



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

02

Bauobjekt Betriebs- und Gestaltungskonzept
Eggersriet, Dorfzentrum

Plan, Massstab Technischer Bericht

Projektverfasser	Genehmigungsvermerke	vom TBA freigegeben
B3		
B3 Brühwiler AG Ilgenstrasse 7 9200 Gossau www.b-3.ch 7226-G		
Plan 02.02 Projekt B11.1.006.177.102 Mn/FGS 3.2.1 BGK Eggersriet FinV	Ausfertigung für	Format A4
Vorstudie	Entwurf	Gezeichnet
Vorprojekt	rot	rot
Bauprojekt		mab
Genehmigungs- / Auflageprojekt		26.11.2024
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, Fruchfolgeflächen	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 Quellfassungen	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 Strittmattner 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.

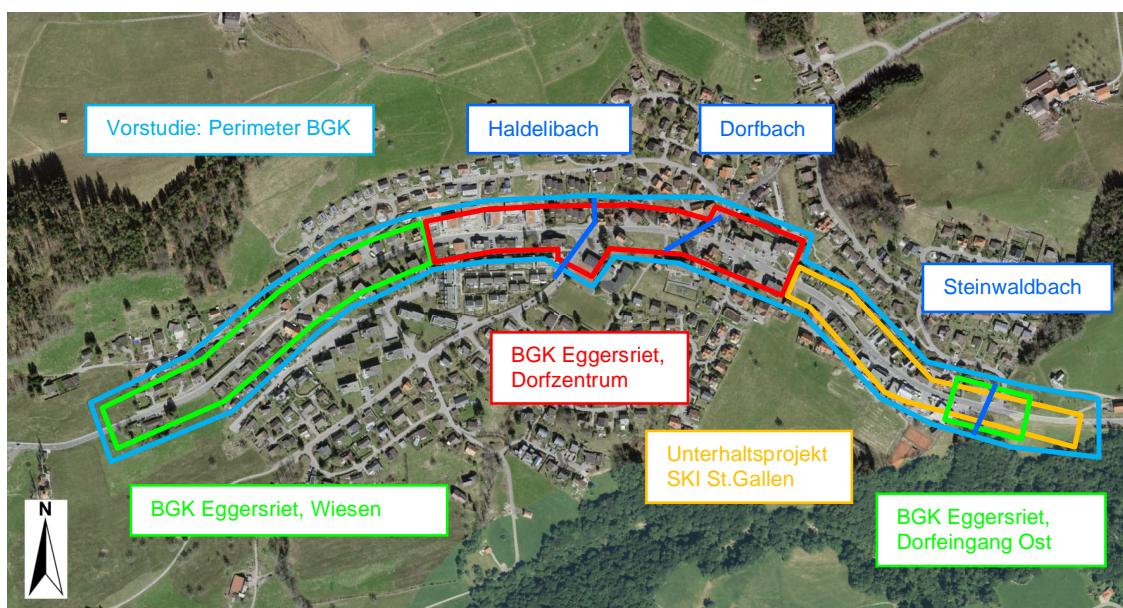


Abbildung 1: Orthofoto Projektperimeter, Eggersriet, Stand 24.04.2022 (www.geoportal.ch)

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 Projektbeschrieb

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 Asphaltenschichten, 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:

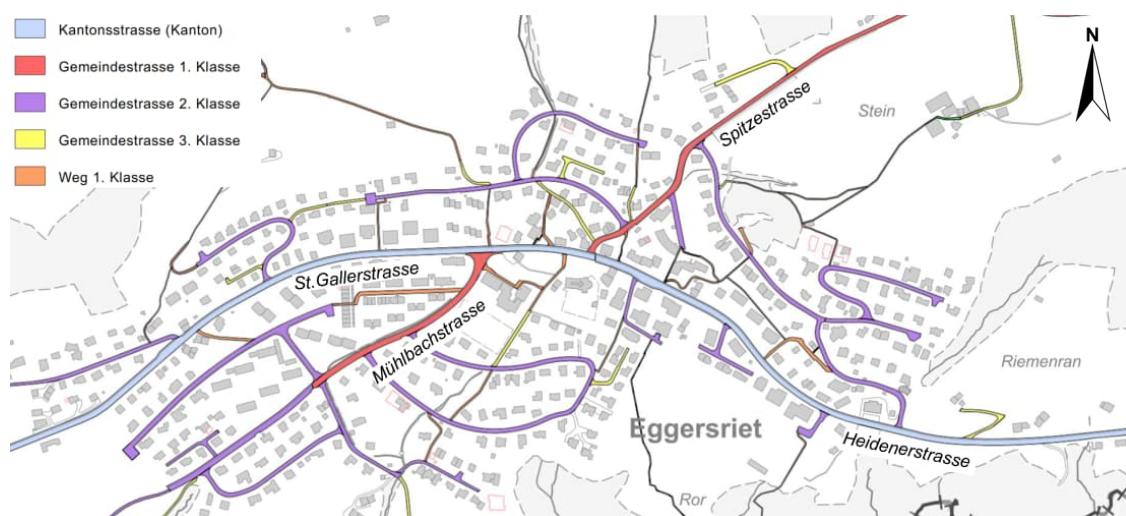


Abbildung 2: Übersichtsplan Strassenklassierung, Stand Februar 2021 (www.geoportal.ch)

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 Kantonstrassenprojekt 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 Langsamverkehrsroute:

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.:	66.92.031
Gebietsbezeichnung:	St. Gallerstrasse / Heidenerstrasse Zusatz: St. Gallerstrasse 43 - Sonderstrasse
Schwachstellenbeschrieb:	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 Ziegstrasse 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.

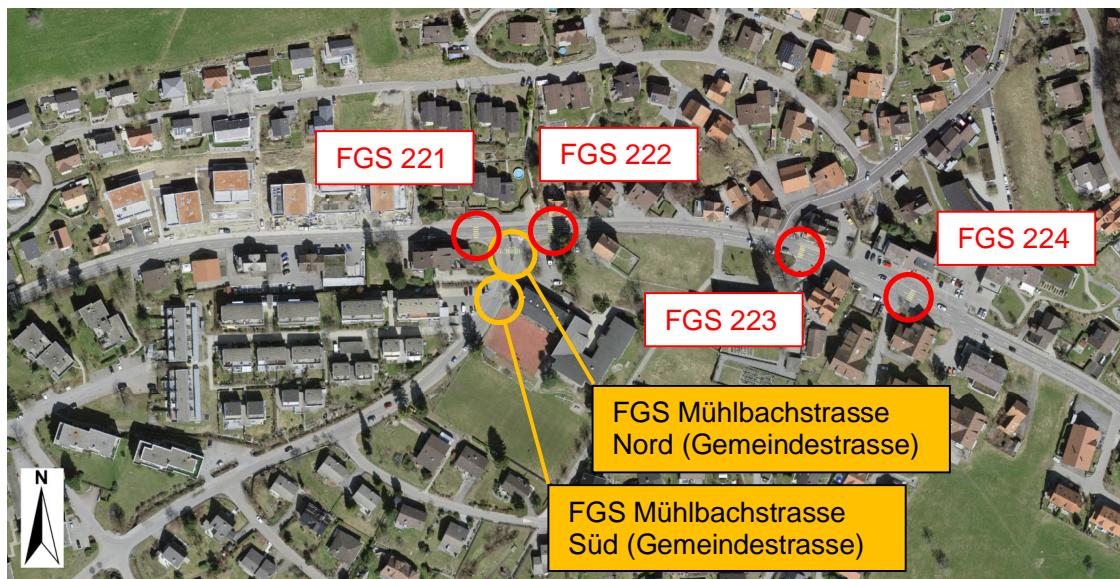


Abbildung 3: Übersicht Schwachstellen FGS (Hintergrund: Orthofoto 2019 von www.geoportal.ch)

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 Seniorenenzentrum, 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 Kantonstrasse	43 davon 18 Kinder
222	Mühlbachstrasse Ost auf Kantonstrasse	175 davon 117 Kinder
-	Mühlbachstrasse Nord direkt bei Einmündung in Kantonstrasse	30 davon 17 Kinder
-	Mühlbachstrasse Süd auf Höhe Volg	148 davon 92 Kinder
223	Spitzerstrasse	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 Verbindungsfunction erschliesst die Kantonsstrasse mehrere Liegenschaften direkt ab der Strasse. Vereinzelte 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 Heidnerstrasse 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 Netzrissen sichtbar. Flicke sind über den gesamten Abschnitt vorhanden.

Oberbau – Untersuchungen:

Durch die Consultest AG, Ohringen 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 Abnutzungerscheinungen 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
- Kunstdauten → 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 Fahrbahnverschmälerung
- 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 projektiert, 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 Asphalt's 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 Spizestrassse 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 Spizestrassse 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.

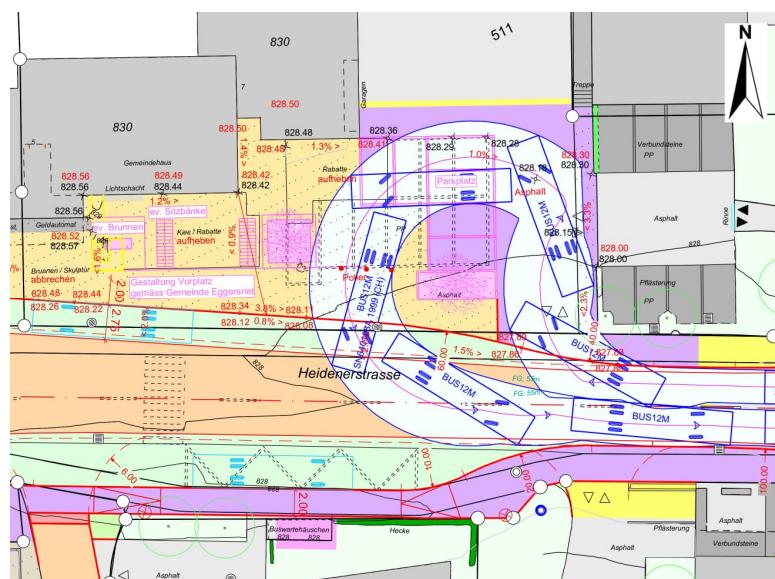


Abbildung 4: Wendeschlaufe Bus 12m

3.2.4 Linienführung

Horizontale Linienführung:

Die horizontale Linienführung ist auf die Projektierungsgeschwindigkeit $V_P = 50$ 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 langsamem 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 Mittelinse	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 Spitzestrasse 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
Tragschicht	AC T	22 S	B 50/70
Fundationsschicht	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
Fundationsschicht	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
Tragschicht	AC T	16 N	B 70/100
Tragschicht (bei Trottoirüberfahrten)	AC T	22 N	B 70/100
Fundationsschicht	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



Anschlüsse	
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 Anschlüsse 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 lange) 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 Spitzestrasse und Obere Zelgstrasse werden Trottoirüberfahrten realisiert. Der Einlenker Mühlbachstrasse wird mit einer überfahrbaren Pflasterung optisch eingeengt. Und letztlich werden bei allen Grundstückausfahrten 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 eingeengt, 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 (Spitzestrasse) → Fussgängerstreifen wird aufgehoben und somit demarkiert



- FGS 224 (Gemeindehaus) → Verschiebung nach West und normkonformer Ausbau mit Mittelschutzzinsel, 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 Lichtpunktthöhe 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 Hadelibach 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 Hadelibach
- St.Gallerstrasse 10 bis Heidnerstrasse 3, Abschnitt ab Hochpunkt in der vertikalen Linienführung (etwa Station 0+939.000) bis bestehende Bachunterquerung Hadelibach, 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 Hadelibach hin zum Tiefpunkt in vertikaler Linienführung bis gedrosselte Einleitung in Regenwasserkanalisation südlich vom Kontrollschatz 133-7 auf Höhe St.Gallerstrasse 15.
- Neue Regenwassersammelleitung ab Hochpunkt in vertikaler Linienführung mit Fließrichtung Westen bis gereinigte und gedrosselte Einleitung in eingedoltenen Hadelibach 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 Fahrbantrand.
- 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 vorliegen 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 Asphaltaufbrüche 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
Binderschicht	AC B 22 S	7.0 cm	≤ 30
Tragschicht	AC T 16 N	7.0 cm	≤ 60
Fundationsschicht	UG-Kiesgemisch (wenn Frostsicherheit nachgewiesen)	50.0 cm	≤ 4 ⁽³⁾
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-	Kubatur	Anteil	Recyclingquote		
		stärke D	Asphalt		Gesamt-	kubatur	Aus Quer- schnitt
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 Fundationsschicht unverschmutzt	Wiederverwertung oder in Deponie Typ A
Kies-Sand-Gemisch aus Fundationsschicht 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
Fundationsschicht Aushub	etwa 2'460 m ³
Fundationsschicht 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.

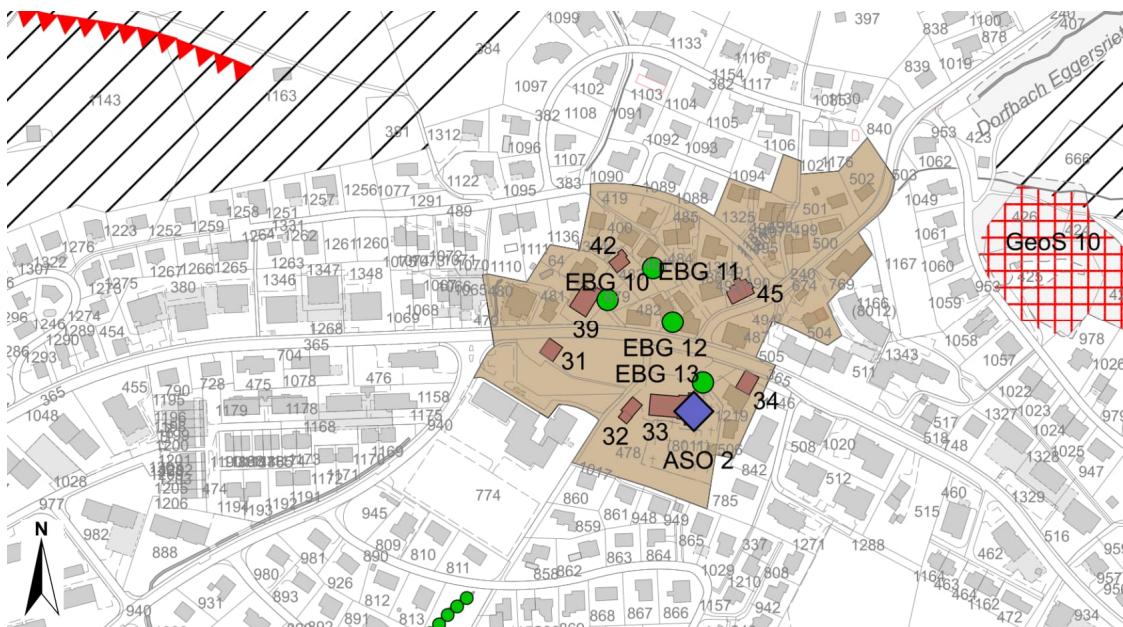


Abbildung 5: Schutzverordnung, kommunale Darstellung, Stand 24. April 2022 (www.geoportal.ch)

4.8 Boden, Fruchfolgeflächen

Fruchfolgefläche 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 Regenereignissen mit Überschwemmungen zu rechnen.

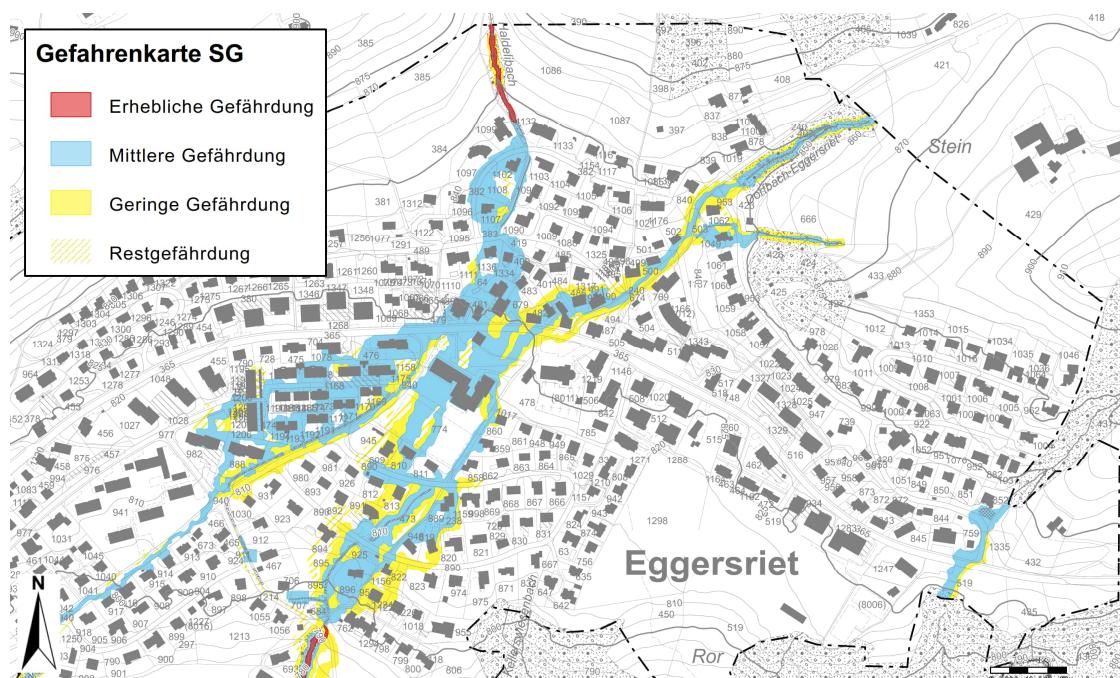


Abbildung 6: Gefahrenkarte Wasser, Stand Mai 2021 (www.geoportal.ch)



Wassermengen:

Im Rahmen der Naturgefahrenabklärung des Kanton St. Gallen wurden für den Hadelibach 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
Hadelibach (218)	0.18	3.1
Dorfbach Eggersriet (219)	0.03	0.8
Dorfbach Eggersriet (220)	0.14	2.4

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

Hadelibach:

Der Durchlass des Hadelibaches 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 Hadelibach sind keine notwendig.



Abbildung 7: Zustand Hadelibach (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 Quellfassungen

Es sind keine privaten Quellfassungen 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 Hadelibach 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.

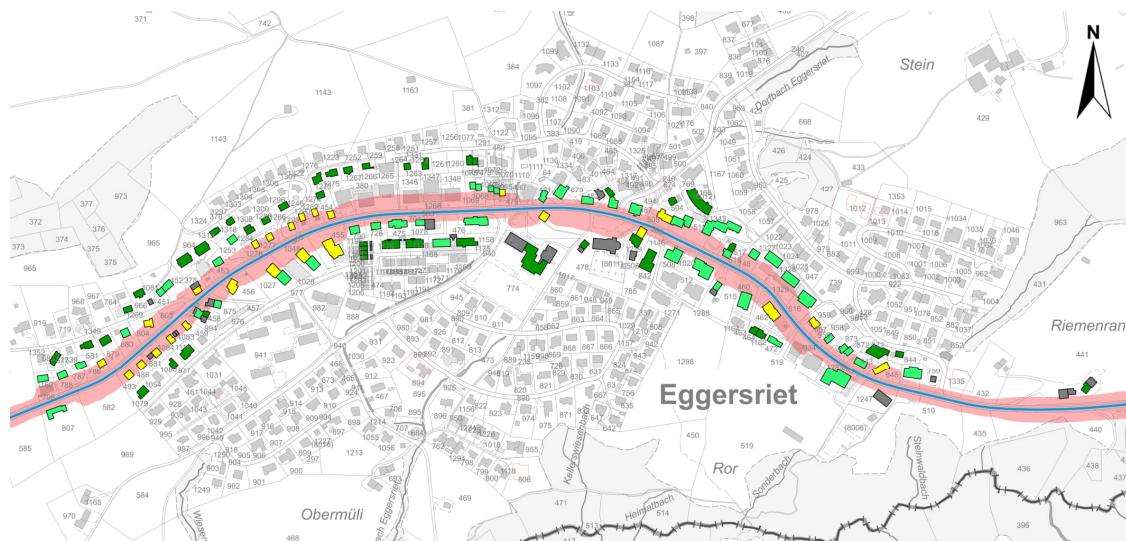


Abbildung 9: Strassenlärmelastungskataster, Stand Juni 2021 (www.geoportal.ch)

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 Auffahrungsfall. 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
Planauflage 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

A blue ink signature of the name 'Markus Brühwiler'.

Markus Brühwiler

A blue ink signature of the name 'Roman Tobler'.

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	Vorgabe Anlaufzeit			t ₀	300	s
	Anzahl Jahre			z	Rauhigkeit global			k	85	
	Koeffizient SN 640 350 Tab			bT						
	Koeffizient SN 640 350 Tab			aT	Schwerebeschleunigung			g	9.81	m/s ²

Schmutzwasser: Q _S	spezifische Schmutzwasseranfall			0.01	I/s*Einwohner
	Einwohner pro ha Zone W2			40	pro ha

System	Strecke		Regenwasser Q _R								Schmutzwasser Q _S				Q _{max}	Leitung								Bemerkungen				
	von	bis	Zonenfläche		c	reduzierte Zonenfläche		Abflusszeit		Regen-dauer	Regen-intensität	Q Total	F _s	Schmutzwasser Q _S		konstanter Zufluss Q _K	Leitung			J	NW	Volle Füllung		Trockenwetter-abfluss		Energielinie		
			Einzel	Total		Einzel	Total	Einzel	Total								Auslauf	Einlauf	L			V	Kapa-zität	m	mm	m/s	l/s	
			ha	ha		ha	ha	s	s	min.	l/s ha	l/s	ha	pro ha	l/s	l/s	l/s	m.ü.M.	m.ü.M.	m	%	mm	m/s	l/s	m/s	cm	m	
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	RW-Kanal	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	Bach	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

B 3

Berechnung gemäss VSS 40 350

Anlage Becken

Grundlage Dimensionierung

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

Beilage Nr.: 2

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

Berechnete Fläche

Bezeichnung	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-] SIA 592000	Reduzierte Fläche A _{red} [m ²]
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		r =	175 l/s * ha
Regenintensität mit S _F	r 175 l/s*ha	= 0.017 l/s m ²	=	63 mm/h

Zulässige Abflussmenge Q_{Zul}

Gemäss GEP-Ingenieur

Zulässiger Abflussbeiwert	ψ _{Zul, mod} =	0.10	[-]
	Q _{Zul} =	3.7	l/s Drosselwert

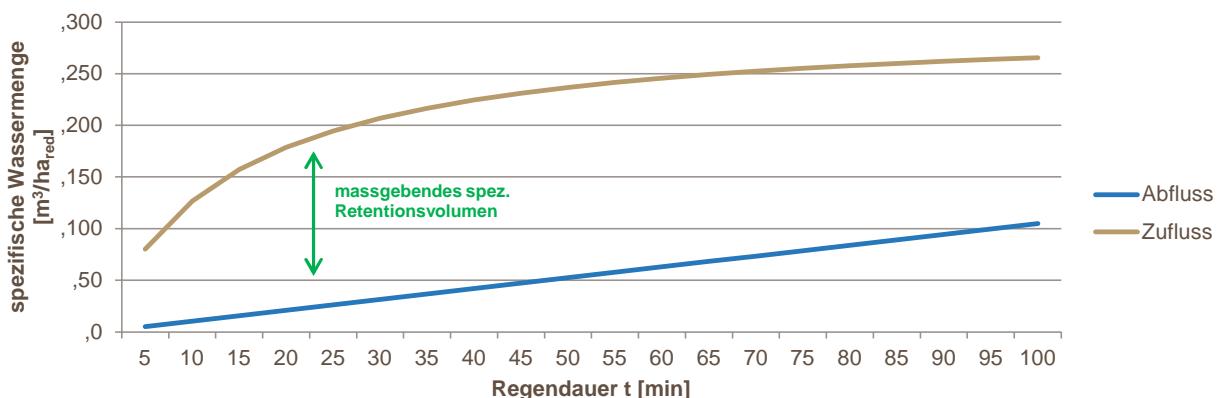
Zulässige, spezifische Abflussmenge q_{zul,ab}

Zulässige Abflussmenge Q _{zul} / Reduzierte Fläche A _{red}	q _{zul, ab} =	17	l/s * ha _{red}
	q _{zul, ab} =	1.0	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}]
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

spezifisches Retentionsvolumen q_r



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 $Q_R = 38.6 \text{ m}^3$

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	$l = 14.00 \text{ m}$
			Breite	$b = 2.20 \text{ m}$
			Höhe	$h = 1.30 \text{ m}$
			Volumen =	40.04 m^3

erfüllt

Abflussdrosselung

$$\text{Öffnung Abflussdrosselung } v_o = 0.5 \text{ m/s} \quad \mu\text{-Werte} = 0.60 \quad h = 1.30 \text{ m}$$

$$Q = \mu \times A$$

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

$$\text{Fläche}_{\text{Drosselung}} = 1202 \text{ mm}^2$$

$$\text{Radius}_{\text{Drosselöffnung}} = 0 \text{ mm}$$

Entleerungszeit $t = 176 \text{ min} = 2.56 \text{ h}$

Hydraulische Berechnung Retentionsanlage

BGK Eggersriet, Dorfzentrum

B 3

Berechnung gemäss VSS 40 350

Anlage Becken

Grundlage Dimensionierung

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

Beilage Nr.: 3

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

Berechnete Fläche

Bezeichnung	Fläche A [m ²]	Abflussbeiwert ψ [-] SIA 592000	Reduzierte Fläche A _{red} [m ²]
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 _T :	30.23	1.30	
b _T :	0.231	0.00	

$$\text{Formel von Talbot: } i = 63 \text{ mm/h} = 175 \text{ l/s*ha}$$

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		r =	175 l/s * ha
Regenintensität mit S _F	r = 175 l/s*ha	= 0.017 l/s m ²	=	63 mm/h

Zulässige Abflussmenge Q_{Zul}

Gemäss GEP-Ingenieur

Zulässiger Abflussbeiwert	ψ _{Zul, mod} =	0.10	[-]
	Q _{Zul} =	3.5	l/s Drosselwert

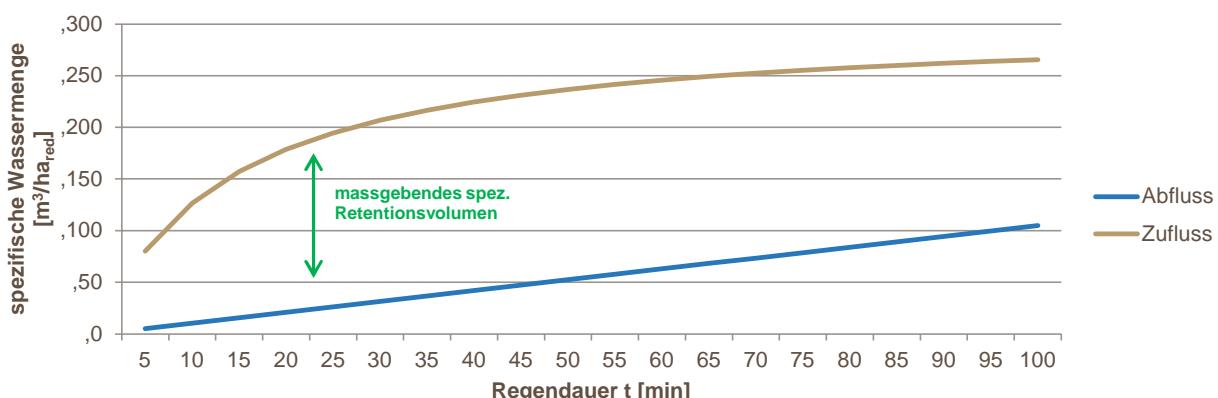
Zulässige, spezifische Abflussmenge q_{zul,ab}

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

spezifisches Retentionsvolumen q_r



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 $Q_R = 37.0 \text{ m}^3$

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	$l = 16.00 \text{ m}$
			Breite	$b = 2.20 \text{ m}$
			Höhe	$h = 1.10 \text{ m}$
			Volumen =	38.72 m^3

erfüllt

Abflussdrosselung

Öffnung Abflussdrosselung $v_o = 0.5 \text{ m/s}$ $\mu\text{-Werte} = 0.60$

$$Q = \mu \times A$$

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

$$h = 1.10 \text{ m}$$

$$\text{Fläche}_{\text{Drosselung}} = 1251 \text{ mm}^2$$

$$\text{Radius}_{\text{Drosselöffnung}} = 0 \text{ mm}$$

Entleerungszeit

$t = 176 \text{ min} \quad 2.56 \text{ h}$