

IMPRESSUM

Auftraggeber

Einwohnergemeinde Frutigen

Projekt

Ausbau Rinderwaldstrasse, Frutigen

Berichtsnummer

0932-12

Erstellungsdatum

4. November 2016

Fassung vom

21. September 2018

Bearbeitung

Daniel Rieder, Rieder Bauingenieur AG
Barbara Gusset, Rieder Bauingenieur AG

Verteiler

Einwohnergemeinde Frutigen
Abteilung Strukturverbesserungen und Produktion
Rieder Bauingenieur AG



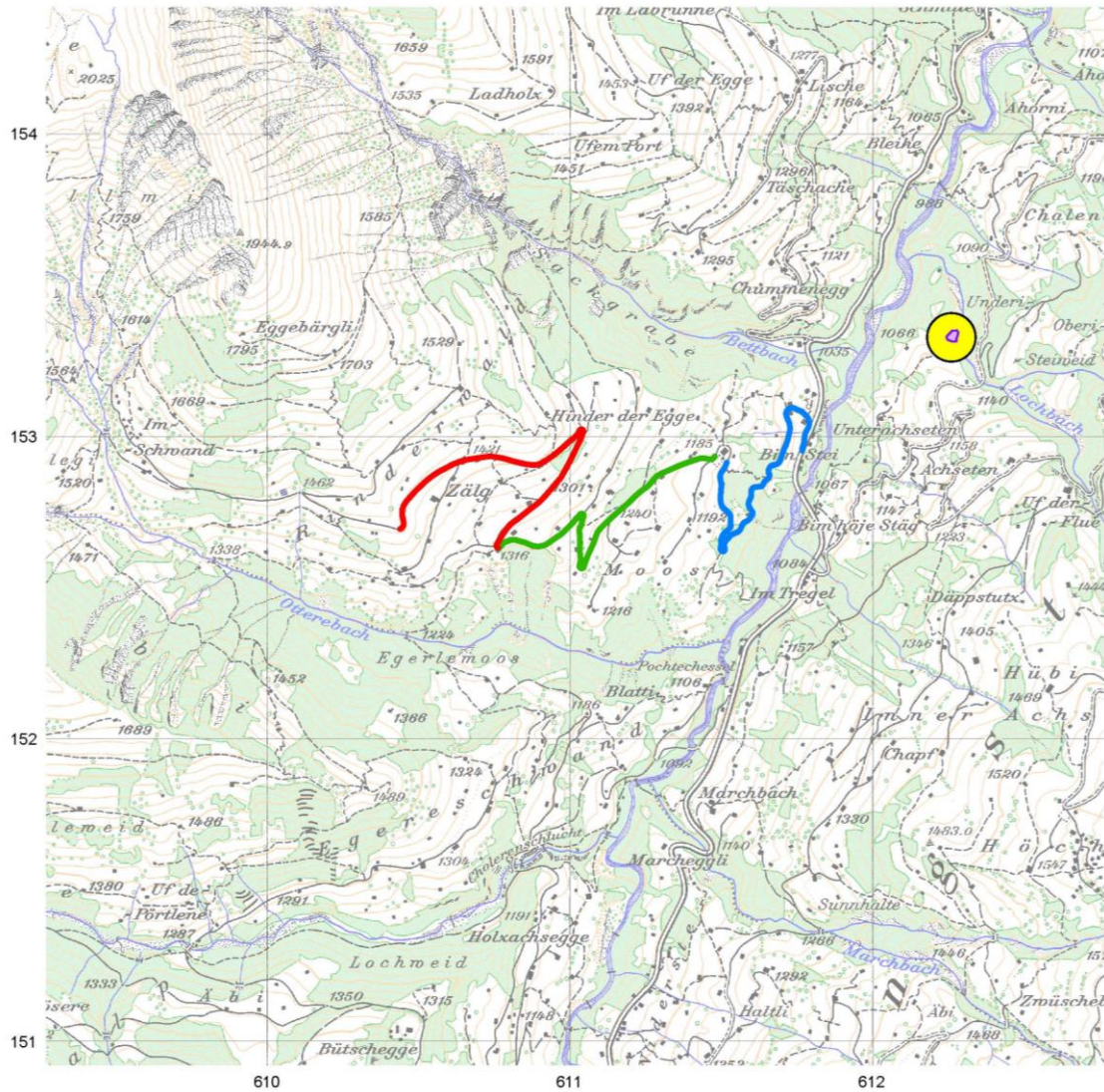
INHALTSVERZEICHNIS

1	STANDORT	2
1.1	Lage des Vorhabens	2
2	ZUSAMMENFASSUNG	3
2.1	Ausgangslage	3
2.1.1	Bedürfnis	3
2.1.2	Projektziele	3
2.1.3	Projektbeschreibung	3
2.2	Kosten	3
2.2.1	Investitionskosten	3
2.2.2	Betriebskosten	3
2.3	Terminplan	4
2.4	Auswirkung bei Verzicht	4
3	AUFTRAG UND VORGEHEN	4
3.1	Auftrag	4
3.2	Vorgehen	4
4	GRUNDLAGEN UND RANDBEDINGUNGEN	5
4.1	Grundlagenverzeichnis	5
4.2	Verkehrliche Situation	5
4.3	Landschaft	5
4.4	Umweltaspekte	7
4.5	Naturgefahren	7
4.6	Gewässerschutzzone	8
4.7	Quellen	8
4.8	Fruchtfolgeflächen	8
4.9	Rodungsmassnahmen	8
4.10	Werkleitungen	8
4.11	Bodenschutzkonzept	8
5	PROJEKTBSCHRIEB STRASSENBAU	9
5.1	Rahmenbedingungen	9
5.2	Linienführung / Lichtraumprofil	9
5.2.1	Linienführung / Längenprofil	9
5.2.2	Lichtraumprofilhöhe (V = 30... 40 km/h)	9
5.2.3	Lichtraumprofilbreite (V = 30... 40 km/h)	9
5.2.4	Gewählte Strassenbreite	9
5.2.5	Bankette	10
5.2.6	Kurvenverbreiterung	10
5.2.7	Kehren (Wendeplatten)	10
5.2.8	Wendeanlagen	10
5.2.9	Ausweichstellen / Kreuzen	10
5.3	Normalprofil	11
5.3.1	Strassenaufbau	11
5.4	Sichtverhältnisse	11
5.4.1	Sichtverhältnisse Knoten (Kantonsstrasse)	11
5.5	Allgemeine Festlegungen	12
5.5.1	Materialdeponie	12
5.5.2	Koffermaterial / Unterbau	12
5.5.3	Entwässerung	12
5.5.4	Kunstabau	13
5.5.5	Landerwerb	13
6	BAU- SPERRZEITEN	13
7	KOSTEN	14
7.1	Kostenvoranschlag vom 27. Februar 2015	14
7.2	Betriebskosten	15
7.3	Grundeigentümerbeiträge	15
8	Fotodokumentation	16
8.1	Etappe 1	16
8.2	Etappe 2	21
8.3	Etappe 3	26

1 STANDORT

1.1 Lage des Vorhabens

Das Bauprojekt befindet sich in der Gemeinde Frutigen und liegt auf einer Höhe von 1'055 – 1'445 m ü. M.



Ausbau Rinderwaldstrasse

- Etappe 1
- Etappe 2
- Etappe 3
- Aushubmaterialdeponie

2 ZUSAMMENFASSUNG

2.1 Ausgangslage

2.1.1 Bedürfnis

Die Rinderwaldstrasse erschliesst die Bevölkerung vom Gebiet Rinderwald. Die Strasse wird durch den landwirtschaftlichen Verkehr und dem täglichen Pendelverkehr der Bewohner des Spisses Rinderwald befahren. Die Strasse genügt den heutigen Anforderungen und Sicherheitsanforderungen nicht mehr und muss deshalb verbreitert werden.

2.1.2 Projektziele

Die bestehende schmale Strasse soll ausgebaut und für die Lastwagen und für die heute sehr breiten landwirtschaftlichen Fahrzeuge befahrbar gemacht werden.

2.1.3 Projektbeschrieb

Die Linienführung richtet sich nach der bestehenden Strasse. Die Fahrbahn soll auf 3.00 m (exkl. Kurvenverbreiterungen) verbreitert werden. Der Unterbau der Strasse wird ebenfalls komplett neu erstellt. Der Strassenausbau wird in 3 Etappen aufgeteilt.

2.2 Kosten

2.2.1 Investitionskosten

Die Investitionskosten für den Ausbau der Rinderwaldstrasse werden auf Fr. 7'200'000.00 geschätzt.

Als Bauherrin tritt die Gemeinde Frutigen auf und beschliesst den Gesamtkredit. Die betroffenen Grundeigentümer im Perimeter Rinderwald werden aufgrund des Strassenreglements der Gemeinde Frutigen den noch festzulegenden Anteil der Investitionskosten übernehmen.

Das LANAT Amt für Landwirtschaft und Natur, Abteilung Strukturverbesserung und Produktion (ASP) wurde um Beiträge aus Strukturverbesserungskrediten ersucht.

2.2.2 Betriebskosten

Die Unterhalts- und Betriebskosten werden durch die Gemeinde Frutigen übernommen.

2.3 Terminplan

Bezeichnung	Ausführungszeitpunkt
Gründungsverfahren	2017 - 2019
Bau Etappe 1	2020 - 2022
Bau Etappe 2	2022 - 2024
Bau Etappe 3	2024 - 2027

2.4 Auswirkung bei Verzicht

Durch die engen Platzverhältnisse ist die Sicherheit der Verkehrsteilnehmer nicht mehr gewährleistet.

Eine zeitgemässe landwirtschaftliche Bewirtschaftung des Spisses Rinderwald ist nicht mehr möglich.

Auch ist der Unterhalt der Liegenschaften in Gefahr, da die Umbauarbeiten ohne Lastwagen sehr kostenintensiv sind und diese unter Umständen nicht mehr gemacht werden. Somit besteht mittelfristig eine zusätzliche Gefahr, dass die jungen Leute abwandern und der Spiss entvölkert wird.

3 AUFTRAG UND VORGEHEN

3.1 Auftrag

Auftraggeber: Einwohnergemeinde Frutigen, 3714 Frutigen.

Die Rieder Bauingenieur AG hat im Jahr 2009 den Auftrag erhalten, ein Bauprojekt inkl. Kostenvoranschlag auszuarbeiten.

3.2 Vorgehen

Zuerst wurden die bereits vorhandenen Unterlagen gesichtet und die fehlenden Terrainaufnahmen erstellt. Anschliessend wurde die Linienführung projektiert. Das Projekt inkl. Entwässerung wurde anlässlich einer Begehung mit der Gemeinde vorbesprochen. Aufgrund eines Massenauszuges wurde der Kostenvoranschlag erstellt.

4 GRUNDLAGEN UND RANDBEDINGUNGEN

4.1 Grundlagenverzeichnis

Folgende Grundlagen wurden verwendet:

- Kataster Strassenentwässerung Kanton Bern vom 31. März 2003
- Terrainaufnahmen Rieder Bauingenieur AG vom 24. Februar 2010
- Leitungskataster Swisscom vom 11. Dezember 2012
- Leitungskataster BKW vom 21. Januar 2013
- Naturgefahrenkarte Kanton Bern vom 21. Februar 2014
- Gewässerschutzkarte Kanton Bern vom 04. März 2014
- Naturschutzgebiete national und kantonale vom 04. März 2014
- Zufahrt Fuhrer (gem. Plan des ausgeführten Bauwerkes) vom 07. Oktober 2014
- Geometergrundlage Frutigen vom 25. September 2015
- Geometergrundlage Adelboden vom 25. September 2015
- Kanalisationskataster Gemeinde Frutigen vom 13. April 2016
- Waldausscheidung Waldabteilung Alpen vom 19. August 2016

4.2 Verkehrliche Situation

Die Rinderwaldstrasse dient der Erschliessung der Spisse Rinderwald.

Sie wird durch den lokalen Verkehr beansprucht. Durch den projektierten Ausbau soll die Strasse sicherer und für Lastwagen besser befahrbar werden.

Die Ausbaugeschwindigkeit beträgt 30-50km/h.

4.3 Landschaft

Der Ausbau folgt der bestehenden Strasse. Das heutige Landschaftsbild wird grösstenteils unwesentlich verändert.

Die wesentlichsten Anpassungen erfolgen beim Abgang ab der Kantonsstrasse. Damit die Einfahrt den heutigen Anforderungen genügt, muss dort eine Blockmauer erstellt werden. Diese wird jedoch mittels einer Zwischenstufe aufgetrennt, um die Blockmauer nicht zu mächtig wirken zu lassen.

Im Weiteren wird aus gestalterischen Gründen die untere Mauer analog der Kantonsstrassenmauer (Bruchsteinmauer mit charakteristisch gleichen Mauerbild) erstellt.



[Fotomontage]

In den übrigen Strassenabschnitten müssen lokal Blockmauern erstellt werden.



[Mauertyp mit Steinen aus Steinbruch]

Die Höhen resultieren aus dem kupierten Gelände und dem Grundsatz die Strasse wo immer möglich bergseitig zu verbreitern. Die bergseitige Verbreiterung ist für die Gemeinde von grösster Wichtigkeit, da dadurch eine stabile und dauerhafte Strasse erstellt wird.

Die Blockmauern werden aus Kostengründen mit Steinblöcken aus einem Steinbruch aus der Region erstellt und nicht als Bruchsteinmauer. Die Mehrkosten für die Erstellung der Mauern mit Bruchsteinen würde ca. 1.15 Mio betragen.

Etappe 1	440'000.00 CHF
Etappe 2	280'000.00 CHF
Etappe 3	430'000.00 CHF
Total	1'150'000.00 CHF

Die heutigen talseitigen Blockmauern sind teilweise in einem schlechten Zustand. In diesen Bereichen sollen diese Mauern mittels einer verankerten Betonmauer gesichert werden. Die geplanten Massnahmen an den talseitigen Blockmauern haben den Vorteil, dass die Strasse ständig befahrbar ist (ständig bewohntes Gebiet ohne Ausweichroute). Ebenfalls wird die Gesamtstabilität des steilen Hanges mit den Ankern und Pfählen erhöht, was sich auch positiv auf die Strassenstabilität auswirkt.

Die bisherige Linienführung hat sich während Jahren bewährt und wird durch die Ortskenner befürwortet.

Eine neue Linienführung würde unverhältnismässig hohe Kosten verursachen.

Von einer Variante mit einer Seilbahn wird abgesehen, da die zu erschliessenden Gebäude (23 ganzjährig bewirtschafteten Bauernhöfe und 25 weitere Haushalte) über den ganzen Spiss Rinderwald verteilt sind.

Als Visualisierung des vorgesehenen Ausbaus dienen Fotos von vorangehenden ähnlichen Strassenausbauprojekten.

	
Strasse vor dem Ausbau	Strasse nach dem Ausbau (inkl. Strassenentwässerung)
	
Strasse vor dem Ausbau	Strasse nach dem Ausbau (inkl. Blockmauer)

4.4 Umweltaspekte

Durch den Ausbau sind keine inventarisierten Naturobjekte betroffen.
Punktuell tangiert werden Gewässer, Waldflächen und das Wanderwegnetz.

4.5 Naturgefahren

Der Strassenausbau liegt im Gefahrengebiet gelb und blau (geringe und mittlere Gefährdung).
Eine Ableitung des Strassenwassers befindet sich im Gefahrengebiet rot (erhebliche Gefährdung).
Es werden mehrere Gefahrenarten (Lawinengefahren, Wassergefahren, Rutschgefahren und Sturzgefahren) tangiert.
In Anbetracht, dass sich die Linienführung der bestehenden Strasse bereits seit Jahren bewährt hat, sind keine oder nur geringe Beeinträchtigungen durch Naturgefahren für die verbreiterte Strasse zu erwarten.

4.6 Gewässerschutzzone

Die 1. Etappe sowie ein Teil der 2. Etappe des geplanten Strassenausbaus liegen im „Teil des Bereiches B (Erdsonden unzulässig)“. Der Rest der 2. Etappe und die 3. Etappe befinden sich im „Gewässerschutzbereich B“.

4.7 Quellen

Das Bauprojekt soll durch einen Geologen begleitet werden. Die Quellen, die im Bereich des Strassenausbaus liegen, müssen vor dem Bau untersucht und gemessen werden.

4.8 Fruchtfolgeflächen

Es ist keine Fruchtfolgefläche vom Bau betroffen.

4.9 Rodungsmassnahmen

Im Rahmen des Rodungsverfahrens wird für die erforderlichen temporären und definitiven Rodungen ein komplettes Rodungsgesuch erstellt.

Für den Bau der Regenwasserableitung in Etappe 3 (Einleitstelle Nr. 7 > siehe auch 5.5.3) ist ein grösserer Eingriff in den Wald nötig.

Beim Bau wird eine waldschonende Arbeitsweise angewendet (Bau mit Schreitbagger, keine Baupisten).

4.10 Werkleitungen

Die Kanalisationsleitungen der Gemeinde Frutigen wurden anhand der Kataster im Plan eingetragen.

Die Swisscom- und BKW-Leitungen wurden erhoben und eingezeichnet.

Wasserleitungen wurden keine eingetragen, da sie nicht bekannt sind.

Alle Leitungen müssen vor Baubeginn sondiert, gesichert und geschützt werden.

Allfällige Sanierungen oder Neuverlegungen von Werkleitungen sind in Abklärung.

4.11 Bodenschutzkonzept

Siehe separater Bericht Bodenkundliche Baubegleitung (BBB) von Kissling + Zbinden AG, Spiez.

5 PROJEKTBESCHRIEB STRASSENBAU

5.1 Rahmenbedingungen

- Befahrbarkeit für Kategorie B (Lastwagen und Lastwagen mit Anhänger, Standardbus, Reisecar, 3- und 4-Achser) bis Schulhaus
- Befahrbarkeit für Kategorie C (Lastwagen und grosse Lieferwagen bis etwa 6,5 t) ab Schulhaus
- kein Kreuzen PW/PW
- kein Kreuzen PW/LKW
- Grosse Fahrzeuge (LKW usw.) können ab der Staatsstrasse nur von der Seite Adelboden direkt in die Rinderwaldstrasse einmünden. Ein grosses Fahrzeug, welches von Frutigen kommt, kann bei der Abzweigung Elsigbachstrasse wenden, um dann von Adelboden her auf die Einfahrt Rinderwaldstrasse einzufahren.

5.2 Linienführung / Lichtraumprofil

5.2.1 Linienführung / Längenprofil

Die Linienführung und auch das Längsgefälle folgen der heute bestehenden Strasse.

5.2.2 Lichtraumprofilhöhe (V = 30... 40 km/h)

Gemäss Norm SN 640 200a und SN 640 201.

Bezeichnung		Mass
Fahrzeughöhe (LKW)		4.00 m
Bewegungsspielraum	0.30 m	0.30 m
Sicherheitszuschlag	0.20 m	0.20 m
Total Lichtraumprofilhöhe		4.50 m

5.2.3 Lichtraumprofilbreite (V = 30... 40 km/h)

Gemäss Norm SN 640 200a und SN 640 201.

Bezeichnung		Mass
Fahrzeugbreite (LKW)		2.50 m
Bewegungsspielraum	2 x 0.10 m	0.20 m
Sicherheitszuschlag	2 x 0.30 m	0.60 m
Total Lichtraumprofilbreite		3.30 m

5.2.4 Gewählte Strassenbreite

Nach Rücksprache mit der Gemeinde und der Abteilung Strukturverbesserung und Produktion (ASP) soll die Fahrbahnbreite auf **3.00 m** festgelegt werden.

5.2.5 Bankette

Bezeichnung		Mass
Bankett	bergseitig	0.30 m
Bankett	talseitig	0.50 m

5.2.6 Kurvenverbreiterung

Die Kurvenverbreiterung wurde gemäss Norm SN 640 105b berechnet.

5.2.7 Kehren (Wendeplatten)

Gemäss Norm SN 640 198a

Kehre QP 1

Bezeichnung		Mass
Angenommener Fall	1	Durchfahrt Personenwagen
Ra		7.80 m
RH		6.50 m
Ri		4.80 m

Kehre QP 18, 35, 39, 45, 56

Bezeichnung		Mass
Angenommener Fall	2	Durchfahrt Lastwagen
Ra		9.65 m
RH		7.50 m
Ri		4.25 m

Das Kreuzen Personenwagen / Lastwagen ist in allen Kehren nicht gewährleistet.

5.2.8 Wendeanlagen

Es sind mehrere Wendemöglichkeiten für Lastwagen vorgesehen.

Bei der 1. Etappe ist eine Wendenische (bei der Kehre) geplant. In der 2. Etappe sind drei Wendenischen (bei Kehren) vorgesehen.

Bei der 3. Etappe sind zwei Wendenischen (bei der Kehre und beim Projektende) geplant.

5.2.9 Ausweichstellen / Kreuzen

Bei der Abzweigung ab der Staatsstrasse und in den projektierten Ausweichstellen können die Fahrzeuge kreuzen.

5.3 Normalprofil

5.3.1 Strassenaufbau

- | | |
|---|--------------------|
| - Fahrbahnbreite: | B = 3.00 m |
| - Bankettbreite talseitig: | 0.50 m |
| - Bankettbreite bergseitig: | 0.30 m |
| - Kofferrung Kiessand I je nach Baugrund, jedoch: | min. 60 cm |
| - Belag: Einschichtiger Melio-Belag | 7 cm AC T 22 L TDS |
| - Quergefälle der Strasse (ganze Länge): | 3 % bergseits |

Die Böschungsneigungen betragen:

- bei Aufschüttungen: 2:3
- im Einschnitt: 4:5, bei gutem Material max. 1:1

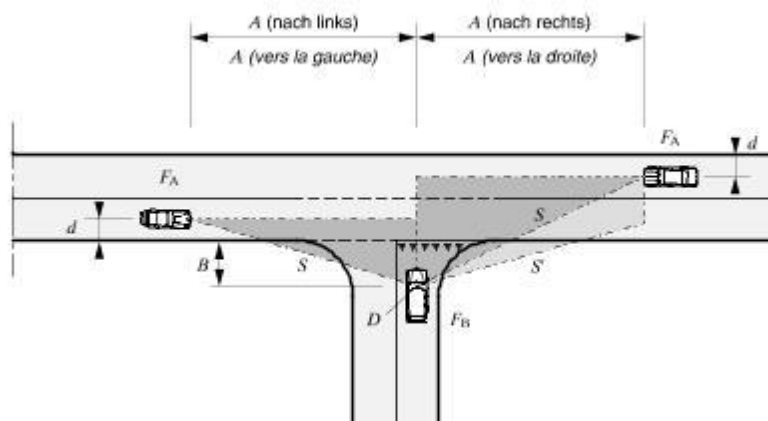
Wenn die Böschungslängen trotz der eingehaltenen Neigungsverhältnisse unverhältnismässig lang werden, muss an diesen Stellen eine Blockmauer erstellt werden.

Talseitig wird in diversen Bereichen (bei talseitigen Kunstbauten) eine Leitplanke erstellt.

5.4 Sichtverhältnisse

5.4.1 Sichtverhältnisse Knoten (Kantonsstrasse)

Bei der Einmündung in die Strasse müssen folgende Sichtverhältnisse gemäss SN 640 273a eingehalten werden.



Sichtweite auf Strasse:

A (60 km/h) = 70....90 m -> gewählt 90 m

$$B = 1.00 \text{ m}$$

Freies Sichtfeld	=	0.60 m bis 3.00 m (Höhenbereich)
------------------	---	----------------------------------

Gemäss Norm können die Sichtweiten eingehalten werden.

5.5 Allgemeine Festlegungen

5.5.1 Materialdeponie

Das überschüssige Aushubmaterial kann in die vorgesehene Deponie ortsnahe eingebaut werden oder muss gemäss Vorschrift entsorgt werden.

Der Gewässerabstand zum Elsigbach beträgt 15.00m (gem. Baureglement der Einwohnergemeinde Frutigen Art. 527 und A148). Dieser wird im gesamten Bereich der Deponie eingehalten.

5.5.2 Koffermaterial / Unterbau

Sämtliches Koffermaterial muss zugeführt werden.

Als Koffermaterial wird Kiessand I 0/45 verwendet und als Planiematerial wird ein RC-Kiesgemisch 0/22 eingebaut.

5.5.3 Entwässerung

Oberflächenwasser:

Zusammen mit den Ortskennern wurden verschiedene Entwässerungsvarianten geprüft. Aufgrund der örtlichen Verhältnisse kann das Strassenwasser nicht versickert werden, sondern muss wie bis anhin in den nächsten Vorfluter eingeleitet werden. Die Bauherrschaft hat aufgrund der Baugrundverhältnisse (Baugrund durchsetzt mit Schieferfels und Wurzelstöcken) von einer Spülbohrung oder auf das einpflegen der Leitungen abgesehen. Für den Bau der Ableitungen wird auf Grund der topographischen Verhältnisse die Bauarbeiten waldschonend mit einem Schreitbagger ausgeführt.

Die Belastungsklasse gemäss der Wegleitung „Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen“ des Bundesamts für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL) ist für alle Abschnitte unter 5 [BP] dies entspricht einer geringen Belastung der Vorfluter.

DTV kleiner 1'000 -> 1BP

Anteil Güterverkehr kleiner 4% -> 1BP

Total Bewertungspunkte [BP] -> 2BP

Das Strassenwasser wird in Einlaufschächten gefasst und die Ableitung in die bestehenden Entwässerungsleitungen oder in den nächsten Vorfluter eingeleitet.

Zusätzlich zu den bestehenden Ableitungen werden zwei neue Ableitungen erstellt.

Einleitstelle Nr.	Name Vorfluter	Einleitmenge in l/s	Niedrigabfluss
1	Nöönigräbli	ca. 80	kein Wasser
2	Gräbli "B"	ca. 20	kein Wasser
3	Moosgräbli	ca. 70	kein Wasser
4	Gräbli "B"	ca. 100	kein Wasser
5	Ottarebach	ca. 80	wenig Wasser/keine genauen Angaben
6	Zälgbächli	ca. 90	kein Wasser
7	Bettbach	ca. 130	wenig Wasser/keine genauen Angaben

Sicker- und Drainagewasser:

Es muss mit Sicker- und Drainagewasser gerechnet werden. Das Wasser muss mittels Sickerleitung gefasst und durch eine Sauberwasserleitung abgeleitet werden.

5.5.4 Kunstbauten

Böschungssicherung bergseitig

Im vorliegenden Projekt wurde bergseitig eine Böschungsneigung von max. 4:5 angenommen. Falls die Böschungen zu lang und zu steil werden, müssen dieselben mit Blockmauern gesichert werden.

Böschungssicherung talseitig

Die vorhandenen talseitigen Böschungen weisen grösstenteils schon die grösstmögliche Neigung auf, so dass eine Schüttung nicht möglich ist. Ausserdem sind Schüttungen setzungsanfällig.

Erfolgt eine Verbreiterung der Strasse talseitig, sind folgende Kunstbauten vorgesehen:

Die Strasse wird mit einem erdbewehrten Stützsystem (TerraMur) erstellt. Im Bereich flacherer Böschungen kann das Erdbewehrungssystem TerraStop eingesetzt werden.

Bei der 1. Etappe sind in diversen Bereichen ein „Vorbetonieren mit Ankern“ oder „Stützmauern/Betonriegel mit Pfählen und Anker“ vorgesehen.

Böschungssicherung Einfahrt in Adalbodenstrasse

Die neue bergseitige Böschungssicherung wird als Bruchsteinmauer mit charakteristisch gleichen Mauerbild wie die bestehende Mauer aufgebaut.

Danach ist eine übliche Blockmauer vorgesehen.

Da im Einmündungsbereich in die Staatstrasse die Platzverhältnisse sehr knapp sind, muss die Mauer im Kurvenauge mittels einer Betonmauer realisiert werden.

5.5.5 Landerwerb

Für den Strassenausbau muss ca. 6'800 m² Land durch die Gemeinde Frutigen erworben werden. Das zu erwerbende Land liegt durchwegs in der Landwirtschaftszone.

6 BAU- SPERRZEITEN

Für die Bauarbeiten muss die Strasse für sämtlichen Verkehr gesperrt werden. Die Strasse wird während den Werktagen von 17:00 Uhr bis 08:00 Uhr und vom 09:00 Uhr bis 09:15 Uhr und 12:00 Uhr bis 13:00 Uhr für den Verkehr freigegeben.

An den Wochenenden und Feiertagen ist Strasse ebenfalls für den Verkehr offen.

7 KOSTEN

7.1 Kostenvoranschlag vom 27. Februar 2015

Die Kosten wurden anhand von Erfahrungspreisen geschätzt.

Kostenschätzung Grundlagenbeschaffung

Bezeichnung		Total
Offerte Bauprojekt inkl. KV	CHF	49'293.70
Offerte Submission+Perimeter	CHF	15'953.75
Ergänzende Offerte Grundlagenbeschaffung	CHF	19'248.50
Schätzungskommission	CHF	5'000.00
Geologe	CHF	5'000.00
Runden	CHF	5'504.05
TOTAL	CHF	100'000.00

Genauigkeit $\pm 20\%$

Ausbau Rinderwaldstrasse

Bezeichnung		1. Etappe	2. Etappe	3. Etappe	Total
Baumeister	CHF	2'500'000.00	1'560'000.00	2'060'000.00	6'120'000.00
Landerwerb & Entschädigungen	CHF	30'000.00	45'000.00	45'000.00	120'000.00
Geometer und Notar	CHF	40'000.00	45'000.00	45'000.00	130'000.00
Projekt und Bauleitung	CHF	210'000.00	140'000.00	160'000.00	510'000.00
Unvorhergesehenes + Verschiedenes	CHF	120'000.00	110'000.00	90'000.00	320'000.00
TOTAL	CHF	2'900'000.00	1'900'000.00	2'400'000.00	7'200'000.00
Strassenlängen	m'	1108.00	1133.00	1298.00	3539.00
Laufmeterpreis	Fr/m	2'617	1'677	1'849	2'034

Kostenvoranschlag ohne Grundlagenbeschaffung

Genauigkeit $\pm 20\%$

7.2 Betriebskosten

Die Unterhalts- und Betriebskosten werden durch die Gemeinde Frutigen übernommen.

7.3 Grundeigentümerbeiträge

Die Gemeinde sieht vor, gemäss Reglement Grundeigentümerbeiträge einzufordern.

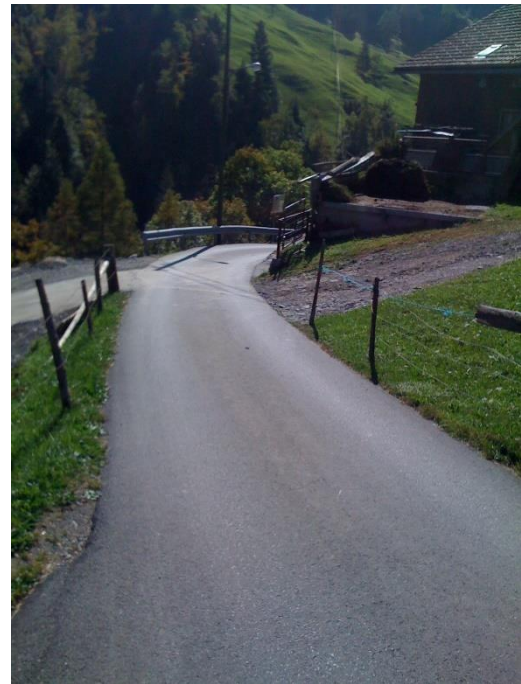
Verfasser: Daniel Rieder dipl. Bauingenieur FH

8 Fotodokumentation

8.1 Etappe 1



1Hm 0.0 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 1.4 // Blickrichtung abwärts



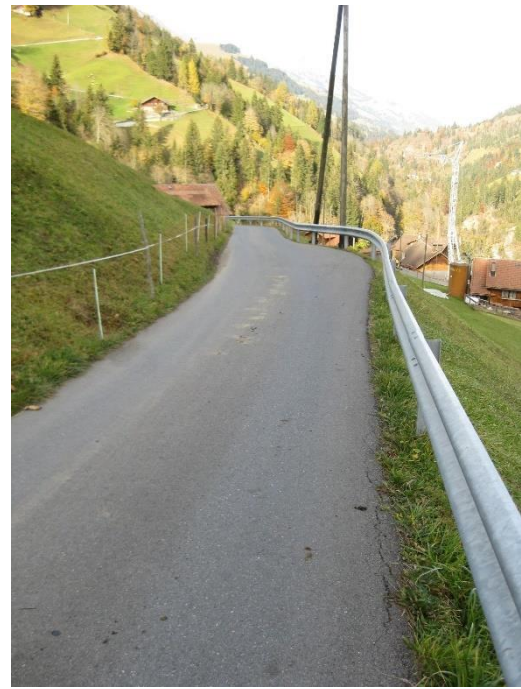
1Hm 1.4 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 1.7 // Blickrichtung abwärts



1Hm 2.0 // Blickrichtung abwärts



1Hm 3.2 // Blickrichtung abwärts



1Hm 3.4 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 3.7 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 4.5 // Blickrichtung abwärts



1Hm 4.9 // Blickrichtung abwärts



1Hm 5.5 // Blickrichtung abwärts



1Hm 6.4 // Blickrichtung abwärts



1Hm 6.8 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 8.4 // Blickrichtung abwärts



1Hm 8.7 // Blickrichtung abwärts



1Hm 9.1 // Blickrichtung abwärts



1Hm 9.2 // Blickrichtung aufwärts



1Hm 10.3 // Blickrichtung abwärts



1Hm 10.8 // Blickrichtung abwärts



1Hm 11.2 // Blickrichtung abwärts

8.2 Etappe 2



2Hm 0.1 // Blickrichtung abwärts



2Hm 0.5 // Blickrichtung abwärts



2Hm 1.9 // Blickrichtung abwärts



2Hm 2.5 // Blickrichtung abwärts



2Hm 27 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 4.5 // Blickrichtung abwärts



2Hm 5.0 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 5.8 // Blickrichtung abwärts



2Hm 6.4 // Blickrichtung abwärts



2Hm 6.9 // Blickrichtung abwärts





2Hm 7.0 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 7.4 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 7.8 // Blickrichtung abwärts



2Hm 7.8 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 8.5 // Blickrichtung abwärts



2Hm 9.1 // Blickrichtung abwärts



2Hm 9.2 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 9.9 // Blickrichtung abwärts



2Hm 10.3 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 10.5 // Blickrichtung abwärts



2Hm 10.9 // Blickrichtung aufwärts



2Hm 11.3 // Blickrichtung abwärts

8.3 Etappe 3



3Hm 1.6 // Blickrichtung abwärts



3Hm 1.7 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 2.6 // Blickrichtung abwärts



3Hm 3.4 // Blickrichtung abwärts



3Hm 3.4 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 4.2 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 4.6 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 5.0 // Blickrichtung abwärts



3Hm 5.3 // Blickrichtung aufwärts



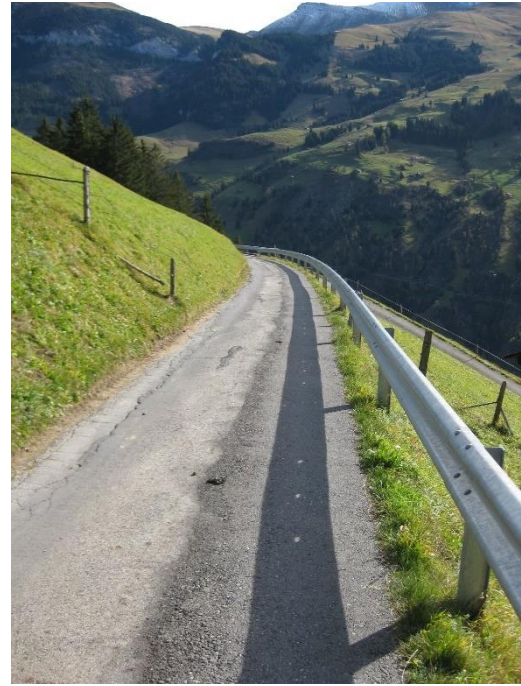
3Hm 5.8 // Blickrichtung abwärts



3Hm 6.5 // Blickrichtung aufwärts

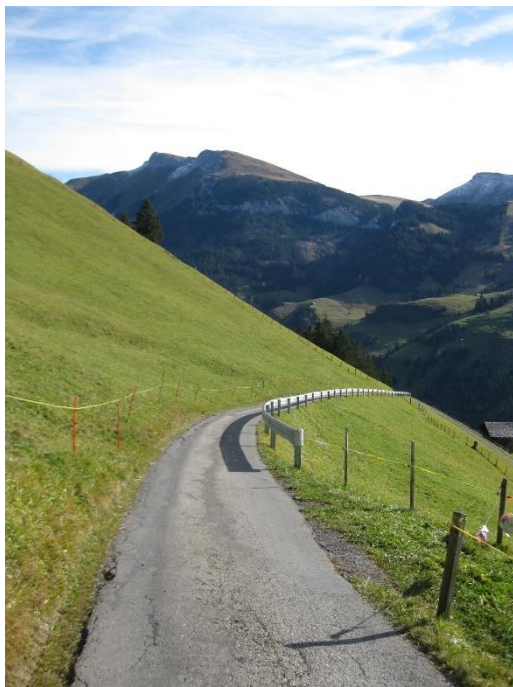


3Hm 6.8 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 7.3 // Blickrichtung abwärts

3Hm 7.7 // Blickrichtung abwärts



3Hm 8.7 // Blickrichtung abwärts

3Hm 8.8 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 9.2 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 9.7 // Blickrichtung abwärts



3Hm 10.7 // Blickrichtung abwärts



3Hm 11.0 // Blickrichtung abwärts



3Hm 12.0 // Blickrichtung abwärts



3Hm 12.1 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 12.9 // Blickrichtung aufwärts



3Hm 13.0 // Blickrichtung abwärts