



Stadt Rheineck

Einlenker Hofstrasse Rheineck

Entwurf zur Mitwirkung

Technischer Bericht / Kostenvoranschlag



BÄNZIGER PARTNER AG
Ingenieure + Planer SIA USIC
Staatsstrasse 44 / Postfach 309
9463 Oberriet SG

Tel. 071 763 60 80
Fax 071 763 60 89
oberriet@bp-ing.ch
www.bp-ing.ch

Studie / Konzept	Kontrolle gemäss QM – System nach ISO 9001 (2001)					Format	A4
Vorprojekt	Ind	Datum	Zeich.	Ing.	PL	EDV – Nr.	44562_Technischer.docx
Bauprojekt							
Auflageprojekt	A	12.1.2022		JG	MW	Projekt- Nr. 44562	Plan – Nr. 400
Submission	B						
Ausführungsprojekt	C						
Abschlussakten	D						

AUFTRAGGEBER

Stadt Rheineck
Werke
Hauptstrasse 21
9424 Rheineck

Kontaktperson: Urs Müller

Tel. 071 886 40 60
Fax 071 886 40 15
Mail urs.mueller@rheineck.ch

AUFTRAGNEHMER

Bänziger Partner AG
Ingenieure + Planer SIA USIC
Staatsstrasse 44
9463 Oberriet

Kontaktperson: Jürg Gächter

Tel. 071 763 60 80
Fax 071 763 60 89
Mail j.gaechter@bp-ing.ch

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	4
1.1	Ausgangslage	4
1.2	Auftrag	4
1.3	Grundlagen	4
1.4	Randbedingungen	6
2	PROJEKT	6
2.1	Strassenbau	6
2.2	Untergrund- Verbesserung	7
2.3	Befahrbarkeit	7
2.4	Entwässerung / Meteorwasser	8
2.5	Werkleitungserschliessungen	8
2.6	Einbettung ins Landschaftsbild	8
2.7	Vortrittsregelung	9
2.8	Zufahrt Parzelle 396 und 395	9
2.9	Provisorium	9
2.10	Erschliessung Säumli	9
2.11	Landerwerb	9
3	KOSTENVORANSCHLAG	10

1 EINLEITUNG

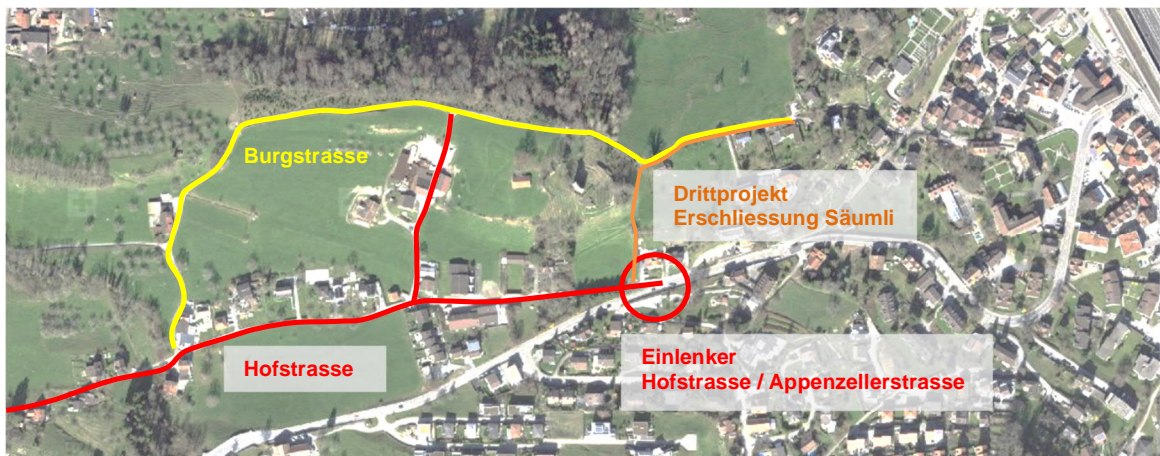
1.1 Ausgangslage

Die Hofstrasse ist eine Gemeindestrasse 2. Klasse (Nr. 214), welche ca. 25 Wohneinheiten auf Rheinecker Gemeindegebiet sowie weitere Liegenschaften in der Fortführung auf Gemeindegebiet Lutzenberg erschliesst. Zudem ist die Zufahrt zu ca. 10 Grundstücken entlang der Burgstrasse ausschliesslich über die Hofstrasse erreichbar. Die bestehende Strassenbreite und der vorhandene Ausbau entlang der Hof- und der Burgstrasse lassen kaum Kreuzungsmanöver auf der Strasse zu. Rechtlich gesicherte Ausweichstellen sind nicht vorhanden. Die notwendigen Sichtweiten sind insbesondere entlang der Burgstrasse mehrheitlich nicht gegeben.

Mit der Überbauung im *Schwerzenberg/Säumli* sind weitere Bauten und Liegenschaften an der Hofstrasse geplant.

Der bestehende Einlenker der Hofstrasse in die Appenzellerstrasse entspricht nicht den Sicherheitsbestimmungen und den Anforderungen einer Anbindung von Gemeindestrassen 2. Klasse an eine Kantonsstrasse. Die Stadt Rheineck sieht daher vor, diesen Einlenker normkonform auszubauen und zu erneuern

Zusätzlich soll durch eine neue Erschliessungsstrasse «*Erschliessung Säumli*», welche nicht Bestandteil des vorliegenden Projekts ist, die aktuell unbefriedigende Erschliessung der Liegenschaften am Ende der Burgstrasse verbessert werden.



[Bild 1]

1.2 Auftrag

Die Stadt Rheineck hat das Ingenieurbüro Bänziger Partner AG Oberriet beauftragt, ein Auflageprojekt «Einlenker Hofstrasse – Appenzellerstrasse» inkl. Kostenvoranschlag auszuarbeiten.

1.3 Grundlagen

Das vorliegende Auflageprojekt basiert auf folgenden Grundlagen:

- [1] Projekt Ausweichstellen Burg- Hofstrasse, BPAG vom Februar 2011
- [2] Projekt Einlenker Hofstrasse / Appenzellerstrasse, BPAG von Februar 2011
- [3] Variantenstudium Burgstrasse / Hofstrasse: Varianten A und B, BPAG vom Januar 2019

- [4] Besprechung vom 14.05.2019 zwischen K. Sander (Denkmalpflege), R. Lehnherr (AREG), H. Pfäffli, M. Zünd, M. Wüst und J. Gächter
- [5] Geotechnischer Bericht, Andres Geotechnik 11. Juni 2019
- [6] Besprechung mit dem TBA und der KAPO St. Gallen vom 11.1.2021
- [7] Grundbuchdaten (Amtliche Vermessung) Stadt Rheineck
- [8] Richtlinie TBA Kanton St. Gallen, R 2016.02, Version Mai 2016
- [9] Aktuelle Normen SIA, VSS
- [10] Diverse Besprechungen und Projektanpassungen in Absprache mit U. Müller, M. Heim
- [11] Auflageprojekt «Erschliessung Säumli» Dezember 2021

1.4 Randbedingungen

1.4.1 Randbedingungen Auftraggeber

Sicherstellung der erforderlichen Begegnungsfälle im Anschluss Knoten Hofstrasse / Appenzellerstrasse

- Einhaltung der gültigen Normvorgaben, insbesondere der Sichtweiten
- Sicherstellung der künftigen Erschliessung angrenzender Liegenschaften
- Werkleitungerschliessung Swisscom, Elektro, Trinkwasser etc. wird erst nach der Auflage im Rahmen des Ausführungsprojektes erstellt
- Entwässerung Strassenoberflächenwasser über Einlaufschächte

2 PROJEKT

2.1 Strassenbau

Die Hofstrasse mit dem Einlenker in die Appenzellerstrasse ist als Gemeindestrasse 2. Klasse eingestuft. Sie dient der Erschliessung der Liegenschaften an der Hofstrasse/Burgstrasse und dem Gebiet Säumli resp. Schwerzenberg.

Aufgrund der Funktion als Quartiererschliessungsstrasse ist ein massgebender Begegnungsfall PW / LW zu gewährleisten. Es wird im Knotenbereich von einer reduzierten Begegnungsgeschwindigkeit von 0..20 km/h ausgegangen. Die Fahrbahnbreite wird anhand der Richtlinie 2016.02 des TBA Kanton St. Gallen [8] festgelegt. Diese richtet sich grundsätzlich nach der Norm VSS 40 202. Die Bewegungs- und Sicherheitsspielräume in Fahrbahnmitte werden gemäss TBA-Richtlinie jedoch teilweise überlagert. Die Fahrbahnbreite ergibt sich gemäss [8] wie folgt:

Die Fahrbahnbreite wird mit **5.0 m** festgelegt.

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

Die Strasse wird mit einem Quergefälle von 3.0 % ausgebildet. Beidseitig sind zusätzlich jeweils 50 cm breite Bankette angeordnet. Der wasserführende Fahrbahnrand wird mit einem zweireihigen Bord-Wasserstein erstellt. Der nicht wasserführende Fahrbahnrand wird mit einem Bundstein ausgebildet.

Für die Dimensionierung des Oberbaus ist gemäss aktuellen Verkehrsfrequenzen grundsätzlich von einer massgebenden Verkehrslastklasse T1 (tägliche äquivalente Verkehrslast $Tf_{20} < 30$) auszugehen. Gemäss Abklärung mit dem an der Hofstrasse ansässigen Unternehmen Polystanz AG ist pro Woche mit ca. 25-30 LW Fahrten zu rechnen. Dabei handelt es sich in 75% der Fälle um

LW ohne Anhänger und ca. 25% mit Anhänger. Sattelschlepper beliefern die Polystanz AG sehr selten, im Mittel ca. 2-3 mal pro Jahr. Somit ist pro Tag von 5- 6 Lastwagenfahrten auszugehen. Im Hinblick auf einen allfällig künftigen Mehrverkehr sowie unter Berücksichtigung von landwirtschaftlichem Schwerverkehr wird der Dimensionierung eine Verkehrslastklasse T2 (>30..100 FZ) zu Grunde gelegt.

Gemäss geotechnischen Untersuchungen [5] ist im Bereich des Einlenkers mit wenig bis mässig tragfähigem Baugrund zu rechnen. Im Strassenbereich sind Massnahmen zur Verstärkung/ Verbesserung des Untergrundes erforderlich. Für die Oberbaudimensionierung wird nach Umsetzung dieser Massnahmen von einer Tragfähigkeitsklasse S2 (mittel) ausgegangen.

Mit der Dimensionierungsgrundlage T2/S2 ergibt sich ein erforderlicher Strukturwert von **73 cm**.

Der Aufbau des Strassenoberbaus wird wie folgt gewählt:

Deckschicht	3.5 cm	AC 11 N	Strukturwert:	14.0 cm
Tragschicht	7.0 cm	AC T 22 N	Strukturwert:	28.0 cm
Fundationsschicht	min. 50 cm	Kiesgemisch (UG) 0/45	Strukturwert:	62.5 cm
Total Oberbau	min. 61 cm		Strukturwert	104.5 cm

2.2 Untergrund- Verbesserung

Gemäss geotechnischem Gutachten [5] ist im Bereich des geplanten neuen Knotens im Untergrund mit setzungsempfindlichen Schichten (Torf) zu rechnen. Im erstellten Sondage- Schlitz lag diese Schicht in einer Tiefe von ca. 1.50 m und wies eine Mächtigkeiten von ca. 70 cm auf.

Nach Einschätzung des Geologen können durch die Zusatzbelastung der neuen Schüttung im Verlauf einiger Jahre Setzungen von mehreren Zentimetern auftreten. Für die Schüttung sind daher Massnahmen zur Verbesserung der Tragfähigkeit vorgesehen. Zur Erreichung einer gleichmässigen Lastverteilung wird die Schüttung mittels Geogitter verstärkt. Zusätzlich werden in regelmässigen Abständen Steifenfundamente mit lokalem Materialersatz (Kies-Fundamente) vorgesehen, welcher die Lastabtragung in die tragfähigen Schichten gewährleistet.

2.3 Befahrbarkeit

Der Einlenker der Hofstrasse in die Appenzellerstrasse wird für Lastwagen mit Anhänger ausgelegt. Das Abbiegen soll dabei in beide Richtungen möglich sein. Bei der Einfahrt in die Appenzellerstrasse wird vom rechts abbiegenden Lastwagen auch die Gegenfahrbahn (Talspur) der Appenzellerstrasse überstrichen. Das Kreuzen des nach rechts in die Appenzellerstrasse einfahrenden LKW mit einem talwärts fahrenden Fahrrad ist jedoch möglich.

Damit der Knoten optisch nicht zu gross erscheint, wird der innere Rand (Schleppbereich) mit einer für LKW überfahrbaren Pflasterung erstellt, welche mit einem Höhenmässigen Versatz (4 cm) ausgebildet wird.

Die erforderlichen Sichtweiten im Anschlussbereich sind gegeben.

Damit auch grössere Spezialtransporte die Kreuzung befahren können – z.B. für die Auswechslung eines Trafos beim SAK Unterwerk - wird der Einlenkerbereich örtlich durch einen Schotterrasen ergänzt.

2.4 Entwässerung / Meteorwasser

Die Strasse weist auf der gesamten Länge ein einseitiges Quergefälle von 3.0 % auf. Die Ableitung des Oberflächenwassers erfolgt über Bord- Wasserstein und regelmässig angeordnete Einlaufschächte in die neue Meteorwasserleitung, welche in der Erschliessungsstrasse verlegt wird. Der Anschlusspunkt der neuen Meteorwasserleitung an die Kanalisation der Stadt Rheineck (an der Projektgrenze Hofstrasse Station 68.55) ist durch den GEP Ingenieur im Detail noch festzulegen. Vorgesehen ist die Erstellung einer neuen Ableitung in der Hofstrasse Richtung Westen. Diese ist jedoch nicht Bestandteil des vorliegenden Projektes, sondern wird als GEP-Massnahme der Stadt Rheineck geplant.

2.5 Werkleitungserschliessungen

2.5.1 Schmutzabwasser

Bei der weiterführenden Erschliessung Säumli ist für die Parzellen im 394 (Im Säumli) sowie 1152 (Schwerzenberg) gemäss Vorgaben des GEP Ingenieurs (Entwässerungskonzept vom 17.1.2020) eine neue Schmutzwasserleitung (PP DN 250) vorgesehen, welche in der Appenzellerstrasse in den bestehenden Mischwasserkanal (SBR 450) angeschlossen wird. Dieser Kanalisationsanschluss sowie die Leitungen im Bereich des Einlenkers müssen als Vorinvestition für die Erschliessung Säumli bereits bei der Erstellung des Einlenkers Hofstrasse gebaut werden.

2.5.2 Werkerschliessung Wasser

Die neue Trinkwasserleitung wird in einer späteren Projektphase ins Ausführungsprojekt integriert resp. mit den anderen Werken koordiniert. Sie wird durch das zuständige Ingenieurbüro Wälli AG geplant. Es sind keine Kosten für die Trinkwasserleitung im vorliegenden Kostenvoranschlag eingerechnet.

2.5.3 Werkerschliessung Elektrizität

Die neue EW-Erschliessung inkl. Strassenbeleuchtung wird in einer späteren Phase ins Ausführungsprojekt integriert (Bearbeitung durch IBG). Die entsprechenden Kosten sind im vorliegenden Kostenvoranschlag nicht eingerechnet.

Die bestehenden EW Trasses müssen infolge der Einschnitte resp. der notwendigen Schüttungen teilweise umgelegt werden. Diese Kosten sind zu Lasten der Elektrizitätsversorgung abzurechnen und daher nicht im Kostenvoranschlag des Strassenprojekts enthalten.

2.5.4 Werkerschliessung Dritte

Leitungsnetzausbauten von Drittwerken sind nicht Bestandteil dieses Projektes.

Die verschiedenen Werke wurden durch die Stadt Rheineck über die Planung der Erschliessungsstrasse Säumli informiert. Insbesondere die vorhandenen Swisscom- und Cablecom- Leitungen müssen infolge der Terraineinschnitte teilweise verlegt werden.

2.6 Einbettung ins Landschaftsbild

Aufgrund der Besprechung [8] mit der Denkmalpflege sowie dem AREG Kanton SG wurde festgelegt, dass die Strassenbreite auf ein Minimum reduziert wird.

Bei der Aufschüttung im Bereich der Parzelle 396 ist ostseitig der neuen Strasse eine Stützmauer erforderlich. Infolge des schlechten Baugrunds und der möglichen Setzungen in diesem Bereich ist hier eine flexible Bruchsteinmauer vorgesehen, welche «gewisse Bewegungen» schadlos

mitmachen kann. Die Mauer wird in regelmässigen Abständen mittels Kiesfundamenten/ Materialersatz in die tragfähigen Schichten im Untergrund fundiert. Das gewählte Fundationskonzept entspricht demjenigen der Strasse, so dass eine gleichmässige Steifigkeit zwischen Strasse und Stützmauer entsteht.

2.7 Vortrittsregelung

Bei der Anbindung der Hofstrasse an die Appenzellerstrasse – beim neugestalteten Einlenker – wird vom Kanton St. Gallen neues Trottoir erstellt (infolge Verlegung der Bushaltestelle). Die Anbindung der Hofstrasse ans neue Trottoir der Appenzellerstrasse wird mit einem Höhenversatz von 4 cm ausgeführt. Aufgrund der Trottoirüberfahrt ist die Hofstrasse nicht vortrittsberechtigt gegenüber der Appenzellerstrasse. Eine zusätzliche Signalisation der Vortrittsregelung mittels Signaltafeln ist somit nicht erforderlich.

2.8 Zufahrt Parzelle 396 und 395

Die beiden separaten Zufahrten zu den Parzellen 396 und 395 werden zusammengelegt und auf der Parzellengrenze neu als eine gemeinsame Zufahrt erstellt. Die Einfahrt in die Appenzellerstrasse ist für PKW mit einem Wenderadius von 5.8 m ohne Beanspruchung der Gegenfahrbahn möglich. Die erforderlichen Sichtweiten auf das Trottoir sowie auf die Appenzellerstrasse sind gegeben.

2.9 Provisorium

Während der Bauausführung der Hofstrasse und den Teilbereich des Einlenkers in die Appenzellerstrasse wird ein Provisorium notwendig. Das Provisorium ist nördlich der Hofstrasse in der Parzelle 1152 vorgesehen. Ebenso werden für das Provisorium örtlich die Parzellen 397 und 396 benötigt. Diese temporäre Beanspruchung ist mit den Grundeigentümer vorgängig abzuklären.

Wir gehen davon aus, dass das Provisorium für eine Dauer von ca. 2 Monate benötigt wird.

2.10 Erschliessung Säumli

In einem separaten Projekt «Erschliessung Säumli» ist ab dem Knotenbereich eine neue Erschliessungsstrasse Richtung Norden/Säumli in Planung.

2.11 Landerwerb

Für den geplanten neuen Einlenker ist ein Landerwerb vorgesehen. Dabei soll die Fahrbahn inkl. den beidseitigen Banketten erworben werden.

3 KOSTENVORANSCHLAG

Preisbasis Dezember 2021; inkl. MwSt. (7.7 %), Kostengenauigkeit +/- 10%

10	Bauarbeiten				
	11	Regiearbeiten	CHF	13'000.00	
	12	Baustelleneinrichtung	CHF	40'000.00	
	13	Holzen	CHF	5'000.00	
	14	Abbrüche	CHF	15'000.00	
	15	Erdarbeiten	CHF	65'000.00	
	16	Fundationsschichten	CHF	25'000.00	
	17	Abschlüsse	CHF	35'000.00	
	18	Belagsarbeiten	CHF	42'000.00	
	19	Meteorwasserleitung	CHF	43'000.00	
	20	Schmutzwasserleitung	CHF	23'000.00	
	21	Bruchsteinmauer	CHF	30'000.00	
	22	Geländer auf Bruchsteinmauer	CHF	9'000.00	
	23	<i>Erschliessung Wasser</i>	<i>CHF</i>	<i>0.00</i>	
	24	<i>Erschliessung Elektro / Beleuchtung</i>	<i>CHF</i>	<i>0.00</i>	
10	TOTAL Bauarbeiten			CHF	345'000.00
20	Nebenarbeiten				
	21	Vermessung / Vermarkung	CHF	8'000.00	
	21	Signalisationen, Markierungen	CHF	4'000.00	
	23	Öffentlichkeitsarbeiten	CHF	2'000.00	
20	TOTAL Nebenarbeiten			CHF	14'000.00
30	Landerwerb / Entschädigungen				
	31	<i>Entschädigungen</i>	<i>CHF</i>	<i>0.00</i>	
	32	<i>Erwerb Grundstücke</i>	<i>CHF</i>	<i>0.00</i>	
	33	<i>Gebühren Grundbuch</i>	<i>CHF</i>	<i>0.00</i>	
30	TOTAL Landerwerb / Entschädigungen			CHF	0.00
40	Diverses				
	41	Inserate / Gebühren	CHF	1'000.00	
	42	Diverses	CHF	1'000.00	
40	TOTAL Diverses			CHF	2'000.00
50	Honorare				
	51	Projekt und Bauleitung	CHF	40'000.00	
	54	Nebenkosten	CHF	3'000.00	
50	TOTAL Honorare			CHF	43'000.00
60	TOTAL Unvorhergesehenes			CHF	6'000.00
	SCHLUSSTOTAL Einlenker Hofstrasse			CHF	410'000.00

Nicht in den oben aufgeführten Kosten enthalten sind:

- Werkleitungerschliessung Wasser
- Werkleitungerschliessung EW und Strassenbeleuchtungen
- Werkleitungsverlegung der bestehenden Werke (Swisscom, EW, Cablecom, Gas, etc.)
- Gärtnerarbeiten Wiederinstandstellung Parzellen 395 / 396 (Thujen,...)
- Sichtschutzwand Parzelle 396
- Landerwerb und Entschädigungen, Grundbuchgebühren etc.

Oberriet, 12.1.2022
Verfasser: J. Gächter / M. Wüst



BÄNZIGER PARTNER AG

J. Gächter

M. Wüst