



Kanton Bern
Gemeinde Wangen an der Aare

Werkleitungs- und Strassensanierung Vorstadt

Bauprojekt

Technischer Bericht (Version 11.01.2023)

W+H AG
INGENIEURE UND PLANER

Blümlisalpstrasse 6
4562 Biberist
Bitziusstrasse 15
3360 Herzogenbuchsee
www.w-h.ch

Datum 22. Dezember 2022

Dok. Nr. 6.632.2172

Verfasser MM / MOP

Datei Technischer Bericht.docx

Änderungen 11. Januar 2023

Druckdatum 11. Januar 2023

Auftraggeber	Einwohnergemeinde Wangen an der Aare Städtli 4 Postfach 228 3380 Wangen an der Aare
Objekt	Werkleitungs- und Strassensanierung Vorstadt
Auftragnehmer	W+H AG Bitziusstrasse 15 3360 Herzogenbuchsee www.w-h.ch
Dazugehörige Dokumente	Situation Bauprojekt 1:500 Kanalfernsehaufnahmen von Landolt Kanaltechnik AG ME-Messungen und Bohrkernentnahmen imp

Inhaltsverzeichnis

1. Ausgangslage	2
1.1. Planungsgrundlagen	2
1.2. Zieldefinition.....	2
1.3. IST-Zustand	3
1.3.1. Wasserversorgung Hoch- und Niederdruck.....	3
1.3.2. Strassenbau.....	3
1.3.3. Bohrkernentnahmen.....	3
1.3.4. Abwasserentsorgung	4
1.3.5. Strassenentwässerung	4
1.3.6. Beleuchtung.....	4
1.3.7. Drittwerte	4
1.4. Zusammenfassung	4
2. Bauprojekt.....	5
2.1. Strasseninstandstellung	5
2.1.1. Etappe 1	5
2.1.2. Etappe 2	6
2.2. Wasserversorgung.....	7
2.3. Niederdruckwasserversorgung	8
2.4. Abwasserentsorgung.....	8
2.5. Drittwerte	9
3. Kosten.....	10
3.1. Etappe 1 (2023).....	10
3.1.1. Wasserversorgung (Hochdruck)	10
3.1.2. Niederdruck	11
3.1.3. Strasseninstandstellung	11
3.1.4. Kostenzusammenstellung Etappe 1	11
3.2. Etappe 2 (2024 oder später).....	12
3.2.1. Wasserversorgung (Hochdruck)	12
3.2.2. Niederdruck	13
3.2.3. Abwasserentsorgung	13
3.2.4. Kostenzusammenstellung Etappe 2	14
4. Kostenzusammenstellung.....	14
5. Weiteres Vorgehen.....	15

1. Ausgangslage

1.1. Planungsgrundlagen

- Fernwärmenetz GAFWW 2022
- Bestehender GEP 1998
- GWP aus dem Jahr 2013
- Unterlagen gemäss Koordinationssitzung mit Bauverwaltung und Brunnenmeister November 2022
- Kanalfernsehaufnahmen von Landolt Kanaltechnik AG aus dem Jahr 2022
- ME-Messungen und Bohrkernentnahmen von imp aus dem Jahr 2022
- Sitzung Werkkommission 10.01.2023

1.2. Zieldefinition

- Die Gemeinde prüft im Zuge der vorgesehenen Fernwärmeerschliessung (GAFWW), den Ersatz der Hochdruck- und Niederdruckleitungen sowie der Abwasserleitungen im vorliegenden Perimeter.
- Erstellen eines Bauprojekts für die Erneuerung der vorgesehenen Werkleitungen mit Einbezug allfälliger Massnahmen Drittwerte im Projektperimeter.
- Kostenschätzung auf Stand Bauprojekt ($\pm 10\%$)
- Wirtschaftlichkeit

1.3. IST-Zustand

1.3.1. Wasserversorgung Hoch- und Niederdruck

Die bestehende Wasserleitung im Bereich Vorstadt ist ca. 100-jährig.

Gemäss Auskunft des Brunnenmeisters liegen keine generellen Leckagen vor. Jedoch ist davon auszugehen, dass die gestemmte Leitung im Zuge der Arbeiten zu ersetzen ist (Synergie/Wirtschaftlichkeit).

Die bestehende Leitung weist einen Durchmesser von DN 200 mm auf.

Die bestehende Trinkwasserleitung ist gemäss GWP hydraulische nicht zu vergrössern. Leitungslänge ohne Hausanschlüsse ca. 400 m.

Die bestehende Niederdruckleitung weist einen Durchmesser von DN 150 respektive 120 mm auf.

Länge Hauptleitung Niederdruck ca. 400 m.



1.3.2. Strassenbau

Der Strassenbau ist im vorliegenden Bauprojekt nicht zu berücksichtigen, da zurzeit ein Tempo 30 Konzept der Gemeinde vorliegt, welches den Abschnitt Vorstadt ebenfalls beinhaltet. Eine spätere Umsetzung des Strassenbaus und allfälligen gestalterischen Massnahmen wurde im Bauprojekt soweit möglich berücksichtigt. Allfällige Kosten, etc. sind im vorliegenden Bericht und den damit verbundenen Dokumentationen nicht berücksichtigt. Es wird eine minimale Grabeninstandstellung zu Lasten der jeweiligen Werke angenommen und eingerechnet.

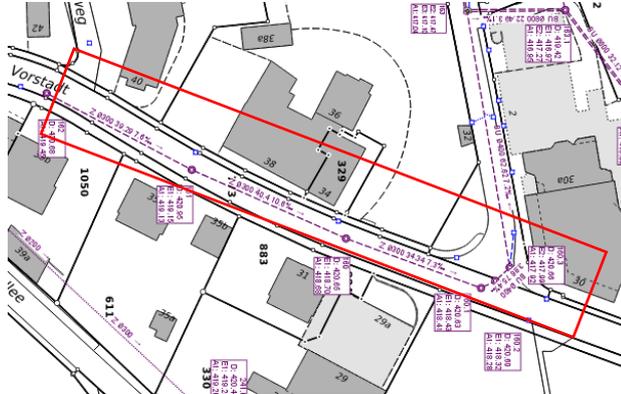
1.3.3. Bohrkernentnahmen

Im Bereich Vorstadt (Coop bis Beundenstrasse) wurde festgestellt, dass unter dem Belag eine ca. 11cm dicke Schicht Pflastersteine besteht. Der Abbruch dieser Pflasterung im Grabenbereich wird in den Gesamtkosten einberechnet.



1.3.4. Abwasserentsorgung

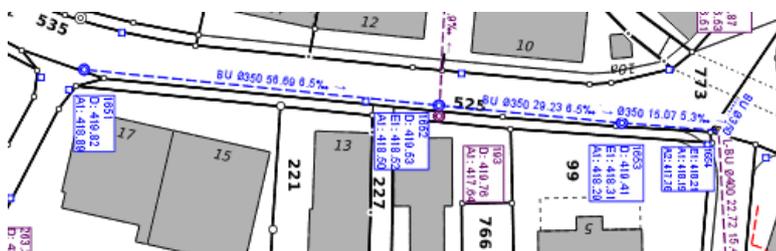
Im vorliegenden Perimeter südwestlich im Abschnitt von KS 162 bis KS 160.2 ist die bestehende Zementleitung Durchmesser 300/400 zu überprüfen betreffend hydraulischen sowie baulichen Massnahmen.



1.3.5. Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung ist gemäss Übersichtsplan insbesondere im Bereich Einmündung Bahnhofstrasse zu überprüfen. Es wird empfohlen eine allfällige Anpassung der Strassenentwässerung im Zuge der Strassenbauerneuerung sowie der Oberflächengestaltung (Inselemente, etc.) umzusetzen.

Die vorliegende Leitung gemäss LK welche das anfallende Strassenabwasser im nördlichen Teil in Richtung Gewässer ableitet ist ebenfalls im Rahmen der konzeptionellen Entwässerung (ev. Schwammstadtprinzip) der Strassenraumgestaltung einzurechnen. Es werden keine Kosten im vorliegenden Projekt mitberücksichtigt.



1.3.6. Beleuchtung

Die Beleuchtung ist wiederum auf die allfälligen Gestaltungselementen gemäss Tempo 30 Zone anzupassen (Standorte, Leuchtpunkthöhe, Abstände etc.). Dementsprechend sind diese Leistungen und Überprüfungen mit einem später fälligen Strassenbau umzusetzen.

1.3.7. Drittwerte

Im Zuge der Planungsarbeiten werden die Drittwerte um Bedarf ihrerseits angefragt.

1.4. Zusammenfassung

Es ist für folgende Spezialfinanzierungen ein Bauprojekt auszuarbeiten:

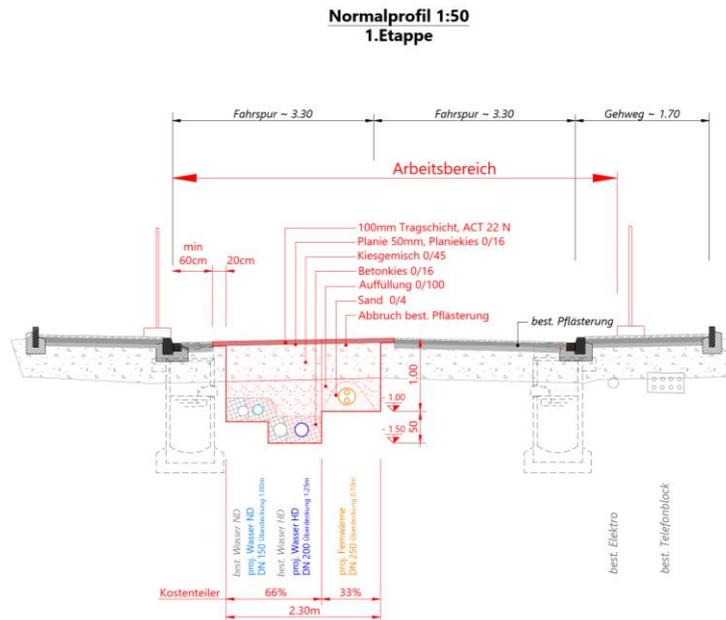
- Wasserversorgung
- Niederdruckwasserversorgung
- Abwasserentsorgung

2. Bauprojekt

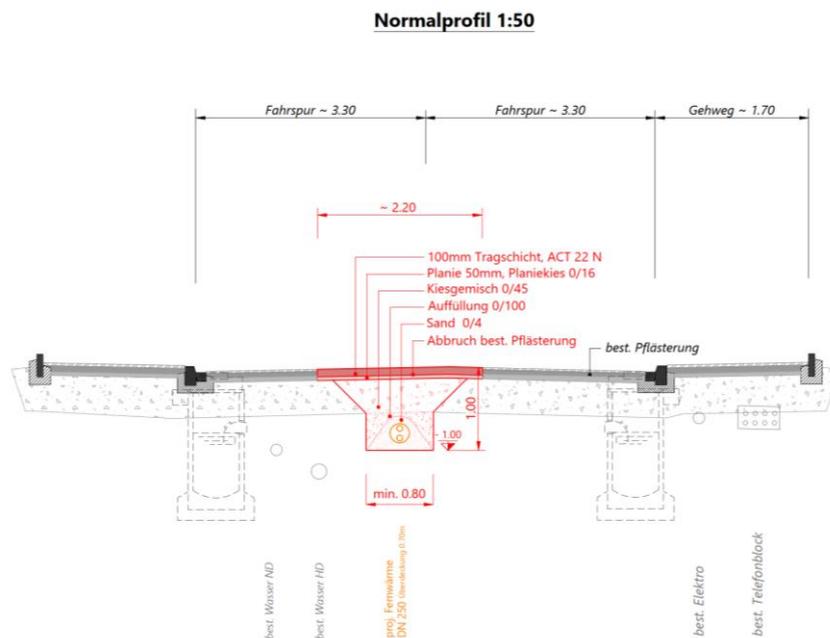
2.1. Strasseninstandstellung

2.1.1. Etappe 1

Gemäss Werkkommission Sitzung vom 10.01.2023 wurde beschlossen, dass im Bereich der 1. Etappe die Strasseninstandstellung minimal erfolgt.

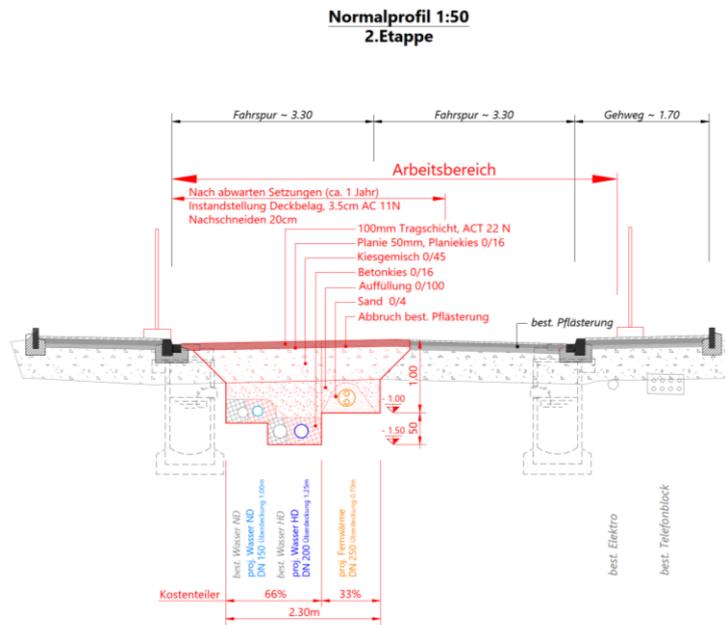


Der Kostenanteil für den Deckbelag vom GAFWW für die 1. Etappe wird jedoch theoretisch ausgemessen und dem GAFWW verrechnet, sodass die Gemeinde bei einem allfälligen späteren Strassenausbau die Gutschrift einsetzen kann. Die genaue Abgrenzung erfolgt in Rücksprache mit dem GAFWW.



2.1.2. Etappe 2

Die Instandstellung im Bereich der 2. Etappe hat gemäss den Richtlinien der Einwohnergemeinde Wangen an der Aare zu erfolgen. Die Kosten wurden gegenüber der 1. Version Dezember 2022 angepasst.



2.2. Wasserversorgung

Die bestehende Wasserleitung (Grauguss, Durchmesser 200 mm) wird durch eine neue Dukttilgussleitung Ø200mm Ecopur ersetzt. Es werden jegliche Zuleitungen zu den Hydranten im vorliegenden Projektperimeter ersetzt. Die Hydranten sind bereits alle neu und müssen nicht ersetzt werden. An die zu erstellende Hauptleitung werden die Hausanschlussleitungen im Strassenbereich ersetzt. Die Hausanschlüsse werden nicht mit Anbohrschieber ausgeführt, sondern mit einem T-Stück mit anschliessendem Schieber. Die Kosten für die Hausanschlussleitungen werden gemäss Reglement verrechnet und sind im vorliegenden Dokument nicht eingerechnet. Die Anpassungsarbeiten respektive Erneuerungsarbeiten erfolgen innerhalb des gesamten Strassenkörpers.

Technische Daten Hochdruckleitung

Länge Total	400 m
Länge Etappe 1	200 m
Hausanschlüsse	6 Stück
Hydrantenzuleitungen	2 Stück
Abgänge Hauptleitung	2 Stück
Streckenschieber	3 Stück
Länge Etappe 2	200 m
Hausanschlüsse	11 Stück
Hydrantenzuleitungen	1 Stück
Abgänge Hauptleitung	2 Stück
Streckenschieber	3 Stück

Der Grabenbereich wird auf Kosten der Wasserversorgung instand gestellt. Die restliche Belagsfläche bleibt bestehend. Es wird angenommen, dass aufgrund des schlechten Zustandes des Belages teilweise grosse Flächen wegbrechen. Die Kosten für die Instandstellung des Belages sind dementsprechend in den Kosten der Wasserversorgung zu berücksichtigen. Allfälliger PAK-haltiger Belag wurde in den Kosten mitberücksichtigt. Die PAK-Resultate haben ergeben, dass 570 - 780 mg/kg vorliegen.

2.3. Niederdruckwasserversorgung

Bestehende GD Durchmesser 150 respektive 120 mm wird über die gesamte Länge durch eine neue GD Durchmesser 150 mm ersetzt sowie alle damit verbundenen Anschlüsse des Niederdrucknetzes im vorliegenden Perimeter umgesetzt werden.

Technische Daten Niederdruckleitung

Länge Total	400 m
Länge Etappe 1	200 m
Leitungsanschlüsse	7 Stück
Abgänge Hauptleitung	1 Stück
Streckenschieber	1 Stück
Länge Etappe 2	200 m
Leitungsanschlüsse	4 Stück
Abgänge Hauptleitung	2 Stück
Streckenschieber	1 Stück

Die Grabeninstandstellung wird in einem Stufengraben mit der Wasserversorgung und der Fernwärmeleitung zu Lasten der Niederdruckleitung umgesetzt. Allfälliger PAK-haltiger Belag wurde in den Kosten mitberücksichtigt. Die PAK-Resultate haben ergeben, dass 570 - 780 mg/kg vorliegen.

2.4. Abwasserentsorgung

Gemäss den Kanalfernsehaufnahmen vom November 2022 ist der Zustand wie folgt beurteilt:

- Die Abwasserleitungen bestehen aus 1m langen Betonrohren.
- Es ist davon auszugehen, dass keine Muffenverbindungen bestehen
- die Haltungen nicht dicht sind.
- Die hydraulische-statische Prüfung ergibt eine genügende Hydraulischekapazität der best. Leitungsdimensionen.

Aufgrund der Tiefe der Leitungen (ca. 2.2-2.3m gespriesster Graben), schlagen wir eine grabenlose Sanierung mittels Inliner vor.

Bei den Kontrollschächten müssen punktuelle Sanierungen ausgeführt werden. Zusätzlich werden alle Schachtabdeckungen ersetzt.

Technische Daten

Länge Liner	125 m
Durchmesser	Ø300/400
Etappe 1	Keine Arbeiten
Etappe 2	125m
Kontrollschachtabdeckungen	6 Stück

2.5. Drittwerte

Eine erste Anfrage zur Werkbeteiligung ist am 14. November 2022 erfolgt. Die BKW und die Swisscom haben Beide Bedarf angemeldet. Das Projekt der Swisscom ist bereits bei der W+H AG eingegangen. Die BKW wird das Projekt Anfang 2023 abgeben.

Die Drittwerte befinden sich grösstenteils im Trottoirbereich. Je nach Sanierungsbedarf ist es sinnvoller die Drittwerte mit den Strassenbauarbeiten zu kombinieren.

3. Kosten

Kostenstand	2022
Voranschlag	± 10 %
Mehrwertsteuer	inkl. 7.7 %
Kostenteiler Baumeister	GAFWW 33% EWG 66%
Kostenteiler Hoch- Niederdruck (Entscheid EG / Bauherr beider Leitungen)	Hochdruck 60% / Niederdruck 40%
Dritte (Hausanschlüsse etc.)	keine Kosten eingerechnet für Dritte
Strasseninstandstellung 1. Etappe	100mm AC T (keine grossen Anpassungen)
Strasseninstandstellung 2. Etappe	gemäss Richtlinien Einwohnergemeinde Wangen an der Aare

3.1. Etappe 1 (2023)

3.1.1. Wasserversorgung (Hochdruck)

Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	Fr.	128'500	
Sanitärarbeiten	Fr.	58'000	
Grundwasserbewirtschaftung	Fr.	keine	
			Fr. 186'500

Nebenkosten

Honorare Ausführung (SIA-Phase 51-53)	Fr.	21'500	
			Fr. 21'500

Entschädigungen

Instandstellung / Vermessung / Inkonvenienzen	Fr.	keine	
			Fr. 0

Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10%)	ca. Fr.	22'000	
			Fr. 22'000

Total Bruttokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 230'000

Abzüge / Beiträge

Subventionen AWA (3'000.- pro Hydrant)	ca. Fr.	keine	
			Fr. 0

Total Nettokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 230'000

3.1.2. Niederdruck

Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	Fr.	78'000	
Sanitärarbeiten	Fr.	60'500	
Grundwasserbewirtschaftung	Fr.	keine	
			Fr. 138'500

Nebenkosten

Honorare Ausführung (SIA-Phase 51-53)	Fr.	14'500	
			Fr. 14'500

Entschädigungen

Instandstellung / Vermessung / Inkonvenienzen	Fr.	keine	
			Fr. 0

Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10%)	ca. Fr.	17'000	
			Fr. 17'000

Total Bruttokosten inkl. 7.7% MWSt.			Fr. 170'000
-------------------------------------	--	--	--------------------

Abzüge / Beiträge

Subventionen AWA (3'000.- pro Hydrant)	ca. Fr.	keine	
			Fr. 0

Total Nettokosten inkl. 7.7% MWSt.			Fr. 170'000
------------------------------------	--	--	--------------------

3.1.3. Strasseninstandstellung

Der theoretisch ausgemessene Kostenanteil vom GAFWW für den Deckbelag beträgt Fr. 27'500.- inkl. MWSt. (der genaue Betrag ist nach erfolgter Submission zu verifizieren) und ist dem GAFWW zu verrechnen, sodass die Gemeinde bei einem allfälligen späteren Strassenausbau die Gutschrift einsetzen kann.

3.1.4. Kostenzusammenstellung Etappe 1

Etappen	Bereich	Kosten
1. Etappe	Wasserversorgung	Fr. 230'000
1. Etappe	Niederdruck	Fr. 170'000
Total		Fr. 400'000

3.2. Etappe 2 (2024 oder später)

3.2.1. Wasserversorgung (Hochdruck)

Erstellungskosten

Baumeisterarbeiten	Fr.	132'500	
Sanitärarbeiten	Fr.	65'000	
Grundwasserbewirtschaftung	Fr.	keine	
Strasseninstandstellung gem. WEKO 10.01.2023	Fr.	49'500	

Fr. 247'000

Nebenkosten

Honorare Ausführung (SIA-Phase 51-53)	Fr.	22'500	
---------------------------------------	-----	--------	--

Fr. 22'500

Entschädigungen

Instandstellung / Vermessung / Inkonvenienzen	Fr.	keine	
---	-----	-------	--

Fr. 0

Risikokosten

Unvorhergesehenes und Risiken (10%)	ca. Fr.	20'000	
-------------------------------------	---------	--------	--

Fr. 20'000

Total Bruttokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 289'500

Abzüge / Beiträge

Subventionen AWA (3'000.- pro Hydrant)	ca. Fr.	keine	
--	---------	-------	--

Fr. 0

Total Nettokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 289'500

3.2.2. Niederdruck**Erstellungskosten**

Baumeisterarbeiten	Fr.	79'500
Sanitärarbeiten	Fr.	59'500
Grundwasserbewirtschaftung	Fr.	keine
Strasseninstandstellung gem. WEKO 10.01.2023	Fr.	33'000

Fr. 172'000**Nebenkosten**

Honorare Ausführung (SIA-Phase 51-53)	Fr.	15'500
---------------------------------------	-----	--------

Fr. 15'500**Entschädigungen**

Instandstellung / Vermessung / Inkonvenienzen	Fr.	keine
---	-----	-------

Fr. 0**Risikokosten**

Unvorhergesehenes und Risiken (10%)	ca. Fr.	15'500
-------------------------------------	---------	--------

Fr. 15'500

Total Bruttokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 203'000**Abzüge / Beiträge**

Subventionen AWA (3'000.- pro Hydrant)	ca. Fr.	keine
--	---------	-------

Fr. 0

Total Nettokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 203'000**3.2.3. Abwasserentsorgung****Erstellungskosten**

Baumeisterarbeiten	Fr.	22'500
Grabenlose Leistungen (Inliner)	Fr.	47'500
Grundwasserbewirtschaftung	Fr.	keine

Fr. 70'000**Nebenkosten**

Honorare Ausführung (SIA-Phase 51-53)	Fr.	7'500
---------------------------------------	-----	-------

Fr. 7'500**Entschädigungen**

Instandstellung / Vermessung / Inkonvenienzen	Fr.	keine
---	-----	-------

Fr. 0**Risikokosten**

Unvorhergesehenes und Risiken (10%)	ca. Fr.	12'500
-------------------------------------	---------	--------

Fr. 12'500

Total Bruttokosten inkl. 7.7% MWSt.

Fr. 90'000

3.2.4. Kostenzusammenstellung Etappe 2

Etappen	Bereich	Kosten	
2. Etappe	Wasserversorgung	Fr.	289'500
2. Etappe	Niederdruck	Fr.	203'000
2. Etappe	Abwasserentsorgung	Fr.	90'000
Total		Fr.	582'500

4. Kostenzusammenstellung

Wasserversorgung

1. Etappe	Fr.	230'000	
2. Etappe	Fr.	289'500	
			Fr. 519'500

Niederdruck

1. Etappe	Fr.	170'000	
2. Etappe	Fr.	203'000	
			Fr. 373'000

Abwasserentsorgung

1. Etappe	Fr.	0	
2. Etappe	Fr.	90'000	
			Fr. 90'000

Total			Fr. 982'500
--------------	--	--	--------------------

5. Weiteres Vorgehen

gem. Bauherrschaft

Kreditgenehmigung Gemeinde
Baubewilligungsverfahren (wird nicht durchgeführt gemäss Bauherrschaft)
Submissionsverfahren Etappe 1 (SIA-Phase 41), Januar 2023
Ausführungsprojekt Etappe 1 (SIA-Phase 51), Januar / Februar / März 2023
Vergabe Baumeister Etappe 1 ca. März 2023
Ausführung Etappe 1 (SIA-Phase 52), ab ca. April 2023
Abschluss / Abrechnung 1. Etappe (SIA-Phase 53), Ende Jahr 2023
Anschliessend eventuell Etappe 2 (SIA-Phasen 41 – 53)

Freundliche Grüsse

W+H AG

Martin Meister