

Gemeinde Vordemwald, Durchlass Geissbach

Technischer Bericht

Version 2.0 | 2. Juni 2025

Auflageprojekt



Impressum

Auftraggeber	Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abt. Tiefbau/Unterhalt Kreis I
Datum	2. Juni 2025
Version	2.0
Autor(en)	Rilana Banzer
Freigabe	Stefan Schulthess
Verteiler	Departement Bau, Verkehr und Umwelt, Abt. Tiefbau/Unterhalt Kreis I
Datei	23016_TB_Durchlass_Geissbach.docx
Seitenanzahl	11 (inkl. Anhang)
Copyright	© Emch+Berger AG Zofingen

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	1
1.1	Projektbeschreibung	1
1.2	Gewässer	1
1.3	Hydrologie	2
1.3.1	Bestehende Gefährdungssituation	2
1.3.2	Neuabschätzung Hochwasserabflüsse	2
1.4	Schutzziel und Freibord	3
2	Massnahmenplanung	4
2.1	Ausbau Bachdurchlass (B-7105)	4
2.1.1	Planung und Gestaltung	4
2.1.2	Hydraulische Bemessung und Nachweise	5
2.2	Sickerwasserleitung	7
2.3	Passive Sicherheit	8
3	Kostenvoranschlag	8
Anhang A	Hochwasserabschätzung HAKESCH	I
Anhang B	Hydraulische 2D-Modellierung	III

1 Ausgangslage

1.1 Projektbeschreibung

Im Rahmen des Strassenbauprojekts (Projekt-Nr. 07.621) wird die Kantonsstrasse K 233 (Verbindung zwischen Zofingen AG und Langenthal BE) ab dem "Iselishof" bis zur Gemeindegrenze Vordemwald/Strengelbach im Gebiet "Deutsch" mit einem Rad-/Gehweg ausgebaut. Zudem wird der Strassenoberbau abschnittsweise erneuert.

Innerhalb des Projektperimeters kreuzt die Kantonsstrasse das örtliche Gewässer Geissbach. Der Ausbau des Durchlasses am Geissbach (B-7105) wird in einem separaten Teilprojekt (Projekt-Nr. 23016) zeitgleich mit dem Strassenbau umgesetzt. Dieses umfasst die Erneuerung und Vergrösserung des Bachdurchlasses, um dessen Abflusskapazität zu erhöhen und auf massgebende Hochwasserabflüsse auszulegen. Dadurch wird sichergestellt, dass auch in Zukunft Kapazitätsengpässe am Durchlass vermieden werden können.

Zudem ist die Verlegung einer Sickerwasserleitung geplant, um das auf diesem Abschnitt anfallende Strassenabwasser direkt in den Geissbach einzuleiten.

Zugehörige Pläne

Dok. Nr.	Inhalt
Nr. 23016 – 21	Detailplan Durchlass 1:100, 1:50

1.2 Gewässer

Der Geissbach entspringt im Norden der Gemeinde Brittnau im Gebiet "Hämmeler" und folgt von dort aus der natürlichen Geländetopografie in Richtung Norden. Auf seinem Weg fliesst das Gewässer überwiegend durch Waldgebiet und wird durch zahlreiche Seitenzuflüsse gespiesen, bis es schliesslich den Ortsteil "Deutsch" der Gemeinde Vordemwald erreicht. Nach Passieren des Wohngebiets fliesst der Geissbach parallel zur Kantonsstrasse K 233 und quert diese anschliessend am Durchlass Geissbach (B – 7015). Im weiteren Verlauf mündet das Fliessgewässer bei Ramoos in die Pfaffnern.

Mit Ausnahme einiger Weg- und Strassenquerungen wird der Geissbach weitgehendst als offenes, naturnahes Gewässer geführt.

Das Einzugsgebiet des Geissbachs bis zum Durchlass Geissbach umfasst insgesamt rund 3.1 km² und besteht überwiegend aus Wald- und Landwirtschaftsflächen (siehe Abbildung 1).



Abbildung 1: Einzugsgebiet des Geissbachs bis zum Durchlass Geissbach (B-7105) zur Querung der K 233.

1.3 Hydrologie

1.3.1 Bestehende Gefährdungssituation

Gemäss der Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau weist der Durchlass Geissbach im heutigen Zustand ein ausgeschiedenes Hochwasserschutzdefizit auf.

Hierbei ist zu beachten, dass die in der Gefahrenkarte publizierten Hochwasserabflüsse und die daraus abgeleitete Einschätzung der Gefahrensituation auf veralteten Regenzeitreihen beruhen. Um eine akkuratere Repräsentation der klimatischen Bedingungen sicherstellen zu können, ist jedoch vorgesehen, die Datengrundlagen nach und nach durch aktuellere Niederschlagsmessungen zu ersetzen und die Gefährdungslage schweizweit neu zu beurteilen. Für das vorliegende Projekt am Geissbach sind künftig deutlich höhere Abflussspitzen zu erwarten, was das bestehende Schutzdefizit weiter verschärfen wird (siehe detailliertere Ausführung in Kapitel 1.3.2).

1.3.2 Neuabschätzung Hochwasserabflüsse

Wie bereits in Kapitel 1.3.1 erwähnt, basieren die Beurteilungen der bestehenden Hochwassergefährdung in der Gefahrenkarte Hochwasser des Kantons Aargau auf veralteten Regenzeitreihen aus dem Zeitraum von 1901 bis 1970. Um die klimatische Entwicklung genauer abbilden und zukünftige Hochwasserereignisse besser prognostizieren zu können, sind aktualisierte Datengrundlagen zu berücksichtigen. Gemäss Wegleitung des Bundes sollen die massgebenden Hochwasserabflüsse bei der Erarbeitung neuer Projekte entsprechend basierend auf neueren Niederschlagsmessungen überarbeitet und eine Neubeurteilung der Gefahrensituation vorgenommen werden.

Für das vorliegende Projekt wurde daher eine Hochwasserabschätzung mittels der Software HAKESCH durchgeführt. Dabei wurden aktuelle Niederschlagsdaten (*Karten B04 - Extreme Punktniederschläge, Hydrologischer Atlas der Schweiz HADES*), sowie spezifische Charakteristiken des Einzugsgebiets des Geissbachs berücksichtigt. Die definierten Eingabeparameter zur Hochwasserabschätzung am Geissbach sind in Anhang A aufgeführt.

Die Berechnungen zeigen, dass die massgebenden Abflussspitzen am Geissbach neu erheblich höher ausfallen als bisher angenommen. Der aktualisierte Hochwasserabfluss für ein 100-jährliches Ereignis (HQ_{100}) beträgt $8.4 \text{ m}^3/\text{s}$. Im Vergleich zu dem zuvor gemäss Gefahrenkarte angesetzten Wert von $2.8 \text{ m}^3/\text{s}$ entspricht dies einer Verdreifachung des Abflusses.

Die Hochwasserabflüsse für weitere charakteristische Wiederkehrperioden wurden basierend auf dem aktualisierten HQ_{100} -Wert von $8.4 \text{ m}^3/\text{s}$ und den spezifischen Abflussverhältnissen verschiedener Ereignisse berechnet. Es wurde davon ausgegangen, dass die prozentualen Steigerungen resp. Reduktion zwischen den Abflusswerten unterschiedlicher Wiederkehrperioden gemäss Gefahrenkarte, auch für die neuen Niederschlagsdaten zutreffen. Daraus resultiert die Abschätzung der Spitzenabflüsse für die folgenden Szenarien:

Abschnitt	HQ_{30}	HQ_{100}	HQ_{300}	EHQ
Durchlass Geissbach (B-7015)	$7.2 \text{ m}^3/\text{s}$	$8.4 \text{ m}^3/\text{s}$	$10.8 \text{ m}^3/\text{s}$	$16.8 \text{ m}^3/\text{s}$

1.4 Schutzziel und Freibord

Unter Berücksichtigung der kantonalen Schutzzielmatrix sowie in Absprache mit der Abteilung Landschaft und Gewässer des Kantons Aargau (ALG) wurde für den Durchlass Geissbach ein 100-jährliches Hochwasserereignis (HQ_{100}), einschliesslich eines zusätzlichen Freibords von 50 cm, als Schutzziel festgelegt. Die Dimension des Durchlasses wird entsprechend darauf ausgelegt.

Da im Überflutungssperimeter keine Sonderrisikoobjekte identifiziert werden konnten, ist die Festlegung eines differenzierten Schutzziels im vorliegenden Fall nicht zweckmässig.

2 Massnahmenplanung

2.1 Ausbau Bachdurchlass (B-7105)

Sämtliche Details und Beschreibungen zum geplanten Bachdurchlass am Geissbach können im Detailplan Durchlass (Plan-Nr. 23016 – 21) eingesehen werden.

2.1.1 Planung und Gestaltung

Im Rahmen des vorliegenden Projekts wird der bestehende Bachdurchlass zur Querung der Kantonsstrasse K 233 durch ein grösseres Profil ersetzt. Der alte Durchlass wird ausser Betrieb genommen und mit Rundkies aufgefüllt. Neu ist ein Wellstahldurchlass mit einer Spannweite von 2.15 m und einer Höhe von 1.65 m (Maulprofil Typ 17, SYTEC Spirel® PA) geplant. Die Länge des Durchlasses beträgt rund 18 m. Das Sohlgefälle liegt bei 2.5%.

Um die Funktionalität des Bachdurchlasses zu verbessern, sind zusätzliche konstruktive Massnahmen vorgesehen. Einerseits ist die Integration einer Niederwasserrinne ($h = 0.15$ m, $b = \text{ca. } 1$ m) mittels Stahlsegment im Durchlass geplant. Diese ermöglicht auch bei Niederwasserbedingungen eine gezielte Wasserführung. Zudem wird gewässerspezifisches Sohlmaterial im Durchlass angebracht. Das Substrat soll mittels struktureller Querriegel gegen mögliche Abtragung bei erhöhten Abflussmengen geschützt und die Sohle entsprechend stabilisiert werden. Ebenso sind beidseitig Kleintierbankette vorgesehen.

Im Oberwasser des Durchlasses verläuft der Geissbach parallel zur Kantonsstrasse in einem trapezförmigen Gerinne (Böschungsneigung ca. 3:5) mit einer Sohlenbreite von 1.6 m. Die Böschungen sind beidseitig mit Gras bewachsen. Bis etwa 15 m vor dem neuen Durchlass sind keine grösseren Eingriffe am Gewässer vorgesehen. Im unmittelbaren Einlaufbereich des Durchlasses sind jedoch spezifische Anpassungen geplant, um insbesondere die hydraulischen Bedingungen zu optimieren. Hierzu wurde die bestehende Linienführung des Gewässers leicht verändert und der neue Durchlass etwas weiter östlich (in Richtung Zofingen) positioniert. Dadurch kann die Kurvenkrümmung im Einlaufbereich reduziert werden. Im Bereich der Kurve wird die Böschungsneigung beidseitig progressiv steiler, bis sie unmittelbar vor dem Durchlass ein rechteckiges Profil erreicht. In diesem Abschnitt werden die Böschungen mit Blocksteinen befestigt. Der Böschungsfuss soll zudem mit Faschinen gesichert werden.

Im Unterwasserbereich des Durchlasses wird das bestehende Tosbecken entfernt, und die Böschungen im Auslaufbereich werden ebenfalls mit Blocksteinen stabilisiert, um eine dauerhafte Erosionssicherheit zu gewährleisten.

Angeichts der hohen Sohlschubspannungen bei extremen Abflussereignissen ist die Sohle entlang des gesamten Gewässerabschnitts mit geeignetem Sohlenmaterial zu gestalten. In der nächsten Projektphase ist entsprechend die minimal erforderliche Korngrösse zu ermitteln, um eine stabile Sohle sicherzustellen und (übermässigen) Materialabtrag zu verhindern.

2.1.2 Hydraulische Bemessung und Nachweise

Die Bemessung des Durchlasses wurde zunächst durch eine Normalabflussberechnung abgeschätzt und anschliessend mittels hydraulischer 2D-Modellierung vertieft untersucht. Die ergänzende Modellierung erlaubt es, die relevanten Rahmenbedingungen im Detail abzubilden und dadurch präzisere Aussagen zu den vorliegenden Abflussverhältnissen zu treffen.

Normalabflussberechnung

Unter Berücksichtigung der in Tabelle 1 aufgeführten Durchlasscharakteristiken kann die Abflusskapazität des geplanten Wellstahldurchlasses bei Vollfüllung auf rund $13 \text{ m}^3/\text{s}$ geschätzt werden (Annahme Normalabflussbedingungen).

Für die massgebende Abflussspitze von $HQ_{100} = 8.4 \text{ m}^3/\text{s}$ beträgt die berechnete Normalabflusstiefe knapp 1 m. Entsprechend ergibt sich ein Freibord von 0.51 m im Durchlass.

*Tabelle 1: Charakteristiken des Durchlasses Geissbach. *Für die Normalabflussberechnungen wird von einem reduzierten Abflussquerschnitt (abzgl. Stahlsegment der Niederwasserrinne) ausgegangen.*

Durchlasscharakteristik	Wert
Reduzierter Abflussquerschnitt*	$A = 2.5 \text{ m}^2$
Benetzter Umfang	$U = 6.15 \text{ m}$
Rauigkeitsbeiwert nach Strickler	$K_{\text{Str}} = 60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$
Sohlgefälle	$I = 2.5\%$

Hydraulische 2D-Modellierung

Zur detaillierten Analyse der Funktionalität des Durchlasses unter Extremabflussbedingungen wurde zudem eine hydraulische 2D-Modellierung in HEC-RAS (Softwareversion 6.2) durchgeführt. Die für die Modellierung getroffenen Annahmen und Eingabeparameter sind in Anhang B aufgeführt. Im Folgenden werden die wesentlichen Modellresultate präsentiert und interpretiert.

Abbildung 2 zeigt das Längenprofil des Geissbachs entlang eines rund 300 m langen Betrachtungsperimeter. Der Bachdurchlass befindet sich bei Station 240 m. Dargestellt ist die berechnete Wasserspiegellage für das HQ_{100} im Längsschnitt entlang der Gewässerachse.

Es wird deutlich, dass trotz einer gemäss Normalabflussberechnung hydraulisch ausreichenden Abflusskapazität des Durchlasses von rund $13 \text{ m}^3/\text{s}$ (im Vergleich zu einem maximalen Abfluss von $8.4 \text{ m}^3/\text{s}$ bei HQ_{100}) aufgrund der bestehenden Rahmenbedingungen von einem Rückstauereffekt im Einlaufbereich auszugehen ist. Dieser wird primär durch die erhöhten Fließgeschwindigkeiten (entsprechend hohe Energielinie) bei Hochwasserereignissen verursacht. Im Allgemeinen gilt, dass sich dadurch bei Abflusshindernissen, hier die Querschnittsverengung am Durchlass, Wasserwellen ausbilden können, die höher liegen als der theoretisch berechnete Wasserspiegel (vgl. Normalabflusstiefe). Dies führt im vorliegenden Fall dazu, dass der Durchlass im Einlaufbereich hydraulisch (früher) zuschlägt.

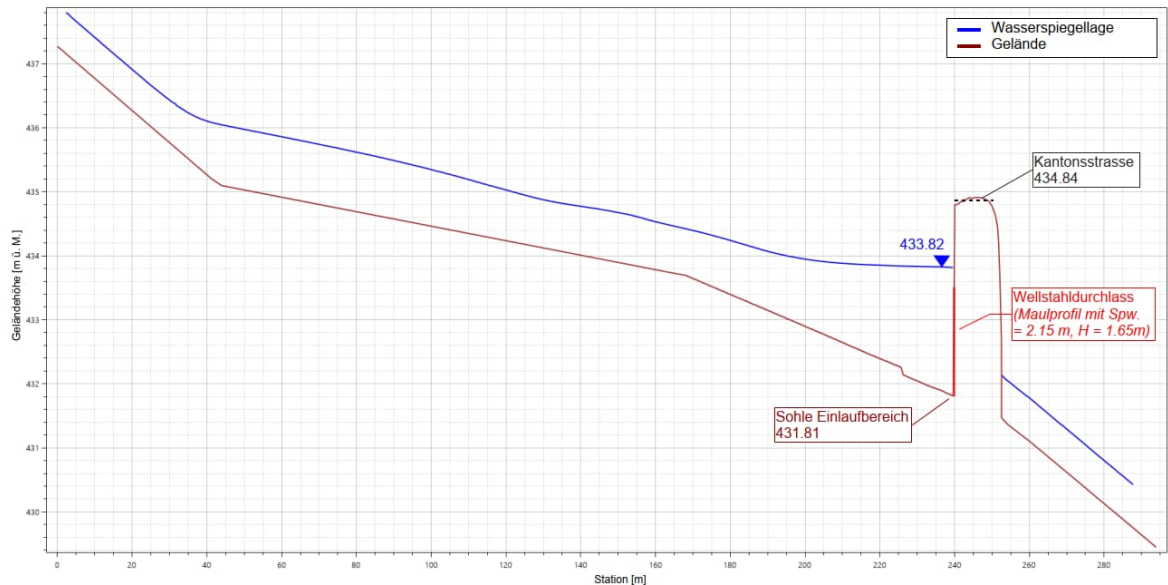


Abbildung 2: Längsschnitt der Wasserspiegellage des Geissbachs für ein 100-jährliches Ereignis ($HQ_{100} = 8.4 \text{ m}^3/\text{s}$) unter Annahme eines Wellstahldurchlasses (Maulprofil mit $Spw. = 2.15 \text{ m}$ und $H = 1.65 \text{ m}$).

Das Zuschlagen des Durchlasses, verursacht durch das frontale Auftreffen der Wasserwellen auf die Stirnwand, führt zu hohen Eintrittsverlusten und folglich zu einer signifikanten Abnahme der Fließgeschwindigkeit. Dies resultiert wiederum in einer Wasserspiegelerhöhung und dem damit einhergehenden örtlichen Rückstau (Ausbildung einer Stauwurzel) ausgehend vom Durchlass. Gemäss hydraulischer Modellierung liegt der ermittelte Wasserspiegel unmittelbar vor dem Durchlass bei 433.82 m ü. M. (Fliesstiefe $h = 2.01 \text{ m}$), was einem Wasseraufstau über den Rohrscheitel von 0.36 m entspricht. Die Stauwurzel reicht rund 50 m ins Oberwasser zurück. Eine Vergrößerung des Durchlass[querschnitts] würde hier nur bedingt Abhilfe schaffen, da insbesondere die Profilhöhe entscheidend ist.

Aufgrund ausreichend tiefer Sohlenlage des Gewässers im Einlaufbereich (Sohlenhöhe auf 431.81 m ü. M.) sind bei einem HQ_{100} jedoch weder Überschwemmungen in Gebäudenähe auf die angrenzenden Parzelle (Nr. 713 und 742, Geländehöhe mind. ca. 434.10 m ü. M.) noch eine Überflutung der Kantonsstrasse (Geländehöhe mind. 434.84 m ü. M.) zu erwarten. Die berechnete Wasserspiegellage überschreitet die Böschungsoberkanten (beidseitig) entlang des Gewässerabschnitts unmittelbar oberhalb des Durchlasses also trotz Aufstau nicht.

Da der Rückstauereffekt und die damit einhergehende Stauwurzel bis weit ins Oberwasser reichen, ist im entfernten Oberwasserbereich mit leichten Ausuferungen aufs angrenzende Landwirtschaftsland (Parzelle Nr. 888, in Fließrichtung links des Geissbachs) zu rechnen. Abbildung 3 veranschaulicht die mittels 2D-Modellierung angenäherte Überflutungskarte für das HQ_{100} . Daraus ist ersichtlich, dass die räumliche Ausdehnung der Überschwemmung maximal ca. 20 m ab Böschungsoberkante beträgt, wobei die Fliesstiefen überall unter 0.5 m liegen. Unter Berücksichtigung der Schutzzielmatrix des Kantons Aargau wird dies als akzeptables Risiko eingeschätzt. Es gilt zudem zu berücksichtigen, dass für die hydraulische Modellierung, welche den hier präsentierten Modellresultaten zugrunde liegt, eine vertikale Stirnwand am Durchlass angenommen wurde. Entsprechend zeigt die beigefügte Überflutungskarte einen hydraulisch ungünstigen Fall [eine Art "Worst-Case-Szenario"].

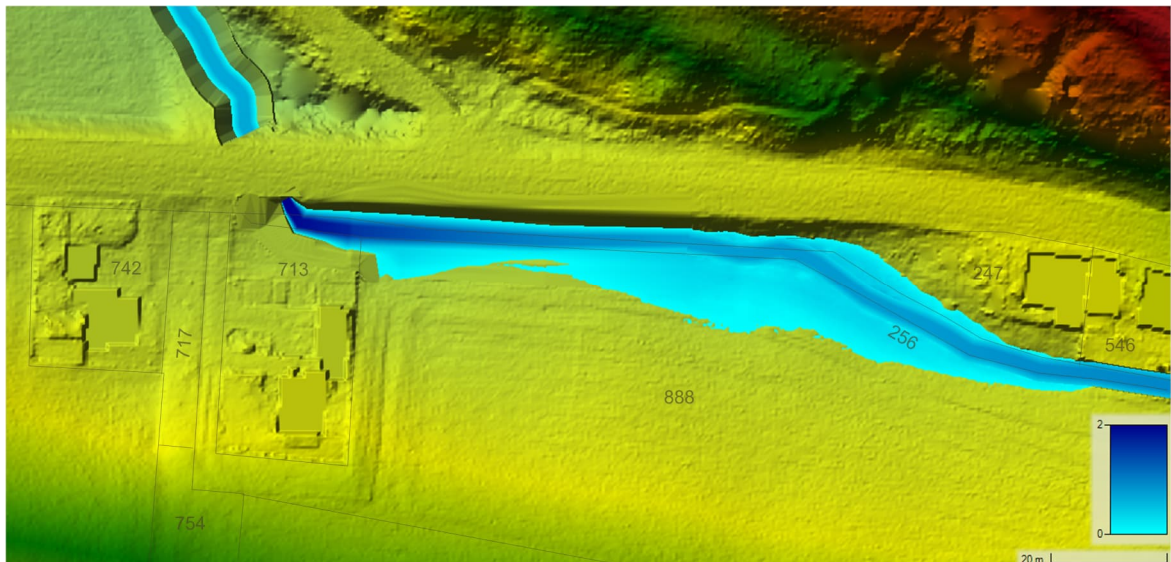


Abbildung 3: Überflutungs- resp. Fliesstiefenkarte am Durchlass Geissbach für ein 100-jährliches Ereignis ($H_{0100} = 8.4 \text{ m}^3/\text{s}$), Darstellung der Fliesstiefen in [m]. Die hinterlegten Parzellengrenzen und -nummern wurden aus den AV-Daten übernommen.

Bei Eintreten des Überlastfalls (EHQ) ist mit einem Versagen des Durchlasses zu rechnen, da die maximale Abflusskapazität erheblich überschritten wird. In diesem Szenario kommt es zu einer Überflutung resp. Entlastung über die Kantonsstrasse. Zudem ist von grossflächigen Überschwemmungen auszugehen, die auch die angrenzenden Gebäude auf den Parzellen Nr. 713 und 742 betreffen.

Da keine Abflussmessungen oder vergleichbare Daten für den Geissbach vorliegen, konnte das Modell nicht kalibriert resp. validiert werden. Die Ergebnisse wurden lediglich durch Normalabflussrechnungen auf ihre Plausibilität geprüft. Entsprechend sind die Modellresultate mit einer gewissen Unsicherheit behaftet und stark von den gewählten Eingabeparametern und Rahmenbedingungen abhängig.

2.2 Sickerwasserleitung

Innerhalb des Projektperimeters sind kaum Versickerungsmöglichkeiten vorhanden. Eine dezentrale Versickerung ist nicht umsetzbar. Entsprechend wird das anfallende Strassenabwasser zwischen QP 13 und dem Durchlass Geissbach mittels Sickerleitung gefasst und gesamthaft in den Geissbach eingeleitet. Die Linienführung der geplanten Sickerleitung kann dem Plan 23016 – 21 und 07_621 – 11 entnommen werden.

Im Rahmen der Zulässigkeitsprüfung einer Einleitung in ein oberirdisches Gewässer sind die zu erwartenden, gewässerspezifischen Einleitverhältnisse (hydraulische und stoffliche Belastung) in den Vorfluter gemäss Wegleitung Gewässerschutz zu prüfen [*Wegleitung Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen*, BAFU, 2002]. Für eine erste Abschätzung wird dazu ein 15-minütiges Regenereignis mit einer Jährlichkeit $z=1$ in der Zone Voralpen betrachtet. Daraus folgt, dass die direkte Zuführung des Strassenabwassers mittels Sickerleitung in den Geissbach als zulässig eingestuft werden kann. Es sind weder vorgeschaltete Retentionsmassnahmen, noch eine Vorbehandlung des anfallenden Abwassers zu realisieren ($0.1 \leq V_6 \leq 1$, Belastungsklasse Strassenabwasser "gering").

Entwässerungsfläche total	0.15 ha
Entwässerungsfläche reduziert	0.14 ha _{red}
Regenwassermenge Q_E	23.5 l/s ($0.14 \text{ ha}_{red} * 168 \text{ l/s} * \text{ha}_{red}$)
Belastungsklasse Strassenabwasser	gering
Niederwassermenge Geissbach Q_{347}	20.2 l/s
Hydraulisches Einleitverhältnis $V = Q_{347}/Q_E$	0.86 (20.2 l/s / 23.5 l/s)
Korrekturfaktor Sohlenbeschaffenheit f_s	1.0 (kiesig)
Korrekturfaktor Gewässertypus f_g	0.5 (kleiner Mittellandbach)
Einleitverhältnis zur Beurteilung der gewässerspezifischen	
hydraulischen Belastung $V_g = V * f_g * f_s$	0.43

2.3 Passive Sicherheit

Im Bereich des neuen Bachdurchlasses werden auf Wunsch der ATB neue Geländer angeordnet. Die Geländer werden nach dem IMS-Dokument 265.901 geplant. Auf der Unterwasserseite wird ein Geländer Typ GHS mit einer Höhe von 1'300 mm und auf der Oberwasserseite wird ein Geländer Typ GHS mit einer Höhe von 1'100 mm verbaut.

3 Kostenvoranschlag

Die Gesamtkosten für den Durchlass Geissbach betragen

Fr. 360'000.- (± 10%, Preisbasis Juni 2024)

Die detaillierten Angaben sind im separaten Kostenvoranschlag ersichtlich.

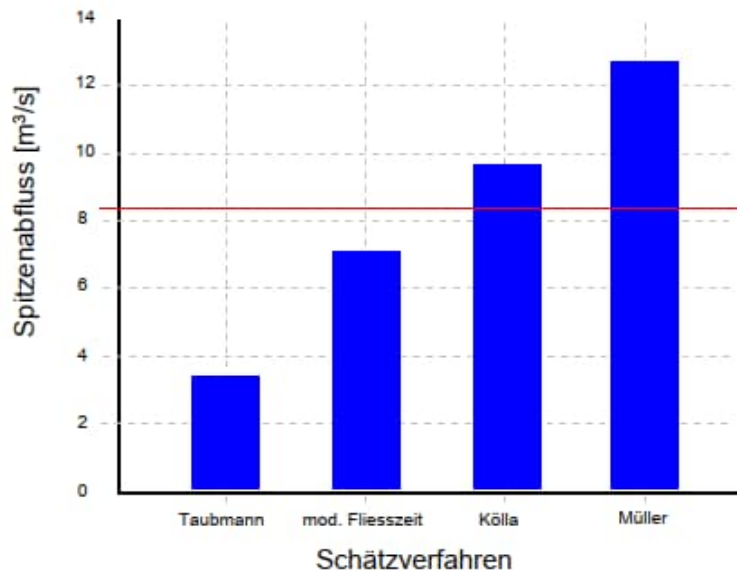
Anhang A Hochwasserabschätzung HAKESCH

Hochwasserabschätzung Durchlass Geissbach

Eingabeparameter HAKESCH

Niederschlag <i>Karten B04 - Extreme Punktniederschläge, Hydrologischer Atlas der Schweiz (HADES)</i>	60min-Niederschlag	z = 2 Jahre	22 mm/h
		z = 100 Jahre	63 mm/h
	24h-Niederschlag	z = 2 Jahre	55 mm/d
		z = 100 Jahre	130 mm/d
Gebietsparameter	Morphologie	Länge Hauptgerinne	2650 m
		Strecke Quelle-Wasserscheide	50 m
		Kumulative Gerinnelänge	7.5 km
		Höhendifferenz Gebiet	110 m
		Höhendifferenz entl. Hauptgerinne	60 m
	Gerinneparameter (bei Gebietsauslass)	Geschätzter Fliessquerschnitt	0.96 m ²
		Fliesstiefe MQ	0.1 m
		Benetzter Umfang	2.8 m
		Gefälle	0.025
		Rauigkeitselement d ₉₀	0.1 m
	Vegetation, Landnutzung	Vergletscherte Fläche	0 km ²
		Versiegelte Fläche	0 km ²
Gebietsbeurteilung	Fläche Gesamtgebiet	3.1 km ²	
	TEZG1	Fläche	2.17 km ²
		Flächenanteil	70%
		Landnutzung	Wald
	TEZG2	Fläche	0.93 km ²
		Flächenanteil	30%
		Landnutzung	Ackerland
	Gemittelter Abflussbeiwert Ψ		0.14
	Gemittelter komplexer Abflussbeiwert α		54
	Gemittelttes Wasserspeichervermögen WSV		34 mm
	Benetzungsvolumen		35 mm

Hochwasserabschätzung Durchlass Geissbach

Spitzenabfluss HQ₁₀₀

Verfahren	Spitzenabfluss
Taubmann	3.4 m³/s
mod. Fließzeit	7.1 m³/s
Kölla	9.7 m³/s
Müller*	12.8 m³/s

* Müller berechnet Q_{max}, Wiederkehrperiode ist daher normalerweise deutlich über einem HQ₁₀₀

Vorschlag HQ₁₀₀ = 8.4 m³/s

Anhang B Hydraulische 2D-Modellierung

Für die detaillierte Analyse der Abflussbedingungen am Durchlasses Geissbach (B-7105) wurde ein hydrodynamisches 2D-Modell mit der Software HEC-RAS (Version 6.2) erstellt. Das Modell wurde hierbei rein hydrodynamisch konzipiert. Die Morphologie des Fliessgewässers wird entsprechend vernachlässigt. Als Grundlage des Modells dient ein digitales Geländemodell (DGM) der Gemeinde Vordemwald, das vom Geoportal des Kantons Aargau (Agis) bezogen wurde. Dieses bildet den Datenstandstand (Lidar-Punktdaten) aus dem Jahr 2019 ab und weist eine räumliche Auflösung von 0.5 m auf. Im Rahmen der Modellierung wurde das Gelände entsprechend der geplanten neuen Linienführung des Gewässers angepasst und der Durchlass Geissbach implementiert.

Für sämtliche Abflusssimulationen wurde ein Berechnungsraster mit einer Auflösung von 0.5 m verwendet, das die Gewässerparzelle (betrachtete Perimeterlänge hier ca. 300 m) sowie angrenzende, (potenzielle) Überflutungsflächen abdeckt.

Die durchgeführten Simulationen basieren grundsätzlich auf der Annahme instationärer Abflussbedingungen. Die definierte Abflussganglinie beginnt bei niedrigem Abfluss ($< 1 \text{ m}^3/\text{s}$) und steigt während des simulierten Ereignisses kontinuierlich auf den maximalen Abflusswert von $HQ_{100} = 8.4 \text{ m}^3/\text{s}$ an. Die Simulationsdauer (in Realzeit) beträgt insgesamt 2.5 Stunden.

Für die Gewässermodellierung wurden drei Hauptabschnitte definiert: Oberwasserbereich, Durchlass und Unterwasserbereich. Deren wesentliche Charakteristiken resp. Modelleingabeparameter sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengefasst.

	Oberwasserbereich	Durchlass	Unterwasserbereich
Gerinneprofil	Offenes Gerinne, Trapezprofil	Eingedolt, Maulprofil durchlass	Offenes Gerinne, Trapezprofil
Sohlenbreite B	1.6 m	Spw. = 2.15 m	1.6 m
Böschungsneigung n	3:5	-	1:2
Sohlgefälle J_s	2.5%	2.5%	4.9%
Rauigkeitsbeiwert k_{Str}	$28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	$60 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$	$28 \text{ m}^{1/3}/\text{s}$