



Kanton Bern  
Gemeinde Fraubrunnen  
Ortsteil Etzelkofen

# Strassensanierung und Ergänzung Löscheschutz, Buuchi

## Bauprojekt Technischer Bericht

**W+H AG**  
INGENIEURE UND PLANER

✚ Biberist  
✚ Herzogenbuchsee  
✚ Münchenbuchsee

[www.w-h.ch](http://www.w-h.ch)

---

Datum 12. September 2024

---

Dok. Nr. 6.632.2362

---

Verfasser CHM

---

Datei Technischer Bericht\_Bauprojekt

---

Änderungen

---

Druckdatum 12. September 2024

---

Auftraggeber	Einwohnergemeinde Fraubrunnen Bauverwaltung Dorfstrasse 10 3308 Grafenried
Objekt	Strassensanierung und Ergänzung Lösenschutz, Buuchi
Auftragnehmer	W+H AG Moosrainweg 15 3053 Münchenbuchsee www.w-h.ch
Dazugehörige Dokumente	6.632.2362-00 Bestandsplan 1:500 6.632.2362-11 Situationsplan Strassenbau 1:200 6.632.2362-12 Situationsplan Werkleitungen 1:200 6.632.2362-21 Normalprofil 1:20

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	4
2. Ausgangslage .....	5
2.1. Planungsgrundlagen .....	5
2.2. Zieldefinition.....	5
3. IST-Zustand.....	6
3.1. Strassenbau.....	6
3.1.1. Abschnitte.....	6
3.1.2. Buuchi Süd.....	6
3.1.3. Buuchi Stutz .....	7
3.1.4. Buuchi Nord.....	7
3.2. Wasserversorgung.....	8
3.3. Abwasserentsorgung.....	8
3.4. Drittwerte .....	8
4. Bauprojekt.....	9
4.1. Strassenbau.....	9
4.1.1. Buuchi Süd.....	9
4.1.2. Buuchi Stutz .....	10
4.1.3. Buuchi Nord.....	10
4.2. Wasserversorgung.....	11
4.3. Abwasserentsorgung.....	12
4.4. Drittwerte .....	12
5. Kosten.....	13
5.1. Strassenbau.....	13
5.2. Wasserversorgung.....	14
5.3. Abwasserentsorgung.....	15
5.4. Übersicht Kosten.....	15
6. Abschluss.....	16
6.1. Weiteres Vorgehen .....	16
6.2. Fazit.....	16

## 1. Einleitung

Mittels Vorprojekt wurde im Jahr 2022 die Strassensanierung im Bereich Buuchi, Etzelkofen geplant. Nach später erfolgten Detailabklärungen mit den betroffenen Werken wurde festgestellt, dass weiterführende Massnahmen vor allem im Bereich Löscheschutz und öffentliche Beleuchtung nötig sind. Aus diesem Grund wurde das Projekt anschliessend erweitert. Der Projektperimeter ist folgendermassen definiert:



Das Projekt umfasst die Sicherstellung des Löscheschutzes. Hierfür werden Dimensionsanpassungen und Neubauten von Hydranten vorgenommen. Zudem sind Sanierungsmassnahmen an der öffentlichen Mischabwasseranlage geplant.

Der Strassenoberbau wird über die gesamte Fläche erneuert. Die bestehende öffentliche Beleuchtung wird angepasst und wo nötig ergänzt. Die Entwässerung der Strasse wird mittels neuen Strassenabläufen und entsprechendem Neubau der Randabschlüsse sichergestellt.

Die Strasse Buuchi ist eine Quartierstrasse mit reinem Anstösserverkehr und weist heute eine Breite von ca. 2.80 – 4.00m auf. Das Kreuzen von zwei Personenkraftwagen (PKW) ist ohne das Befahren von Privatgrund nicht möglich. Die engen Platzverhältnisse beeinflussen den Bauablauf sowie die Bauzeit. Dies wird entsprechend eingeplant. Zudem muss für die Anstösser und Anstösserinnen der Zugang und die Zufahrt zu ihren Liegenschaften möglichst während der gesamten Bauzeit sichergestellt werden können.

Mittels vorliegenden Berichtes wird das Bauprojekt mit Kostenschätzung  $\pm 10\%$  aufgezeigt.

## 2. Ausgangslage

### 2.1. Planungsgrundlagen

- Projektbesprechung und Begehung mit Leiter Bauverwaltung, Urs Berger und Höherer Sachbearbeiter Tiefbau, Stephan Kneubühl vom 20.03.2024
- Technischer Bericht Vorprojekt wp bauplaner vom 03.11.2022
- Prüfbericht imp Bautest vom 30.03.2023
- Auswertung Kanal-TV-Aufnahmen Etzelkofen durch Gemeinde vom 10.12.2022
- Situationsplan OeB-Sanierung Ortsteil Etzelkofen durch Gemeinde vom 04.04.2023
- Planskizze Sanierungsmassnahmen Trinkwasserversorgung Emmental Trinkwasser vom 11.09.2024
- Gefährdungskarte Oberflächenabfluss des BAFU
- Projektbesprechung mit Leiter Bauverwaltung, Urs Berger und Höherer Sachbearbeiter Tiefbau, Stephan Kneubühl vom 28.08.2024

### 2.2. Zieldefinition

- Erstellung eines Sanierungsvorschlages für die Erneuerung des Strassenoberbaus inkl. der Entwässerung, Beleuchtung und der Randabschlüsse.
- Erstellung eines Bauprojektes für die Erneuerung der öffentlichen Trinkwasserhauptleitung zur Sicherstellung des Löscheschutzes inkl. Anpassungen der nötigen Hausanschlüsse im Strassenbereich.
- Einbezug der nötigen Sanierungsmassnahmen an der öffentlichen Mischabwasseranlage. Dies bezieht sich grösstenteils auf grabenlose Rohrsanierung resp. Schachtsanierungen.
- Überprüfung von weiteren Massnahmen / Zustandsüberprüfung
- Anfrage der Drittwerte bezüglich allfälliger Massnahmen ihrerseits
- Kostenvoranschlag  $\pm 10\%$  auf Stand Bauprojekt

### 3. IST-Zustand

#### 3.1. Strassenbau

##### 3.1.1. Abschnitte

Für eine bessere Übersicht wurde das Projekt in folgende drei Abschnitte unterteilt:

- Buuchi Süd ca. 200m
- Buuchi Stutz ca. 42m
- Buuchi Nord ca. 62m



##### 3.1.2. Buuchi Süd

Die Erschliessungsstrasse dient als Zufahrt zu den anstossenden Liegenschaften. Zudem verläuft die Strassenparzelle ab Liegenschaft Buuchi 34 als Feldweg weiter. Der Abschnitt weist eine Breite von ca. 3.80 – 4.00 m auf. Das Kreuzen von zwei PKWs ist ohne Ausweichen auf Privatgrundstücke nicht möglich. Der Belag ist in einem schlechten Zustand, weist Flicke mit offenen Fugen auf, es sind Quer- und Netzrisse erkennbar und es sind teilweise Setzungen im Randbereich feststellbar.

Anhand der entnommenen Bohrkerne ist erkennbar, dass sich die Risse durch die gesamte Belagsstärke ziehen. Der Belag weist eine Stärke von ca. 5-6 cm auf und besteht aus einer Trag- und Deckschicht. Der PAK-Gehalt ist <130 mg/kg. Mittels der entnommenen Probe des Kiesgemisches der Kofferrung kann festgestellt werden, dass die Frostsicherheit des Materials aufgrund des Feinanteils nicht sichergestellt ist.

Die ME-Messungen wurden auf der Foundationsschicht durchgeführt und erfüllen nur teilweise oder knapp die nötigen ME1-Werte von 80 MN/m<sup>2</sup>. Die Foundationsschicht ist ca. 40 - 70 cm stark. In der Kofferrung sind nach ca. 20 cm Tiefe teilweise Überreste von alten Flurwegen (Steinbett) erkennbar.

Die Entwässerung erfolgt mittels Quergefälle an den talseitigen Strassenrand und anschliessend in Strassenablaufschächte. Die Randabschlüsse talseitig sind in einem schlechten Zustand. Sie sind ausgebrochen und der Belag hat sich vielerorts abgesenkt, so dass die Randabschlüsse vorstehen. Die Entwässerung ist somit nicht mehr funktionstüchtig. Der bergseitige Randabschluss (v.a. Stellplatten) ist fast durchgehend in einem guten Zustand.

Die bestehenden Kandelaber weisen eine Masthöhe von ca. 4-5 m und einen Mastabstand von ca. 50 – 60 m auf.

### 3.1.3. Buuchi Stutz

Dieser ca. 42m lange Abschnitt weist ein Gefälle von ca. 17% und eine durchschnittliche Breite von ca. 3.80m auf. Der Belag weist einige wenige Flicke auf. Die Belagsstärke beträgt ca. 8 cm und es wurde eine Trag- und Deckschicht eingebaut. Der Belag weist im Grundsatz einen guten Zustand auf. Der PAK-Gehalt liegt bei <140 mg/kg.

Der ME1-Wert wurde nur knapp erreicht. Zudem zeigt sich gemäss den Tragfähigkeitsprüfungen eine erhöhte Setzungsgefahr aufgrund der Verhältnisse der ME-Messungen. Es sind aber keine Setzungen oder Unebenheiten erkennbar. Es wurde kein Sondageprofil der Kofferung (Siebkurve) in diesem Bereich erstellt.

Das anfallende Strassenabwasser wird mittels einer Rinne am Ende der Steigung gefasst. Es ist bekannt, dass das Strassenabwasser bei stärkeren Niederschlägen über die Rinne schießt und im Bereich der Parzelle 72 auf das Privatgrundstück entwässert.

Im Bereich der Einfahrten bestehen Randabschlüsse. Ansonsten wurden keine Randabschlüsse verbaut.

In diesem Bereich bestehen keine Kandelaber.

### 3.1.4. Buuchi Nord

Die Fahrbahn hat eine Breite von ca. 2.80m und die Strasse dient zur Erschliessung von fünf Liegenschaften. Es wurde kein Deckbelag eingebaut. Der bestehende Belag weist ein Grösstkorn von ca. 22mm auf und ist ca. 6-7 cm stark. Es bestehen einige Flicke aufgrund von Bautätigkeiten für die Erschliessung und Anpassungen der Privatliegenschaften. Der PAK-Gehalt liegt bei <125 mg/kg.

Die ME-Werte sind knapp nicht erreicht. Die Verhältnisse der ME1 zu ME2 Werte sind hoch, was auf eine nicht ausreichende Tragfähigkeit hinweist. Grosse Setzungen oder Unebenheiten sind nicht erkennbar. Ein Sondageprofil der Kofferung (Siebkurve) wurde in diesem Bereich nicht erstellt.

Die Entwässerung erfolgt grösstenteils über die Schulter in das angrenzende Bankett. Das Bankett kommt auf Privatfläche zu liegen. Es bestehen teilweise Entwässerungsanlagen (Strassenablauf/Rinne) für die Fassung des Strassenabwassers. Diese sind aber nicht konsequent geführt.

Im Bereich der Einfahrten bestehen Randabschlüsse. Ansonsten wurden keine Randabschlüsse verbaut.

Der bestehenden Kandelaber weist eine Masthöhe von ca. 4 m auf.

### **3.2. Wasserversorgung**

Die Erschliessung der Liegenschaften im Buuchi Süd erfolgt heute mittels der öffentlichen Trinkwasserhauptleitung Ø 75 mm PE (Polyethylen). Die Trinkwasserleitung ist als Ringschlussleitung mit der öffentlichen Trinkwasserleitung in der Strasse «Am Bach» verbunden.

Die Erschliessung der Liegenschaften am Stutz und Buuchi Nord erfolgen via einer Stumpenleitung. Die Dimensionierung der PE-Leitung ist unbekannt. Die Leitungen kommen im Strassenbereich zu liegen.

Es besteht bis auf den Hydranten Nr. 18 auf Höhe der Liegenschaft Buuchi 30 im gesamten Perimeter kein Löschschutz. Der Hydrant Nr. 18 ist ab der neu erstellten Leitung GD Ø 125 erschlossen.

### **3.3. Abwasserentsorgung**

Die Entwässerung der Liegenschaften erfolgt via der bestehenden Mischabwasserkanalisation. Die öffentliche Leitung kommt teilweise auf privatem Grund zu liegen.

Anhand durchgeführter Kanalfernsehaufnahmen aus dem Jahr 2022 wurden einzelne Mängel an den öffentlichen Haltungen und Schächte festgestellt. Die Massnahmen wurden durch die Gemeinde definiert und beschränken sich auf Sanierungsmassnahmen an den Kontrollschächten oder können mittels grabenlosen Sanierungsmethoden erfolgen.

### **3.4. Drittwerte**

Die Drittwerte BKW Energie AG (Starkstrom), Elektra Jegenstorf (Elektroversorgung), Swisscom (Schweiz) AG (Kommunikation) wurden am 07. Juni 2024 um Bedarf ihrerseits angefragt.

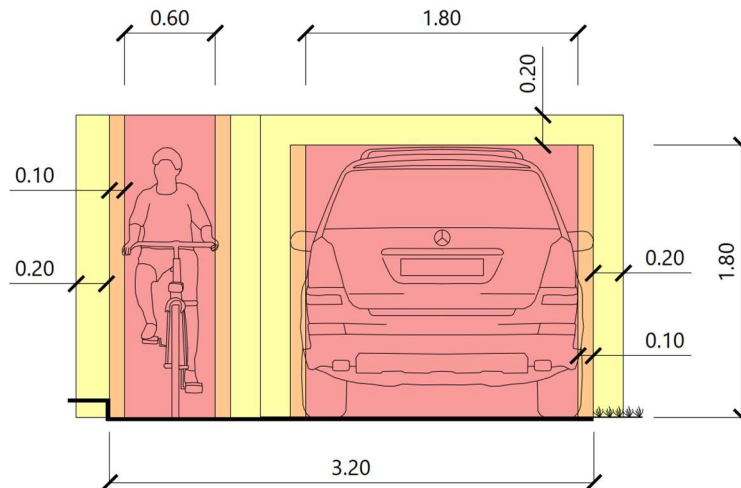


## 4. Bauprojekt

### 4.1. Strassenbau

#### 4.1.1. Buuchi Süd

Der Abschnitt wird auf eine einheitliche Strassenbreite von 4.00 m erstellt. Der Begegnungsfall PKW-Fahrrad kann so ohne Probleme gewährleistet werden.



Das Erreichen resp. Ermöglichen des Begegnungsfalls PKW – PKW ist ohne Landerwerb nicht möglich. Landerwerb soll nicht betrieben werden.

Aufgrund der nicht erreichten ME-Werte, sowie der erkennbaren Setzungen im Belagsbereich wird die Koffering auf eine Tiefe von ca. 30 – 40 cm ersetzt. Das vorhandene Steinbett, welches bei den Messungen festgestellt wurde, wird entfernt und durch eine normgerechte Koffering ersetzt.

Die hangseitige Stellplatte auf Höhe Parzelle GB-Nr. 246/256 bleibt, wenn möglich bestehend. Die Stellplatten sind in einem guten Zustand. Müssen die Stellplatten nicht ersetzt werden spart dies aufgrund der Hanglage Kosten und Anpassungen an den Privatgrundstücken ein.

Das Quergefälle bleibt bestehend. Die Entwässerung wird erneuert. Es werden neue normgerechte Strassenabläufe mit Schlammsammlern erstellt. Die Entwässerung erfolgt wie bis anhin in die Mischabwasserleitung.

Die vier Leuchtpunkte bleiben bestehend. Es wird zusätzlich ein Kandelaber mit Leuchtpunkthöhe 5 m und Leuchtmittel LED erstellt. So kann ein maximaler Mastabstand von ca. 45 m gemäss Lichtplaner eingehalten werden. Die Ausleuchtung ist anschliessend normgerecht. Für die Erschliessung der Kandelaber wird ein neues Kabelschutzrohr PE Ø 60 über die gesamte Länge verlegt. Die bestehenden und geplanten Kandelaber werden geschlauft neu angeschlossen.

**Technische Daten**

Länge	200 m
Strassenbreite	4.00 m
Kofferrung	Teilersatz ca. 30 – 40 cm, Kiesgemisch 0/45 mm, frostsicher
Belag	Trag-/Deckschicht (2-schichtig)
Entwässerung	5 Stk. SA/SS mit Anschlussleitung an MAW
Beleuchtung Kandelaber	LPH 5m   1 Stk. Neubau
Beleuchtung Erschliessung	180 m Kabelschutzrohr PE Ø 60 mm
Besteinung best.	Stellplatte natur
Besteinung neu	Schalenstein Typ 12, 2-reihig / Schalenstein SN 8

**4.1.2. Buuchi Stutz**

Die Strassenbreite im Bereich des Stutzes wird auf 3.80 m belassen. Die erstellten ME-Messungen auf der Foundation zeigten nur knapp oder nicht erreichte Werte von 80 MN/m<sup>2</sup>. Der Abschnitt ist aber nach visueller Kontrolle in einem guten Zustand und weist keine massgebenden Setzungen auf. Es wird ein Teilersatz der Kofferrung von ca. 20 cm einberechnet.

Die Rinne am Ende des Stutzes bleibt bestehend. Das Problem des schiessenden Wassers am Ende des Stutzes an den südseitigen Randabschluss muss mittels einer Stellplatte oder sonstiger Anpassungen zur Fassung des Niederschlagsabwassers behoben werden. Die Entwässerung soll anschliessend in den neu zu erstellenden Strassenablauf mit Schlamm-sammler im Abschnitt «Buuchi Süd» erfolgen.

Für eine normgerechte Ausleuchtung wird in der Mitte des Stutzes ein neuer Kandelaber mit Lichtpunkthöhe 5 m und Leuchtmittel LED erstellt. Die Erschliessung erfolgt wiederum mittels neu zu erstellendem Kabelschutzrohr ø 60 mm.

**Technische Daten**

Länge	45 m
Strassenbreite	3.80 m
Kofferrung	Teilersatz ca. 20 cm, Kiesgemisch 0/45 mm, frostsicher
Belag	Trag-/Deckschicht (2-schichtig)
Entwässerung	bestehend
Beleuchtung Kandelaber	LPH 5m   1 Stk. Neubau
Beleuchtung Erschliessung	45 m Kabelschutzrohr PE Ø 60 mm
Besteinung neu	Schalenstein Typ 12, 1-reihig resp. 2-reihig

**4.1.3. Buuchi Nord**

Der Abschnitt Nord wird auf eine Strassenbreite von 3.00 m angepasst. Es sind nur kleine Setzungen zu erkennen. Die ME-Werte konnten nicht vollständig eingehalten werden. Es wird ein Teilersatz der Kofferrung von ca. 20 cm einberechnet.

Im vorliegenden Bereich besteht teilweise ein Problem mit Entwässerung von Niederschlagsabwasser auf Privatparzellen. Es handelt sich hierbei vor allem um Oberflächenwasser, welches aus Richtung Norden fliesst. In erster Linie muss verhindert werden, dass dieses durch die privaten auf die öffentliche Strasse abgeführt wird. Zudem muss durch die Gemeinde als Strasseneigentümerin sichergestellt werden, dass jegliches anfallendes Niederschlagsabwasser auf der Strasse gefasst und abgeleitet wird. Hierfür werden, wo nötig ein Doppelbund mit 2-reihigen Schalensteinen Typ 12 erstellt.

Die Entwässerung erfolgt dann mittels neu zu erstellenden Strassenablauf in die bestehende öffentliche Mischabwasserleitung.

Für die normgerechte Ausleuchtung werden die zwei bestehenden Kandelaber versetzt. Es wird anschliessend ein Mastabstand von ca. 35 m erreicht. Die Kandelaber werden durch das neu zu erstellende Kabelschutzrohr PE Ø 60 mm erschlossen.

#### Technische Daten

Länge	65 m
Strassenbreite	3.00 m
Koffierung	Teilersatz ca. 20 cm, Kiesgemisch 0/45 mm, frostsicher
Belag	Trag-/Deckschicht (2-schichtig)
Entwässerung	1 Stk. SA/SS mit Anschlussleitung an MAW
Beleuchtung Kandelaber	LPH 5m   1 Stk. Neubau
Beleuchtung Erschliessung	65 m Kabelschutzrohr PE Ø 60 mm
Besteuerung neu	Schalenstein Typ 12, 1-reihig resp. 2-reihig

## 4.2. Wasserversorgung

Die bestehende Wasserleitung im Bereich ab Höhe Liegenschaft Buuchi 30 bis Liegenschaft Buuchi 16 wird durch eine Kunststoffleitung HDPE Ø 160/130.7 mm ersetzt. Der neue Leitungsdurchmesser entspricht den Vorgaben des Löscheschutzes. Für die Sicherstellung des Löscheschutzes werden zusätzlich 2 Hydranten erstellt.

Im Abschnitt Liegenschaft Buuchi 16 bis Liegenschaft Buuchi 24 wird ebenfalls der Neubau der Trinkwasserleitung einberechnet. Hier ist der Löscheschutz aber nicht mehr massgebend, so kann auf einen Rohrdurchmesser von ca. HDPE Ø 50 mm reduziert werden.

Die Hausanschlussleitungen werden im Strassenbereich auf Kosten der Gemeinde erneuert und an die neu erstellte Leitung angeschlossen. Es will sichergestellt werden, dass während den nächsten Jahren möglichst keine Sanierungsmassnahmen im Strassenbereich erfolgen müssen.

#### Technische Daten

Löscheschutz	80 m   Ø 160/130.7 mm
Trinkwasserversorgung	50 m   ca. Ø 50 mm
Materialisierung	HDPE (Hochdruck-Polyethylen)
Hydranten	2 Stk. neu
Hausanschlüsse	6 Stk. neu (Wiederanschlüsse)
Reduktion	1 Stk. (Ø 160 – Ø 50)

### 4.3. Abwasserentsorgung

Jegliche Abdeckungen der Kontrollschächte werden im Zuge des Projektes ersetzt. Es werden Vollgussdeckel, höhenverstellbar, Traglastklasse D400 mit Drehsicherung eingebaut.

Folgende Sanierungsmassnahmen erfolgen an den Kontrollschächten:

KS-Nr.	Schaden	Sanierung
E 52	Leiter fehlt	Einbau Leiter
E 53	div. Mängel	Verputzarbeiten (Annahme)
E 54	Schachthals schlecht verputzt	Schachthals neu verputzen
E 55	Schachthals schlecht verputzt	Schachthals neu verputzen
E 57	div. Mängel	Verputzarbeiten (Annahme)
E 58	Mangel Schachtrohr/Auslauf, Leiter fehlt	Schachtrohr/Auslauf verputzen, Einbau Leiter
E 59	Schachtrohrfugen schlecht verputzt	Schachtrohrfugen neu verputzen
E 171	div. Mängel	Verputzarbeiten (Annahme)
E 201	Schachthals gerissen	Schachthals verputzen od. ersetzen

Die Anschlussleitungen der bestehenden Strassenabläufe werden im Projekt so oder so ersetzt und sind aus diesem Grund für die Sanierung nicht berücksichtigt.

Folgende Haltungen haben gemäss den Kanalfernsehaufnahmen einen Mangel und müssen saniert werden:

Haltung	Schaden	Sanierung
E 59 – E 58	Stufe 2	Inliner
E 48 – E 47	Wurzel bei Anschluss	Fräsen und Inliner

#### Technische Daten

Abdeckungen	11 Stk.
Sanierungen KS	8 Stk.
Einbau Leiter	2 Stk.
Inlinersanierung	2 Haltungen / 70 m

Die Massnahmendefinition erfolgte durch die Gemeinde Fraubrunnen und wurde entsprechend übernommen.

### 4.4. Drittwerte

Seitens der Swisscom (Schweiz) AG und der BKW Energie AG besteht kein Bedarf um Erweiterung und/oder Anpassungen ihres Leitungsnetzes.

Die Elektra Jegenstorf plant gemäss prov. Projektplan vom 06. September 2024 verschiedene Kabelzugarbeiten. Hierzu müssen ca. 16 Stk. unterirdische Schächte geöffnet werden. Drei hiervon werden im Projekt hochgezogen und vier Schächte können aufgehoben werden. Zudem ist der Neubau eines Kontrollschachtes, sowie ca. 100m Kabelschutzrohr geplant. Die Koordination des Projektes der Elektra Jegenstorf mit dem Projekt der Gemeinde läuft aktuell. Es wird ein gemeinsames Submissionsverfahren durchgeführt, so dass die Arbeiten schlussendlich auch zusammen durch den selben Baumeister ausgeführt werden können. Jegliche anfallenden Kosten für das Projekt der Elektra Jegenstorf gehen zu Lasten der Elektra Jegenstorf. Diese sind hier nicht eingerechnet.

## 5. Kosten

Kostenstand	2024
Voranschlag	± 10 %
Mehrwertsteuer	inkl. 8.1 %
Preisgrundlage	Erfahrungswerte / Preisabsprache Emmental Trinkwasser

### 5.1. Strassenbau

#### Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	CHF	245'000	
Baumeisterarbeiten öffentliche Beleuchtung	CHF	20'000	
öffentliche Beleuchtung (Elektriker)	CHF	30'000	
Gärtnerarbeiten	CHF	10'000	
Signalisation und Markierung	CHF	5'000	
Umlagerung SF Wasserversorgung Anteil Strassenbau	CHF	-40'000	
			<b>CHF 270'000</b>

#### Nebenkosten

Honorarkosten SIA-Phasen 31-53	CHF	45'000	
			<b>CHF 45'000</b>

#### Entschädigungen

Instandstellungen	CHF	10'000	
Vermessungsarbeiten	CHF	10'000	
			<b>CHF 20'000</b>

#### Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10 %)	CHF	33'500	
			<b>CHF 33'500</b>

Total Bruttokosten inkl. 8.1 % MWST			<b>CHF 368'500</b>
-------------------------------------	--	--	--------------------

## 5.2. Wasserversorgung

### Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	CHF	41'000	
Anteil Strassenbau gemäss 5.1.	CHF	40'000	
Sanitärarbeiten (Offerte ETW)	CHF	50'000	
Gärtnerarbeiten	CHF	2'000	
			<b>CHF 133'000</b>

### Nebenkosten

Honorarkosten SIA-Phasen 31-53	CHF	20'000	
			<b>CHF 20'000</b>

### Entschädigungen

Instandstellungen	CHF	2'000	
			<b>CHF 2'000</b>

### Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10 %)	CHF	15'500	
			<b>CHF 15'500</b>

Total Bruttokosten inkl. 8.1 % MWST			<b>CHF 170'500</b>
-------------------------------------	--	--	--------------------

### Abzüge / Beiträge

Subventionen AWA Hydranten	CHF	6'000	
			<b>CHF 6'000</b>

Total Nettokosten inkl. 8.1 % MWST			<b>CHF 164'500</b>
------------------------------------	--	--	--------------------

### 5.3. Abwasserentsorgung

#### Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	CHF	43'000		
Inlinersanierungsarbeiten	CHF	25'000		
			<b>CHF</b>	<b>68'000</b>

#### Nebenkosten

Honorarkosten SIA-Phasen 31-53	CHF	10'000		
			<b>CHF</b>	<b>10'000</b>

#### Entschädigungen

Instandstellungen	CHF	1'000		
			<b>CHF</b>	<b>1'000</b>

#### Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10 %)	CHF	7'900		
			<b>CHF</b>	<b>7'900</b>

Total Bruttokosten inkl. 8.1 % MWST			<b>CHF</b>	<b>86'900</b>
-------------------------------------	--	--	------------	---------------

### 5.4. Übersicht Kosten

Strassenbau		CHF	368'500
Wasserversorgung		CHF	170'500
Abwasserentsorgung		CHF	86'900
<b>Gesamtkosten</b>	<b>Brutto inkl. MWST.</b>	<b>CHF</b>	<b>625'900</b>

## 6. Abschluss

### 6.1. Weiteres Vorgehen

02. Dezember 2024	Kreditantrag Gemeindeversammlung
Dez. 2024 / Jan. 2025	Ausarbeitung und Einreichung Baugesuch
Dez. 2024 – Feb. 2025	Submissionsverfahren Baumeister
Winter/Frühling 2025	Ausarbeitung Ausführungsprojekt
ca. März/April 2025	Vergabe Baumeisterarbeiten
ca. Mai 2025	Start-/Koordinationssitzung
ca. Juni 2025	Baubeginn
ca. Juni – Herbst 2025	Ausführung
ca. Sommer 2026	Deckbelagsarbeiten
ca. Herbst 2026	Abschluss

### 6.2. Fazit

Mittels des vorliegenden Projektes wird der Löscheschutz im Projektperimeter mit einer Versorgungsleitung HDPE Ø 160 über ca. 80 m und zwei neu zu erstellenden Hydranten sichergestellt. Zusätzlich wird ca. 50 m der öffentlichen Trinkwasserleitung, welche nicht für den Löscheschutz sondern rein zu Erschliessungszwecken dient, ebenfalls ersetzt. Dies aufgrund von Vorkenntnissen zum Zustand der Leitung. Die Arbeiten können kombiniert werden.

Die Mischabwasseranlage wird wo nötig saniert. Dazu gehören grabenlose Sanierungsmassnahmen von zwei Haltungen, sowie Sanierungsmassnahmen an den bestehenden Schächten. Die Schachtabdeckungen der Kontrollschächte werden im Zuge des Projektes ersetzt und auf die neuen Höhen des Strassenbaus angepasst.

Die Strassenkofferung wird wo nötig ersetzt, um die Tragfähigkeit der Strasse sicherstellen zu können. Das anfallende Niederschlagsabwasser wird im Strassenbereich mittels den teilweise neu erstellten Randabschlüssen gefasst und in die angepassten Entwässerungsanlage abgeleitet. Hierfür werden neue Strassenabläufe mit Schlammsammler inklusive der nötigen Ableitungen erstellt.

Die öffentliche Beleuchtung wird wo nötig ergänzt resp. angepasst. So kann eine normgerechte Beleuchtung sichergestellt werden. Die elektronische Erschliessung erfolgt neu durch eine separate Verrechnung über die gesamte Projektlänge.

Schlussendlich wird eine Tragschicht über die gesamte Strassenfläche im Projektperimeter eingebaut. Der Deckbelag wird erst ca. ein Jahr später eingebaut, um allfällige Setzungen der Grabenbereiche ausgleichen zu können.