

Linie 10 Bern–Köniz

Doppelgelenktrolleybus mit teilweiser Fahrleitung



Plangenehmigungsverfahren

003

Projektverfasser:

Technischer Bericht

tbfpartner

TBF + Partner AG
Beckenhofstrasse 35
8042 Zürich
www.tbf.ch

003_L10_33_221130_Technischer_Bericht.docx



	Kürzel	Datum	
Erstellt	mbi	30.11.2022	Format:A4
Geprüft	is	30.11.2022	Index: 0
Freigegeben	cro	30.11.2022	Seiten: 29



Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Verfasser	Änderungsbeschreibung
---------	-------	-----------	-----------------------

Unterschriften

BERNMOBIL	
	
René Schmied Direktor	Christoph Roth Projektleiter

Gemeinde Köniz	
	
Daniel Matti Leiter Abteilung Verkehr und Unterhalt	David Bretscher Projektleiter

TBF + Partner AG	
	
Beat Isler Projektleiter	Merlin Bill Stv. Projektleiter

Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	4
1.1.	Ausgangslage	4
1.2.	Projektziele.....	4
1.3.	Konsequenz bei Nichtrealisierung.....	4
2.	Grundlagen und Rahmenbedingungen	5
2.1.	Projektperimeter	5
2.2.	Bewilligungsverfahren / Perimeter PGV.....	7
2.3.	Betriebskonzept	8
2.4.	Grobterminplan.....	9
2.5.	Planungsgrundlagen.....	9
3.	Projektbeschreibung	9
3.1.	Abschnitt Monbijou bis und mit Eigerplatz	9
3.2.	Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Eigerplatz bis Weissensteinstrasse.....	10
3.3.	Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Unterführung Schwarzenburgstrasse.....	10
3.4.	Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Dübystrasse bis Hessesstrasse	11
3.5.	Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Hessesstrasse bis Brühlplatz.....	13
3.6.	Fahrleitung	15
3.7.	Fundamente	15
3.8.	Werkleitungen	15
3.9.	Öffentliche Beleuchtung.....	15
4.	Bauphasenplanung und Umleitungskonzept	16
5.	Bauablauf / Bauvorgang	16
6.	Umwelt	17
6.1.	Relevanzbeurteilung	17
6.2.	Auswirkungen auf die Umweltbereiche	18
7.	Landerwerb	28
7.1.	Definitiver Landerwerb	28
7.2.	Vorübergehende Beanspruchung.....	28
7.3.	Dienstbarkeiten.....	28
8.	Aussteckungskonzept	28
9.	Sicherheit	29
10.	Kosten	29

1. Einleitung

1.1. Ausgangslage

In der Hauptverkehrszeit verkehrt die Buslinie 10 bereits heute im 2.5-Minuten-Takt und kann entsprechend nicht mehr weiter verdichtet werden. Dennoch sind die Platzverhältnisse in den Bussen häufig sehr knapp. Bei einer weiteren Verdichtung der Taktzeiten steigt die Gefahr von Paketbildungen (mehrere Busse hintereinander) und eines instabilen Fahrplans weiter an. Zudem wird die Nachfrage aufgrund der Entwicklung von Köniz längerfristig weiter zunehmen. Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen und den Fahrplan zu stabilisieren, müssen Busse mit einer höheren Personenkapazität eingesetzt werden.

Ein Teil der Busflotte der Linie 10 kommt 2024/25 an das Ende ihrer Lebensdauer und muss ersetzt werden. Deshalb bietet sich 2024/25 als optimaler Zeitpunkt für einen Wechsel des Fahrzeugtyps und somit für eine mittelfristige Lösung (2025 bis 2040) an.

In einer Studie der RKBM (Regionalkonferenz Bern-Mittelland) wurde geprüft, welches mittelfristig die beste Lösung für eine Kapazitätserhöhung ist. Die Studie kommt zum Schluss, dass die Umstellung auf Doppelgelenkbusse mit teilweiser Fahrleitung die geeignetste Lösung darstellt. Längerfristig (ab 2040) sind laut «Netzstrategie öffentlicher Verkehr Kernagglomeration Bern» der Regionalkonferenz Bern-Mittelland ein Tram oder eine RBS-Verlängerung (Regionalverkehr Bern-Solothurn) als Lösung möglich.

Zur Ausgestaltung des Angebots fand vom 16. Dezember 2020 bis 19. Februar 2021 eine öffentliche Mitwirkung der RKBM statt. Aus dem daraus folgenden Mitwirkungsbericht (Veröffentlicht am 22. April 2021) geht hervor, dass die Umstellung auf Doppelgelenktrolleybusse (DGTB) mit teilweiser Fahrleitung auf breite Unterstützung stösst.

Nach Abschluss der ersten Mitwirkung von 2021 wurde das Projekt unter den Projektpartnern BERNMOBIL, Stadt Bern, Gemeinde Köniz und Kanton Bern OIK II gestartet. Es konnte für das Gesamtprojekt ein Vorprojekt erarbeitet werden. Die Projektierung umfasst sowohl Anpassungen an Haltestellen als auch die Stromversorgung der Busse.

Zu den Resultaten aus dem Vorprojekt fand vom 14. März bis 10. Mai 2022 eine weitere öffentliche Mitwirkung statt. Aus dem Mitwirkungsbericht (Veröffentlicht am 7. September 2022) geht hervor, dass die öffentliche Zustimmung für das geplante Vorhaben weiterhin hoch ist: Drei Viertel aller Stellungnahmen beurteilen den Gesamteindruck des Projekts als «gut» oder «eher gut». Der Betrieb der Linie 10 Bern-Köniz mit Doppelgelenktrolleybussen wird weithin als die geeignetste Lösung betrachtet.

Die Linie 10 wird zukünftig nur noch zwischen Bern Bahnhof und der Endhaltestelle Schliern in Köniz verkehren. Die Auftrennung der heutigen Linie 10 am Bahnhof Bern erfolgt aufgrund der Erstellung des Trams Bern Ostermundigen, welches in Zukunft die Strecke Bern Bahnhof-Ostermundigen Oberfeld abdecken wird.

Die Umstellung der Strecke und somit die Inbetriebnahme der neuen Linie 10 nach Schliern ist für Dezember 2025 vorgesehen.

1.2. Projektziele

Die Ziele des Projektes sind die Entschärfung des Kapazitätsproblems durch eine Erhöhung der Kapazität pro Fahrzeug sowie eine Erhöhung der Stabilität der Buslinie durch eine Lockerung des Fahrplantakts.

Ein weiteres Ziel ist es, die Linie 10 mit umweltfreundlichen Fahrzeugen zu betreiben. Mit der Beschaffung der neuen Busse werden, gemäss der Unternehmensstrategie von BERNMOBIL, in Zukunft nur noch fossilfreie Fahrzeuge auf der Linie 10 eingesetzt. Mit den vorgesehenen Doppelgelenktrolleybussen kann ein wichtiger Beitrag im Sinne der Unternehmensstrategie von BERNMOBIL und generell für die klimapolitischen Ziele der beteiligten Partner geleistet werden.

1.3. Konsequenz bei Nichtrealisierung

Bei einer Nichtrealisierung des Projektes kann einem Kapazitätsengpass nicht mehr entgegengewirkt werden, da die Buslinie 10 bereits heute während der Hauptverkehrszeiten im 2.5-Minuten-Takt verkehrt. Eine weitere Taktverdichtung ist aus Gründen der Betriebs- und Fahrplanstabilität nicht möglich (vgl. 1.1). Daher bleibt nur der Ausbau der Fahrzeugkapazität, welcher bei einer Nicht-Realisierung nicht mit umweltfreundlichen Fahrzeugen ohne fossile Energie vollzogen werden kann. Als Konsequenz würde bei einem Verbleib des Status quo der Fahrkomfort durch überfüllte Busse weiter sinken und die Fahrplanstabilität gefährdet werden. Dadurch würde für die Gemeinde Köniz und das Stadtquartier Mattenhof-

Weissenbühl der Stadt Bern das Angebot des öffentlichen Personennahverkehrs stagnieren und den zukünftigen Anforderungen nicht mehr genügen.

Weiter muss ein bestehender Teil der Busflotte der Linie 10, welcher 2024/25 an das Ende ihrer Lebensdauer kommt, ersetzt werden. Eine Nicht-Realisierung des Projektes würde dazu führen, dass erneut fossilbetriebene Busse beschafft werden müssten. Ein Ersatz der bestehenden Flotte mit Diesel-Bussen widerspricht aus Sicht der nachhaltigen Umgestaltung des öffentlichen Verkehrs einem CO₂-emissionsfreien Angebot (Umsetzung der Unternehmensstrategie von BERNMOBIL / Einhaltung der klimapolitischen Ziele der beteiligten Partner).

2. Grundlagen und Rahmenbedingungen

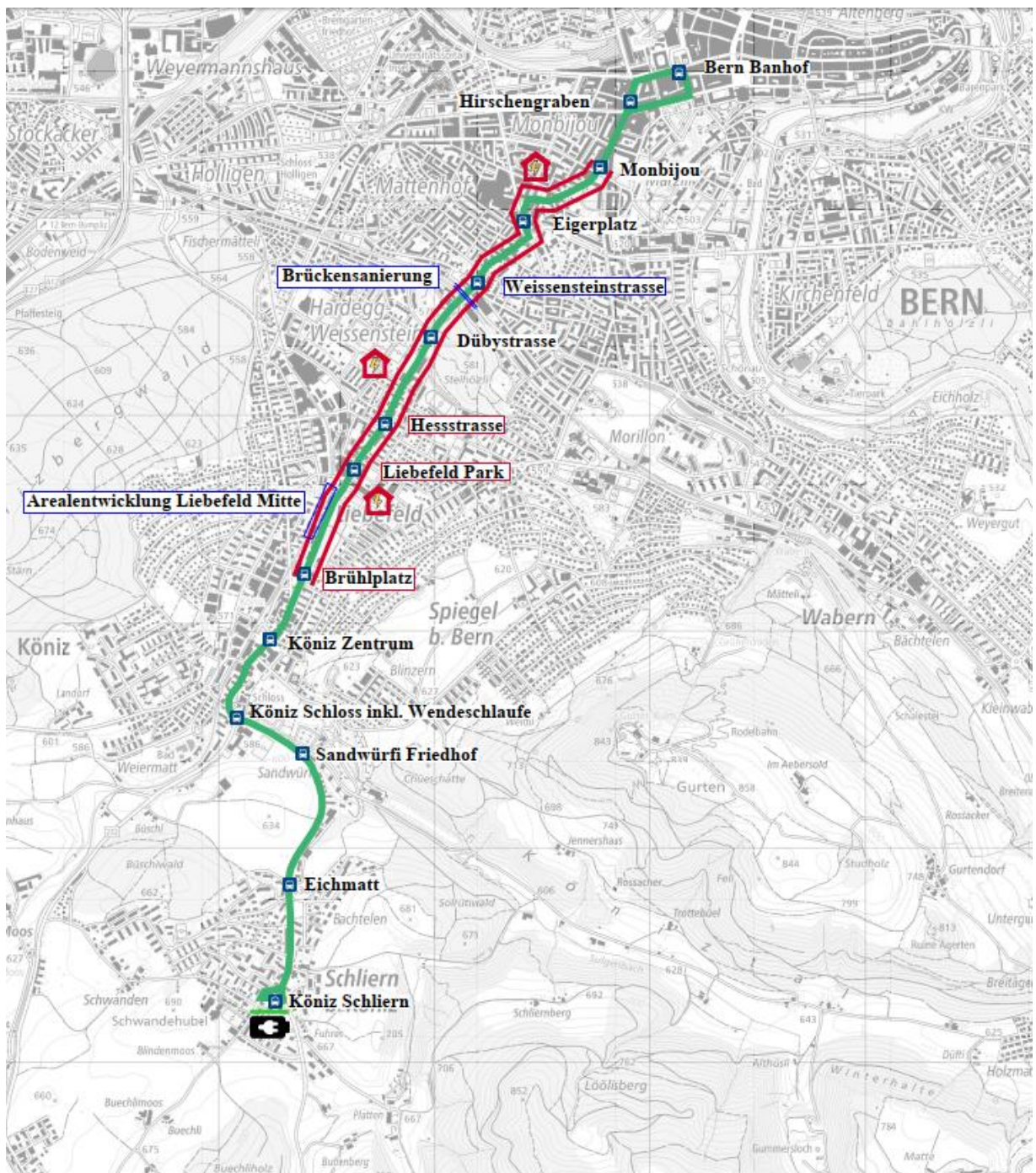
2.1. Projektperimeter

Der zu betrachtende Gesamtperimeter erstreckt sich von der Haltestelle «Bern Bahnhof» bis «Schliern Endhaltestelle» (Abbildung 1). Die Linie 10 wird auf der gesamten Strecke verkehren und es bedarf einer teilweisen Fahrleitung, drei neue Gleichrichterstationen sowie bauliche Massnahmen an mehreren Haltestellen.

Für die Weiterentwicklung der Haltestellen auf der Strecke sind drei verschiedene Gemeinwesen zuständig. In Tabelle 1 sind die Verantwortlichkeiten für sämtliche Haltestellen der Strecke ersichtlich. Für die Haltestellen auf Stadtgebiet ist die Stadt Bern zuständig. Die Haltestellen Hessesstrasse, Liebefeld Park, Brühlplatz und Schliern Endhaltestelle liegen in der Hoheit der Gemeinde Köniz, da sie auf kommunalen Strassen liegen. Die Haltestellen Köniz Zentrum bis Eichmatt fallen in die Zuständigkeit des Kanton Bern, weil sich diese auf einer Kantonsstrasse befinden. An den Strassen sind für den Einsatz der Doppelgelenktrolleybusse keine Anpassungen notwendig.

Tabelle 1: Übersicht über die Haltestellen der Linie 10 Bern – Köniz (Perimeter der Fahrleitung in rot)

Haltestelle	Stadt Bern	Kanton Bern	Gemeinde Köniz	Massnahmen geplant	Bestandteil PGV
Bern Bahnhof	X				
Hirschengraben	X				
Monbijou	X				
Eigerplatz	X				
Weissensteinstrasse	X			X	
Dübystrasse	X				
Hessesstrasse			X	X	X
Liebefeld Park			X	X	X
Brühlplatz			X	X	X
Köniz Zentrum		X			
Köniz Schloss		X		X stadtauswärts	
Wendeanlage Schloss (keine Haltestelle)		X		X	
Sandwürfi Friedhof		X		X	
Eichmatt		X			
Schliern Endhaltestelle			X	X	



- | | | | | | |
|---|------------------------------|---|---------------------------------|---|--------------------------------|
|  | Bushaltestellen |  | Streckenverlauf Linie 10 |  | Fahrleitung |
|  | Gleichrichterstandort |  | Drittprojekte |  | Ladestation (optional) |

Abbildung 1: Übersicht über den Perimeter des Gesamtprojektes (Kartengrundlage: swisstopo)

2.2. Bewilligungsverfahren / Perimeter PGV

Die Linie 10 Bern-Köniz wird in Zukunft zwischen den Haltestellen «Bern Bahnhof» und «Schliern Endhaltestelle» zirkulieren. Der zu betrachtende Perimeter für das Plangenehmigungsverfahren betrifft den Streckenabschnitt «Monbijou» bis «Brühlplatz», welcher mit einer Fahrleitung ausgestattet ist (Abbildung 2). Alle baulichen Massnahmen an Haltestellen, welche im Fahrleitungsabschnitt liegen (Hessstrasse, Liebefeld Park und Brühlplatz) sind ebenfalls Teil des Plangenehmigungsverfahrens. Die baulichen Massnahmen an der Haltestelle «Weissensteinstrasse» wird als Drittprojekt aufgeführt.

Alle Teilprojekte ausserhalb des Fahrleitungsperimeters werden in kommunalen Verfahren (Schliern Endhaltestelle) oder in einem kantonalen Strassenplanverfahren (Köniz Zentrum, Köniz Schloss, Wendeanlage Schloss, Sandwürfi Friedhof) bewilligt und sind nicht Teil des Plangenehmigungsverfahrens. Die Fahrzeugbeschaffung sowie allfällige Anpassungen an den Depot- und Werkstatanlagen sind ebenfalls nicht Teil des Plangenehmigungsverfahrens.

Massgebliches Verfahren für das Projekt ist das Plangenehmigungsverfahren (Art. 11 des Bundesgesetzes über die Trolleybusunternehmen, Trolleybus-Gesetz vom 29. März 1950; SR 744.21 und Eisenbahngesetz vom 20. Dezember 1957).

Der vorliegende Bericht, sowie sämtliche Unterlagen dieses Bewilligungsdossiers sind Teil des Plangenehmigungsverfahrens nach Eisenbahnrecht.

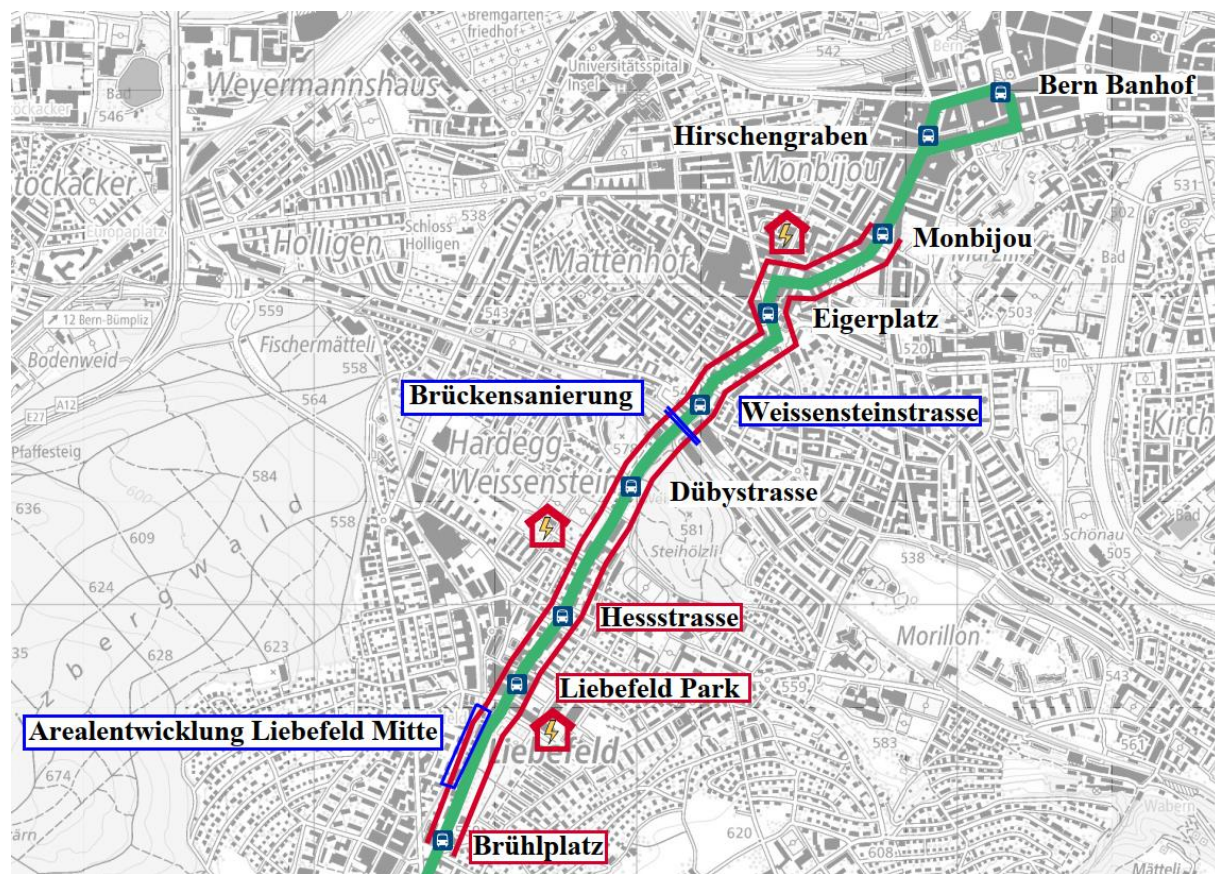


Abbildung 2: Übersicht über den für das Plangenehmigungsverfahren relevanten Streckenabschnitt mit Fahrleitung, die betroffenen Haltestellen und die Standorte der Gleichrichterstationen (Kartengrundlage: swisstopo).

2.2.1. Drittprojekte

Haltestelle Weissensteinstrasse

Aufgrund von terminlichen Randbedingungen wird die Haltestelle Weissensteinstrasse stadtauswärts in einem eigenständigen kommunalen Verfahren bewilligt. Zurzeit werden noch umfangreiche Abklärungen zur verkehrlichen Situation am Knotenpunkt durchgeführt. Die Haltestelle Weissensteinstrasse kann auch ohne Umbaumassnahmen mit einem Doppelgelenktrolleybus angefahren werden und ist somit unkritisch. Bis zur Inbetriebnahme der Linie 10 Bern–Köniz soll die Haltestelle jedoch trotzdem umgebaut sein. Die Mastpositionen wurden im Bereich der Weissensteinstrasse so gewählt, dass ein Betrieb im heutigen Zustand als auch im umgebauten Zustand auf Basis der Vorstudie gewährleistet werden kann.

Sanierung Brücken über Schwarzenburgstrasse

Die Unterführung Schwarzenburgstrasse wird von zwei Brücken überquert. Die beiden Brücken (Strasse und Eisenbahn) sowie die Stützmauern entlang des Strassenzuges im Bereich zwischen Weissenstein- und Dübystrasse werden in den kommenden Jahren saniert. Aufgrund der konstruktiven Eingriffe durch die Fahrleitungsmastfundamente für die Trolleybusse in den Stützmauern, wurde das Projekt mit den zuständigen Personen der Stadt Bern (Tiefbauamt der Stadt Bern) abgestimmt und in das PGV integriert. Die Brückensanierungen hingegen können unabhängig der Erstellung der Fahrleitungsanlage durchgeführt werden und sind nicht Bestandteil des PGV.

Arealentwicklung Liebefeld Mitte

Zwischen dem Bahngleis und der Schwarzenburgstrasse vom Brühlplatz bis hin zur Stationsstrasse ist eine Arealentwicklung geplant. Die Arealentwicklung kann während sowie nach der Umsetzung des vorliegenden Vorhabens Einfluss auf die Gestaltung der Schwarzenburgstrasse und die Maststandorte auf Seite Bahngleise haben. Genaue Planunterlagen liegen zurzeit nicht vor. Die Auswirkungen wurden, wo möglich im vorliegenden Projekt berücksichtigt. Eine zukünftige Verschiebung resp. Anpassung der Maststandorte in diesem Bereich ist wahrscheinlich.

2.3. Betriebskonzept

Nach Vollendung dieses Projekts wird das Angebot auf der Linie 10 Bern–Köniz folgendermassen aussehen:

- Montag–Freitag, tagsüber: 6-Minuten-Takt (Hauptverkehrszeiten: 3.75-Minuten-Takt)
- Montag–Freitag, abends: 10-, respektive 15-Minuten-Takt (wie heute)
- Samstag: 7.5-Minuten-Takt, nachmittags 6-Minuten-Takt
- Sonntag: 10-Minuten-Takt, nachmittags 7.5-Minuten-Takt

Während den Hauptverkehrszeiten werden von Montag bis Freitag Verstärkungskurse zwischen Bern Bahnhof und Köniz Schloss zum Einsatz kommen. Zu diesen Zeiten wird zwischen Bern Bahnhof und Köniz Schloss im 3.75-Minuten-Takt gefahren. Von Köniz Schloss bis Schliern Endhaltestelle wird nur jeder zweite Bus fahren. Somit ergibt sich für diese Strecke während den Hauptverkehrszeiten ein 7.5-Minuten-Takt.

Künftig sollen sogenannte Doppelgelenktrolleybusse (DGTB) zum Einsatz kommen. Diese sind ca. 25 Meter lang. Ein ähnliches Modell wird bereits auf der Linie 20 eingesetzt. Der DGTB ist mit einer Batterie ausgestattet, um den Streckenabschnitt ohne Fahrleitung überbrücken zu können. Diese Batterie wird während der Fahrt an der Fahrleitung geladen.

2.4. Grobterminplan

Der Grobterminplan beinhaltet folgende Meilensteine:

Eingabe PGV	Dezember 2022
Bewilligungsverfahren	Dezember 2022 – Anfang 2024
Ausführungsprojekt	Sommer 2023 – Herbst 2024
Realisierung	Herbst 2024 – Herbst 2025

Phase/Tätigkeit	2020				2021				2022				2023				2024				2025			
	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4
Gesamtvorhaben																								
Vorstudien																								
Mitwirkung zur Studie mittelfristiges Angebot																								
Vorprojekt																								
Mitwirkung zum Vorprojekt																								
Bauprojekt																								
Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt																								
Ausführungsprojekt / Submission																								
Realisierung																								
Inbetriebnahme																							★	

Abbildung 3: Grobterminplan

2.5. Planungsgrundlagen

Übersicht über die wichtigsten Grundlagen:

- Amtliche Vermessung, Stand Juni 2021
- Werkleitungskataster, Stand Juni 2021
- Projektierungsrichtlinie Fahrstrom + Sicherungsanlagen BERNMOBIL, Version V2.0

3. Projektbeschreibung

3.1. Abschnitt Monbijou bis und mit Eigerplatz

3.1.1. Gleichrichter Mühlemattstrasse

Für die Stromversorgung der neuen Fahrleitung wird die neue Gleichrichteranlage Mühlemattstrasse benötigt, näheres dazu im separaten technischen Bericht in der Beilage 201.

3.1.2. Eigerplatz

Mastersatz

Aus statischen Gründen werden im Bereich Eigerplatz drei Masten ersetzt.

Konische Masten

Am Eigerplatz kommen, abweichend zum übrigen Perimeter, konische Rundmasten (Spezialmasten) zum Einsatz. Sämtliche Masten werden wie die bereits bestehenden Masten ausgeführt.

LSA-Mastverschiebung

Der heutige Mast Nr. 17 (Beilage 102), an welchem eine LSA und die öffentliche Beleuchtung befestigt ist, wird in Richtung Eigerstrasse verschoben. Er nimmt zukünftig die Fahrleitungsabspannung und die öffentliche Beleuchtung auf. Für die LSA wird an der alten Stelle ein «Norm»-LSA-Mast gebaut.

Tram Fahrleitung

Die Tramfahrleitung bleibt im ganzen Bereich bestehen. Lediglich die Aufhängungen der Tramfahrleitung werden angepasst.

3.2. Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Eigerplatz bis Weissensteinstrasse

3.2.1. Bereich Stützmauer, Spezialmastfundament Typ A

Im Bereich der bestehenden Stützkonstruktionen ab Eigerplatz in Richtung Köniz sind keine Standardfundamente möglich. Da die Masten möglichst nahe an die bestehenden Stützkonstruktionen platziert werden sollen.

Damit die bestehenden Stützkonstruktionen möglichst geringfügig tangiert werden, sind Spezialfundamente mit Pfahlfundationen vorgesehen. Der Fahrleitungsmast wird anstelle der Einbindung in ein Köcherfundamente mittels Kopf- und Fussplatte befestigt.

Siehe Beilage 152 Spez. Fundament Typ A

3.2.2. Schwarzenburgstrasse 70/72, Spezialmastfundament Typ B

Der Gehwegbereich vor den Liegenschaften Schwarzenburgstrasse 70/72 ist mit bestehenden Werkleitungen von ewb belegt, so dass die Erstellung eines Fahrleitungsfundaments ohne kostenintensive Leitungsumlegungen nicht möglich ist. Das Fundament wird deshalb in die bestehende Gartenmauer integriert. Die Grundabmessungen sind dem Standardfundament BEM 3 angelehnt. Die Foundationstiefe beträgt ab OK Gehweg 2.90 m. Die Lücke der Gartenmauer wird mit dem hochgezogenen Fundament geschlossen. Die Oberkante des Fundaments liegt 50 cm unter dem Terrain, um die Begrünung sicherzustellen. Zur Vervollständigung der Ansicht wird der Querschnitt inkl. der Steinplatte auf das Fundament aufbetoniert. Siehe Beilage 153 Spez. Fundament Typ B

3.3. Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Unterführung Schwarzenburgstrasse

3.3.1. Unterführung Schwarzenburgstrasse

Die Unterführung auf der Schwarzenburgstrasse zwischen den Haltestellen Dübystrasse und Weissensteinstrasse wurde in den 60er-Jahren gebaut. Die erforderliche lichte Höhe für Fahrleitungen kann in der Unterführung mit einer lichten Höhe kleiner 4.50 m nicht eingehalten werden. Eine Absenkung der Fahrbahn in der Grössenordnung von 20 cm wäre mit erheblichen baulichen Massnahmen und somit hohen Investitionskosten verbunden.

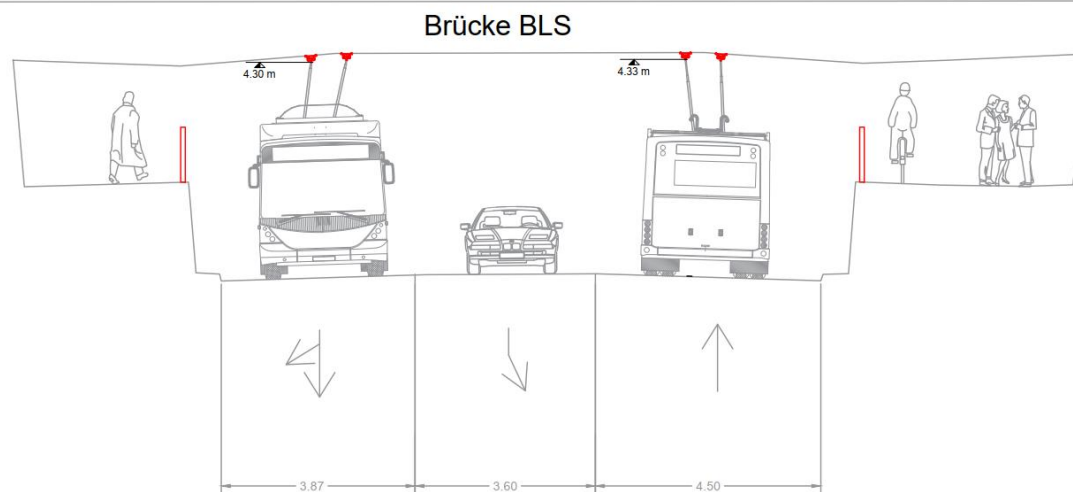


Abbildung 4: Querprofil der tiefsten Stelle der Unterführung Schwarzenburgstrasse zur Eisenbahnbrücke

Es wird deswegen im Bereich der Unterführung sichergestellt, dass der Fahrleitungsabschnitt immer spannungsfrei bleibt. Somit sind die elektrischen Schutzabstände nicht relevant. Im vorliegenden Projekt wird im Bereich der beiden Brücken eine spannungsfreie Fahrleitung realisiert. Im Bereich Weissensteinstrasse–Dübystrasse kann so durchgehend mit eingedrahteten Ruten gefahren werden.

3.3.2. Spezialfundamente für die Fahrleitungsmasten (Typ UNF) im Bereich Stützmauern

Im Bereich der Unterführung Schwarzenburgstrasse, welche hier die Strassenbrücke (Erschliessung der Lagerhäuser westlich des Bahnhofs Weissenbühl) sowie die Eisenbahnbrücke (BLS-Strecke: Holligen–Thun) unterquert, sind aufgrund der örtlichen Verhältnisse Spezialfundamente für die Fahrleitungsmasten notwendig. Mit diesen Spezialfundamenten wird weder der Velo- und Fusswegbereich (gegenüber der Strasse hochliegend und abgetrennt durch Stützmauer) noch der Strassenbereich relevant im Lichtraumprofil eingeschränkt. Für die Fundationen der Fahrleitungsmasten wird ein statisch von den Stützmauern unabhängiges System realisiert, da aus den vorliegenden Planwerken die Tragfähigkeit der Stützkonstruktionen aus dem Jahr 1964 statisch nicht abschliessend beurteilt werden können. Es muss davon ausgegangen werden, dass die bestehende Tragstruktur nur auf die aktuelle Lastsituation ausgelegt ist. Die Mastmontage direkt an die bestehende Stützkonstruktion wird entsprechend ausgeschlossen.

Die Fundationskörper der Masten werden in die bestehende Konstruktion der Stützmauer so integriert, dass keine zusätzlichen Lasten auf den Bestand übertragen werden. Dafür werden in den Bereichen der Fahrleitungsmasten die Stützmauern auf einer Breite von 1.50 m und auf einer Höhe von 1.50 m ausgeschnitten / abgebrochen. Die Fundationskörper der Maste werden hinter der bestehenden Konstruktion erstellt und mit Pfählen fundiert. Die Mauerkrone wird jeweils auf einer Breite von ca. 1.20 m unterbrochen, damit die Maste stirnseitig an den Fundationskörper montiert werden kann. Dies erfolgt mit einer in den Beton eingelegten Schraubgarnitur. Die eigentliche Mastbefestigung wird mittels zwei Stahlplatten erstellt. Dies ermöglicht ein genaues Ausrichten der Fahrleitungsmaste. Siehe Beilage 154 Spez. Fundament Typ UNF

3.3.3. Instandsetzung der strassenseitigen Stützmauern

Eine Inspektion der an den Strassenraum angrenzenden Stützmauer im Auftrag des Bauwerkeigentümers Stadt Bern (vertreten durch das Tiefbauamt der Stadt Bern) im Jahr 2021 hat aufgezeigt, dass die Wandflächen vollflächig und nachhaltig Instand gesetzt werden müssen. Dies erfolgt nun im Rahmen dieses Projektes «Linie 10 Doppelgelenktrolleybus mit teilweiser Fahrleitung» resp. mit dem Bau der Spezialfundamente für die neuen Fahrleitungsmaste.

Gleichzeitig wird auch der Mangel der heute ungenügenden Geländerhöhen (ca. 1.05 m) auf dem südöstlichen Gehweg resp. dem kombinierten nordwestlichen Geh- / Radweg behoben. Die neue Geländerhöhe beträgt 1.30 m ab Oberkant Belag der Geh- / Radwege.

3.4. Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Dübystrasse bis Hessesstrasse

3.4.1. Gleichrichter Somazzistrasse

Für die Stromversorgung der neuen Fahrleitung wird die neue Gleichrichteranlage Somazzistrasse benötigt, näheres dazu im separaten technischen Bericht in der Beilage 301.

3.4.2. Haltestelle Hessesstrasse

Ausgangslage

Die Haltestelle liegt vor resp. nach dem Kreisel Hessesstrasse / Schwarzenburgstrasse und ist gut in das umliegende Quartier integriert. Die Haltestelle ist gut frequentiert und dient als Umsteigepunkt zur Linie 29. Jeweils vor resp. nach der Haltestelle sind Fussgängerquerungen angeordnet. Die bestehenden Haltekannten können, mit einer reinen Erhöhung der Haltekannte auf 22 cm, mit einem Doppelgelenktrolleybus nicht oder nur bedingt angefahren werden. In Richtung Bern befindet sich die Haltekannte in einer Haltebucht. In Richtung Schliern ist die Anfahrt gewährleistet, die Wegfahrt hingegen ist im Bestand nicht möglich. Beide Haltekannten erfüllen die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes nicht.

Situationsbeschreibung

Die geografische Lage der Haltestelle bleibt gegenüber dem Bestand unverändert. Aus Sicht des Projekts ist der Standort der heutigen Haltekannte korrekt. Eine Verschiebung der Haltekannte wurde sowohl in Richtung Bern als auch in Richtung Köniz geprüft. In Richtung Bern kann die Haltekannte erst nach der Tamoil-Tankstelle auf Höhe der Liegenschaft Schwarzenburgstrasse 108/110 realisiert werden. Die Fussgängerströme in die und von der Waldeggstrasse sowie der Umsteigepunkt auf die Linie 29 werden so nur schlecht berücksichtigt. Eine Verschiebung der Haltekannte in Richtung Köniz hat zur Folge, dass die Haltestellen Hessesstrasse und Liebefeld Park zu nahe aufeinander zu liegen kommen. Auch sind so beide Haltekannten hinter dem Kreisel angeordnet, was zu einer zusätzlichen Belastung des Kreisels führt.

Massnahme Haltekante Richtung Schliern

Der Strassenrand wird, insbesondere im vorderen Bereich, begradigt, um die An- und Wegfahrt des Doppelgelenktrolleybusses zu gewährleisten. Ebenso wird die Haltekante um rund 5 m verlängert, um der Länge des neuen Fahrzeugtyps von 25 m gerecht zu werden. Hinter der Haltekante befinden sich drei Parkplätze, zwei Einzelgaragen und eine Liegenschaftszufahrt. Die Haltekante wird mit einer Teilerhöhung auf 22 cm im vorderen Bereich auf einer Länge von 9.60 m (erste Türe bis und mit hindernisfreier Fläche) erstellt. Dies, um die Zufahrt zur Liegenschaft Schwarzenburgstrasse 118/120 weiter zu gewährleisten. Die drei Parkplätze sowie die dahinterliegenden zwei Einzelgaragen sind nach dem Umbau mit einem Fahrzeug nicht mehr zugänglich. Die Ausfahrt aus der Liegenschaft ist mit einem Rechtsabbiegegebot zu versehen. Gespräche mit dem Eigentümer der Liegenschaft Schwarzenburgstrasse 118/120 haben stattgefunden, leider ohne einen Konsens zu finden. Die Busbetonplatte wird der neuen Situation angepasst, resp. neu erstellt.

Massnahme Haltestelle Richtung Bern

Die Haltekante wird begradigt und zu einer Fahrbahnhaltestelle umgebaut. Somit kann die An- und Wegfahrt des Doppelgelenktrolleybusses gewährleistet werden. Ebenso wird die Haltekante um rund 5 m verlängert, um der Länge des neuen Fahrzeugtyps von 25 m gerecht zu werden. Aufgrund der Verschiebung des Strassenrandes in Richtung Strassenmitte müssen die bestehenden Fussgänger- und Verkehrsinseln angepasst werden. Die Busbetonplatte wird der neuen Situation angepasst, resp. neu erstellt.

Versteinung

Als Haltekantenabschluss wird ein «Berner-Bus-Bord» mit einer Höhe von 22 cm verbaut. Die nichtüberfahrbaren Strassenränder werden mit einem RN 15 mit einem Anschlag von 6 cm erstellt. Überfahrbare Ränder werden mit Schalensteinen Typ 12 als Doppelbund mit einem Anschlag von 4 cm und geneigt erstellt. Die Fussgänger- und Verkehrsinseln werden auf den Belag geklebt. Die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes werden erfüllt.

Haltestelleninfrastruktur

Die bestehende Haltestelleninfrastruktur wird beibehalten und bei Bedarf an die neuen Gegebenheiten angepasst.

Verkehrsführung

Die Fussgängerquerung Seite Bern wird wegen mangelndem Platz weiter in Richtung Stadt Bern verschoben. Durch die Aufhebung der Haltebucht wird der Wartebereich der Haltekante Richtung Bern vergrössert.

Der Veloverkehr und der motorisierte Individualverkehr (MIV) kann den stehenden Bus in Richtung Bern überholen (kein Rückstau in Kreisel). In Richtung Schliern kann das Velo den stehenden Bus überholen. Ein Überholen für den motorisierte Individualverkehr (MIV) wird in Richtung Schliern mit einer Sicherheitslinie verhindert.

Separate Veloumfahrungen der Haltestellen wurden geprüft und sind aus Platzgründen sowie negativen Sicherheitsaspekten nicht umsetzbar.

Werkleitungen

Infolge der Haltestellenanpassung sind keine Verschiebungen von bestehenden Werkleitungen erforderlich.

Entwässerung

Die Entwässerung wird den neuen Gegebenheiten angepasst.

3.5. Abschnitt Schwarzenburgstrasse, Hessesstrasse bis Brühlplatz

3.5.1. Haltestelle Liebefeld Park

Ausgangslage

Die Haltestelle ist gut in das umliegende Quartier integriert, gut frequentiert und dient als Umsteigepunkt zum Bahnhof Liebefeld. Umliegendes Gewerbe wie das BAG, die BEKB und weitere Firmen profitieren von der heutigen Lage der Haltestelle. Die Haltekante in Richtung Schliern befindet sich auf der Parzelle der Berner Kantonalbank. Zwischen den Haltekanten ist eine Fussgängerquerung angeordnet. Die bestehenden Haltekanten können, mit einer reinen Erhöhung der Haltekante auf 22 cm, mit einem Doppelgelenktrolleybus nicht oder nur bedingt angefahren werden. In Richtung Bern befindet sich die Haltekante in einem Bogen, In Richtung Schliern ist die Anfahrt sowie die Wegfahrt grundsätzlich möglich. Beide Haltekanten erfüllen die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes heutzutage nicht.

Situationsbeschreibung

Die geografische Lage der Haltestelle bleibt gegenüber dem Bestand unverändert. Alternative Standorte wurden im Variantenstudium geprüft und verworfen. Vertieft wurde eine Verschiebung der Haltestelle in Richtung Köniz hinter den Kreisel geprüft. So würde sich die Haltestelle besser in eine zukünftige Arealentwicklung «Liebefeld Mitte» integrieren. Bis eine dementsprechende Arealentwicklung realisiert wird, wäre die Haltestelle für die heutige Nutzung nicht am richtigen Ort und würde auf Unverständnis in der umliegenden Bevölkerung und dem umliegenden Gewerbe stossen. Die Lage der Haltekante bleibt in Richtung Schliern unverändert. In Richtung Bern wird die Haltekante neu auf gleicher Höhe wie die Haltekante Richtung Schliern angeordnet. Die Haltekante Richtung Schliern ist bestehend auf dem Grundstück der Berner Kantonalbank AG. Gespräche über den Verbleib und die neue Gestaltung der Haltekante haben stattgefunden. Die BEKB ist mit dem zukünftigen Verbleib der Haltekante auf dem eigenen Grundstück einverstanden.

Massnahme Haltekante Richtung Schliern

Die Haltekante wird nur geringfügig angepasst und begradigt. Die Haltekantenerhöhung auf 22 cm ermöglicht einen niveaugleichen Einstieg in den Bus und kann auf der ganzen Länge realisiert werden. Ebenso wird die Haltekante um rund 5 m verlängert, um der Länge des neuen Fahrzeugtyps von 25 m gerecht zu werden. Die heutige Situation des gegen die BEKB abfallende Terrains wird durch eine Erhöhung der Haltekante zusätzlich verschärft. Dies bedarf einer Neugestaltung der Haltestelle. Die Höhenunterschiede zur neuen Oberfläche werden mit Rampen mit einem maximalen Gefälle von 6.0 % sowie Treppenstufen und Winkelelementen aufgenommen. Eine teilweise Wiederherstellung der Begrünung und Entsiegelung der Flächen wirkt der Erhitzung des Platzes entgegen und schafft eine angenehme Atmosphäre. Die Busbetonplatte wird angepasst, resp. neu erstellt. Zwei neue Bäume sollen gepflanzt werden und Velobügel sollen den Umstieg vom Velo auf den Bus und umgekehrt ermöglichen.

Massnahme Haltestelle Richtung Bern

Die Haltekante wurde in die Gerade verschoben und liegt neu gegenüber der Haltekante Richtung Schliern. Die Haltekantenerhöhung auf 22 cm kann auf der ganzen Länge realisiert werden. Ebenso wird die Haltekante um rund 5 m verlängert, um der Länge des neuen Fahrzeugtyps von 25 m gerecht zu werden. Durch die Erhöhung muss die bestehende Wartehalle in der Höhe leicht angepasst werden. Die Höhenunterschiede zur neuen Oberfläche werden mit den bestehenden Mauern aufgenommen. Die Busbetonplatte wird angepasst, resp. neu erstellt.

Versteinung

Als Haltekantenabschluss wird ein «Berner-Bus-Bord» mit einer Höhe von 22 cm verbaut. Die nichtüberfahrbaren Strassenränder werden mit einem RN 15 mit einem Anschlag von 6 cm erstellt. Überfahrbare Ränder werden mit Schalensteinen Typ 12 als Doppelbund mit einem Anschlag von 4 cm und geneigt erstellt. Die Fussgänger- und Verkehrsinseln werden auf den Belag geklebt. Die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes werden erfüllt.

Haltestelleninfrastruktur

Die bestehende Haltestelleninfrastruktur wird beibehalten und bei Bedarf an die neuen Gegebenheiten angepasst.

Verkehrsführung

Die Fussgängerquerung wird neu mit der Priorisierung zum Anschlusspunkt S-Bahn Bahnhof Liebefeld angeordnet.

In beiden Fahrtrichtungen ist das Überholen eines stehenden Buses für den motorisierten Individualverkehr (MIV) nicht möglich.

Separate Veloumfahrungen wurden geprüft und sind aus Platzgründen sowie negativen Sicherheitsaspekten nicht umsetzbar.

Werkleitungen

Infolge der Haltestellenanpassung sind keine Massnahmen an bestehenden Werkleitungen erforderlich. Die Wasserleitung der Wasserversorgung Köniz, welche die Busplatte in Richtung Bern quert, wird mit einem Hüllrohr versehen.

Entwässerung

Die Entwässerung wird den neuen Gegebenheiten angepasst.

3.5.2. Gleichrichter Liebefeldpark

Für die Stromversorgung der neuen Fahrleitung wird die neue Gleichrichteranlage Liebefeld Park benötigt, näheres dazu im separaten technischen Bericht in der Beilage 401.

3.5.3. Haltestelle Brühlplatz

Ausgangslage

Die Haltestelle liegt zentral am Brühlplatz, ist gut in das umliegende Quartier und Gewerbe integriert und zudem gut frequentiert. Die bestehenden Haltekanten können, mit einer reinen Erhöhung der Haltekante auf 22 cm, mit einem Doppelgelenktrolleybus angefahren werden. Richtung Bern wie auch in Richtung Schliern ist eine gerade Anfahrt und Wegfahrt möglich. Beide Haltekanten erfüllen die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes nicht.

Situationsbeschreibung

Die geografische Lage der Haltestelle bleibt unverändert.

Massnahme Haltekante Richtung Schliern und Bern

Die Haltekante wird in der Lage nicht angepasst. Die Haltekantenerhöhung auf 22 cm kann auf der ganzen Länge realisiert werden. Ebenso wird die Haltekante um rund 5 m verlängert, um der Länge des neuen Fahrzeugtyps von 25 m gerecht zu werden. Die Höhenunterschiede zur neuen Oberfläche werden mit dem Terrain resp. Stellplatten oder dem angrenzenden Gebäude aufgenommen. Die Lichtschächte sowie die Wartehalle werden den neuen Höhen entsprechend angepasst.

Versteinung

Als Haltekantenabschluss wird ein «Berner-Bus-Bord» mit einer Höhe von 22 cm vorgesehen. Überfahrbare Ränder sowie Anpassungen an den Bestand werden mit Schalensteinen Typ 12 als Doppelbund mit einem Anschlag von 4 cm und geneigt erstellt. Die Fussgänger- und Verkehrsinseln werden auf den Belag geklebt. Die Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes werden erfüllt.

Haltestelleninfrastruktur

Die bestehende Haltestelleninfrastruktur wird beibehalten und bei Bedarf an die neuen Gegebenheiten angepasst.

Verkehrsführung

Die leichte Verschiebung der Fussgängerquerung in Richtung Bern verbessert die Verkehrssicherheit in Bezug auf die rechtsabbiegenden Fahrzeuge aus der Wabersackerstrasse in die Schwarzenburgstrasse.

Der Veloverkehr und motorisierte Individualverkehr (MIV) kann den stehenden Bus in Richtung Bern überholen. In Richtung Schliern wird ein Überholen für den motorisierte Individualverkehr (MIV) mit einer Sicherheitslinie verhindert. Der motorisierte Individualverkehr wird in Richtung Schliern vor der Haltestelle mittels Drosselung resp. Busbevorzugung geregelt.

Separate Veloumfahrungen wurden geprüft und sind aus Platzgründen sowie negativen Sicherheitsaspekten nicht umsetzbar.

Werkleitungen

Infolge der Haltestellenanpassung sind keine Verschiebungen von bestehenden Werkleitungen erforderlich.

Entwässerung

Die Entwässerung wird den neuen Gegebenheiten angepasst.

3.6. Fahrleitung

Alle Informationen zur Fahrleistung befinden sich im Sicherheitsbericht elektrische Anlagen in der Beilage 004.

Masten

Für die neuen Masten werden grundsätzlich 3- schussige Rundmasten im BERNMOBIL-Standard Farbton "SikaCor EG-4 Farbe DB 702" verwendet. Die Ausnahme bilden die Masten um den Eigerplatz-Belpstrasse, hier kommen konische Rundmasten zum Einsatz.

3.7. Fundamente

Die Fundamente werden grundsätzlich gemäss BERNMOBIL-Normalien als Köcherfundamente ausgeführt. Siehe Beilage 151 Typische Fahrleitungsfundamente. An einigen Stellen müssen aus platzgründen abweichende Fundamente verbaut werden. Siehe Beilagen 152-154.

3.8. Werkleitungen

Die Fundamentstandorte wurden so gewählt, dass möglichst wenige Konflikte mit bestehenden Werkleitungen entstehen oder diese, wenn möglich geringfügig ausfallen. Lokal müssen Werkleitungen umgelegt oder mittels Hüllrohren in das neu zu erstellende Fundament eingelegt werden.

In folgenden Bereichen sind grössere Werkleitungsanpassungen vorgesehen:

- Philosophenweg Beilage 503:
Ersatz Elektrotrasse ewb mit 2 PE DN 200
- Unterführung Schwarzenburgstrasse Beilagen 506 + 507:
Ersatz Elektrotrasse ewb mit 4 PE DN 150
Ersatz Swisscomtrasse mit 3 K120
Ersatz Transportleitung Strassenentwässerung PP DN 315
- ganzer Projektperimeter Stadt Bern Beilagen 501-508:
Neuerstellung Anschlussleitungen an Fahrleistungsmasten für neue öffentliche Beleuchtung
- Haltestelle Brühlplatz: Beilage 512:
Ersatz Elektrotrasse BKW AG mit 4 PE 150

3.9. Öffentliche Beleuchtung

3.9.1. Abschnitt Gemeinde Bern

Im Projektperimeter der Gemeinde Bern wird die öffentliche Beleuchtung mit dem Fahrleistungsprojekt kombiniert. Die Planung der öffentlichen Beleuchtung erfolgte durch ewb. Weiter Information siehe Sicherheitsbericht elektrische Anlagen in der Beilage 004.

3.9.2. Abschnitt Gemeinde Köniz

Im Projektperimeter der Gemeinde Köniz wird auf eine Kombination der Strassenbeleuchtung mit den Fahrleistungsmasten verzichtet. Für eine Abspannung der Strassenbeleuchtung müssen teilweise auf grossen Abschnitten entlang der Schwarzenburgstrasse neue Werkleitungstrassen erstellt werden. Die Mehrkosten stehen nicht im Verhältnis zur möglichen Ästhetik; daher hat sich die Gemeinde Köniz gegen eine Kombination entschieden. Wo die Masten unmittelbar im Bereich (<2 m) der bestehenden Beleuchtung zu liegen kommen, kann eine örtliche Kombination mittels Ausleger realisiert werden. Durch einen verstärkten Mastentyp und der Vorbereitung der Fundamente kann gewährleistet werden, dass in Zukunft eine Abspannung der Beleuchtung möglich bleibt. Voraussetzung ist ein kostengünstigeres Verfahren im Werkleitungsbau oder ein Beleuchtungssystem, welches keiner Kabelanlagen im Boden bedarf.

4. Bauphasenplanung und Umleitungskonzept

Das Ziel der Bauphasenplanung und des Umleitungskonzeptes ist es, die Beeinträchtigungen durch die Bauarbeiten, insbesondere für Anwohnende und Gewerbetreibende sowie die Beeinträchtigungen für die Buslinie 10 möglichst zu vermeiden resp. kurz zu halten. Es ist vorgesehen, dass die Umsetzung der Mastfundamente als Linienbaustelle erfolgt. Dementsprechend werden die Arbeiten in Abschnitten ausgeführt. Während dieser Zeit sind für die direkt angrenzenden Anwohnenden und Gewerbetreibenden Beeinträchtigungen, wie z. B. eingeschränkte Zugänglichkeiten und erhöhte Lärmimmission unumgänglich. Diese werden auf das Minimum reduziert und die Betroffenen frühzeitig informiert. Die Umbauten an den Haltestellen sowie die Erstellung der Gleichrichteranlagen erfolgen unabhängig von der Linienbaustelle der Mastfundamente.

Für die Arbeiten werden örtliche Verengungen der Fahrbahnen und Gehwege nötig sein. Der Verkehr wird wo möglich im bestehenden Strassenquerschnitt geführt. Es sind keine Verkehrsumleitungen in die angrenzenden Quartiere nötig. In den Abschnitten in welchen Arbeiten ausgeführt werden und den angrenzenden Quartieren wird mit flankierenden Massnahmen (u. a. Quartierschutz/Durchfahrtsverbote, Sicherung von Fussgänger- und Velobeziehungen) die Verkehrssicherheit für sämtliche Verkehrsteilnehmende jederzeit sichergestellt.

5. Bauablauf / Bauvorgang

Die Bauarbeiten werden grundsätzlich mit mehreren Baugruppen an verschiedenen Standorten ausgeführt. In einem ersten Schritt werden, falls nötig, bestehende Werkleitungen verlegt und die Bauarbeiten (u. a. Mastfundamente, Werkleitungsarbeiten, Neubau Gleichrichter) ausgeführt. Mit Abschluss der Bauarbeiten werden die Fahrleitungen (inkl. Masten), Kandelaber und Kabelarbeiten montiert resp. ausgeführt und die Markierungen und Signalisationen, wo nötig, erstellt. Zum Schluss werden die Fertigstellungsarbeiten (u. a. Baumpflanzungen, Deckbelagsarbeiten) aus- und die nötigen Testfahrten durchgeführt. Die Arbeiten der Spezialfundamente im Bereich der Unterführung Schwarzenburgstrasse wird zusammen mit der Stützmauersanierung realisiert.

Unterführung Schwarzenburgstrasse:

Die Instandsetzungsarbeiten werden wechselseitig an der nördlichen resp. südlichen Stützmauer durchgeführt. Für die Arbeiten wird die in diesem Bereich 3-spurige Schwarzenburgstrasse um eine Spur abgebaut.

- Rückbau Geländer und Mauerabschluss aus Naturstein
- Rückbau Strassenbankett
- Abjetten (mit Wasserhöchstdruck) Betonoberfläche ca. 30 mm stark, inkl. Mauerkrone
- Mauerausschnitte für Mast-Spezialfundament erstellen
- Erstellen der Spezialfundamente
- Betonreprofilierung der Stützmauern ca. 50 mm stark
- Aufbetonieren einer neuen Mauerkrone
- Hydrophobierung (Betonschutz) und Aufbringen Antisprayschutz
- Neue, aufgesetzte Geländer
- Neubau Bankett mittels Chausserie (wassergebundene Decke)

Haltestellen:

Die Haltestellen Hessestrasse, Liebefeld Park und Brühlplatz werden, um die Verkehrsbelastung möglichst gering zu halten, nacheinander umgebaut. Der Umbau erfolgt jeweils halbseitig, um eine Vollsperrung zu vermeiden.

6. Umwelt

Die Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPV) legt im Anhang die UVP-pflichten Auflagen fest. Das Projektvorhaben betrifft jedoch weder eine Haupt- noch eine Nationalstrasse oder eine Hochleistungsstrasse (Anhang 11 UVPV) noch den Schienenverkehr (Anhang 12 UVPV). Demzufolge ist das vorliegende Projekt gemäss UVPV nicht UVP-pflichtig.

6.1. Relevanzbeurteilung

In der nachfolgenden Relevanzbeurteilung werden sämtliche Bereiche der Umweltthematik gemäss Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Anlagen beurteilt. Auf die als relevant erachteten Themen wird in den Unterkapiteln unter 0 genauer eingegangen.

Tabelle 2: Relevanzbeurteilung

Umweltbereich	Bauphase	Betriebszustand
Natur + Landschaft	relevant	relevant
Wald	nicht relevant	nicht relevant
Grundwasser, Wasserversorgung	relevant	relevant
Entwässerung	relevant	relevant
Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme	nicht relevant	nicht relevant
Störfallvorsorge	nicht relevant	nicht relevant
Altlasten	relevant	nicht relevant
Abfälle	relevant	nicht relevant
Boden	nicht relevant	nicht relevant
Luft	relevant	nicht relevant
Nichtionisierende Strahlung (NIS)	nicht relevant	relevant
Lärm	relevant	relevant
Erschütterung / Körperschall	relevant	relevant
Langsamverkehr, historische Verkehrswege	relevant	relevant
Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz	relevant	relevant
Naturgefahren	nicht relevant	nicht relevant

6.2. Auswirkungen auf die Umweltbereiche

6.2.1. Natur und Landschaft

Ausgangslage

Für die Beurteilung der Natur- und Landschaftsobjekte wurden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Naturschutzkarte (Geoportal des Kantons Bern)
- Kantonales Landschaftsentwicklungskonzept (Geoportal des Kantons Bern)
- Amtliche Vermessung grau (Geoportal des Kantons Bern)
- Sachplan Biodiversität (Geoportal des Kantons Bern)

Das kantonale Landschaftsentwicklungskonzept bezeichnet die gesamte Landschaft des Projektperimeters als Siedlungslandschaft. Im Abschnitt Monbijou bis Eigerplatz säumen viele Bäume die Strasse. Zwischen den Haltestellen Weissensteinstrasse und Hessesstrasse führt die Streckenführung am Rande des Stadtwaldgebietes «Steihölzli» entlang und wird beidseitig von Bäumen gesäumt. Entlang des Liebefeldparks befinden sich einige Einzelbäume in unmittelbarer Strassennähe.

Bauphase

Bei den Bauarbeiten sind die Normalien C 6. Baumschutz der Stadt Bern sowie gemäss der VSS-Norm Nr. 640577a umzusetzen. Diese Normen sollen ebenfalls auf dem Gemeindegebiet Köniz angewandt werden. Auch ist der Unternehmer in der Ausschreibung auf den Baumschutz zu sensibilisieren. An der Somazzi-Strasse müssen einige Bäume zur Errichtung der Gleichrichterstationen gefällt werden, welche aber nach der Bauphase wiederhergestellt werden (mehr Informationen sind im technischen Bericht zur Gleichrichterstation Somazzistrasse in der Beilage 301 vorhanden). Nahe an Einzelbäumen wurden Speziallösungen zusammen mit Stadtgrün Bern ausgearbeitet, um die Einflüsse der Fundamente für die Bäume so verträglich wie möglich zu gestalten. Im Grundsatz werden keine Eingriffe im Wurzelbereich der Bäume (Baumkrone + 2 m) erfolgen.

Die Rekultivierung der Baupisten und der Baustellenplätze sind fortlaufend, schnellstmöglich und spätestens nach Abschluss der Arbeiten zu vollziehen.

Betriebsphase

Während des Betriebes wird die Natur und Landschaft nicht stärker beeinträchtigt als im heutigen Zustand. Einzig das Erscheinungsbild der Stadtlandschaft (Strassenraum) wird sich durch die Fahrleitung verändern.

6.2.2. Wald

Für die Beurteilung des Waldes wurden die folgenden Grundlagen verwendet:

- Waldinformation (Geoportal des Kantons Bern)
-



Abbildung 5: Waldinformation (Geoportal des Kantons Bern)

Der Abschnitt Monbijou–Weissensteinstrasse beinhaltet vor allem Jungwuchs und schwaches Stangenholz, wobei auch starkes Stangenholz am Eigerplatz und an der Mühlemattstrasse vorzufinden sind. Im Bereich des Steihölzli sind diverse Baum-Entwicklungsstufen vertreten (siehe Karte). Vom «Steihölzli» bis zum Kreisel Köniz Schloss sind gar keine Bäume gemäss Entwicklungsstufe klassifiziert.

Der Wald wird durch das Projekt nicht direkt tangiert, weil keine Rodungen vorgesehen sind.

6.2.3. Grundwasser / Wasserversorgung

Ausgangslage

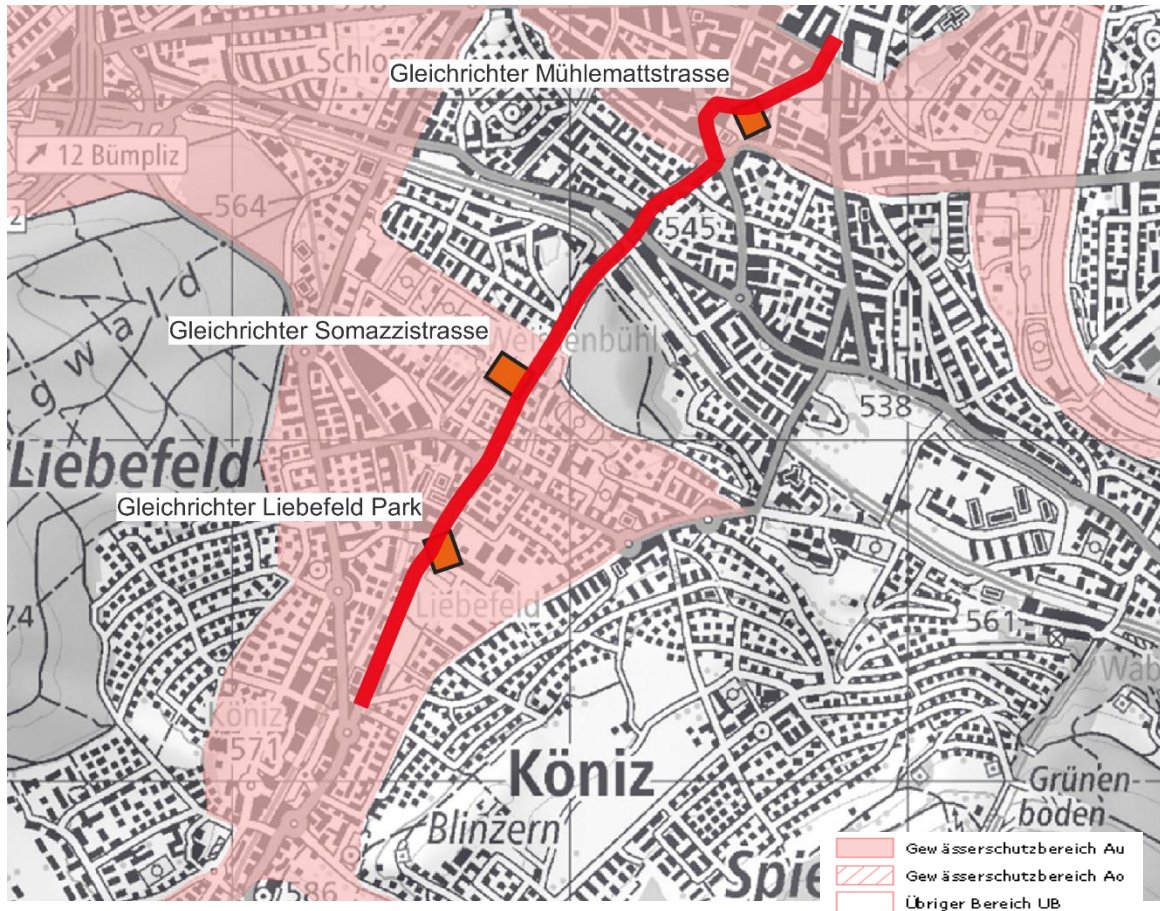


Abbildung 6: Gewässerschutzkarte Kanton Bern

Gemäss Gewässerschutzkarte des Kantons Bern liegt der Projektperimeter zu grossen Teilen im Gewässerschutzbereich Au (rosa). Im Bereich Au sind für Einbauten im Grundwasser Sonderbewilligungen nötig. Gemäss dem aktuellen Projektstand wird der mittlere Grundwasserspiegel durch die Bauarbeiten nicht tangiert: Der Grundwasserspiegel im Bereich der Gleichrichterstandorte liegt gemäss den entsprechenden technischen Berichten im Minimum 1.3 m unterhalb der Baugrube. Falls wider Erwarten dennoch Grundwasser durch die Erstellung der Gleichrichter tangiert würde, so werden die entsprechenden Massnahmen gemäss Gewässerschutzgesetz getroffen. Für detailliertere Informationen wird auf die technischen Berichte zu den Gleichrichtern verwiesen (Beilagen 201, 301, 401).

Grundwasserkarte

Gemäss der Grundwasserkarte des Kantons Bern liegt der Projektperimeter im Grundwasservorkommen. Der grösste Teil liegt im Gebiet mit mittlerer Grundwassermächtigkeit (hellblau), der zweitgrösste im Gebiet mit grosser Mächtigkeit und der kleinste Bereich liegt im Randgebiet (gelb) oder ist gar nicht Teil des Grundwasservorkommens im Lockergestein.

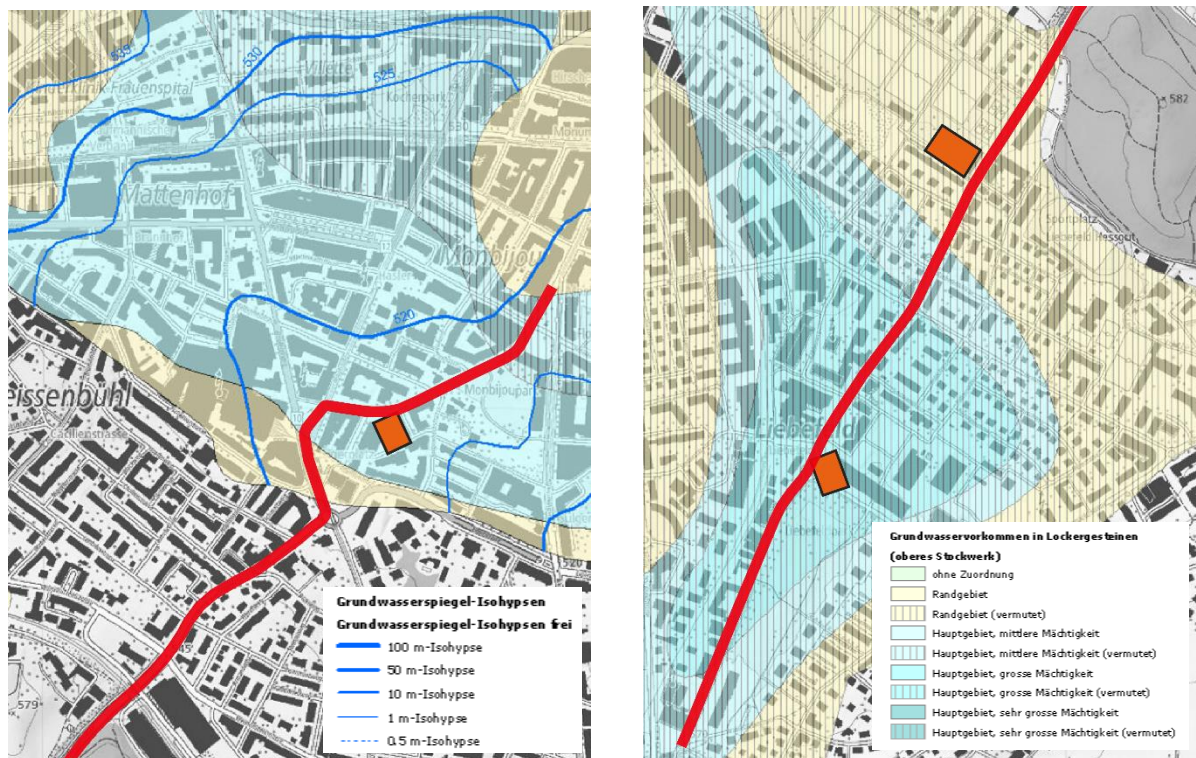


Abbildung 7: Grundwasserkarte

Die Fundamente der Fahrleitungsmasten werden zwischen 2.65 m bis 3.70 m tief im Boden verankert. Die Fundamente der Masten werden deshalb den mittleren Grundwasserspiegel voraussichtlich nicht tangieren. Der Flurabstand beträgt gemäss Grundwasserkarte im Bereich der Haltestelle Monbijou ca. 6–7 m.

Bei den geplanten unterirdischen Gleichrichterstationen gestaltet sich der Flurabstand wie folgt:

- Eigerplatz/Mühlemattstrasse: ca. 6 m
- Somazzistrasse: Randgebiet des Grundwasserspiegels (vermutet, daher keine Isohypsen-Angaben)
- Liebefeld Park: Hauptgebiet, grosse Mächtigkeit (vermutet, daher keine Isohypsen-Angaben)

Da sich die Gleichrichterstationen ca. 5 m unter dem Terrain befinden, sollte das Grundwasser nicht von den Bauarbeiten betroffen sein (siehe technische Berichte zu den einzelnen Gleichrichterstationen).

Grundsätzlich wird jederzeit darauf geachtet, dass während den Bauarbeiten umweltgefährdende Stoffe immer verschlossen und in den dafür vorgesehenen Containern (abschliessbar, mit Auffangwanne) gelagert werden. Treibstoffe werden in geprüften, doppelwandigen Baustellentanks gelagert. Die Betankung und Wartung von Fahrzeugen und Maschinen erfolgt auf befestigten Flächen.

Wasserversorgung

Für die Wasserversorgung werden keine neuen Wasserleitungen und Hydranten erstellt.

Projektauswirkungen

Die Bauarbeiten für die Gleichrichterstationen könnten die aktuell bekannten Grundwasserstände tangieren. Detaillierte Information sind dem technischen Bericht über die Gleichrichter (Beilagen 201, 301, 401) zu entnehmen. Während den Bauarbeiten wird deshalb das folgende Merkblatt beachtet / eingehalten:

- Merkblatt Bauten im Grundwasser und Grundwasserabsenkungen (Amt für Wasser und Abfall, Kanton Bern)

6.2.4. Entwässerung

Bauphase

Eine Entwässerung der Baugrube ist nicht notwendig, weil der mittlere Grundwasserspiegel an den Gleichrichterstandorten gemäss den entsprechenden technischen Berichten im Minimum 1.3 m unterhalb der Baugrube liegen. Die Fundamente für die Fahrleitungsmasten sind weniger tief als die Gleichrichterstationen, weshalb auch diese keinen Einfluss auf den Grundwasserspiegel haben.

Betriebsphase

An der Entwässerung der Strassen im Projektperimeter wird grundsätzlich nichts verändert, denn die Linienführung bleibt dieselbe. Es kann zu minimalen Veränderungen bezüglich Versickerungsanteil kommen, denn an gewissen Stellen werden Masten auf zurzeit nicht versiegelten Flächen erstellt. Diese Auswirkungen sind jedoch vernachlässigbar.

Bei den Gleichrichterstationen wird entweder die Oberflächensituation gemäss aktuellem Bestand wiederhergestellt oder ein entsprechendes Entwässerungskonzept erarbeitet (Mühlemattstrasse, Beilage 201).

Das Entwässerungskonzept an den Haltestellen wird beibehalten.

6.2.5. Oberflächengewässer und aquatische Ökosysteme

Es befinden sich weder Oberflächengewässer noch aquatische Ökosysteme im Projektperimeter.

6.2.6. Störfallvorsorge

Das Projekt betrifft keine Anlage, welche der Störfallverordnung untersteht. Eine Störfallvorsorge ist nicht vorgesehen.

6.2.7. Altlasten

Im Kataster der belasteten Standorte des Kantons Bern finden sich einige Einträge im oder angrenzend an den Projektperimeter (vgl. Tabelle unten).

Tabelle 3: Altlasteneinträge im Kataster für belastete Standorte

Standort	Priorität einer Untersuchung	Status nach Art. 8 AltV
Betriebsstandorte (CKW/Diesel/Benzin) an der Monbijoustrasse	Untersuchung bei Bauvorhaben	Nicht definiert
Betriebsstandort (Benzin) an der Mühlemattstrasse (Bundesamt für Umwelt)	Untersuchung bei Bauvorhaben	Nicht definiert
Betriebsstandort (Diesel) bei der Schwarzenburgstrasse	Untersuchung bei Bauvorhaben	Nicht definiert
Ablagerungsstandort Weissenstein	Untersuchung bei Bauvorhaben	Weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
Betriebsstandort (Mineralöl) bei der Kreuzung Liebefeldstrasse / Schwarzenburgstrasse	Untersuchung bei Bauvorhaben	Nicht definiert
Betriebsstandort (CKW) am Kohlenweg	Untersuchung bei Bauvorhaben	Weder überwachungs- noch sanierungsbedürftig
Betriebsstandort (Diesel/Heizöl, Kohlenwasserstoffe, MTBE) beim Kreisel am Brühlplatz	Untersuchung bei Bauvorhaben	überwachungsbedürftig

Bauphase

Falls belastetes Material auftaucht, so wird das gesamte Material triagiert, beprobt und entsprechend entsorgt werden.

Massnahmen

Es sind folgende Massnahmen zur Sicherstellung eines gesetzeskonformen Umgangs mit dem belasteten Standort vorgesehen:

- Hinweis auf die belasteten Standorte in den Submissionsunterlagen
- Sollte im Verlauf der Realisierung wider Erwarten verschmutztes oder verdächtiges Material zum Vorschein kommen, so werden die Arbeiten unverzüglich eingestellt und eine Fachperson für Altlasten beigezogen. Gleichzeitig wird das AWA des Kantons Bern informiert.
- Der Betriebsstandort beim Kreisel Brühlplatz wird während der Bauphase speziell überwacht werden

6.2.8. Abfälle

Ausgangslage

Im Rahmen des Vorhabens werden einige Bauten zurückgebaut. Dabei fallen verschiedene Abfallarten an, die gemäss Verordnung über die Vermeidung und die Entsorgung von Abfällen (VVEA) und den Vorgaben der Behörden wiederverwertet bzw. entsorgt werden müssen. Insbesondere zu beachten sind die Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten vom BAFU und das Merkblatt Gewässerschutz- und Abfallvorschriften vom AWA Kanton Bern.

Bauphase

Wird während den Bauarbeiten verschmutzter Aushub (Fremdstoffgehalte, Verfärbungen, auffällige Gerüche) entdeckt, wird dieser separat gelagert und beprobt. Die Entsorgung erfolgt gemäss Vorgaben der Abfallverordnung (VVEA).

Das Material muss per LKW über die Strasse zu- resp. abgeführt werden. Allfällige Materialzwischenlager können im Bereich des Bauperimeters und in den angrenzenden Seitenstrassen erstellt werden (versiegelte Flächen). Das detaillierte Materialbewirtschaftungs- und Baustellenentsorgungskonzept wird durch den Unternehmer vor Baubeginn erstellt.

6.2.9. Boden

Bauphase

Während der Bauphase werden einige unversiegelte Flächen für temporäre Bauinstallationsplätze benötigt. Der abgetragene Boden ist entweder vor Ort wiederzuverwerten oder fachgerecht zu entsorgen. Die Belastung des Bodens durch die Bautätigkeit (Bodenverdichtung) muss möglichst geringgehalten werden.

Für die Gleichrichterstationen gilt: Der Boden wird lokal zwischengelagert und nach Einbau der Gleichrichteranlage am gleichen Ort wieder angelegt.

6.2.10. Luft

Luftschadstoffemissionen während der Bauphase werden durch die Errichtung der Fahrleitung und der Gleichrichterstationen, Baumaschinen und Belagsarbeiten verursacht. Massgebend für die Beurteilung der Luftschadstoffemissionen während der Bauphase ist die Richtlinie Luftreinhaltung auf Baustellen des BAFU. In der Tabelle sind die Kriterien Dauer, beanspruchte Fläche und Kubaturen zusammengestellt. Sobald eines der genannten Kriterien durch das vorliegende Projekt erfüllt ist, ist die Massnahmenstufe B anzuwenden. Daraus ergibt sich, dass für das vorliegende Projekt die Massnahmenstufe B anzuwenden ist.

Tabelle 4: Einteilung Massnahmenstufe Lärm

Standort	Lage	Dauer	Fläche	Kubaturen
Kriterien für die Einteilung in Massnahmenstufe B	Ländlich	> 1.5 Jahre	> 10'000 m ²	> 20'000 m ³
	Agglomeration	> 1 Jahr	> 4'000 m ²	> 10'000 m ³
Vorliegendes Projekt	Agglomeration	ca. 15 Monate	Ca. 6500 m ²	7000 m ³
Gesamtbeurteilung	B			

Es sind entsprechend der Massnahmen der Stufe B (Basismassnahmen und spezifische Massnahmen) zur Reduktion von Emissionen auf der Baustelle gemäss der Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen» (Bau richtlinie Luft des Bundes, Bundesamtes für Umwelt) anzuwenden.

6.2.11. Nichtionisierende Strahlen (NIS)

Betriebszustand

Die Verordnung über den Schutz vor nicht ionisierender Strahlung (NISV vom 23.12.1999, SR 814.710) enthält keine vorsorglichen Emissionsbegrenzungen für Anlagen, die mit Gleichstrom betrieben werden (Gleichstrombahnen, Trolleybuslinien, Gleichstromleitungen). Solche Anlagen erzeugen im wesentlichen statische Felder, welche bereits natürlicherweise in der Umwelt vorhanden sind (Erdmagnetfeld, statisches elektrisches Feld an der Erdoberfläche), wobei die natürlichen Felder in der Regel stärker sind als die statischen Felder technischen Ursprungs (siehe BAFU, erläuternder Bericht zur NISV, 23.12.1999, SR 814.710). Die im Anhang 2 NISV festgelegten Immissionsgrenzwerte für statische Magnetfelder werden bei Fahrleitungen in der Regel mit grosser Reserve eingehalten.

Detaillierte Information über die Gleichrichteranlagen sind dem technischen Bericht (Beilagen 201, 301, 401) zu entnehmen.

6.2.12. Lärm

Ausgangslage

Im Bereich des Projektperimeters auf Stadtgebiet Bern befinden sich gemäss Stadtplan der Stadt Bern folgende Zonen mit den entsprechenden Lärmempfindlichkeitsstufen (ES):

- Lärmempfindlichkeitsstufe ES II (gelb)
- Lärmempfindlichkeitsstufe ES III (orange)

Die an den Bauperimeter angrenzenden Bereiche der Stadt Bern befinden sich in der Lärmempfindlichkeitsstufe III.

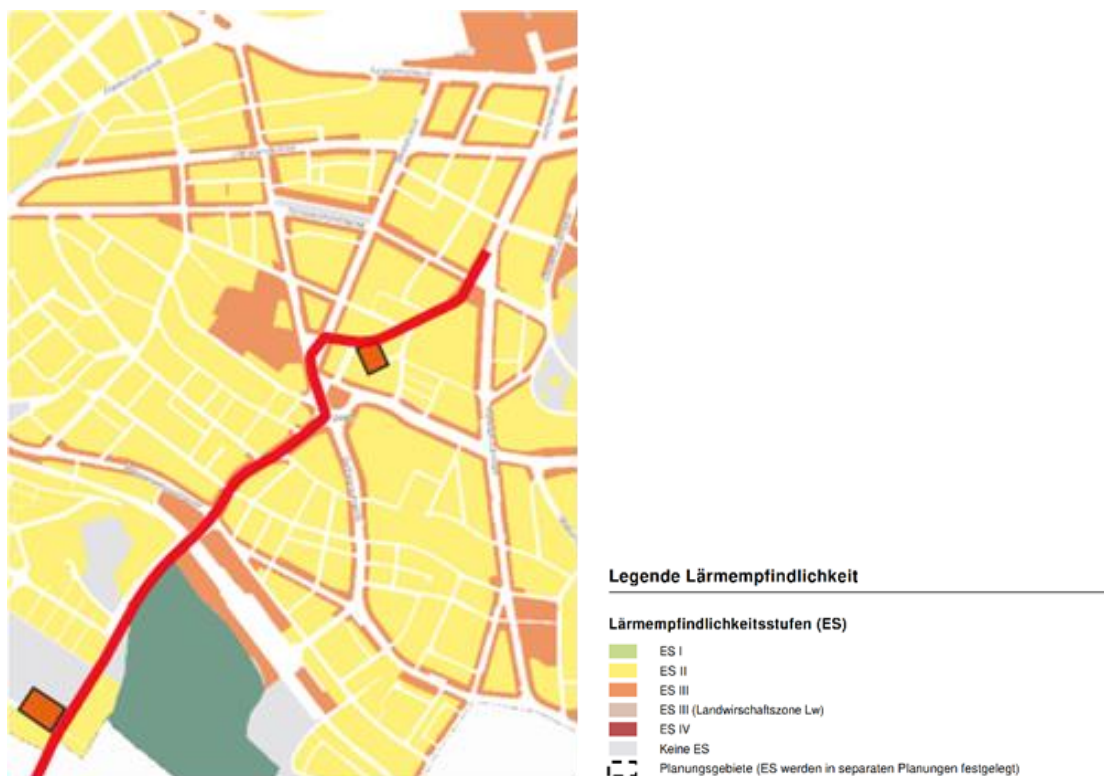


Abbildung 8: Ausschnitt Stadtplan Bern, Lärmempfindlichkeitsstufen

Im Bereich des Abschnitts Dübystrasse bis Brühlplatz auf dem Gemeindegebiet Köniz sind keine Geodaten zu den Lärmempfindlichkeitsstufen vorhanden. Gemäss dem Bundesamt für Umwelt kann festgehalten werden, dass sich die Lärmbelastung durch den Strassenverkehr tagsüber auf dem gesamten Abschnitt Dübystrasse–Brühlplatz über dem Grenzwert für eine reine Wohnnutzung (ES II) befindet (vgl. Karte Strassenlärm Tag, BAFU).

Bauphase

Im Rahmen der Vorsorge sind alle Massnahmen zu treffen, soweit sie technisch und betrieblich möglich und wirtschaftlich tragbar sind. Massgebend für die Beurteilung der Lärmemissionen durch die Bauarbeiten sowie zur Definition der erforderlichen Massnahmen ist die Massnahmenstufe gemäss Baulärm-Richtlinie des BAFU, 31.12.2015.

Grundsätzlich ist die Lärmbelastung nur punktuell (mit Ausnahme der Gleichrichteranlagen) vorhanden, da sich die Baustelle entlang des Streckenverlaufs stetig verschiebt.

Die gesamte Bauzeit dauert rund 15 Monate. Der Rohbau der Gleichrichteranlagen dauert je rund 6 Monate (Oktober 2024–März 2025) mit anschliessendem Innenausbau. Die Bauarbeiten an den Haltestellen und Fahrleitungsanlage werden voraussichtlich 12 Monate zwischen Oktober 2024 und September 2025 dauern. Es wird in einem Einschichtbetrieb gearbeitet (Arbeitszeitraum Werktags 07:00–20:00 Uhr). Aus bauleistungs- und verkehrstechnischen Gründen müssen einzelne Arbeiten jedoch nachts und am Wochenende ausgeführt werden.

Es wird angestrebt, die Nachtarbeiten auf das absolute Minimum zu reduzieren und soweit möglich konzentriert durchzuführen, das heisst die Arbeiten gebündelt unter der Woche durchzuführen.

Die anstehenden Arbeiten werden wie folgt beurteilt:

- allgemeine Bauarbeiten gemäss Baulärmrichtlinie
 - Aushub für Werkleitungen, Tiefbau- und Belagsarbeiten, Fahrleitungsarbeiten
- lärmintensive Arbeiten
 - Abbrucharbeiten, Schneide- und Trennarbeiten

Der Umschlag resp. An- und Abtransport der Baumaterialien erfolgt, wenn immer möglich, tagsüber.

Da Arbeiten nachts ausgeführt werden und der Abstand zu den nächstgelegenen Räumen mit lärmempfindlicher Nutzung gering ist, drängen sich gemäss Baulärmrichtlinie Massnahmen auf. Die Massnahmenstufen für die einzelnen Bauarbeiten werden wie folgt beurteilt:

Tabelle 5: Massnahmenstufe Lärm

Kriterium	Beurteilung	Massnahmenstufe
Allgemeine Bauarbeiten		
Dauer der lärmigen Bauphase (ES II +III)	15 Mt.	B
Verschärfung während Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf	selten	C
Lärmintensive Bauarbeiten		
Dauer der lärmintensiven Bauarbeiten	15 Mt.	C
Verschärfung während Zeiten mit erhöhtem Ruhebedarf	Selten	C
Bautransporte		
Ausschliesslich 06:00–22:00 Uhr	Ja	A
an 10 Tagen höchstens je 300 Fahrten/d und an übrigen Tagen höchstens 50 Fahrten/d	Nein	
UVP-Pflicht	Nein	

Bei der Wahl von Bauweise und Bauverfahren wird der Verhinderung von Baulärm Rechnung getragen. Die Bauarbeitenden werden bezüglich Lärmemissionen sensibilisiert. Die Maschinen und Geräte entsprechen dem anerkannten Stand der Technik. Die Anforderungen fliessen in die Arbeitsvergabe ein. Die betroffenen Anwohner werden rechtzeitig über Lärmbelastungen sowie Zeit und Dauer der Bauarbeiten informiert.

Während der Bauphase werden die einschlägigen Reglemente der Stadt Bern betreffend Baulärm eingehalten. Vor Inangriffnahme von Arbeiten, die diese Grenzwerte überschreiten, wird die Bewilligung des Bauinspektorates der Stadt Bern eingeholt.

Betriebszustand

Nach der Errichtung der Fahrleitungen und den dazugehörigen Gleichrichteranlagen werden die Lärmemissionen gegenüber dem Bestand geringer ausfallen. Durch den Einsatz von Elektrofahrzeugen, welche die bisherige mit Diesel betriebene Busflotte ersetzt, kann das Motorenlärmgeräusch reduziert werden.

6.2.13. Erschütterung/Körperschall

Bauphase

Erschütterungen sind in der Bauphase im Rahmen von Strassenbauarbeiten möglich. Zur Dokumentation, resp. Beweisführung allfälliger Risschäden an den Gebäuden infolge Erschütterungen, werden von angrenzenden Gebäuden für spezifische Einzelfälle Rissprotokolle erstellt.

Betriebszustand

Anstelle der heute eingesetzten Diesegelkenbussen werden ab der Betriebsphase neu batteriebetriebene Doppelgelenktrolleybusse eingesetzt. Es ist nicht mit merklich mehr Erschütterungen zu rechnen.

6.2.14. Langsamverkehr, historische Verkehrswege

Innerhalb des Projektperimeters befinden sich keine historischen Verkehrswege von nationaler Bedeutung. Die Schwarzenburgstrasse ab Eigerplatz bis zur Einmündung des Bürkiwegs ist als historischer Verkehrsweg von regionaler Bedeutung mit Substanz klassiert. Eine wesentliche Veränderung wird in diesem Bereich der Schwarzenburgstrasse nicht vorgenommen.

Von der Haltestelle Monbijou bis zur Haltestelle Brühplatz befindet sich die Strecke entlang einer Velohauptverbindung mit einer kantonalen Netzfunktion. Weiter befindet sich die Velolandroute Nr. 62 Sense-Glâne-Vevyse entlang des Projektperimeters.

Bauphase

Durch den Baubetrieb wird der Langsamverkehr eingeschränkt sein. Während der gesamten Bauzeit wird der Zugang zu den Hauseingängen gewährleistet. Der Veloverkehr wird lokal temporär eingeschränkt. Allgemein sind keine Umleitungen für den Veloverkehr vorgesehen. Siehe auch Kapitel 4 «Umleitungskonzept».

Betriebsphase

Während der Projektierungsphase wurde dem Langsamverkehr bereits eine hohe Priorität zugewiesen. Die Qualität des Langsamverkehrs wird durch das aktuelle Projekt nicht verschlechtert. Der Langsamverkehr wird – wo es die Platzverhältnisse ermöglichen – gestärkt.

6.2.15. Denkmalpflege, Archäologie und Ortsbildschutz

Denkmalpflege

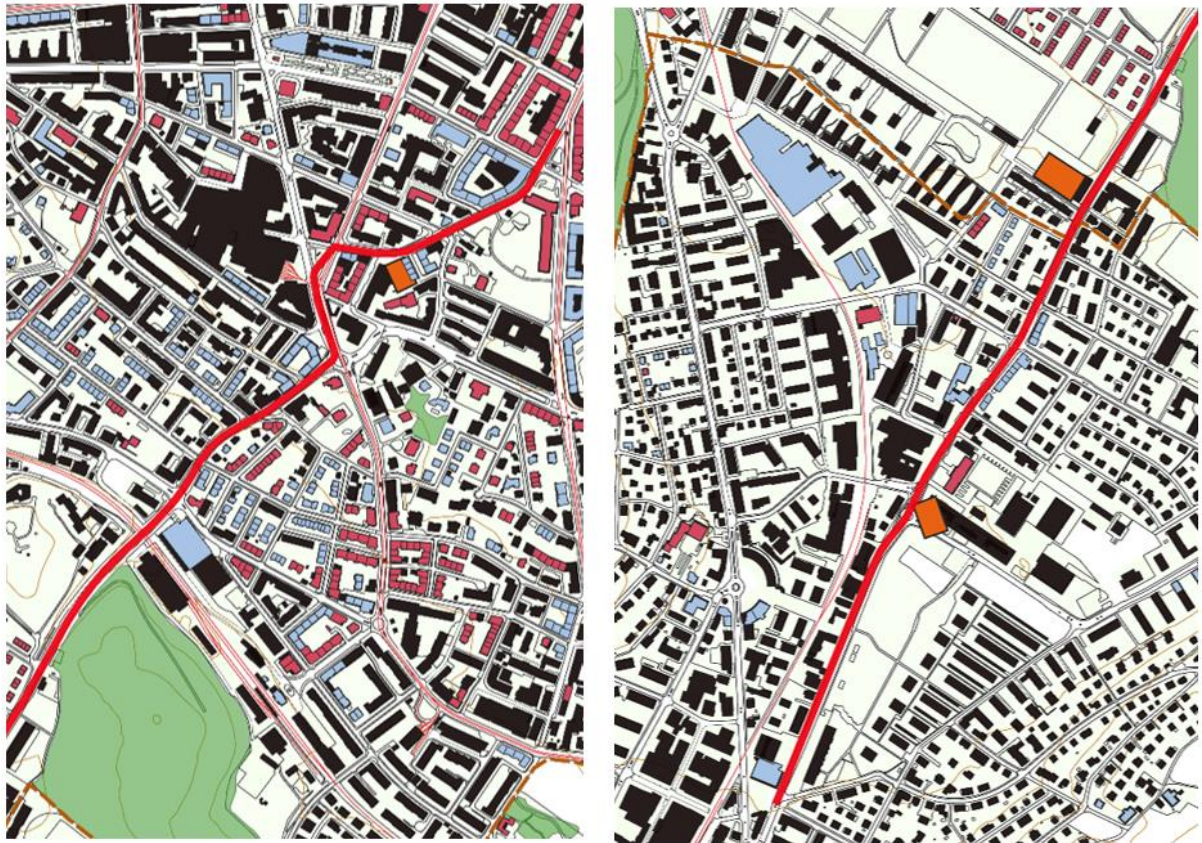


Abbildung 9: Kartenausschnitt Denkmalgeschützter Gebäude

Das Erscheinungsbild des Strassenraumes wird durch die neu errichtete Fahrleitung verändert. Auf eine direkte Verankerung der Fahrleitung an der Gebäudefassade geschützter Objekte wird – wo möglich – verzichtet. Es wird darauf geachtet, dass die Verankerungen der Fahrleitung an den Fassaden einen möglichst geringfügigen Eingriff erfordern.

Archäologie

Gemäss Geoportal des Kantons Bern (Archäologisches Inventar) befinden sich keine Objekte im Projektperimeter.

6.2.16. Naturgefahren

Gemäss der Naturgefahrenkarte des Kantons Bern besteht im Bereich des Projektperimeters lediglich eine Restgefährdung oder keine Naturgefahren, weshalb dieser Umweltbereich irrelevant ist.

7. Landerwerb

7.1. Definitiver Landerwerb

Es ist kein definitiver Landerwerb vorgesehen.

7.2. Vorübergehende Beanspruchung

Die vorübergehende Beanspruchung wird für den Neubau der Fahrleitungsfundamente und Gleichrichteranlagen und für die Anpassungen (Instandstellungen) der dahinterliegenden Bereiche benötigt (Recht auf das Betreten der Privatparzelle). Zudem müssen für Anpassungen bei den Werkleitungen resp. Neubau von Werkleitungen diverse Parzellen betreten werden.

Für das vorliegende Projekt werden insgesamt 3'800 m² Land vorübergehend beansprucht.

7.3. Dienstbarkeiten

Für das vorliegende Projekt müssen diverse neue Dienstbarkeiten für Fahrleitungsmasten, Gleichrichteranlagen und Werkleitungen beantragt und genehmigt werden.

Die Details dazu sind in der Beilage 713 Landerwerbstabelle, ersichtlich.

8. Aussteckungskonzept

Im Rahmen des ordentlichen Plangenehmigungsverfahrens gibt die Aussteckung vor Ort die äusseren Umrisse der geplanten Bau- und Infrastrukturobjekte wieder. Betroffene sowie Interessierte sollen anhand der örtlichen Aussteckung und den Plänen die Gestaltung des künftigen Bauvorhabens abschätzen können. Das Aussteckungskonzept zeigt auf, wie die Objekte vor Ort markiert werden. Folgende Punkte werden gekennzeichnet:

Aussteckung

Beschrieb

Abkürzung

Farbe

Strasse:

Strassenrand

STR (Nr.)

0

Hochbauten:

Gleichrichter

GL (Nr.)

0

Masten:

Fahrleitungsmasten

MA (Nr.)

0

Im Strassenbereich der bestehenden Anlage wird auf eine Aussteckung mit Pfählen und Visieren aus Sicherheitsgründen verzichtet. Die Punkte in diesen Bereichen werden nur mittels farblich gekennzeichneten Spraymarkierungen ausgesteckt. Der vorübergehende Landerwerb auf Drittgrundstücken wird nicht gekennzeichnet.

Das Aussteckungskonzept und die Kennzeichnung der Punkte im Gelände sind in den Aussteckungsplänen Beilagen 801–812 ersichtlich.

Aus praktischen Gründen (Zugänglichkeit Gebäude, Verkehrsflächen) behält sich die Bauherrschaft vor, einzelne Punkte nicht auszustecken.

9. Sicherheit

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

Tabelle 6: Risikoanalyse

Risiko / Gefährdungsbilder	Wahrscheinlichkeit	Mögliches Schadenausmass	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.
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.
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 von Anwohnende (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

10. Kosten

Die Gesamtkosten des vorliegenden Bewilligungsprojektes (Stand Bauprojekt) belaufen sich auf rund CHF 19.45 Mio. exkl. Mehrwertsteuer.