

K. Lienhard AG
Ingenieurbüro

5033 Buchs-Aarau
Bolimattstrasse 5
Tel. 062 832 82 82

Niederlassungen:
Rapperswil-Jona
St. Gallen
Bern
Raron VS

www.lienhard-ag.ch
info@lienhard-ag.ch

Gemeindeverwaltung Reitnau
Kratz 4
Postfach
5057 Reitnau

Per E-Mail an:
marc.hochuli@reitnau.ch

Datum:
2. Oktober 2023

Kontakt:
Roman Maeder

Telefon direkt:
062 832 82 72

E-Mail:
maeder@lienhard-ag.ch

Projekt-Nummer:
11-1117-00

Gemeinde Reitnau

Kratz: Strassensanierung und Netzerneuerung Wasser

Sehr geehrter Herr Hochuli

Anbei erhalten Sie Bericht und Plan des Bauprojektes " Kratz: Strassensanierung und Netzerneuerung Wasser". Wir danken Ihnen für den erhaltenen Auftrag.

Freundliche Grüsse

K. Lienhard AG
Ingenieurbüro





Gemeinde Reitnau

Kratz: Strassensanierung und Netzerneuerung Wasser

Bauprojekt

K. Lienhard AG
Ingenieurbüro

5033 Buchs-Aarau
Bolimattstrasse 5
Tel. 062 832 82 82

Niederlassungen:
Rapperswil-Jona
St. Gallen
Bern
Raron VS

www.lienhard-ag.ch
info@lienhard-ag.ch

Projekt-Nummer:
11-1117-00

Verfasser:
Roman Maeder

Telefon direkt:
062 832 82 72

Email:
maeder@lienhard-ag.ch

2. Oktober 2023



Planung | Dokumentation | Unterhalt

1.	Einleitung und Auftrag	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Auftrag	1
1.3	Grundlagen	2
2.	Strasse Kratz	3
2.1	IST-Zustand	3
2.1.1	Strasse	3
2.1.2	Vorplatz Gemeindehaus	4
2.2	Projekt	6
2.2.1	Strassensanierung	6
2.2.2	Strassenentwässerung	6
2.2.3	Strassenbeleuchtung	7
2.2.4	Vorplatz Gemeindehaus	7
3.	Wasserversorgung	8
3.1	IST-Zustand	8
3.2	Projekt	8
4.	Projekte Dritter	9
4.1	Abwasser	9
4.2	Stromversorgung	9
4.3	Telekommunikation	9
5.	Kostenvoranschlag	10
5.1	Strasse (ohne Vorplatz Gemeindehaus)	10

5.2	Vorplatz Gemeindehaus	10
5.3	Wasserleitung	11
5.4	Kostenzusammenstellung	11

1. Einleitung und Auftrag

1.1 Einleitung

Die Wasserleitung im Kratz, Abschnitt Weinhalden/Bergstrasse bis Vorgasse und weiter im Hängeleweg bis zur Liegenschaft Hängele 10 ist sehr alt und befindet sich in einem schlechten Zustand. Sie soll deshalb ersetzt werden.

Im Rahmen der Projektierung sind die Zustände der Strasse, der Strassenentwässerung und der Randabschlüsse aufzunehmen und die zu treffenden strassenbaulichen Massnahmen gemeinsam festzulegen.

Das Gesamtprojekt ist in die beiden Teilprojekte "Kratz" und "Hängeleweg" unterteilt. Der vorliegende Bericht zum Bauprojekt behandelt ausschliesslich das Teilprojekt "Kratz".

1.2 Auftrag

Der Auftrag umfasst folgende Punkte:

- Beschaffen der Projektgrundlagen und der Unterlagen sämtlicher bestehender Werkleitungen.
- Information und Anfrage betreffend möglicher Koordination an sämtliche weiteren Werkleitungseigentümer.
- Erstellen einer Situationsgrundlage mit den bestehenden Werkleitungen.
- Besichtigung, Erfassung des Zustandes und Aufnahmen vor Ort.
- Veranlassen von Bohrkernen zur Erfassung des best. Aufbaus.
- Gemeinsame Definition der notwendigen strassenbaulichen Massnahmen. Projektierung der Massnahmen wie Beläge, Randabschlüsse, Strassenentwässerung.
- Projektierung der Wasserleitung (Durchmesser, Leitungsmaterial, Trasseewahl, Verlegeverfahren, Armaturen, Hydranten, Einbindungen, Hausanschlüsse im Strassenbereich, usw.).
- Erstellen eines Situationsplans mit bestehenden Werkleitungen und Projekt.
- Ermitteln der Investitionskosten auf +/- 10%, aufgeteilt auf Wasser und Strasse.
- Erstellen eines technischen Kurzberichtes.

1.3 Grundlagen

Als Grundlagen für das Bauprojekt dienen:

- Honorarofferte der K. Lienhard AG vom 23. Dezember 2022
- Nachtragsofferte der K. Lienhard AG vom 13 Juli 2023
- Startbesprechung mit Marc Hochuli und Guido Röllli am 1. Juni 2023
- Zwischenbesprechung mit Nando Suter und Guido Röllli am 8. August 2023
- Aktuelle Katastergrundlagen und Werkleitungspläne diverser Werkeigentümer
- Ergänzende Geländeaufnahmen mit GPS
- Sondagen zur Ermittlung der Schichtstärken Oberbau

2. Strasse Kratz

2.1 IST-Zustand

2.1.1 Strasse

Die Strasse im Kratz verbindet die Bergstrasse K 324 -welche als kantonale Lokalverbindungsstrasse (LVS) ausgeschieden ist- mit der Vorgasse.

Der bestehende Belag und die Besteinung der Strasse liegen innerhalb der Strassenparzelle. Ausgenommen ist ein 55 Meter langer Abschnitt von der Liegenschaft Kratz 12 bis zu der Liegenschaft Kratz 18, wo die Grenze zwischen Strasse und den Vorplätzen visuell nicht erkennbar ist. Die Strassenbreite misst ab der Bergstrasse bis nach dem Schulhaus praktisch durchgehend 6.0 Meter, ausgenommen im Bereich der Einmündung Kirchgasse. Nach dem Schulhaus verschmälert sich die Strasse auf rund 3.5 – 4.0 Meter und wird dann nach der Liegenschaft Kratz 17 zu der Vorgasse hin wieder breiter.

Die Fussgänger werden ab der Zufahrt zum Sportplatz bis zum Kirchgemeindehaus über einen Gehweg und weiter über den gemeinsamen Vorplatz mit dem Gemeindehaus geführt. Im Vorplatz ist der Fussgängerbereich mittels Markierung gekennzeichnet. Ab dem Gemeindehaus bis zum Zugang der Schulanlage ist wieder ein Trottoir vorhanden.

Ab der Bergstrasse ist der bestehende Belag bis zu der Zufahrt zum Sportplatz in einem guten Zustand. Im gesamten restlichen Abschnitt weist der Belag zahlreiche Schäden wie diverse Risse, Senkungen, Ablösungen etc. auf. Der Strassenoberbau wurde mit je einer Sondage vor dem Schulhaus (Sondage 1) und im Bereich der Liegenschaft 17 (Sondage 2) aufgenommen.

Die Sondage 1 zeigt eine Schottertränkung mit einer Belagsstärke von 4 cm über einem Kieskoffer von 70 cm. Die Sondage 2 weist eine Belagsstärke von 7 cm und ein Kieskoffer von 65 cm auf.

Das anfallende Strassenwasser wird grösstenteils über Einlaufschächte entwässert, was jedoch wegen den Senkungen und dem geringen Gefälle nur teilweise funktioniert. Die Folge davon sind Wasserlachen nach Niederschlagsereignissen, vor allem im Bereich zwischen dem Schulhaus und dem Vorplatz Gemeindehaus. Im Bereich der Liegenschaft Kratz 17 läuft das Oberflächenwasser von der Strasse auf den privaten Vorplatz. Die genaue Lage und der Zustand der Strassenentwässerung ist nicht bekannt.

Die Besteinung weist unter anderem Frostschäden und Absenkungen auf. Teilweise sind die Randsteine überwachsen. Das Unkraut wächst zwischen den mürben Fugen hindurch.

2.1.2 Vorplatz Gemeindehaus

Der Vorplatz des Gemeindehauses bildet zusammen mit den Vorplatz der reformierten Kirchgemeinde eine Einheit. Er weist diverse Risse und Absenkungen auf. Die Parzellengrenze verläuft mitten durch den asphaltierten Vorplatz. Entlang der Strasse ist auf der gesamten Länge visuell ein Fussgängerbereich, mittels einer markierten Linie ausgedehnt. Das Oberflächenwasser des gesamten Platzes wird direkt auf die Strasse abgeleitet. Parkplätze befinden sich im südwestlichen Teil des Vorplatzes, fast ausschliesslich auf der gemeindeeigenen Parzelle. In diesem Bereich befindet sich auch die unterirdische Einstellhalle der Feuerwehr. Deren Lage ist durch einen umlaufenden Riss im Asphaltbelag gut sichtbar. Eine Sondage bei der nordöstlichen Ecke der Unterniveaubauweise zeigt über dieser Betondecke einen 1 cm dicken Zementmörtelüberzug, auf welchem 7 cm Asphalt aufgebracht ist. Innerhalb der Sondage wurden an der Aussenwand der Einstellhalle 60 cm Wandkies und eine Belagsstärke von 17 cm gemessen.



Sondage

1cm Zementmörtel

7cm Asphaltbelag

17cm Asphaltbelag

Die vor einiger Zeit festgestellten Vernässungen an der Decke der Einstellhalle sind zwischenzeitlich abgeklungen. Deren Herkunft konnte nicht geklärt werden. Der umlaufende Riss im Belag über der Einstellhalle ist auf fehlende konstruktive Massnahmen zurückzuführen, welche Setzungen der Bauwerkshinterfüllung im oberen Bereich verhindern könnten.

Aus dem Zustand der Belagsoberfläche lässt sich schliessen, dass die Lebensdauer des Belages allmählich erreicht ist. Die gesamte Vorplatzfläche mit Asphaltbelag beträgt rund 425 m². Der Flächenanteil der Parzelle 368 (Reformierte Kirchgemeinde) liegt bei 190 m², derjenige der Parzelle 370 (Einwohnergemeinde) bei 235 m². Davon befinden sich 100 m² über der Einstellhalle. Von der Einstellhalle selber konnten kurzfristig keine Planunterlagen zur Verfügung gestellt werden.

2.2 Projekt

2.2.1 Strassensanierung

Die horizontale Linienführung der Strasse im Kratz wird beibehalten. Der Hochpunkt der vertikalen Linienführung liegt im Bereich des Vorplatzes Gemeindehaus. Bedingt durch die Höhenlage der Kirchgasse, einem gleichzeitigen Wechsel des Quergefälles und durch das minime beidseitige Längsgefälle, kann das Oberflächenwasser nicht oder nur ungenügend abfliessen. Um einen besseren Abfluss zu erreichen wird der Hochpunkt verschoben und das Quergefälle der Strasse konsequent talseitig ausgerichtet, bis es im Bereich des Gemeindehauses in Richtung Bergstrasse auf ein Dachgefälle übergeht. Ab dem Hochpunkt beträgt das Längsgefälle in Richtung Süden durchgehend 0.7% bis zu der Liegenschaft Kratz 12. Das bestehende Strassenniveau muss ab diesem Punkt bis zur Vorgasse aufgrund der engen Platzverhältnissen und den örtlichen Zwangspunkte durch Fassaden und Vorplätze übernommen werden. Die Strassenbreiten werden beibehalten.

Aufgrund der Sondagen ist davon auszugehen, dass die bestehende Fundationschicht im Projektperimeter grösstenteils genügend dimensioniert ist und nicht ersetzt werden muss. Lokale Verstärkungen des Kieskoffers werden in einer Stärke von 50 cm mit frostsicherem, ungebundenem Gemisch 0/45 (Kiessand 0 bis 90 mm) ausgeführt.

Die Besteinung wird praktisch auf der gesamten Ausbaulänge ersetzt. Es werden 1-reihige bzw. 2-reihige Schalensteine sowie Stellplatten aus Granit versetzt.

Aufgrund des zum Teil minimalen Längsgefälle ist ein zweischichtiger Asphalt mit einer Stärke von insgesamt 105 mm vorgesehen.

2.2.2 Strassenentwässerung

Mit der neuen Besteinung und den Einlaufschächten wird sichergestellt, dass das Strassenwasser korrekt gefasst und innerhalb der Strassenfläche abgeleitet wird. Es muss davon ausgegangen werden, dass der Zustand der weitgehend unbekanntes Entwässerungsleitungen nicht den heutigen Anforderungen entspricht. Im Projekt vorgesehen sind neue Einlaufschächte und neue Entwässerungsleitungen, welche das Strassenwasser in die bestehenden Kanalisationsleitungen ableiten.

2.2.3 Strassenbeleuchtung

An der bestehenden Strassenbeleuchtung von der Bergstrasse bis zum Kandelaber bei der Liegenschaft Kratz 14 sind keine Massnahmen notwendig. Mit der geplanten Verrohrungsanlage der Eniwa AG (siehe auch Kapitel 4.2) wird in diesem Abschnitt ein Rohr PE 40 mitverlegt und die Kandelaber an das neue Beleuchtungskabel angeschlossen. Ab der Liegenschaft Kratz 14 bis zu der Vorgasse ist bis auf eine an der Fassade der Liegenschaft Kratz 17 montierte Leuchte keine Strassenbeleuchtung vorhanden. Für die öffentliche Beleuchtung sind ab der geplanten Verteilkabine (VK 1116) bis in die Vorgasse, unabhängig vom Ausbaubedarf der Eniwa AG ein PE Rohr 40 zu verlegen und drei neue Kandelaber zu stellen. Die Leuchte an der Fassade der Liegenschaft Kratz 17 wird demontiert.

2.2.4 Vorplatz Gemeindehaus

Angedacht von der Gemeinde Reitnau war ein einfacher Belagsersatz des gesamten Vorplatzes. Die durchgeführte Sondage zeigte jedoch, dass insbesondere im Bereich über der Einstellhalle der Feuerwehr weitergehende Abklärungen gemacht werden müssen. Dazu werden die Baupläne benötigt, um Aufschlüsse über die Gesamtkonstruktion, die Anschlussdetails aber auch die Statik zu erhalten.

Im zeitlichen Rahmen des vorliegenden Bauprojektes konnten keine weiteren Sondagen erstellt und Planunterlagen zusammengetragen werden. Die Kostenermittlung konnte deshalb lediglich mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$ erfolgen.

Es ist vorgesehen, die Decke über der Einstellhalle freizulegen und ein Zementmörtelbelag im Gefälle zu erstellen, welcher mit einer Polymerbitumendichtungsbahn (PBD) abgedichtet wird. Als Deckbelag wird ein 35 mm starker wasserdichter Gussasphalt eingebracht. Als oberer Abschluss der Abdichtung mit PBD zu den Gebäudewänden ist ein Deckstreifen vorgesehen. Die Setzungen, welche nach den Auffüllungsarbeiten der Einstellhalle aufgetreten sind und den umlaufen Riss verursacht haben, sollten weitgehend abgeschlossen sein. Ausserhalb der Einstellhalle ist ein zweischichtiger Asphaltbelag vorgesehen. Der Übergang zum Gussasphalt wird mit einer Heissvergussmasse erstellt.

3. Wasserversorgung

3.1 IST-Zustand

Die Wasserversorgung von Reitnau verfügt zurzeit noch über keine aktuelle Generelle Wasserversorgungsplanung GWP. Bei anstehenden Ausbauten und Sanierungen – insbesondere von Leitungen - stellt sich immer wieder die Frage, wie solche möglichst zukunftsgerichtet zu dimensionieren sind.

Das Reservoir Störzli versorgt die Niederzone von Reitnau mit einer Leitung DN 150 mm über den Hängeleweg bis in die Vorgasse. Im Kratz, ab der Vorgasse bis zur Bergstrasse beträgt der Durchmesser nur noch 125 mm. Die Graugussleitung ist sehr alt, das genaue Leitungsalter ist unbekannt.

Ein Ersatz ist aufgrund des Leitungsalters angezeigt. Aus konzeptionellen Gründen sollte die bestehende Leitung zudem verstärkt werden.

3.2 Projekt

Das Projekt sieht vor die bestehende Wasserleitung im Kratz, ab der Zufahrt zum Sportplatz bis in die Vorgasse zu ersetzen. Die Leitung wird in Polyethylen PE 180/147.2 mm ausgeführt.

Die gesamte Ausbaulänge beträgt 330 Meter. Weitere Projektbestandteile sind zwei neue Streckenschieber, der Ersatz von vier Hydranten und der Neuanschluss von 10 bestehenden Liegenschaften im Strassenbereich.

Zwischen dem Gemeinde- und dem Schulhaus wird ein Streckenschieber eingebaut, ebenfalls vor dem Zusammenschluss in der Vorgasse. Die Hydranten 30, 31, 32 und 33 werden mitsamt den Anschlussleitungen ersetzt. Sämtliche Hausanschlüsse werden innerhalb der Strassenparzelle neu erstellt und mit einem Hausabsperrschieber an die Hauptleitung angeschlossen.

Die Wasserversorgung während den Bauarbeiten wird mit Provisorien und einem entsprechenden Bauablauf in Etappen sichergestellt.

Die Grabarbeiten für die Wasserleitung erfolgen auf der gesamten Projektlänge in offener Bauweise. Die Umhüllung von Leitungen und Armaturen erfolgt mit Betonkies.

4. Projekte Dritter

4.1 Abwasser

Die Anfragen vom 31. Mai 2023 und 29. Juni 2023 der Gemeinde Reitnau an die Flury Bauingenieure AG betreffend allfälliger GEP-Massnahmen blieben unbeantwortet. Die bestehenden Kontrollschächte weisen im oberen Bereich teilweise Risse und Abplatzungen auf und werden im Zuge der Bauarbeiten wo notwendig instandgesetzt.

4.2 Stromversorgung

Die Eniwa AG plant im Zusammenhang mit den Bauarbeiten für die Wasserleitung die Sanierung und den Ausbau der Stromversorgung. Das Projekt sieht vor, das Elektrotrasse ab der bestehenden Verteilkabine (VK 0927) auf einer Länge von 140 Metern neu zu erstellen. Am Ausbauende ist auf der Parzelle 378 der Liegenschaft Kratz 15 eine Verteilkabine (VK 1116) geplant.

Die Weiterführung des Elektrotrasses ab der VK 1116 bis in die Vorgasse ist von der Eniwa AG angedacht, eine Realisierung ist aber noch nicht beschlossen.

4.3 Telekommunikation

Die WWZ AG Zug planen, die Liegenschaft Kratz 19 ab der Vorgasse mit einer Zuleitung zu erschliessen. Dazu wird ein neuer Kabelzugschacht in der Vorgasse erstellt. Die Ausbaulänge beträgt rund 30 Meter.

Eine Rückmeldung der Swisscom bezüglich Ausbaubedarf ist noch ausstehend.

5. Kostenvoranschlag

5.1 Strasse (ohne Vorplatz Gemeindehaus)

1.	Strassenbau	Fr.	410'000.00
2.	Tiefbauarbeiten für Strassenbeleuchtung	Fr.	10'000.00
3.	Markierungsarbeiten	Fr.	8'000.00
4.	Verschiedenes und Unvorhergesehenes	Fr.	42'000.00
5.	Geometerarbeiten	Fr.	30'000.00
6.	Honorare	Fr.	50'000.00
Total exkl. Mehrwertsteuer		Fr.	550'000.00
Mehrwertsteuer 8.1 %		Fr.	44'550.00
Total inkl. Mehrwertsteuer		Fr.	594'550.00

Die Genauigkeit der Kosten beträgt +/- 10% gemäss SIA-Norm 103.

5.2 Vorplatz Gemeindehaus

		Gemeinde Kirchgemeinde		
1.	Belagsarbeiten	Fr.	16'000.00	21'000.00
2.	Massnahmen über Einstellhalle	Fr.	20'000.00	0.00
3.	Verschiedenes und Unvorhergesehenes	Fr.	4'000.00	2'000.00
4.	Honorare	Fr.	5'000.00	2'000.00
Total exkl. Mehrwertsteuer		Fr.	45'000.00	25'000.00
Mehrwertsteuer 8.1 %		Fr.	3'645.00	2'025.00
Total inkl. Mehrwertsteuer		Fr.	48'645.00	27'025.00

Die Genauigkeit der Kosten beträgt +/- 20% gemäss SIA-Norm 103.

5.3 Wasserleitung

1. Tiefbauarbeiten	Fr.	180'000.00
2. Wasserleitungsbau	Fr.	88'000.00
3. Verschiedenes und Unvorhergesehenes	Fr.	27'000.00
4. Honorare	Fr.	25'000.00
Total exkl. Mehrwertsteuer		Fr. 320'000.00
Mehrwertsteuer 8.1 %	Fr.	25'920.00
Total inkl. Mehrwertsteuer		Fr. 345'920.00

Die Genauigkeit der Kosten beträgt +/- 10% gemäss SIA-Norm 103.

5.4 Kostenzusammenstellung

1. Strasse	Fr.	550'000.00
2. Vorplatz Gemeindehaus	Fr.	70'000.00
2. Wasserleitung	Fr.	320'000.00
Total exkl. Mehrwertsteuer		Fr. 940'000.00
Mehrwertsteuer 8.1 %	Fr.	76'140.00
Total inkl. Mehrwertsteuer		Fr. 1'016'140.00

Preisbasis: Schweizerischer Baupreisindex vom April 2023 = 111.8 (Basis Oktober 2010 = 100).

K. Lienhard AG
Ingenieurbüro

Martin Wehrli
Geschäftsleiter



Roman Maeder
Projektleiter