



Verkehr und Infrastruktur (vif)
Arsenalstrasse 43
6010 Kriens
Telefon 041 318 12 12
vif@lu.ch
www.vif.lu.ch

K 17b Götzentalsstrasse

10588 Sanierung Strasse und Erstellung RVA

Gemeinden Udligenswil / Dierikon

Abschnitt Knoten K30 - Kandishof

Objekt Umgestaltung und Sanierung

Koordinaten 672'345 / 214'740 bis 671'030 / 216'590

Kilometer K 17 b, Km 0.000 – 2.400

Technischer Bericht

Vorstudie

Verfasser Emch+Berger WSB AG	Dokument-Nr. 10588 - 00	Reg.-Nr. (Kunstabauten) -
	Dokument-Nr. Projektverfasser 41402 - 00	Reg.-Nr. (Wasserbau) -
Dateiname T_Technischer Bericht_140606.docx	Format A4	Massstab -
Status Definitiv	Datum / erstellt 06.06.2014 / Chs	Datum / geprüft 06.06.2011 / Su
	Version / Änderungsdatum /	Datum / geprüft /
Projektleitung Abteilung Planung Strassen	eingegangen	geprüft
	Freigabe /	



Emch+Berger WSB AG
Ingenieure und Geometer



Emch+Berger WSB AG, Rüeggisingerstrasse 29, 6020 Emmenbrücke
Telefon +41 (0)41 269 40 00 • Telefax +41 (0)41 269 40 01
www.ebwsb.ch • emmenbruecke@ebwsb.ch • MWST Nr. 490 994

Änderungsverzeichnis

Version	Datum	Kommentar	Status
0.1	15.04.2014	1. Entwurf Vorstudie	Entwurf
1.0	06.06.2014		Definitiv

Impressum

Auftraggeber: Bau-, Umwelt- und Wirtschaftsdepartement Kanton Luzern
Verkehr und Infrastruktur (vif) – Abteilung Bau
Projektleitung: Daniel Ender

Projektverfasser: Emch+Berger WSB AG
Rüeggisingerstrasse 29, 6020 Emmenbrücke
Telefon +41 (0)41 269 40 00, Telefax +41 (0)41 269 40 01
www.ebwsb.ch, emmenbruecke@ebwsb.ch

Autoren: Christian Schwander
Pius Suter

Datei: T_Technischer Bericht_140606.docx

Dokument Nr.: 41238 - 00

Datum: 06.06.2014

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
1.1	Ausgangslage.....	5
1.2	Perimeter.....	5
1.3	Projektziele.....	6
1.4	Aufgabenstellung.....	6
1.5	Grundlagen.....	7
1.6	Verkehrszahlen	7
2	IST - Zustand.....	8
2.1	Strasse	8
2.2	Langsamverkehr.....	8
2.3	Öffentlicher Verkehr.....	8
2.4	Strassenzustand.....	8
2.5	Entwässerung.....	9
2.6	Kunstabauten	9
3	Projektbeschrieb.....	11
3.1	Strassenbau	11
3.2	Strassenaufbau	12
3.3	Entwässerung.....	12
3.4	Werkleitungen	15
3.5	Kunstabauten	15
4	Ausführungsvarianten.....	16
5	Kostenschätzung.....	17

Beilagen

Dok.-Nr. 10588 - 01	Situation	Abschnitt 1	1:1000	06.06.2014
Dok.-Nr. 10588 - 02	Situation	Abschnitt 2	1:1000	06.06.2014
Dok.-Nr. 10588 - 03	Längenprofil	Abschnitt 1	1:1000/100	06.06.2014
Dok.-Nr. 10588 - 04	Längenprofil	Abschnitt 2	1:1000/100	06.06.2014
Dok.-Nr. 10588 - 05	Querprofile	Abschnitt 1	1:100	06.06.2014
Dok.-Nr. 10588 - 06	Querprofile	Abschnitt 2	1:100	06.06.2014

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage

Die K 17b Götzenthalstrasse ist die Verbindungsstrasse zwischen dem Rontal und dem Würzenbachtal. Sie bindet die Gemeinden Adligenswil, Udligenswil und zum Teil auch Meggen über die Anschlüsse Buchrain und Gisikon/Root an die Autobahn A14 an. Die K 17b wurde im Zusammenhang mit dem Projekt Zubringer Rontal in das Netz der Kantonsstrassen eingereiht. Ab dem Jahr 2008 hat der Kanton Luzern den baulichen und betrieblichen Unterhalt übernommen.

Gemäss Bauprogramm 2011 – 2014 für die Kantonsstrassen ist für den Abschnitt ein Strassenprojekt mit der Erstellung einer Radverkehrsanlage im Zusammenhang mit einer Strassensanierung vorgesehen (Priorität Topf C). Die Radverkehrsanlage ist ebenfalls im kantonalen Radroutenkonzept (rev. 2009) in 3. Priorität enthalten.

1.2 Perimeter

Der Projektperimeter umfasst folgenden Bereich:

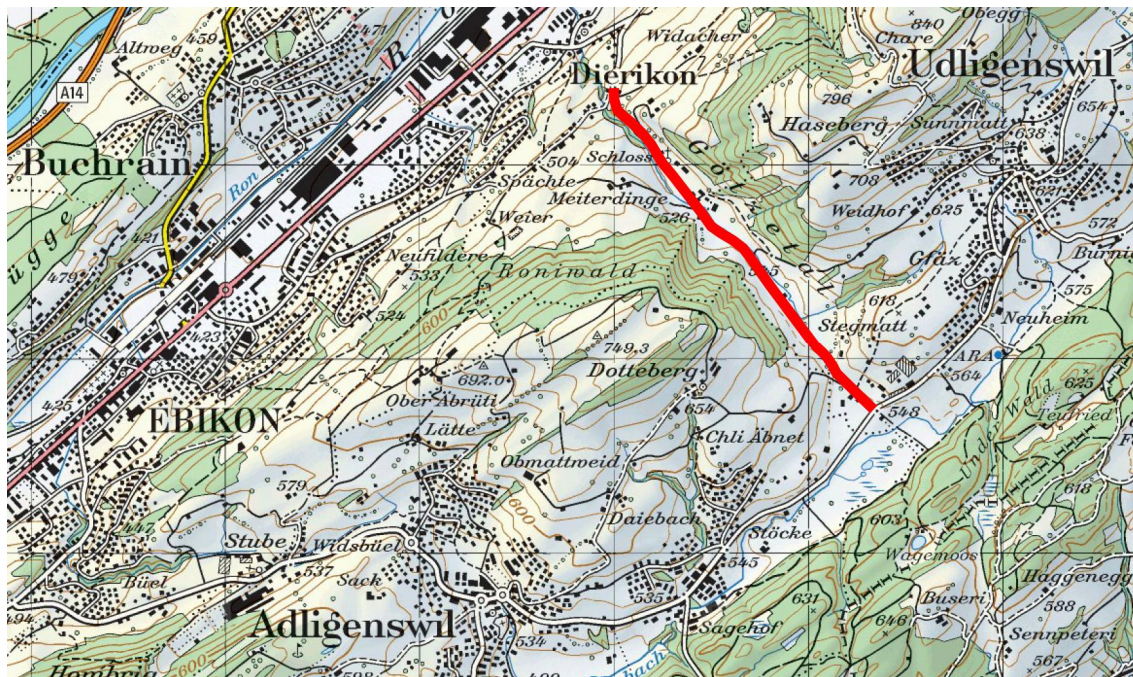


Abbildung 1: Projektperimeter

1.3 Projektziele

Das Projekt «K 17b Götzentalstrasse» verfolgt folgende Hauptziele

- Sichere Verbindung zwischen Adligenswil / Udligenswil und Dierikon für den MIV, ÖV und den Langsamverkehr
- Verbesserung Normalprofil
- Sichere und bewilligungsfähige Zufahrten
- Prüfung und allfällige Sanierung aller Bachdurchlässe
- Ökologische Aufwertung / Offenlegung Götzentalbach soweit möglich, Sicherstellung Vernetzungsachsen Kleintiere
- Überprüfung und Wiederherstellung der technischen Integrität der Anlage
- Koordination mit Werkleitungen Dritter

1.4 Aufgabenstellung

Die Götzentalstrasse befindet sich in einem sanierungsbedürftigen Zustand. Der Zustand der Strasse, vor allem auch der Randbereich, ist schlecht und bedingt laufende Sanierungsmassnahmen. Diese sind aber wegen der ungenügenden Strassenbreite nicht nachhaltig, sodass sich die Dienststelle vif entschlossen hat, die Projektierung vorzuziehen. Es wird angestrebt, dass das Projekt im Bauprogramm 2015 - 2018 entsprechend eingereicht wird.

Aus dem Jahr 2005 liegt eine Vorstudie für den Ausbau und die Sanierung der Götzentalstrasse vor. Diese Vorstudie soll überprüft werden und an die neuen Gegebenheiten und Richtlinien angepasst werden. Insbesondere betrifft dies den Strassenausbau, die Führung des Langsamverkehrs sowie die Strassenentwässerung.

Für die Ausführung sind grundsätzlich 2 Varianten zu prüfen:

- Variante 1: Das Projekt wird als Einheit aufgelegt und weiterbearbeitet. Die Realisierung erfolgt gemäss Mehrjahresprogramm.
- Variante 2: Das Projekt wird aufgeteilt in ein Projekt Sanierung der Kantonsstrasse mit Verbreiterung Normalprofil und in ein Projekt Radverkehrsanlage.

1.5 Grundlagen

- [01] Projektauftrag, 18. November 2013, Dienststelle vif
- [02] Nutzungsvereinbarung, 18. November 2013, Dienststelle vif
- [03] Umweltnotiz, 14. November 2013, Dienststelle vif
- [04] Vorstudie Ausbau Götzentalstrasse, Juni 2005, Wipfli & Partner AG
- [05] VSS - Normenwerk, Stand Januar 2014

1.6 Verkehrszahlen

Gemäss Auswertung der Messstelle 854, Götzental kann von folgenden Verkehrsmengen und -zusammensetzung ausgegangen werden:

- DTV_{2013} ca. 5'200 Fz / Tag (Jahresmittel, beide Spuren)
- Anteil Schwerverkehr: ca. 4%

Für das Jahr 2030 kann die Belastung mit einer jährlichen Zunahme von 2% extrapoliert werden. Der Verkehr ist in beiden Richtungen etwa gleich stark.

- DTV_{2030} ca. 5'660 Fz / Tag (Jahresmittel, beide Spuren)

2 IST - Zustand

2.1 Strasse

Die Götzentalstrasse weist mit ca. 5.50m, über die gesamte Länge, eine ungenügende Fahrbahnbreite auf. Die Folgen der zu schmalen Fahrbahn sind abgedrückte Ränder und Reifenspuren im Bankett.

Nebst der zu schmalen Fahrbahn sind in annähernd allen Kurven die minimalen Radien gemäss VSS Norm 640 100a nicht eingehalten. In den Kurven, welche zum Hang hin gekrümmt sind kommt hinzu, dass die Anhaltesichtweiten gemäss VSS Norm 640 090b nicht gewährleistet sind.

Bei einigen Einmündungen in die Kantonsstrasse K 17b sind die Knotensichtweiten nicht, oder nur knapp, eingehalten.

2.2 Langsamverkehr

Für die Fussgänger führt ein sehr schmaler Kiesweg (Trampelpfad) von der Einmündung Luzernerstrasse bis zur Gemeinde Grenze Udligenswil / Dierikon entlang der Kantonsstrasse. Zwischen dem Schlössli und der Oberdierikonerstrasse ist ebenfalls ein Trampelpfad vorhanden. Die beiden Fusswege sind jedoch nicht direkt miteinander verbunden. Es besteht durch die Gemeinde Dierikon die Absicht, diese Lücke mit einem Trampelpfad zu schliessen.

Für die Radfahrer ist im gesamten Projektperimeter weder ein Radstreifen noch ein Radweg vorhanden.

2.3 Öffentlicher Verkehr

Auf dem gesamten Abschnitt der K17b Götzentalstrasse verkehrt die Buslinie Nr. 29. Die Linie verkehrt auf der Strecke Root, D4 Bahnhof – Udligenswil – Küssnacht – Meggen.

Die Linie 29 bietet an den Werktagen pro Fahrtrichtung am Morgen drei und am Abend zwei Kurse an.

2.4 Strassenzustand

Im gesamten Abschnitt sind zahlreiche Risse und Unebenheiten im Belag erkennbar. An diversen Stellen wurde der Belag lokal saniert. Über die ganze Länge sind Spurrillen und Verformungen des Belages ersichtlich. Gemäss Schadensbeurteilung aus dem Jahre 2005 befindet sich die Strasse in einem kritischen Zustand.





Der bestehende Belagsaufbau wurde mittels mehreren Bohrkernen untersucht. Im ersten Abschnitt (Knoten K30, Einmündung Udligenswil – Hof Götzental, km 1+380) weist eine Gesamtstärke von ca. 80mm und im zweiten Abschnitt (Hof Götzental, km 1+380 – Kandishof, Projektende) eine Gesamtstärke von ca. 100mm auf. Der Schichtaufbau besteht grundsätzlich aus einer HMT 22 und einer AB 4. Im zweiten Abschnitt wurde der bestehende Deckbelag mit einer AB 8 saniert.

2.5 Entwässerung

Die Entwässerung ist in vielen Bereichen problematisch, da keine Einlaufschächte vorhanden oder die vorhandenen Schächte verstopft sind. Die Entwässerung erfolgt grossmehrheitlich über die Schulter, jedoch wird der Wasserabfluss durch Aufbordungen oder Randabschlüsse verhindert und somit bleibt das Wasser auf der Strasse oder in den Bankettbereichen liegen.

Bei vielen, an die K17b angrenzenden Böschungen, tritt Wasser aus und läuft direkt auf die Kantonsstrasse.

2.6 Kunstbauten

<p>Nr. 94009 km 0 + 363</p>	<p>Rohrdurchlass Stegmatt - Götzental</p> <p>2 x PE ø 100 Eternit ø 150</p> <p>Zustand: schlecht</p>	
<p>Nr. 94010 km 0 + 915</p>	<p>Rohrdurchlass Roniwald – Götzental 1</p> <p>ZR ø 600</p> <p>Zustand: annehmbar</p>	
<p>Nr. 94011 km 0 + 962</p>	<p>Rohrdurchlass Roniwald – Götzental 2</p> <p>ZR ø 500</p> <p>Zustand: annehmbar</p>	
<p>Nr. 94012 Km 1 + 290</p>	<p>Bachdurchlass Götzentalbach 1</p> <p>Lichte Breite < 2.0m</p> <p>Zustand: annehmbar</p>	


Nr. 94013 Km 1 + 364	Bachdurchlass Götzentalbach 2 Lichte Breite < 2.0m Zustand: annehmbar	
Nr. 14007 km 1 + 423	Bachdurchlass Götzentalbach 3 Lichte Breite < 2.0m Zustand: annehmbar	
Nr. 14009 km 1 + 651	Rohrdurchlass Schlossbach Querschnitt unter 2.0m Zustand: schlecht	Nicht sichtbar
Nr. km 1 + 700	Stützmauer Schlössli Die Stützmauer wurde saniert und Instand gestellt. Zustand: gut	
Nr. 14010 km 1 + 980	Stützmauer Allewinde Winkelstützmauer talseitig Mit Fussgängersteg Zustand: schlecht	
Nr. Km 2 + 020	Felswand stark zerklüftet Ausbrüche infolge Frost Grosse Klüfte sichtbar Zustand: schlecht	

Tabelle 1: Zusammenstellung der Kunstbauten

3 Projektbeschreibung

3.1 Strassenbau

3.1.1 Linienführung

Gemäss VSS Norm 640 201 ist für den Grundbegegnungsfall PW/LW (80km/h) eine Fahrbahnbreite von 2 x 3.25m, beim Grundbegegnungsfall LW/LW (60km/h) eine Breite von 2 x 3.35m und beim Grundbegegnungsfall LW/LW (80km/h) eine Breite von 2 x 3.65m erforderlich.

Für den Ausbau der Götzentalstrasse wurde durchgehend eine Breite von 2 x 3.50m gewählt.

Eine Kurvenverbreiterung ist nur bei der Kurve im Bereich des Felseinschnittes beim km 2+020 nötig. Mit einem Kurvenradius von 75m wird eine Fahrbahnbreite von 8.00m benötigt. Aus diesem Grund müssen beide Fahrspuren um 0.25m verbreitert werden.

3.1.2 Horizontale Linienführung

Die neue Linienführung der Götzentalstrasse wurde möglichst nahe an die bestehende Strasse angepasst. Da sich die K17b in betrachteten Abschnitt ausserorts befindet müssen die Kurven mit Klothoiden trassiert werden.

Die minimalen Radien (R) und Klothoidenparameter (A) für die entsprechende Projektierungsgeschwindigkeit (V_P) gemäss VSS Norm 640 100a wurden bei allen Kurven eingehalten. Damit die neue Linienführung möglichst nahe an die bestehende zu liegen kommt, wurden bei gewissen Elementen (Kurve, Klothoide und Gerade) die minimalen Längen unterschritten. Da es sich bei den Radien und Parametern um Grenzwerte handelt wurden diese eingehalten, die Elementlängen jedoch unterschritten. Die Längenangaben für die Elemente sind gemäss VSS Norm 640 100a als Richtwerte zu verstehen.

Von km 0.200 bis 0.350 liegt der Trassierungsvorschlag für die Kantonsstrasse im Bereich einer Altlastfläche (ehemalige Gemeindedepotie Stegmatt). Es ist in der nächsten Projektphase zu prüfen, ob und unter welchen Bedingungen auf dieser Fläche eine Strasse realisiert werden kann.

Im Bereich km 1.900 bis 2.050 quert die Kantonsstrasse ein Waldgebiet, das von Holzschlag und definitiven Rodungen betroffen sein wird.

3.1.3 Vertikale Linienführung

Die neue vertikale Linienführung wurde an die bestehende angepasst. Beim Übergang in den sehr steilen Bereich (11%) beim Schlössli wurde die Linienführung etwas abgesenkt, damit die Kuppe etwas flacher wird und somit die Sichtweite verbessert werden kann. Die Ausrundungsradien sind, mit Ausnahme der Ausrundung beim Schlössli, alle grösser als die Richtwerte gemäss VSS Norm 640 110. Der Ausrundungsradius beim Schlössli beträgt 1'500m und liegt somit unter dem Richtwert von 3'000m (60km/h). Jedoch kann die Anhaltesichtweite gemäss VSS Norm 640 090b gewährleistet werden ($S_{\text{erf}} = 70\text{m} > S_{\text{vor}} = 76\text{m}$).

3.1.4 Langsamverkehr

Im Bereich Einmündung K30 bis zur Stützmauer Allewinde (Felswand) ist ein kombinierter Rad-/Gehweg geplant. Von der Einmündung bis zum Schlössli wird dieser am rechten Strassenrand entlang geführt. Vom Schlössli bis zum Kandishof kommt er auf der linken Seite zu liegen. Die Querung erfolgt im Bereich des Schlössli und wird mit einer Verkehrsinsel geschützt und verdeutlicht. Die Radfahrer in Richtung Dierikon werden ab dieser Stelle ohne Radstreifen auf der Fahrbahn geführt.

Der kombinierte Rad-/Gehweg endet bei der Einmündung der Oberdierikonerstrasse. Die Fussgänger werden auf der Oberdierikonerstrasse nach Dierikon geführt und die Radfahrer vom Radstreifen auf den kombinierten Rad-/Gehweg geleitet.

Die Linienführung wurde so gewählt, damit der Rad-/Gehweg auf der Talseite zu liegen kommt und somit die Hangeinschnitte nicht unnötig grösser werden. Zum andern ist der Rad-/Gehweg mit der geplanten Lage jeweils auf der Seite mit den meisten Liegenschaften, dadurch können die Querungen der Kantonsstrasse minimiert werden.

3.1.5 Öffentlicher Verkehr

Die Bushaltestelle Udligenswil Götzentalstrasse ist als Fahrbahnhofshaltestelle vorgesehen. Die genaue Ausbildung und Lage der Bushaltestelle ist im Rahmen des Vorprojektes noch auszuarbeiten.

3.2 Strassenaufbau

Der bestehende, bituminöse Strassenaufbau hat eine Stärke von 80-100mm. Untersuchungen zur Foundationsschicht oder zum Untergrund liegen keine vor. Diese sind in einer späteren Projektphase zu machen.

Die gerechnete Verkehrslastklasse ist ein T3 (Mittel). Der gewählte Strassenaufbau erfolgt gemäss dem kantonalen Normal für eine Verkehrslastklasse T4.

Da keine Untersuchungen zur Foundationsschicht vorliegen und durch die neue Linienführung beidseitig der bestehenden Strasse Verbreiterungen nötig sind, wird der gesamte Belag inkl. Foundationsschicht komplett entfernt und neu erstellt.

3.3 Entwässerung

Für die Entwässerung der Strasse stehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten zur Verfügung. Die Entwässerung in den Grünstreifen zwischen der Strasse und dem Rad-/Gehweg oder die Entwässerung via Kanalisation in den Götzentalbach. Die Entwässerung über die Schulter funktioniert grundsätzlich nicht, da der Rad-/Gehweg auf der talseitigen Strassenseite geführt wird. Eine Entwässerung über die Schulter auf der Hangseite der Strasse macht keinen Sinn, da das Wasser auf den Banketten liegen bleibt.

Damit die Entwässerung in den Grünstreifen oder in den Götzentalbach erstellt werden darf muss die Zulässigkeit für Versickerung und Einleitung in ein oberirdisches Gewässer nachgewiesen werden.

3.3.1 Belastung des Strassenabwasser

Beschrieb	Bemerkung	Berechnung
Durchschnittlicher tägl. Verkehr	DTV ₂₀₃₀	5'660 Fz/d
Belastungspunkte	Verkehr	6 BP
Anteil Güterverkehr	Schwerverkehr ca. 4%	+ 1 BP
Steigung der Strecke	> 8%	+ 1 BP
Total	Belastungspunkte	8 BP
Belastungsklasse	mittel	5 bis 14 BP

Tabelle 1: Zusammenstellung der Belastungspunkte

Gemäss unserer Berechnung fällt die Verschmutzung des Strassenwassers in die Belastungsklasse Mittel.

3.3.2 Zulässigkeit für Versickerung

Für die Zulässigkeit der Versickerung müssen der Boden und dessen Aufbau bekannt sein. Da zurzeit keine geologischen Untersuchungen vorliegen, wird von einer mittleren Vulnerabilität des Grundwassers ausgegangen.

Vulnerabilität des Grundwassers				
Aufbau des nicht wassergesättigten Untergrundes (Mächtigkeit > 1m)	Bodenaufbau (gemäss Tabelle 4)			
	Optimal	Mittel	Minimal	Ungenügend
Feinkörnige Lockergesteine wie Tone, tonige Silte und tonig-siltige Sande sowie nicht geklüftete feinkörnige Festgesteine wie Mergel und tonig-mergelige Sandsteine	gering	gering	mittel	hoch
Grobkörnige Lockergesteine wie sandige Kiese und kiesige Sande sowie geklüftete feinkörnige Festgesteine wie siltige Sandsteine und Mergel.	gering	mittel	hoch	hoch
Geklüftete kristalline und metamorphe Gesteine wie Granit und Gneis sowie verkarstete Gesteine wie Kalk und Gips	mittel	hoch	hoch	sehr hoch

Tabelle 2: Aus BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen

Versickerung				
Gewässerschutzbereich/ Schutzzonen	Vulnerabilität des Grundwassers (gemäss Tabelle 5)	Belastungskategorie des Verkehrswegeabwassers (gemäss Tabelle 3)		
		gering	mittel	hoch
übrige Bereiche (üB)	gering	zulässig	zulässig	zulässig
	mittel	zulässig	zulässig	zulässig
	hoch	zulässig	mit Behandlung	mit Behandlung
	sehr hoch	mit Behandlung	mit Behandlung	mit Behandlung

Tabelle 3: Aus BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen

Gemäss der BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen" ist die Versickerung der anfallenden Strassenwasser im Grünstreifen zwischen Fahrbahn und Rad-/Gehweg zulässig.

3.3.3 Überprüfung Einleitverhältnis in Götzentalbach

Für die Überprüfung der Einleitung in den Götzentalbach wird davon ausgegangen, dass die gesamte Strassenfläche in den Götzentalbach eingeleitet wird. Dies entspricht der grösstmöglichen Fläche. Das Einzugsgebiet muss in den weiteren Projektphasen genauer definiert werden. Die Entwässerung des Rad-/Gehweges erfolgt über die Schulter ausser im Bereich von Einfahrten oder talseitigen Stützmauern.

Beschrieb	Bemerkung / Berechnung	Werte
Jährlichkeit	z	1
Abflusskoeffizient	psi	1.00
Einzugsgebiet Götzentalbach	Strasse + Rad-/Gehweg; ohne Grünstreifen	18'000 m ²
reduziertes Einzugsgebiet	18'000m ² x 1.00	18'000 m ²
Fliesszeit	200m / 1m und 200m / 2m pro sec	5 Min
K-Wert	Luzerner Kurve	3630
Regenspende	r gemäss Luzerner Kurve	220 l _{sec} x ha
Maximaler Abfluss	Q _E bei z = 1	396 l _{sec}
Q ₃₄₇	Angabe uwe	2.5 l _{sec}
Einleitverhältnis hydraulisch	V = Q ₃₄₇ /Q _E	0.006 << 1.0
Korrekturfaktor Sohlenbeschaffenheit	f _s (kiesig)	1.0
Korrekturfaktor Gewässertyp	f _G (kleiner Mittellandbach)	0.5
Einleitverhältnis Gewässerspezifisch	V _G = V * f _s * f _G > 0.1	0.003

Tabelle 4 Überprüfung Einleitung

Einleitung in ein oberirdisches Gewässer					
Verhältnis V im Vorfluter ohne Retention (gemäss Tabelle 6)	Gewässerschutzbereich des Vorfluters	Belastungsklasse des Verkehrswegeabwassers (gemäss Tabelle 3)			
		gering	mittel	hoch	
Fließgewässer	$V_{G^*}, V_{G, \text{Max}} > 1$	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung
		Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	zulässig	mit Behandlung
	$0.1 \leq V_{G^*}, V_{G, \text{Max}} \leq 1$	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung
		Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	mit Behandlung	mit Behandlung
	$V_{G^*}, V_{G, \text{Max}} < 0.1$	übrige Bereiche (üB)	mit Retention	mit Retention	mit Retention + Behandlung
		Gewässerschutzbereich A ₀	mit Retention	mit Retention + Behandlung	mit Retention + Behandlung
Stehendes Gewässer	übrige Bereiche (üB)	zulässig	zulässig	mit Behandlung	
	Gewässerschutzbereich A ₀	zulässig	mit Behandlung	mit Behandlung	

Tabelle 5: Aus BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen

Die Einleitung des Strassenabwassers der Götzentalstrasse ist gemäss BAFU-Wegleitung "Gewässerschutz bei Entwässerung von Verkehrswegen" mit einer Retention zulässig. Die Retentionsanlage muss so dimensioniert werden, dass die Bedingung $V > 1$ eingehalten werden kann.

Ob über das ganze Gebiet eine Retentionsanlage oder mehrere kleinere Anlagen erstellt werden ist in einer weiteren Projektphase zu prüfen.

3.4 Werkleitungen

Die bestehenden Werkleitungen und die Bedürfnisse der Betreiber müssen in einer weiteren Projektphase erfasst und berücksichtigt werden.

3.5 Kunstbauten

3.5.1 Stützmauern

Die Stützmauer beim Schlössli wurde bei der Sanierung bereits auf einen Ausbau der Kantonsstrasse vorbereitet (tieferes Fundament), daher sind keine Massnahmen notwendig.

Das Strassenprojekt muss im Bereich der Stützmauer Allewinde an die bestehende Stützmauer angepasst werden. Die Stützmauer wird saniert und erweitert. Die auskragende Stahlkonstruktion, welche heute als Gehweg dient wird durch eine Betonauskragung ersetzt. Diese Auskragung wird mit Rippen auf neu zu erstellende Fundamente abgestützt.

3.5.2 Felswand

Die Felswand beim km 2+020 muss an die neue Strassenführung angepasst werden. Die Ansichtsfläche muss somit um ca. 5.0m weiter zurückgebaut werden. Die ersten 2.0 - 3.0m können gespitzt, gesprengt oder gefräst werden. Die letzten 1.0 - 2.0m müssen mit einer Teilschnittmaschine abgeschliffen werden, damit eine saubere Oberfläche entsteht.

Die Böschungskante muss ausgerundet werden und mit einem Felssicherungsnetz versehen werden.

3.5.3 Bachdurchlässe

Sämtliche Bach- und Rohrdurchlässe im Projektperimeter müssen zusammen mit dem Ausbau erneuert werden.

Im Abschnitt km 1.200 bis 1.300 soll der Götzentalbach offengelegt und renaturiert werden.

4 Ausführungsvarianten

Da die Götzentalstrasse auf die gesamte Länge total saniert, der Querschnitt um ca. 1.5m verbreitert wird und der Rad-/Gehweg direkt angrenzend an die Strasse zu liegen kommt, macht es keinen Sinn einzelne Oberbau-Sanierungsmassnahmen ohne Berücksichtigung der Verbreiterung vorzuziehen.

Es empfiehlt sich deshalb das Projekt als Einheit zu bearbeiten und zu realisieren.

Die Strasse im Bereich der Einmündung in die K30 ist in einem sehr schlechten Zustand. Die Einmündung soll auf eine Länge von ca. 200m bereits im Jahr 2015 gemäss Vorstudie 2014 ausgebaut und saniert werden.

Die Felswand im Bereich Allewinde ist sehr stark verwittert, zerklüftet und die Oberfläche in einem schlechten Zustand. Zusammen mit dem Strassenausbau ist ein grosser Felsabtrag nötig. Dieser Einschnitt sollte vorgängig realisiert werden, denn dadurch kann die Verkehrssicherheit im Bereich dieser Kurve massiv gesteigert werden.

5 Kostenschätzung

Die Kostenschätzung beruht auf den Ausmassen und marktüblichen Preisen von Objekten vergleichbarer Grösse und wurde auf der Preisbasis Juni 2014 und mit einer Genauigkeit von +/- 30% erstellt.

In der Kostenschätzung nicht enthalten sind:

- Strassenabwasserbehandlungs- oder Retentionsmassnahmen
- Vermachung und Vermessung

Baumeisterarbeiten NPK-Kapitel

111 Regiearbeiten	Fr.	390'000.-	
112 Prüfungen	Fr.	155'000.-	
113 Baustelleneinrichtung	Fr.	465'000.-	
116 Holzen und Roden	Fr.	70'000.-	
117 Abbrüche	Fr.	390'000.-	
151 Beleuchtung FG-Insel	Fr.	10'000.-	
161 Wasserhaltung	Fr.	10'000.-	
172 Abdichtungen	Fr.	22'500.-	
211 Baugruben und Erdbau	Fr.	1'000'000.-	
221 Foundationsschicht für Strassen	Fr.	1'270'000.-	
222 Pflasterungen und Abschlüsse	Fr.	865'000.-	
223 Belagsarbeiten	Fr.	1'150'000.-	
237 Kanalisationen und Entwässerungen	Fr.	1'225'000.-	
241 Ortsbetonbau	Fr.	1'500'000.-	
281 Rückhaltesysteme und Geländer	Fr.	80'000.-	
282 Signalisation und Markierung	Fr.	42'000.-	
Total Baumeister			Fr. 8'754'500.-

Nebenleistungen

Zustandsaufnahmen	Fr.	10'000.-	
Gärtnerarbeiten	Fr.	10'000.-	
Landerwerb	Fr.	110'000.-	
Ingenieurhonorar (Vorprojekt bis Abschluss)	Fr.	1'300'000.-	
Plotkosten	Fr.	45'000.-	
Total Nebenleistungen			Fr. 1'475'000.-

Zusammenstellung

Total Baumeisterarbeiten	Fr.	8'754'500.-	
Total Nebenleistungen	Fr.	1'475'000.-	
Unvorhergesehenes ca. 8.5%	Fr.	881'500.-	
Kosten Ausbau exkl. MwSt.			Fr. 11'111'000.-
Total Kosten exkl. MwSt.	Fr.	11'111'000.-	
Mehrwertsteuer 8%	Fr.	889'000.-	
Total Erstellungskosten inkl. MwSt.			Fr. 12'000'000.-

In der Kostenschätzung wurden keine Aufwendungen für Bauteuerung, Bauzinsen, allfällige Durchleitungsrechte, allfällige Inkonvenienzen etc. berücksichtigt.

Für die Verbesserung der Verkehrssicherheit im Bereich der Kurve Allewinde (Felseinschnitt) und die notwendigen Sanierungen im Bereich der Einmündung in die K30 sollen 1'122'940.- (Netto inkl. MwSt.) vorinvestiert werden.