

Oberingenieurkreis III

III^e arrondissement
d'Ingénieur en chef

Tiefbauamt
des Kantons Bern

Office des Ponts et
chaussées
du canton de Berne

Strassenplan

Orientierende Unterlage 4

Strassen-Nr.	Kantonsstrasse Nr. 251	Revidiert	-
Strassenzug	Wengi - Grossaffoltern	Projekt-Nr.	230.20197
Gemeinde	Wengi	Dok-Nr.	230.20197_304
Projekt vom	14.06.2019	Format	A4

Wengi Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3.574.1

Technischer Bericht



Projektverfassende

KONTEXTPLAN AG
Käfiggässchen 10
CH-3011 Bern
T +41 (0)31 544 22 55

Biberiststrasse 24
CH-4500 Solothurn
T +41 (0)32 626 59 26

Seestrasse 41a
CH-8002 Zürich
T +41 (0)43 544 05 55

www.kontextplan.ch

info@kontextplan.ch

Plangenehmigung

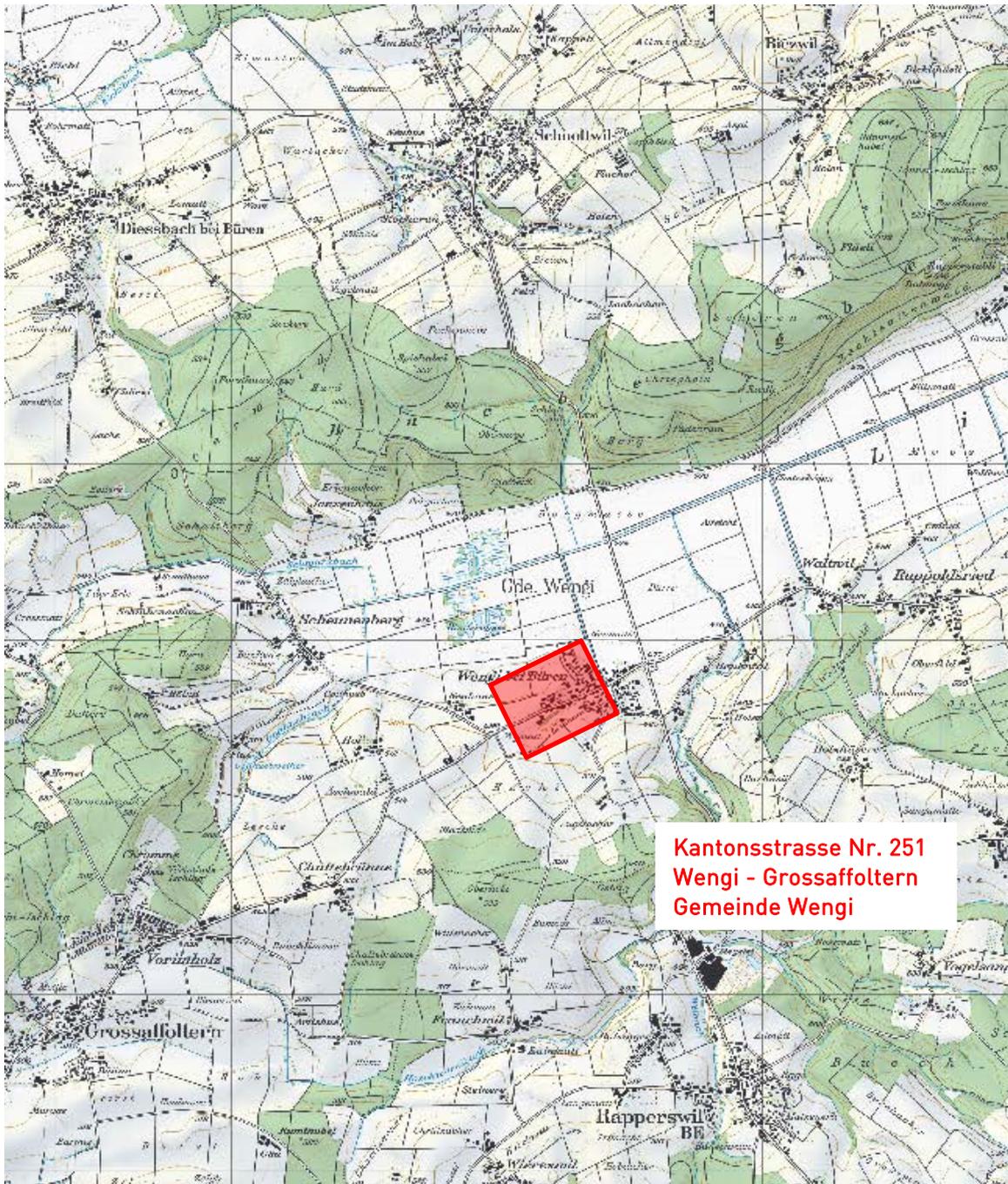


Impressum

Auftraggeber	Tiefbauamt des Kantons Bern Oberingenieurkreis III
Projektleiter	Claudia Christiani
Projektnummer	230.20197
Datei	T_1892_17042_Technischer Bericht_190614
Berichtversion	14.06.2019
Berichtverfasser	Markus Hofstetter / markus.hofstetter@kontextplan.ch Clelia Bertini / clelia.bertini@kontextplan.ch Alfred Dällenbach / alfred.daellenbach@kd-ag.ch



Standort



Übersicht Projektperimeter [Ausschnitt Karte Swisstopo LK 1:25'000]



Inhaltsverzeichnis

Ausgangslage	7
Handlungsbedarf	7
Projektziele	7
Projektbeschreibung	7
Kosten	8
<hr/>	
1. Einleitung	9
1.1 Auftrag	9
1.2 Vorgehen	10
1.3 Grundlagenverzeichnis	10
1.4 Gesetzes- und Normen- und Richtlinienverzeichnis	11
<hr/>	
2. Grundlagen und Randbedingungen	12
2.1 Übergeordnete Planung und verkehrliche Situation	12
2.2 Baulicher Zustand Strasse	12
2.3 Umweltaspekte	12
<hr/>	
3. Nutzungsanforderungen	13
3.1 Motorisierter Individualverkehr	13
3.2 Öffentlicher Verkehr	13
3.3 Fuss- und Veloverkehr	13
<hr/>	
4. Handlungsbedarf und Referenzzustand	14
4.1 Handlungsbedarf	14
4.2 Ergebnisse aus der Planungsstudie	15
4.3 Politische Entscheidungen / Einbezug Grundeigentümer	17
4.4 Vorprojekt	17
4.5 Werkleitungen	18
4.6 Belastete Standorte	18
<hr/>	
5. Projektbeschreibung	19
5.1 Strassenanlage	19
5.2 Trassierungselemente	19
5.3 Dimensionierung	19
5.4 Entwässerung der Strasse	20
5.5 Signalisation und Markierung	20
5.6 Störfall	21
5.7 Beleuchtung	21
5.8 Angemessenes Projekt	21
<hr/>	
6. Bauausführung	22
6.1 Bauprogramm	22
6.2 Bauablauf und Baulogistik	22



7. Kosten	23
7.1 Grundlagen	23
7.2 Kostenvoranschlag	23
7.3 Betriebs- und Unterhaltskosten	23
7.4 Kostenvoranschlag Risikobeurteilung Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1	24
7.5 Risikobeurteilung Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1	25

8. Auswirkungen bei Nichteintreten des Projekts	26
--	-----------

Anhang

Beilage 1: Kostenvoranschlag Wengi, Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_571.1

Abbildungen und Tabellen

Abbildung 1: Projektorganisation	10
Abbildung 2: Sicht in Richtung Ortsausgang	14
Abbildung 3: Sicht in Richtung Ortszentrum	14
Abbildung 4: Variante 1	15
Abbildung 5: Variante 2	16
Abbildung 6: Bestvariante	17
Tabelle 1: Berechnung Verkehrslastklasse	19
Tabelle 2: Übersicht Kostenvoranschlag Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1	24
Tabelle 3: Risikokosten Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1	25



Abkürzungen

DTV	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
FGS	Fussgängerstreifen
FZ	Fahrzeuge
FäG	Fahrzeugähnliche Geräte
FG	Zufussgehende (Fussgänger)
GDE	Einwohnergemeinde
KXP AG	Kontextplan AG
LSA	Lichtsignalanlage
LKW / LW	Lastkraftwagen / Lastwagen
MIV	Motorisierter Individualverkehr
OIK III	Oberingenieurkreis III
ÖV	Öffentlicher Verkehr
PAK	Polycyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
Parz. GB	Parzelle Grundbuchnummer
PKW / PW	Personenkraftwagen / Personenwagen
SVA	Schwerverkehrsanteil
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
SZ	Sattelzug
SI	Strasseninspektorat Oberingenieurkreis IIII
VSS	Schweizer Norm Verband Schweizerischer Strassen- und Verkehrsfachleute
V85	Mittlere Geschwindigkeit bzw. Geschwindigkeit, wel- che von 85% der erfassten Fahrzeuge eingehalten wird



Zusammenfassung

Ausgangslage

2017 und 2018 wurde der Zustand des Fussgängerstreifen 3_574 auf Basis der Vorgaben gemäss Standards Kantonsstrassen und der Norm «Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Fussgängerstreifen» untersucht und die Sicherheitsdefizite eruiert. Anschliessend wurde ein Variantenstudium durchgeführt und die Bestvariante auserkoren. Zudem wurden Massnahmen für den Ortseingang erarbeitet, da eine Geschwindigkeitsmessung aus dem Jahre 2017 aufgezeigt hat, dass die Höchstgeschwindigkeit «Generell 50» zwischen Ortseingang und Fussgängerstreifen nicht eingehalten wird. Die Bestvariante für beide Bereiche wurde anschliessend mit den Grundeigentümern besprochen und nachfolgend aufgrund der Rückmeldungen angepasst. Der vorliegende Bericht beschreibt nun die vorgesehenen Massnahmen für den Ortseingang und den Fussgängerstreifen 3_574.

Handlungsbedarf

Beim Fussgängerstreifen gibt es heute folgende Sicherheitsdefizite: Der Fussgängerstreifen weist keine hindernisfreie Ausgestaltung aus, da er durch die überall gleich hohen Randsteine im Projektperimeter mit dem Blindenstock nicht ertastbar ist. Weiter fehlt die Beleuchtung auf der nördlichen Seite und das Signal 4.11 auf der südlichen Seite ist durch Bepflanzung verdeckt. Ebenfalls ist das Sichtfeld auf den nördlichen Warteraum durch die vorhandene Stützmauer nicht frei von Hindernissen.

Durch die zu hoch gefahrenen Geschwindigkeiten sind auch Massnahmen am Ortseingang nötig.

Projektziele

Die Projektziele sind wie folgt definiert:

- Verbesserung der Verkehrssicherheit gestützt auf den Resultaten der Analyse gemäss den Vorgaben Standards Kantonsstrassen und Norm «Querungen für den Fussgänger- und leichten Zweiradverkehr; Fussgängerstreifen»
- Anpassung des Fussgängerstreifens bezüglich Sicherheit gemäss den Vorgaben der aktuellen Normen und Richtlinien
- Einhalten der Anforderungen hindernisfreier Verkehrsraum
- Einhaltung der signalisierten Höchstgeschwindigkeit

Projektbeschreibung

Am Ortseingang wird eine Bodenwelle erstellt. Durch diese wird eine angepasste Fahrweise des motorisierten Verkehrs erzielt. Der Vorteil an dieser Lösung ist, dass kein Land erworben werden muss.

Beim Fussgängerstreifen selbst wird die Beleuchtung auf der nördlichen Seite ergänzt und die bestehende Mauer so angepasst, dass das benötigte Sichtfeld



von ihr nicht verdeckt wird. Die südliche Beleuchtung wird verschoben. Die Bepflanzung wird auf der südlichen Seite so angepasst, dass das Signal 4.11 erkennbar ist.

Kosten

Die Kosten für den Fussgängertreifen Nr. 3_574.1 und die Bodenwelle betragen ca. CHF 131'000.-, inkl. MWST.

In den Kostenangaben sind Projekt- und Bauleitungs-, Landerwerbs-, Strassenbau- und Ausrüstungs- sowie die Risikokosten enthalten.



1. Einleitung

1.1 Auftrag

1.1.1 Auftraggeberin

Tiefbauamt des Kantons Bern
Oberingenieurkreis III
Kontrollstrasse 20
Postfach 701
2501 Biel

Projektleiterin: Claudia Christiani

1.1.2 Aufgabenbeschreibung

Das Thema Sicherheit des Fussverkehrs auf Fussgängerstreifen findet derzeit medial eine grosse Beachtung. Eine Häufung von Unfällen mit Verletzten oder Getöteten hat die Sensibilität der Bevölkerung für dieses Thema stark erhöht. Der Kanton Bern hat seine Fussgängerstreifen überprüft und den Handlungsbedarf pro Fussgängerstreifen aufgezeigt. Die Lösungsvorschläge reichen von der Reduktion der Fussgängerstreifen über die Erziehung des Fussverkehrs bis hin zu gestalterischen Verbesserungen. Die Anpassungen an den Fussgängerstreifen werden priorisiert umgesetzt.

Im Mai 2017 wurden bei dem Ortseingang West Geschwindigkeitsmessungen vom Kanton Bern durchgeführt. Der Kennwert V85 lag sowohl in Fahrtrichtung Ruppoldsried als auch in Fahrtrichtung Grossaffoltern bei ca. 65 Km/h und ist somit Innerorts zu hoch. Es wird angenommen, dass die Geschwindigkeiten beim Fussgängerstreifen (Nr. 3_574.1) ebenfalls nicht eingehalten werden. Im Rahmen des Vorprojekts wurden deshalb Varianten für eine Torsituation und die Anpassung des Fussgängerstreifens untersucht. Anschliessend wurde ein Strassenlandossier inkl. Bauprojekt erarbeitet.



1.2 Vorgehen

1.2.1 Projektorganisation

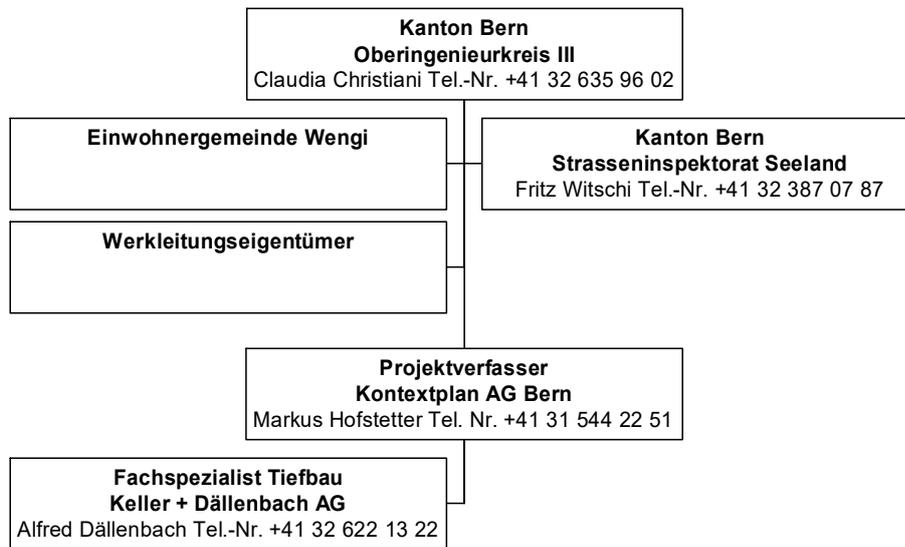


Abbildung 1: Projektorganisation

1.2.2 Planungsprozess

Das Vorprojekt und anschliessend das Strassenplandossier inkl. Bauprojekt wurden 2017 bis 2019 erarbeitet.

Als Bearbeiterin des BGK und des Vorprojekts bleibt die Federführung im Prozess bei der Firma Kontextplan AG. Als Subplaner und Fachspezialist Strassen- und Tiefbau arbeitet die Firma Keller + Dällenbach AG am Strassenplan mit.

Als Grundlage für den Strassenplan wird das Bauprojekt light erarbeitet. Die Unterlagen aus dem Bauprojekt werden dem Dossier Strassenplan gemäss Arbeitshilfe «Inhalt von Strassenplänen» als orientierende Unterlagen beigelegt [14].

1.3 Grundlagenverzeichnis

- [1] Geoportal des Kantons Bern, Karte Versorgungsrouten für Ausnahmetransporte (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [2] Geoportal des Kantons Bern, Übersicht belastete Standorte (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [3] Geoportal des Kantons Bern, Verzeichnis der Kantonsstrassen (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [4] Geoportal des Kantons Bern, Gewässerschutzkarte (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)



- [5] Geoportal des Kantons Bern, Versickerungskarte (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [6] Geoportal des Kantons Bern, Stand Strassenlärmsanierung (Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [7] Geoportal des Kantons Bern, öffentlicher Verkehr(Quelle: <http://www.geo.apps.be.ch/de>)
- [8] Tiefbauamt des Kantons Bern, OIK III, Zählung Nr. 39112

1.4 Gesetzes- und Normen- und Richtlinienverzeichnis

- [9] VSS Norm 640 075, Fussgängerverkehr, Hindernisfreier Verkehrsraum
- [10] SIA Normen
- [11] VSS Normen
- [12] Tiefbauamt des Kantons Bern, Bautechnische Details Kantonsstrassen
Fahrbahn
- [13] Tiefbauamt des Kantons Bern, Bautechnische Details Kantonsstrassen
Entwässerung
- [14] Tiefbauamt des Kantons Bern, Arbeitshilfe Inhalte von Strassenplänen
- [15] Wegleitung Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen
BUWAL 2002
- [16] Tiefbauamt des Kantons Bern, Richtlinie Öffentliche Beleuchtung an Kan-
tonsstrassen
- [17] Tiefbauamt des Kantons Bern, Arbeitshilfe Stand der Erkenntnisse zum
hindernisfreien Verkehrsraum
- [18] Tiefbauamt des Kantons Bern, Arbeitshilfe Kanton Bern Fussgängerstrei-
fen
- [19] Tiefbauamt des Kantons Bern, Arbeitshilfe Standards Kantonsstrasse



2. Grundlagen und Randbedingungen

2.1 Übergeordnete Planung und verkehrliche Situation

Die übergeordneten Planungen sowie auch die aktuellen gesetzlichen Vorgaben (hindernisfreies Bauen, Fussgängerstreifennorm, usw.) wurden in die Planung miteinbezogen und berücksichtigt.

Die Verkehrslast beträgt auf der Hauptstrasse heute 2'038 Fahrzeuge/Tag (DTV). Die Hauptstrasse weist somit ein eher geringes Verkehrsaufkommen auf.

2.2 Baulicher Zustand Strasse

Der bauliche Zustand wurde nicht untersucht.

2.3 Umweltaspekte

2.3.1 Störfall

Es liegen keine Störfalluntersuchungen vor. Im Rahmen des Projektes Strassenplan wurden keine Störfalluntersuchungen durchgeführt.

2.3.2 Lärm

Gemäss Karte des Geoportals Kanton Bern «Stand der Strassenlärmsanierungen» wurden noch keinen Lärmsanierungsmassnahmen auf der Hauptstrasse umgesetzt. [6]



3. Nutzungsanforderungen

3.1 Motorisierter Individualverkehr

Die Verkehrslast beträgt auf der Hauptstrasse heute 2'038 Fahrzeuge/Tag (DTV). Die Angabe stammt aus einer Messung vom Mai 2017 [13].

Die Hauptstrasse ist eine Kantonsstrasse der Kategorie C (Strassennummer 251: Seedorf – Wengi – Bätterkinden – Koppigen – St. Niklaus). Ab dem Ortseingang ist Tempo 50 km/h signalisiert.

Über die Hauptstrasse wird keine Versorgungsroute für Ausnahmetransporte geführt. Mit einer Breite von 6.00m bis 6.20m weist sie einen eher geringen Strassenquerschnitt auf.

3.2 Öffentlicher Verkehr

Auf der Hauptstrasse verkehren die Busse der Linie 363.

3.3 Fuss- und Veloverkehr

Im besiedelten Bereich ist bestehend ein einseitiges Trottoir vorhanden. Der Veloverkehr wird im Mischverkehr geführt.

Im nichtbebauten Bereich ist kein Trottoir und keine Velostreifen vorhanden.



4. Handlungsbedarf und Referenzzustand

4.1 Handlungsbedarf

Der Fussgängerstreifen 3_574 wurde mittels einzelnen Kriterien beurteilt. Es besteht grundsätzlich folgender Handlungsbedarf:



Abbildung 2: Sicht in Richtung Ortsausgang



Abbildung 3: Sicht in Richtung Ortszentrum

DTV	2'038 Fz / Tag	Messung von Mai 2017
Lage	auf der Strecke	
Bushaltestelle innert 50m	nein	
Vortrittsregelung	auf vortrittsberechtigter Achse	
Breite Markierung Fussgängerstreifen	3.00m	
Warteraum Fussgängerstreifen geschützt?	Ja	Südlicher Warteraum grenzt an eine Ein- und Ausfahrt, ist aber geschützt
Mittellinsel	nein	benötigt aufgrund der Verkehrsmenge gemäss Standards Bern keine Mittellinsel
Hindernisfreie Ausgestaltung	nein	Überall gleich hoher Randstein -> kein ertasten mit Blindenstock möglich
Beleuchtung gemäss Vorgaben	nein	Auf der nördlichen Seite fehlt die Beleuchtung
Einhaltung Sichtweiten	nein	Auf der nördlichen Seite verdeckt die bestehende Mauer das Sichtfeld zwischen ca. 0.60 - 0.80m
Einhaltung Erkennungsdistanz	nein	Auf der südlichen Seite wird die Signalisation 4.11 durch Bepflanzung verdeckt. Das Schild ist aus 55m nicht zu sehen.

Fazit

Der Fussgängerstreifen weist keine hindernisfreie Gestaltung aus, da er durch die überall gleich hohen Randsteine im Projektperimeter mit dem Blindenstock nicht ertastbar ist. Weiter fehlt die Beleuchtung auf der nördlichen Seite und das Signal 4.11 ist durch Bepflanzung verdeckt. Ebenfalls wird der nördliche Warteraum durch die vorhandene Stützmauer verdeckt.



4.2 Ergebnisse aus der Planungsstudie

Auf Basis der Analyseergebnisse wurden verschiedene Varianten erarbeitet.

Variante 1

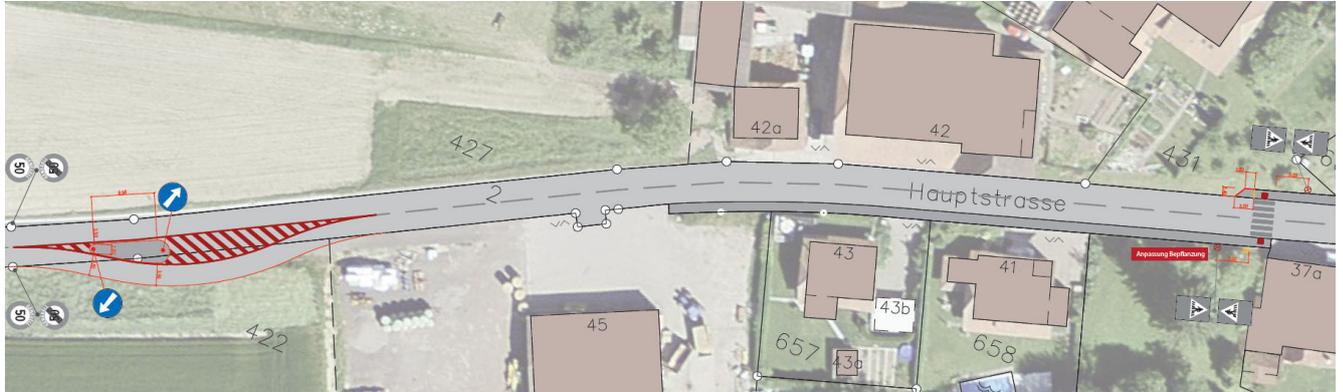


Abbildung 4: Variante 1

Am Ortseingang wird ein Eingangstor in Mittellage erstellt. Die Breite der Fahrspuren beträgt zwischen dem Fahrbahnrand und dem Eingangstor 3.50m.

Beim Fussgängerstreifen selbst wird die Beleuchtung auf der nördlichen Seite ergänzt und die bestehende Mauer so angepasst, dass das benötigte Sichtfeld von ihr nicht verdeckt wird. Die südliche Beleuchtung wird leicht Richtung Westen verschoben. Damit der Fussgängerstreifen mit einem Blindenstock ertastbar ist, wird auf beiden Seiten ein Aufmerksamkeitsfeld (taktil-visuelle Markierung) angebracht, da die Anpassung der Randsteine in diesem Strassenabschnitt eine komplette Sanierung des Trottoirs bedeuten würde. Die Bepflanzung wird auf der südlichen Seite so angepasst, dass das Signal 4.11 erkennbar ist.

Indikatoren / Kriterien	
Fussverkehr quer: Sind die Kriterien gemäss Standards Kanton Bern erfüllt	Gemäss den Standards benötigen Fussgängerstreifen bei einem solchen DTV keine Mittelinsel.
Fussverkehr längs: Können dem Fussverkehr direkte Verbindungen angeboten werden?	Der Fussgängerstreifen verbindet die bestehenden Trottoirs.
Beleuchtung: Ist eine Beleuchtung gemäss Vorgaben möglich?	Die Platzierung einer weiteren Beleuchtung auf der nördlichen Seite ist möglich.
Hindernisfreiheit Fussgängerstreifen: Kann der Fussgängerstreifen hindernisfrei ausgestaltet werden?	Eine Anpassung der Randsteine ist nicht möglich. Allerdings kann der Warteraum beim Fussgängerstreifen mit zwei Aufmerksamkeitsfeldern gekennzeichnet werden.
Sichtweiten / Erkennungsdistanz / Signalisation: Werden Sichtweiten bzw. Erkennungsdistanz gemäss Norm eingehalten?	Mit der Anpassung der bestehenden Mauer können die notwendigen Sichtweiten eingehalten werden. Damit auch das Signal 4.11 «Standort eines Fussgängerstreifens» auf der südlichen Seite von 55m Entfernung gesehen wird, benötigt es Anpassungen der bestehenden Bepflanzung.
Eingangstor: Können die Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs mit dem Eingangstor reduziert werden?	Die Geschwindigkeiten können mit dem Eingangstor in Mittellage reduziert werden.
Bauliche Anpassungen: Sind für diese Variante viele baulichen Anpassungen nötig?	Die Stützmauer beim Fussgängerstreifen auf der nördlichen Seite muss erweitert und angepasst werden. Zudem benötigt es auf dieser Seite beim Fussgängerstreifen eine zusätzliche Beleuchtung.



	Auf Parzelle 422 sind aufgrund des Eingangstores ebenfalls bauliche Anpassungen nötig.
Landerwerb / Eingriff ins Eigentum: Ist für diese Variante ein Eingriff in das Eigentum nötig? Muss für diese Variante Land erworben werden?	Die Bepflanzung auf der südlichen Seite des Fussgängerstreifens, welche auf privatem Grund liegt, muss angepasst werden. Zudem muss Land vom Eigentümer der Parzelle 422 und 427 (ca. 110m ²) sowie von Parzelle 431 (ca. 4m ²) erworben werden.

Variante 2

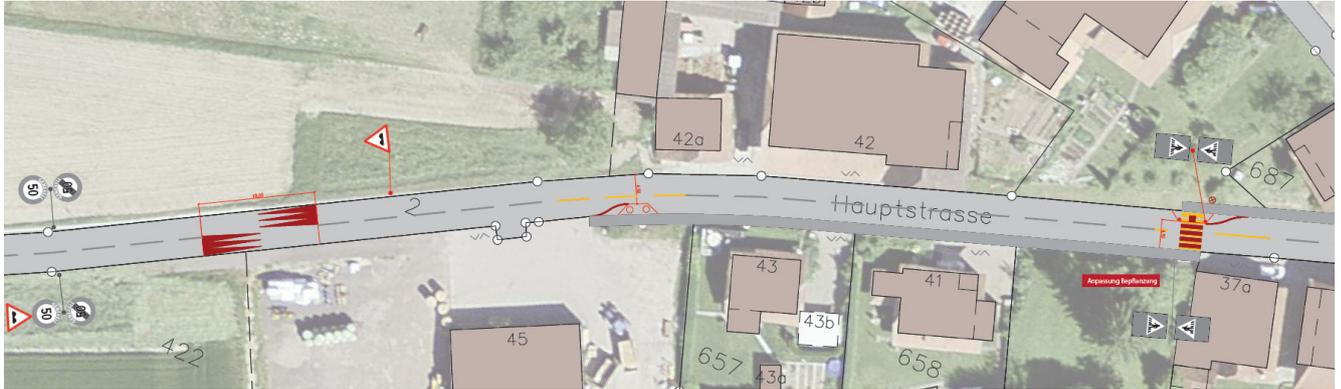


Abbildung 5: Variante 2

Am Ortseingang wird eine Bodenwelle erstellt. Durch diese wird eine angepasste Fahrweise des motorisierten Verkehrs erzwungen. Zudem wird die Fahrbahn an zwei Stellen baulich eingengt. An beiden Stellen beträgt die Breite der Fahrbahn 4.50m. Die erste Einengung befindet sich auf Höhe des Hauses Hauptstrasse 42a auf der südlichen Seite und stellt gleichzeitig das eigentliche Eingangstor in den Ort dar. Die zweite Einengung erfolgt beim Fussgängerstreifen auf der nördlichen Seite. Damit der Fussgängerstreifen mit einem Blindenstock ertastbar ist, wird auf beiden Seiten ein Aufmerksamkeitsfeld (taktil-visuelle Markierung) angebracht, da die Anpassung der Randsteine eine komplette Sanierung des Trottoirs bedeuten würde. Die Bepflanzung wird auf der südlichen Seite so angepasst, dass das Signal 4.11 erkennbar ist. Die Beleuchtung wird auf der nördlichen Seite ergänzt und auf der südlichen Seite leicht Richtung Westen verschoben.

Indikatoren / Kriterien	
Fussverkehr quer: Sind die Kriterien gemäss Standards Kanton Bern erfüllt?	Gemäss den Standards benötigen Fussgängerstreifen bei einem solchen DTV keine Mittelinsel.
Fussverkehr längs: Können dem Fussverkehr direkte Verbindungen angeboten werden?	Der Fussgängerstreifen verbindet die bestehenden Trottoirs.
Beleuchtung: Ist eine Beleuchtung gemäss Vorgaben möglich?	Die Platzierung einer weiteren Beleuchtung auf der nördlichen Seite ist möglich.
Hindernisfreiheit Fussgängerstreifen: Kann der Fussgängerstreifen hindernisfrei ausgestaltet werden?	Eine Anpassung der Randsteine ist nicht möglich. Allerdings kann der Warteraum beim Fussgängerstreifen mit einem Aufmerksamkeitsfeld gekennzeichnet werden.
Sichtweiten / Erkennungsdistanz / Signalisation: Werden Sichtweiten bzw. gemäss Norm eingehalten?	Mit der Verschiebung des Warteraums auf der nördlichen Seite Richtung Süden können die notwendigen Sichtweiten eingehalten werden. Damit auch das Signal 4.11 «Standort eines Fussgängerstreifens» auf der südlichen Seite von 55m Entfernung gesehen wird, benötigt es Anpassungen der bestehenden Bepflanzung.



Eingangstor: Können die Geschwindigkeiten des motorisierten Verkehrs mit dem Eingangstor reduziert werden?	Die Geschwindigkeiten können mit der Bodenwelle bei der Signalisation «Generell 50» und den beiden Horizontalversätzen reduziert werden. Der westliche Horizontalversatz dient gleichzeitig als eigentliches «optisches» Eingangstor. Mit der Einengung beim Fussgängerstreifen kann einerseits die Querungsdistanz und andererseits ein angepasstes Fahrverhalten des motorisierten Verkehrs erreicht werden.
Bauliche Anpassungen: Sind für diese Variante viele baulichen Anpassungen nötig?	Der Horizontalversatz beim Fussgängerstreifen ist aufgrund der Hindernisfreiheit baulich auszuführen. Für eine bessere Wirkung empfiehlt es sich auch, den zweiten baulich zu erstellen, da dadurch eine bessere Wirkung erzielt werden kann. Es benötigt beim Fussgängerstreifen eine zusätzliche Beleuchtung.
Landerwerb / Eingriff ins Eigentum: Ist für diese Variante ein Eingriff in das Eigentum nötig? Muss für diese Variante Land erworben werden?	Die Bepflanzung auf der südlichen Seite des Fussgängerstreifens, welche auf privatem Grund liegt, muss angepasst werden.

4.3 Politische Entscheidungen / Einbezug Grundeigentümer

Im Dezember 2017 entschied der Gemeinderat ursprünglich Variante 1 umzusetzen. Im Anschluss fanden im Frühling 2018 Gespräche mit den Grundeigentümern statt. Da für den Grundeigentümer von Parzelle 422 kein Landverkauf in Frage kommt, wurde am Ortseingang die Variante bauliches Eingangstor in Mittellage verworfen. Der Gemeinderat entschied darauf hin im Mai 2018, am Ortseingang eine Bodenwelle zu erstellen.

4.4 Vorprojekt

Beim Fussgängerstreifen wird Variante 1 und beim Eingangstor Variante 2 weiterverfolgt. Dies bedeutet, dass am Ortseingang die Bodenwelle und beim Fussgängerstreifen die notwendigen Anpassungen gemacht werden. Auf das Anbringen von taktil erfassbaren Markierungen wird verzichtet.

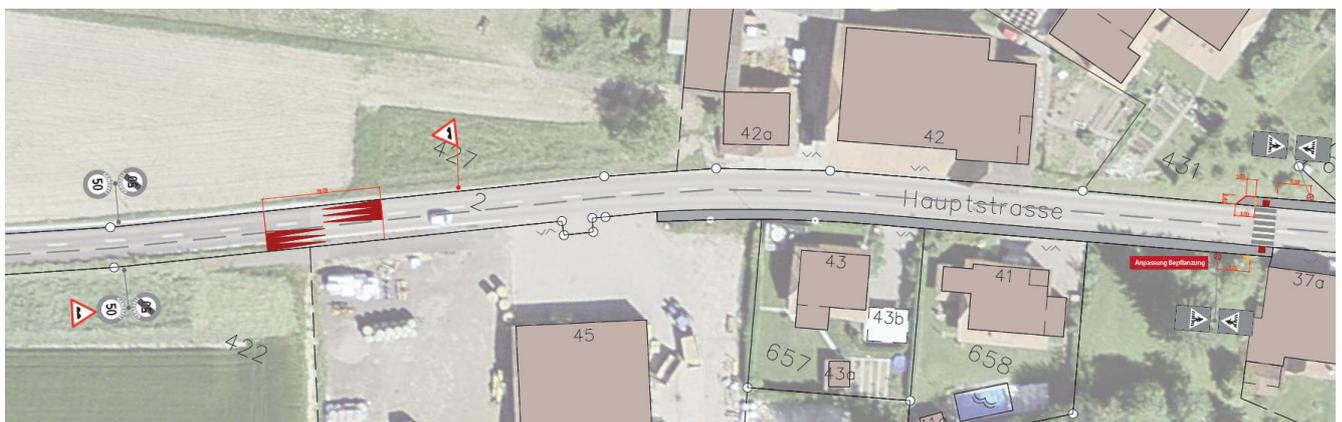


Abbildung 6: Bestvariante



4.5 Werkleitungen

Die Werkleitungen wurden für das Projekt nicht eingeholt. Mit Ausnahme der Beleuchtung (siehe Kapitel 5.8) kommt es zu keiner Anpassung der Werkleitungen.

Es wurden keine Projektanfragen bei den Werkleitungseigentümern durchgeführt.

4.6 Belastete Standorte

Gemäss der Karte Übersicht der belasteten Standorte aus dem Geoportal des Kantons Bern, sind im Projektperimeter keine belasteten Standorte vorhanden [2].

Es wurden am bestehenden Belag und von der bestehenden Fundationschicht keine Untersuchungen durchgeführt. Für die Entsorgung von Belag mit Polyzyklischen-Aromatischen-Kohlewasserstoffen-Werten (PAK-Werten) > 250 mg PAK/kg Asphalt wurden im Kostenvoranschlag Risikokosten miteingerechnet.

Für die Entsorgung von belasteten Fundationsmaterialien wurden aufgrund der Angaben aus dem Geoportal keine Risikokosten eingerechnet. Es wird empfohlen, die Untersuchungen vor der Ausschreibung der Baumeisterarbeiten durchzuführen und die Resultate in einem Entsorgungskonzept festzuhalten.



5. Projektbescrieb

5.1 Strassenanlage

Auf Parz. BG Nr. 431 wird die best. Stützmauer angepasst. Die übrigen Anpassungen erfolgen innerhalb der bestehenden Strassenanlage.

5.2 Trassierungselemente

Die Ausbaugeschwindigkeit V_a beträgt und bleibt 50 km/h.

5.3 Dimensionierung

5.3.1 Foundationsschicht

Die bestehende Schichtstärke und die Tragfähigkeit der bestehenden Fundationsschicht wurden nicht untersucht. Entsprechende Untersuchungen wurden nicht vorgenommen.

Die Stärke der Foundationsschicht ist abhängig von der Verkehrslast sowie dem Anspruch an die Frostsicherheit. Die Dimensionierung entspricht den Anforderungen gemäss Kapitel 5.4.2, Strassenoberbau. Es ist eine Foundationsschicht mit ungebundenem Gemisch 0/45 und einer Stärke von 50 cm projiziert.

5.3.2 Strassenoberbau

Als Grundlage für die Dimensionierung des Strassenoberbaus dienen die Erhebungsdaten der Zählung von Mai 2017 sowie die Vorgaben der Standards Kantonsstrassen. Die Dorfstrasse weist einen DTV von ca. 2'038 Fahrzeugte auf [13].

Durchschnittlicher täglicher Verkehr DTV [FZ/Tag]	2'050
SVA (Annahme gemäss Abschnitt Alte Schmitte) [%]	3
Durchschnittliche Äquivalenzfaktoren k	1.3
Tägliche äquivalente Verkehrslast TF	80
Verkehrslastklasse	T2

Tabelle 1: Berechnung Verkehrslastklasse



Strasse / Bodenwelle

– Deckschicht	SMA 11, Pmb – E 45/80 – 65E	Stärke	30 mm
– Binderschicht	AC B 22 S, B 50/70	Stärke	70 mm
– Tragschicht	AC T 22 S, B 35/70	Stärke	70 mm
– Foundation	ungebundenes Gemisch 0/45	Stärke	500 mm

Gehweg

– Deckschicht	AC 8 N, B 70/100	Stärke	30 mm
– Tragschicht	AC T 16 N, B 50/70	Stärke	60 mm
– Foundation	ungebundenes Gemisch 0/45	Stärke	400 mm

In der Regel sind Recyclingbaustoffe zu verwenden, gemäss Verwendungsempfehlung für den Kanton Bern (KSE Bern und BVE Kanton Bern + Recycling Grundnorm SN 370 071).

5.4 Entwässerung der Strasse

Das bestehende Entwässerungssystem wird beibehalten. Wo es wegen der neuen Linienführung nötig ist, wird die Lage der bestehenden Entwässerungsschächte leicht angepasst. Wo nötig werden die Nutztiefen oder die Schacht-abdeckungen angepasst. Fehlende Tauchbogen werden ergänzt.

In Längsrichtung nach dem Versatz wird aufgrund des bestehenden Dachgefälles beidseitig ein neuer Einlaufschacht erstellt.

Die Ausführung der Entwässerungsschächte erfolgt gemäss den Vorgaben der Bautechnischen Details Kantonsstrassen Entwässerung (Referenz 3.10-02) [13].

5.5 Signalisation und Markierung

5.5.1 Signalisation

Im Bereich des bestehenden Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1 wird auf der südlichen Seite das Signal 4.11 verschoben und an den neu erstellten Kandelaber befestigt. Auf der nördlichen Seite wird das Signal am neuen Kandelaber angebracht.

Weitere Anpassungen an der bestehenden Signalisation sind nicht vorgesehen.

Neue Signale werden gemäss VSS 640 050a als Signale für den fließenden Verkehr mit dem Rückstrahlwert Klasse R2 ausgeführt.

5.5.2 Markierung

Die Bodenwelle beim Ortseingang wird mit der notwendigen Markierung ausgestattet. Weitere Änderungen bezüglich der Markierung sind nicht vorgesehen.



5.6 Störfall

Der Störfall wurde nicht untersucht.

5.7 Beleuchtung

Die Beleuchtung wird bei dem FGS Nr. 3_574.1 gemäss der Richtlinie Öffentliche Beleuchtung an Kantonsstrassen ausgeführt [16]. Benötigt werden ein neuer Kandelaber, inkl. Zuleitung.

Es besteht aktuell kein Projekt zu der neuen Beleuchtung. Für die nächsten Projektphasen ist der örtliche Planer beizuziehen und die entsprechenden Details sind zu klären. Die Angaben zu den Kosten Beleuchtung im Kostenvoranschlag basieren auf aktuellen Erfahrungswerten.

5.8 Angemessenes Projekt

Mit den vorgeschlagenen Massnahmen wird die Verkehrssicherheit erhöht sowie die Standards und die Vorgaben der Norm VSS-Norm SN 640 241 erfüllt. Die Bodenwelle macht den Ortseingang besser erkennbar und die motorisierten Fahrzeuge werden gezwungen, auf die signalisierte Höchstgeschwindigkeit zu reduzieren. Gleichzeitig beschränken sich die Eingriffe auf fremdes Eigentum auf Parzelle 431.



6. Bauausführung

6.1 Bauprogramm

Ein detailliertes Bauprogramm wurde im Bauprojekt nicht ausgearbeitet.

Aus der Bausumme errechnet sich eine Bauzeit von ca. 4 Wochen. Dies entspricht einem Einsatz einer Baugruppe für die Erstellung der Bodenwelle, die Anpassung der Stützmauer, die minimale Erweiterung des Trottoirs und die Signalisations- und Markierungsarbeiten.

6.2 Bauablauf und Baulogistik

Der minimale Ausbau des Trottoirs, Rück- und Neubau der Stützmauer befindet sich ausserhalb des Stassenbereiches und kann daher ohne Einschränkungen des Verkehrs durchgeführt werden.

Für den Bau der Bodenwelle sollten provisorische Belagsflächen im angrenzenden Feldbereich erstellt werden. Dadurch kann der Verkehr im Gegenverkehr geführt werden.

Der Ausführungstermin ist nicht bekannt.



7. Kosten

7.1 Grundlagen

Die Preise basieren auf aktuellen Angebotspreisen vom Jahr 2017.

Ausmassreserven sind keine vorgesehen (ausgeschlossen davon ist ein Aufrunden von bis zu 5 %).

Für die Installation sind 8 % der Baukosten einberechnet, Für Regiearbeiten weitere 5 %. Für die Prüfarbeiten am Bauwerk sind 2 % der Baukosten eingerechnet.

Für Unvorhergesehenes und Diverses sind 10 % der Baukosten eingerechnet.

Als Risikokosten wird 50 % der Entsorgungskosten für Belagsmaterial als PAK-belastet angenommen. Das belastete Material wird mit einem Preis von CHF 150.-/t ermittelt.

7.2 Kostenvoranschlag

Für das Projekt Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1 sind die Detaillierte Kosten in der Beilage 1, Kostenvoranschlag Wengi Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574, ersichtlich.

7.3 Betriebs- und Unterhaltskosten

Im Kostenvoranschlag sind Planerhonorare, Unvorhergesehenes, Nebenkosten, Landerwerb und 7.7 % Mehrwertsteuer enthalten. Der Kostenvoranschlag basiert auf einer Genauigkeit von +/- 10 %.

Die Risikokosten wurden separat ausgewiesen und mit einem Prozentsatz der Wahrscheinlichkeit ihres Eintretens in den jeweiligen Gesamtkosten eingerechnet.

Kosten für Anpassungen von Werkleitungen infolge neuer Strassenränder sind nicht im Kostenvoranschlag enthalten.



7.4 Kostenvoranschlag Risikobeurteilung Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1

Kostenarten (KA)		Aufrechnung	Gesamtkosten	davon		
		Summe 100% Teilsomme x%	(Stufe Projekt)	Zulasten Kanton	Zusatzbe- stellung Gemeinde	Zulasten Dritter
100	Projekt und Bauleitung	100	52'500.-	52'500.-		
	Planerhonorare	86	50'000.-	50'000.-		
	Honorar Elektroingenieur	9	2'000.-	2'000.-		
	Bewilligungen	5	500.-	500.-		
200	Landerwerb	100	2'000.-	2'000.-		
	Erwerbskosten	47	1'000.-	1'000.-		
	Kosten für Notar, Geometer und Grundbuch	53	1'000.-	1'000.-		
300	Strassenbau	100	61'000.-	61'000.-		
	Vorausmass	82	46'500.-	46'500.-		
	Im Vorausmass nicht erfasste Arbeiten und Kleinpositionen	18	14'500.-	14'500.-		
600	Strassenbau, Ausrüstung	100	2'000.-	2'000.-		
	Markierung	81	1'500.-	1'500.-		
	Im Vorausmass nicht erfasste Arbeiten und Kleinpositionen. Strassenbeleuchtung	19	500.-	500.-		
Total exkl. MWST			117'000.-	117'000.-		
Risiken (gem. separater Zusammenstellung)			3'700.-	3'700.-		
Total inkl. Risiken exkl. MWST			121'000.-	121'000.-		
MWST. (7.7%)			10'000.-	10'000.-		
TOTAL veranschlagte Kosten inkl. MWST.			131'000.-	131'000.-		

Tabelle 2: Übersicht Kostenvoranschlag Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1

Für die Ermittlung der Verteilung der Ausgaben auf Abschreibungskomponenten wird das Total inkl. Risiken (exkl. MWST) berücksichtigt.

Für die Komponente „Deckbelag (12 Jahre Nutzungsdauer)“ resultiert ein Betrag von rund 14'900.- (ca. 12%) und für die Komponente „Ober-/Unterbau (40 Jahre Nutzungsdauer)“ rund 106'400.- (ca. 88%).



7.5 Risikobeurteilung Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1

Risiko		Beschreibung	Risikokosten in CHF (exkl. MWST)
1.	Strassenbau		
	1.1 Belagsarbeiten	- Der bestehende Belag wurde nicht auf Bestandteile von PAK (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe) geprüft (CHF 150.-/t)	7'400.-
Total Risikokosten exkl. MWST			7'400.-
Eintretenswahrscheinlichkeit der vollen Risikokosten, geschätzt 50 %		./ ca. 50% v. 7'400.-	-3'700.-
In KV übertragene Risiken exkl. MWST			3'700.-

Tabelle 3: Risikokosten Ortseingang West und Fussgängerstreifen Nr. 3_574.1



8. Auswirkungen bei Nichteintreten des Projekts

Die Sicherheitsdefizite am Fussgängerstreifen bleiben bestehen. Da an dieser Stelle zwingend die Strasse gequert werden muss, ist ein sicherer Fussgängerstreifen von hoher Bedeutung.