



Kanton St. Gallen



Gemeinde Bad Ragaz

# Strassenbauprojekt Bidemsstrasse Bad Ragaz

## Bidemsweg bis Majarinaweg

### Technischer Bericht / Kostenvoranschlag

Ausfertigung für:		Projekt Nr: <b>45105</b>	Plan Nr: <b>301</b>	Beilage Nr:	
Studie / Konzept	 <p><b>BÄNZIGER</b> PARTNER INGENIEURE PLANER SIA USIC Staatsstrasse 44 9463 Oberriet Tel. 071 763 60 80 www.bp-ing.ch</p>	Kontrolle gemäss QM-System nach ISO 9001 (2001)			
Vorprojekt		Entw.	Gez.	Gepr.	Datum:
Auflageprojekt		mas		MW	13.05.2022
Ausführungsprojekt					
Abschlussakten					
PLAN NR.: <b>45105</b>		Format:	A4		

---

**AUFTRAGGEBER**

**Gemeinde Bad Ragaz**  
Bau- und Betriebsdienste  
Rathaus  
7310 Bad Ragaz

Kontaktperson: Alfred Jung

Tel. 081 303 49 57  
Fax 081 303 49 00  
Mail [alfred.jung@badragaz.ch](mailto:alfred.jung@badragaz.ch)

---

**AUFTRAGNEHMER**

**Bänziger Partner AG**  
Ingenieure + Planer SIA USIC  
Staatstrasse 44  
9463 Oberriet

Kontaktperson: Markus Wüst

Tel. 071 763 60 80  
Fax 071 763 60 89  
Mail [m.wuest@bp-ing.ch](mailto:m.wuest@bp-ing.ch)

---

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG</b>	<b>4</b>
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Auftragsdefinition / Abgrenzung	4
1.4	Randbedingungen, Grundlagen	5
<b>2</b>	<b>STRASSENPROJEKT</b>	<b>6</b>
2.1	Projektperimeter	6
2.2	Trassierung	6
2.2.1	Vertikale Linienführung	6
2.2.2	Horizontale Linienführung	6
2.2.3	Quergefälle	6
2.3	Fahrbahnbreiten / Geometrisches Normalprofil	6
2.4	Sichtweiten	7
2.5	Hauszufahrten	8
2.6	Dimensionierung	8
2.7	Strassenentwässerung	8
2.8	Werkleitungsarbeiten	9
2.8.1	Regenabwasser	9
2.8.2	Schmutzabwasser	9
2.8.3	Wasserversorgung	9
2.8.4	Stromversorgung	9
2.8.5	Werkleitungen Dritter	9
<b>3</b>	<b>KOSTENVORANSCHLAG</b>	<b>10</b>
3.1	Abgrenzung	10
3.2	Strassenbauprojekt Bidemsstrasse	10
3.3	Kostenteiler	11

## 1 EINLEITUNG

### 1.1 Ausgangslage

Die Bidemsstrasse, Bad Ragaz ist als Gemeindestrasse 2. Klasse klassiert. Sie erschliesst das Quartier Bidems im südöstlichen Teil der Gemeinde Bad Ragaz ab der Staatsstrasse und verläuft unterhalb dem Bidemswald.

Im betrachteten Abschnitt zwischen dem Bidemsweg und dem Majarinaweg weist die Strasse aktuell eine Breite von ca. 3.5 m auf. Das Kreuzen von 2 Personenwagen ist bei der vorhandenen Breite nicht, resp. nur auf privaten Vorplätzen oder bei vereinzelt Ausweichstellen möglich. Die Fahrbahn ist in einem sehr schlechten Zustand. Der Fahrbahnbelag weist erhebliche Deformationen und Risse auf. Talseitig sind abschnittsweise übersteile Böschungen vorhanden, welche nicht oder ungenügend gesichert sind.

Auf Grund des schlechten Strassenzustandes sieht die Gemeinde Bad Ragaz vor, die Bidemsstrasse im Abschnitt Bidemsweg bis Majarinaweg zu erneuern und einen Strassenausbau zu überprüfen. Mit dem Strassenbau werden auch die Wasserleitung, die Strassenentwässerung und die Schmutzwasserkanalisation in der Bidemsstrasse erneuert.

### 1.2 Auftrag

Die Gemeinde Bad Ragaz hat das Ingenieurbüro Bänziger Partner AG, Oberriet beauftragt, ein Strassenbauprojekt an der Bidemsstrasse zwischen dem Bidemsweg und dem Majarinaweg auszuarbeiten.

### 1.3 Auftragsdefinition / Abgrenzung

Die Projektabgrenzung wurde im Rahmen eines Massnahmenkonzepts in Absprache mit der Gemeinde Bad Ragaz wie folgt definiert:

#### **Strassenbau**

- Strassenbreite generell mit  $B = 3.50$  m und beidseitigen Banketten von 30 cm Breite, soweit topografisch möglich.
- Linienführung grundsätzlich innerhalb der ausgeschiedenen Strassenparzelle.
- Schaffung von Ausweichstellen, möglichst innerhalb der Strassenparzelle oder an Stellen mit bestehenden Verbreiterungen, so dass das Kreuzen von PW/PW mit reduzierter Geschwindigkeit auf Sicht möglich ist.
- Vertikale Trassierung grundsätzlich gemäss bestehendem Strassenverlauf, Optimierung minimal unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit.
- Strassenausbau mit Ersatz der Foundation (Koffer) und beidseitigen Randabschlüssen.

#### **Kanalisation Schmutzwasser / Strassenentwässerung**

- Ersatz Schmutzwasserleitungen in schadhafte Bereiche.
- Ersatz oder Ergänzung der Strassenentwässerung, wo notwendig.
- Erneuerung Hausanschlüsse im Bereich der Strasse, wo nötig.

**Erneuerung Wasserversorgung:**

- Ersatz der Hauptwasserleitung (Faserzement NW125, 1962) im Strassenbereich.
- Erneuerung der Hausanschlüsse (HA) im Strassenbereich, ab Hauptleitung bis HA-Schieber.

**1.4 Randbedingungen, Grundlagen**

Für die Projektierung standen folgende Grundlagen zur Verfügung:

- Massnahmenkonzept Bidemsstrasse, Variante 1 und 2, BPAG 08.08.2018
- Besprechung vom 09.08.2018 mit Ch. Grünenfelder und A. Jung
- Geländeaufnahmen und digitales Geländemodell, BPAG Juni 2018
- Werkleitungskataster GIS, Gemeinde Bad Ragaz
- Kanal-TV Aufnahmen Schmutz- und Regenabwasser, GIS Gemeinde Bad Ragaz
- AV-Daten Gemeinde Bad Ragaz, Ausschnitt Bidems
- Literatur/ Normen:
  - VSS- Normen und Richtlinien
  - SIA- Normen

## 2 STRASSENPROJEKT

### 2.1 Projektperimeter

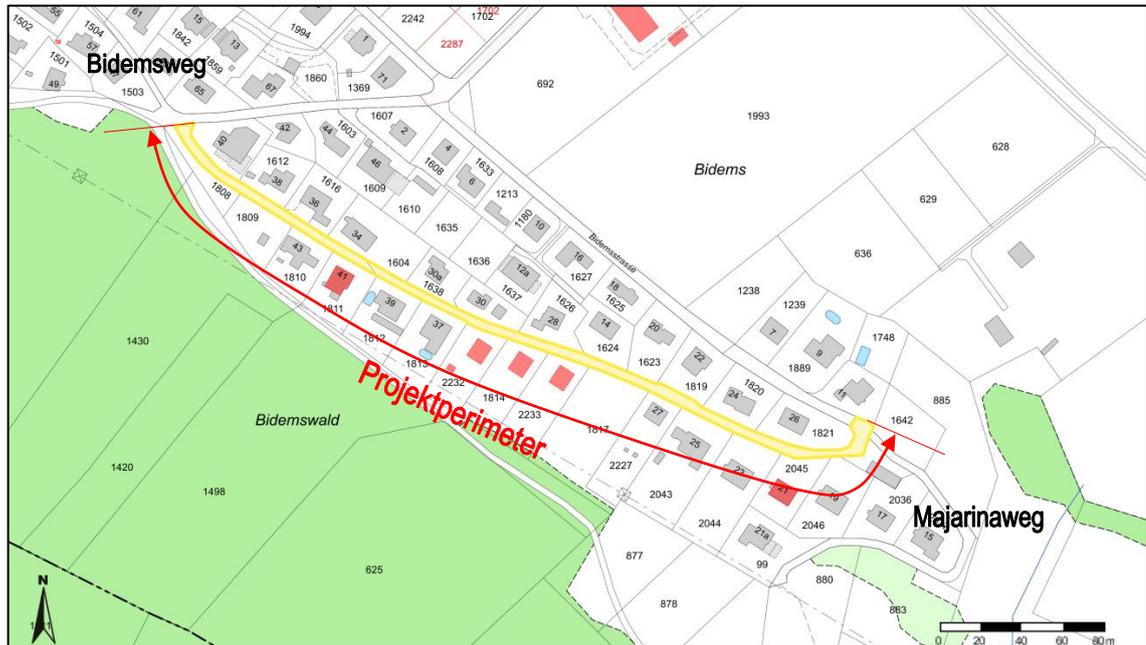


Bild 1: Übersicht Projektperimeter

### 2.2 Trassierung

#### 2.2.1 Vertikale Linienführung

Die Höhenlage der neuen Bidemsstrasse folgt grundsätzlich dem bestehenden Strassenverlauf. Durch das Anpassen des Quergefälle werden im Bereich der Vorplätze gegenüber dem ursprünglichen Zustand kleinere Höhenabpassungen von wenigen Zentimeter notwendig sein.

#### 2.2.2 Horizontale Linienführung

Auf Grund der Optimierung der Strassenbreiten innerhalb der ausgeschiedenen Strassenparzelle, resultieren gegenüber dem Bestand geringe Verschiebungen der Strassenachse in horizontaler Richtung. Am Beginn und Ende des Perimeters wird die Fahrbahn in den Kurven verbreitert.

#### 2.2.3 Quergefälle

Das Quergefälle beträgt im gesamten Abschnitt generell 3%. Die Fahrbahn wird gegen die Hangseite (südliche Richtung) geneigt. Es wird ein einseitiges Strassengefälle vorgesehen. Im nördlichen Bereich wird die Strasse auf einer Länge von ca. 30 m in Talrichtung geneigt, um die Anbindung der bestehenden Bidemsstrasse sicherzustellen. Auch im Bereich des Majarinaweg bis zur Station 55 wird die Fahrbahn mit 3% gegen die Kurveninnenseite geneigt und der bestehenden Bidemsstrasse angepasst.

### 2.3 Fahrbahnbreiten / Geometrisches Normalprofil

Die Fahrbahnbreite wird unter Berücksichtigung der bestehenden Strassenparzelle grundsätzlich auf 3.50 m festgelegt. Beidseitig der Fahrbahn sind – wo möglich – Bankette von jeweils 30 cm Breite angeordnet.

Auf Grund ihres Charakters als Quartiererschliessungsstrasse mit beidseitiger Wohnbebauung (Zone W1a) und Hanglage, wird von einer reduzierten Projektierungsgeschwindigkeit von 30 km/h ausgegangen. Das zu erwartende Verkehrsaufkommen ist als gering einzustufen.

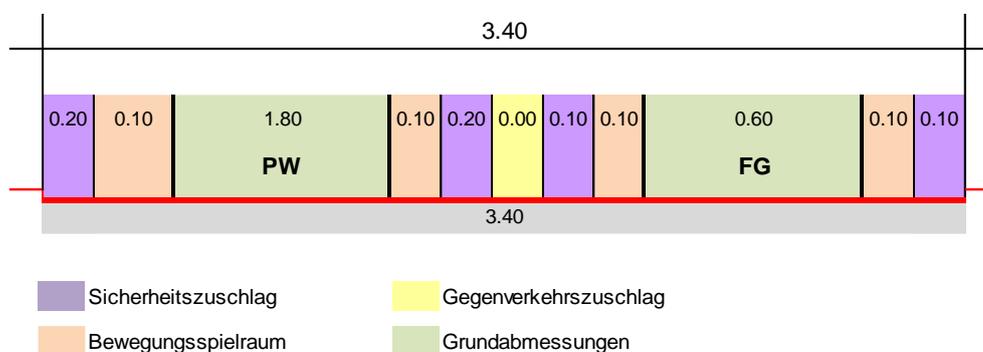
Gemäss Norm VSS 40 201 ist bei der vorgesehenen Fahrbahnbreite von 3.50 m der Begegnungsfall PW / FG bei einer Geschwindigkeit von 30 km/h gesichert. Das Kreuzen eines PW mit einem leichten Zweirad erfordert auf Grund der starken Längsneigung eine theoretische Fahrbahnbreite von 3.60 m welche mit der gewählten Breite annähernd eingehalten ist. Das Überholen eines bergwärts fahrenden Radfahrers ist zudem auf kurze Distanz auch im Bereich der Ausweichstellen möglich. Im Abschnitt zwischen Station 160 und Station 210 ist auf Grund der geometrischen Randbedingungen und der örtlichen Gegebenheiten eine Aufweitung der Fahrbahnbreite auf 4.20 m möglich und wirtschaftlich vertretbar. In diesem Abschnitt wird damit das Kreuzen zwischen 2 Personenwagen bei reduzierter Geschwindigkeit ermöglicht.

Zur Sicherstellung des Grundbegegnungsfalls PW/LW werden in Sichtdistanz drei Ausweichstellen vorgesehen, wobei jeweils eine Ausstellbucht im Bereich der ansteigenden «Rampe» und eine Bucht im Bereich des Hochpunktes (ca. Station 245) angeordnet ist. Aufgrund ihrer Funktion als Quartiererschliessungsstrasse in einem Wohnquartier sind auf der Bidemsstrasse nur vereinzelte Lastwagenfahrten (z.B. Kehrmaschinen) zu erwarten. In den Kurven am Anfang und Ende des Projektabschnitts wird die Fahrbahn aufgeweitet. Damit wird auf dem gesamten Strassenabschnitt das Kreuzen auf Sicht bei stark reduzierter Geschwindigkeit ermöglicht.

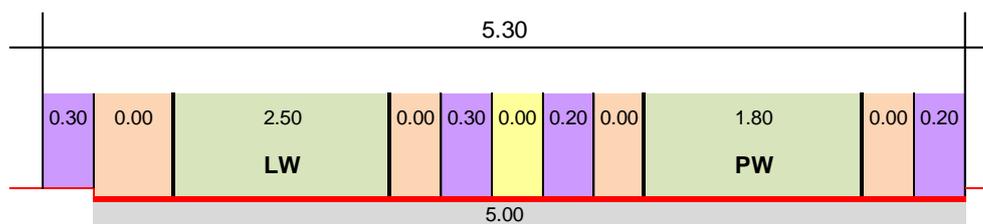
Das ausgearbeitete Projekt wurde mit der Kantonspolizei St. Gallen (Urs Benz) vorbesprochen. Seitens Kapo bestehen keine Einwände.

Folgende Begegnungsfälle sind mit dem Projekt berücksichtigt:

- Begegnungsfall PW/FG, 30 km/h (Grundbegegnungsfall)



- Begegnungsfall LW / PW, 20 km/h (Ausweichstelle)



## 2.4 Sichtweiten

Im Längenprofil verläuft die Strasse entlang dem Bestand. Die Radien der vertikalen Abrundungen entsprechen teilweise nicht den Normvorgaben. Insbesondere beim Hochpunkt wird der minimale Kuppenradius mit  $R_v = 260 \text{ m}$  ( $R_{v \text{ SOLL}} > 300 \text{ m}$ ) unterschritten. Auf Grund der Topografie und der

beidseitigen Bebauung entlang der Strasse wären Anpassungen nur mit unverhältnismässigem Aufwand möglich. Im Rahmen des Projekts und gemäss Vorgabe des Auftraggebers wird daher auf Anpassungen der vertikalen Linienführung verzichtet.

Die Sichtweiten werden im Projekt massgeblich durch die vertikale Linienführung bestimmt. Die geometrische Überprüfung der Anhaltesichtweite im kritischen Punkt (Hochpunkt mit  $R_v = 260$  m) beträgt ca. 35 m und erfüllt bei einer Projektierungsgeschwindigkeit von 30 km/h die Normanforderungen knapp. Die Sichtweite zwischen den Ausstellbuchten ist gemäss geometrischer Überprüfung im Längenprofil gewährleistet.

Für die Grundstückzufahrten ist gemäss VSS 40 273a entlang der Bidemsstrasse die Sichtweite auf den leichten Zweiradverkehr massgebend. Die entsprechenden Sichtweiten sind im Situationsplan dargestellt. Die jeweils bergseitige Sichtweite wurde dabei maximal bis zum Hochpunkt der vertikalen Linienführung berücksichtigt, weil davon auszugehen ist, dass die steigende Zufahrt zum Hochpunkt durch Velofahrer mit sehr geringer Geschwindigkeit erfolgt.

## 2.5 Hauszufahrten

Auf Grund der Hanglage schliessen die Hauszufahrten verschiedentlich in einem spitzen Winkel an die Bidemsstrasse an. Die Zu-/ Wegfahrt ist bei solchen Hausanschlüssen jeweils nur in 1 Richtung möglich (Befahrbarkeit). Zur Gewährleistung der Befahrbarkeit in beide Richtungen wären aufwendige Stützkonstruktionen erforderlich. In der Verlängerung ausserhalb des Projektperimeters bildet die Bidemsstrasse eine Ringstrasse. Die Zu-/Wegfahrt zu den Grundstücken kann von beiden Seiten erfolgen. Auf geometrische Anpassungen wird daher aus wirtschaftlichen Gründen verzichtet.

## 2.6 Dimensionierung

Die Tragfähigkeits-Dimensionierung nach SN 640 324a ist im vorliegenden Fall für die Festlegung Strassenaufbaus nicht massgebend. Zur Gewährleistung der Frostsicherheit und mit dem Ziel einer langen Nutzungsdauer ist folgender Fahrbahnaufbau vorgesehen:

	Material	Stärke	a-Wert	Strukturwert
Deckschicht	AC 8 N	3.0 cm	4	12 cm
Tragschicht	ACT 22 N	7.0 cm	4	28 cm
Planie	UG 0/22	3-5 cm	1.25	3.75 cm
Koffer	UG 0/45	50 cm	1.25	62.50 cm
<b>Total</b>		ca. 65 cm		<b>106.25 cm</b>

Der nach SN 640 324a erforderliche Strukturwert von 59 [cm] ist mit dem vorgesehenen Aufbau erreicht. Die Tragsicherheit ist erfüllt.

## 2.7 Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung befindet sich im betrachteten Abschnitt in einem mangelhaften Zustand. Das Strassenabwasser fliesst vielerorts in die talseits liegenden Parzellen, was bei starken Niederschlägen zu Problemen führt.

Generell wird für die neue Bidemsstrasse ein einseitiges Quergefälle von 3.0 % gegen den Hang vorgesehen. Das Strassenabwasser wird mittels Doppelbund den Einlaufschächten zugeführt. Die

Strassenentwässerung wird wie bisher an die Meteorwasserableitung angeschlossen. Die bestehende Regenwasserleitung befindet sich mehrheitlich in einem schlechten Zustand und wird daher ersetzt. Siehe Kapitel 2.6.1 Regenabwasser.

## **2.8 Werkleitungsarbeiten**

### **2.8.1 Regenabwasser**

Auf Grund der topografischen Gegebenheiten mit dem Hochpunkt der Strasse ca. bei Station 230 m erfolgt die Regenwasserableitung in zwei Richtungen. Die westliche Ableitung wird komplett neu erstellt und an der Perimetergrenze an die bestehende Regenwasserableitung angeschlossen. Zukünftig, d.h. nach Fertigstellung der vorgesehenen Entwässerungsleitung, soll das anfallende Regenabwasser über den Bidemsweg und die Fluppestrasse in den Fluppebach abgeleitet werden. Mit dem Neubau der Regenabwasserleitung in der Bidemsstrasse werden auch sämtliche Hausanschlüsse und die Einlaufschächte im Strassenbereich neu erstellt.

Die östliche Regenwasserableitung wird zwischen der Station 37 und Station 132 ersetzt und wie bisher an die bestehende Meteorwasserableitung bei der Station 37 angeschlossen. Die Ableitung wird mit der Erneuerung der Bidemsstrasse bis zum Majarinaweg weitergeführt. Dieser Abschnitt kann jedoch erst in Betrieb genommen werden, wenn die künftig geplante Ableitung in den Malverbach im Rahmen eines anderen Projekts realisiert wurde.

### **2.8.2 Schmutzabwasser**

Die Schmutzwasserkanalisation verläuft, wie die Meteorwasserableitung, innerhalb des Projektperimeters in zwei Richtungen. Die westliche Schmutzabwasserleitung ist gemäss Kanal-TV Aufnahmen in einem sehr schlechten Zustand und wird komplett ersetzt. Bei der Station 306 wird sie an die bestehende Ableitung über die Parzelle 1612 angeschlossen. Im Hinblick auf eine künftige Sanierung der unteren Bidemsstrasse und der angestrebten Weiterführung der Kanalisation im öffentlichen (Strassen-) Raum, wird die Schmutzabwasserleitung im Rahmen des vorliegenden Projekts zwischen Station 306 m und 385 m bereits erstellt, jedoch noch nicht in Betrieb genommen.

Die bestehende Schmutzwasserleitung im östlichen Bereich der Bidemsstrasse, zwischen Station 122 und Station 195, ist in einem guten Zustand und wird nicht ersetzt. Bisher wurde die Ableitung über die Parzelle 1623 geführt. Diese Querung eines privaten Grundstücks soll aufgehoben und eine neue Ableitung in der Bidemsstrasse bis zum Majarinaweg erstellt werden.

### **2.8.3 Wasserversorgung**

Die bestehende Wasserleitung wird auf der gesamten Länge der Fluppestrasse ersetzt und der neuen Linienführung der Strasse angepasst. Die Hausanschlussleitungen werden bis über den Strassenrand hinaus erneuert.

### **2.8.4 Stromversorgung**

Es liegt kein Erweiterungs- oder Erneuerungsprojekt der Elektrizitätsversorgung vor. Vorgesehen ist lediglich ein Teilersatz resp. eine Ergänzung der Strassenbeleuchtung.

### **2.8.5 Werkleitungen Dritter**

Im Zuge der Ausführungsvorbereitung werden Drittwerte über das Bauvorhaben informiert. Allfällige Erweiterungen oder Ergänzungen der Werkleitungen Dritter erfolgen durch die entsprechenden Werke (z.B. Swisscom, SAK, Rii-Seez-Net). Im Kostenvoranschlag sind keine Kosten für die Erschliessung von Drittwerten eingerechnet.

**3 KOSTENVORANSCHLAG****3.1 Abgrenzung**

Die Bidemsstrasse tangiert durch die Optimierung der Trassierung und der Strassenbreite einzelne Parzellen Dritter. Die Gemeinde beabsichtigt, die zusätzlich beanspruchten Flächen im Zuge des Strassenausbaus zu erwerben und den Strassenraum damit zu sichern. Im vorliegenden Kostenvoranschlag sind die Kosten für Landerwerb und vorübergehende Beanspruchung auf Basis der im Landerwerbsplan ausgewiesenen Flächen berücksichtigt.

**3.2 Strassenbauprojekt Bidemsstrasse**

Preisbasis April 2022 / Beträge inkl. MwSt. / Kostengenauigkeit +/- 10%

<b>10</b>	<b>Bauarbeiten</b>				
11	Strassenbau	CHF	634'000.00		
	Strassenentwässerung	CHF	134'400.00		
12	Kanalisation SW	CHF	110'400.00		
13	Wasser - Hauptleitung	CHF	206'200.00		
	Wasser – Hausanschlüsse	CHF	32'600.00		
14	Beleuchtung	CHF	57'400.00		
<b>10</b>	<b>TOTAL Bauarbeiten</b>			<b>CHF</b>	<b>1'175'000.00</b>
<b>20</b>	<b>Nebenarbeiten</b>				
21	Vermessung / Vermarkung	CHF	5'000.00		
22	Gartenarbeiten / Begrünung	CHF	99'000.00		
<b>20</b>	<b>TOTAL Nebenarbeiten</b>			<b>CHF</b>	<b>104'000.00</b>
<b>30</b>	<b>Landerwerb / Entschädigungen</b>				
31	Entschädigungen	CHF	20'000.00		
32	Landerwerb	CHF	20'000.00		
33	Gebühren Grundbuch	CHF	5'000.00		
<b>30</b>	<b>TOTAL Landerwerb / Entschädigungen</b>			<b>CHF</b>	<b>45'000.00</b>
<b>40</b>	<b>Diverses</b>				
41	Inserate	CHF	1'000.00		
42	Bewilligungen / Gebühren	CHF	2000.00		
<b>40</b>	<b>TOTAL Diverses</b>			<b>CHF</b>	<b>3'000.00</b>
<b>50</b>	<b>Honorare</b>				
51	Projekt und Bauleitung	CHF	115'200.00		
52	Drittkosten Ingenieur	CHF	3'070.00		
53	Schätzungskommission	CHF	30'400.00		
<b>50</b>	<b>TOTAL Honorare</b>			<b>CHF</b>	<b>148'670.00</b>
<b>60</b>	<b>TOTAL Unvorhergesehenes</b>			<b>CHF</b>	<b>49'330.00</b>
	<b>SCHLUSSTOTAL</b>			<b>CHF</b>	<b>1'525'000.00</b>

### 3.3 Kostenteiler

Da die Gesamtkosten nicht ausschliesslich den Strassenbau betreffen, werden die Kosten auf die gemeindeeigenen Werke (Wasser / Siedlungsentwässerung) und Perimeter (Strassenbau / Beleuchtung) wie folgt aufgeteilt:

Konto Nr.	Leistungen	1 Strassenbau	2 Strassenentwässerung	3 Schmutzwasserleitung	4 Wasser-Hauptleitung	5 Wasser-Hausanschlüsse	6 Beleuchtung	Total
10	Bauarbeiten	634'000.00	134'400.00	110'400.00	206'200.00	32'600.00	57'400.00	1'175'000.00
20	Nebenarbeiten							
21	Vermessung / Vermarkung	5'000.00						5'000.00
22	Gartenarbeiten / Begrünungen	99'000.00						99'000.00
30	Landerwerb / Entschädigungen							
31	Entschädigungen	20'000.00						20'000.00
32	Landerwerb	20'000.00						20'000.00
33	Gebühren Grundbuch	5'000.00						5'000.00
40	Diverses							
41	Inserate	500.00	100.00	100.00	200.00	50.00	50.00	1'000.00
42	Bewilligungen / Gebühren	1'100.00	200.00	200.00	350.00	50.00	100.00	2'000.00
50	Honorare							
51	Projekt und Bauleitung	70'500.00	7'800.00	7'360.00	19'000.00	3'300.00	7'240.00	115'200.00
52	Drittkosten Ingenieur	1'920.00	200.00	200.00	450.00	100.00	200.00	3'070.00
53	Schätzungskommission	30'400.00						30'400.00
60	Unvorhersehbares	19'380.00	7'800.00	6'240.00	11'800.00	1'900.00	2'210.00	49'330.00
	<b>SCHLUSSTOTAL</b>	<b>906'800.00</b>	<b>150'500.00</b>	<b>124'500.00</b>	<b>238'000.00</b>	<b>38'000.00</b>	<b>67'200.00</b>	<b>1'525'000.00</b>
<b>Kostenzuteilung</b>								
	zu Lasten Perimeter	906'800.00					67'200.00	974'000.00
	zu Lasten Siedlungsentwässerung		150'500.00	124'500.00				275'000.00
	zu lasten Wasserversorgung				238'000.00	38'000.00		276'000.00

Oberriet, 13. Mai 2022

Verfasser: M. Wüst / M. Schär



Matthias Schär

Markus Wüst