

Bauherrschaft:
Strassengenossenschaft Sonnseite, 6182 Escholzmatt

Sanierung Güterstrasse Sonnseite (2. Etappe)

Abschnitte:

A	4641	Wanne - Büel
B	4621	Hinterballenbach - Wittenschwändi
C	4623	Zufahrt Rossgrat
D	4624	Zufahrt Balmlü
E	4632	Chräbeli - Brandseggli
F	4635	Zufahrt Horn
G	4642	Zufahrt Grossbüel
H	4629	Zufahrt Gumme
I	4628	Zufahrt Kreienmoos 4
J		Diverse Belagsarbeiten
K		Neubau Brücke Baumliwaldbach
L	4625	Zufahrt Schwandacher (Privat)
M	4626	Zufahrt Kreienmoos 1 (Privat)
N		Zufahrt Hinter Michlischwand (Privat)
O		Zufahrt Rütihus (Privat)
P	4622	Zufahrt Bärgli (Privat)

Technischer Bericht / Kostenvoranschlag

(aufgrund durchgeführter Baumeistersubmission)

Bauprojekt

Projektverfasser:

Objekt-Nr. 1869.01

FELDER+PARTNER BAUINGENIEURE AG

Bahnhofstrasse 3 Postfach 5 6162 Entlebuch

Telefon +41 41 482 60 80

Fax +41 41 482 60 81

Datum: 24.03.2020

mail@fp-bauingenieure.ch

www.fp-bauingenieure.ch

ÄNDERUNGSVERZEICHNIS

Version	Datum	Kommentar	Status
0	30.11.2019	Erstellung	Vorprojekt
1	24.03.2020	Erstellung	Bauprojekt

INHALTSVERZEICHNIS

1.	Ausgangslage und Grundlagen	4
1.1.	Ausgangslage.....	4
1.2.	Karten / Grundlagen	4
1.3.	Projektorganisation	4
2.	Bestehende Verhältnisse	5
2.1	Zustand Strasse	5
2.3	Baugrund / Geologie	5
3.	Bauprojekt	6
3.1	Projektziele / Projektierungsgrundlagen	6
3.2	Objektdatei	7
3.3	Bauliche Massnahmen	7
3.4	vorgesehene Hauptarbeiten	8
3.5	Zusammenfassung	10
3.6	Umweltbereich.....	10
3.7	Wanderweg.....	11
3.9	Bewilligungsverfahren.....	11
3.10	Submissionen	11
3.11	Terminplan.....	12
3.12	Nutzungsvereinbarungen	12
4.	Kostenvoranschlag	14
5.	Projektverfasser	14
6.	Beilagen / Verteiler	14
6.1	Pläne / Berichte / Berechnungen.....	14
6.2	Verteiler.....	14

1. Ausgangslage und Grundlagen

1.1. Ausgangslage

Verschiedene Güterstrassen Sonnseite Escholzmatt sind durch Alterungs- und Witterungseinflüsse, Erosionen und einem generell zu schwachem Aufbau in einem schlechten baulichen Zustand. Die Strassen genügen den Anforderungen nicht mehr und müssen dringend saniert werden. Die Strassengenossenschaft Sonnseite Escholzmatt beabsichtigt die Sanierung und der Ausbau der Güterstrassen voraussichtlich in den Jahren 2020 - 2022 durchzuführen. Das Bauvorhaben wird von Bund, Kanton und Gemeinde mitfinanziert.

Die Strassengenossenschaft hat dem Planungsbüro Felder + Partner Bauingenieure AG, Entlebuch den Auftrag für die Ausarbeitung eines Bauprojektes erteilt. Das Projekt wird von der kantonalen Dienststelle Landwirtschaft und Wald (lawa) begleitet.

1.2. Karten / Grundlagen

- Gewässerschutzkarte
- Gefahrenkarte
- Wanderwegkarte
- Güter- und Waldstrassen
- Vorprojekt vom Dezember 2019
- Baumeistersubmission vom Januar / Februar 2020

1.3. Projektorganisation

Bauherrschaft: Strassengenossenschaft Sonnseite
Herr Jakob Schöpfer, Präsident
Kreienmoos 1
6182 Escholzmatt

Gemeinde: Escholzmatt Marbach
Herr Pius Kaufmann, Gemeindeammann
Hauptstrasse 95
6182 Escholzmatt

Projektbegleitung,
Oberbauleitung: Dienststelle für Landwirtschaft und Wald
Fachbereich Ländliche Entwicklung
Herr Martin Christen
Centralstrasse 33
6210 Sursee

Projektverfasser,
Bauleitung: Felder + Partner, Bauingenieure AG
Herr Roland Wigger
Bahnhofstrasse 3
6162 Entlebuch

2. Bestehende Verhältnisse

2.1 Zustand Strasse

Bei verschiedenen Abschnitten der Güterstrassen Sonnseite, Escholzmatt ist die Belagsoberfläche stark ausgemagert (Alterung). Abschnittsweise weist die Belagsoberfläche Spurrinnen, Längsrisse und Unebenheiten auf. Örtlich sind auch Setzungen des Belages festzustellen. In einigen Abschnitten sind talseitig Senkungen, abgedrückte Belagsränder und Frostschäden mit Längs und Netzzissen vorhanden. Einzelne Abschnitte sind schmal und streckenweise sind die Bankette nicht mehr vorhanden. Die Unterhaltsarbeiten sind periodisch ausgeführt worden aber eine substantielle Erneuerung oder Verstärkung der Güterstrasse ist bis anhin nicht erfolgt.

Die Naturstrassen **Chräbeli -Brandseggli** und **Zufahrt Horn** sind ausgewaschen und weisen starke Spurrinnen auf. Durch die Auswaschung ist die Oberfläche der Weganlage sehr uneben und rau und daher schwierig zu befahren. Das Feinmaterial wurde bei starken Niederschlägen ausgeschwemmt. Die Strasse ist uneben, rau und abschnittsweise sehr steil und weist teilweise kein oder nur ein geringes Quergefälle mehr auf.

Die Zufahrt zur Liegenschaft **Bärgli** ist schmal und in einigen Abschnitten sehr steil. Es fehlen generell Verbreiterungen in der Kurve. Die Befahrbarkeit ist insbesondere im Winter schwierig und gefährlich.

Die bestehende **Brücke über den Baumliwaldbach** weist diverse Schäden an der Tragkonstruktion aus. An der Untersicht sind viele Betonabplatzungen und vorstehende, korrodierte Bewehrungen vorhanden. Die Tragsicherheit der Platte ist langfristig nicht mehr gewährleistet.

Diverse private Zufahrtstrassen weisen grosse strukturelle Schäden auf und müssen daher dringend saniert werden.

2.2 Zustand Entwässerung

Die Strassenentwässerung ist teilweise nicht mehr funktionstüchtig oder streckenweise nicht vorhanden. In verschiedenen Abschnitten ist die Sickerleitung durch eine aktive Rutschung stark beschädigt und nicht mehr funktionstüchtig. Die Entwässerung erfüllt ihre Funktion, der schnellen Ableitung von Meteor- und Hangwässern nur noch ungenügend. Das Oberflächenwasser läuft teilweise entlang der Spurrinnen und nicht mehr in die Einlaufschächte oder über die Schulter ab. Die Sickerleitungen sind abschnittsweise verschlammmt und verschoben (Ergebnis aus der Zustandserhebung, bzw. der Kanalspülung). Die bestehenden Durchlässe wurden kontrolliert und sind insbesondere im Abschnitt B in einem schlechten Zustand. Teilweise sind die Einlaufschächte durch die Setzungen zu hoch gesetzt und daher nicht funktionstüchtig. In diversen Teilbereichen führen lokale Nassstellen zu einem beschleunigten Verschleiss des Strassenkörpers.

2.3 Baugrund / Geologie

Das ganze Sanierungsgebiet Sonnseite Escholzmatt befindet sich in einem geologisch instabilen Gebiet (mehrere aktive Bewegungen sichtbar). Es sind örtliche Rutschungen und Senkungen festzustellen

(Siehe Gefahrenkarte Beilage 4).

3. Bauprojekt

3.1 Projektziele / Projektierungsgrundlagen

Projektziele:

- Verbesserung der Verkehrssicherheit durch die Strassensanierung
- Erhöhen des Fahrkomforts mit Belagssanierungen oder Einbau von Betonstrassen/Spurwege
- Ergänzen der Entwässerung durch Einbauen von Sickerleitungen
- Vereinfachung des Unterhalts und des Winterdienstes
- Sanierung der Schadstellen / Erhöhung der Tragfähigkeit
- Vergrößerung der Abflusskapazitäten bei Durchlässen
- Witterungs- und erosionsbeständige Strassenoberfläche
- Die finanziellen Mittel sind optimal einzusetzen

Projektierungsgrundlagen:

- Grundbuchpläne digital
- Normalien und Richtlinien der Dienststelle für Landwirtschaft und Wald (Iawa)
- VSS-Normen
- Vorschriften Umweltschutz (Boden, Luft, Wasser)
- Begehungen, Aufnahme Entwässerung und Ist-Zustand
- Kontrollieren und Spülen sämtlicher Leitungen vom November 2019
- Strukturwertanalysen
- Zustandserhebung Güterstrassen VSS-Norm 640 925 b
- Fotos

3.2 Objektdaten

Abschnitt			Projektlängen (m)			mittlere Breiten (m)	Ausbaufäche Total (m ²)
	Nr.	Bezeichnung	Belag	Beton	Kies	(inkl. Kurvenverbreiterungen)	(gerundet)
A	4641	Wanne - Büel	480	180		3.3	2200
B	4621	Hinterballenbach - Wittenschwändi	1725			3.2	5520
C	4623	Zufahrt Rossgrat	500			3.25	1630
D	4624	Zufahrt Balmli	700			3.2	2240
E	4632	Chräbeli - Brandseggli		420	940	3.05	4150
F	4635	Zufahrt Horn	10		700	3.1	2200
G	4642	Zufahrt Grossbüel	20	240		3.1	800
H	4629	Zufahrt Gumme	180			3.1	560
I	4628	Zufahrt Kreienmoos 4		130		3	390
J		Diverse Belagsarbeiten	550			3.25	1790
K		Neubau Brücke Baumliwaldbach					
L	4625	Zufahrt Schwandacher (Privat)		160		3	480
M	4626	Zufahrt Kreienmoos 1 (Privat)		140		3	420
N		Zufahrt Hinter Michlischwand (Privat)	40			3	120
O		Zufahrt Rütihus (Privat)		25		3.1	80
P	4622	Zufahrt Bärgli (Privat)		780		3.1	2420
Total Ausbau			4205	2075	1640		25000

3.3 Bauliche Massnahmen

A) Ausbau Belagsstrassen

Der Zustand der bestehenden Strassen erfordert eine Erhöhung der Tragfähigkeit durch den Einbau einer Tragdeckschicht ACT 16 L Melio (Roflex), min. 5 - 6 cm stark, und streckenweise Schiftungen mit ACT 11/16 N auf den bestehenden Hartbelag. Der bestehende Belag wird nicht entfernt, sondern bleibt als stabilisierende Unterlage erhalten. Bei Schwachstellen ist die Kiesfundation zu ersetzen oder zu erneuern. Die Strassenentwässerung ist teilweise zu ersetzen oder zu ergänzen. Die Güterstrasse erhält ein normgerechtes Quergefälle, um das Meteor- und Hangwasser schnell abführen zu können. Das anfallende Meteorwasser wird, wenn möglich über die Schulter entwässert. In Bereichen wo Hangwasser, bzw. eine Durchnässung der Fundation / Fahrbahnoberfläche zu erwarten ist, werden Sickerleitungen, welche in den nächsten Vorfluter entwässern, verlegt. In Abschnitten wo Meteorwasser nicht über die Schulter entwässert werden kann, wird dieses in nahegelegene Vorfluter abgeleitet.

Ausreichende Bankette sind zu erstellen und diverse Einfahrten sind anzupassen. Die verschiedenen Abschnitte der Güterstrassen der Strassengenossenschaft sollen nach dem Ausbau den heutigen Anforderungen genügen.

B) Neubau Betonstrassen

Bei den Zufahrten **Chräbeli -Brandseggli** und **Rütihus** wird der bestehende Unterbau der Strasse mit Kiessand ergänzt und nötigenfalls verbreitert. Die Planie hat das gleiche Quergefälle wie die Strassenoberfläche aufzuweisen. Die Tragfähigkeit muss für den Betoneinbau genügen. Das Quergefälle wird entsprechend angepasst damit das Oberflächenwasser über die Schulter läuft. Zur Abdeckung der Oberfläche werden Betonspuren und in den Kurvenbereichen eine neue Betonplatte Breite 3.00 m, Dicke 18 cm, eingebaut. Die Betonoberfläche wird mit einem Besenstrich versehen. Nach dem Betoneinbau werden die Bankette seitlich mit Humus erstellt.

Bei den Hofzufahrten **Grossbüel, Kreienmoos 4, Schwandacher und Kreienmoos 1** sind heute Asphaltbeläge vorhanden. Diese werden aufgrund des setzungsempfindlichen Untergrundes entfernt und durch Betonplatten mit einer Breite von 3 m ersetzt. Durch den Einbau der Betonplatten können die anfallenden Lasten gleichmässig auf den Untergrund abgetragen und so differentielle Setzungen vermieden werden.

Im Abschnitt A, **Wanne – Büel**, ist auf einer Länge von ca. 180m ebenfalls der Bau einer Betonstrasse geplant. Dieser Abschnitt befindet sich auf einem Damm in setzungsempfindlichem Boden. Durch die Betonplatte können unterschiedliche Senkungen aufgefangen werden.

Bei der **Zufahrt Bärgli** ist heute bereits eine Betonstrasse vorhanden. Aufgrund des sehr schlechten Zustandes und geringer Breite wird diese durch einen Neubau ersetzt. Zur Verbreiterung ist abschnittsweise die Bergseitig Felsböschung abzutragen.

C) Sanierung Kieswege

Der Zustand des bestehenden Kiesweges bei der Zufahrt **Chräbeli – Brandseggli** und **Zufahrt Horn** erfordert die Erstellung einer neuen Planie. Die bestehenden Kiesstrassen werden mit einem Bagger oder Grader in eine Bombierung mit 8 - 10 % gebracht. Die nötigen Schiftungen werden mit Brechsotter 0/45 ausgeführt und schwer verdichtet. Die Kiesverschleisschicht 0/22 wird mit einer Stärke von 5 - 7 cm eingebaut und verdichtet.

D) Verbauungen

In drei Teilabschnitten sind zur Stützung des talseitigen Strassenrandes Verbauungen mit rückverankerten Betonriegeln geplant. Die vertikalen Lasten aus dem Strassenverkehr werden durch Mikrobohrpfähle im Felsen fundiert. Die horizontalen Einwirkungen infolge Erddruck werden durch geneigte, ungespannte Anker ebenfalls im Felsen verankert.

E) Neubau Brücke über den Baumliwaldbach

Der Baumliwaldbach quert die Ballenbachstrasse und somit eine Hauptachse der Strassengenossenschaft Sonnseite. Aus heutiger Sicht ist der Neubau einer Stahlbetonbrücke geplant. Im Ober- und Unterlauf der Brücke sowie bei der Einmündung in das Hauptgewässer (Ballenbach) sind diverse Sanierungsmassnahmen am Wasserbau erforderlich. Im Rahmen des Ausführungsprojektes wird zusammen mit der Dienststelle vif, Abteilung Wasserbau, ein ganzheitliches Brücken- und Wasserbauprojekt ausgearbeitet.

3.4 vorgesehene Hauptarbeiten

A) Erdarbeiten / Verbauungen

- Abranden der Strassenränder entlang der ganzen Sanierungsstrecke
- Streckenweise bergseitig Böschungsabtrag
- Streckenweise talseitig Böschungsanschüttung als Bankettstützung
- Ergänzen oder erneuern der Foundation bei starken Unebenheiten und Belagsrissen
- Bau von talseitigen rückverankerten Betonstützriegeln

B) Entwässerungen

- Schächte, Sickerleitungen und Ableitungen spülen und kontrollieren
- Ergänzen der bestehenden Entwässerung mit Sickerkies
- Erstellen von neuen Sickerleitungen HDPE DE 150 - 200
- Erstellen neuer Einlauf- und Kontrollschächte Typ D5, D15, NW 600
- Neubau von Durchlässen NW 250 – 400 zur Ableitung des Oberflächenwassers
- Instandstellung von bestehenden offenen Längsgräben (Kieswege)
- Instandstellung der Ein- und Auslaufbauwerke und Rechen (Geschiebe)
- Anpassen der Einlauf- und Kontrollschächte auf neue Belagshöhe

C) Oberbau / Hartbelag (Asphalt)

- Belag entfernen bei starken Unebenheiten und Belagsrissen
- Erneuern der Foundation (wo erforderlich) mit Kiessand 50 cm stark
- Erstellen einer Planie auf die bestehende Foundation
- Ergänzen des Asphaltbelages bei Belagsabbruch
- Vorschiften mit ACT 11/16 N von grossen Unebenheiten und Spurrinnen
- Verlegen von Netzen S+P Glasphalt bei starken Rissen, streckenweise
- Abschnittsweise Maschinelles Schiften der Strassenflächen mit ACT 16 N
- Einbau einer neuen Deckschicht ACT 16 L Melio (Roflex) min. 50 mm
- Erstellen neuer Belagswulste, Belagszungen, Entwässerungsrinnen

D) Betonstrasse

- Auffräsen und ausgleichen der bestehenden Belags- oder Betonstrasse
- Erstellen einer Planie im Gefälle auf die bestehende Foundation
- Einbau von neuen Betonspuren 90/90 cm oder Betonplatte B= 3.00 m, D= 18 cm
- Erstellen von Fugen
- Erstellung der seitlichen Bankette

E) Kiesstrasse

- Wiederherstellung der bestehenden Naturstrasse (Reprofilieren)
- Aufreissen Foundation 10 - 20 cm, Ergänzen Koffermaterial 10 cm
- Erstellen einer neuen Rohplanie im Dachgefälle 8-10 %
- Erstellen neuer Deckschicht (Verschleisschicht) 5 - 7 cm

F) Brücke über Baumliwaldbach

- Erstellung Bachverbau mit Blocksatz ober- unterhalb der Brücke
- Einbau von Holzschwellen im Bachoberlauf zur Sicherung der Bachsohle
- Bau einer provisorischen Umfahrung (Bauzustand)
- Abbruch Brücke
- Neubau Brücke inkl. Abdichtung und Geländer
- Anpassungen Strassenbau vor und nach der Brücke

Für dieses Bauvorhaben wird ein separater technischer Bericht erstellt.

G) Generell

- Baustelleninstallation / Signalisation durch die Bauunternehmung erstellen
- Ansaat der neu erstellten Böschungen, infolge Böschungsabtrag
- Anpassungs- und Fertigstellungsarbeiten
- Erstellen der Bankette mit bindigem Kiesmaterial oder Sickerbeton

3.5 Zusammenfassung

Durch die geplante Sanierung werden die Strassenkörper erheblich verstärkt (Foundationsergänzungen, Schiftungen und Deckbeläge). Das Oberflächenwasser läuft wieder über die bestehenden Einlaufschächte oder über die Schulter ab. Dadurch wird die Befahrbarkeit der Strassen massiv verbessert und die Verkehrssicherheit erhöht.

Der betriebliche Strassenunterhalt (Kontrolle, Reinigung, Winterdienst und einfache Reparaturen) nach Vorgaben der Dienststelle Landwirtschaft und Wald bezweckt das Erhalten der Funktionstüchtigkeit der Strasse und ihre zugehörigen Teile (Fahrbahn, Bankette, Böschungen, Entwässerungsanlagen usw.). Damit ist eine sichere Benutzung der Strasse gewährleistet und der Winterdienst kann wieder standesgemäss ausgeführt werden.

3.6 Umweltbereich

Wald:

Bäume werden bei den geplanten Sanierungsmassnahmen generell nicht tangiert. Falls durch die Sanierungsarbeiten der Strasse einzelne Bäume gerodet werden müssen, werden diese Arbeiten mit dem zuständigen Förster besprochen und erforderlichenfalls ein Rodungsgesuch gestellt.

Natur und Landschaftsschutz / BLN-Gebiet:

Die Abschnitte der zu sanierenden Güterstrassen Sonnseite befinden sich in keinem Naturschutzgebiet. Es sind somit keine Massnahmen erforderlich.

Hydrologie:

Im **Gebiet Wanne** und **Schwandacher** befindet sich ein Teil der Sanierungsstrecke am Rand des Gewässerschutzbereiches Ao.

In diesen Abschnitten werden Belagssanierungsarbeiten ausgeführt, der Gewässerschutzbereich wird somit nicht tangiert.

(siehe Beilage 5: Ausschnitte Gewässerschutzkarte)

Gewässer und Fischerei:

Generell werden durch die Sanierungsmassnahmen keine Fliessgewässer tangiert. Bei den bestehenden Durchlässen werden die Ein- und Ausläufe instand gestellt. Die Strassenoberflächen werden über die Schulter und über die bestehenden Ableitungen entwässert.

Im Zusammenhang mit dem Neubau der Brücke über den Baumliwaldbach werden auch Wasserbauarbeiten ausgeführt. Vor der Ausführung der Arbeiten im Gewässerbereich werden mit dem zuständigen Fischereiaufseher die Massnahmen für den Gewässerschutz vor Ort festgelegt.

Bodenschutz:

Gemäss Projekt wird der Boden nur in sehr geringen Mengen bewegt. Humus, Ober- und Unterbau werden getrennt abgetragen und separat deponiert. Der Einbau des Materials erfolgt in Schichten. Die Humusschichten werden nach Einbau nicht befahren und umgehend angesät. Bei der Sanierung der Güterstrassen werden streckenweise seitlich Böschungen abgetragen, um Entwässerungen zu erstellen.

Naturgefahren:

Die meisten der vorgesehenen Sanierungsabschnitte befinden sich in Bereichen mit dem Gefahrenpotential von Spontanrutschungen / Hangmuren.

(siehe Beilage 4: Ausschnitte Gefahrenkarte)

3.7 Wanderweg

Im vorgesehenen Sanierungsperimeter wird nur auf dem Abschnitt A **Wanne - Büel** ein Wanderweg geführt. Die Güterstrasse wird hier nur saniert (Einbau neuer Deckbelag) und beeinträchtigt demzufolge die Wanderwege nur in der Bauphase. Die entsprechenden Umleitungen werden signalisiert.

(siehe Beilage 6: Ausschnitt Wanderwege)

3.8 Landerwerb / Mutationen / Vermarkung / Vermessung

Für die Sanierung der Güterstrasse wird kein Landerwerb getätigt, es werden keine Mutationen vorgenommen, die Grenzverhältnisse bleiben wie bisher. Nach Bauabschluss sind entfernte aufstossende Grenzzeichen und Lagefixpunkte gemäss den gesetzlichen Bestimmungen vom zuständigen Geometer (Geopoint AG, Entlebuch) zu rekonstruieren und die Kulturgrenzen neu aufzunehmen und im Grundbuchplan nachzuführen.

3.9 Bewilligungsverfahren

Für die Befestigung der Kiesstrassen in den Abschnitten **Chräbeli – Brandseggli** und **Zufahrt Rütihus**, für die Verbreiterung der **Zufahrt Bärgli** und den Ersatzneubau der **Brücke über den Baumliwaldbach** wird eine Planaufgabe mit Bewilligungsverfahren durchgeführt.

Bei allen anderen Abschnitten handelt es sich um „Baulichen Unterhalt“. Gemäss Strassengesetz des Kantons Luzern ist der Bauliche und Betriebliche Unterhalt der Strasse nicht bewilligungspflichtig.

3.10 Submissionen

Die Submissionen für die verschiedenen Arbeitsgattungen wurden im offenen Verfahren im Januar / Februar 2020 durchgeführt. Die Kosten der Baumeisterofferten sind im Kostenvoranschlag eingeflossen.

3.11 Terminplan

Vorgesehene Termine und Fristen:

- Grundlagenbeschaffung August 2019
- Bestandesaufnahmen September – Oktober 2019
- Entwässerungskontrollen November 2019
- Vorprojekt Dezemer 2019
- Submission Baumeisterarbeiten Mitte Januar – Mitte Februar 2020
- Planauflage April 2020
- GV Strassengenossenschaft März 2020
- Bauprojekt April 2020
- Gemeindeversammlung Escholzmatt 27. Mai 2020 (Kreditbeschluss)
- Voraussichtlicher Baubeginn Juli 2020
- Projektabschluss Oktober 2022

3.12 Nutzungsvereinbarungen

Die Nutzung der Strasse soll durch periodische Überwachungen und entsprechenden baulichen Unterhalt sichergestellt werden. Die Erhaltungsstrategie des Kantons Luzern geht davon aus, dass im Normalfall mit Instandsetzungen (Fräsen und Instandsetzen Deckschicht) das ursprüngliche Qualitätsniveau wieder erreicht werden kann und ein Austausch von Tragschichten und Fundationsschicht nicht oder nur in Ausnahmefällen erforderlich ist.

Die Strassenanlage muss so konzipiert sein, dass ein effizienter Winterdienst möglich ist. Es dürfen keine Flächen, welche nur mit erhöhtem Aufwand geräumt werden können, vorgesehen werden. Die Gestaltung der Abschlüsse und einzelnen Elemente hat so zu erfolgen, dass eine klare Führung des Schneepfluges sichergestellt ist.

Grundsätzlich gelten für Betonstrassen und –Spurwege die Normen SN 640 461 (Sept. 2013).

Gemäss Richtlinien lawa ist **immer ein frosttausalzbeständiger Beton** zu verwenden (C30/37 XF4, XC4, XD3, Dmax 32 mm, C2). Die minimale Biegezugfestigkeit von 5.5 N/mm² nach 28 Tagen muss erreicht werden.

Die Planie hat das gleiche Quergefälle wie die Strassenoberfläche aufzuweisen. Die Tragfähigkeit muss für den Betoneinbau genügen. Bezüglich Ebenheit sind unter der 4m-Latte Differenzen bis 2 cm zulässig. Die Betonoberfläche ist mit einem Besenstrich zu versehen. Sie ist auf geeignete Weise gegen frühzeitiges Austrocknen zu schützen. Bezüglich Ebenheit sind unter der 4m-Latte Differenzen bis 1cm zulässig. Die fertige Strasse darf nach ca. 21 Tagen befahren werden.

Der Einbau der Betonplatte erfolgt auf die bestehende Fundation. Es ist davon auszugehen, dass diese Fundationsschicht nicht frostbeständig ist. Bei Frosterhebungen können Risse in der Betonplatte auftreten. Solche Risse stellen keine Gefahr dar und sind nur optische «Schäden». Auf eine Sickerleitung kann verzichtet werden; die Entwässerung erfolgt generell über die Schulter.

Folgende Nutzungsdauern sind sicherzustellen:

Bauteil:	Nutzungsdauer:
Deckschicht (Belag)	25 Jahre
Betonplatten	50 Jahre
Kieswege (Verschleisschicht)	15 Jahre
Entwässerungsanlagen	50 Jahre
Schachtroste, Schachtabdeckungen	25 Jahre
Stützbauten in Stahlbeton (Rückverankerung)	80 Jahre
Tragkonstruktion Brücke	80 Jahre

4. Kostenvoranschlag

Die dem **Kostenvoranschlag** zugrunde liegenden Aufwendungen basieren auf der im Januar / Februar 2020 durchgeführten Baumeistersubmission. In den Gesamtkosten sind Baumeisterarbeiten, diverse Arbeiten, Rekonstruktion der aufstossenden Grenzen, Oberbauleitungsarbeiten, Projektierungs- und Bauleitungsarbeiten, ca. 7 % Unvorhergesehenes und 7.7 % Mehrwertsteuer eingerechnet.

Die Gesamtkosten werden mit **Fr. 2'000'000.-** veranschlagt und sind in den beiliegenden Zusammenstellungen (**Anhänge 1 – 3**) detailliert aufgeführt (Kostenvoranschlag \pm 10%).

Im Kostenvoranschlag nicht enthalten sind: Inkonvenienzen, Verwaltungs- und Perimeterkosten, Bauzinsen.

5. Projektverfasser

Felder + Partner
Bauingenieure AG

Entlebuch, 24.03.2020

Roland Wigger

6. Beilagen / Verteiler

6.1 Pläne / Berichte / Berechnungen

- Übersicht Gesamtprojekt 1:5'000
- Situationen Nr. 1-12, 1:1000
- Normalprofile 1:20
- Technischer Bericht Neubau Brücke Baumliwaldbach
- B1_Gefahrenkarte
- B2_Gewässerschutzkarte
- B3_Karte Wanderwege

6.2 Verteiler

- Strassengenossenschaft
- Gemeinde
- lawa
- Intern