



Kantonsstrasse Nr. 6, St. Gallen - Eggersriet - Grub
RMS-Kilometer 6.723 - 7.234
Gemeinde Eggersriet

Bauobjekt Betriebs- und Gestaltungskonzept
 Eggersriet, Dorfzentrum

Plan, Massstab **Technischer Bericht**

02

Projektverfasser



B3 Brühwiler AG
Ilgenstrasse 7
9200 Gossau

www.b-3.ch

7226-G

Genehmigungsvermerke

vom TBA freigegeben

Plan 02.02
Projekt B11.1.006.177.102
Mn/FGS 3.2.1 BGK Eggersriet
FinV

Ausfertigung für

Format A4

Vorstudie

Entwurf

Gezeichnet

Geprüft

Datum

Vorprojekt

rot

rot

mab

26.11.2024

Bauprojekt

Genehmigungs- / Auflageprojekt

Ausschreibung

Ausführungsprojekt

Dok. des ausgeführten Werks

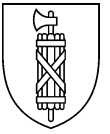


Inhalt

| | | |
|----------|----------------------------------|----------|
| 1 | Zusammenfassung | 6 |
| 2 | Ausgangslage | 6 |
| 3 | Projektbeschrieb | 7 |
| 3.1 | Grundlagen | 7 |
| 3.1.1 | Auftrag | 7 |
| 3.1.2 | Allgemeine Daten | 7 |
| 3.1.3 | Verkehrsbelastung | 8 |
| 3.1.4 | Öffentlicher Verkehr | 8 |
| 3.1.5 | Drittprojekte | 9 |
| 3.1.6 | Rechte und Lasten | 9 |
| 3.1.7 | Baugrund | 9 |
| 3.1.8 | Langsamverkehr | 10 |
| 3.1.9 | Schwachstellen Langsamverkehr | 10 |
| 3.1.10 | Strassenzustand heute | 14 |
| 3.1.11 | Ausnahmetransportroute | 15 |
| 3.1.12 | Stellungnahme Dritter | 15 |
| 3.2 | Projekt | 15 |
| 3.2.1 | Ausgangslage | 15 |
| 3.2.2 | Geplante Massnahmen | 16 |
| 3.2.3 | Situation | 16 |
| 3.2.4 | Linienführung | 17 |
| 3.2.5 | Sichtzonen | 17 |
| 3.2.6 | Geometrisches Normalprofil (GNP) | 18 |
| 3.2.7 | Dimensionierung Oberbau | 18 |
| 3.2.8 | Randabschlüsse | 20 |
| 3.2.9 | Oberflächenentwässerung | 21 |
| 3.2.10 | Signalisation und Markierung | 21 |
| 3.3 | Öffentlicher Verkehr | 21 |
| 3.3.1 | Varianten | 21 |
| 3.3.2 | Befahrbarkeit Bushaltestellen | 22 |



| | | |
|----------|--|-----------|
| 3.4 | Fuss- und Radverkehr | 22 |
| 3.4.1 | Allgemein | 22 |
| 3.4.2 | Behindertengerechtes Bauen | 23 |
| 3.5 | Werke | 23 |
| 3.6 | Beleuchtung | 23 |
| 3.7 | Strassenentwässerung | 23 |
| 4 | Umwelt | 25 |
| 4.1 | Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) | 25 |
| 4.2 | Altlasten / Schadstoffe / Bauabfälle | 25 |
| 4.3 | Prüfgebiet Bodenverschiebung | 26 |
| 4.4 | Wiederverwend- und verwertbare Stoffe | 26 |
| 4.5 | Entsorgungskonzept | 28 |
| 4.6 | Materialbilanz | 29 |
| 4.7 | Ortsbild- und Heimatschutz | 30 |
| 4.8 | Boden, Fruchtfolgeflächen | 30 |
| 4.9 | Wald, Rodungen | 30 |
| 4.10 | Grund- und Oberflächengewässer | 30 |
| 4.10.1 | Gewässerschutzkarte | 30 |
| 4.10.2 | Grundwasserleiter | 31 |
| 4.10.3 | Gewässer | 31 |
| 4.11 | Naturschutz | 33 |
| 4.12 | Private Quelfassungen | 33 |
| 4.13 | Umweltschutz | 33 |
| 4.14 | Naturgefahren | 34 |
| 4.15 | Lärm | 34 |
| 5 | Verkehrssicherheit, Unfallstatistik | 34 |
| 6 | Verfahrensablauf und Termine | 35 |
| 7 | Bauablauf | 35 |



| | | |
|-----------|------------------------|-----------|
| 8 | Kosten | 36 |
| 8.1 | Kostenvoranschlag | 36 |
| 8.2 | Kostenbeteiligung | 36 |
| 8.3 | Agglomerationsprogramm | 36 |
| 9 | Landerwerb | 36 |
| 10 | Unterschrift | 37 |
| 11 | Beilagen | 37 |

1 Zusammenfassung

Die St. Galler- bzw. Heidenerstrasse in Eggersriet ist die Hauptverbindung zwischen St.Gallen und Heiden. Die Staatsstrasse sammelt vielen regionalen Verkehr aus Heiden und Grub (AR), welcher in Richtung St.Gallen als Wirtschaftszentrum geführt werden muss.

2 Ausgangslage

Die Gemeinde Eggersriet liegt an der Durchgangsstrasse Nr. 445, die von St.Gallen nach Heiden führt. Die Staatsstrasse hat eine hohe Trennwirkung und teilt Eggersriet in zwei Hälften. Aufgrund verschiedener Sicherheitsproblematiken und zum Teil schlechter Strassenzustand, kann keine reine Sanierung im betrieblichen Sinne in Betracht gezogen werden. Deshalb sollen Massnahmen aufgezeigt werden, wie die zentrale Achse durch die Gemeinde Eggersriet attraktiver und siedlungsverträglicher gestaltet werden kann. Vor diesem Hintergrund wurde durch die Strittmatter Partner AG ein Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) auf Stufe Vorstudie erarbeitet. Im Rahmen der konzeptionellen Planung wurden betriebliche und gestalterische Anforderungen gleichermassen in Betracht gezogen. Dabei wurden die Vorbereiche miteinbezogen und die Anforderungen aller Verkehrsteilnehmer berücksichtigt.

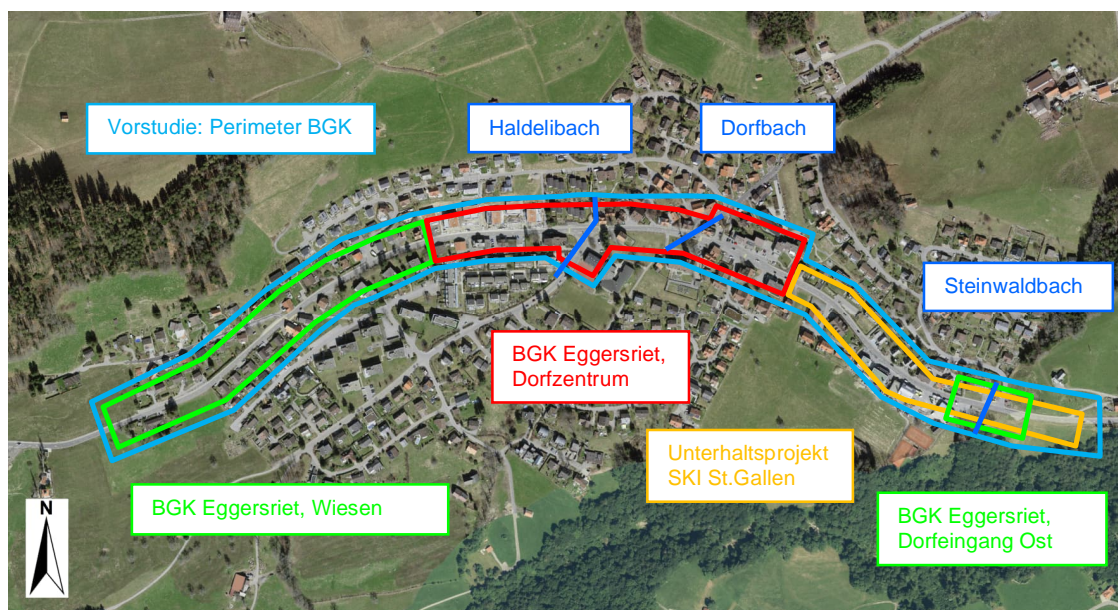


Abbildung 1: Orthofoto Projektperimeter, Eggersriet, Stand 24.04.2022 (www.geoportal.ch)

Aufgrund des Zustandes wurde der Abschnitt Raiffeisenbank bis Dorfeingang Ost aus dem BGK herausgelöst und als Unterhaltsprojekt weiterverfolgt. Die übrigen Bereiche wurden zu einem Vorprojekt ausgearbeitet.

Im Rahmen der Ausarbeitung des Bauprojektes wurde das BGK in drei Projekte aufgeteilt:

- BGK Eggersriet, Wiesen
- BGK Eggersriet, Dorfzentrum
- BGK Eggersriet, Dorfeingang Ost



Die Unterteilung erfolgte aufgrund des Strassenzustandes und der Massnahmen, welche vorgesehen sind. Die Projekte sind unabhängig voneinander realisierbar.

Im Folgenden wird nur der Abschnitt BGK Eggersriet Dorfzentrum behandelt.

3 Projektbeschreibung

3.1 Grundlagen

3.1.1 Auftrag

Die B3 Brühwiler AG, Gossau wurde vom Tiefbauamt des Kantons St.Gallen im Dezember 2020 mit der Projektierung beauftragt.

3.1.2 Allgemeine Daten

Für die Ausarbeitung des Projektes standen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Grundbuchpläne in numerischer Form
- Diverse Pläne aus dem Geoportal
- Normalien Tiefbauamt des Kantons St.Gallen
- Ausführungsplan 1:500, St. Gallerstrasse Eggersriet von Dezember 1977
- Geländeaufnahmen, Tiefbauamt des Kantons St.Gallen, Stand Januar 2021
- Foto- und Videoaufnahmen, B3 Brühwiler AG, Stand Januar 2021 und Januar 2022
- Bericht Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge, Kantonsstrasse Nr.6 Eggersriet, Heidenerstrasse, km 7.245 bis 8.708, Consultest AG, Ohringen vom 24. Mai 2019
- Bericht Materialtechnische Zustandserfassung mit Eingrenzung teerhaltiger Beläge, Kantonsstrasse Nr.6 Eggersriet, St. Gallerstrasse, km 7.015 bis 7.235, Consultest AG, Ohringen vom 15. November 2011
- Prüfbericht: Schichtaufbau und Schichtstärken von Asphaltsschichten, Eggersriet, Kantonsstrasse Nr. 6, km 7.318 bis km 7.693, vom 28. September 2020
- Bericht materialtechnische Belagskontrolle, Kantonsstrasse Nr. 6, km 6.360 bis km 6.890, Consultest AG, Ohringen vom 6. August 2010
- Kanalfernsehaufnahmen St. Galler- und Heidnerstrasse, MÖKAH AG, Stand 2021
- Kanalfernsehaufnahmen Heidenerstrasse, MÖKAH AG, Stand 2019
- Kanalfernsehaufnahmen St. Gallerstrasse, MÖKAH AG, Stand 2009
- Kanalfernsehaufnahmen St. Gallerstrasse, FHS Kanal TV-AG, Stand August 2017
- Festlegung Gewässerraum (Baulinien), Situation 1:1000, Ingenieure Bart AG, Stand von 21.01.2021
- Unfallauswertung BGK Kantonsstrasse Eggersriet, Bundesamt für Strassen ASTRA 01.07.2017 bis 30.06.2020
- Betriebs- und Gestaltungskonzept St. Gallerstrasse, Strittmatter Partner AG, Brugg vom 21. August 2017

- Schwachstellenanalyse LV, TBA St.Gallen, Stand 2012
- SIA – Normenwerk
- SN – Normenwerk

3.1.3 Verkehrsbelastung

Die St. Galler- bzw. Heidenerstrasse in Eggersriet ist die Hauptverbindung zwischen St.Gallen und Heiden. Die Staatsstrasse sammelt vielen regionalen Verkehr aus Heiden und Grub (AR), welcher in Richtung St.Gallen als Wirtschaftszentrum geführt werden muss. Die St.Galler- bzw. Heidenerstrasse (Staatsstrasse) ist aufgrund ihrer Funktion gemäss SN VSS 640 040b als Regionalverbindungsstrasse (RVS) einzustufen. Sie ist somit nach geometrischen und nicht nach fahrgeometrischen Anforderungen zu trassieren.

Die vollständige Strassenklassierung, unterschieden in Nationalstrasse, Kantonsstrasse, Gemeindestrasse und Gemeindeweg geht aus der folgenden Abbildung hervor:

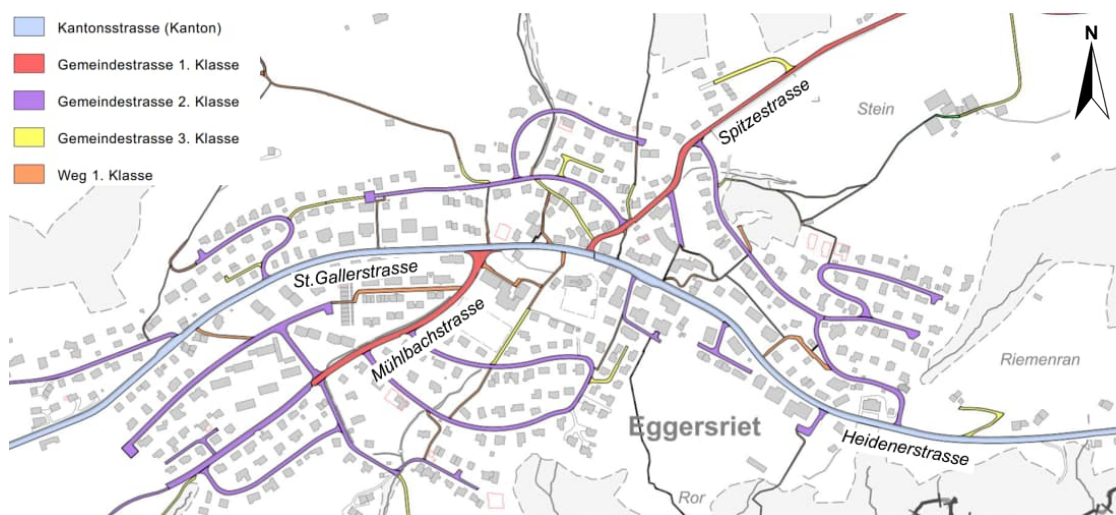
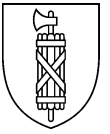


Abbildung 2: Übersichtsplan Strassenklassierung, Stand Februar 2021 (www.geoportal.ch)

In der Gemeinde Eggersriet wurden in den Monaten August und September 2016, in Zusammenarbeit mit Strittmatter Partner AG, mit eigenen Verkehrszählgeräten (Viacount II) zwei Verkehrszählungen und eine Geschwindigkeitsmessung durchgeführt. Es hat sich gezeigt, dass die St. Galler- bzw. Heidenerstrasse einen DTV von ca. 4'900 – 5'700 Fahrzeugen pro Tag (FZG) aufweist. Der Lastwagenanteil liegt bei ca. 3.5 % und das Geschwindigkeitsniveau bei ca. 52 km/h.

3.1.4 Öffentlicher Verkehr

Eggersriet wird heute von der Buslinie 120 Engelburg – St.Gallen – Eggersriet – Heiden bedient. Grundsätzlich fährt das Postauto an Werktagen im 30-Minuten-Takt. Zu Spitzenzeiten (morgens, mittags und abends) fahren zusätzliche Busse im 15-Minuten-Takt. Am Wochenende fahren die Busse abends länger. Am Sonntag verkehrt der Bus nur im Stundentakt.



Im Projektperimeter befindet sich die Bushaltestelle Eggersriet, Post. Deren IST-Zustand wie folgt beschrieben werden kann:

- Die Bushaltekante in Fahrtrichtung Heiden ist als Busbucht ausgeführt und bietet einen Witterungsschutz.
- Die Bushaltekante in Fahrtrichtung St. Gallen ist auf dem Vorplatz des Gemeinde- und Postgebäudes arrangiert. Das Vordach des Gemeindehauses bietet einen Witterungsschutz für die wartenden Passagiere.
- Beide Bushaltekanten sind nicht behindertengerecht ausgeführt.

3.1.5 Drittprojekte

Die Bauprojekte, welche den Strassenbereich queren (z.B. Sanierung von Werkleitungen oder Bachdurchlässe), müssen vorgängig ausgeführt werden. Weitere Projekte, welche an das Projekt angrenzen, werden lage- und höhenmässig berücksichtigt. Insbesondere sind folgende Projekte zu nennen:

- Fussweg nördlich des Drittprojektes Schulhaus Gemeinde Eggersriet
- Umbau Parkplatz der Kirchgemeinde
- Neubau Restaurant „Krone“. Zum Zeitpunkt der Erarbeitung des vorliegenden Bauprojektes lagen keine Projektpläne zur Berücksichtigung vor, das Kantonsstrassenprojekt wurde auf den Bestand ausgelegt.
- Neugestaltung Vorplatz Gemeindehaus
- Neugestaltung Vorplätze von privaten Parzellen

3.1.6 Rechte und Lasten

Für das Strassenbauvorhaben massgebliche Rechte und Lasten sind bislang keine bekannt. Weitere Rechte und Lasten gemäss Grundbuch der Gemeinde Eggersriet.

3.1.7 Baugrund

Unterbau:

Im Projektperimeter wurden bis heute keine geotechnischen Untersuchungen des Unterbaus durchgeführt. Gemäss der harmonisierten Vektorkarten des Kantons St.Gallen liegt die projektierte Strasse im Bereich von der Moräne der Würm-Eiszeit. Auf Grund der Kenntnisse kann von normalem, eher kiesigem Baugrund (normal baggerfähig, kein Fels) und Schuttablagerungen, ausgegangen werden. Zum jetzigen Zeitpunkt wird davon ausgegangen, dass für das vorliegende Projekt unter dem Titel Baugrund – Unterbau keine besonderen Massnahmen erforderlich sind.



3.1.8 Langsamverkehr

Rad- und Fusswege:

Entlang oder querend zur St. Galler- und Heidenerstrasse verlaufen folgende verzeichnete Langsamverkehrsrouten:

| Art | Lage |
|----------------------|---|
| Regionaler Veloweg | St. Gallerstrasse Heidenerstrasse |
| Lokaler Veloweg | keiner |
| Regionaler Wanderweg | St. Gallerstrasse Heidenerstrasse Mühlbachstrasse Spitzestrasse Dorfweg |
| Lokaler Wanderweg | St. Gallerstrasse |

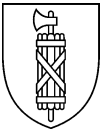
Tabelle 1: Übersicht Fuss- und Radwege (www.geoportal.ch)

3.1.9 Schwachstellen Langsamverkehr

Veloverkehr:

Gemäss der «Schwachstellenanalyse Rad» sind im Projektperimeter drei lineare und zwei punktuelle Schwachstelle vorhanden. Nachfolgend werden die Schwachstellen kurz umschrieben. Die vorgeschlagenen Massnahmen zu den jeweiligen Schwachstellen wurden überprüft und in das Projekt integriert.

| | |
|-------------------------------|--|
| Schwachstellen Nr.: | 66.92.03I |
| Gebietsbezeichnung: | St. Gallerstrasse / Heidenerstrasse Zusatz: St. Gallerstrasse 43 - Sonderstrasse |
| Schwachstellenbeschreibung: | Radverkehrsanlage fehlt, verkehrsorientierter Ausbau, DTV > 5000, mangelnde Verkehrssicherheit, Verdrängungseffekt rLV |
| Lösungsvorschlag / Bemerkung: | Strassenraumgestaltung optimieren (Koexistenz/FGSO), Temporeduktion (Teilstück) |



| | |
|-------------------------------|--|
| Schwachstellen Nr.: | 66.93.01a |
| Gebietsbezeichnung: | Mühlbachstrasse Zusatz: St. Gallerstrasse - Kellerswiesenstrasse |
| Schwachstellenbeschrieb: | Erschliessung Schule / öffentliche Gebäude, Erschliessung Kultur, Sport und Freizeit, Erschliessung Einkaufen, Netzergänzung lokal, Neuklassierung |
| Lösungsvorschlag / Bemerkung: | - |
| Schwachstellen Nr.: | 66.92.06l |
| Gebietsbezeichnung: | Spitzestrasse Zusatz: St. Gallerstrasse - Höhestrasse |
| Schwachstellenbeschrieb: | gesicherte Radverkehrsführung bergwärts fehlt, hohe Geschwindigkeit MIV |
| Lösungsvorschlag / Bemerkung: | Trottoirbenutzung für Radverkehr (bergwärts) erlauben |
| Schwachstellen Nr.: | 66.92.02p |
| Gebietsbezeichnung: | St. Gallerstrasse/Mühlbachstrasse |
| Schwachstellenbeschrieb: | Radverkehrsanlage fehlt, Abbiegehilfe fehlt bzw. ungenügend, Querungshilfe fehlt bzw. ungenügend, verkehrsorientierter Ausbau, DTV > 5000, mangelnde Verkehrssicherheit |
| Lösungsvorschlag / Bemerkung: | Knotengestaltung optimieren, geschützte Abbiegehilfe erstellen bzw. optimieren, geschützte Querungshilfe erstellen bzw. optimieren, Einmündungsradien reduzieren, markierter Mehrzweckstreifen erstellen |
| Schwachstellen Nr.: | 66.92.03p |
| Gebietsbezeichnung: | Heidenerstrasse/Obere Zelgstrasse Zusatz: Eggersriet Post |
| Schwachstellenbeschrieb: | Abstellanlage fehlt |
| Lösungsvorschlag / Bemerkung: | neue Abstellanlage erstellen |

Tabelle 2: Übersicht Schwachstellenanalyse Rad (www.geoportal.ch)

Fussverkehr:

Im Rahmen der Schwachstellenanalyse Langsamverkehr wurden sämtliche Fussgängerstreifen auf dem vorliegenden Strassenzug analysiert und bewertet. Im vorliegenden Projektabschnitt sind sechs Fussgängerstreifen betroffen.

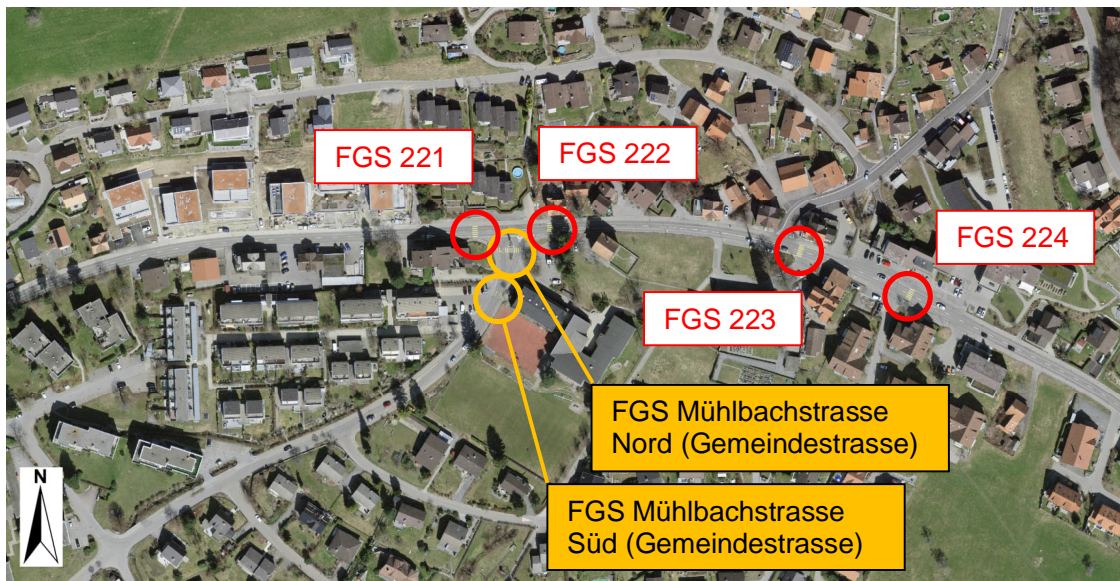


Abbildung 3: Übersicht Schwachstellen FGS (Hintergrund: Orthofoto 2019 von www.geoportal.ch)

FGS 221 (Mühlbachstrasse West)

Das Bedürfnis nach diesem Fussgängerstreifen ist mittels neuer Zählung zu prüfen. Der Fussgängerstreifen ist nicht direkt beleuchtet. In der Schwachstellenanalyse wird bemängelt, dass eine Mittelinsel fehlt und die vorhandenen Sichtweiten beim haltenden Bus ungenügend sind.

FGS 222 (Mühlbachstrasse Ost)

In der Nähe des Fussgängerstreifens FGS 222 befinden sich das Schulhaus und der Kindergarten. Daher ist das Bedürfnis nach diesem Fussgängerstreifen aufgrund spezieller Nutzergruppen (Kinder) gegeben und der Frequenz der zu querenden Strasse (DTV). In der Schwachstellenanalyse wird bemängelt, dass keine Mittelinsel und beidseitig keine Absenkung und Anschlag 2-3 cm vorhanden sind.



FGS 223 (Spitzerstrasse)

Das Bedürfnis nach diesem Fussgängerstreifen ist aufgrund spezieller Nutzergruppen (Kinder / Schüler) und der Frequenz der zu querenden Strasse (DTV) gegeben. Die Sicht auf den Fussgängerstreifen ist durch parkierende Autos behindert und der Fussgängerstreifen ist nicht direkt beleuchtet. In der Schwachstellenanalyse wird zudem bemängelt, dass eine Mittelinsel fehlt.

FGS 224 (Gemeindehaus)

In der Nähe des Fussgängerstreifens FGS 224 befinden sich das Gesundheits- und Seniorenzentrum, die Post, das Gemeindehaus sowie die Bushaltestellen Eggersriet Post. Das Bedürfnis nach diesem Fussgängerstreifen ist aufgrund spezieller Nutzergruppen (Senioren), der Frequenz der zu querenden Strasse (DTV) und der Entfernung zum nächsten Fussgängerstreifen (> 50 m) gegeben. In der Schwachstellenanalyse wird bemängelt, dass keine Mittelinsel vorhanden ist, die Warteräumen befahrbar und die Sichten bei haltenden Bussen nicht gewährleistet sind.

Die Beurteilung der Fussgängerstreifen fand vor der Erscheinung der neuen Norm SN 640 241 (Gültig ab 31.01.2016) statt.

Für das vorliegende Bauprojekt wurden an den Fussgängerquerungen neue Zählungen durchgeführt, welche die in der folgenden Tabelle ersichtlichen Frequenzen ergab. Die Zählungen wurden am Donnerstag, 04.11.2021 in den fünf meistgenutzten Stunden des Tages durchgeführt.

| FGS Nr. | Beschrieb Lage | Anzahl querende Personen |
|---------|--|--------------------------|
| 221 | Mühlbachstrasse West auf Kantonsstrasse | 43 davon 18 Kinder |
| 222 | Mühlbachstrasse Ost auf Kantonsstrasse | 175 davon 117 Kinder |
| - | Mühlbachstrasse Nord direkt bei Einmündung in Kantonsstrasse | 30 davon 17 Kinder |
| - | Mühlbachstrasse Süd auf Höhe Volg | 148 davon 92 Kinder |
| 223 | Spitzestrasse | 127 davon 62 Kinder |
| 224 | Gemeindehaus | 125 davon 45 Kinder |

Tabelle 3: Übersicht Zählungen FGS (B3 Brühwiler AG)



3.1.10 Strassenzustand heute

Der bestehende Strassenraum gliedert sich von West nach Ost wie folgt:

- Trottoir mit einer Breite von ca. 1.90 m bis 2.00 m
- Fahrbahn mit einer Breite von ca. 6.50 m bis 6.80 m

Allgemeine Geometrie:

Die St. Galler- und Heidenerstrasse ist eine Kantonsstrasse (Staatsstrasse 2. Klasse) und bildet eine wichtige Verbindung von St. Gallen Richtung Heiden. Auf dem Strassenzug rollt der Verkehr in beide Richtungen. Die Fahrbahnbreite beträgt heute ca. 6.50 m bis 6.80 m. Nordseitig besteht auf der ganzen Länge ein durchgehendes Trottoir. Südseitig existiert lediglich im östlichsten Abschnitt im Zentrum ein durchgehendes Trottoir. Nebst der Verbindungsfunktion erschliesst die Kantonsstrasse mehrere Liegenschaften direkt ab der Strasse. Vereinzelt Erschliessungen erfolgen aber auch über seitliche oder rückwärtig angeordnete Erschliessungsstrassen und -wege. Ein- und Ausfahrten von Grundstücken sind direkt mit der Kantonsstrasse verbunden. Im Bereich der Mühlbachstrasse sowie im Bereich der Kirche sind heute Längsparkbuchten angeordnet. Die bestehenden Fussgängerstreifen lassen die Fusswegbeziehungen grundsätzlich auf direktestem Weg zu. Die Strecke in diesem Abschnitt weist eine Wanne und eine Kuppe auf, wobei die St. Galler- und Heidenerstrasse in östliche Richtung ansteigt.

Oberbau – visuelle Grobbeurteilung:

Bei der St. Galler- und Heidenerstrasse zeigen sich Belagsverformungen über den gesamten Abschnitt. Lokal sind strukturelle Schäden in Form von Netzkissen sichtbar. Flicke sind über den gesamten Abschnitt vorhanden.

Oberbau – Untersuchungen:

Durch die Consultest AG, Othringen wurden eine Oberbauuntersuchung durchgeführt. Wir verweisen auf den Untersuchungsbericht. Zusammenfassend können folgende Angaben gemacht werden: Die Schichtstärken des bestehenden Oberbaus entsprechend den Anforderungen der Norm. Der PAK-Gehalt im Bindemittel liegt unter den Grenzwerten (5'000mg/kg oder 20'000mg/kg) der Richtlinie für die Verwertung mineralischer Bauabfälle, BAFU Umwelt-Vollzug 2006.

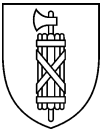
Bei der Korngrößenverteilung weisen 3 von 4 Proben der Fundationsschicht Ausreiser gegenüber den Sollwerten auf. Die Frostsicherheit ist theoretisch nicht nachgewiesen. Erkenntnisse aus dem Untersuchungsbericht sind in das Projekt eingeflossen, es ist ein Vollausbau der Fahrbahn vorgesehen.

Abschlüsse:

Der Zustand der Randabschlüsse ist insofern in Ordnung, dass keine dringenden Massnahmen erforderlich wären. Teilweise sind die Fugen der Randabschlüsse ausgebrochen und weisen Verformungen auf. Die Abschlüsse bestehen teilweise aus einem kombinierten Rand- und Wasserstein und teilweise aus einem Doppelbund.

Entwässerung:

Die Kantonsstrasse wird über Strassenabläufe entwässert. Der Zustand der Schächte ist gut, die Lage der Schächte jedoch teilweise ungünstig. Die Schachtabdeckungen weisen Abnutzungserscheinungen auf.



3.1.11 Ausnahmetransportroute

Die St. Galler- und Heidenerstrasse sind mit keiner Ausnahmetransportroute überlagert.

3.1.12 Stellungnahme Dritter

Das Vorprojekt wurde den folgenden Instanzen zur Stellungnahme unterbreitet:

Kantonale Instanzen

- Amt für öffentlicher Verkehr
- Amt für Natur, Jagd und Fischerei
- Kantonspolizei St. Gallen, Abteilung Verkehrstechnik
- Amt für Umwelt
- Amt für Wasser und Energie, Wasserbau
- Amt für Wasser und Energie, Naturgefahren
- Amt für Raumentwicklung und Geoinformation
- Kantonsingenieurbüro
- Grundstücksgeschäfte
- Mobilität und Planung
- Strasseninspektorat → keine Stellungnahme abgegeben
- Strassenkreisinspektorat St.Gallen
- Kunstbauten → nicht betroffen
- Kantonale Denkmalpflege

Kommunale Instanzen

- Gemeinde Eggersriet

Die eingegangenen Stellungnahmen wurden gesammelt und im vorliegenden Bauprojekt entsprechend berücksichtigt.

3.2 Projekt

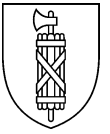
3.2.1 Ausgangslage

Aus dem BGK wurden folgende übergeordnete Projektziele übernommen und soweit möglich im Projekt umgesetzt:

- Geschwindigkeitsreduktion durch Fahrbahnversmälnerung
- Erhöhung der Sicherheit für den LV
- Verbessern der Aufenthaltsqualität
- Fördern der Identifikation mit dem Ort / Dorf

Im Bauprojekt sind sämtliche Verkehrsflächen für Fahrstreifen, Knotenzufahrten, Trottoir, usw. in der Situation lagemässig und in den Längen- und Querprofile höhenmässig dargestellt. Der Landerwerbs- und Enteignungsplan und die Verfügung betreffend Sichtzonen liegen vor.

Die höhenmässige Lage der Verkehrsflächen wurde so projiziert, dass bei den Liegenschaften möglichst wenig Anpassungen erforderlich werden. Die Oberflächenentwässerung ist gewährleistet.



3.2.2 Geplante Massnahmen

Das Bauprojekt umfasst im Wesentlichen folgende Massnahmen:

- Fahrbahnbreite von 6.0 m im Zentrumsbereich zwischen St. Gallerstrasse 3 und Heidnerstrasse 10, im westlich angrenzenden Bereich ist eine Breite von 6.3 m vorgesehen
- Vollständiger Ersatz des Asphalts bei der Fahrbahn und dem Trottoir
- Vollständiger Ersatz der Fahrbahnrandabschlüsse und teilweise Trottoirränder
- Umsetzung gestalterische Massnahmen (breiter Fahrbahnrand im Dorfzentrum, Pflästerungen, Bäume usw.)
- Ausbau Bushaltestelle Eggersriet Post
- Verschiebung / Optimierung Lage diverser Fussgängerstreifen
- Ausbau Fussgängerübergänge nach aktuellen Sicherheitsvorgaben
- Anpassung Einlenker Mühlbachstrasse
- Erstellung Trottoirüberfahrt bei Spitzestrasse und Obere Zelgstrasse
- Bauliche Sicherung der Sichtzonen bei Grundstückszufahrten

3.2.3 Situation

Allgemein:

Der westliche Projektbeginn ist auf Höhe der St. Gallerstrasse 24, wobei westlich das Kantonsprojekt «Betriebs- und Gestaltungskonzept Eggersriet, Wiesen» angrenzt. Am östlichen Ende grenzt ein Unterhaltsabschnitt des SKI St.Gallen an, welches sich in der Realisierung befindet und sich auf Höhe der Heidnerstrasse 10 befindet.

Die Fahrbahn wird im westlichen Abschnitt bis St. Gallerstrasse 3 grundsätzlich auf 6.30 m und im Zentrumsbereich auf 6.0 m ausgebaut. Bei Fussgängerstreifen wird die Fahrbahn entsprechend aufgeweitet. Der Einlenker Mühlbachstrasse wird angepasst und optisch durch eine überfahrbare Pflästerung eingeengt (mit Anschlag 4 cm). Der Begegnungsfall PW/PW ist ohne Überfahren der Pflästerung möglich. Der Einlenker wurde für einen Lastwagen Typ B, R_H 10.0 m ausgelegt. Bei den Einlenkern Spitzestrasse und Obere Zelgstrasse werden Trottoirüberfahrten erstellt. Die Bushaltestelle Post wird beidseitig lagemässig leicht korrigiert. Auf den privaten Grundstücken werden teilweise die Parkplätze neu angeordnet.

Wendeschleife bei Gemeindehaus:

Die nördliche Bushaltestelle und die gestalterischen Elemente auf dem Vorplatz werden so angeordnet, dass das Wenden eines Buses (12m) auf dem Vorplatz des Gemeindehauses zukünftig möglich sein wird. Aus Sicht Amt für öffentlichen Verkehr (AöV) ist der Bedarf vorerst nicht gegeben. Die genaue Platzierung und Art der Gestaltungselemente wird seitens Gemeinde Eggersriet vorgegeben, das entsprechende Projekt dazu ist noch ausstehend.

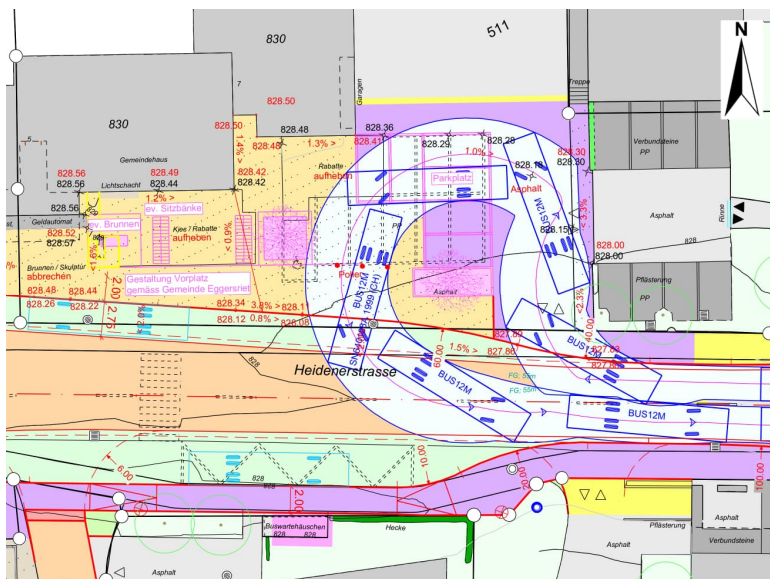


Abbildung 4: Wendeschleife Bus 12m

3.2.4 Linienführung

Horizontale Linienführung:

Die horizontale Linienführung ist auf die Projektierungsgeschwindigkeit $V_P = 50 \text{ km/h}$ ausgelegt. Dadurch resultiert eine Strassenbreite von 6.0 bis 6.3 m. Die Strassenränder werden auf die neue Breite angepasst.

Vertikale Linienführung:

Die Höhenlage der Fahrbahnachse orientiert sich am heutigen Niveau und wird nur örtlich im Sinne des Ausgleiches von Unebenheiten leicht angepasst. Das Längsgefälle liegt zwischen 0.97% und 4.6%.

3.2.5 Sichtzonen

Allgemein:

Die signalisierte Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h wird beibehalten. Alle erforderlichen Sichtweiten können dem Landerwerbs- und Enteignungsplan entnommen werden. Aufgrund des DTV von 4'900 bis 5'700 Fahrzeugen pro Tag wird eine Sichtweite von 60m und eine Beobachtungsdistanz von 3m im Regelfall umgesetzt.



Aufgrund der bestehenden Bebauung beim Grundstück St.Gallerstrasse 3 (Richtung Osten) kann eine Sicht nicht normkonform gewährleistet werden.

Fussgängerstreifen:

Die notwendigen Sichtweiten gemäss der VSS Norm 640 241-2016 «Querung für den Fussgängerverkehr» können eingehalten werden.

Knoten:

Die erforderlichen Sichtweiten auf den Fussgänger (LV) und den motorisierten Individualverkehr (MIV) können mit den geplanten Massnahmen erfüllt werden.

Bushaltestelle:

Bei haltendem Bus kann die Sicht ab der Oberen Zelgstrasse auf den motorisierten Individualverkehr (MIV) Richtung Osten nicht normkonform gewährleistet werden. Jedoch ist bei langsamen vorfahren bis 3m ab Fahrbahnrand die Sicht am Bus vorbei gegeben.

3.2.6 Geometrisches Normalprofil (GNP)

| Art | Breite |
|--------------------------|--------------|
| Fahrbahn generell | 6.0 – 6.3 m |
| Fahrspur bei Mittelinsel | mind. 3.80 m |
| Fussgängerübergang | 4.0 m |
| Trottoir | mind. 2.0 m |

Tabelle 4: generelle Abmessungen GNP

Das Quergefälle in der Fahrbahn orientiert sich grundsätzlich an den bestehenden Gefällsverhältnissen. Am westlichen Ende des vorliegenden Abschnittes wird das einseitige Gefälle übernommen. Mit Ausnahme zwischen Einmündung Spitzstrasse und dem Fussgängerstreifen erfolgt im östlichen Teil der Wechsel auf das Dachgefälle. Im genannten Zwischenbereich ist ein einseitiges Gefälle vorgesehen, damit die seitlichen Anschlüsse gewährleistet werden können. Das Gefälle der Fahrbahn liegt generell bei 3.0 %. Lokal sind Anpassungen auf die bestehenden Gegebenheiten notwendig, welche das Gefälle leicht abweichen lässt. Im Trottoirbereich beträgt das Gefälle grundsätzlich 2.0%.

3.2.7 Dimensionierung Oberbau

Für den Ausbau der Kantonsstrasse erfolgt grösstenteils ein Vollausbau.

Der Dimensionierung des Strassenoberbaus liegen folgende Vorgaben zugrunde:

| Projektteil | Tragfähigkeit | Verkehrslastklasse |
|----------------------|-----------------------------|--------------------|
| Strassen | S2 - mittlere Tragfähigkeit | T4 – schwer |
| Trottoir / Vorplätze | S2 - mittlere Tragfähigkeit | T1 – sehr leicht |

Tabelle 5: Übersicht Tragfähigkeits- und Verkehrslastklasse



Daraus ergibt sich folgender Aufbau für den Oberbau:

| Fahrbahn | | |
|--------------------|--------------------|----------------|
| Deckschicht | Moamicro 4-4 | 3.00cm |
| Binderschicht | AC B 22 S B 50/70 | 7.00cm |
| Tragschicht | AC T 22 S B 50/70 | 7.00cm |
| Foundationsschicht | UG 0/45 Kat. C90/3 | 50.00cm |
| Total | | 67.00cm |

Tabelle 6: Projektierter Oberbau Fahrbahn

| Pflästerung | | |
|--------------------|---|----------------|
| Reihenpflästerung | Granit Binder Typ 12 | 13.00cm |
| Bettung | Grobkornbeton aus Splitt oder Rundkorn 2/8, 4/8 oder 5/8, CEM 200 kg/m ³ | 5.00cm |
| Tragschicht | Offenporiger Beton 3/16, CEM 250 kg/m ³ | 12.00cm |
| Foundationsschicht | UG 0/45 Kat. C90/3 | 20.00cm |
| Total | | 55.00cm |

Tabelle 7: Projektierter Oberbau Pflästerung

| Trottoir / Trottoirüberfahrt / Parkplatz | | |
|---|--------------------|----------------|
| Deckschicht | AC 8 N B 70/100 | 3.00cm |
| Tragschicht | AC T 16 N B 70/100 | 5.00cm |
| Tragschicht (bei Trottoirüberfahrten) | AC T 22 N B 70/100 | 7.00cm |
| Foundationsschicht | UG 0/45 Kat. C90/3 | 40.00cm |
| Total | | 55.00cm |

Tabelle 8: Projektierter Oberbau Trottoir / Trottoirüberfahrt / Parkplatz



| Busbuchten | | |
|-------------------|-------------------------------|----------------|
| Beton | C 30/37 (SG 6 gem. Normalien) | 22.00cm |
| Tragschicht | AC F 22 B 50/70 | 8.00cm |
| Fundationsschicht | UG 0/45 Kat. C90/3 | 40.00cm |
| Total | | 70.00cm |

Tabelle 9: Projektierter Oberbau Busbuchten

3.2.8 Randabschlüsse

Alle Randabschlüsse der St. Galler- und Heidenerstrasse werden ersetzt. Der Strassenrand wird entlang von Trottoirs oder Gehflächen mit einem kombinierten Abschluss (Randstein RN 12 mit Wasserstein Binder Typ 12) ausgeführt. Im Bereich des Abschnittes Dorfzentrum wird ein Randstein RN 12 zusammen mit 40cm breiten Wassersteinplatten verlegt. Der Trottoirrand wird grösstenteils mit einem einfachen Bundstein (Binder Typ 12) ausgeführt. Die Fussgängerinsel wird mit einem Doppelbund (Binder Typ 12) eingefasst. Die Abschlüsse der Trottoirüberfahrt werden gemäss Normal des Tiefbauamtes des Kantons St.Gallen ausgeführt.

| Steinarten | |
|--------------------------------|--|
| Randstein | RN Typ 12 (Höhe min. 25 cm), Granit |
| Wassersteinplatten | Breite 40 cm, Granit |
| Wasser-, Bundstein, Doppelbund | Binder Typ 12, Granit, feinkörnig, Oberfläche gestockt |
| Stellplatte | SN 8 (Höhe min. 25 cm), Granit |
| Haltekante | Gallus-Bord (Höhe 16 und 22 cm), Granit |
| Trottoirüberfahrt | Typ SN 15/20, Granit, entlang Fahrbahn Kantonsstrasse Binder Typ 12, Granit, feinkörnig, Oberfläche gestockt, in einmündender Strasse |

Tabelle 10: Übersicht Steine für Randabschlüsse



| Anschläge | |
|---|--|
| Rand- und Wasserstein | 8.0 cm, normal 2.5 cm, bei Überfahrten |
| Randstein und Wassersteinplatten | 4.0 cm, normal 2.5 cm bei Überfahrten |
| Rand- und Wasserstein (Trottoirüberfahrten) | 4.0 cm, schräg |
| Doppelbundstein | 5.0 cm, normal 2.5 cm, bei Überfahrten 2.5 cm, bei Fussgängerinsel |
| Stellplatte | 10.0 cm, normal |

Tabelle 11: Übersicht Anschläge der Randabschlüsse

3.2.9 Oberflächenentwässerung

Aufgrund von Anpassungen der Strassengeometrie und zur Erfüllung der aktuellen Anforderungen wird die Oberflächenentwässerung zum grossen Teil durch neue Systeme ersetzt. Die detaillierten Ausführungen können dem Kapitel 3.7 entnommen werden.

3.2.10 Signalisation und Markierung

Die geplanten Massnahmen für Signalisation und Markierung sind auf dem entsprechenden Plan ersichtlich. Alle notwendigen Signale und Markierungen werden durch die Abteilung Verkehrstechnik der Kantonspolizei St. Gallen verfügt.

3.3 Öffentlicher Verkehr

3.3.1 Varianten

Bei der Bushaltestelle Eggersriet Post sind keine BehiG-konformen Haltekanten vorhanden und der sich zwischen den Haltekanten liegende Fussgängerstreifen weist verschiedene Sicherheitsdefizite auf. Mit der Ausarbeitung des Vorprojektes wurde zudem festgestellt, dass die im BGK erarbeitete Lösung aus verkehrssicherheitstechnischen Gründen nicht direkt übernommen werden kann. Es war ein ergänzendes Variantenstudium erforderlich, um insbesondere die folgenden Anforderungen zu gewährleisten:

- BehiG-konformer Ausbau der Haltestelle (hohe Haltekante mit genügend tiefem Warteraum und entsprechenden Zugängen)
- Normkonformer Ausbau des Fussgängerstreifens
- Gewährleistung der Zufahrt zu den angrenzenden Liegenschaften
- Sicherstellung der Sichtweiten
- Ermöglichung eines Wendemanövers auf dem Vorplatz der Gemeinde. Details siehe Kapitel 3.2.3

Mittels Variantenvergleich und in Absprache mit dem kantonalen Tiefbauamt, der Gemeinde Eggersriet sowie der Kantonspolizei wurde entschieden, dass zwei Busbuchten mit nach Westen verschobenem Fussgängerstreifen die Bestvariante



darstellt. Im Rahmen der Stellungnahme zum Vorprojekt sowie weiterführenden Abklärungen, insbesondere zur Gestaltung des Vorplatzes des Gemeindehauses wurde die Geometrie der Busbuchten nochmals optimiert und ins vorliegende Bauprojekt integriert.

3.3.2 Befahrbarkeit Bushaltestellen

Bei den neuen Bushaltestellen wurde die Befahrbarkeit mit Standard- und Doppelstockbussen (12m Länge) geprüft. Die Haltekanten können mit 22 cm Anschlag realisiert werden.

3.4 Fuss- und Radverkehr

3.4.1 Allgemein

Im vorliegenden Projekt wurde den sicherheitsrelevanten Randbedingungen hohe Beachtung geschenkt und dementsprechend auch umgesetzt. Mit einem einseitigen durchgehenden Trottoir, neu platzierten Fussgängerstreifen mit Mittelinseln sowie Ausbau der Bushaltestellen wird der ganze Abschnitt massgebend aufgewertet. Die Fussgängerstreifen genügen nun den hohen Ansprüchen bezüglich Sicherheit. Bei den Strasseneinmündungen Spitzstrasse und Obere Zelgstrasse werden Trottoirüberfahrten realisiert. Der Einlenker Mühlbachstrasse wird mit einer überfahrbaren Pflasterung optisch eingengt. Und letztlich werden bei allen Grundstücksausfahrten die notwendigen Sichtzonen durchgesetzt. Die Ein- und Ausfahrten werden mit Hilfe von Rabatten / Bäumen so eingegrenzt, dass je Grundstück nur noch eine Zu- und Wegfahrt möglich ist. Parkplätze, welche die Sicht einschränken oder das Rückwärtsfahren über das Trottoir in die Kantonsstrasse nicht mit einer neuen Anordnung verhindert werden kann, werden aufgehoben. Damit erhöht sich die Verkehrssicherheit auf dem ganzen Abschnitt markant.

Für die ausgewiesenen Schwachstellen sind somit folgende Massnahmen vorgesehen:

- Veloverkehr Schwachstelle Nr. 66.92.03l → indirekte Massnahme, breite Wassersteinplatten zur optischen Einengung der Fahrbahn und somit Reduktion des Geschwindigkeitsniveaus im Zentrumsbereich, Führung Veloverkehr im Mischverkehr bleibt bestehen. Ein separates Veloangebot ist infolge der bestehenden Bebauung nicht möglich.
- Veloverkehr Schwachstelle Nr. 66.93.01a → Lösung Erschliessungsproblematik betrifft Gemeindestrasse, keine Massnahme auf Kantonsstrasse vorgesehen
- Veloverkehr Schwachstelle Nr. 66.92.06l → betrifft Gemeindestrasse, keine Massnahme auf Kantonsstrasse vorgesehen
- Veloverkehr Schwachstelle Nr. 66.92.02p → Einmündung Mühlbachstrasse wird baulich eingengt, Führung Veloverkehr im Mischverkehr bleibt bestehen, keine Abbiege- oder Querungshilfe vorgesehen
- Veloverkehr Schwachstelle Nr. 66.92.03p → Abstellanlagen sind Angelegenheit der Gemeinde
- FGS 221 (Mühlbachstrasse West) → Fussgängerstreifen wird aufgehoben und somit demarkiert
- FGS 222 (Mühlbachstrasse Ost) → Verschiebung nach West und normkonformer Ausbau mit Mittelschutzinsel, Beleuchtung, Signalisation, Markierung und geschützte Annäherungsbereiche
- FGS 223 (Spitzstrasse) → Fussgängerstreifen wird aufgehoben und somit demarkiert



- FGS 224 (Gemeindehaus) → Verschiebung nach West und normkonformer Ausbau mit Mittelschutzinsel, Beleuchtung, Signalisation, Markierung und geschützte Annäherungsbereiche

3.4.2 Behindertengerechtes Bauen

Alle strassenbaulichen Massnahmen orientieren sich an der Richtlinie «Behindertengerechte Fusswegnetze» von der schweizerischen Fachstelle für behindertengerechtes Bauen bzw. der VSS-Norm 640 075. Die Anforderungen an einen hindernisfreien Verkehrsraum werden, wenn möglich erfüllt.

3.5 Werke

Vorgängig oder gemeinsam mit den Strassenbauarbeiten sind durch die verschiedenen Werke Ergänzungen im Leitungsnetz vorgesehen. Im Wesentlichen sind folgende Massnahmen vorgesehen:

- | | |
|---------------------|---|
| – Wasserversorgung | Sanierung der Hauptleitung inkl. abgehender Anschlüsse |
| – Gasversorgung | Kein Sanierungs- oder Ausbaubedarf |
| – Elektrizität / TV | noch offen |
| – Swisscom | Ausbaubedarf im Bereich Einmündung Mühlbachstrasse in St. Gallerstrasse |
| | sowie Sanierung Schachtabdeckungen |
| – UPC | Kein Sanierungs- oder Ausbaubedarf |

Diese Arbeiten werden durch die Projektleitung koordiniert. Ziel ist es, die Werkleitungserneuerungen auf einen Zeithorizont von mindestens zehn Jahren auszurichten, damit die sanierte Strasse in diesem Zeitraum nicht mehr aufgebrochen werden muss.

3.6 Beleuchtung

Aufgrund der neuen Fahrbahngeometrie sowie Umsetzung der gestalterischen Aufwertung des Dorfzentrums muss die Lage von mehreren Kandelabern angepasst und zusätzliche Kandelaber erstellt werden. Als Grundlage für die Anordnung der Kandelaber definiert sich die SLR Richtlinie 202:2005. Die Distanz der Lichtpunkte beträgt 0.5 – 1.0 x Lichtpunkthöhe zur Achse des FGS. Eine diagonale Anordnung der Kandelaber in Fahrtrichtung vor den FGS wird mit den neuen Kandelaberstandorten erfüllt. Sämtliche Leuchtmittel werden durch neue LED ersetzt.

3.7 Strassenentwässerung

Aufgrund von Anpassungen der Strassengeometrie müssen die Strassenabläufe teilweise neu platziert werden. Die Schachtabdeckungen werden überall ersetzt. Zudem ist seitens Kanton St.Gallen eine Prüfung zur Sanierung und allfälligem Ausbau der separaten Ableitung des Strassenabwassers gefordert. Die genannte Prüfung mit Herleitung und Resultat ist in den folgenden Abschnitten beschrieben.



Das Entwässerungskonzept richtet sich nach der VSA-Richtlinie zur Abwasserbewirtschaftung bei Regenwetter und dem Merkblatt AWE 184 des Amtes für Wasser und Energie des Kantons St.Gallen. Dem Konzept liegen folgende Annahmen zu Grunde:

- Jährlichkeit Regenereignis, $z = 2$ Jahre
- Belastungsklasse des Regenwassers ab der St.Gallerstrasse = mittel (5-14 Punkte)

| Beurteilung der Belastung des Niederschlagsabwassers von Strassenflächen | | |
|--|--|----------|
| Verkehrsfrequenz | Grundbelastung = DTV / 1'000 (Planungshorizont) | 6 |
| Anteil Schwerverkehr | 1 für Anteil 4-8% (Planungshorizont) 2 für Anteil > 8% (Planungshorizont) | 0 |
| Steigung | 1, falls Steigung > 8% | 0 |
| Strassenabschnitt innerorts | 1 | 1 |
| Strassenreinigung | Abzug der Anzahl maschineller Reinigungen pro Monat | -1 |
| Total | | 6 |

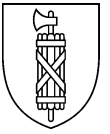
Tabelle 12 Ermittlung Belastungsklasse nach VSA-Richtlinie

Die Prüfung zur Festlegung der Ableitungsart gemäss VSA-Richtlinie ergab folgende Resultate:

- Eine Versickerung von gesammelten Strassenabwasser ist im Projektperimeter gemäss Versickerungskarte schlecht bis mässig gut, jedoch aufgrund der bestehenden Bebauung schlecht möglich.
- Innerhalb des Projektperimeters wird die Kantonsstrasse von zwei Bächen unterquert, auf Höhe der Einmündung Mühlbachstrasse vom Haldelibach und bei der Einmündung Spitzestrasse vom Dorfbach. Es sind Einleitungen möglich und in der Projektierung zu priorisieren.
- Da sich die erwähnten Bachquerungen jedoch nicht am Tiefpunkt der vertikalen Linienführung befinden, ist an dieser Stelle die Einleitung in bestehende Kanalisationsleitung zu projektieren.

Aufgrund der möglichen Einleitungen wurde der Projektperimeter, welcher sich über den Teil der Kantonsstrasse zwischen der St.Gallerstrasse 26 und Heidnerstrasse 10 erstreckt, in folgende drei Abschnitte unterteilt:

- St.Gallerstrasse 26 (Perimetergrenze) bis 12a, Abschnitt mit Entwässerung zum Tiefpunkt in der vertikalen Linienführung (etwa Station 0+561.000) hin ab bestehender Bachunterquerung Haldelibach
- St.Gallerstrasse 10 bis Heidnerstrasse 3, Abschnitt ab Hochpunkt in der vertikalen Linienführung (etwa Station 0+939.000) bis bestehende Bachunterquerung Haldelibach, Entwässerung mit Fliessrichtung Westen
- Heidnerstrasse 3 bis 10 (Perimetergrenze), Abschnitt ab Hochpunkt in der vertikalen Linienführung (etwa Station 0+939.000) bis östliche Perimetergrenze



Weiterführende Abklärungen mit dem GEP-Ingenieur haben ergeben, dass das Entwässerungskonzept der drei Abschnitte mit einer Korrektur weiterverfolgt werden kann. Im östlichsten Abschnitt, Heidnerstrasse 3 bis 10, ist die Ableitung nicht Richtung Westen sondern Osten vorzusehen, den die weiterführende Ableitung durch das Grundstück Nr. 515 wird zu einem späteren Zeitpunkt angepasst. Grössere Massnahmen an der Liegenschaftsentwässerung sind nach aktuellem Stand und Angabe GEP-Ingenieur nicht vorgesehen. Somit sind die neuen Kantonsstrassenentwässerung an bestehende Leitungen und querende Bäche mit entsprechender Reinigung, Retention und Drosselung anzuschliessen.

Das geplante Entwässerungssystem beinhaltet folgende Elemente:

- Neue Regenwassersammelleitungen ab Einmündung Mühlbachstrasse, östlich der Bachunterquerung Haldelibach hin zum Tiefpunkt in vertikaler Linienführung bis gedrosselte Einleitung in Regenwasserkanalisation südlich vom Kontrollschacht 133-7 auf Höhe St.Gallerstrasse 15.
- Neue Regenwassersammelleitung ab Hochpunkt in vertikaler Linienführung mit Fliessrichtung Westen bis gereinigte und gedrosselte Einleitung in eingedolten Haldelibach südlich vom Ortbetonschacht KS-139 auf Höhe St.Gallerstrasse 10.
- Neue Regenwassersammelleitung ab Hochpunkt in vertikaler Linienführung mit Fliessrichtung Osten bis Anschluss an bestehende Regenwasserkanalisation unter nördlichem Fahrbahnrand.
- Vor den Retentionsanlagen sind dezentrale Regenwasserbehandlungsanlagen in Form von Schächten mit Filtern vorgesehen.
- Beide Retentionsanlagen sind in Ortbeton vorgesehen, welche über zwei Einstiege jeweils beim Ein- und Auslauf verfügen. Die Drosselung erfolgt über eine berechnete Öffnung bei der Rohrendabdeckung des einspringenden Auslaufrohrs. Beim Auslauf ist zudem ein Überlauf eingeplant, welcher in Form eines vertikalen Rohrs mit Abzweiger ebenfalls in der Retentionsanlage zu liegen kommt. So wird der Zugang und somit Unterhalt in der Retentionsanlage gewährleistet.

Die Details der geplanten Entwässerungssysteme können den entsprechenden Plänen und den Berechnungen in der Beilage des vorliegenden Berichtes entnommen werden.

4 Umwelt

4.1 Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP)

Gemäss Absprache mit dem Amt für Umwelt besteht beim vorliegenden Projekt keine Pflicht zur Durchführung einer UVP.

4.2 Altlasten / Schadstoffe / Bauabfälle

Gemäss Kataster der belasteten Standorte SG sind keine Altlasten im Bereich der St. Galler- und Heidenerstrasse bekannt.



4.3 Prüfgebiet Bodenverschiebung

Die St. Galler- und Heidenerstrasse liegt im «Prüfgebiet Bodenverschiebung». Der Oberboden in Streifen von 10 m ab Fahrbahnrand ist aufgrund der Verkehrsmenge mit grosser Wahrscheinlichkeit mit Schwermetallen (Cadmium, Kupfer, Zink, Blei) belastet. Gemäss materialtechnischer Zustandserfassungen ist der Belag teilweise mit PAK-Inhalt (polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe, Werte unter 1'000 mg/kg im Asphalt) belastet.

4.4 Wiederverwend- und verwertbare Stoffe

Grundsätzlich sollen möglichst viele Stoffe wiederverwendet oder anderwärtig verwertet werden. So sollen zum Beispiel Asphaltaufrühe in Recyclingbelägen oder ausgehobenes Koffermaterial für Grabenauffüllungen verwendet oder intakte Natursteine wieder versetzt werden.

Beim vorliegenden Bauprojekt kann folgende Recyclingquote auf Basis der bestehenden und neuen Asphaltfläche berechnet werden:

| Fahrbahn (Vollausbau) | | Schichtstärke D | Zulässiger Anteil Ausbauasphalt | |
|--|---|------------------|---------------------------------|----------------------|
| | | | Masse-% ⁽¹⁾ | D x % ⁽²⁾ |
| Deckschicht | Moamicro 4-4 | 3.0 cm | 0 | 0.0 cm |
| Binderschicht | AC B 22 S | 7.0 cm | ≤ 30 | 2.1 cm |
| Tragschicht | AC T 16 N | 7.0 cm | ≤ 60 | 4.2 cm |
| Fundationsschicht | UG-Kiesgemisch (wenn Frostsicherheit nachgewiesen) | 50.0 cm | ≤ 4 ⁽³⁾ | 2.0 cm |
| Schichtstärke Ausbauasphalt | | 16.0 cm | | |
| Schichtstärke Zugabemenge neuer Asphalt | | | | 8.3 cm |
| Anteil bestehender Asphaltbelag im neuen Strassenoberbau | | 8.3/ 16.0 = 52 % | | |
| (1) = Aus SN 64 431-1-NA EN 13108-1, Tab. 3 | | | | |
| (2) = Berechnungsannahme Masse-% gleich Volumen-% | | | | |
| (3) = RC-Kiesgemisch B, max. Anteil in Masse-% gem. SN 70 119-NA | | | | |

Tabelle 13: Recyclingquote Querschnitt Fahrbahn (Vollausbau)



| Trottoir (Vollausbau) | | Schichtstärke D | Zulässiger Anteil Ausbauasphalt | |
|--|---|-----------------|---------------------------------|----------------------|
| | | | Masse-% ⁽¹⁾ | D x % ⁽²⁾ |
| Deckschicht | AC 8 N | 3.0 cm | ≤ 30 | 0.9 cm |
| Tragschicht | AC T 16 N | 5.0 cm | ≤ 60 | 3.0 cm |
| Fundationsschicht | UG-Kiesgemisch (wenn Frostsicherheit nachgewiesen) | 40.0 cm | ≤ 4 ⁽³⁾ | 1.6 cm |
| Schichtstärke Ausbauasphalt | | 8.0 cm | (Schätzung) | |
| Schichtstärke Zugabemenge neuer Asphalt | | | | 5.5 cm |
| Anteil bestehender Asphaltbelag im neuen Strassenoberbau | | 5.5/ 8.0 = 69 % | | |
| (1) = Aus SN 64 431-1-NA EN 13108-1, Tab. 3 | | | | |
| (2) = Berechnungsannahme Masse-% gleich Volumen-% | | | | |
| (3) = RC-Kiesgemisch B, max. Anteil in Masse-% gem. SN 70 119-NA | | | | |

Tabelle 14: Recyclingquote Querschnitt Trottoir (Vollausbau)

| Trottoir (Belagsersatz) | | Schichtstärke D | Zulässiger Anteil Ausbauasphalt | |
|--|-----------|-----------------|---------------------------------|----------------------|
| | | | Masse-% ⁽¹⁾ | D x % ⁽²⁾ |
| Deckschicht | AC 8 N | 3.0 cm | ≤ 30 | 0.9 cm |
| Tragschicht | AC T 16 N | 5.0 cm | ≤ 60 | 3.0 cm |
| Schichtstärke Ausbauasphalt | | 8.0 cm | (Schätzung) | |
| Schichtstärke Zugabemenge neuer Asphalt | | | | 3.9 cm |
| Anteil bestehender Asphaltbelag im neuen Strassenoberbau | | 3.9/ 8.0 = 49 % | | |
| (1) = Aus SN 64 431-1-NA EN 13108-1, Tab. 3 | | | | |
| (2) = Berechnungsannahme Masse-% gleich Volumen-% | | | | |
| (3) = RC-Kiesgemisch B, max. Anteil in Masse-% gem. SN 70 119-NA | | | | |

Tabelle 15: Recyclingquote Querschnitt Trottoir (Belagsersatz)



| Art | Fläche | Schicht- stärke D Belag neu | Kubatur Asphalt neu | Anteil Gesamt- kubatur | Recyclingquote | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------|------------------------------|----------------------|------------|
| | | | | | Aus Quer- schnitt | Gesamt |
| Fahrbahn (Vollausbau) | 3'481 m ² | 0.17 m | 592 m ³ | 88% | 52% | 46% |
| Trottoir (Vollausbau) | 814 m ² | 0.08 m | 65 m ³ | 10% | 69% | 7% |
| Trottoir (Belagsersatz) | 197 m ² | 0.08 m | 16 m ³ | 2% | 49% | 1% |
| Total | 4'492 m² | | 673 m³ | | | 54% |

Tabelle 16: Recyclingquote Projektperimeter

Gemäss den vorherigen Tabellen können mit dem vorgeschlagenen Oberbau somit rund 54 % des ausgebauten Belagsmaterials im Projektperimeter rezykliert werden.

4.5 Entsorgungskonzept

Die Abbruch- und Rückbauarbeiten sind so vorzusehen und auszuführen, dass eine entsprechende Trennung der Materialien bzw. Fraktionen mit Abtransport und Entsorgung oder Aufbereitung vorgenommen werden kann. Hierbei sind vorgängig vertiefte und während der Bauphase laufende Materialprüfungen erforderlich, welche die Trennung von unbelastetem oder kontaminiertem Material mit Nennung der Schadstoffe ermöglichen. Die Entsorgungswege von mineralischen Bauabfällen und Bodenmaterial sind mit Lieferscheinen aufzuzeigen. Es sind folgende Entsorgungswege gemäss Abfallverordnung (VVEA) möglich:

| Beschrieb Material | Entsorgung |
|---|--|
| Ausbauasphalt mit weniger als 250 mg PAK/kg Asphalt | Wiederverwertung oder bis 31.12.2027 in Deponie Typ B |
| Ausbauasphalt mit 250 bis 1'000 mg PAK/kg Asphalt | bis 31.12.2025 Wiederverwertung bis 31.12.2027 in Deponie Typ E |
| Ausbauasphalt mit mehr als 1'000 mg PAK/kg Asphalt | Entsorgung als Material der Kategorie 4: Mineralischer Abfall |
| Betonabbruch | Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen oder als Baustoff auf Deponien wiederverwerten oder in Deponie Typ B |



| | |
|---|---|
| Mischabbruch | Möglichst vollständig als Rohstoff für die Herstellung von Baustoffen wiederverwerten |
| Kies-Sand-Gemisch aus Foundationsschicht unverschmutzt | Wiederverwertung oder in Deponie Typ A |
| Kies-Sand-Gemisch aus Foundationsschicht schadstoffbelastet | Aufbereitungsanlage oder je nach Belastung in Deponie B oder E |
| Oberboden (Humus) unverschmutzt | Wiederverwertung oder in Deponie Typ A |
| Oberboden, schadstoffbelastet | Aufbereitungsanlage oder je nach Belastung in Deponie B oder E |
| Unterboden (ca. 30-100cm) unverschmutzt | Wiederverwertung oder in Deponie Typ A |
| Unterboden (ca. 30-100cm) schadstoffbelastet | Aufbereitungsanlage oder je nach Belastung in Deponie B oder E |

Tabelle 17: mögliche Entsorgungswege

4.6 Materialbilanz

Mit dem vorliegenden Bauprojekt sollen folgende Kubaturen bewegt werden:

| Beschrieb Kubatur | Menge |
|--------------------------------|---------------------------|
| Asphalt Aufbruch | etwa 1'980 to |
| Randabschlüsse Abbruch | etwa 1'700 m |
| Foundationsschicht Aushub | etwa 2'460 m ³ |
| Foundationsschicht neu | etwa 2'380 m ³ |
| Randabschlüsse neu | etwa 1'780 m |
| Asphalt neu | etwa 1'680 to |
| Beton für neue Bushaltestellen | etwa 68 m ³ |

Tabelle 18: Materialbilanz

4.7 Ortsbild- und Heimatschutz

Das Dorfzentrum (zwischen der Mühlbachstrasse und der Oberen Zelgstrasse) liegt im Ortsbildschutzgebiet. Die Kirche und einige Häuser sind als Kulturobjekte geschützt. Des Weiteren befinden sich 4 Bäume als geschützte Einzelbäume und ein archäologisches Schutzgebiet in der Nähe der Kantonsstrasse. Konflikte mit den erwähnten Elementen sind nicht zu erwarten, zumal die Kantonsstrasse gestalterisch aufgewertet werden soll. Es gilt die Schutzverordnung der Gemeinde Eggersriet vom 31. August 2009.

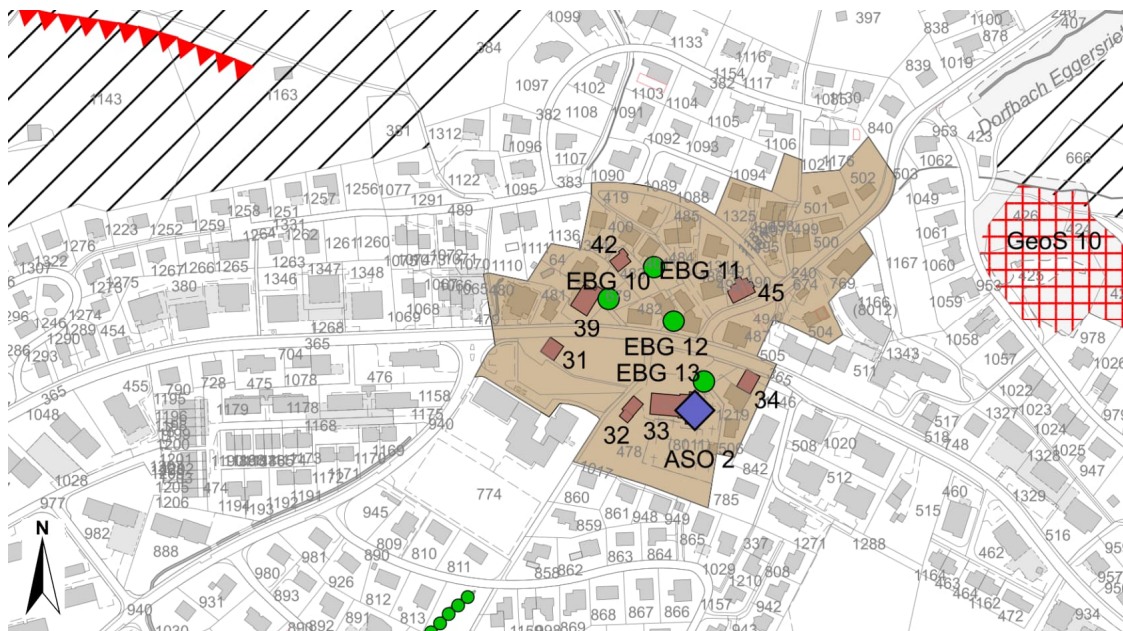


Abbildung 5: Schutzverordnung, kommunale Darstellung, Stand 24. April 2022 (www.geoportal.ch)

4.8 Boden, Fruchtfolgeflächen

Fruchtfolgefläche ist keine betroffen.

4.9 Wald, Rodungen

Waldflächen sind keine betroffen.

4.10 Grund- und Oberflächengewässer

4.10.1 Gewässerschutzkarte

Das Planungsgebiet liegt fast vollständig im Gewässerschutzbereich Au. Der Abschnitt «Dorfeingang Ost» liegt im übrigen Gewässerschutzbereich.

Der Gewässerschutzbereich Au umfasst die nutzbaren unterirdischen Gewässer sowie die zu ihrem Schutze notwendigen Randgebiete. Sein Ziel ist der quantitative und qualitative Schutz der unterirdischen Gewässer. Ein Gewässer ist nach der GSchV "nutzbar", wenn das Wasser in einer Menge vorhanden ist, die eine Nutzung in Betracht kommen lässt.

4.10.2 Grundwasserleiter

Gemäss Grundwasserkarte verläuft im Bereich der St. Galler- und Heidenerstrasse ein Grundwasserleiter ausserhalb der Talsohle mit einer geringen Mächtigkeit von 0 bis 2.0 m. Aus der Karte Grundwasserinventar Kanton St.Gallen gehen folgende Daten hervor:

| | |
|-------------------|--|
| Geologie: | Geländeterrasse mit kiesreicher Moräne und Gehängelehme |
| Hydrogeologie: | Grundwasserleiter vorwiegend durch Niederschlag und Hangwasser alimentiert; Entwässerung in den Landgraben |
| Untergrundaufbau: | siltige, sandige Kiese und Silte mit Kies |

4.10.3 Gewässer

Allgemein:

Die St. Gallerstrasse und Heidenerstrasse wird innerhalb des Projektperimeters von zwei Bächen unterquert (siehe Abbildung 1). Bei beiden Bächen ist bei starken Regenerereignissen mit Überschwemmungen zu rechnen.

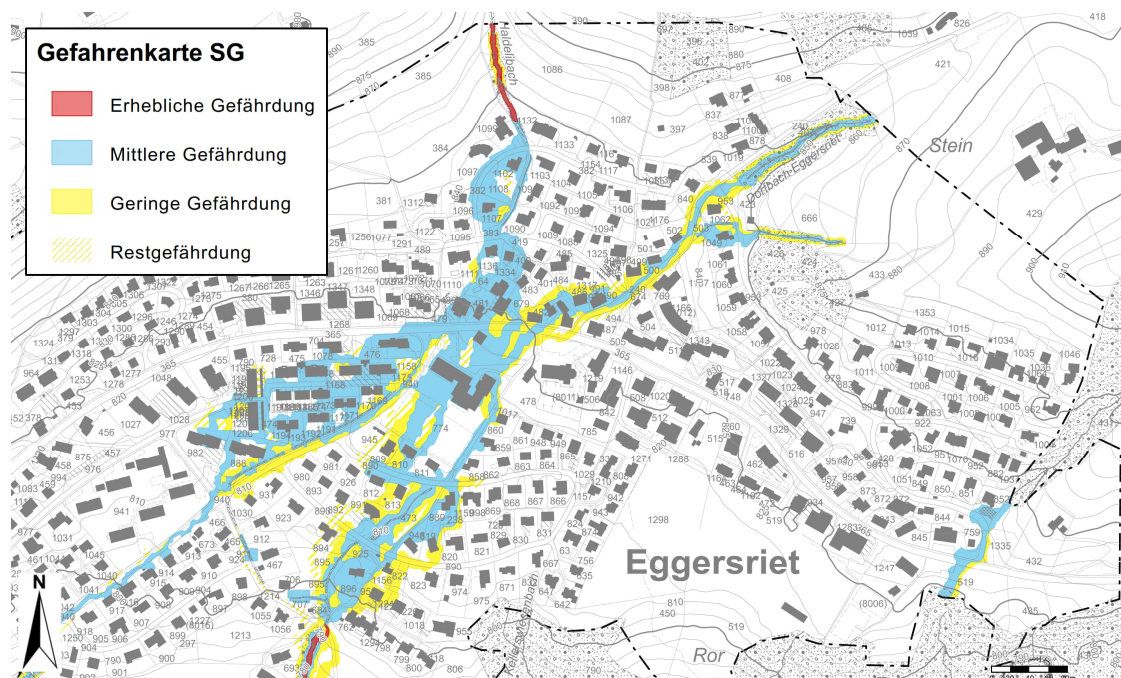


Abbildung 6: Gefahrenkarte Wasser, Stand Mai 2021 (www.geoportal.ch)

Wassermengen:

Im Rahmen der Naturgefahrenabklärung des Kanton St. Gallen wurden für den Haldelibach und den Dorfbach die Wassermengen berechnet. Die Wassermenge für den Dorfbach setzt sich aus zwei Messpunkten zusammen, welche vor der Querung der Hauptstrasse zusammenfliessen. Das Einzugsgebiet besteht aus bewirtschaftetem Wiesland, Wald und besiedeltem Gebiet. Dabei wurde folgende Wassermengen und Einzugsgebiet für die beiden Bäche festgestellt:

| Gewässer (Hydropunkt Nr.) | Einzugsgebiet [km ²] | Wassermenge HQ ₁₀₀ |
|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------|
| Haldelibach (218) | 0.18 | 3.1 |
| Dorfbach Eggersriet (219) | 0.03 | 0.8 |
| Dorfbach Eggersriet (220) | 0.14 | 2.4 |

Tabelle 19: Einzugsgebiet und Wassermenge Haldelibach und Dorfbach (www.geoportal.ch)

Haldelibach:

Der Durchlass des Haldelibaches wurde im Bereich der Kantonsstrasse im Jahr 2009 saniert. Aktuelle Kanal-TV-Aufnahmen zeigen, dass der Durchlass nach wie vor in einem sehr guten Zustand ist. Die Hochwassermenge von 3.1 m³/s (ca. HQ100) wurde beim Projekt bereits berücksichtigt. Somit bestehen auch aus hydraulischer Sicht keine Defizite. Massnahmen am Durchlass Haldelibach sind keine notwendig.



Abbildung 7: Zustand Haldelibach (MÖKAH AG, Henggart)

Dorfbach:

Einfache hydraulische Berechnungen zum Durchlass Dorfbach haben ergeben, dass die Abflusskapazität für ein HQ100 von 3.2 m³/s nicht erreicht wird. Gleichzeitig zeigen aktuelle Kanal-TV-Aufnahmen, dass der Durchlass starke Beschädigungen aufweist. Ausbrüche sind an den Wänden und der Decke zu erkennen. Somit wurde zusammen mit dem Tiefbauamt des Kantons St. Gallen entschieden, den Durchlass im Bereich der Kantonsstrasse zusammen mit dem Strassenprojekt zu sanieren. In der angrenzenden Wiese der Kirche sind keine Massnahmen mit dem vorliegenden Projekt einzuplanen. Die neue Eindolung benötigt für die Ableitung von 3.2 m³/s (ca. HQ100) ein Rechteckprofil mit folgender Abmessung: H = 1.3m, B = 0.6m (siehe Dokument Nr. 7226-G-02-02-5a Hydraulische Berechnung Dorfbach).



Abbildung 8: Zustand Dorfbach (MÖKAH AG, Henggart)

4.11 Naturschutz

Das Planungsgebiet ist nicht im Plan der Naturschutzinventare eingetragen. Auf das vorliegende Projekt sind unter dem Titel keine Massnahmen erforderlich.

4.12 Private Quelfassungen

Es sind keine privaten Quelfassungen innerhalb des Projektperimeters bekannt.

4.13 Umweltschutz

Gemäss Richtlinie «Baurichtlinie Luft (BauRLL)» handelt es sich beim vorliegenden Projekt, aufgrund der Länge der zu sanierenden Strasse und der Lage im ländlichen Gebiet, um eine Baustelle mit Basismassnahmen. Die entsprechenden Vorschriften sind im Rahmen der weiteren Projektierung und der Submission umzusetzen. Die Merkblätter vom Amt für Umwelt (AFU) des Kantons St.Gallen AFU002 und AFU173 sind zu beachten. Die Umweltbaubegleitung wird voraussichtlich durch die Oberbauleitung des kantonalen Tiefbauamtes wahrgenommen.

4.14 Naturgefahren

Der Projektperimeter liegt teilweise innerhalb des Gefährdungsbereichs Wasser (siehe Abbildung 6). Grund für die Überflutung sind der Haldelibach und der Dorfbach. Die Bäche wurden hydraulisch überprüft und entsprechende Massnahmen definiert. Die notwendigen Schutzmassnahmen sind in einem separaten Kapitel beschrieben (siehe Kapitel 4.10.3 Gewässer).

4.15 Lärm

Im vorliegenden Strassenbauprojekt ist der Einbau eines lärmindernden Deckbelags vorgesehen. Die lärmrechtliche Einordnung wird in einem separaten Lärmsanierungsprojekt (Lärmsanierungsprojekt Eggersriet, Abschnitt 11.1 – B11.7.011.001) abgehandelt. Dieses ist mit dem vorliegenden Projekt koordiniert.

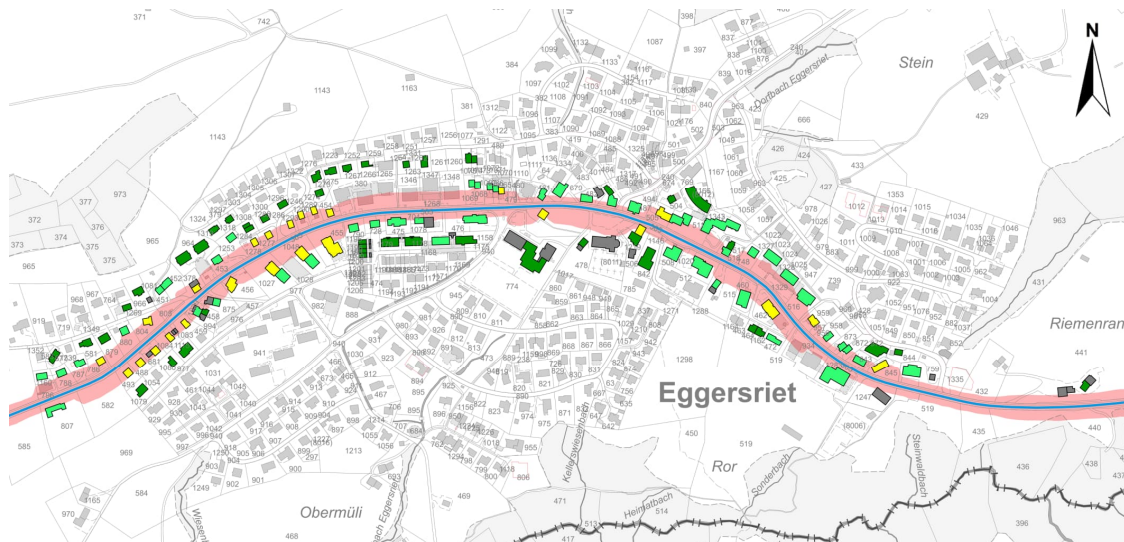


Abbildung 9: Strassenlärmbelastungskataster, Stand Juni 2021 (www.geoportal.ch)

5 Verkehrssicherheit, Unfallstatistik

In der Zeitspanne von drei Jahren (01.01.2019 bis 31.12.2021) wurde im Projektperimeter zwei Unfälle mit Personenschaden verzeichnet (Quelle: geoportal.ch, Visualisierung der anonymisierten und lokalisierten Verkehrsunfälle gemäss Bundesamt für Strassen, ASTRA). Dabei wurde keine Person getötet. Jedoch gab es mehrere leichtverletzte Personen. Bei je einem Unfall handelt es sich um einen Fussgänger- und einen Auffahrunfall. Motorräder waren an den Unfällen keine beteiligt.



6 Verfahrensablauf und Termine

Das Mitwirkungsverfahren zum Projekt «BGK Eggersriet» zur Sanierung der Kantonsstrasse wurde vom 25. Juni bis 26. Juli 2021 durchgeführt. Während dieser Mitwirkung sind 11 Eingaben eingereicht worden.

Das Verfahrensprogramm für die Massnahmen an der St. Galler- / Heidnerstrasse kann im optimalen Fall folgendermassen abgeschätzt werden.

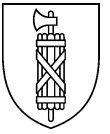
| Aktion | Zeitraum | Verantwortlich |
|--------------------------------------|--------------------|----------------|
| Durchführen Art. 35 bei der Gemeinde | Herbst 2024 | K/G |
| Ablieferung Genehmigungsprojekt | Winter 2024/25 | PV |
| Projektgenehmigung | Winter 2024/25 | K |
| Planaufgabe gem. Strassengesetz | Frühling 2025 | K/G |
| Einsprachenverhandlung / Landerwerb | ab Sommer 2025 | K/G |
| Realisierung | frühestens ab 2026 | K/PV |

Tabelle 20 Verfahrensprogramm

K = Kanton
G = Gemeinde
PV = Projektverfasser

7 Bauablauf

Das Bauvorhaben wird in mehreren Längs- und Queretappen realisiert. Die Bauphasen und Verkehrsmassnahmen müssen in Absprache mit der Kantonspolizei, den Busbetrieben, dem Strassenkreisinspektorat und dem Bauamt der Gemeinde Eggersriet geplant werden. Es ist mit einer gesamten Bauzeit (ohne Einbau Deckschicht) von etwa 10 bis 12 Monaten zu rechnen. Der Verkehr wird während der Bauzeit einspurig geführt und mit einer Lichtsignalanlage geregelt. Eine Unterteilung in ca. 150 m lange halbseitige Etappen wäre zweckmässig. Die definitive Verkehrsführung wird im Rahmen des Ausführungsprojektes definiert.



8 Kosten

8.1 Kostenvoranschlag

Dem Kostenvoranschlag liegt ein detaillierter Massenauszug zu Grunde. Die Kostengenauigkeit beträgt $\pm 10\%$. Die Mehrwertsteuer von 8.1% ist enthalten. Preisbasis ist Juni 2020. Zurzeit herrschen im Baumarkt grosse Preisschwankungen, die im Kostenvoranschlag nicht berücksichtigt sind.

8.2 Kostenbeteiligung

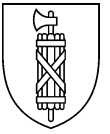
Gemäss Kantonsratsbeschluss über das 17. Strassenbauprogramm (2019 – 2023) leisten die politischen Gemeinden bei Strassenraumgestaltungen in sachgemässer Anwendung von Art. 69 des Strassengesetzes (sGS 7321.1, abgekürzt StrG) 35 Prozent der anrechenbaren Kosten. Die Gesamtkosten abzüglich der Ohnehinkosten und der Sonderkosten durch die Gemeinde ergeben die anrechenbaren Kosten. Vom Strassenunterhalt sind Beiträge (Ohnehinkosten) von CHF 360'700.- zu erwarten.

8.3 Agglomerationsprogramm

Die Gemeinde Eggersriet befindet sich voraussichtlich ab der 4. Generation innerhalb des BeSA (beitragsberechtigten Städte und Agglomerationen) berechtigten Perimeters. Das Projekt ist Bestandteil des Agglomerationsprogramm St.Gallen – Bodensee 4. Generation. Das Agglomerationsprogramm der 4. Generation ist vom Bund noch nicht freigegeben. Falls das Programm vom Bund freigegeben wird, sind Bundesbeiträge abholbar.

9 Landerwerb

Insgesamt wird für das Ausbauprojekt etwa 458 m² Land von Drittgrundstücken beansprucht. Etwa 1'970 m² werden während der Bauzeit vorübergehend beansprucht. Die einzelnen Landerwerbsflächen sowie die vorübergehend beanspruchten Flächen sind dem Landerwerbs- und Enteignungsplan samt Verzeichnis zu entnehmen.



10 Unterschrift

Der Projektverfasser:

B3 Brühwiler AG
Ilgenstrasse 7
9200 Gossau

Markus Brühwiler

Roman Tobler

Gossau, 26. November 2024

11 Beilagen

- Listenrechnung neue Strassenentwässerung
- Hydraulische Berechnung Retentionsanlage Dorfzentrum – West
- Hydraulische Berechnung Retentionsanlage Dorfzentrum – Ost



Grundlage Dimensionierung
Siedlungswasserwirtschaft, Willi Gujer
SN 640 350 Oberflächenentwässerungen von Strassen, Regenintensitäten
Sanierung der Leitungen mit Inliner: Durchmesserreduktion von 10mm
Situation mit Entwässerung 1:500 km 0 + 000.000 - 0 + 696.955, 18.01.2016

Beilage Nr. 1

Berechnungsgrundlagen:

| | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|-----------------------|----------------|------------|-------|-----------------------|--|----------------|------|------------------|----------------------------------|---------------------------------|--|------|---------------|
| Regendaten: Q _R | Regenintensitätskurve | | Mittelland | Jahre | Vorgabe Anlaufzeit | | t ₀ | 300 | s | Schmutzwasser: Q _S | spezifische Schmutzwasseranfall | | 0.01 | l/s*Einwohner |
| | Anzahl Jahre | | 2 | | Rauhigkeit global | | k | 85 | | | Einwohner pro ha Zone W2 | | 40 | pro ha |
| | Koeffizient | SN 640 350 Tab | bT | | | | | | | | | | | |
| | Koeffizient | SN 640 350 Tab | aT | | Schwerebeschleunigung | | g | 9.81 | m/s ² | | | | | |

| System | Strecke | | Regenwasser Q _R | | | | | | | | | | Schmutzwasser Q _S | | | | konstanter Zufluss Q _K | Q _{max} Q _R +Q _S +Q _K | Leitung | | | | | | | | | | Bemerkungen |
|--------|---------|-----------------|----------------------------|-------|------|------------------------|-------|-------------|-------|-----------------|----------------------|------------|------------------------------|-----------|--------------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|---------|---------|-------|-------|-----|---------------|----------------|---------------------------|--------------------|---------------------------|-------------|
| | von | bis | Zonenfläche | | c | reduzierte Zonenfläche | | Abflusszeit | | Regen- dauer | Regen- intensität | Q Total | F _S | Einwohner | Q _S Einzel | Q _S Total | | | Leitung | | | J | NW | Volle Füllung | | Trockenwetter- abfluss | | Energielinie | |
| | | | Einzel | Total | | Einzel | Total | Einzel | Total | | | | | | | | | | Auslauf | Einlauf | L | | | v | Kapa- zität | v | Füllungs- tiefe | Geschwindig- keitshöhe | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | | | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| | KS-9 | RB-5 | 0.03 | 0.03 | 1.00 | 0.035 | 0.035 | 8.9 | 8.9 | 5.15 | 265 | 9.2 | | | | | | 9 | 818.45 | 818.20 | 14.70 | 17.01 | 232 | 1.661 | 70.213 | | | 0.14 | i.O |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | KS-11 | KS-10 | 0.06 | 0.06 | 1.00 | 0.056 | 0.056 | 29.2 | 29.2 | 5.49 | 261 | 14.7 | | | | | | 15 | 820.26 | 818.84 | 58.11 | 24.44 | 232 | 1.991 | 84.163 | | | 0.20 | i.O |
| | KS-10 | RB-5 | 0.06 | 0.12 | 1.00 | 0.063 | 0.119 | 38.1 | 67.3 | 6.12 | 252 | 30.0 | | | | | | 30 | 818.84 | 818.20 | 53.21 | 12.03 | 232 | 1.397 | 59.047 | | | 0.10 | i.O |
| | RB-5 | <i>RW-Kanal</i> | 0.05 | 0.17 | 1.00 | 0.048 | 0.167 | 4.6 | 71.9 | 6.20 | 251 | 42.1 | | | | | | 42 | 816.90 | 816.85 | 5.55 | 9.01 | 232 | 1.209 | 51.102 | | | 0.07 | i.O |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | KS-12 | KS-13 | 0.08 | 0.08 | 1.00 | 0.075 | 0.075 | 20.9 | 20.9 | 5.35 | 263 | 19.7 | | | | | | 20 | 826.52 | 824.91 | 43.62 | 36.91 | 183 | 2.089 | 54.943 | | | 0.22 | i.O |
| | KS-13 | KS-15 | 0.05 | 0.13 | 1.00 | 0.050 | 0.125 | 29.1 | 49.9 | 5.83 | 256 | 32.1 | | | | | | 32 | 824.86 | 823.18 | 55.14 | 30.47 | 183 | 1.898 | 49.918 | | | 0.18 | i.O |
| | KS-15 | KS-16 | 0.02 | 0.15 | 1.00 | 0.025 | 0.150 | 22.8 | 72.8 | 6.21 | 251 | 37.7 | | | | | | 38 | 823.18 | 821.88 | 43.10 | 30.16 | 183 | 1.888 | 49.667 | | | 0.18 | i.O |
| | KS-16 | KS-16.1 | 0.00 | 0.15 | 1.00 | | 0.150 | 11.2 | 84.0 | 6.40 | 249 | 37.7 | | | | | | 38 | 821.83 | 821.61 | 16.52 | 13.32 | 232 | 1.470 | 62.131 | | | 0.11 | i.O |
| | KS-16.1 | RB-3 | 0.00 | 0.15 | 1.00 | | 0.150 | 0.4 | 84.4 | 6.41 | 249 | 37.7 | | | | | | 38 | 821.56 | 821.43 | 1.52 | 85.53 | 232 | 3.725 | 157.454 | | | 0.71 | i.O |
| | RB-3 | <i>Bach</i> | 0.05 | 0.20 | 2.00 | 0.101 | 0.251 | 2.3 | 86.3 | 6.44 | 248 | 62.4 | | | | | | 62 | 820.33 | 820.29 | 3.70 | 10.81 | 315 | 1.624 | 126.539 | | | 0.13 | i.O |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Hydraulische Berechnung Retentionsanlage

BGK Eggersriet, Dorfzentrum



Berechnung gemäss VSS 40 350

Anlage Becken

Grundlage Dimensionierung

Beilage Nr.: 2

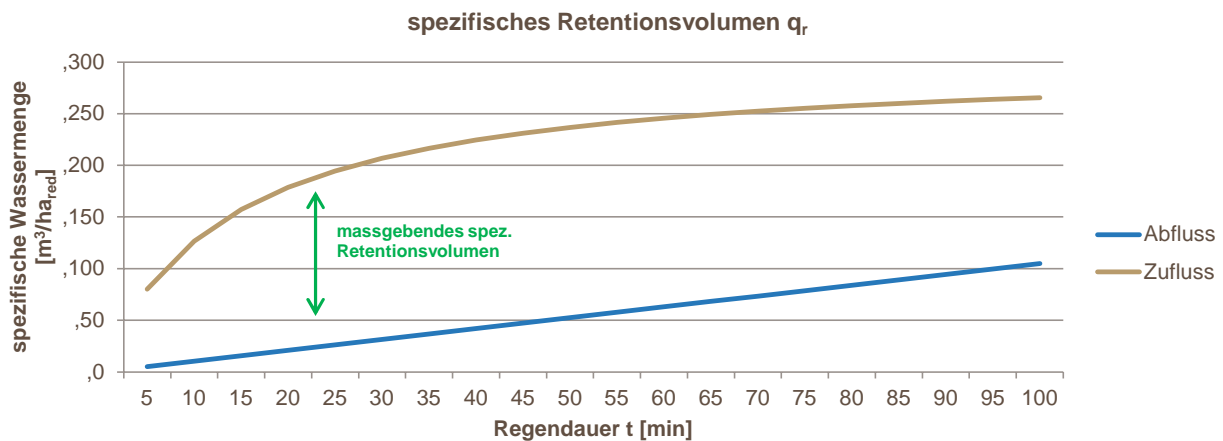
VSS 40 350 Oberflächenentwässerungen von Strassen - Regenintensitäten
SIA 592000:2012 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung
Kanton St.Gallen - Merkblatt AWE 184 Regenwasserentsorgung / 01.10.2021
Siedlungswasserwirtschaft, Willi Gujer

| | |
|---|---|
| Objekt: | Betriebs- und Gestaltungskonzept Eggersriet, Dorfzentrum - West |
| Gewässerschutzbereich / Gewässerschutzzone: | Gewässerschutzbereich Au |
| Grundstück Nr.: | 365 |
| Bauherrschaft: | Kanton St. Gallen |

| Beregnete Fläche | | | | |
|--|---|--|---------------------------|---|
| Bezeichnung | | Fläche A [m²] | Abflussbeiwert ψ [-] | Reduzierte Fläche A_{red} [m²] |
| | | | SIA 592000 | |
| Strassen, Wege, Plätze | | | | |
| Beton, Asphalt | | 2'094 | 1.00 | 2'094 |
| Total | | 2'094 | 1.00 | 2'094 |
| Regenspende / Regenintensität | | | | |
| Variante 1 | | | | |
| Berechnung nach VSS 40 350 | | | | |
| Regenregion: | | Mittelland / Tessin Nord | Berechnungsart | VSA Richtlinie Abwasserentsorgung |
| Regendauer t [min]: | | 15 | 0.250 h | |
| Wiederkehrperiode T: | | 2 | | |
| Werte aus Tabelle 1: | | Norm | Unsicherheitsbereich | |
| a _T : | | 30.23 | 1.30 | |
| b _T : | | 0.231 | 0.00 | |
| Formel von Talbot: | | i | 63 mm/h | = 175 l/s*ha |
| Unsicherheitsbereich | | | | |
| nach oben | | i | 66 mm/h | = 182 l/s*ha |
| nach unten | | i | 60 mm/h | = 167 l/s*ha |
| Sicherheitsfaktor | | | | |
| Gebäudeart | | reguläres Gebäude ohne hohes Schadenpotential / Gefahren | | S _F 1.0 |
| Gewählte Methode | | Berechnung nach VSS 40 350; normal | | |
| Regenintensität mit S _F | | r | 175 l/s*ha | = 0.017 l/s m² = 63 mm/h |
| Zulässige Abflussmenge Q _{zul} | | | | |
| Gemäss GEP-Ingenieur | | | | |
| Zulässiger Abflussbeiwert | | $\psi_{zul, mod} =$ | | 0.10 [-] |
| | | Q _{zul} = | | 3.7 l/s Drosselwert |
| Zulässige, spezifische Abflussmenge q _{zul,ab} | | | | |
| Zulässige Abflussmenge Q _{zul} / Reduzierte Fläche A _{red} | | | q _{zul, ab} = | 17 l/s * ha _{red} |
| | | | q _{zul, ab} = | 1.0 m³/min * ha _{red} |
| Abfluss | | Zufluss | | spezifisches Retentionsvolumen q _R |
| | | | | (grösste Differenz Zufluss - Abfluss) |
| t [min] | Q _{ab} [m³/ha _{red}] | t [min] | t [h] | i [mm/h] Q _{zu} [l/s * ha _{red}] Q _{zu} [m³/ha _{red}] |
| 5 | 5 | 5 | 0.083 | 96 267 80 |
| | | | | 75 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-------|----|-----|-----|-----|
| 10 | 10 | 10 | 0.167 | 76 | 211 | 127 | 116 |
| 15 | 16 | 15 | 0.250 | 63 | 175 | 157 | 141 |
| 20 | 21 | 20 | 0.333 | 54 | 149 | 179 | 158 |
| 25 | 26 | 25 | 0.417 | 47 | 130 | 194 | 168 |
| 30 | 31 | 30 | 0.500 | 41 | 115 | 207 | 175 |
| 35 | 37 | 35 | 0.583 | 37 | 103 | 217 | 180 |
| 40 | 42 | 40 | 0.667 | 34 | 94 | 225 | 183 |
| 45 | 47 | 45 | 0.750 | 31 | 86 | 231 | 184 |
| 50 | 52 | 50 | 0.833 | 28 | 79 | 237 | 184 |
| 55 | 58 | 55 | 0.917 | 26 | 73 | 241 | 184 |
| 60 | 63 | 60 | 1.000 | 25 | 68 | 246 | 183 |
| 65 | 68 | 65 | 1.083 | 23 | 64 | 249 | 181 |
| 70 | 73 | 70 | 1.167 | 22 | 60 | 252 | 179 |
| 75 | 79 | 75 | 1.250 | 20 | 57 | 255 | 177 |
| 80 | 84 | 80 | 1.333 | 19 | 54 | 258 | 174 |
| 85 | 89 | 85 | 1.417 | 18 | 51 | 260 | 171 |
| 90 | 94 | 90 | 1.500 | 17 | 49 | 262 | 168 |
| 95 | 100 | 95 | 1.583 | 17 | 46 | 264 | 164 |
| 100 | 105 | 100 | 1.667 | 16 | 44 | 266 | 161 |

massgebend



Erforderliches Retentionsvolumen Q_R

Sicherheitsfaktor (grundsätzlich kein S_f bei Retention)

$S_f = 1.0$ [-]

Spezifisches Retentionsvolumen q_r * Reduzierte Fläche A_{red} * Sicherheitsfaktor S_f

$Q_R = 38.6$ m³

Rahmenbedingungen

- Retention ist nur zulässig, wo keine Versickerung möglich ist

- Bei rechnerischem Retentionsvolumen unter 0.5 m³ ist keine Retention erforderlich

--> Retention erforderlich

Bemessung Retentionskörper

| | | | | | | | |
|-----|--------|-----------|--------|---------------|-----------|----------------------|---------|
| Art | Becken | Geometrie | Länge | $l = 14.00$ m | | | |
| | | | Breite | $b = 2.20$ m | | | |
| | | | Höhe | $h = 1.30$ m | Volumen = | 40.04 m ³ | erfüllt |

Abflussdrosselung

Öffnung Abflussdrosselung $v_o = 0.5$ m/s μ -Werte = 0.60 $h = 1.30$ m

$$Q = \mu \times A$$

$$r = \frac{Q}{\mu \times \sqrt{2g \times \left(h + \frac{v_o^2}{2g}\right)}}$$

Fläche_{Drosselung} = 1202 mm²
 Radius_{Drosselöffnung} = 0 mm

Entleerungszeit

$t = 176$ min 2.56 h

Hydraulische Berechnung Retentionsanlage

BGK Eggersriet, Dorfzentrum



Berechnung gemäss VSS 40 350

Anlage Becken

Grundlage Dimensionierung

Beilage Nr.: 3

VSS 40 350 Oberflächenentwässerungen von Strassen - Regenintensitäten
SIA 592000:2012 Anlagen für die Liegenschaftsentwässerung - Planung und Ausführung
Kanton St.Gallen - Merkblatt AWE 184 Regenwasserentsorgung / 01.10.2021
Siedlungswasserwirtschaft, Willi Gujer

| | |
|---|--|
| Objekt: | Betriebs- und Gestaltungskonzept Eggersriet, Dorfzentrum - Ost |
| Gewässerschutzbereich / Gewässerschutzzone: | Gewässerschutzbereich Au |
| Grundstück Nr.: | 365 |
| Bauherrschaft: | Kanton St. Gallen |

Beregnete Fläche

| Bezeichnung | Fläche A [m ²] | Abflussbeiwert ψ [-] | Reduzierte Fläche A _{red} [m ²] |
|-------------------------------|----------------------------|---------------------------|--|
| | | SIA 592000 | |
| Strassen, Wege, Plätze | | | |
| Beton, Asphalt | 2'008 | 1.00 | 2'008 |
| Total | 2'008 | 1.00 | 2'008 |

Regenspende / Regenintensität

Variante 1

Berechnung nach VSS 40 350

| | | | |
|----------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------|
| Regenregion: | Mittelland / Tessin Nord | Berechnungsart | VSA Richtlinie Abwasserentsorgung |
| Regendauer t [min]: | 15 | 0.250 h | |
| Wiederkehrperiode T: | 2 | | |
| Werte aus Tabelle 1: | Norm | Unsicherheitsbereich | |
| a _r : | 30.23 | 1.30 | |
| b _r : | 0.231 | 0.00 | |
| Formel von Talbot: | i | 63 mm/h = | 175 l/s*ha |
| Unsicherheitsbereich | | | |
| nach oben | i | 66 mm/h = | 182 l/s*ha |
| nach unten | i | 60 mm/h = | 167 l/s*ha |

| | | | |
|------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------|
| Sicherheitsfaktor | Gebäudeart | reguläres Gebäude ohne hohes Schadenpotential / Gefahren | S _F 1.0 |
| Gewählte Methode | Berechnung nach VSS 40 350; normal | | |
| Regenintensität mit S _F | r | 175 l/s*ha = 0.017 l/s m ² = 63 mm/h | r = 175 l/s * ha |

Zulässige Abflussmenge Q_{zul}

Gemäss GEP-Ingenieur

Zulässiger Abflussbeiwert

| | | | |
|-------------------|---|------|-----------------|
| $\psi_{zul, mod}$ | = | 0.10 | [-] |
| Q _{zul} | = | 3.5 | l/s Drosselwert |

Zulässige, spezifische Abflussmenge q_{zul,ab}

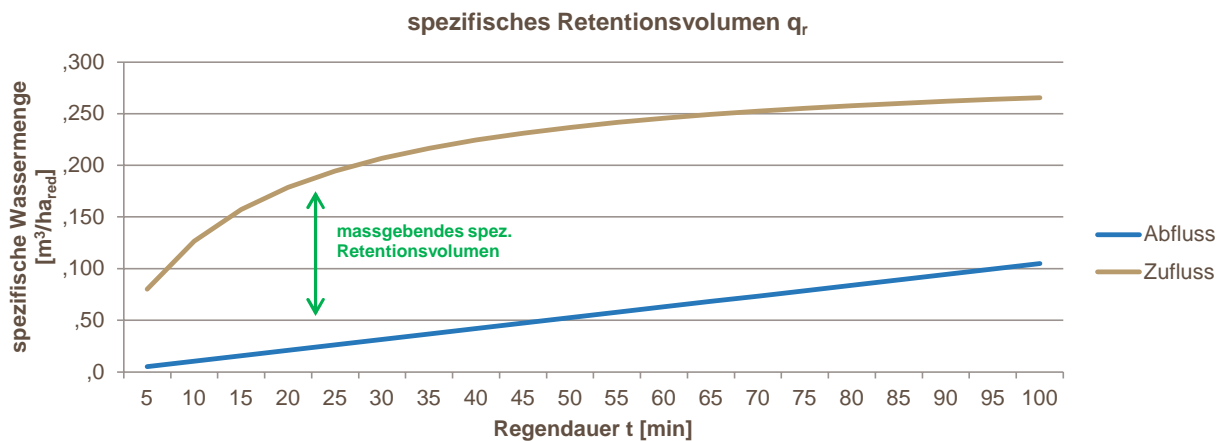
Zulässige Abflussmenge Q_{zul} / Reduzierte Fläche A_{red}

| | | | |
|----------------------|---|-----|---|
| q _{zul, ab} | = | 17 | l/s * ha _{red} |
| q _{zul, ab} | = | 1.0 | m ³ /min * ha _{red} |

| Abfluss | Zufluss | spezifisches Retentionsvolumen q _R (grösste Differenz Zufluss - Abfluss) |
|--|--|--|
| t [min] Q _{ab} [m ³ /ha _{red}] | t [min] t [h] i [mm/h] Q _{zu} [l/s * ha _{red}] Q _{zu} [m ³ /ha _{red}] | Q _{spez,ret} [m ³ /ha _{red}] |
| 5 5 | 5 0.083 96 267 80 | 75 |

| | | | | | | | |
|-----|-----|-----|-------|----|-----|-----|-----|
| 10 | 10 | 10 | 0.167 | 76 | 211 | 127 | 116 |
| 15 | 16 | 15 | 0.250 | 63 | 175 | 157 | 141 |
| 20 | 21 | 20 | 0.333 | 54 | 149 | 179 | 158 |
| 25 | 26 | 25 | 0.417 | 47 | 130 | 194 | 168 |
| 30 | 31 | 30 | 0.500 | 41 | 115 | 207 | 175 |
| 35 | 37 | 35 | 0.583 | 37 | 103 | 217 | 180 |
| 40 | 42 | 40 | 0.667 | 34 | 94 | 225 | 183 |
| 45 | 47 | 45 | 0.750 | 31 | 86 | 231 | 184 |
| 50 | 52 | 50 | 0.833 | 28 | 79 | 237 | 184 |
| 55 | 58 | 55 | 0.917 | 26 | 73 | 241 | 184 |
| 60 | 63 | 60 | 1.000 | 25 | 68 | 246 | 183 |
| 65 | 68 | 65 | 1.083 | 23 | 64 | 249 | 181 |
| 70 | 73 | 70 | 1.167 | 22 | 60 | 252 | 179 |
| 75 | 79 | 75 | 1.250 | 20 | 57 | 255 | 177 |
| 80 | 84 | 80 | 1.333 | 19 | 54 | 258 | 174 |
| 85 | 89 | 85 | 1.417 | 18 | 51 | 260 | 171 |
| 90 | 94 | 90 | 1.500 | 17 | 49 | 262 | 168 |
| 95 | 100 | 95 | 1.583 | 17 | 46 | 264 | 164 |
| 100 | 105 | 100 | 1.667 | 16 | 44 | 266 | 161 |

massgebend



Erforderliches Retentionsvolumen Q_R

Sicherheitsfaktor (grundsätzlich kein S_f bei Retention)

$S_f = 1.0$ [-]

Spezifisches Retentionsvolumen q_r * Reduzierte Fläche A_{red} * Sicherheitsfaktor S_f

$Q_R = 37.0$ m³

Rahmenbedingungen

- Retention ist nur zulässig, wo keine Versickerung möglich ist

- Bei rechnerischem Retentionsvolumen unter 0.5 m³ ist keine Retention erforderlich

--> Retention erforderlich

Bemessung Retentionskörper

| | | | | | | | |
|-----|--------|-----------|--------|---------------|-----------|----------|---------|
| Art | Becken | Geometrie | Länge | $l = 16.00$ m | | | |
| | | | Breite | $b = 2.20$ m | | | |
| | | | Höhe | $h = 1.10$ m | Volumen = | 38.72 m³ | erfüllt |

Abflussdrosselung

Öffnung Abflussdrosselung $v_o = 0.5$ m/s μ -Werte = 0.60 $h = 1.10$ m

$$Q = \mu \times A$$

$$r = \frac{Q}{\mu \times \sqrt{2g \times \left(h + \frac{v_o^2}{2g}\right)}}$$

Fläche_{Drosselung} = 1251 mm²

Radius_{Drosselöffnung} = 0 mm

Entleerungszeit

$t = 176$ min 2.56 h