

**Neugestaltung Löwenstrasse, Abschnitt Feldmühlestrasse
bis Sonnenweg, Rorschach**

Technischer Bericht

Version 1.0 | 21. Juli 2023

Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt

ENTWURF



Impressum

Auftragsnummer 2212.013
Auftraggeber Stadt Rorschach
Datum 21.07.2023
Version 1.0
Autor(en) Reto Käch (reto.kaech@rkleb.ch)
Freigabe Ardin Sumar (ardin.sumar@rkleb.ch)
Verteiler Stadt Rorschach
Seitenanzahl 15
Copyright © RKL Emch+Berger Ingenieurbüro AG

Inhalt

1	Auftrag	5
1.1	Projektperimeter	5
1.2	Veranlassung des Projektes	5
1.3	Auftraggeber / Projektierungsumfang	5
1.4	Pläne zum Bau- und Auflageprojekt	5
2	Grundlagen und Randbedingungen	6
2.1	Normen, Richtlinien, Weisungen, Merkblätter	6
2.2	Mitgeltende Unterlagen	6
3	Zustandserfassung	7
3.1	Geotechnische Untersuchung	7
3.2	Strassenklassierung	7
3.3	Ausnahmetransportrouten	7
3.4	Unfallstatistik / Geschwindigkeit	7
3.5	Velo, Mountainbike- und Skating Routen	7
3.6	Öffentlicher Verkehr	7
3.7	Wanderwege	7
3.8	Fussgänger	7
3.9	Geschwindigkeitsregime / Verkehrszählung	7
4	Projektziele	8
5	Projektbeschreibung	9
5.1	Geometrisches Normalprofil	9
5.2	Horizontale Linienführung	9
5.3	Vertikale Linienführung	10
5.4	Oberbausanierung	10
5.5	Materialisierung und Gestaltung	10
5.6	Fahrradverkehr	10
5.7	Fusswege	10
5.8	Strassenentwässerung	10
5.9	Werkleitungen	11
5.9.1	Elektrizitätsversorgung / öffentliche Beleuchtung	11
5.9.2	Wasserversorgung	11
5.9.3	Gasversorgung	11
5.9.4	Swisscom	11
5.9.5	Sunrise	11
5.10	Unterflurbehälter (UFB)	11
6	Verkehrssicherheit	12
6.1	Geschwindigkeitsregime	12

6.2	Sichtweiten	12
6.2.1	Knotensichtweite	12
6.2.2	Beobachtungsdistanz	12
7	Verfahrensablauf und Termine	13
8	Bauablauf	13
9	Kosten	13
9.1	Abgrenzung	13
9.2	Kostenvoranschlag	14
10	Landerwerb	15
11	Schlussbemerkung	15
12	Unterschriften	15

1 Auftrag

1.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst die Löwenstrasse vom Einmünder Feldmühlestrasse bis zum Ende der Parzelle 754 in der Stadt Rorschach.

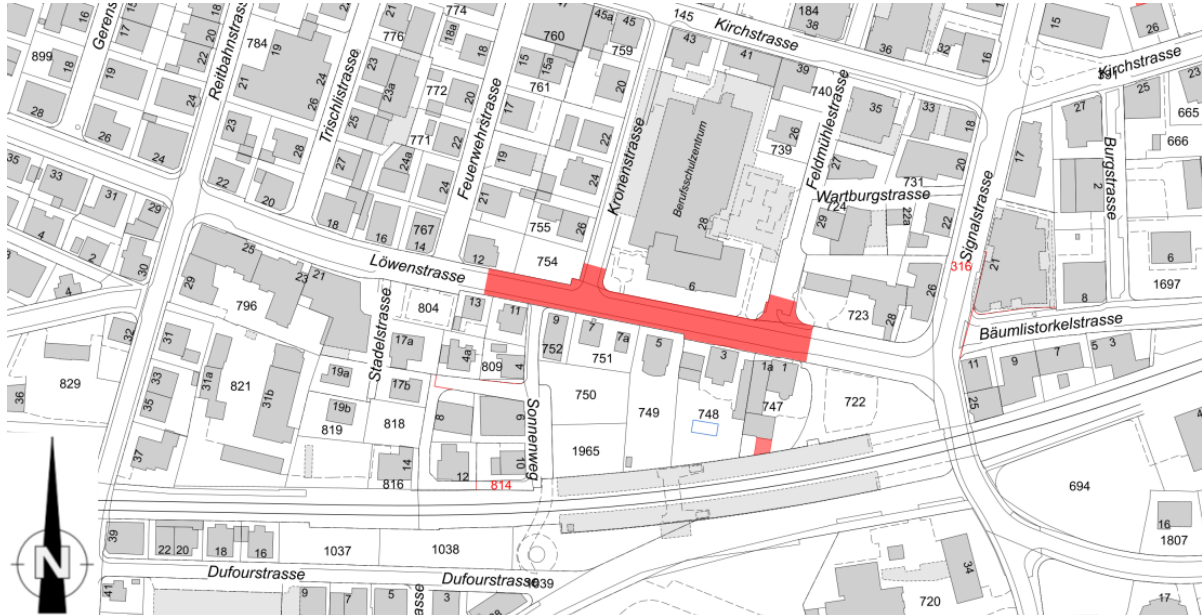


Abbildung 1: Ausschnitt Amtliche Vermessung inkl. Projektperimeter (rot)

1.2 Veranlassung des Projektes

In der Löwenstrasse wurden in den letzten Jahren diverse Abschnitte saniert. Der verbleibende Abschnitt ist in die Jahre gekommen und soll an das Verkehrskonzept der anderen Sanierungsabschnitte angepasst werden. Darüber hinaus soll die Verkehrssicherheit der Langsamverkehrsrouten (Sonnenweg-Kronenstrasse) erhöht werden. Nach Abschluss der geplanten Sanierung und Neugestaltung kann der Deckbelag in der Löwenstrasse ab der Signalstrasse bis zur Reitbahnstrasse eingebaut werden.

1.3 Auftraggeber / Projektierungsumfang

Die RKL Emch+Berger Ingenieurbüro AG hat von der Stadt Rorschach den Auftrag erhalten, das Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt sowie die Realisierung zu begleiten.

1.4 Pläne zum Bau- und Auflageprojekt

Folgende Pläne sind Bestandteil des Bau- und Auflageprojekts:

2312.011 – 02.04	Situation 1:200	21.07.2023
2312.011 – 02.06	Normalprofil 1:50	21.07.2023
2312.011 – 02.07	Querprofile 1:100	21.07.2023
2312.011 – 02.09	Werkleitungsplan 1:200	21.07.2023
2312.011 – 02.10	Signalisation und Markierungsplan 1:200	21.07.2023

2 Grundlagen und Randbedingungen

2.1 Normen, Richtlinien, Weisungen, Merkblätter

Nachfolgende Normen, Richtlinien Weisungen oder Merkblätter sind für die Projektierung massgebend:

- [1] VSS, diverse Normen
- [2] SIA 190 – Kanalisationen (2017)
- [3] Richtlinie TBA, Entwurfselemente innerorts (REI)
- [4] Diverse Projektvorlagen, Kanton St. Gallen, Tiefbauamt

2.2 Mitgeltende Unterlagen

Folgende mitgeltende Unterlagen wurden für die Projektierung herangezogen:

- [5] Richtlinie TBA: Entwurfselemente innerorts (REI) (Mai 2016)
- [6] Grundbuchplan, 2023
- [7] Werkleitungskataster diverser Werke, 2023
- [8] Diverse Umweltkarten www.geoportal.ch
- [9] Verkehrszählung (Stadt Rorschach, Februar 2023)

3 Zustandserfassung

3.1 Geotechnische Untersuchung

Der Zustand der Beläge und der Randabschlüsse ist grundsätzlich akzeptabel. Jedoch weist die Oberfläche an verschiedenen Stellen Flicke, vermutlich aufgrund von Werkleitungsarbeiten, auf. Einige grössere Risse wurden bereits früher saniert. Typische Rissbildungen infolge von Frostschäden wurden keine festgestellt. Sondagen, Bohrkerne oder andere Belagsuntersuchungen wurden keine gemacht.

3.2 Strassenklassierung

Gemäss Strassenklassierung (Stand: 03.05.2023) ist die Löwenstrasse als Gemeindestrasse 1. Klasse klassiert. Die einmündenden Kronen- und Feldmühlestrasse sind Gemeindestrassen 2. Klasse. Der einmündende Sonnenweg ist eine Gemeindestrasse 3. Klasse.

3.3 Ausnahmetransportrouten

Gemäss Geoportal (Stand: 03.05.2023) befinden sich im Projektperimeter keine Ausnahmetransportrouten.

3.4 Unfallstatistik / Geschwindigkeit

Gemäss Geoportal (Stand: 03.05.2023) haben sich im Projektperimeter seit 2011 keine Strassenverkehrsunfälle mit Personenschaden ereignet.

3.5 Velo, Mountainbike- und Skating Routen

Gemäss Geoportal (Stand: 03.05.2023) verläuft entlang der Löwenstrasse eine Veloroute von kantonaler Bedeutung. Der Radfahrer wird heute im Mischverkehr geführt.

3.6 Öffentlicher Verkehr

Im Projektperimeter befinden sich keine Bushaltstellen. Die Busrouten verlaufen ausserhalb des Projektperimeters über die Signalstrasse.

3.7 Wanderwege

Gemäss Geoportal (Stand: 03.05.2023) verlaufen im Projektperimeter keine Wanderwege.

3.8 Fussgänger

Die Fussgänger werden heute beidseitig auf einem Gehweg geführt.

3.9 Geschwindigkeitsregime / Verkehrszählung

Derzeit gilt auf der Löwenstrasse Tempo 50 km/h (generell). Im Februar 2023 wurden Verkehrszählungen sowie Geschwindigkeitsmessungen durchgeführt. Der v85 betrug 46.5 km/h. Der durchschnittliche tägliche Verkehr DTV betrug 2548 mit einem Schwerlastverkehrsanteil von 2.93 %. Die Strasse wird in beide Richtungen ungefähr gleich stark befahren.

4 Projektziele

Mit dem Projekt sollen die Beläge und Randabschlüsse in der Strasse saniert und die Ausgestaltung vom Knoten Kronen- / Löwenstrasse zu Gunsten der Radfahrer optimiert werden. Mittels einer leichten Umgestaltung soll der Abschnitt an die restliche Gestaltung in der Löwenstrasse angepasst und die Parkplatzsituation verbessert werden. Zudem soll eine neue Kehrachtsammelstelle eingerichtet werden. Die Werkleitungseigentümer erhalten die Möglichkeit ihre Anlagen zu sanieren und so Wiederaufbrüche im Projektperimeter in den nächsten Jahren zu vermeiden.

5 Projektbeschreibung

5.1 Geometrisches Normalprofil

Mit dem Ziel der Verkehrsberuhigung und somit der Reduktion der Geschwindigkeiten in und zwischen den beiden Knoten, wurde in Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft der Querschnitt Q5 gemäss [3] Richtlinie TBA, Entwurfselemente innerorts (REI) gewählt. Mit der Fahrbahnbreite von 5.05 m ist ein Kreuzen von PW-LW bei Schrittgeschwindigkeit möglich sowie das Kreuzen von PW-PW bei 50 km/h. Zwei LW können in diesem kurzen Abschnitt nicht kreuzen, was auch mit der heutigen Strassenbreite und den seitlich platzierten Parkfeldern nicht möglich ist.

PW-LW 30 km/h		30 km/h	
Querschnittsnummer	Q5		Q6
Entwurfsgeschwindigkeit	0 - 20 km/h		30 - 40 km/h
Begegnungsfälle			
zugrundegelegt	PW - LW (B & S in Fahrbahnmitte überlagert)		PW - LW
LW - LW	nicht möglich		in Schrittempo möglich (S & S überlagert)
PW - LW	0 - 20 km/h		30 - 40 km/h
Radstreifen	ohne Radinfrastruktur		ohne Radinfrastruktur
Aufbau Fahrbahn	5,05 m		5,25 m
Fahrbahnbreite	5,05 m		5,25 m

Aufbau Querschnitt Q5

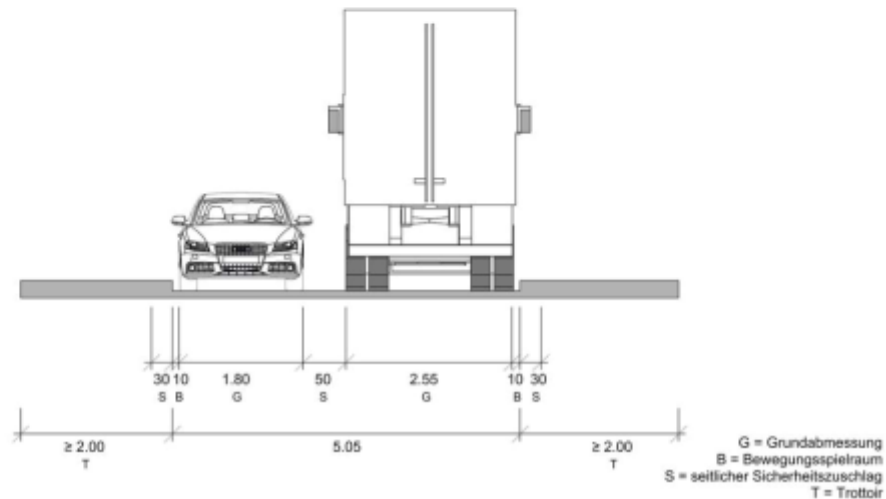


Abbildung 2: Ausschnitt [3] Richtlinie TBA, Entwurfselemente innerorts (REI)

5.2 Horizontale Linienführung

Die horizontale Linienführung wird östlich leicht verschwenkt und die bestehende Strassenbreite auf 5.05 m verjüngt. Dadurch wird die Anordnung der bestehenden Parkplätze ausserhalb der Fahrbahn ermöglicht und die gefahrenen Geschwindigkeiten sollen verringert werden. Westlich wird zum Schutz der einmündenden Fahrzeuge aus dem Sonnenweg eine seitliche Einengung mittels Grünrabatte erstellt. Der Anschluss

Kronenstrasse wird im gleichen Winkel wie bestehend beibehalten, jedoch auf die Höhe des neuen Strassenrandes nach vorne gezogen und mittels Grünrabatten und Pflästerungen neugestaltet. Dadurch können die Sichtverhältnisse verbessert und der Radfahrer besser geschützt werden.

5.3 Vertikale Linienführung

Aufgrund der leicht angepassten Horizontalen Linienführung sowie der neuen Randabschlusshöhen wurde versucht die vertikale Linienführung so zu definieren, dass der neue Gehweg mit üblichen Quergefälle an die angrenzenden Liegenschaften angeschlossen werden kann.

Das Projekt weist ein durchschnittliches Längsgefälle von 0.40 – 0.80 % auf mit einem Hochpunkt ca. in der Mitte der Längsparkfelder. Im Strassenbereich wird ein Dachgefälle mit 2.00 % ausgebildet.

5.4 Oberbausanierung

In Zusammenarbeit mit der Bauherrschaft wurde entschieden, die Foundationsschicht wie bestehend zu belassen und lediglich neue Beläge einzubauen. Der neue Belagsaufbau entspricht einer Belastungsklasse T3 nach kantonalen Richtlinien und setzt sich wie folgt zusammen:

Bereich	Schichtbezeichnung	Stärke	Typ
Strasse	Deckschicht:	30 mm	AC 8 N, B70/100
	Tragschicht:	100 mm	AC T 22 N, B70/100
	<i>Foundationsschicht</i>		<i>bestehend</i>
PP / Überfahrt Feldmühlestrasse	Deckschicht:	30 mm	AC 8 N, B70/100
	Tragschicht:	100 mm	AC T 22 N, B70/100
	<i>Foundationsschicht</i>		<i>bestehend</i>
Gehwege	Deckschicht:	30 mm	AC 8 N, B70/100
	Tragschicht:	50 mm	AC T 16 N, B70/100
	<i>Foundationsschicht</i>		<i>bestehend</i>

5.5 Materialisierung und Gestaltung

Die Randabschlüsse werden mit dem für Rorschach typischen Naturstein RN 25 (Granit oder Gneis) ausgestaltet. Im Bereich der Parkplätze, Einfahrten und Einmündungen wird der Randabschuss abgesenkt und mit einem Anschlag von 2.5 cm ausgeführt. Um eine optimale Wasserführung zu gewährleisten, wird entlang der Strassenränder ein Wasserstein vorgesehen. Der Einmünder Kronenstrasse wird mit zwei Grünrabatten eingefasst und der einmündende Velostreifen wird mittels einer Natursteinpflästerung optisch abgetrennt.

5.6 Fahrradverkehr

Der Fahrradverkehr wird wie bestehend im Mischverkehr ohne separate Fahrradspur geführt. Vom Sonnenweg in die Kronenstrasse verläuft eine beliebte Veloverbindung. Durch die neuen seitlichen Einengungen wird der Radfahrer bei der Querung der Löwenstrasse zusätzlich geschützt.

5.7 Fusswege

Die bestehenden Fusswege werden beidseits beibehalten, können jedoch aufgrund der angrenzenden Liegenschaften nicht verbreitert werden.

5.8 Strassenentwässerung

Die bestehende Strassenentwässerung mit Abläufen im Randabschluss wird abgebrochen und durch konventionelle Einlaufschächte entlang dem neuen Strassenrand ersetzt. Die neuen Schlammsammler werden wie bisher an die best. Mischabwasserleitung angeschlossen.

5.9 Werkleitungen

Sämtliche Werke wurden angefragt und konnten ihren Ausbaubedarf bekanntgeben. Die notwendigen baulichen Massnahmen werden zusammen mit dem Strassenprojekt umgesetzt und sind im Koordinationsplan ersichtlich.

5.9.1 Elektrizitätsversorgung / öffentliche Beleuchtung

Für die öffentliche Beleuchtung sind vier neue Kandelaber zu erstellen. Die alten Kandelaber werden abgebrochen.

5.9.2 Wasserversorgung

Die Wasserversorgung plant die bestehende Hauptleitung im Projektperimeter zu ersetzen. Die neue Leitung PE 200 wird in einem Kombigraben zusammen mit der neuen Gasleitung verlegt. Die Hausanschlussleitungen werden ebenfalls bis ausserhalb des Gehwegs/Strasse erneuert.

5.9.3 Gasversorgung

Die Gasversorgung plant das fehlende Verbindungsstück der Hauptleitung im Projektperimeter zu erstellen. Die neue Leitung PE 160 wird in einem Kombigraben zusammen mit der neuen Wasserleitung verlegt. Hausanschlüsse sind keine vorhanden.

5.9.4 Swisscom

Die Swisscom plant einen neuen Kleineinstiegsschacht auf Höhe der Parzelle 754. Ab diesem Schacht soll eine neue Leerrohranlage bis Projektende in der Kronenstrasse sowie zu den Liegenschaften Löwenstrasse 5 und 7a gebaut werden. Zusätzliche neue Leerrohranlagen sind im Bereich Feldmühlestrasse und bei der Liegenschaft Löwenstrasse 5 geplant. Sämtliche Schachtabdeckungen im Projektperimeter werden ersetzt.

5.9.5 Sunrise

Die Sunrise wird sämtliche Schachtabdeckungen im Projektperimeter ersetzen.

5.10 Unterflurbehälter (UFB)

Auf der Parzelle 738 ist eine neuer Unterflurbehälter (UFB) zur Kehrichtentsorgung geplant. Dieser soll zusammen mit dem Strassenprojekt umgesetzt werden.

6 Verkehrssicherheit

6.1 Geschwindigkeitsregime

Das bestehende Geschwindigkeitsregime von Tempo 50 «generell» wird beibehalten.

6.2 Sichtweiten

6.2.1 Knotensichtweite

Die Knotensichtweite ist entsprechend der Zufahrtsgeschwindigkeit festzulegen. Aufgrund der neuen Verswenkung sowie Einengung der Fahrbahn im Projektperimeter wird davon ausgegangen, dass die durchschnittliche Geschwindigkeit sinkt. Für die Überprüfung der vorhandenen Sichtweiten wird von einem $V_P = 40$ km/h ausgegangen, somit beträgt die erforderliche Sichtweite gemäss VSS 40 273a 35 – 50 m.

Erforderliche Knotensichtweiten je nach Zufahrtsgeschwindigkeit der vortrittsberechtigten Motorfahrzeuge <i>Distances de visibilité aux carrefours nécessaires en fonction de la vitesse d'approche des véhicules automobiles prioritaires</i>								
Zufahrtsgeschwindigkeit <i>Vitesse d'approche</i>	[km · h ⁻¹]	20	30	40	50	60	70	80
Knotensichtweite <i>Distance de visibilité A aux carrefours</i>	[m]	10...20	20...35	35...50	50...70	70...90	90...110	110...140

Abbildung 3: Knotensichtweite nach Zufahrtsgeschwindigkeit (VSS 40 273a)

Da im betrachteten Perimeter mit Zweiradverkehr gerechnet werden muss, ist die erforderliche Sichtweite bei Zweiradverkehr zu betrachten. Diese ist abhängig von der Längsneigung der Strasse. Aufgrund des geringen Längsgefälles (max. 0.80 %) beträgt die notwendige Sichtweite lediglich 35 m. Dies entspricht dem unteren Grenzwert der erforderlichen Knotensichtweite für Motorfahrzeuge.

Im Einmünder Kronen- und Feldmühlestrasse können die unteren Grenzwerte der notwendigen Sichtweiten eingehalten werden.

6.2.2 Beobachtungsdistanz

Die Beobachtungsdistanz B (Abstand zwischen Fahrzeuglenker und Strassenrand) beträgt gem. VSS 40 273a in der Regel 3.0 m. Diese Distanz ist bei jeglicher Gestaltung von neuen Projekten zu berücksichtigen. Die notwendige Beobachtungsdistanz kann eingehalten werden.

7 Verfahrensablauf und Termine

Die weiteren Schritte im Projekt können wie folgt umschrieben werden:

- Öffentliche Auflage (Sommer/Herbst 2023)
- Submission Baumeisterarbeiten (Herbst/Winter 2023/2024)
- Realisierung (Frühjahr 2024)

8 Bauablauf

Der Bauablauf ist wie folgt vorgesehen:

- Werkleitungsarbeiten (im Einbahnregime)
- 1. Etappe Strassenbauarbeiten Projektanfang bis Einmünder Kronenstrasse (unter Vollsperrung)
- 2. Etappe Strassenbauarbeiten Einmünder Kronenstrasse bis Projektende (unter Vollsperrung)
- Deckbelagsarbeiten Signalstrasse bis Reitbahnstrasse im Folgejahr 2025 (unter Vollsperrung)

9 Kosten

9.1 Abgrenzung

Der Kosten wurden basierend auf den beiliegenden Plangrundlagen geschätzt. Folgende Aufwendungen sind im Kostenvoranschlag enthalten:

- Baumeisterarbeiten für Strassenbauarbeiten (inkl. öffentliche Beleuchtung und Entwässerung)
- Kosten für Unterflurbehälter (Baumeister und Ausrüstung)
- Kosten für neue Beleuchtungskandelaber inkl. Leuchten
- Ingenieurhonorare

Nicht Bestandteil des Kostenvoranschlages sind folgende Aufwendungen:

- Kosten für Garten- und Landschaftsbau (Bepflanzung Rabatten)
- Eigenleistungen Stadt Rorschach (Projektbegleitung)
- Teuerung
- Baumeisterarbeiten für Wasser-, Gas- und Elektrizitätsversorgung
- Rohrlegearbeiten für Wasser- und Gasversorgung
- Baumeisterarbeiten für Swisscom und Sunrise

9.2 Kostenvoranschlag

Arbeitsgattung			Investitionskosten (gerundet), Brutto (exkl. MwSt.)	Investitionskosten (gerundet), Netto (inkl. MwSt.)
Nr.	Bezeichnung	Bemerkung	Strasse Brutto Einzel [CHF]	Strasse Netto Einzel [CHF]
000	Kosten für Grundstück		-	-
021	Grundstückserwerb	nicht enthalten	-	-
029	Gebäude	nicht enthalten	-	-
039	Nebenkosten	nicht enthalten	-	-
049	Entschädigungen	nicht enthalten	-	-
100	Vorbereitung, Spezialtiefbau, Instandsetzung, Umgebung		85'000.00	91'000.00
111	Regiearbeiten		15'000.00	16'000.00
112	Prüfungen		2'000.00	2'000.00
113	Baustelleneinrichtungen		20'000.00	21'500.00
116	Holzen und Roden		1'000.00	1'000.00
117	Abbrüche und Demontagen		40'000.00	43'000.00
151	Bauarbeiten für Werkleitungen		7'000.00	7'500.00
181	Garten- und Landschaftsbau		-	-
183	Zäune und Arealeingänge		-	-
200	Tiefbau- und Untertagearbeiten		275'000.00	296'000.00
211	Baugruben und Erdbau		25'500.00	27'500.00
213	Wasserbau		-	-
221	Fundationsschichten für Verkehrsanlagen		25'000.00	27'000.00
222	Pflasterungen und Abschlüsse		85'000.00	91'500.00
223	Belagsarbeiten		100'000.00	107'500.00
237	Kanalisationen und Entwässerungen		32'500.00	35'000.00
241	Ortbetonbau		-	-
281	Fahrzeugrückhaltesysteme und Geländer		-	-
282	Signalisierung: Strassensignale		2'000.00	2'000.00
286	Markierung auf Verkehrsflächen		5'000.00	5'500.00
400	Sanitär-, Heizungs-, Lüftungs- und Klimaanlage		-	-
412	Erdverlegte Leitungen und Armaturen für Wasser und Gas	nicht enthalten	-	-
500	Elektro- und Telekommunikationsanlagen		13'000.00	32'500.00
592	Beleuchtung		17'000.00	18'500.00
599	Nebeneinrichtungen (Unterlufbehälter)		13'000.00	14'000.00
800	Übrige Aufwendungen		59'000.00	64'000.00
822	Bewilligungen	nicht enthalten	-	-
824	Vermessungen, Vermarchungen und Bestandesaufnahmen	nicht enthalten	-	-
831	Muster und Materialprüfungen	nicht enthalten	-	-
833	Vervielfältigungen und Plankopien	in Honorar enth.	-	-
835	Versicherungen	nicht enthalten	-	-
851	Projektleitung und Projektbegleitung durch den Bauherrn	nicht enthalten	-	-
872	Honorare: Bauingenieur		49'000.00	53'000.00
876	Honorare: Spezialisten	nicht enthalten	-	-
882	Teuerung	nicht enthalten	-	-
883	Unvorhergesehenes/Reserve ca. 3% Bausumme		10'000.00	11'000.00
Total Brutto exkl. MWST			432'000.00	
Total Netto inkl. MWST 7.7 %				483'500.00


10 Landerwerb

Für die Umsetzung der geplanten Massnahmen ist kein Landerwerb notwendig.

11 Schlussbemerkung

Durch die Umsetzung der geplanten Massnahmen kann ein letztes Teilstück in der Löwenstrasse saniert werden. Die Verkehrssicherheit wird durch die verkehrsberuhigenden Massnahmen verbessert und der letzte Strassenabschnitt wird optisch aufgewertet.

12 Unterschriften

	Ort:	Datum:	Unterschrift:
Der Projektverfasser:			
RKL Emch+Berger Ingenieurbüro AG Wiesentalstrasse 6 9425 Thal	Thal	21.07.2023	 Reto Käch
