

Appenzell Ausserrhoden  
Departement Bau und Umwelt

## **Gemeinde Hundwil**

Kantonsstrasse Nr. 9  
Waldstatt - Hundwil

# **Hundwilertobelbrücke - Friedhof**

Ausbau mit Rad-/ Gehweg  
km 1.658 – km 2.330

## **Vorprojekt**

Technischer Kurzbericht

**Projekt Nr.** P 1371 / 3108-0221  
**Datum** 31. Juli 2012  
**Änderung**  
**Erstellt** Wa

[www.waelli.ch](http://www.waelli.ch)

<b>Inhaltsverzeichnis</b>	<b>Seite</b>
1. Ausgangslage.....	3
1.1. Allgemeine Übersicht .....	3
1.2. Ziele .....	3
2. Beschreibung des Ist-Zustandes .....	3
2.1. Sicherheitstechnische Mängel .....	3
2.2. Bautechnische und Geometrische Mängel .....	3
2.3. Kunstbauten .....	4
2.4. Geologische Verhältnisse .....	4
2.5. Verkehrstechnische Daten und Rahmenbedingungen .....	4
3. Projektbeschreibung .....	5
3.1. Geometrisches Normalprofil .....	5
3.2. Kurvenverbreiterung .....	6
3.3. Horizontale Linienführung.....	6
3.4. Vertikale Linienführung.....	6
3.5. Querneigung .....	6
3.6. Systemwahl / Bautechnisches Normalprofil.....	6
3.7. Tragfähigkeit .....	7
3.8. Frostsicherheit.....	8
3.9. Sichtweiten.....	8
3.10. Entwässerung.....	8
3.11. Bachdurchlässe .....	9
3.12. Projektierte Kunstbauten / Geotechnische Massnahmen .....	11
4. Werkleitungen.....	11
5. Umweltverträglichkeit und Rodung .....	11
5.1. Umweltverträglichkeit .....	11
5.2. Rodung .....	12
6. Landerwerb.....	12
7. Kosten.....	12
8. Bauausführung .....	12
9. Nächste Schritte.....	13

## **1. Ausgangslage**

### **1.1. Allgemeine Übersicht**

Die Kantonsstrasse von Winkeln bis zur Kantonsgrenze beim Hargarten soll voraussichtlich vom Bund übernommen werden. Das Tiefbauamt hat beschlossen, die Projektierung des Abschnitts Hundwilertobelbrücke - Friedhof, unabhängig vom Netzbeschluss in Angriff zu nehmen.

Die Kantonsstrasse Nr. 9, Waldstatt – Hundwil, ist eine Hauptverbindungsstrasse. Die Streckenabschnitt liegt im ausserorts - Bereich.

Der Abschnitt liegt über weite Strecken in einem permanenten Rutschgebiet. Zusammen mit dem Strassenausbau sollen Massnahmen aufgezeigt werden, wie diese Zone stabilisiert werden kann.

### **1.2. Ziele**

- Fahrbahnbreite generell 7.0 m, Übergang auf Innerortsbereich 6.5 m
- Erhöhung Verkehrssicherheit Langsamverkehr:
  - Bergseite: abgetrennter Rad-/Gehweg, Breite 2.5 m
  - Talseite: markierter Radweg, Breite 1.5 m
- Stabilisierung Rutschgebiet
- Erhöhung der aktiven Verkehrssicherheit (HLV/VLF/Verwindungen)

## **2. Beschreibung des Ist-Zustandes**

### **2.1. Sicherheitstechnische Mängel**

- keine geschützte Flächen für Langsamverkehr
- Ungenügendes Quergefälle, teilw. Querneigung auf Kurvenaussenseite
- Mangelhafte Abfolge der Elemente der HLF (Fehlen von Übergangsbögen)
- Fehlen von Kurvenverbreiterungen
- ungenügende Fahrbahnbreiten (z.B. Kurve Profil 16, B= 5.8 m)
- Fehlen von Banketten

### **2.2. Bautechnische und Geometrische Mängel**

- lokale Einsenkungen/Setzung infolge Instabilität Untergrund
- abgedrückte Strassenränder (fehlende Bankette)
- Spurrinnen
- Längrisse im Belag, v.a. Fahrbahnmitte
- Abplatzungen an der Mauerkrone und Geländerpfosten
- schadhafte Bachdurchlässe und Strassenentwässerung
- schadhafte Einlaufbauwerke bei Bachdurchlässen

### **2.3. Kunstbauten**

Von Profil 21 bis Profil 27 verläuft talseitig eine Winkelstützmauer aus Ortbeton. Die Mauerkrone ist über weite Strecken gerissen und abgelöst. Bei den alten Pfostenbefestigungen sind Risse und Abplatzungen feststellbar.

### **2.4. Geologische Verhältnisse**

Die geologischen Verhältnisse im Projektabschnitt sind als äusserst schwierig einzustufen. Die Strasse befindet sich gemäss der Gefahrenhinweiskarte weitgehend in einem permanenten Rutschhang. Zur Beobachtung des Bewegungsausmasses sowie der Bewegungsgeschwindigkeit wurden bereits im Jahr 1983 Klinometerrohre versetzt. Die gemessenen Verschiebung von 1983 bis 1989 betrugen bis zu 15 cm.

### **2.5. Verkehrstechnische Daten und Rahmenbedingungen**

DTV:

Der DTV beträgt 8000 Fz/Tag, davon ist der Anteil Schwerverkehr 6%.

Richtplan:

Die Kantonsstrasse ist als Hauptverbindungsstrasse (HVS) definiert.

Naturgefahren:

Gemäss Naturgefahrenhinweiskarte liegt ein Grossteil des Projektes in einem permanenten Rutschgebiet.

Langsam- und Öffentlicher Verkehr:

Auf der Kantonsstrasse verlaufen Kantonale Rad- und Mountainbikewege. Die Kantonsstrasse Nr. 9 wird durch den öffentlichen Verkehr (Postauto) benützt.

Zonenplan Nutzung:

Der Strassenausbau liegt in der Landwirtschaftszone (L) und im Wald (WA).

Zonenplan Schutz:

Vor dem Friedhof befindet sich eine geschützte Hecke.

Gewässerschutz:

Es sind keine Schutzzonen betroffen. Von Projektanfang bis km 1.825 liegt das Projekt im Gewässerschutzbereich A<sub>0</sub>.

### 3. Projektbeschreibung

#### 3.1. Geometrisches Normalprofil

Die Bauherrschaft hat folgende Breiten vorgegeben:

Fahrbahnbreite: 7.00 m  
 Bankett Talseite 0.75 m  
 Bankett Bergseite 0.90 m (Belagsschale)

Rad-/ Gehweg 2.50 m  
 Bankette 0.30 m

Die Normen SN 640 200, 640 201 und 640 202 zeigen, dass mit den gewählten Breiten die Projektziele erreicht werden können.

Begegnungsfall: LW/LW

<b>V = 60 km/h</b>	<b>LW</b>	<b>LW</b>	<b>--</b>	<b>Total</b>
Grundabmessungen	2.50	2.50	--	5.00 m
Bewegungsspielraum	2 x 0.20	2 x 0.20	--	0.80 m
Sicherheitszuschlag	1 x 0.30 innerhalb Fahrbahn (1 x 0.30) ausserhalb Fahrbahn	1 x 0.30 innerhalb Fahrbahn (1 x 0.30) ausserhalb Fahrbahn	--	0.60 m (0.60 m)
Gegenverkehrszuschlag	0.30		--	0.30 m
<b>Total Fahrbahnbreite</b>	(zwischen den Randmarkierungen bzw. -abschlüssen)			<b>6.70 m</b>

Begegnungsfall: LW/PW

<b>V = 80 km/h</b>	<b>LW</b>	<b>PW</b>	<b>--</b>	<b>Total</b>
Grundabmessungen	2.50	1.80	--	4.30 m
Bewegungsspielraum	2 x 0.30	2 x 0.30	--	1.20 m
Sicherheitszuschlag	1 x 0.30 innerhalb Fahrbahn (1 x 0.30) ausserhalb Fahrbahn	1 x 0.20 innerhalb Fahrbahn (1 x 0.20) ausserhalb Fahrbahn	--	0.50 m (0.50 m)
Gegenverkehrszuschlag	0.50		--	0.50 m
<b>Total Fahrbahnbreite</b>	(zwischen den Randmarkierungen bzw. -abschlüssen)			<b>6.50 m</b>

### 3.2. Kurvenverbreiterung

Die Kurvenverbreiterungen sind nach SN 640 105b für die Kategorie A/A (Sattelschlepper) ausgelegt.

Kurve bei Profil Nr.	Radius Achse	Verbreiterung gemäss SN Norm	Verbreiterung gewählt
6	470	21 cm	<b>20 cm</b>
11	300	31 cm	<b>0 *</b>
16	120	82 cm	<b>80 cm</b>
25	120	82 cm	<b>50 cm *</b>

\* Abzug von 30 cm wegen Belagsschale

### 3.3. Horizontale Linienführung

Durch die Fahrbahnverbreiterung sowie den zusätzlichen Rad-/Gehweg wird die Gesamtanlage breiter. Die projektierte Fahrbahn orientiert sich weitgehend dem bergseitigen Strassenrand. Die erforderlichen Korrekturen (normgerechten Radien, angepasste Fahrbahnbreiten, erforderliche Kurvenverbreiterungen) werden mehrheitlich auf der Talseite aufgefangen. Der zusätzliche Rad-/Gehweg wird 2m von der Fahrbahn abgetrennt und verläuft parallel zur Strasse.

### 3.4. Vertikale Linienführung

Die Strasse weisst ein gleichmässiges Gefälle von 4% auf.

### 3.5. Querneigung

Kantonsstrasse: Dachgefälle 3.0%  
Einseitiges Gefälle 6% bzw. 7% mit Kontergefälle 1.5%

Rad-/Gehweg: Einseitiges Gefälle 3%

### 3.6. Systemwahl / Bautechnisches Normalprofil

Aufgrund der nachfolgenden Punkte hat sich die Bauherrschaft zusammen mit dem Projektverfasser für einen Vollausbau des gesamten Strassenabschnittes entschieden:

- Komplettsanierung der künftigen Nationalstrasse (Netzbeschluss ausstehend)
- Korrektur in der Horizontalen Linienführung
- Korrektur in der Vertikalen Linienführung infolge Verwindungen)
- Massnahmen am Rutschhang
- Erneuerung der Strassenentwässerung

## Oberbau

In Absprache mit der Bauherrschaft wurde folgender Fahrbahnaufbau gewählt:

Kantonsstrasse

Deckschicht	AC 8 N	3.5 cm
Binderschicht	AC B 22 S	7 cm
Tragschicht	AC T 22N	8 cm
Fundationsschicht	UG 0/45	55 cm
<b>Totale Oberbaustärke</b>		<b>73.5 cm</b>

Rad-/Gehweg

Deckschicht	AC 8 L	2.5 cm
Tragschicht	AC T 16N	5.5 cm
Fundationsschicht	UG 0/45	45 cm
<b>Totale Oberbaustärke</b>		<b>53 cm</b>

## Randabschlüsse

Auf der Bergseite ist eine Belagsschale vorgesehen. Talseitig bilden die Stützkonstruktionen oder den Stützkonstruktionen vorgesetzte Stellplatte den Fahrbahnabschluss. An den übrigen Stellen wird auf ein Randabschluss verzichtet. Entlang dem Rad-/Gehweg werden keine Abschlüsse versetzt.

### 3.7. Tragfähigkeit

Ausführungsart	Vollausbau
Verkehrslastklasse	T4
Tragfähigkeitsklasse des Untergrundes	S2
<b>Erforderlicher Strukturwert SN</b>	<b>105</b>

	Schichtstärke D	a-Wert	a x D
AC 8 N	3.5 cm	4.0	14
AC B 22 S	7 cm	4.0	28
AC T 22 N	8 cm	4.0	32
Kiessand I	55 cm	1.0	55
<b>Oberbaustärke</b>	<b>73.5 cm</b>	<b>Strukturwert SN</b>	<b>129</b>

<b>Nachweis der Tragsicherheit</b>	<b>SN dim. = 129 &gt; SN erf. = 105 ® i.O.</b>
------------------------------------	--

### 3.8. Frostsicherheit

Ausführungsart	Vollausbau (Oberbautyp 1)
Frostempfindlichkeitsklasse: G3	
Frostindex der Strasse: $F_{is} = F_I - R_I = 400 - 50 = 350$	
Projektierte Oberbaustärke: $ds_{PROJ} = 73.5 \text{ cm}$	
Frosttiefe: $x = 1.46 \text{ m}$	
Frostdimensionierungsfaktor: $f = 0.50$	
Erforderliche Oberbaustärke: $ds_{ERF} = 1.46 \text{ m} \times 0.50 = 0.73 \text{ m}$	
<b>Nachweis der Frostsicherheit: <math>ds_{PROJ} = 73.5 \text{ cm} &gt; ds_{ERF} = 73 \text{ cm} \text{ ® i.O.}</math></b>	

### 3.9. Sichtweiten

Knotensichtweite Einlenker Zufahrt Profil 13

Der Rad-/Gehweg wird höhenmässig so geführt, damit die geforderte Knotensichtweite von 120 m eingehalten werden kann.

Anhaltesichtweite Kurve Profil 25

Der Rad-/Gehweg wird höhenmässig so geführt, damit die geforderte Anhaltesichtweite von 70 m eingehalten werden kann.

Knotensichtweite Einlenker Zufahrt Profil 29

Der Rad-/Gehweg wird höhenmässig so geführt, damit die geforderte Knotensichtweite von 80 m eingehalten werden kann.

### 3.10. Entwässerung

Die Strassenentwässerung wird gänzlich neu erstellt. Das Entwässerungskonzept sieht vor, auf der Bergseite durchgängig eine Sickertransportleitung zu erstellen. Das Oberflächenwasser wird bergseitig über die Einlaufschächte in der Belagsschale gefasst. Die talseitigen Einlaufschächte werden mittels Querschlägen an die Sickertransportleitung angeschlossen.

Das Strassenabwasser wird an drei Stellen in verschiedene Vorfluter eingeleitet. Bei Profil 14 und Profil 22 wird vor der Einleitung in den Vorfluter ein Interventionsschacht angeordnet.

Die Ableitung bei Profil 2 befindet sich im Gewässerschutzbereich  $A_0$ . Aufgrund der mittleren Belastung des Strassenabwassers gem. Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" wird das Abwasser vor der Einleitung in den Vorfluter behandelt (z.B. Mall Lamellenklärer).

Die bergseitige Hangentwässerung werden nicht an die Sickertransportleitung angeschlossen sonder direkt über Strassenquerungen den jeweiligen Vorflutern zugeleitet. Damit wird das "saubere" Meteorwasser resp. Hangwasser vom verschmutzte Strassenabwasser entkoppelt.



### 3.11. Bachdurchlässe

Die bestehenden Bachdurchlässe wurden auf ihre hydraulische Kapazität sowie teilweise auf ihren Zustand überprüft.

Mit Beginn der nächsten Planungsphase ist durch eine Fachperson abzuklären, ob die einzelnen Durchlässe gewässerökologisch relevant und dementsprechend faunagerecht auszubilden sind. Dabei gilt es zu beachten, dass alle drei Durchlässe sehr nahe beieinander liegen.

Anstelle von einer faunagerechten Sanierung sind auch separate Durchlässe (z.B. Kleintierdurchlass, Trockenröhre, Amphibiendurchlass) möglich.

Die nachfolgenden Empfehlungen gehen davon aus, dass die Durchlässe gewässerökologisch **nicht relevant** sind.

#### Durchlass 1, Profil 2

Ist-Zustand	unbekannt (Der Zustand des Bachdurchlasses ist in einer weiteren Phase noch abzuklären)
Rohrdurchmesser	NBR 600
Länge	ca. 38 m
Gefälle	ca. 20 ‰ (geschätzt)
Fauna	faunagerechte Sanierung mit DN 600 nicht möglich
Einzugsgebiet	0.0516 km <sup>2</sup>
spez. Abfluss (HQ <sub>100</sub> ):	20 m <sup>3</sup> /s x km <sup>2</sup>
v <sub>N</sub> :	9.7 m/s
Kapazität vorh.	3 m <sup>3</sup> /s (Auslaufbereich, Normalabfluss)
Kapazität erf. (HQ <sub>100</sub> )	1 m <sup>3</sup> /s

Der Durchlass generell muss nicht vergrößert werden. Je nach Durchlasszustand sind folgende Varianten denkbar.

#### Variante 1 (bestehende Leitung intakt):

Verlängerung des Durchlasses bergseits mit DN 800 inkl. Zwischenschacht. Im Einlaufbereich, mit Zuströmgeschwindigkeiten von max. 4 m/s, wird die Ausbildung einer Einlauftrumpete (z.B. 1,1 m x 1,1 m) empfohlen, damit die Energielinie innerhalb des Durchlasses liegt. Der Einbau von Holz- und Geschieberechen vor dem Durchlass im Bauquerschnitt ist zu prüfen.

#### Variante 2 (bestehende Leitung defekt):

Ersatz des Durchlasses mit DN 1200. Einlauftrumpete vor Einlauf mit Steinen ausbilden. Eine Bachoffenlegung talseits der Kantonsstrasse ist zu prüfen. Der Einbau von Holz- und Geschieberechen vor dem Durchlass im Bauquerschnitt ist zu prüfen.

**Durchlass 2, Profil 14**

Ist-Zustand:	0 - 6m: stark versetzt Muffen im oberen Drittel 6 - 17m: keine Mängel bekannt
Rohrdurchmesser:	NBR 600
Länge:	ca. 23 m
Gefälle:	ca. 21 %
Fauna	faunagerechte Sanierung mit DN 600 nicht möglich
Einzugsgebiet	0.1711 km <sup>2</sup>
spez. Abfluss (HQ <sub>100</sub> ):	20 m <sup>3</sup> /s x km <sup>2</sup>
v <sub>N</sub> :	9.9 m/s
Kapazität vorh.	3.1 m <sup>3</sup> /s (Auslaufbereich, Normalabfluss)
Kapazität erf. (HQ <sub>100</sub> )	3.4 m <sup>3</sup> /s

Der Durchlass sollte vergrössert werden (Empfehlung).

**Massnahmenvorschlag:**

Ersatz best. Durchlass mit einem Kreisprofil DN 1100 mit Gefällswechsel beim heutigen, talseitigen Strassenrand. Damit beschränken sich die Grabentiefen im Bereich der Strasse auf ca. 3 m. Zusätzlich soll im Einlaufbereich eine Einlauftrompete in Ortbeton mit ca. 1.5 m lichter Höhe erstellt werden. Der Einbau von Holz- und Geschieberechen vor dem Durchlass im Bauquerschnitt ist zu prüfen.

**Durchlass 3, Profil 21**

Ist-Zustand	ca. 3.6 m nach Einlaufbauwerk Risse ringsherum im restlicher Leitungsabschnitt sind keine Schäden bekannt
Rohrdurchmesser	NBR 1000
Länge:	unterer Teil ca. 30 m, oberer Teil ca. 22 m, insgesamt > 50 m
Gefälle	ca. 27 % (oberer Teil)
Fauna	faunagerechte Sanierung mit DN 1000 nicht möglich
Einzugsgebiet	0.0831 km <sup>2</sup>
spez. Abfluss (HQ <sub>100</sub> ):	20 m <sup>3</sup> /s x km <sup>2</sup>
v <sub>N</sub> :	11.8 m/s
Kapazität vorh.	13.8 m <sup>3</sup> /s (Normalabfluss)
Kapazität erf. (HQ <sub>100</sub> )	1.7 m <sup>3</sup> /s

Der Durchlass muss nicht vergrössert werden.

**Massnahmenvorschlag:**

Der Durchlass DN 1000 kann mit dem gleichen Kaliber verlängert werden. Die Verlängerung wird vom best. Riss (ca. 4m ab Einlauf) vorgenommen. Im Einlaufbereich, mit einer abgeschätzten Zuströmgeschwindigkeit von 2.7m/s, liegt die Energielinie nur 10 cm über dem Rohrscheitel (knapp ungenügend). Auf eine Querschnittsvergrößerung kann seitens des Projektverfassers verzichtet werden. Die Einlauftrompete ist vor dem Durchlass mit Natursteinen auszubilden. Der Einbau von Holz- und Geschieberechen vor dem Durchlass im Bauquerschnitt ist zu prüfen.

### **3.12. Projektierte Kunstbauten / Geotechnische Massnahmen**

#### **3.12.1. Profil 1 - Profil 8 / Profil 17 - Profil 21**

Bergseitig:

Die bergseitigen Kunstbauten werden mit formwilden, frostbeständigen Natursteinen erstellt. Die Steingrössen betragen 20 - 30 cm. Die Steine werden im Versetzbeton eingebettet. Das Fundament wird mit bewehrtem Konstruktionsbeton ausgeführt. Zur Einschnittssicherung sind wo nötig temporäre Anker vorgesehen.

Talseitig:

Die talseitigen Kunstbauten werden in Konstruktionsbeton erstellt. Die Foundation erfolgt über eine Bodenverdübelung in die tragfähige Schicht (Molasse).

Die bestehende Stützmauer von Profil 21 bis Profil 27 wird durch eine neue Winkelstützmauer ersetzt. Die Stützmauer wird voraussichtlich flach im Fels fundiert.

#### **3.12.2. Profil 9 - Profil 17, permanenter Rutschhang**

Bergseitig:

Im Bereich des permanenten Rutschhanges wird die Mauer auf ein verdübeltes Betonfundament abgestellt. Die Einschnittssicherung erfolgt mit permanenten Ankern. Die Natursteinmauer wird als Verkleidungskonstruktion vorgemauert.

Talseitig:

Die Rutschmasse des gesamten Hanges wird mit einer rückverankerten, aufgelösten Grossbohrpfahlwand stabilisiert. Die Bohrpfähle weisen einen Durchmesser von 60 cm bis 120 cm auf und werden 6m in den Fels eingebunden. Die aufgelöste Bohrpfahlwand wird am Kopf über einen bewehrten Betonriegel miteinander verbunden. Entlang des Betonriegels werden die vorgespannten Litzenankern gesetzt. Die Verankerung der Litzenankern erfolgt im Fels.

## **4. Werkleitungen**

Die Abklärungen mit den Werkeigentümern sind noch am laufen. Zurzeit hat kein Werk Erneuerungsbedarf ihrer Anlagen angemeldet. Entlang der Kantonsstrasse ist keine neue Strassenbeleuchtung geplant.

## **5. Umweltverträglichkeit und Rodung**

### **5.1. Umweltverträglichkeit**

Die Vorabklärung der umweltrelevanten Wirkungen ist Bestandteil des Projektdossiers. Der Eingriff in die Umgebung ist mit der geplanten Anlage als mittel zu bezeichnen.

## 5.2. Rodung

Für die projektierte Anlage sind definitive Rodungen von ca. 1'585 m<sup>2</sup> erforderlich. Der vorübergehende Holzschlag für die Bauarbeiten beläuft sich auf ca. 1'614 m<sup>2</sup>. Details sind dem Rodungsplan und dem Rodungsgesuch zu entnehmen.

## 6. Landerwerb

Im Landerwerbsplan sind die für den Ausbau zu erwerbenden Flächen ersichtlich. Die Flächen sollen freihändig erworben werden. Das Total der zu erwerbenden Flächen beträgt ca. 4278 m<sup>2</sup>.

## 7. Kosten

### Gesamtkosten

Die Gesamtkosten inkl. Landerwerb betragen gemäss beiliegender Kostenschätzung ca. Fr. 9'400'000- (inkl. MWSt.)

Kosten für allfällige Werkleitungsarbeiten sind nicht enthalten.

### Unsicherheit Geologie / Kostenannahmen Sicherungselemente

In der Vorprojektphase wurden keine weiteren geologischen Aufschlüsse und Untersuchungen zu den vorhandenen Altlasten vorgenommen. Die Sicherungselemente der tragenden Bauteile sind aufgrund von Erfahrungswerten und Annahmen des Geotechnikers festgelegt worden. Die Kostengenauigkeit von +/- 20% kann nicht eingehalten werden.

### Preisbasis und Kostengenauigkeit

Bemerkungen zur Ermittlung der Kosten:

- die Kostengenauigkeit beträgt +/- 25% (Unsicherheit Geologie)
- als Preisbasis gilt der Juli 2012 (3. Quartal)
- die Mehrwertsteuer (8.0 %) ist enthalten

## 8. Bauausführung

Der Verkehrsführung ist während der Bauzeit spezielle Beachtung zu schenken. Insbesondere während den Bohrarbeiten an der aufgelösten Grossbohrpfahlwand (Zufahrt Bohrgerät und Bohrplanum ; Bohrgeräte bis zu 80 to) sind besondere Massnahmen zu treffen. Während der Bohrarbeiten ist es denkbar, den Verkehr über den vorgängig zu erstellenden Rad-/Gehweg zu leiten.

Es wird von einer Bauzeit von 2 Jahren ausgegangen.

## 9. Nächste Schritte

- Vernehmlassung TBA
- Vorstellen bei der KTK
- Vernehmlassung Gemeinde
- Bauprojekt erstellen
- Genehmigung durch die KTK
- Planaufgabe / Landverhandlungen
- Ausführungsprojekt / Ausschreibung

Herisau, 31. Juli 2012

Wälli AG Ingenieure

Mario Waldburger  
dipl. Bauing. FH  
Executive EMBA FH

Andreas Tenger  
dipl. Bauing. FH/NDS