



SANIERUNG

ÄMELSBERGSTRASSE

TECHNISCHER BERICHT

| Projekt Nr. | 2414.011 | Entwurf | Gezeichnet | Geprüft | Datum |
|--|---------------------|---------------------|------------|---------|------------|
| Plan Nr. | 02.02 | SS | | DS | 31.07.2025 |
| Format | 0.30 x 0.21 | | | | |
| Fläche | 0.06 m ² | | | | |
| Vorstudie | | Änderungen : | | | |
| Vorprojekt | A | | | DS | 25.08.2025 |
| Bauprojekt | B | | | DS | 04.12.2025 |
| Bewilligungsverfahren / Auflageprojekt | | | | | |
| Ausschreibung | | | | | |
| Ausführungsprojekt | | | | | |
| Dok. des ausgeführten Werks | | | | | |

Niederlassung :

Hauptstrasse 4, 9656 Alt St. Johann

Tel. +41 58 451 78 00

altstjohann@rklag.ch

Projektleiter: Dominik Schöb

Sanierung Ämelsbergstrasse, Nesslau

Version 1.20 | 04.12.2025

Technischer Bericht



Impressum

| | |
|----------------|---|
| Auftragsnummer | 2414.011 |
| Auftraggeber | Politische Gemeinde Nesslau |
| Datum | 04.12.2025 |
| Version | 1.20 |
| Autor(en) | Severin Schöb (severin.schoeb@rklag.ch) |
| Freigabe | Dominik Schöb (dominik.schoeb@rklag.ch) |
| Verteiler | Politische Gemeinde Nesslau |
| Seitenanzahl | 25 |

Inhalt

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Ausgangslage | 1 |
| 1.1 | Projektperimeter | 1 |
| 1.2 | Veranlassung des Projekts | 1 |
| 1.3 | Auftraggeber | 2 |
| 1.4 | Planunterlagen zum Bauprojekt | 2 |
| 2 | Zustandserfassung | 2 |
| 2.1 | Geotechnische Untersuchung / Kunstbauten | 5 |
| 3 | Projektbeschrieb | 5 |
| 3.1 | Grundlagen | 5 |
| 3.2 | Projekt | 6 |
| 3.2.1 | Konzept: | 6 |
| 3.2.2 | Bereich 1: | 6 |
| 3.2.3 | Bereich 3: | 7 |
| 3.2.4 | Bereich 4: | 8 |
| 3.2.5 | Bereich 5: | 10 |
| 3.2.6 | Bereich 6/7/8: | 11 |
| 3.3 | Entwässerung | 13 |
| 3.4 | Werke | 14 |
| 4 | Umwelt | 14 |
| 4.1 | Archäologie, historische Verkehrswege, Kulturgüterschutz | 14 |
| 4.2 | Landschaft / Ortsbild | 14 |
| 4.3 | Umweltbaubegleitung / Geotechnische Baubegleitung | 14 |
| 4.4 | Altlasten / Schadstoffe / Bauabfälle | 14 |
| 4.4.1 | Boden (inkl. Neophyten, Horizonte A und B) | 14 |
| 4.4.2 | Untergrund, Aushub (Horizonte C) | 15 |
| 4.4.3 | Rückbaumaterial | 15 |
| 4.5 | Entsorgungskonzept | 15 |
| 4.6 | Materialbilanz | 16 |
| 4.7 | Boden, Fruchfolgeflächen | 16 |
| 4.8 | Wald, Rodungen | 16 |
| 4.9 | Grund- und Oberflächengewässer | 16 |
| 4.10 | Luft | 16 |
| 4.11 | Lärm / Erschütterungen | 16 |
| 5 | Verkehrssicherheit, Unfallstatistik | 17 |
| 6 | Verfahrensablauf und Termine | 17 |
| 7 | Etappierungen/Bauablauf/Bauzeit | 17 |
| 7.1 | 1. Etappe | 17 |
| 7.2 | 2. Etappe | 17 |
| 7.3 | Terminpläne Realisierung: | 18 |
| 8 | Kosten | 19 |

| | |
|---|-----|
| 9 Landerwerb | 19 |
| 10 Unterschrift | 19 |
| 11 Anhänge | 19 |
| Anhang A Terminplan (Ausführung) | A-1 |

1 Ausgangslage

Die Ämelsbergstrasse ist als Gemeindestrasse 1. Klasse klassiert und unter der Nummer 110 im Strassenverzeichnis der Gemeinde Nesslau aufgeführt. Sie erschliesst mehrere Aussengemeindegebiete im nordwestlichen Teil von Krummenau. Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) auf dieser Strasse ist nicht bekannt. Das talseitige Gelände schliesst abschnittsweise mit einer Neigung von 30 bis 35 (teilweise noch steiler) unmittelbar an den Strassenrand an.

1.1 Projektperimeter



Abbildung 1, Projektperimeter

Das vorliegend Bauprojekt beinhaltet die Strassensanierung der Ämelsbergstrasse in den in Abbildung 1 markierten Abschnitten, inkl. erforderlichen Sicherungselementen.

1.2 Veranlassung des Projekts

Die Ämelsbergstrasse soll im Bereich zwischen Unterstein und Chromen lokal saniert resp. gesichert werden. In den letzten Jahren ist es an diversen Stellen zu Absenkungen und Rissbildungen in der Strasse gekommen.

Die Gemeinde Nesslau beauftragte im Jahr 2024 die Firma FS Geotechnik AG mit der Baugrunduntersuchung inkl. Vorschlägen für Sicherungsmassnahmen entlang der Ämelsbergstrasse. Es wurden insgesamt 26 Rammsondierungen abgeteuft. Bei jeder Rammsondierung wurde das Geländeprofil aufgenommen. Auch die Anrisse von Rutschungen, Belagsflicke etc. wurden vermessen.

Die Zustandserfassung des geotechnischen Berichts zufolge, weist die Ämelsbergstrasse in sieben Abschnitten mehrere Absenkungen der Strasse auf. Die Schadenursachen (Risse und Absenkungen) der Strasse können grundsätzlich in allen Bereichen derselben Ursache zugeschrieben werden: Auf der Talseite der Strasse befinden sich meist mehrere Meter Lockergesteinsmaterialien, die eine geringe Lagerungsdichte ausweisen und sich daher langfristig durch die Verkehrslasten setzen respektive absenken.

Auf Grundlage der Zustandsanalysen und Untergrunduntersuchungen sind im geotechnischen Bericht Empfehlungen für Sicherungsmassnahmen aufgezeichnet und beschrieben.

1.3 Auftraggeber

Auf Grund des erarbeiteten Geotechnischen Berichts wurde das unterzeichnete Ingenieurbüro mit der Ausarbeitung des vorliegenden Projekts beauftragt.

1.4 Planunterlagen zum Bauprojekt

Folgende Pläne sind Bestandteil des Bauprojekts:

| | | |
|--------------------|--|------------|
| 2414.011 - 02.01-1 | Übersichtsplan 1:25'000 | 31.07.2025 |
| 2414.011 - 02.01 | Übersichtsplan 1:1'000 | 31.07.2025 |
| 2414.011 - 02.04-1 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 1 | 04.12.2025 |
| 2414.011 - 02.04-2 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 3 | 04.12.2025 |
| 2414.011 - 02.04-3 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 4 (Geogitter) | 25.08.2025 |
| 2414.011 - 02.04-4 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 4 (Betonriegel) | 25.08.2025 |
| 2414.011 - 02.04-5 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 5 | 25.08.2025 |
| 2414.011 - 02.04-6 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 6, 7, 8 (Geogitter / Fundationsverstärkung) | 04.12.2025 |
| 2414.011 - 02.04-7 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 6, 7, 8 (Betonriegel) | 25.08.2025 |
| 2414.011 - 02.04-8 | Situation / Normalprofil / Längsschnitt, Bereich 6, 7, 8 (Betonriegel kurz+Geogitter) | 25.08.2025 |

2 Zustandserfassung

Bereich 1:



Abbildung 2, Foto Bereich 1, Stand März 2025

Am 2. Juni 2013 senkte sich der talseitige Strassenrand im Bereich eines kürzlich sanierten Abschnitts an der Ämelsbergstrasse erneut ab. Die eingebrachte Stützkonstruktion, ein auf zwei Filterbetonscheiben abgestützter Betonlängsriegel entlang dem talseitigen Strassenrand, hat sich en bloc mit dem abgerutschten Material abgesenkt resp. verkippt. In den durch die Verschiebung des Riegels entstandenen Hohlraum rutschte der Strassenkoffer nach, was in weiterer Folge zur Absenkung und zum Abriss des Belags führte.

Das Terrain talseitig der Strasse weist eine sehr unruhige Morphologie auf, was auf länger andauernde Kriech- bzw. Rutschbewegungen hindeutet. Gemäss Auskunft des Grundbesitzers sind nach Niederschlägen an mehreren Stellen auch Wasseraustritte aus dem Untergrund zu beobachten.

Unmittelbar entlang des talseitigen Strassenrandes verläuft ein Anriss, der sich über ca. 25 m verfolgen lässt. Im Bereich der Sanierungsmassnahmen von 2012 springt der Anriss lokal bis annähernd Strassenmitte zurück. Der talseitige Strassenrand ist über die gesamte Länge des talseitig der Strasse eingebrachten Betonlängsriegels deutlich abgesenkt und hat sich gegen das Tal verschoben. In den so entstandenen Hohlraum ist der Strassenkoffer nachgebrochen und die Asphaltdecke gerissen. Die Überschiebung in der Asphaltdecke lässt auf mindestens zwei Rutschphasen rückschliessen.

Die vorhandene Belagsstärke liegt im Bereich 1 gemäss Bohrkernanalyse bei 9.9 cm. Darunter befindet sich eine Kiesschicht mit einer Stärke von etwa 48 cm. Die Korngrößenverteilung liegt innerhalb der Siebkurve. Der gemessene PAK-Anteil im Asphalt beträgt 150 mg/kg. Der abzuführende Asphalt kann zur Verwertung in eine Aufbereitungsanalyse gebracht werden.

Bereich 3:



Abbildung 3, Foto Bereich 3, Stand März 2025

Im Bereich 3 sind deutliche Anrisse und Absenkungen in der Strasse zu erkennen.

Die vorhandene Belagsstärke liegt im Bereich 3 gemäss Bohrkernanalyse bei 11.5 cm. Darunter befindet sich eine Kiesschicht mit einer Stärke von etwa 38 cm. Die Korngrößenverteilung liegt innerhalb der Siebkurve. Der gemessene PAK-Anteil im Asphalt beträgt 570 mg/kg. Der abzuführende Asphalt muss zur Ablagerung in eine Deponie Typ E gebracht werden.

Bereich 4:



Abbildung 4, Foto Bereich 4, Stand März 2025

Talseitig hat sich die Strasse abgesenkt und es sind deutliche Risse zu sehen. Das talseitige Terrain wurde vermutlich beim Erstellen der Strasse aufgeschüttet. Die Aufschüttung liegt heterogen vor und weist allgemein eine geringe Lagerungsdichte auf. Es ist anzunehmen, dass Setzungen in der Aufschüttung Absenkungen in der Strasse nach sich zogen.

Die vorhandene Belagsstärke liegt im Bereich 4 gemäss Bohrkernanalyse bei 10 cm. Darunter befindet sich eine Kiesschicht mit einer Stärke von etwa 48 cm. Die Korngrößenverteilung liegt im Korngrößenbereich 0.5-1 mm leicht ausserhalb der Siebkurve. Der gemessene PAK-Anteil im Asphalt beträgt 430 mg/kg. Der abzuführende Asphalt muss zur Ablagerung in eine Deponie Typ E gebracht werden.

Bereich 5:



Abbildung 5, Foto Bereich 5, Stand März 2025

Im Bereich 5 befindet sich eine bestehende Stütz-/Blocksteinmauer. Direkt südlich angrenzend an diese Stützmauer ist es in der Strasse zu deutlichen Rissen und Absenkungen gekommen.

Die bestehende Stütz-/Blocksteinmauer ist zurzeit als stabil zu bezeichnen. Im Bereich der bestehenden Mauer sind keine Anrisse/Absenkungen in der Strasse zu erkennen. Auf dieser Grundlage und den Erkenntnissen aus den Sondierungen und den Beobachtungen vor Ort ist anzunehmen, dass die Blocksteinmauer im Fels fundiert ist.

Die vorhandene Belagsstärke liegt im Bereich 5 gemäss Bohrkernanalyse bei 13.1 cm. Darunter befindet sich eine Kiesschicht mit einer Stärke von etwa 50 cm. Die Korngrößenverteilung liegt innerhalb der Siebkurve. Der gemessene PAK-Anteil im Asphalt beträgt 450 mg/kg. Der abzuführende Asphalt muss zur Ablagerung in eine Deponie Typ E gebracht werden.

Bereich 6/7/8:



Abbildung 6, Foto Bereich 6, Stand März 2025

Die Bereiche 6 bis 8 können zusammengefasst werden. In diesen Bereichen steht die Felsoberfläche auf der Talseite erst in einer Tiefe von 4–6 m an. Die Neigung des talseitig angrenzenden Terrains ist moderat steil. Die Anrisse in der Strasse sind zum Teil zwar deutlich, die beobachteten Absenkungen jedoch verhältnismässig gering.

Die vorhandene Belagsstärke liegt im Bereich 6/7/8 gemäss Bohrkernanalyse zwischen 11.4 und 12.4 cm. Darunter befindet sich eine Kiesschicht mit einer Stärke von etwa 48 cm. Die Korngrößenverteilung liegt innerhalb der Siebkurve. Der gemessene PAK-Anteil im Asphalt beträgt bei den beiden untersuchten Bohrkernen 610 mg/kg und 530 mg/kg. Der abzuführende Asphalt muss zur Ablagerung in eine Deponie Typ E gebracht werden.

2.1 Geotechnische Untersuchung / Kunstbauten

Detaillierte Angaben über den Zustand der Sicherungsbauwerke und den Untergrund sind im geotechnischen Bericht beschrieben.

3 Projektbeschrieb

3.1 Grundlagen

Die Projektbearbeitung basiert auf folgenden Grundlagen:

- Grundbuchplan
- Werkleitungskataster
- Diverse Karten aus dem Geoportal Kanton St.Gallen
- Diverse Besprechungen mit der Gemeinde
- Unfallstatistik, Kantonspolizei St. Gallen, Abteilung Verkehrstechnik
- Geotechnischer Bericht, FS Geotechnik AG 11.11.2024
- Geotechnischer Bericht, FS Geotechnik AG 14.08.2012
- Bericht Dimensionierung Stützbauwerke, FS Geotechnik AG 14.07.2025
- Richtlinien und technische Grundlagen des Kantons St.Gallen
- Diverse VSS und SIA Normen

3.2 Projekt

3.2.1 Konzept:

In den instabilen Strassenabschnitten (gem. Abbildung 1, Projektperimeter) sollen die talseitigen Strassenränder gesichert werden. Als zweckdienliches und langlebiges System hat sich dabei ein rückverankerter Betonriegel bewährt. Alternativ wird in zwei Bereichen (Bereich 4 & 6/7/8) auch eine Sicherung mit verstärktem und mit Geogitter bewehrtem Strassenkoffer beschrieben.

Mit einem rückverankerten Betonriegel werden in Böcken angeordnete Schrägnägel und vertikale Mikropfähle in einem bewehrten Längsriegel einbetoniert. Der Längsriegel bildet in der Regel den talseitigen Strassenrand und kann bei Bedarf mit einem Überbord ausgebildet werden. Bei einem Überbord sammelt sich das Wasser entlang dem Riegel und muss am unteren Ende gefasst (Einlaufschacht) und kontrolliert abgeleitet werden.

3.2.2 Bereich 1:

Zur Stabilisierung der Strasse empfehlen wir eine Bodenverdübelung (rückverankter Betonriegel) entlang des talseitigen Strassenrandes auf einer Länge von 25 m. Dabei werden schräge Bodennägel und vertikale Mikropfähle bis in den festen Untergrund (dichte Moräne / Molassefels) eingebracht. Die Nägel und Pfähle verdübeln und stabilisieren so die obersten Bodenschichten. Pfahl und Nagelköpfe werden in einen durchgehenden Betonlängsriegel einbetoniert. Der Riegel soll ca. 40cm überdeckt werden. Die Entwässerung erfolgt über die Schulter. Zukünftige Rutschungen bzw. Kriechbewegungen talseitig der Sicherung können nicht ausgeschlossen werden. Bei grösserer Freilegung der Mikropfähle (H ca. > 0.5m) müssen diese nachträglich eingebettet werden (Beton, Spritzbeton).

Der Belag wird auf die Länge des Betonriegels auf ganzer Strassenbreite ersetzt. Dabei werden eine neue Tragschicht und eine Deckschicht eingebaut. Die bestehende Fundationsschicht wird beibehalten.

Normalprofil, 1:50

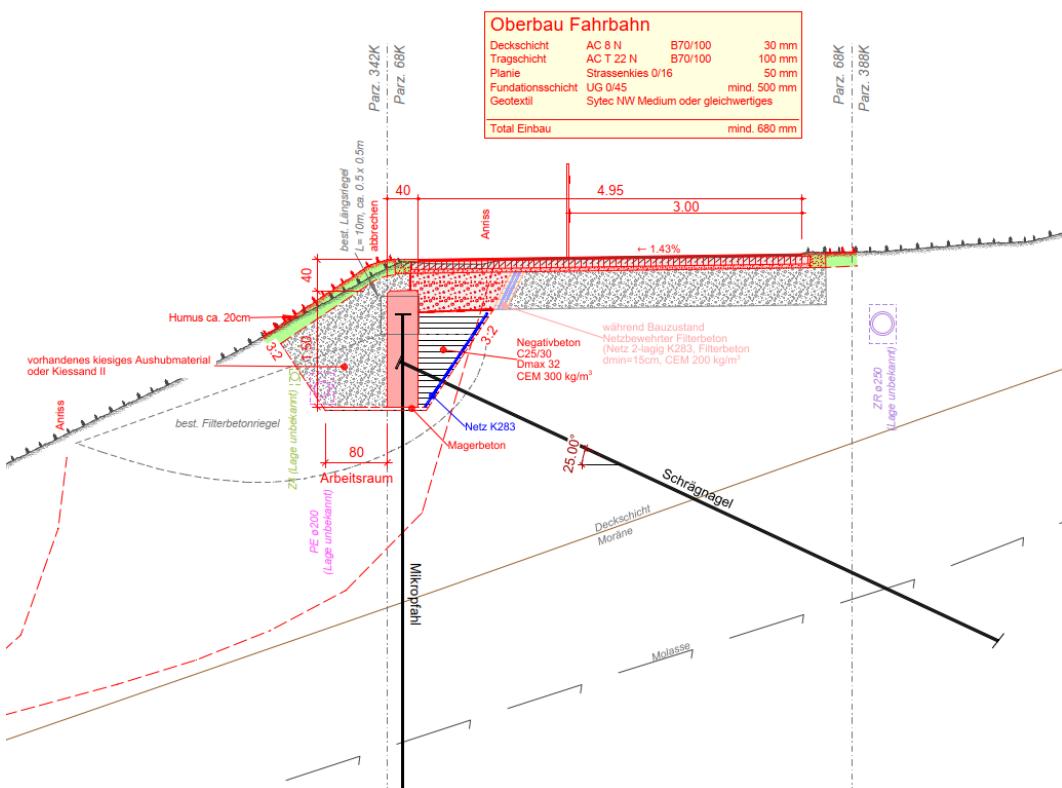


Abbildung 7, Normalprofil Bereich 1

3.2.3 Bereich 3:

Aufgrund der steil abfallenden Felsoberfläche, der talseitigen locker gelagerten Aufschüttung, sowie der deutlichen Risse/Absenkungen der Strasse, empfehlen wir diesem Bereich mit einem rückverankerten Betonriegel zu sanieren. Der Betonriegel soll mit Mikropfählen in der Molasse fundiert und mittels Beton- resp. Felsnägel rückgehalten werden. Der Riegel ist auf einer Länge von etwa 25 m zu erstellen. Die Riegelhöhe beträgt im linken und rechten Abschnitt 1.50m. In der Mitte ist eine Riegelhöhe von 2.0m vorgesehen.

Es ist zu bemerken, dass zukünftige Rutschungen bzw. Kriechbewegungen talseitig der Sicherung nicht ausgeschlossen werden können. Bei grösserer Freilegung der Mikropfähle (H ca. > 0.5m) müssen diese nachträglich eingebettet werden (Beton, Spritzbeton).

Der Belag wird auf die Länge des Betonriegels auf ganzer Strassenbreite ersetzt. Dabei werden eine neue Tragschicht und eine Deckschicht eingebaut. Die bestehende Fundationsschicht wird beibehalten.

Normalprofil, 1:20

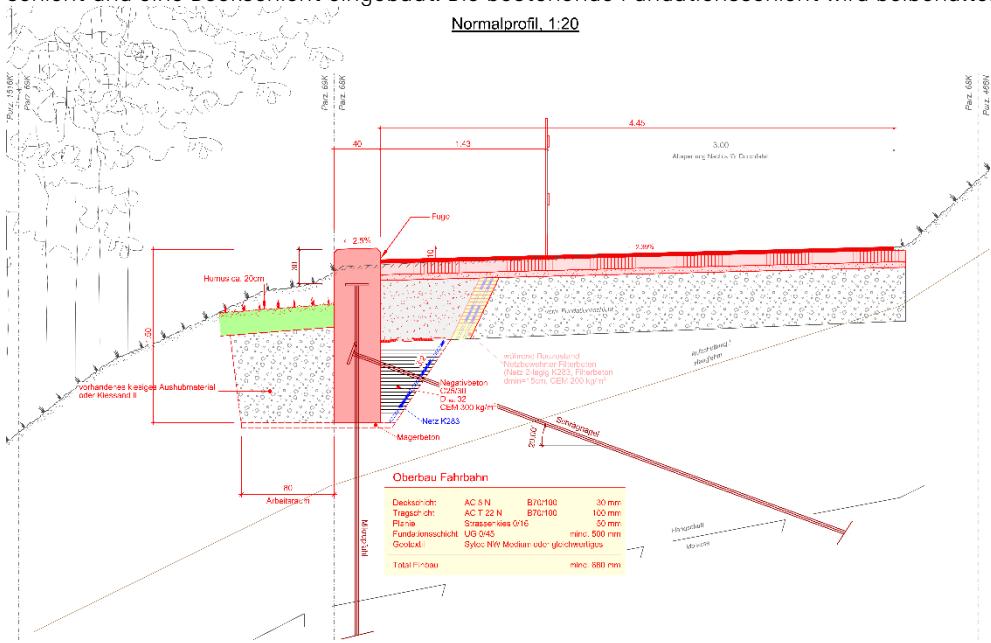


Abbildung 8, Normalprofil Bereich 3

3.2.4 Bereich 4:

Das talseitige Terrain wurde vermutlich beim Erstellen der Strasse aufgeschüttet. Die Aufschüttung liegt heterogen vor und weist allgemein eine geringe Lagerungsdichte auf. Es ist anzunehmen, dass Setzungen in der Aufschüttung Absenkungen in der Strasse nach sich zogen.

Für den Bereich 4 sind zwei Sanierungsvarianten möglich. Die Strasse kann in diesem Bereich mit verstärktem und mit Geogitter bewehrtem Strassenkoffer oder einem rückverankerten Betonriegel gesichert werden.

Variante 1 [Geogitter]

Bei der Variante Geogitter wird der Strassenoberbau auf einer Länge von etwa 29 m neu aufgebaut. Die bestehende Fundationsschicht wird durch neues Kiesmaterial UG 0/45 OC 85 (d = 500mm) ersetzt. Die Fundationschicht wird durch ein eingelegtes Geogitter (z.B. Sytec Stabisol GS 800) bewehrt. Das Geogitter erhöht nebst der Trennfunktion die Tragfähigkeit des Bodens und nimmt Zugkräfte auf, was Verschiebungen des Bodens verhindert. Über die Fundationsschicht wird ein zweischichtiger Belagsaufbau eingebaut (Trag- und Deckschicht). Diese Variante hat hauptsächlich den Vorteil, dass die Kosten der Sanierung möglichst gering gehalten werden. Da es sich bei diesem System nicht um ein starres, verankertes System handelt, ist es möglich, dass es in den nächsten Jahren erneut zu gewissen Absenkungen und Rissen in der Strasse kommt. Sind gewisse Risse in Zukunft jedoch tolerierbar, so würden wir empfehlen, die Strasse mit einer Verstärkung des Koffers zu sanieren.

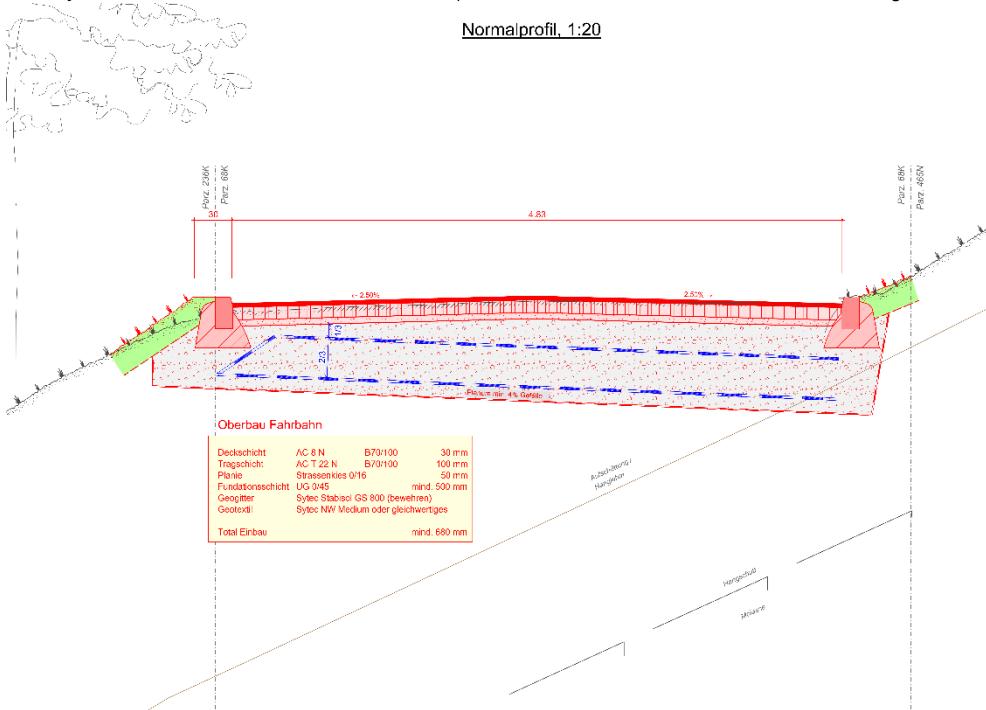


Abbildung 9, Normalprofil Bereich 4 [Geogitter]

Variante 2 [Betonriegel]

Wie in den Bereichen 1 und 3 kann auch der Bereich 4 mit einem rückverankerten Betonriegel gesichert werden. Das System ist dasselbe, wie in den Bereichen 1 und 3 beschrieben. Die Länge des Betonriegels im Bereich 4 beträgt etwa 26 m.

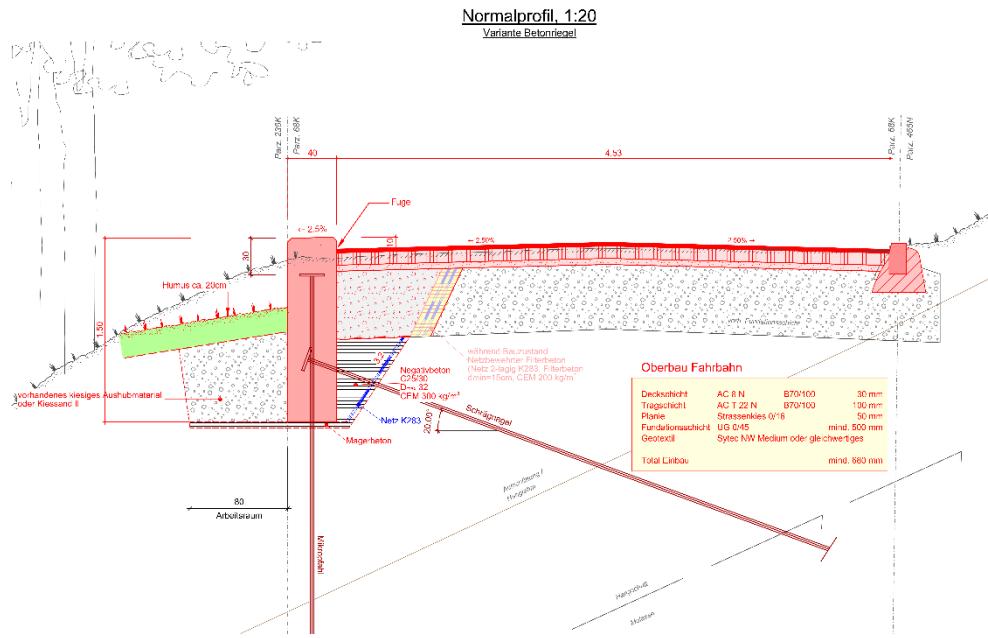


Abbildung 10, Normalprofil Bereich 4 (Betonriegel)

Variantenvergleich

| | Geogitter | Betonriegel |
|-----------------|--|---|
| Kosten | [+] Kostengünstig (97'000.00 CHF) | [+] Hohe Kosten (230'000.00 CHF) |
| Dauerhaftigkeit | [+] Risse können gem. Geologe nicht ausgeschlossen werden. | [+] Planungshorizont 100 Jahre (starres, verankertes System) |
| Bauablauf | Strasse muss über ganze Bauzeit ganztags gesperrt werden. | Strassensperrung ganztags nur ca. 3 Tage. Während der Erstellung der Betonriegel ist die Strasse tagsüber gesperrt. |
| Bauzeit | [+] Geringere Bauzeit [ca. 1 Woche] | [+] Längere Bauzeit (4-5 Wochen) |
| Unterhalt | [+] Belagsrisse können nicht ausgeschlossen werden | [+] Wenig Unterhalt notwendig. Belagsrisse sind unwahrscheinlich. |

Tabelle 1: Variantenvergleich; Kostenbasis Kostenvoranschlag 25.08.2025

Kostenvergleich mit Unterhaltskosten (100 Jahre)

Variante Betonriegel:

| | |
|---|-----------------------|
| - Erstellungskosten | 230'000.00 CHF |
| - 1x Ersatz Tragschicht (alle 50 Jahre) | 18'000.00 CHF |
| - 4x Ersatz Deckschicht (alle 20 Jahre) | 40'000.00 CHF |
| Total | 288'000.00 CHF |

Variante Geogitter:

| | |
|---|-----------------------|
| - Erstellungskosten | 97'000.00 CHF |
| - 9x Ersatz Trag- und Deckschicht (alle 10 Jahre) | 162'000.00 CHF |
| Total | 259'000.00 CHF |

Der Kostenvergleich zeigt, dass mit den zu erwartenden Unterhaltskosten die Variante Geogitter auch auf die erwartete Lebensdauer des rückverankerten Betonriegels berechnet die günstigere Variante bleibt.

In Absprache mit der Bauherrschaft wird die Variante Geogitter weiterverfolgt.

3.2.5 Bereich 5:

Aufgrund des sehr steil abfallenden talseitigen Geländes und den deutlichen AnrisSEN, empfehlen wir diesen Bereich mit einem rückverankerten Betonriegel zu sanieren. Der Riegel soll auf einer Länge von etwa 28 m erstellt werden.

Normalprofil 1, 1:20

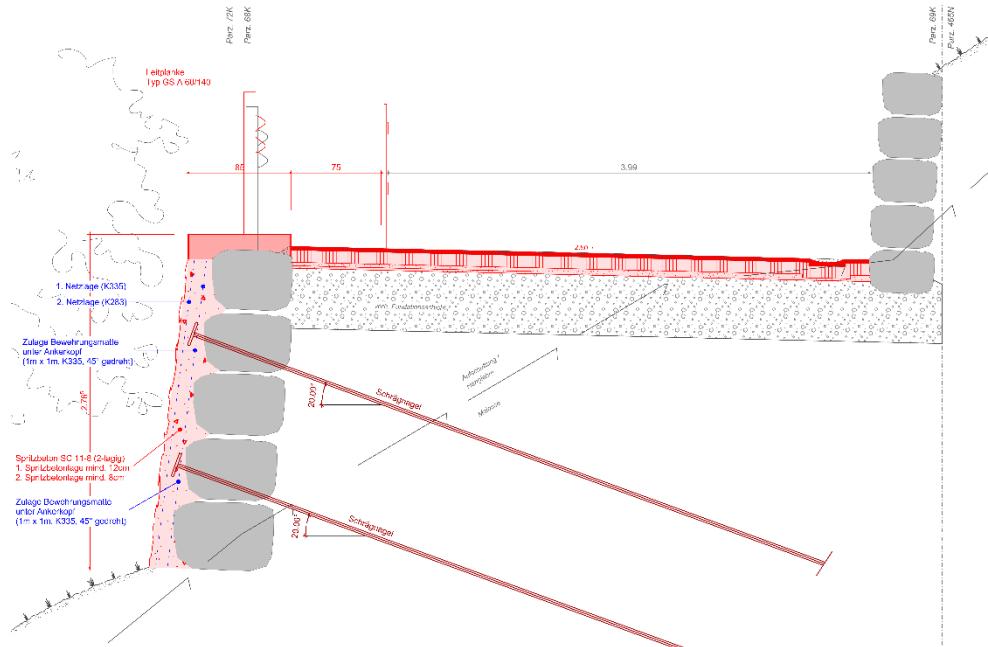


Abbildung 11, Normalprofil 1 Bereich 5

Trotz der momentanen stabilen Situation der bestehenden Stütz-/Blocksteinmauer, empfehlen wir, im Zuge der Erstellung des südlich angrenzenden Betonriegels, die bestehende Stützmauer ebenfalls rückzuverankern. Damit kann sichergestellt werden, dass die Stabilität der Mauer langfristig gewährleistet ist. Da die Gerätschaften für die Erstellung des südlich angrenzenden Betonriegel bereits vor Ort sind, können die Kosten für diese Sicherungsmassnahmen klein gehalten werden. Die Mauer soll in einem ersten Schritt mit einer netzbewehrten Spritzbetonschale abgedeckt werden. Anschliessend werden zwei Nagellagen erstellt, die zum Korrosionsschutz mit Spritzbeton überdeckt werden.

Normalprofil 2 1:20

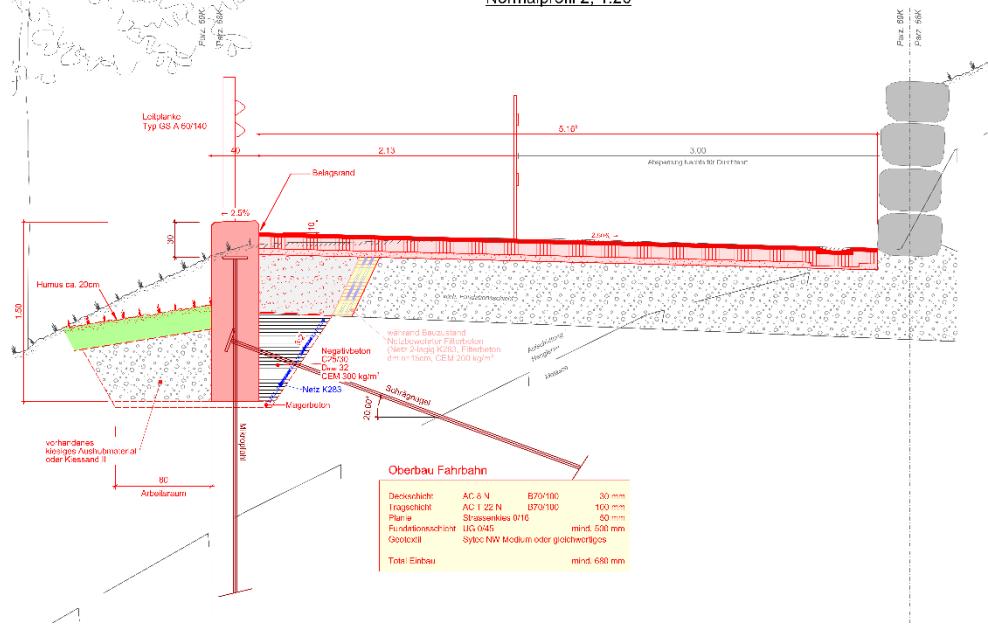


Abbildung 12, Normalprofil 2 Bereich 5

Der Belag wird auf die Länge des Betonriegels und der bestehenden Stützmauer auf ganzer Strassenbreite ersetzt. Dabei werden eine neue Tragschicht und eine Deckschicht eingebaut. Die bestehende Fundationsschicht wird beibehalten.

3.2.6 Bereich 6/7/8:

Im Bereich 6/7/8 steht die Felsoberfläche auf der Talseite erst in einer Tiefe von 4-6 m an. Die Neigung des talseitig angrenzenden Terrains ist moderat steil. Die Anrisse in der Strasse sind zum Teil zwar deutlich, die beobachteten Absenkungen jedoch verhältnismässig gering.

Für den Bereich 6/7/8 sind wie im Bereich 4 zwei Sanierungsvarianten möglich. Die Strasse kann in diesem Bereich mit verstärktem und mit Geogitter bewehrtem Strassenkoffer oder einem rückverankerten Betonriegel gesichert werden. Die Gesamtlänge des Bereichs 6/7/8 beträgt rund 153 m.

Variante 1 (Geogitter)

Die Strassenabschnitte in diesem Bereich können saniert werden, indem die Strassenfundation neu aufgebaut und mittels Geogitter bewehrt wird. Der Aufbau des Oberbaus ist analog, wie im Bereich 4 beschrieben.

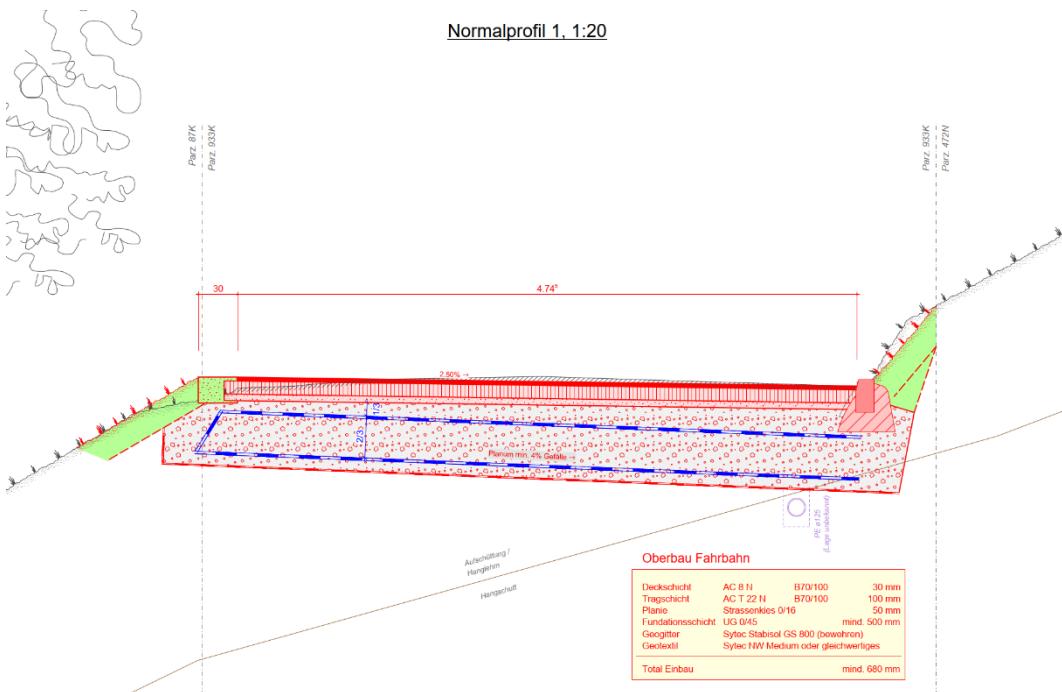


Abbildung 13, Normalprofil 1, Bereich 6, 7, 8 (Geogitter)

Im Bereich mit dem ausgeprägtesten Schadensbild ist eine Verstärkung der Fundation mittels Materialersatz (Fundationsverstärkung) vorgesehen.

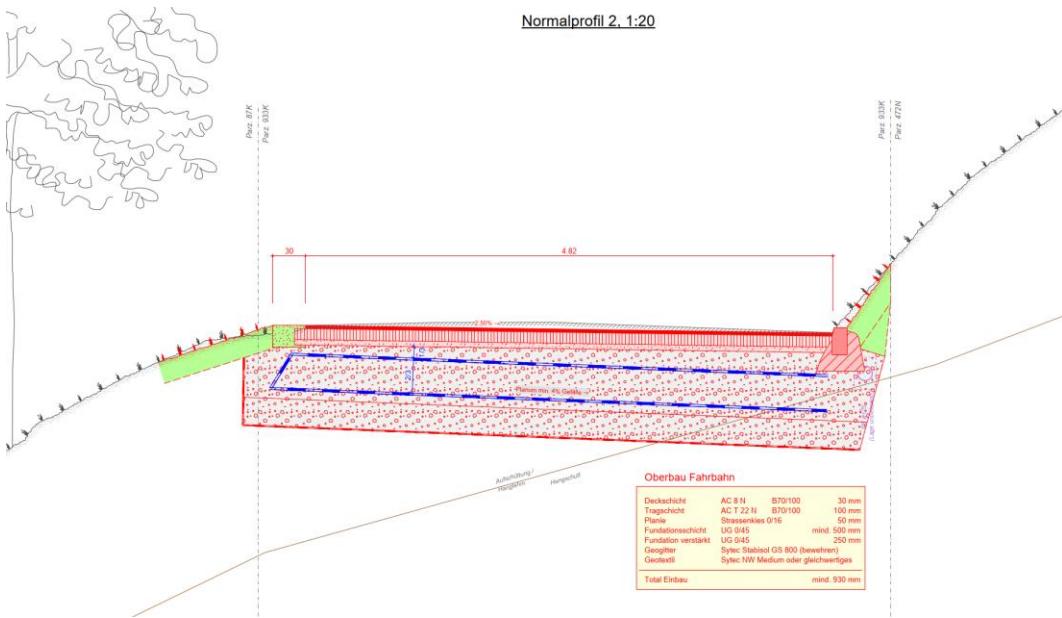


Abbildung 14: Normalprofil 2, Bereich 6, 7, 8 (Geogitter / Fundationsverstärkung)

Variante 2 (Betonriegel & Geogitter)

Neben der Variante Geogitter, könnte eine gemischte Variante ausgeführt werden. Dabei werden bei den beiden Abschnitten mit den meisten Absenkungen rückverankerte Betonriegel und in den restlichen Abschnitten Oberbauverstärkungen mittels Geogitter erstellt. Die Gesamtlänge der Betonriegel beträgt mit dieser Variante rund 75 m.

Variante 3 (Betonriegel)

Neben den Varianten 1 und 2 könnte auch auf ganzer Länge des Bereichs 6/7/8 ($L = 153$ m) ein rückverankerter Betonriegel erstellt werden.

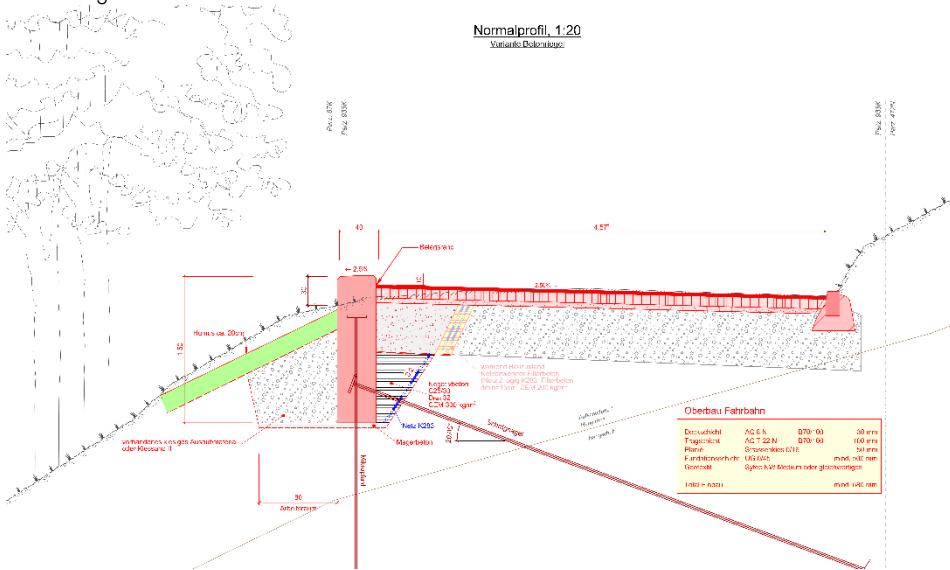


Abbildung 15, Normalprofil Bereich 6, 7, 8 (Betonriegel)

Variante 4 (Betonriegel kurz & Geogitter)

Am 19. August 2025 wurden die Projektvarianten sowie die Terminpläne mit den lokalen Unternehmungen R. Frischknecht und J. Baumgartner sowie Vertretern des Bauamts (B. Baumann und F. Meile) eingehend besprochen. Die kombinierte Lösung mit Betonriegel und Geogitter wurde favorisiert. Der Betonriegel soll jedoch lediglich im unteren Abschnitt auf einer Länge von ca. 30 m ausgeführt werden.

Variantenvergleich

| | Geogitter | Betonriegel & Geogitter | Betonriegel |
|-----------------|---|---|---|
| Kosten | (+) Kostengünstig (364'000.00 CHF) | (-) Hohe Kosten (646'000.00 CHF) | (-) Hohe Kosten (900'000.00 CHF) |
| Dauerhaftigkeit | (-) Risse können nicht ausgeschlossen werden. | Bereich Betonriegel: (+) Planungshorizont 100 Jahre (starres, verankertes System) Bereich Geogitter: (-) Risse können nicht ausgeschlossen werden. | (+) Planungshorizont 100 Jahre (starres, verankertes System) |
| Bauablauf | Strasse muss über ganze Bauzeit ganztags gesperrt werden. | Erstellung Betonriegel: Strasse tagsüber gesperrt. Erstellung Geogitter: Strasse ganztags gesperrt. | Strassensperrung ganztags nur ca. 2 Tage. Während der Erstellung der Betonriegel ist die Strasse Tagsüber gesperrt. |
| Bauzeit | (+) Geringere Bauzeit (ca. 3-4 Wochen) | (-) Längere Bauzeit (ca. 8 Wochen) | (-) Längere Bauzeit (ca. 11 Wochen) |
| Unterhalt | (-) Belagsrisse können nicht ausgeschlossen werden | Bereich Betonriegel: (+) Wenig Unterhalt notwendig Belagsrisse sind unwahrscheinlich. Bereich Geogitter: (-) Belagsrisse können nicht ausgeschlossen werden | (+) Wenig Unterhalt notwendig. Belagsrisse sind unwahrscheinlich. |

Tabelle 2; Variantenvergleich; Kostenbasis Kostenvoranschlag 25.08.2025

Wie im Kostenvergleich des Bereichs 4 beschrieben, ist die Variante Geogitter auch auf die Dauer die günstigste Lösung als die Variante Betonriegel.

In Absprache mit der Bauherrschaft wird die Variante Geogitter mit örtlichen Fundationsverstärkungen weiterverfolgt.

3.3 Entwässerung

Bereich 1:

Der Abschnitt wird über die Schulter entwässert.

Bereich 3:

Am Ende des neuen Betonriegels wird der bestehende Einlaufschacht durch einen neuen Einlaufschacht ersetzt. Dieser wird an die bestehende Meteorleitung angeschlossen.

Bereich 4:

Für die Variante Geogitter ist keine Anpassung an der Entwässerung erforderlich. Mit der Variante Betonriegel muss der bestehende Einlaufschacht abgebrochen und am Ende des Betonriegels neu erstellt und an die bestehende Meteorleitung angeschlossen werden.

Bereich 5:

Am Ende des neuen Betonriegels ist ein neuer Einlaufschacht geplant. Dieser leitet das Wasser in den direkt danebenliegenden Hundsbach.

Bereich 6/7/8:

Für beide Varianten (Betonriegel und Geogitter) sind keine Anpassungen an der Entwässerung geplant.

3.4 Werke

Die Koordination und Detailplanung allfälliger Werkleitungsarbeiten erfolgt im Rahmen des Genehmigungs- und Auflageprojekts.

Im Bereich 1, entlang der talseitigen Böschung liegt eine bestehende Schmutzwasserleitung. Die Leitung befindet sich gemäss Kanal-TV Aufnahmen vom Jahr 2018 in einem guten Zustand – muss nicht saniert werden. Während der Erstellung des Betonriegels ist die Leitung, falls diese innerhalb des Aushubbereichs liegt zu schützen.

4 Umwelt

Für das vorliegende Projekt ist keine UVP erforderlich. Die Vorgaben des Umweltrechts müssen trotzdem eingehalten werden.

4.1 Archäologie, historische Verkehrswege, Kulturgüterschutz

Archäologie

Im Projektperimeter ist keine archäologische Fundstelle ausgewiesen.

Beim Fund von Artefakten ist sofort die Bauleitung oder das zuständige Amt zu informieren.

IVS Historische Verkehrswege

Durch was Projekt werden keine historischen Verkehrswege tangiert.

Kulturgüterschutz

Im Projektperimeter ist kein Kulturobjekt eingetragen.

4.2 Landschaft / Ortsbild

Landschaft

Angrenzend zum Bereich 1 befindet sich ein Naturschutzgebiet feucht (NF).

Mit leichtem Abstand zu den Bereichen 6/7/8 befinden sich geschützte Einzelbaum Baumgruppe Gehölz (EBG) und ein Geotopschutzgebiet (GeoS).

Die Schutzgebiete werden durch die geplanten Arbeiten nicht betroffen.

Ortsbild

Im Projektperimeter ist kein Ortsbildschutz ausgewiesen. Der Ortsbildschutz wird durch das Projekt nicht tangiert

4.3 Umweltbaubegleitung / Geotechnische Baubegleitung

Im Zusammenhang mit den Arbeiten wird eine geotechnische Projekt- und Baubegleitung empfohlen. Eine Umweltbaubegleitung im Bereich des Projektperimeters ist nicht notwendig.

4.4 Altlasten / Schadstoffe / Bauabfälle

4.4.1 Boden (inkl. Neophyten, Horizonte A und B)

Boden (inkl. Neophyten, Horizonte A und B)

Es ist nicht mit verschmutztem Aushubmaterial zu rechnen. Die Karte «Prüfperimeter Bodenverschiebung» enthält keinen Eintrag für den gesamten Projektperimeter.

Gemäss Karte «Neophytenstandorte» befinden sich im Projektperimeter (Bereich 3) Bestände mit invasiver gebietsfremder Pflanzenart - Drüsiges Springkraut.

Falls mit invasiven Neophyten belasteter Boden oder Aushub anfällt, wird dieses Material gesetzeskonform entsorgt. Das Merkblatt AFU 214 «Umgang mit invasiven Neophyten» ist zu berücksichtigen.

4.4.2 Untergrund, Aushub (Horizonte C)

Untergrund, Aushub (Horizonte C)

Beim Erstellen von rückverankerten Betonriegeln entsteht ein gewisser Aushub. Der Aushub im Lockergestein (Hanglehm, Aufschüttung und Hangschutt) kann als normal baggerbar bezeichnet werden. Der Lockergesteinsaushub ist allgemein feinkörnig und eignet sich daher nicht zur Wiederverwendung in Schüttungen oder Hinterfüllungen.

Im Kataster der belasteten Standorte («Altlasten-Kataster») ist innerhalb des Projektperimeters keine Fläche eingetragen.

4.4.3 Rückbaumaterial

In den zu sanierenden Abschnitten wurden Bohrkernanalysen durchgeführt. Mit den Bohrkernuntersuchungen wurde der PAK-Gehalt und der bestehende Belagsaufbau, sowie die vorhandene Kofferstärke geprüft.

Gemäss Bohrkernanalysen ist in den Bereichen 3, 4, 5 und 6/7/8 mit PAK-belastetem Asphalt zu rechnen. In diesen Bereichen liegt der PAK-Gehalt zwischen 430 und 610 mg/kg. Material mit einem PAK-Gehalt im Asphalt von ≥ 250 mg/kg muss in eine Deponie Typ E entsorgt werden.

Im Bereich 1 liegt der PAK-Gehalt bei 150 mg/kg. Dieses Material kann in eine Aufbereitungsanalyse für den Recyclingprozesses gebracht werden.

Das Fundationsmaterial soll nach Möglichkeit bei geeigneter Kornabstufung wiederverwendet werden.

4.5 Entsorgungskonzept

Die effektiven Verwertungswege und die Ablagerungsstandorte (Deponiestandorte) der einzelnen Baustoffe werden durch den Unternehmer anhand der Vorgaben des Entsorgungskonzeptes festgestellt und vor Baubeginn beschrieben. Ebenso wird die Kontrolldokumentation während der Ausführung durchgeführt. Das Material ist in erster Linie der Wiederverwertung zuzuführen.

Aushub:

Belasteter Aushub, welcher wegen den Baumassnahmen entfernt werden muss, ist separat zwischenzulagern und gem. der VVEA-Richtlinie zu entsorgen. Unbelasteter Aushub soll wo möglich vor Ort wiederverwendet werden. Unbelasteter Aushub, welcher nicht vor Ort wiederverwendet werden kann ist gem. VVEA-Richtlinie zu entsorgen.

Oberboden:

Belasteter Oberboden, welcher wegen den Baumassnahmen entfernt werden muss, ist separat zwischenzulagern. Kann der Oberboden nicht an Ort und Stelle wieder eingebracht werden, ist der Oberboden gem. der VVEA-Richtlinie zu entsorgen.

Mischabbruch:

Mischabbrüche sind gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

Betonabbruch:

Bauabfälle aus Beton sind gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

Ausbauasphalt:

Ausbauasphalt, welcher den gesetzlichen Grenzwert überschreitet, ist beim Aufbruch/Fräsen zu separieren und gem. VVEA-Richtlinien zu entsorgen. Der restliche Ausbauasphalt ist gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

Plastik:

Bauabfälle aus Plastik sind gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

Metall:

Bauabfälle aus Metall sind gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

Holz:

Behandeltes Holz ist gem. der VVEA-Richtlinie zu entsorgen, unbehandeltes Holz ist gem. der VVEA-Richtlinie zu recyceln.

4.6 Materialbilanz

Die Entsorgungsnachweise werden nach dem Abtransport der Gemeinde zugestellt.

4.7 Boden, Fruchfolgeflächen

Es sind keine Fruchfolgeflächen im Bereich des geplanten Projekts bekannt.

4.8 Wald, Rodungen

Angrenzend zu den Bereichen 3, 4, 5 und 6-8 befinden sich Waldgebiete. Wo möglich wird auf Rodungsarbeiten verzichtet.

4.9 Grund- und Oberflächengewässer

Grundwasser

Das Projekt liegt im Gewässerschutzbereich übrige.

Oberflächengewässer

Die Bereiche 1 und 5 grenzen an übrige Gewässer, Routennummer 5889 & 10704.

Im Bereich 6/7/8 fliesst der Hundsbach, Routennummer 10659 unter der Strasse hindurch.

Naturgefahren

Der Projektperimeter liegt nach Geoportal Kanton SG ausserhalb des Perimeters der Gefahrenkarte. Eine Gefährdung ist nicht beurteilt.

4.10 Luft

Im Rahmen der Bauausführung werden die Unternehmer zur Einhaltung der Auflage der Richtlinie «Luftreinhaltung auf Baustellen» Ausgabe vom Bundesamt für Umwelt BAFU verpflichtet. Das Projekt hat keine Änderungen der Luftsituation im Vergleich zur bestehenden Situation zur Folge.

4.11 Lärm / Erschütterungen

Das Projekt hat keine Änderung der Lärmsituation zu Folge, da die Sanierung keinen Mehrverkehr generiert. Während den Bauarbeiten werden die Lärmschutzrichtlinien von Bund, Kanton und der Gemeinde berücksichtigt.

5 Verkehrssicherheit, Unfallstatistik

Gemäss den Unfalldaten des ASTRA und des Kantons wurden im Projektperimeter zwischen 2013 und 2025 zwei Verkehrsunfälle registriert. Dabei handelte es sich um Schleuder- oder Selbstunfälle mit Schwerverletzten.

6 Verfahrensablauf und Termine

| | |
|---------------|--|
| Dezember 2025 | Projekt zur Vorprüfung beim Kanton |
| Januar 2026 | öffentliche Mitwirkung |
| Februar 2026 | Baumeistersubmission |
| März 2026 | Erarbeitung Auflage- und Genehmigungsprojekt |
| April 2026 | Öffentliche Planauflage |
| Juni 2026 | Möglicher Baustart |

Das Bauprojekt wird den kantonalen Fachstellen zur Stellungnahme/Vorprüfung zugestellt. Das Bauprojekt soll anschliessend der Bevölkerung zur Mitwirkung präsentiert werden. Die Stellungnahmen sowie die Reaktionen aus der Mitwirkung werden in das Bauprojekt einfließen. Danach folgt das Planverfahren nach Strassengesetz.

Mit dem Bau kann erst begonnen werden, sobald das Projekt rechtskräftig ist.

7 Etappierungen/Bauablauf/Bauzeit

7.1 1. Etappe

Bereich 1 (Betonriegel):

Die Bauzeit für die Erstellung des Betonriegels und der Strassensanierung wird auf 5-6 Wochen geschätzt. Während der Erstellung des Betonriegels ist die Strasse im Baustellenbereich tagsüber gesperrt. Ab ca. 17.30 Uhr bis 07.30 Uhr kann die Strasse einspurig freigegeben werden. Für die Belagsarbeiten muss die Strasse für einen Tag gesperrt werden. Mit einem Nachteinbau müsste die Strasse für den Belagseinbau nur für eine Nacht gesperrt werden.

Bereich 3 (Betonriegel):

Für den Bereich 3 wird die Bauzeit wie für den Bereich 1 auf 5-6 Wochen geschätzt. Während der Erstellung des Betonriegels ist die Strasse im Baustellenbereich tagsüber gesperrt. Ab ca. 17.30 Uhr bis 07.30 Uhr kann die Strasse einspurig freigegeben werden. Für die Belagsarbeiten muss die Strasse für einen Tag gesperrt werden. Mit einem Nachteinbau müsste die Strasse für den Belagseinbau nur für eine Nacht gesperrt werden.

Bereich 5 (Betonriegel + Spritzbetonsicherung):

Die Bauzeit für den Bereich 5 wird auf 6 Wochen abgeschätzt (inkl. Verankerung best. Blocksteinmauer). Die Strasse muss aufgrund der vorhandenen Platzverhältnisse tagsüber gesperrt werden. Ab ca. 17.30 Uhr bis 07.30 Uhr kann die Strasse einspurig freigegeben werden. Für die Belagsarbeiten muss die Strasse für 1 Tag gesperrt werden. Mit einem Nachteinbau müsste die Strasse für Belagsarbeiten nur für eine Nacht gesperrt werden.

7.2 2. Etappe

Bereich 4 (Geogitter):

Die Bauzeit für den Bereich 4 wird auf rund 1-2 Wochen abgeschätzt. Die Arbeiten können aufgrund der Platzverhältnisse nicht halbseitig ausgeführt werden. Für die Aushubarbeiten, die Kofferungsarbeiten und die Belagsarbeiten muss die Strasse gesperrt werden.

Bereich 6/7/8 (Geogitter + Fundationsverstärkung):

Die Bauzeit für die Bereiche 6,7 und 8 werden auf rund 4 Wochen geschätzt. Aufgrund der Platzverhältnisse muss die Strasse ganztags über die Bauzeit gesperrt werden.

Damit für diese Variante die Strasse nachts geöffnet werden könnte, müsste mit massiv grösserem Aufwand in Tagesetappen gearbeitet werden. Aushub, Kofferung mit Verlegung Geogitter und Rohplanie können nur in kleinen Etappen erstellt werden, so dass die Strasse nachts wieder befahren werden kann. Zudem wäre der Einbau des Geogitters mit Tagesetappen erschwert (Überlappung), was zu Qualitätseinbussen führen könnte. Die Bauzeit würde sich in etwa verdoppeln. Für den Belagsabbruch und den Belagseinbau muss die Strasse ohnehin gesperrt werden. Deshalb empfehlen wird die Strasse für die Variante Geogitter zu sperren. Dasselbe gilt für den Bereich 4 (Variante Geogitter).

7.3 Terminpläne Realisierung:

Es wurden mehrere mögliche Realisierungsvarianten Terminpläne erstellt. In Absprache mit der Bauherrschaft soll die Realisierung in zwei Etappen erfolgen.

Im Terminplan ist ersichtlich, wie lange die Realisierung der jeweiligen Bereiche dauert, wann die Strasse gesperrt werden müsste und welche Bereiche zeitgleich erstellt werden könnten. Die Terminpläne sind im Anhang beigelegt.

Die Gesamtdauer für die Bereiche 1, 3 und 5 beträgt ca. 10.5 Wochen. (Ende Mai – Ende August, inkl. 2 Wochen Baumeisterferien). Während dieser Zeit muss die Strasse für ca. 3 Tage ganztags gesperrt werden. Die restliche Zeit ist die Strasse ab 17.30 Uhr – 07.30 Uhr befahrbar. Um die Bauzeit kurz zu halten, können Arbeiten an den Betonriegeln zeitgleich erfolgen.

Zu einem späteren Zeitpunkt könne die Bereiche 4,6,7 und 8 ausgeführt werden. Die Gesamtdauer beträgt rund 6 Wochen. Für die Bereiche 4,6,7 und 8 und die Belagsarbeiten muss die Strasse ca. 5 Wochen ganztags gesperrt werden. Für die Abschlussarbeiten wie Böschungen, Bankette usw. muss die Strasse nochmals ca. 1 Woche tagsüber gesperrt werden. Ein mögliche Bauzeit ist von Anfangs Juni – Mitte Juli.

Die Arbeiten müssten gut koordiniert ablaufen und die betroffenen Behörden laufend informiert werden, von welche Seite her einzelnen Liegenschaften innerhalb des Baustellenbereichs zu erreichen sind.

Folgende Punkte sind bei der Realisierung besonders zu beachten:

- Strassensperrung: Beginn frühestens um 07:30 Uhr (statt 07:00 Uhr)
- Alpauf-/Alpabfahrten: Abstimmung mit den betroffenen Landwirten erforderlich
- Bauzeitenregelung: In der Ausschreibung ist ein Zuschlag für das Freihalten der Baustelle zwischen 17:30 Uhr und 07:30 Uhr vorzusehen
- Schulbusbetrieb: Koordination mit den zuständigen Stellen sicherstellen

8 Kosten

Die Kosten für die Bauarbeiten wurden auf Grund von Erfahrungspreisen (Basis Juli 2025) ermittelt.

Nebenkosten, Vermessung/Vermarkung, , Entschädigungen und Honorare wurden abgeschätzt. In der Kostenschätzung nicht enthalten sind Werkleitungssanierungen/Umlegungen, Teuerung, Fahrzeugrückhaltesysteme und Geländer sofern diese nicht bereits vorhanden sind. Die Kosten können aus dem separaten Kostenvorschlag entnommen werden.

Nachfolgend sind die voraussichtlichen Kosten für die beschriebenen Massnahmen aufgeführt. Die Genauigkeit beträgt $\pm 10\%$.

| Arbeitsgattung | Bezeichnung | Ergänzende Erläuterungen | Investitionskosten (gerundet) | | |
|--|-----------------|---|-------------------------------|--|----------------|
| | | | Brutto [CHF] | Netto (inkl. MWST) Einzeln [CHF] | Total [CHF] |
| Sanierung 1. Etappe (Betonriegel) | | | | | |
| | Bereich 1 | Variante Betonriegel | 190'000.00 | 204'000.00 | |
| | Bereich 3 | Variante Betonriegel | 167'500.00 | 180'000.00 | |
| | Bereich 5 | Variante Betonriegel+Spritzbetonsicherung | 246'500.00 | 265'000.00 | |
| Total Brutto exkl. MWST | | | 649'000.00 | | |
| Total Netto inkl. MWST 8.1 % | | | 649'000.00 | | |
| Sanierung 2. Etappe (Geogitter) | | | | | |
| | Bereich 4 | Variante Geogitter | 84'000.00 | 90'000.00 | |
| | Bereich 6, 7, 8 | Variante Geogitter / Fundation verstärkt | 301'500.00 | 335'000.00 | |
| Total Brutto exkl. MWST | | | 385'500.00 | | |
| Total Netto inkl. MWST 8.1 % | | | 425'000.00 | | |
| Gesamtkosten (Etappe 1 + 2) | | | | | |
| Total Brutto exkl. MWST | | | 989'500.00 | | |
| Total Netto inkl. MWST 8.1 % | | | 1'074'000.00 | | |

9 Landerwerb

Für das vorliegende Projekt ist kein Landerwerb erforderlich.

Während der Realisierung sind vorübergehende Beanspruchungen von Flächen notwendig.

Die Strassenklassierung wird beibehalten.

Für Nägel, welche auf Nachbarparzellen reichen, ist das Einverständnis der jeweiligen Parzelleneigentümer erforderlich.

10 Unterschrift

Der Projektverfasser

Alt St. Johann, 31.07.2025, 25.08.2025 . 04.12.2025 rev.

RKL AG

S. Schöb / D. Schöb

11 Anhänge

- Terminplan (Ausführung)

Anhang A Terminplan (Ausführung)



Terminplan

Sanierung Ämelsbergstrasse, Nesslau

Realisierung sämtlicher Bereiche in zwei Etappen

| | 1. Etappe (Betonriegel) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2. Etappe (Geogitter) | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|------|------|------|-----------|------|------|------|------|-----------------------|--|--------|--|--|--|--|--|--|--|
| | Mai | | | Juni | | | | Juli | | | August | | | | September | | | Juni | | Juli | | August | | | | | | | |
| | KW20 | KW21 | KW22 | KW23 | KW24 | KW25 | KW26 | KW27 | KW28 | KW29 | KW30 | KW31 | KW32 | KW33 | KW34 | KW35 | KW36 | KW37 | KW38 | KW39 | | | | | | | | | |
| Bereich 1 (Betonriegel) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Installation | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abbrüche, Negativschalung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spezialtiefbau (Anker/Mikropfähle) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schalungs- und Betonierarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kofferungsarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bereich 3 (Betonriegel) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abbrüche, Negativschalung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spezialtiefbau (Anker/Mikropfähle) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schalungs- und Betonierarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kofferungsarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bereich 5 (Betonriegel+Spritzbetonsicherung) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abbrüche, Negativschalung | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Spezialtiefbau (Anker/Mikropfähle/Spritzbeton) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Schalungs- und Betonierarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Kofferungsarbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planie / und Belagsarbeiten Bereich 1/3/5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse Fertigstellungsarbeiten Bereich 1/3/5 (Böschungen...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bereich 4 (Variante Geogitter) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abbrucharbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aushub-/Kofferungsarbeiten (mit Geogitter) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planiearbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Bereich 6/7/8 (Variante Geogitter / Fundationsverstärkung) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Abbrucharbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Aushub-/Kofferungsarbeiten (mit Geogitter) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Planiearbeiten | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Belagsarbeiten Bereich 4/6/7/8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Diverse Fertigstellungsarbeiten (Böschungen...) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strasse ab 17.30 - 07.30 Uhr befahrbar (tagsüber gesperrt) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Strasse ganztags gesperrt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |