diese spielen nicht nur eine wichtige verkehrliche Rolle (Fussgängerbereich, Umfahrung der Haltestellen mit dem Velo, z.T. Zufahrten), sondern auch eine wichtige städtebauliche Rolle als Übergang zwischen Strassenraum und Bebauung. Bei der Überbauung Bächtelenpark entsteht so durch die neue Lage der Baumallee und die Verzahnung der Vorbereiche der Überbauung mit dem Strassenraum resp. Haltestellenanlage ein aufgewerteter Begegnungsraum. Dies könnte als Beispiel auch für weitere langfristige Entwicklungen am Rande des Projektperimeters gelten.

Dies gilt namentlich für die zukünftige Gestaltung des Platzes zwischen Haltestelle Lindenweg sa und dem Lindenkreisel in Beziehung zum Restaurant Maygut und den dort bestehenden Platanen. Die effektive Gestaltung dieses Raumes soll aber in Zusammenhang mit der mittelfristig erwarteten Erneuerung der dortigen Wohnsiedlung erfolgen, weshalb im Bauprojekt diese Fläche so weit als einfache Grünanlage ausgeführt wird.

Insgesamt wird in diesem Abschnitt durch die Tramlinienverlängerung ein urbaner Charakter geschaffen. Ziel für die städtebauliche Entwicklung ist denn auch (namentlich auf der stadtauswärts gelegenen Strassenseite) eine höhere Durchmischung von Wohnen und Arbeiten, eine bauliche Orientierung zum Strassenraum, sowie eine Verzahnung der privaten mit öffentlichen Vorbereichen.

Der Lindenwegkreisel lehnt sich in seiner Formsprache an die anderen Kreisel entlang der Seftigenstrasse an. Die Gestaltung schafft Lebensräume für Wildbienen und andere Insekten. Totholzstrukturen und Gitterkörbe, verfüllt mit Sichtmauerwerk, bilden Habitate. Ein Streifen aus Dornengehölzen ist zugleich Lebensraum und Nahrungsgrundlage für eine Vielzahl von Arten. Die Gehölze mit kleinem Habitus sind so gewählt, dass die Pflanzung keine Pflege benötigt. Flächen aus Rohboden nützen der Spontanvegetation. Zunächst karg und grau werden sie im Laufe der Zeit von Pionierpflanzen besiedelt werden, die bunte Blüten tragen.

Abschnitt 003: Kreisel Lindenweg bis Endhaltestelle und Umsteigeanlage Kleinwabern

Der dritte Abschnitt (Lindenkreisel - Umsteigeanlage) ist hauptsächlich – ähnlich wie beim vorherigen Abschnitt – von Wohnnutzungen mittlerer Dichte geprägt. Mit dem breiten Strassenraum, der Baumallee und der Streuobstwiese beim Lindenkreisel wirkt der Abschnitt heute eher ländlich. Mit der Tramlinienverlängerung bis zur Endhaltestelle und Umsteigeanlage Kleinwabern entsteht städtebauliches Verdichtungspotential im Bereich Balsigergut – Kleinwabern sowie im Gebiet Nessleren. Die Streuobstwiese wird sich da zu einem grünen Hof wandeln, der von einer zu Seftigenstrasse und Umsteigeanlage ausgerichteten Bebauung gefasst wird. Wie beim Abschnitt zwei sind auch hier Durchmischung von Wohnen und Arbeiten und ein Bezug der Gebäude und deren Vorzonen zum Strassenraum gefragt. Die Gestaltung der Seitenbereiche als Übergang zwischen Strassenraum und Bebauung soll entsprechend in der weiteren baulichen Entwicklung als wichtiges räumliches Bindeglied zwischen öffentlichem und privatem Raum berücksichtigt werden. Als identitätsstiftendes Element weitergeführt werden die Allee und die den vorhandenen Umständen mit Inselhaltestelle und erforderlichen Abbiegespuren entsprechende angepasste Mittelzone. Wo möglich, soll diese auch in diesem Abschnitt begrünt werden.

2.8.2 Bäume

Für die Baumsetzungen lässt sich der Abschnitt 1 der Seftigenstrasse organisatorisch in zwei Situationen gliedern. Zum grössten Teil werden die Bäume in durchgehende Baumrabatten gepflanzt. In den Haltestellenbereichen findet man andere Gegebenheiten. Hier werden die Bäume in mit Baumscheiben gedeckten Baumgruben gepflanzt. Durch die verschiedenen funktionellen Ansprüche und aufgrund der unterschiedlichen Standortfaktoren für die Bäume wurde pro Situation ein separater Katalog mit geeigneten Bäumen zusammengestellt (siehe dazu Bericht 2.01.01 «Baumkonzept Seftigenstrasse» im Gesamtdossier).

Die Haltestellenbereiche entlang der gesamten Seftigenstrasse sollen als zusammengehörig lesbar sein. Dazu werden hier Bäume in Gruppen zu drei Stück gesetzt. Diese Dreiergruppen werden aus der gleichen Art zusammengestellt. Die Arten werden dazu möglichst heterogen verteilt, so dass aufeinanderfolgende Haltestellen nicht mit der gleichen Art bepflanzt werden. So wird im Rahmen des übergeordneten Konzepts für jede Haltestelle eine eigene Identität geschaffen. Es werden mittelgrosse Bäume (max. 15 m hoch) verwendet, die mit ihrem Habitus dazu dienen, die Haltestellenbereiche und die angrenzende Bebauung proportional in ein angenehmes Verhältnis zu setzen.

Die langen zusammenhängenden Rabatten schaffen Standortfaktoren, die es ermöglichen grössere Bäume zu verwenden. Die im entsprechenden Katalog aufgeführten Gehölze erreichen eine Höhe von 15 - 20 m. Die massiven Bäume schaffen als Baumreihe einen starken Filter zwischen der Fahrbahn und dem Velostreifen und den parallel verlaufenden Trottoirs. Dadurch, dass die Bäume in den Rabatten deutlich höher aufwachsen als diejenigen Bäume im Haltestellenbereich, werden die Haltestellen optisch hervorgehoben ohne dass die Baumreihen unterbrochen werden. Die Bäume in den Rabatten werden taktiert in Gruppen von 5 Stück der gleichen Art gepflanzt (optional bis drei).

Insgesamt ergibt sich über das ganze Los 1 gesehen die folgende Baumbilanz:

	Bestand	Erhalt	Rodung	Pflanzung	Bilanz
Abschnitt 001	14	11	3	11	8
Abschnitt 002	120	4	116	101	-15
Abschnitt 003	34	2	32	36	4
Total	168	17	151	148	-3

2.9 Gleisbau

BERNMOBIL ersetzt im Abschnitt 001 (Kreisel Eichholz bis zur bestehenden Tramwendschleufe) die Gleisanlage

- stadtauswärts auf einer Länge von 120 m
- stadteinwärts auf einer Länge von 180 m.

Ab der heute bestehenden, nicht mehr genutzten Tramwendschleufe Wabern entsteht auf der Seftigenstrasse eine neue Gleisanlage mit einer Länge von rund 1'000 m. Die Tramwendschleufe Kleinwabern, welche südlich der Seftigenstrasse angeordnet ist, weist eine Gesamtlänge von 320 m (ohne Dienstgleis, dieses misst rund 120 m).

2.9.1 Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung entspricht den aktuellen Normen. Auf der Seftigenstrasse sind die minimalen Radien 265 m (SA) respektive 290 m (SE). Bei der Ein- und Ausfahrt in die Endwendschleufe beträgt der minimale Radius 25 m. Alle Elemente (Radien, Kubische Parabeln, Geraden) haben eine minimale Länge von 10.00 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 $v = 45 \text{ km/h}$ (12.5 m/s) zu Grunde gelegt. Dadurch ist beim Grenzwert im Normalfall für Strassenbahnen die minimale Elementlänge 9.72 m (Infrastrukturgeschwindigkeit) respektive 8.75 m (Betriebsgeschwindigkeit) und somit kleiner als unsere minimalen Elementlängen von 10.00 m.

2.9.2 Weichen

2.9.2.1 Funktionen und Anforderungen an die Weichen der Tramwendes- schlaufe

Einfahrt in die Endhaltestelle, Nutzung Hauptperron:

Die Einfahrt der fahrplanmässigen Trams in die Wendeschlaufe erfolgt standardmässig auf das in Fahrtrichtung rechts liegende Gleis (Hauptperron) über die elektrische Weiche.

Nutzung Dienstperron:

Bei den übrigen Trams (Sonderfahrten, Havariefälle, Fahrschule, usw.) kann über dieselbe elektrische Weiche die Einfahrt auf das in Fahrtrichtung links liegende Gleis (Dienstperron) durch den Tramführer gestellt werden.

2.9.2.2 Ausfahrt aus der Endhaltestelle

Die zwei Gleise der Endhaltestelle werden über eine mechanische Weiche innerhalb der Wendeschlaufe wieder zusammengeführt. In den Strassenbereich führt anschliessend nur ein Gleis aus der Wendeschlaufe.

2.9.2.3 Technische Ausführung

Weichen:

Bei den Weichen handelt es sich um Standard-Rillenschienenweichen. BERNMOBIL setzt die praxisbewährten Weichenantriebe des Typs HW-E 61.1 AVV-ZVV (elektrisches Stellwerk) und CSV 34 O-O-D (mechanisches Stellwerk) ein (die Komponente der Weichen verfügt über eine Typenzulassung des BAV). Zulassung: Grandfathers Rights.

Weichensteuerung:

BERNMOBIL setzt die Hanning & Kahl Microprozessor-Weichensteuerung (Typ HN-P, sicheres Rechnersystem) ein. Zulassung: Typzulassung Ref. 471 08 01.

Weichenheizung:

Beide Weichen werden mit einer Weichenheizung ausgestattet. Zum Einsatz kommt die praxisbewährte, temperaturgeregelterte Weichenheizungssteuerung von Hanning & Kahl.

Weichenlicht:

Als Weichenlicht für den Trambetrieb wird die LED-Matrix Anzeige von Kummler + Matter mit Anzeigeüberwachung L13KUMA Nr. C1660-15 eingesetzt.

2.9.3 Gleisoberbausystem

Das Gleisoberbausystem wurde nach den Projektierungsrichtlinien für Anlagen von Strassenbahnen im Netz von BERNMOBIL (Version 2021.A) geplant.

Es ist generell nicht gestattet, Werke (Elektro, Wasser, Gas etc.) durch das Gleisoberbausystem zu führen. Einbauten wie z.B. Kontrollschächte für Abwasseranlagen dürfen nicht durch den Gleistragplatte hindurch erstellt werden. Einzig die Schienenentwässerung, die Gleisanschlüsse und die übrigen technischen Gewerke seitens BERNMOBIL werden im Gleisoberbausystem geführt.

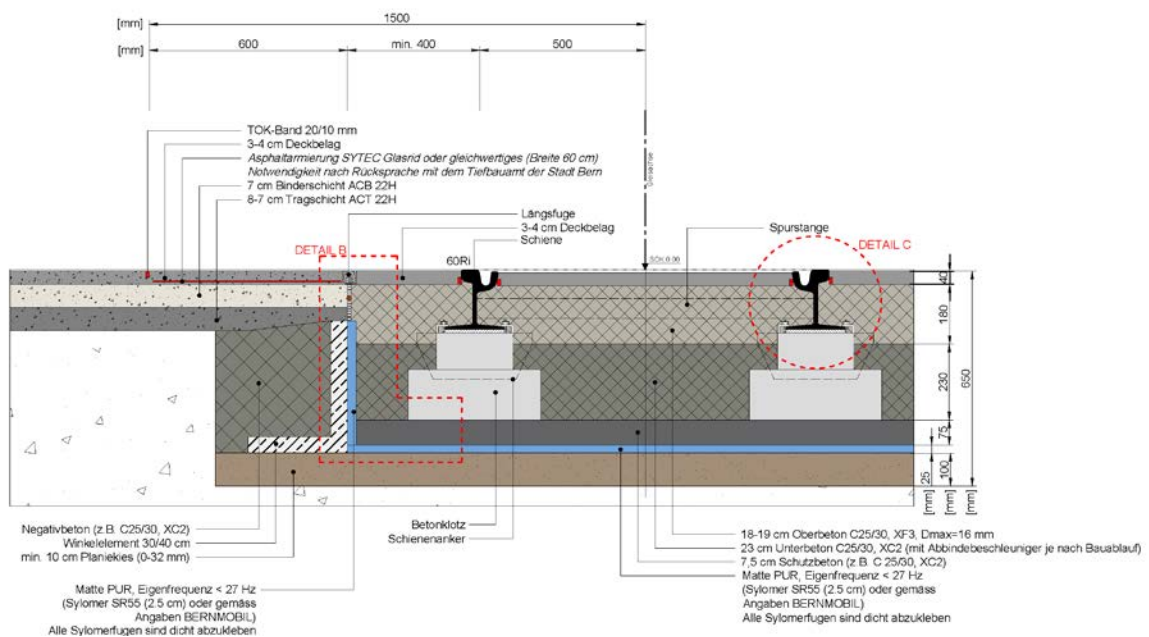


Abbildung 17: Auszug aus dem Normalprofil Gleisoberbausystem

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 Deckbelageinbau:

Betreffend dem 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).

2.10 Strassenbau

Der Strassenoberbau aus den Jahren 1998 (Abschnitt 001) und 1979 befindet sich in einem dem Alter entsprechenden Zustand. Die Fundamentalschichten sind grundsätzlich nicht zu ersetzen. Es ist nur mit stellenweisem Ersatz zu rechnen. Die Randabschlüsse der Strasse und der Gehwege werden auf der ganzen Länge erneuert.

Im Abschnitt 001 werden Randabschlüsse des bestehenden Zentrumsbereich (RN 30) verwendet, in den Abschnitten 002 und 003 werden "normale" Pflastersteine (Typ 12) versetzt. Auf allen drei Abschnitten wird als Deckschicht ein lärmindernder Belag eingebaut.

Nachstehend die Normalprofile der einzelnen Abschnitte:

Abschnitt 001: Wabern

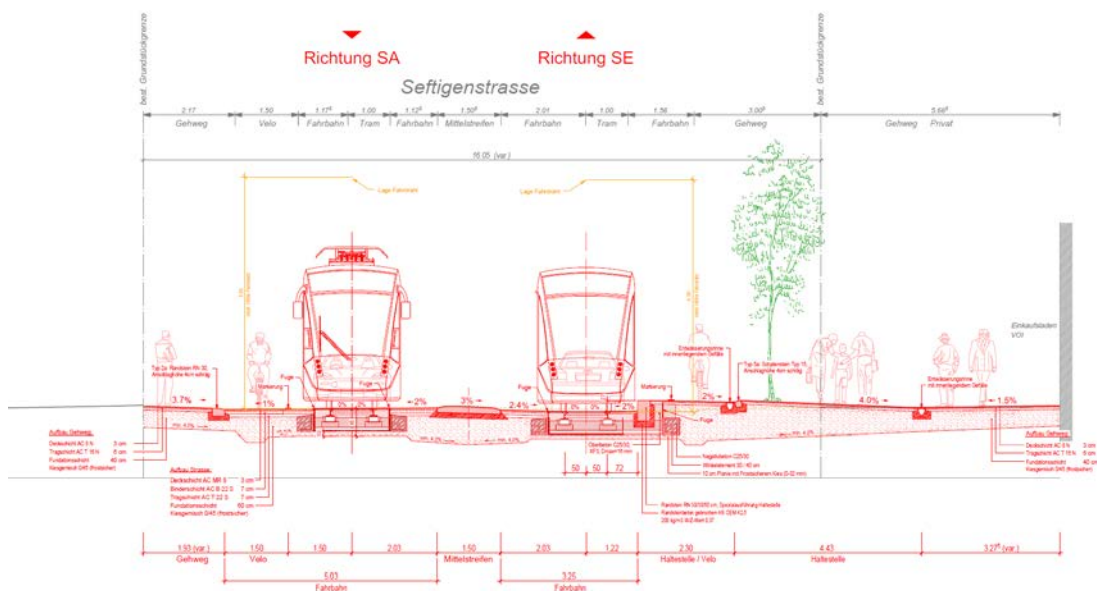


Abbildung 18: Normalprofil Abschnitt 001

Abschnitt 002 + 003: Kreisel Grünau – Kreisel Lindenweg / Kleinwabern

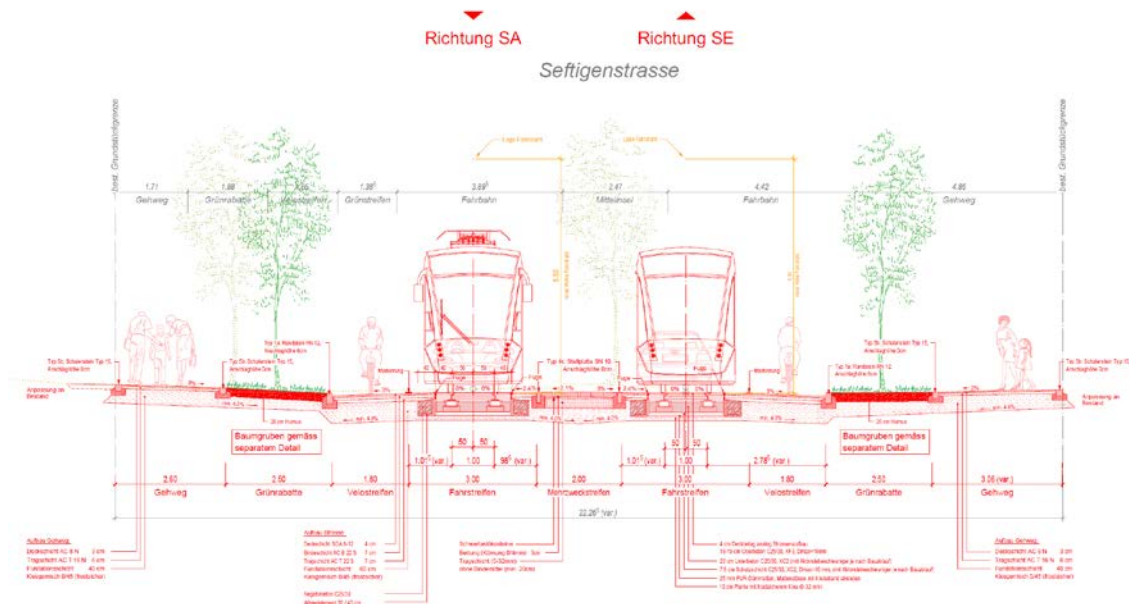


Abbildung 19: Normalprofil Abschnitt 002 und 003

2.11 Werkleitungen

Das vorliegende Werkleitungsprojekt gemäss den Plänen SEFT1-41-32-001-001 bis SEFT1-45-32-003-002 beinhaltet den Abschnitt der Seftigenstrasse zwischen dem Kreisel Eichholz und dem neuen Bahnhof in Kleinwabern mit Wendeschleufe.

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

Weitere Informationen zu den Werkleitungen siehe Bericht 2.01.03 im Gesamtdossier.

2.12 Lichtsignalanlagen

Siehe dazu Berichte 2.01.05 bis 2.01.10 im Gesamtdossier.

2.13 Fahrleitung

2.13.1 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 Fahrleitungsmasten werden teilweise auch als Befestigungspunkt der Strassenbeleuchtung und der Lichtsignalanlagen verwendet.

Die neue Fahrleitungsanlage wird im Bereich des Kreisels Eichholz an die bestehende Anlage angeschlossen.

2.13.2 Fahrleitungssystem

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

Im Projektperimeter SEFT1 kommen drei unterschiedliche Fahrleitungssysteme zum Einsatz:

Einfachfahrleitung, nicht nachgespannt:

Fahrdraht: BC107, CuSN0,1, 107mm²
Zugkraft: 9.4 kN bei -20°C

Einfachfahrleitung, nachgespannt:

Fahrdraht: BC107, CuSN0,1, 107mm²
Zugkraft: 7.5kN, konstant nachgespannt mittels TENSOREX
Feeder: 2x 120mm² Cu
Zugkraft: 9.4 kN bei -20°C

Kettenwerkfahrleitung, halb-nachgespannt (Hochkette):

Fahrdraht: BC107, CuSN0,1, 107mm²
Zugkraft: 7.5kN, konstant nachgespannt mittels TENSOREX
Tragseil: 1x 120mm² Cu
Zugkraft: 9.4 kN bei -20°C
Systemhöhe: 150cm

2.13.3 Kettenwerkeinteilung

Die bestehende, nicht nachgespannte Einfachfahrleitung endet bei der jetzigen Endwendschleufe in Wabern. Diese Fahrleitung wird entlang der Seftigenstrasse bis zum Kreisel Grünau verlängert und in eine nachgespannte Einfachfahrleitung umgebaut. Der dazu notwendige FL-Fixpunkt (Längsverankerung des Fahrdrahts) wird beim Kreisel Eichholz realisiert. Die nicht mehr benötigte FL-Anlage in der Endwendschleufe wird zurückgebaut.

Zwischen dem Kreisel Grünau und der Einmündung Bächtelenweg wird ein Übergabefeld (Parallelführung) realisiert, wo das Fahrleitungssystem von nachgespannter Einfachfahrleitung auf halb-nachgespanntes Hochkettenwerk gewechselt wird.

Mit der halb-nachgespannten Hochkette wird eine volle Nachspannlänge bis zum Kreisel Lindenweg realisiert. Die gesamte Nachspannlänge beträgt 715m. Ca. in der Mitte der Nachspannlänge bei den Tragwerken 034-07-14/15 wird ein FL-Fixpunkt vorgesehen.

Beim Übergabefeld Kreisel Lindenweg erfolgt der Wechsel von halb-nachgespannter Hochkette auf nicht nachgespannte Einfachfahrleitung, welche die neue Endwendschleufe bespannt.

2.13.4 Tragwerke und Fundamente

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

Im Abschnitt Kreisel Eichholz bis zur bestehenden Endwendschleufe Wabern werden einzelne Masten und Mauerbolzen weiterverwendet.

Die Fahrleitungsaufhängung erfolgt mehrheitlich mittels geraden, oder Y-Querspannern, ausgeführt als Seil Fe 50mm². Beim System Einfachfahrleitung wird ein Querspanner pro Tragwerk montiert, welcher direkt die Fahrdrähte und Feeder trägt. Beim System Hochkette werden zwei Querspanner im Abstand von ca. 150cm vertikal übereinander pro Tragwerk montiert. Der untere Querspanner trägt die Fahrdrähte, der obere die Tragseile.

Im Bereich der neuen Endwendschleufe Kleinwabern kommen zusätzlich Ausleger und fliegende Abzüge zum Einsatz.

2.13.5 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 Fahrdrähtehöhe an den Aufhängepunkten beträgt 6.00m über Schienenoberkante und wird im ganzen Projektperimeter eingehalten.

2.13.6 Speisekonzept und Sektionierung

Die Betriebsnennspannung beträgt 600V DC.

Die Einspeisung in die Tramfahrleitung des Projektperimeters SEFT1 erfolgt ab dem bestehenden Gleichrichter Sandrain, sowie ab den neuen Gleichrichtern Bächtelen und Kleinwabern (siehe dazu separaten Bericht im Dossier). Die technische Schnittstelle zwischen Gleichrichteranlage und Fahrleitung befindet sich bei den Speisekasten (BERNMOBIL-Standard) an den Einspeisemasten der Fahrleitung. Die FL-Einspeisung lässt sich bei den Speisekasten pro Sektor manuell trennen.

Die Einspeisung in die FL-Sektoren 009 und 034 beim Gleichrichter Bächtelen erfolgt auf dem Tragwerk 009-07-324/325 wo auch die entsprechenden Streckentrenner installiert werden. Die Einspeisung in den FL-Sektor 034 beim Gleichrichter Kleinwabern wird auf dem Tragwerk 034-07-42/43 realisiert.

Die bestehenden Feeder vom Gleichrichter Sandrain herkommend, werden bis zum Übergabefeld beim Kreisel Grünau verlängert. Zwischen dem Übergabefeld Kreisel Grünau und dem Übergabefeld beim Kreisel Lindenweg werden keine Feeder benötigt, da die Tragseile als Querschnittverstärkung dienen. Die Feeder, resp. Tragseile werden in regelmässigen Abständen mit den Fahrdrähten verbunden (Querverbindungen).

2.13.7 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 1.75m beträgt.

Bei den Einspeisungen der Gleichrichterstationen in die Fahrleitung, sowie am entferntesten Ende der neuen Endwendeschleife Kleinwabern, werden Überspannungsableiter vorgesehen.

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

2.13.8 Leitungskreuzungen

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

2.13.9 Provisorien

Im Projektperimeter SEFT 1 sind keine Provisorien notwendig. Davon ausgenommen sind durch den Bauablauf verursachte, kurzfristige Zwischenzustände.

2.13.10 Entsorgung

Fahrleitungselemente aus dem Rückbau des Bestandsnetz, werden fachgerecht entsorgt.

2.13.11 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 2.01.04 im Gesamtdossier).

2.13.12 Betrieb- und Instandhaltung

Betrieb und Instandhaltung der Fahrleitungsanlage erfolgt gemäss den standardisierten Betriebs- und Instandhaltungskonzepten von BERNMOBIL (keine projektspezifischen Vorgaben).

2.14 Beleuchtung

Die Beleuchtung in SEFT 1 umfasst zwei unterschiedliche Bereiche. Auf der einen Seite steht der Erhalt der Kunst am Bau im Vordergrund und auf der anderen Seite wird die Beleuchtung nach dem Kantonsstandard ausgeführt. Ausführliche Details sind dem Anhang im Gestaltungsbericht 2.01.02 im Gesamtdossier zu entnehmen.

Abschnitt 001: Wabern (Kreisel Eichholz - Kreisel Grünau)

In diesem Abschnitt wird ein weitgehender Erhalt der "Kunst am Bau" angestrebt. Dabei wird das Gesamtbild der aktuellen Beleuchtung erhalten. Die Kandelaber werden 1:1 nachgebaut, die Poller werden bis zum Kreisel weitergeführt und die sporadisch eingesetzten "Flaggen" bzw. Leuchtschilder werden saniert und mit Leuchten nach aktuellem Stand der Technik ausgerüstet.

Die Leuchtgehäuse werden leerräumt und weiterverwendet. In die Leergehäuse werden neue Leuchten, nach den aktuellen Standards eingebaut.

Die Kandelaberstandorte werden so positioniert, damit die Ausleuchtung auf die geplante Strassensituation angepasst ist. 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 3'000 K wird zudem eine umweltverträglichere Lichtfarbe verwendet.

Abschnitt 002: Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg

Ab dem Grünaukreisel erfolgt die Beleuchtung nach dem Kantonsstandard. Dabei werden Seilüberspannungen in Querrichtung zur Strasse gespannt und mit den Standardleuchten des Kantons bestückt. Auf einer Höhe von 8m sind pro Seil zwei Leuchten vorgesehen, womit eine qualitativ hochwertige Ausleuchtung und tiefere Blendwirkung ermöglicht wird.

Die Seilabspannungen erfolgen von den Fahrleitungsmasten, wodurch keine zusätzlichen Kandelaber gestellt werden müssen. Verwendet werden Leuchten mit Schutzklasse II. Die Beleuchtungskörper werden somit erdfrei geführt. Die Zuleitungskabel sind für eine Prüfspannung >3.5kV ausgelegt.

Für die beidseitigen Gehwege, welche parallel zur Strasse, hinter der Baumreihe geführt werden, werden ebenfalls an den Fahrleitungsmasten rückwärtige Ausleger angebaut, und ebenfalls mit Standardleuchten des Kantons Bern bestückt. So wird die lichttechnische Sicherheit für Fussgänger gewährleistet.

In den Abschnitten, welche mit den Standardleuchten des Kantons bestückt werden, wird deren Standardlichtfarbe 4'000 K eingesetzt.

Abschnitt 003: Kleinwabern (Seftigenstrasse bis Kleinwabern Bahnhof)

Die Beleuchtung in Abschnitt 003 ist identisch wie in Abschnitt 002.

2.15 Gleichrichteranlagen Bächtelenpark und Tramwendeschlaufe Kleinwabern

Siehe separaten Bericht 2.02 im Gesamtdossier.

Gemäss separatem Bericht von ENOTRAC sind zur Sicherstellung der Traktionsstromversorgung zwei neue Gleichrichter erforderlich.

Der Stationsraum für die neue Gleichrichteranlage Bächtelen wurde im Zusammenhang mit der Wohnüberbauung Bächtelen bereits realisiert.

Es wird bei der Endhaltestelle Kleinwabern eine weitere GR-Anlage unterirdisch im Bereich des Tram-/Busperrons geplant.

2.16 Ausnahmegewilligungen

Nummer 1: Haltestelle Wabern Zentrum 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.

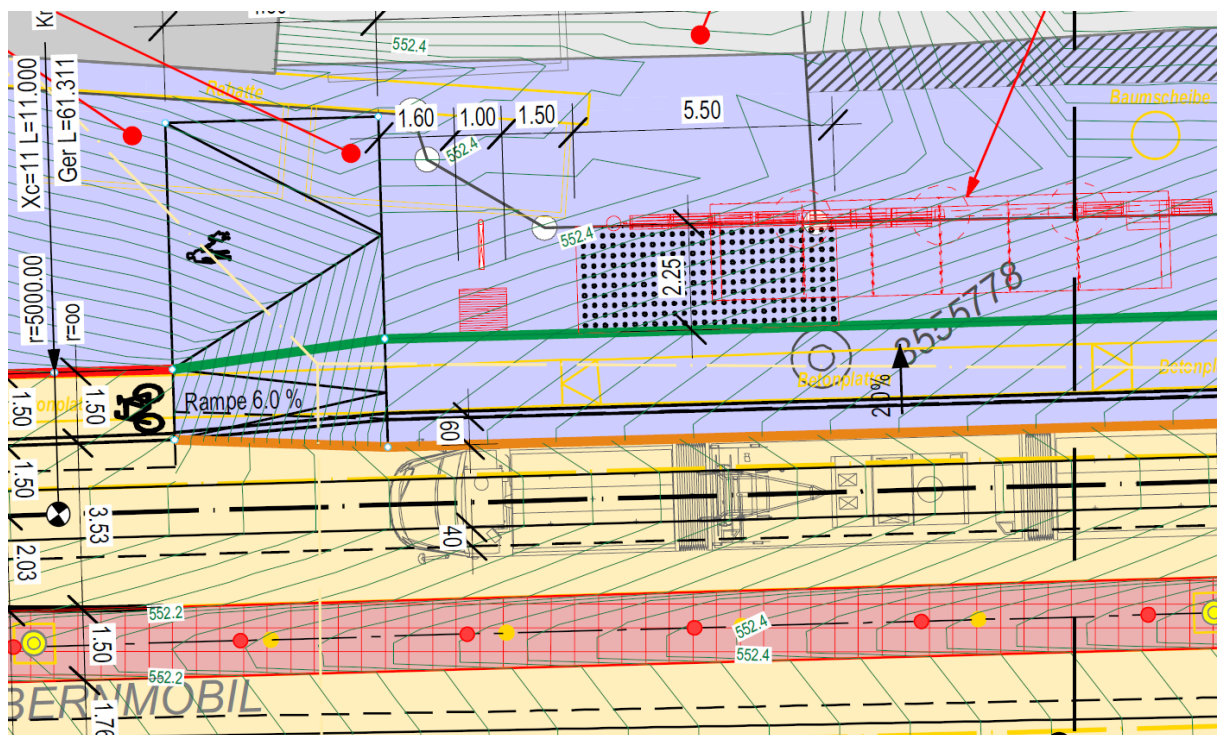


Abbildung 20: Haltestelle Wabern Zentrum stadteinwärts

Antrag Nr. 1 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.

Nummer 2: Haltestelle Wabern 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.

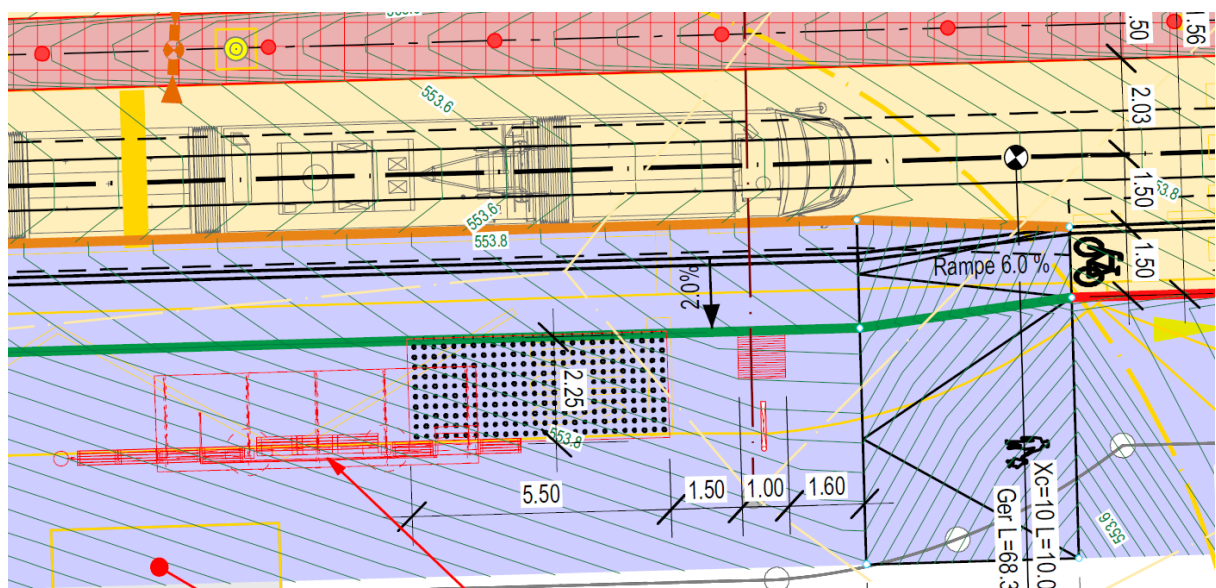


Abbildung 21: Haltestelle Wabern Zentrum stadtauswärts

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 1.06 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:

- grossräumige Umleitung für den Durchgangsverkehrs
- Umleitungsrouten durch Wohnquartiere hierbei möglichst zu reduzieren und in die Ferienzeit zu legen (keine Konflikte mit Schulwegen)
- 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 vorgesehene 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 abmildern, 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 Gesamtdossier.

- 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)
- 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)

- 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 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.

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 aktiv. 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 sämtlich 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 Bauhase 3 beinhaltet hauptsächlich die Intensivbauphase II in den Abschnitt 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 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 wieder über die Seftigenstrasse geführt und die provisorischen Massnahmen auf der nördlichen und südlichen Umleitungsrouten zurückgebaut.

5. Bauablauf / Bauvorgang

Der Bauvorgang basiert auf der Bauphasenplanung (siehe Kapitel 6). 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 der Projekte SEFT 1 und 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

Im Abschnitten Bondelistrasse (Bondelistrasse bis Eichholzkreisel), Pappelweg (Eichholzstrasse/Pappelweg) und 001/002 (SEFT2) werden die Fernwärmeleitungen in einer Linienbaustelle realisiert. Die projektierten Bauarbeiten der Wasserleitung im Grabenbereich der Fernwärmeleitungen und der Neubau der Abwasserleitung Gossetstrasse West werden ebenfalls 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 Werkleitungsarbeiten (Wasser, Gas und Kabelschutzrohre) ausgeführt, die Mastfundamente erstellt und die nötigen Sondagen im Bereich des künftigen Gleisoberbausystem durchgeführt. Auf der nördlichen Umleitungsrouten werden die provisorischen Massnahmen umgesetzt resp. eingerichtet.

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 abgeschlossen sind, wird mit der Realisierung des Gleisoberbausystem begonnen. Nach Fertigstellung des Gleisoberbausystem werden der Mittelstreifen, die Randabschlüsse und die Belagsarbeiten ausgeführt.

Mit Abschluss der Bauarbeiten werden die Fahrleitungen (inkl. Masten), Kandelaber und Lichtsignalanlagen 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 genutzt wird.

5.4 Bauphase 2

In dieser Bauphase werden grösstenteils Arbeiten im Abschnitt 002 und 003 (SEFT 1) ausgeführt. Auf der südlichen Fahrbahnseite werden zwei provisorische Fahrspuren eingerichtet. 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 zurückgestellt.

Nach Fertigstellung der nördlichen Fahrbahnseite werden provisorisch Massnahmen im Bereich der Grünflächen nötig, 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 Gleisoberbausystem 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 Grünbereich 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 (SEFT1, 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 Gleisoberbausystem 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 Neubau der Abwasserleitung Gossetstrasse West, ausgeführt.

Sobald diese Arbeiten in einem Teilabschnitt abgeschlossen sind, wird mit der Realisierung des Gleisoberbausystem begonnen. Nach Fertigstellung des Gleisoberbausystem 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 Trassierung der neuen Tramachse wurde versucht, auf die bestehenden Strassenränder Rücksicht zu nehmen. Dadurch ist der Landerwerb in den meisten Bereichen sehr gering. Grösserer Landerwerb ist bei der Endwendeschlaufe Kleinwabern, bei der verschobenen Haltestelle Wabern SE sowie durch die Vergrösserung des Kreisels Grünau notwendig. Die Details sind in der Landerwerbstabelle SEFT1-090 zu entnehmen.

Für die Tramlinienverlängerung der Linie 9 nach Kleinwabern sind insgesamt 8'759 m² Land zu erwerben. Von den zu erwerbenden Flächen sind heute rund 99 % in Privatbesitz.

Der definitive Landerwerb teilt sich wie folgt auf die drei Abschnitte auf:

Abschnitt 001 Wabern Zentrum (Kreisel Eichholz – Kreisel Grünau)	160 m ²
Abschnitt 002 Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg	22 m ²
Abschnitt 003 Kleinwabern (Seftigenstrasse - Kleinwabern Bahnhof)	8'577 m ²

6.2 Vorübergehende Landbeanspruchung

Die Tramachsen verlaufen im bestehenden Strassenkörper. Dadurch ist die vorübergehende Landbeanspruchung klein. 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. Der Hauptinstallationsplatz für die ganze Strecke wird im Innenraum der Endwendeschlaufe in Kleinwabern angeordnet.

Entlang der Seftigenstrasse sind 3 Flächen für Materiallager vorgesehen. Die Details sind in der Landerwerbstabelle SEFT1-090 zu entnehmen.

Für die Tramlinienverlängerung der Linie 9 nach Kleinwabern werden insgesamt 15'304 m² Land vorübergehend beansprucht. Von den vorübergehend beanspruchten Flächen sind heute 81 % in Privatbesitz.

Die vorübergehende Landbeanspruchung teilt sich wie folgt auf die drei Abschnitte auf:

Abschnitt 001 Wabern Zentrum (Kreisel Eichholz – Kreisel Grünau)	3'221 m ²
Abschnitt 002 Kreisel Grünau - Kreisel Lindenweg	3'191 m ²
Abschnitt 003 Kleinwabern (Seftigenstr. - Kleinwabern Bahnhof)	8'892 m ²

6.3 Dienstbarkeiten

Im Projekt SEFT 1 (Kreisel Eichholz bis Endwendeschlaufe Kleinwabern Bahnhof) müssen diverse neue Dienstbarkeiten beantragt und genehmigt werden. Die Details dazu sind im Dokument SEFT1-90_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 Vorkehrungen getroffen, um diese Risiken so weit wie möglich auszuschliessen. Die nachstehende Risikoanalyse zeigt die vorgesehenen Massnahmen auf, so dass während dem Bau die Sicherheit gewährleistet werden kann.

Risiko / Gefährdungsbilder	Wahr-scheinlich-keit	Mögliches Schadens-bild	Massnahmen
Beschädigung von bestehenden Werkleitungen infolge Abbrucharbeiten.	mittel	gering bis gross	Sämtliche Werkleitungsstandorte sind bekannt. Vor Beginn der Phase Ausführungsprojekt werden die Leitungen an den kritischen Stellen sondiert, um die entsprechenden Massnahmen rechtzeitig in die Planung einfliessen zu lassen.
Hochdruck-Gas-Leitung	gering	gross	Einholen Bewilligung beim Energie Wasser Bern (ewb). Sondage der bestehenden Leitung unter Aufsicht ewb Instruktion Bauarbeiter
Bauausführung unter Trambetrieb.	mittel	gering	Der Trambetrieb während der Vorarbeiten wird aufrechterhalten. Während der Intensivphase ist der Trambetrieb eingestellt und durch einen Tramersatzbus sichergestellt.
Beschädigung der bestehenden Fahrleitung.	mittel	gross	BERNMOBIL erarbeitet vor Baubeginn anhand einer Gefährdungsanalyse ein Sicherheitskonzept. Die Bauunternehmung wird durch BERNMOBIL instruiert.
Gefährdung von Personen im Baustellenbereich.	gross	mittel	Klare Trennung Baustelle/Bereich der Passanten. Einhaltung 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 (Kanton, BERNMOBIL, Gemeinde) abgesprochen und die Massnahmen sind geplant. Instruktion/Pflichtenheft Verkehrsdienste erstellen. Information Anwohner über Umleitungsrouten durch das 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.

Akzeptierte Risiken

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

Akzeptierte 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	42.6
B	Honorare (inkl. Vorleistungen)	13.4
C	Baunebenkosten	2.9
D	Archäologie	2.3
E	Risiko	5.1
Zwischentotal Tram Kleinwabern		66.3 *
J	Umsteigeanlage Kleinwabern	4.1
K	Fernwärme	3.7
Total Gesamtprojekt		74.1

** Gilt für gemeinsame Realisierung mit Fernwärme. Der Kostenvoranschlag für eine Realisierung ohne Fernwärme beträgt CHF 66.4 Mio.*

Abbildung 22: Zusammenfassung Kosten

9. Aussteckung

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

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

Aussteckung

Beschrieb	Abkürzung	Farbe
Strasse:		
Strassenrand	STR (Nr.)	○
Gleis:		
Gleisachse	GL (Nr.)	○
Hochbauten:		
Wartehalle	WH (Nr.)	○
Gleichrichter	GLR (Nr.)	○
Elektroinstallation	E-HB (Nr.)	○
Masten:		
Fahrleitungsmasten	FLM (Nr.)	○
Beleuchtungsmasten	BELM (Nr.)	○
LSA-Masten	LSAM (Nr.)	○
Landerwerb:		
Erwerbsland	EWL (NR.)	○
Temporäres Erwerbsland	-	keine Aussteckung
Bäume:		
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 Belagsnägel ausgesteckt.

Das Aussteckungskonzept und die Kennzeichnung der Punkte im Gelände sind in Aussteckungsplänen

- SEFT1-191-33-001-001, Beilage Nr. 3.18.01
 - SEFT1-192-33-002-001, Beilage Nr. 3.18.02
 - SEFT1-193-33-002-002, Beilage Nr. 3.18.03
 - SEFT1-194-33-003-001, Beilage Nr. 3.18.04
 - SEFT1-195-33-003-002, Beilage Nr. 3.18.05
- 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 2.01.01: Baumkonzept Seftigenstrasse

10.2 Bericht 2.01.02: Gestaltung Zentrum Wabern

10.3 Bericht 2.01.03: Werkleitungen

10.4 Bericht 2.01.04: Erdungs- und Rückleitungskonzept

10.5 Bericht 2.01.05: Lichtsignalanlage Kreisel Eichholz

10.6 Bericht 2.01.06: Lichtsignalanlage Kreisel Grünau

10.7 Bericht 2.01.07: Lichtsignalanlage Bächtelenweg

10.8 Bericht 2.01.08: Lichtsignalanlage Seftigenstrasse

10.9 Bericht 2.01.09: Lichtsignalanlage Kreisel Lindenweg

10.10 Bericht 2.01.10: Lichtsignalanlage Ein-/Ausfahrt Tramwendeschlaufe