

REGENABWASSERLEITUNG HETTISWIL WEST / HINDELBANKSTRASSE BAUPROJEKT

TECHNISCHER BERICHT



Bern, 05.05.2023



Einwohnergemeinde Krauchthal
Länggasse 1
3326 Krauchthal

HOLINGER AG

Kasthoferstrasse 23, CH-3006 Bern

Telefon +41 31 370 30 30

bern@holinger.com

Ver- sion	Datum	Sachbearbeitung	Kontrolle	Verteiler
V1.0	29.06.2022	Mario Kreuter David Summermatter Thomas Zürcher	Mirjam Gerber Franz	Gemeinde Krauchthal HOLINGER AG
V2.0 (BP, ÜO)	05.05.2023	Mirjam Gerber Franz Mario Kreuter David Summermatter Thomas Zürcher		Gemeinde Krauchthal AWA (ÜO) TBA, OIK 4 HOLINGER AG

B1965_BE_BP_RW_Entwässerung_Hindelbankstr_Hettiswil_20230505.docx

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG	5
2	GRUNDLAGEN	7
3	RAHMENBEDINGUNGEN	8
3.1	PERIMETER	8
3.2	HYDRAULIK	8
3.2.1	Auslastung des Kanalnetzes	8
3.2.2	Langzeitstatistik (Entlastungskennwerte)	8
3.2.3	Zulässigkeitsprüfung Einleitung Niederschlagsabwasser gemäss VSA-Richtlinie	9
3.3	GEOLOGIE	11
3.4	GRUNDWASSER	11
3.5	GEWÄSSERSCHUTZBEREICHE	11
3.6	NATURGEFAHREN	12
3.7	BELASTETE STANDORTE	12
3.8	NATURSCHUTZ	12
3.9	ARCHÄOLOGIE	13
3.10	ÖFFENTLICHER VERKEHR	13
3.11	VELOROUTEN	13
3.12	WANDERROUTEN	13
3.13	FRUCHTFOLGENFLÄCHEN	14
3.14	BAUINVENTAR	14
4	PROJEKTBSCHRIEB	15
4.1	KOORDINATION MIT DEN KANTONALEN BEHÖRDEN	15
4.2	HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG	15
4.2.1	Bodenverhältnisse, Wasserhaltung	15
4.2.2	Querung Gemeindestrasse / Busbetrieb	15
4.2.3	Werkleitungen	16
4.2.4	Drainageleitungen	16
4.2.5	Bauverfahren	16
4.2.6	Ausführungszeitraum	17
4.2.7	Bauablauf	17
4.3	BAUART UND MATERIALIEN	17
4.3.1	Rohrmaterial, Bettung und Durchmesser	17
4.3.2	Kontrollschächte	17
4.3.3	Strasseninstandstellung	17
4.3.4	Strassenentwässerung	17

4.4	QUALITÄTSSICHERUNG	17
5	KOSTENVORANSCHLAG ± 10%	18
6	WEITERES VORGEHEN	19

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1:	Hydraulische Auslastung entlang der Hindelbankstrasse und Lematte im Ist-Zustand. Mischwasser (MW) verläuft in der nördlichen, Regenabwasser (RW) in der südlichen Haltung.	5
Abbildung 2:	Ausschnitt aus Gewässerschutzkarte des Kantonalen Geoportals mit Gewässerschutzbereich Au (rote Fläche) und Grundwasserschutzzonen S3 bis S1 (blaue Flächen).	11
Abbildung 3:	Ausschnitt aus Naturgefahrenkarten des Kantonalen Geoportals mit geringer Gefährdung (gelbe Fläche) und mittlerer Gefährdung (blaue Fläche).	12
Abbildung 4:	Ausschnitt aus Kataster der belasteten Standorte des Kantonalen Geoportals mit Ablagerungsstandorte (rote Fläche).	12
Abbildung 5:	Ausschnitt aus Archäologisches Inventar des Kantonalen Geoportals mit Archäologische Schutzgebiet (braune Fläche).	13
Abbildung 6:	Ausschnitt aus Hinweiskarte Kulturland des Kantonalen Geoportals mit Fruchtfolgenflächen (braune Fläche).	14
Abbildung 7:	Ausschnitt aus Bauinventar des Kantonalen Geoportals mit erhaltenswerten Objekten (blaue Flächen) und schützenswerten Objekten (rote Flächen).	14
Abbildung 8:	Ausschnitt aus Öffentlicher Verkehr des Kantonalen Geoportals mit der Buslinie 451, Hindelbank-Krauchthal-Bolligen eingezeichnet.	16

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1:	Entlastungskennwerte des RU 299 im Ist- und Prognosezustand (V2)	9
Tabelle 2:	Beurteilung der stofflichen und hydraulischen Belastung des Hettiswilbachs.	10

PLANBEILAGEN

- **Situationsplan** Überbauungsordnung / Bauprojekt **1:500**
B1965.300 / 21-1_Situation_UeO_1-500_20230330, HOLINGER AG, 29.03.2023
- **Längenprofil** Überbauungsordnung / Bauprojekt **1:500/50**
B1965.300 / 22_LP_1-500-50_20230329, HOLINGER AG, 29.03.2023
- **Grabenprofile** Überbauungsordnung / Bauprojekt **1:20**
B1965.300 / 23_Grabenprofile_1-29_20230330, HOLINGER AG, 29.03.2023

1 AUSGANGSLAGE UND AUFTRAG

Im Projekt Entwässerung Hettiswil West wurden die folgenden Schwerpunkte untersucht:

- Liegenschaften Wilerweg 7 – 17: Überprüfung der Versickerungsanlagen und Massnahmenvorschläge zur Verbesserung der Abwasserbeseitigung bei Regen
- Vergrößerung der Regenabwasserleitung zur Behebung des Kapazitätsengpasses in der Mischabwasserleitung in der Lematte.

Hindelbankstrasse

Die Hindelbankstrasse verläuft durch Hettiswil und gehört dem Kanton. Im heutigen Zustand wird die Kantonsstrasse in Hettiswil bis zur Kreuzung Lematte in das Mischabwassersystem der Gemeinde entwässert. Für ein 5-jährliches Regenereignis ist die MW-Haltung entlang der Lematte zwischen 90 % und 120 % ausgelastet. Somit ist die MW-Haltung leicht überlastet (siehe Abbildung 1).

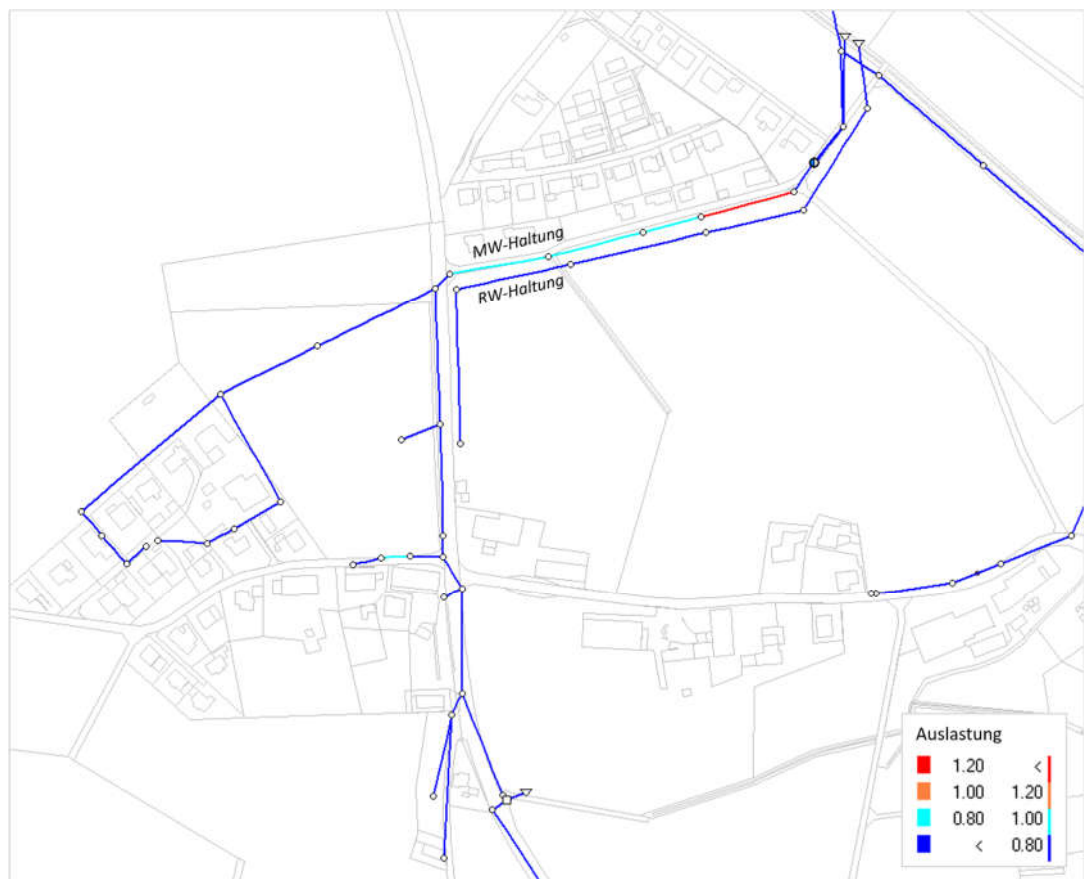


Abbildung 1: Hydraulische Auslastung entlang der Hindelbankstrasse und Lematte im Ist-Zustand. Mischwasser (MW) verläuft in der nördlichen, Regenabwasser (RW) in der südlichen Haltung.

Der Variantenvergleich zwischen Ausbau der Mischwasserleitung und Ausbau der Regenabwasserleitung zeigte mehrere Vorteile beim Ausbau der Regenabwasserleitung auf:

- Fremdwasserreduktion: die an die Strassenentwässerung oberhalb des Schützenhauses angeschlossenen Quellüberläufe werden mit der Entflechtung vom Mischwasser getrennt.
- Entlastung der Mischwasserkanalisation in der Lematte

- Reduzierte Schmutzfracht beim Regenüberlauf RU 299 in den Hettiswilbach

Damit der Kanton die geplante Belagssanierung der Hindelbankstrasse 2024 ausführen kann, wurde die HOLINGER AG nach der Variantenstudie mit der Ausarbeitung des Bauprojekts beauftragt. Im vorliegenden Technischen Bericht wird das Bauprojekt zur Vergrößerung der Regenabwasserleitung erläutert.

Wilerweg

Die öffentliche Mischwasserkanalisation im Wilerweg wurde 2010 durch Bolliger & Co. mit Kanalfernsehaufnahmen geprüft. Die Behebung der festgestellten Schäden (insbesondere breite Fugen) kann ohne Ersatz der bestehenden Leitung vorgenommen werden.

2 GRUNDLAGEN

Für die Ausarbeitung des Bauprojekts wurden folgende Grundlagen verwendet:

- Aktueller Werkinformationskataster Abwasser, HOLINGER AG
- Nachführung GEP Krauchthal, HOLINGER AG, 2020
- Variantenstudie Entwässerung Hettiswil west / Hindelbankstrasse, HOLINGER AG, Januar 2022
- Kanal-TV-Aufnahmen Entwässerung Wilerweg Süd, KFS Kanal-Service AG, Sept. 2013 / Feb. 2014
- Aktuelle Karten aus dem Geoportal des Kantons Berns.

3 RAHMENBEDINGUNGEN

3.1 PERIMETER

Die Entwässerung der Kantonsstrasse wird ab dem Sandfang an eine neue Regenabwasserleitung angeschlossen. Diese soll bis zum heutigen KS 812 (KS 4) neu erstellt werden, ab KS 4 bis zum Anschluss an die Entlastungsleitung bei KS 300 wird die bestehende Regenabwasserleitung ersetzt und von DN 250 auf DN 400 vergrössert.

Der Auslauf aus dem Sandfang hat zu Beginn eine Drosselstrecke (Länge unbekannt) mit einem Durchmesser von 120 mm. Diese Drosselung wird beibehalten.

Zudem wird mit der Realisierung der Leitung der Löschweiher, der seit längerem nicht mehr genutzt wird, abgebrochen.

3.2 HYDRAULIK

3.2.1 Dimensionierung des Kanalnetzes

Für die Dimensionierung des Kanalnetzes ist ein kurzer, intensiver Regen massgebend. Für die Berechnung wird derselbe Gewitterregen verwendet, wie für die GEP-Berechnungen. Der "Berner Regen 1969" entspricht einer Regenintensität, wie sie ca. alle 5 Jahre auftritt (z = 5 Jahre).

Die Auslastung des Kanalnetzes wurde für den Ist- und den Prognose-Zustand berechnet. Im Vergleich zum Ist-Zustand wird das Regenabwassernetz im Prognose-Zustand durch die Entflechtung stärker ausgelastet. Dies erfordert den Ausbau der bestehenden RW-Leitungen unterhalb der Kreuzung Dorfstrasse bis zur Einleitstelle in den Hettiswilbach. Zwischen KS 812 und KS 300 ist ein Ausbau auf 400 mm vorgesehen.

An der Lematte unterhalb von KS 296 ist ein Leaping Weir installiert (RU 299). Dieses ist für Hettiswil die einzige Entlastung. Vom RU 299 wird ein Drosselabfluss von 27 l/s Richtung ARA weitergeleitet. Falls bei einem Regenereignis mehr Mischabwasser zum Leaping Weir gelangt, wird dieses in den Hettiswilbach entlastet. Die Einleitung der Entlastung liegt ca. 10 m unterhalb der heutigen RW-Einleitung von KS 851.

Neu soll die vergrösserte Regenabwasserleitung bei KS 300 an die Entlastungsleitung angeschlossen werden. Dadurch ergibt sich bei der Einleitstelle in den Hettiswilbach mengenmässig nur eine geringfügige Veränderung des Spitzenabflusses. Die Entlastungskennwerte des RU 299 (Anzahl, Dauer und Volumen der Entlastungen) wurden mit einer Langzeitsimulation untersucht (siehe Kapitel 3.2.2).

3.2.2 Entlastungen RU 299 (Langzeitstatistik)

Die Entlastungskennwerte des Regenüberlaufs (Anzahl, Dauer und Volumen der Entlastungen) werden durch eine Langzeitsimulation errechnet. Für die Simulation werden historische Niederschlagsdaten einer Regenstation in Bern von 2000 – 2019 verwendet.

Für Entlastungen von Mischwasser in ein Gewässer gelten die Mindestanforderungen des VSA: pro Bauwerk und zusammenhängendem Leitungsnetz darf nicht mehr als 2 % der jährlichen Gesamtfracht von Ammonium entlastet werden. Da für Hettiswil nur die Entlastung RU 299 relevant ist, wird nur dieses Bauwerk und das zugehörige Kanalnetz untersucht.

Weiter werden drei Kennwerte erhoben, welche gemäss der VSA STORM-Richtlinie relevant sind. Diese sind die gewässerspezifische Entlastungsfracht und die jährliche Anzahl sowie

Dauer der Entlastungen. Falls die vorgegebenen Grenzwerte übertroffen werden, ist eine Massnahmenprüfung nach VSA STORM-Richtlinie erforderlich (gewässerspezifische Entlastungsfracht) bzw. empfohlen (Anzahl und Dauer der Entlastungen).

Die Resultate für den RU 299 sind in Tabelle 1 dargestellt. Im Unterschied zum Ist-Zustand wird die Mindestanforderung der Ammoniumfracht im Prognose-Zustand (V2) erfüllt. Auch bei den anderen Entlastungskennwerten zeigt sich eine starke Verbesserung gegenüber der heutigen Situation. Die Grenzwerte der STORM-Richtlinie werden nur noch leicht überschritten, eine Massnahmenprüfung nach STORM ist dennoch empfohlen.

Tabelle 1: Entlastungskennwerte des RU 299 im Ist- und Prognosezustand (V2)

	Gewässer- spezifische Entlastungs- fracht (kg/a)/(m3/s)	Anzahl #/a	Dauer h/a	Ammonium kg/a	Anteil Fracht %
Vorgabe VSA	(500)	(30)	(12)		2.0
Ist	153	79.4	49.7	15.3	3.7
Prognose V2	42	39.5	13.4	4.2	1.0
Veränderung	- 73 %	- 50 %	- 73 %	- 73 %	- 73 % Mindestanfor- derung erfüllt

3.2.3 Zulässigkeitsprüfung Einleitung Niederschlagsabwasser gemäss VSA-Richtlinie

Für die Einleitung von Strassenabwasser in den Hettiswilbach gelten die qualitativen Anforderungen nach Anhang 2 GSchV. Dafür müssen die stoffliche und hydraulische Belastung des Gewässers durch die Einleitung geprüft werden.

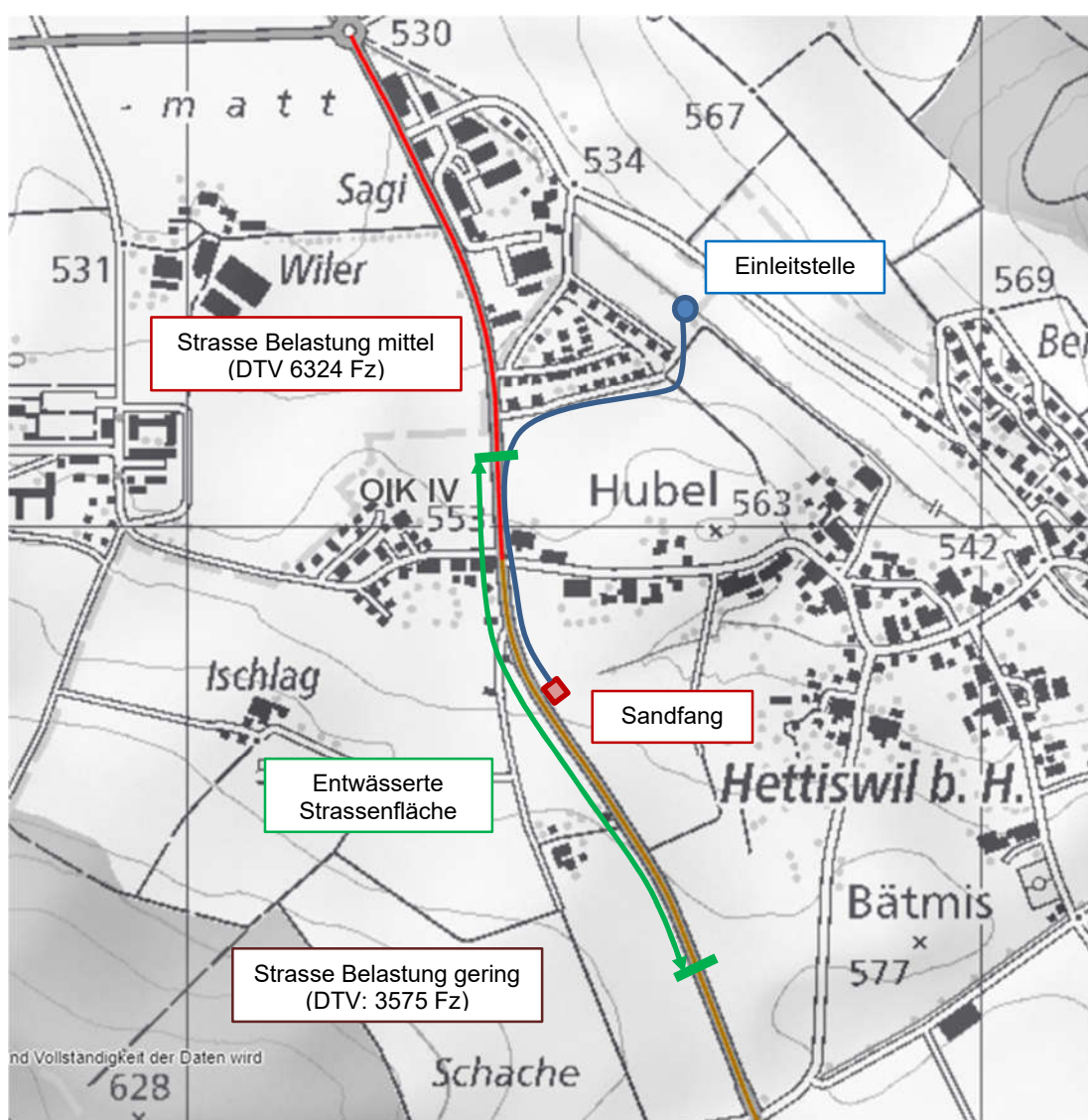
Für die Beurteilung der stofflichen Belastung ist die Belastungsklasse des eingeleiteten Niederschlagsabwassers und das gewässerspezifische Einleitverhältnis zur Beurteilung der stofflichen Belastung (V_S) relevant. Dieses Einleitverhältnis wird bestimmt durch den Gewässertyp (Grösse und Abflussregime) und das hydraulische Einleitverhältnis V ($V = Q_{347}/Q_E =$ Verhältnis zwischen Niedrigwasserabfluss des Gewässers und Zuflussspitze des Niederschlagsabwassers mit Jährlichkeit $z = 1$). Die Belastungsklasse des Niederschlagsabwassers wird hier gemäss den Tabellen B6 bis B8 im VSA-Basismodul als "mittel" eingestuft. Wenn das Einleitverhältnis $V_S \leq 1$ ist, wird für die zulässige Einleitung eine Behandlungsanlage benötigt.

Für die Beurteilung der hydraulischen Belastung ist das gewässerspezifische Einleitverhältnis V_G relevant. Zusätzlich zum Gewässertyp wird hier auch die Sohlenbeschaffenheit berücksichtigt. Wenn das Einleitverhältnis $V_G < 0.1$ ist, wird für die zulässige Einleitung eine Retention benötigt.

Für den Hettiswilbach wurden die Einleitverhältnisse für den Prognosezustand (Variante 2) geprüft. Die Resultate sind in Tabelle 2 zu sehen. Gemäss der Beurteilung wird für die Einleitung des Niederschlagsabwassers eine Behandlungsanlage benötigt.

Tabelle 2: Beurteilung der stofflichen und hydraulischen Belastung des Hettiswilbachs.

	Prognose-Zustand V2
V_s gewässerspezifisches Einleitverhältnis stoffliche Belastung	0.13 (max. Einleitmenge für $z = 1$ geschätzt, Retention Sandfang noch nicht berücksichtigt)
V_G gewässerspezifisches Einleitverhältnis hydraulische Belastung	0.13 (max. Einleitmenge für $z = 1$ geschätzt)
Fazit	$V_s \leq 1 \rightarrow$ Behandlungsanlage nötig bei mittlerer Belastungsklasse $V_G > 0.1 \rightarrow$ keine Retention nötig



Aufgrund der gewässerspezifischen Einleitverhältnisse wäre gemäss VSA-Richtlinie eine Behandlungsanlage zur Reduktion der stofflichen Belastung notwendig. In der Richtlinie wird aber auch darauf hingewiesen, dass bei unverhältnismässigem Aufwand die Behandlungsanforderungen in Absprache mit der kantonalen Gewässerschutzfachstelle gesenkt werden

können. Mit der Austrennung des Regenabwassers kann die stoffliche Belastung im Gewässer auch ohne Behandlungsanlage um mehr als 70% reduziert werden. Da nur ein kleiner Teil der Kantonsstrasse als mittel belastet gilt, hat das AWA in der Vorprüfung den Antrag gutgeheissen, auf die Behandlungsanlage zu verzichten.

3.3 GEOLOGIE

Baugrunduntersuchungen wurden im Rahmen des Projektes keine durchgeführt. In der näheren Umgebung stehen Aufschlüsse zur Verfügung.

Der Untergrund besteht voraussichtlich unterhalb der mächtigen, belebten Bodenschicht aus schwarzer Erde mit Sand, durchsetzt mit lehmigem Sand und Kies.

3.4 GRUNDWASSER

Der Projektperimeter befindet sich im Randgebiet des Grundwasservorkommen Emmental (EMM). In der Nähe des Projektes befinden sich mehrere Quellen, diese sind in der Gewässerschutzkarte ersichtlich.

3.5 GEWÄSSERSCHUTZBEREICHE

Der Projektperimeter liegt im Gewässerschutzbereich Au. Südlich des Projektes befinden sich Grundwasserschutz zonen S3 bis S1.

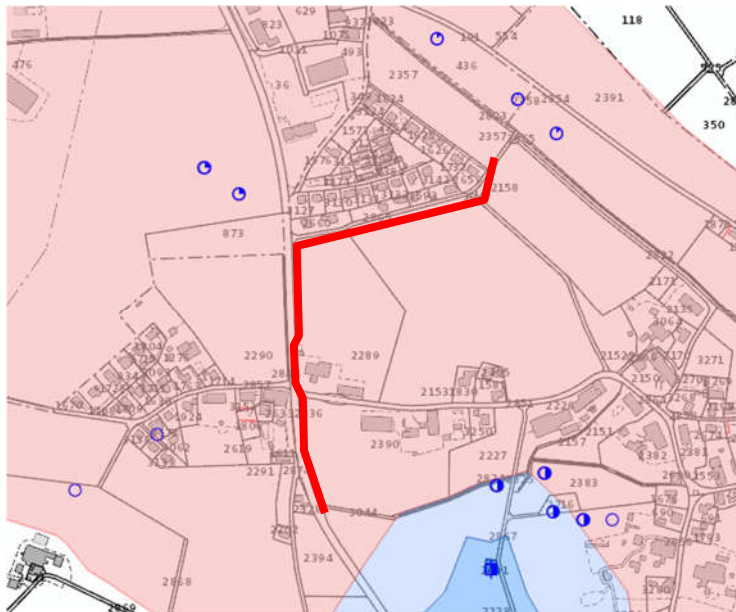


Abbildung 2: Ausschnitt aus Gewässerschutzkarte des Kantonalen Geoportals mit Gewässerschutzbereich Au (rote Fläche) und Grundwasserschutz zonen S3 bis S1 (blaue Flächen).

3.6 NATURGEFAHREN

Im Projektperimeter gibt es beim Auslauf in den Hettiswilbach geringe Wassergefahren.

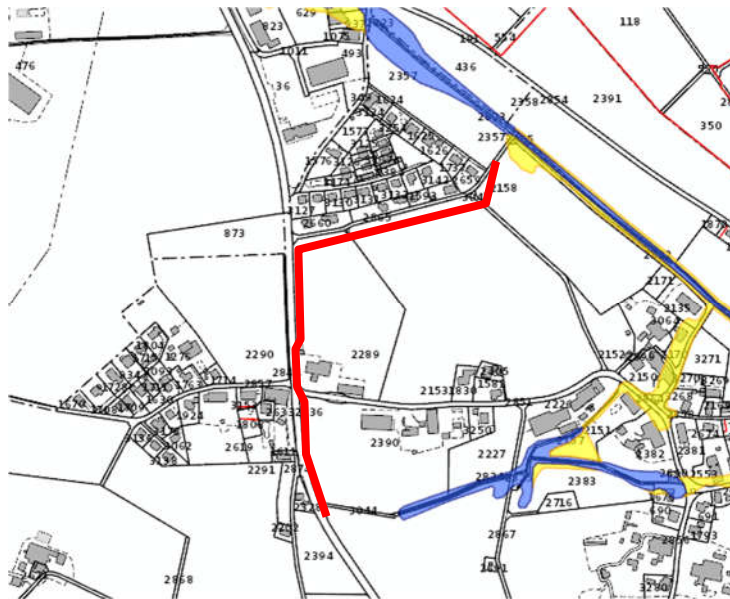


Abbildung 3: Ausschnitt aus Naturgefahrenkarten des Kantonalen Geoportals mit geringer Gefährdung (gelbe Fläche) und mittlerer Gefährdung (blaue Fläche).

3.7 BELASTETE STANDORTE

Im Gebiet ist ein Ablagerungsstandort bekannt, welcher jedoch in deutlichem Abstand zum Projekt liegt.

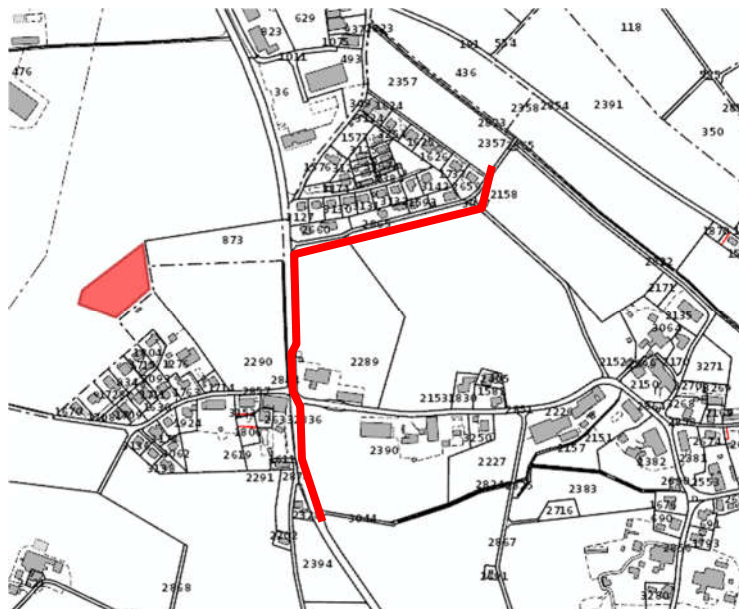


Abbildung 4: Ausschnitt aus Kataster der belasteten Standorte des Kantonalen Geoportals mit Ablagerungsstandorte (rote Fläche).

3.8 NATURSCHUTZ

Im Projektperimeter befindet sich kein Naturschutzgebiet.

3.9 ARCHÄOLOGIE

Im Gebiet befinden sich Archäologische Schutzgebiete, diese liegen jedoch ausserhalb des Projektperimeters.

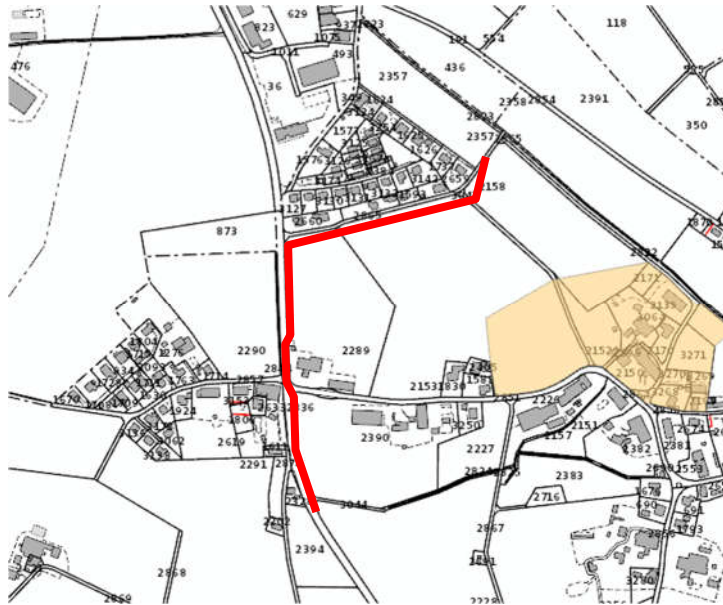


Abbildung 5: Ausschnitt aus Archäologisches Inventar des Kantonalen Geoportals mit Archäologisches Schutzgebiet (braune Fläche).

3.10 ÖFFENTLICHER VERKEHR

Auf der Kantonsstrasse und der Dorfstrasse verkehrt die Buslinie 451, Hindelbank-Krauchtal-Bolligen.

Aktuell werden über die Strecke Hindelbank-Krauchtal-Bolligen täglich bis zu 40 Busfahrten abgewickelt.

3.11 VELOUROUTEN

Durch den Projektperimeter verlaufen keine Velolandrouten.

3.12 WANDERROUTEN

Durch den Projektperimeter verlaufen keine Wanderrouten.

3.13 FRUCHTFOLGENFLÄCHEN

Im Projektperimeter befinden sich Fruchtfolgenflächen.

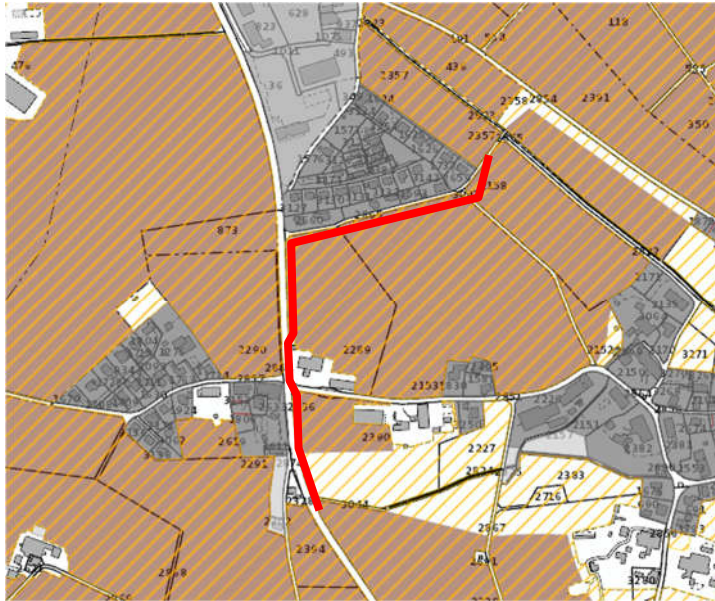


Abbildung 6: Ausschnitt aus Hinweiskarte Kulturland des Kantonalen Geoportals mit Fruchtfolgenflächen (braune Fläche).

3.14 BAUINVENTAR

Im Gebiet befinden sich erhaltens- und schützenswerte Gebäude.

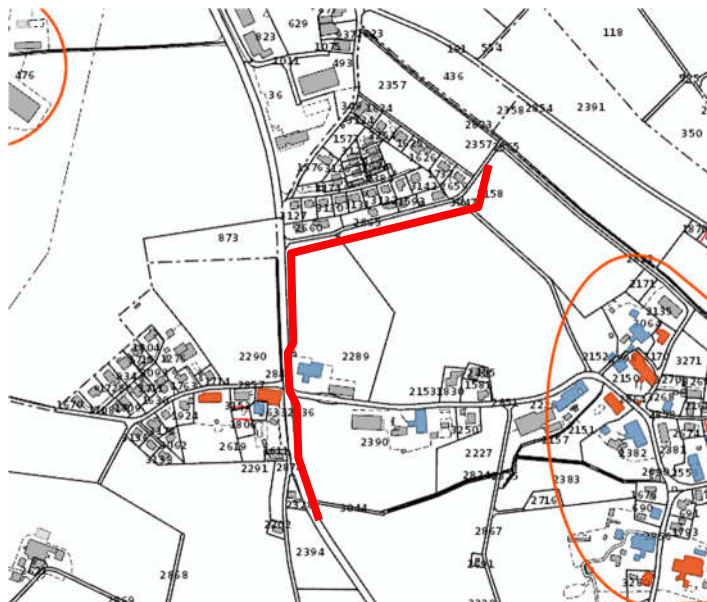


Abbildung 7: Ausschnitt aus Bauinventar des Kantonalen Geoportals mit erhaltenswerten Objekten (blaue Flächen) und schützenswerten Objekten (rote Flächen).

4 PROJEKTBSCHRIEB

4.1 KOORDINATION MIT DEN KANTONALEN BEHÖRDEN

Der Entscheid, das Regenabwasser neu nicht mehr in die Mischwasserkanalisation einzuleiten, sondern stattdessen die Regenabwasserleitung zu verlängern und deren Kapazität zu vergrössern, wurde zusammen mit dem zuständigen Strasseninspektorat besprochen.

Die Kosten für die Erstellung der neuen RW-Leitung sollen zwischen Kanton und Gemeinde aufgeteilt werden. Wir schlagen vor, die Kosten auf der Basis der angeschlossenen reduzierten Flächen aufzuteilen. Diese wurden auf der Grundlage des Prognosezustands der GEP-Nachführung Krauchthal (HOLINGER AG, 2020) berechnet. Zusätzlich wurde die Entwässerung der Zufahrtsstrasse bis zum Ischlag berücksichtigt.

Mit den heute bestehenden Hausanschlüssen und geplanten Anschlüssen der Hindelbankstrasse sind vom Kanton 0.5 ha_{red} und von der Gemeinde 0.3 ha_{red} angeschlossen. Es gibt gemäss den Einzugsgebietsplänen von Krauchthal (HOLINGER AG, 2020) im relevanten Gebiet weitere Grundstücke, welche im Prognosezustand im Trennsystem geplant sind, aber im Moment noch keine Anschlussmöglichkeit haben. Damit würden seitens der Gemeinde weitere 0.2 ha_{red} angeschlossen.

Aus diesen voraussichtlich angeschlossenen Flächen resultiert folglich ein Kostenteiler von 50 % für den Kanton und 50 % für die Gemeinde. Die Absprache der Kostenbeteiligung erfolgt nach der Genehmigung des vorliegenden Projekts durch die TUK und den Gemeinderat.

Die Gemeinde Krauchthal ist Auftraggeberin für den Bau der Leitung ab dem Sandfang und wird als Eigentümerin der Leitung für den Unterhalt zuständig sein. Die Strassenentwässerung der Kantonsstrasse bis und mit Sandfang sind im Eigentum des Kantons und werden durch diesen unterhalten.

4.2 HINWEISE ZUR BAUAUSFÜHRUNG

4.2.1 Bodenverhältnisse, Wasserhaltung

Über die Höhe des Grundwassers sind keine Angaben vorhanden.

Aus den in der Umgebung erstellen Bohrungen ist zu entnehmen, dass der Untergrund aus Sand und Kies besteht und somit mit den herkömmlichen Baumaschinen bearbeitet werden kann.

4.2.2 Querung Gemeindestrasse / Busbetrieb

Zur Querung der Gemeindestrasse / Bau in der Kantonsstrasse wird eine Wechselseitige einspurige Verkehrsführung eingerichtet. Für den Busbetrieb muss eine minimale Durchfahrtsbreite von 3 m gewährleistet sein.

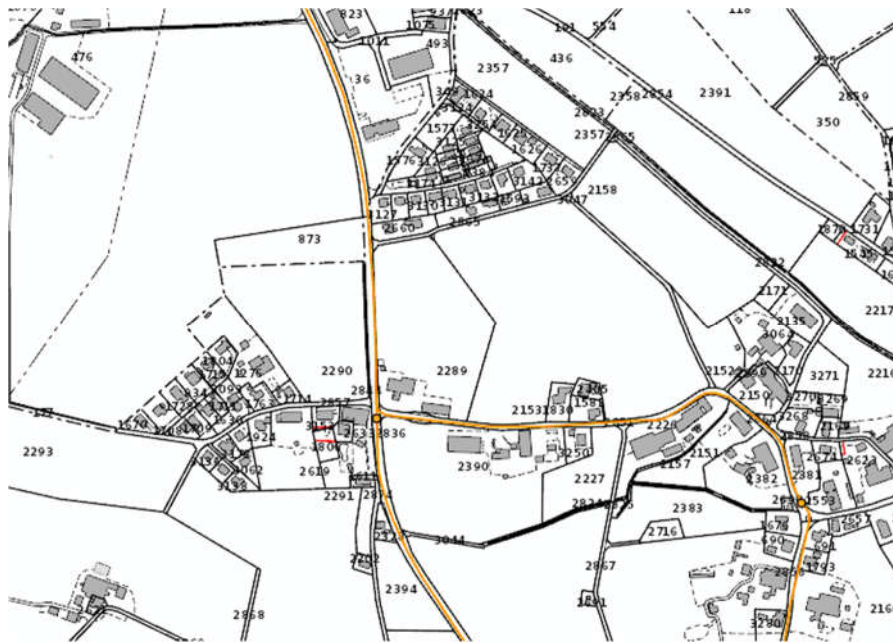


Abbildung 8: Ausschnitt aus Öffentlicher Verkehr des Kantonalen Geoportals mit der Buslinie 451, Hindelbank-Krauchthal-Bolligen eingezeichnet.

4.2.3 Werkleitungen

Die Linienführungen der Werkleitungen sind, wie sie von den Werkeigentümern angegeben wurden, in den Projektplänen eingetragen. Für die Leitungstiefen musste aufgrund mangelnden Angaben teilweise Annahmen getroffen werden. Vor Baubeginn müssen Lage und Tiefe der relevanten Werkleitungen unbedingt überprüft werden.

4.2.4 Drainageleitungen

Über eventuelle Drainageleitungen im Projektperimeter sind keine Angaben oder Informationen vorhanden. Durch Bauarbeiten hervortretende oder beschädigte Drainageleitungen werden wieder instand gestellt.

4.2.5 Bauverfahren

Da die bestehende Leitung nur eine geringe Überdeckung aufweist, wird auf das Berstlining-Verfahren verzichtet und stattdessen die Leitungen in konventioneller Bauweise im offenen Graben erstellt. Im Bereich der Strassenquerung ist ein gespriesster U-Graben erforderlich.

Dies geschieht aus folgenden Gründen:

- Beim Bersten wird das Material bei geringer Überdeckung nach oben ausweichen, somit wird das Rohr nach oben und nicht zentrisch vergrössert, dies führt zu einer noch geringeren Überdeckung des Rohres als bestehend.
- Zudem erachten wir durch die geringe Überdeckung des Rohres, die Gefahr von Rohrbeschädigungen durch die Bewirtschaftung (Pflügen, Tiefenlockerungen, etc.) als sehr gross.
- Die Leitung kann bei der konventionellen Bauweise etwas tiefer verlegt werden.

4.2.6 Ausführungszeitraum

Die vorgesehenen Bauarbeiten sind unter Berücksichtigung der Witterung, der Vorgaben der Bodenkundlichen Baubegleitung und unter Vorbehalt der Bewilligung ab Herbst 2023 geplant.

4.2.7 Bauablauf

Vorgesehen ist, die Regenabwasserleitung von unten (Auslauf in Hettiswilbach) nach oben (KS best.) zu erstellen.

4.3 BAUART UND MATERIALIEN

4.3.1 Rohrmaterial, Bettung und Durchmesser

Aus verlegetechnischen und hydraulischen Gründen werden für die Regenabwasserleitung Polypropylen-Rohre, PP SN 16, mit einem Durchmesser von DN 250 bis DN 400 gewählt. Die Rohre können durchwegs mit Rohrumhüllungskies 0/16 gebettet werden.

4.3.2 Kontrollschächte

Für Kontrolle, Reinigung und Unterhalt der Leitung werden zentrische oder exzentrische Kontrollschächte vorgesehen, die eine gute Zugänglichkeit ermöglichen. Es wurden runde Schächte mit einem Innendurchmesser von 1000 mm gewählt. Die Schachtabdeckungen im Wiesland werden für die Belastungsklasse B 125 (5 t Radlast) und im Strassenbereich für die Belastungsklasse D 400 (12.5 t Radlast) ausgelegt.

4.3.3 Strasseninstandstellung

Die Bereiche der Kantonsstrasse sind gemäss Vorgaben des Tiefbauamtes des Kantons Bern wieder Instand zustellen. Die minimalen Schichtdicken betragen voraussichtlich:

Kantonstrasse

Ungebundene Kiesgemische 0/45 mind. 600mm

Tragschicht ACT 22N, mind. 2 x 90mm, bis OK Fahrbahn eingebaut

Deckschicht AC 11N, 35 mm (ein Jahr später)

Die genaue Instandstellung muss vom zuständigen Oberingenieurkreis noch genau definiert werden.

Die Instandstellung von Gemeindestrassen kann voraussichtlich wie folgt erfolgen:

Ungebundene Kiesgemische 0/45 mind. 500mm

Tragschicht ACT 22N, mind. 80mm

Deckschicht AC 11N, 35 mm (ein Jahr später)

4.3.4 Strassenentwässerung

Die Strassenentwässerung der Kantonsstrasse bleibt bestehen, sie wird jedoch im Bereich der neuen Regenabwasserleitung direkt an diese angeschlossen.

4.4 QUALITÄTSSICHERUNG

Die gesamten neu erstellten Leitungen werden mittels Kanal-TV Aufnahmen und Dichtheitsprüfungen kontrolliert.

Die Leitungen sind vor dem Eindecken für die Nachführung einzumessen.

5 KOSTENVORANSCHLAG ± 10%

Preisbasis Juni 2022

Arbeitsgattungen		TOTAL
Baumeisterarbeiten		Fr. 453'000.00
Instandstellungsarbeiten		Fr. 4'000.00
Kleinarbeiten, Verschiedenes	2%	Fr. 9'000.00
Baukosten brutto		Fr. 466'000.00
Bauingenieurdienstleistungen Bauprojekt, Bewilligung		Fr. 32'400.00
Unterlagen Ingenieursubmission		Fr. 5'000.00
Bauingenieurdienstleistungen Ausschreibung bis Abschluss		Fr. 65'000.00
Bodenkundliche Baubegleitung (Budgetbetrag)		Fr. 20'000.00
Entschädigungen, Ertragsausfall		Fr. 3'500.00
Rekonstruktion Vermarchung		Fr. 5'000.00
Nebenkosten brutto		Fr. 130'900.00
Unvorhersehbares	5%	Fr. 29'800.00
Erstellungskosten exkl. MwSt.		Fr. 626'700.00
MwSt. 7.7 %	7.7%	Fr. 48'255.90
Erstellungskosten inkl. MwSt.		Fr. 674'955.90
Baulänge Kanalisation	m	565
Baukosten Brutto pro Meter		Fr. 825
Erstellungskosten pro Meter inkl. MwSt.		Fr. 1'195

6 WEITERES VORGEHEN

Das vorliegende Bauprojekt für die neue Regenabwasserleitung wurde im Auftrag der Gemeinde Krauchthal erstellt, welche Bauherrin und zukünftige Eigentümerin der Leitung ist.

Mit dem Ausbau des Regenabwassernetzes wird die favorisierte Lösung realisiert und die Gewässerbelastung reduziert. Auch das zuständige Strasseninspektorat sieht die Trennung des Regenabwassers vom Mischwasser als favorisierte Lösung an und hat eine Kostenbeteiligung in Aussicht gestellt.

Der Kanton plant, den Strassenabschnitt zwischen Krauchthal und Hindelbank mit einem neuen Belag zu versehen. Da nach der Belagssanierung während 5 Jahren keine Aufbruchsuche in der Kantonsstrasse bewilligt werden, muss die neue Regenabwasserleitung vorher erstellt werden. In Absprache zwischen dem Tiefbauamt und der Gemeinde Krauchthal wird die Belagssanierung 2024 geplant.

Folgende Schritte wurden zeitgleich mit der Einreichung des Bauprojekts und der Überbauungsordnung bearbeitet:

- Vorabklärungen Wasserbau: An der Besprechung vom 29. August 2022 mit Herrn Demian Schneider (Bereichsleiter Wasserbau OIK IV) und Herrn Daniel Schürch (Strasseninspektor OIK IV) wurde das Projekt mit allen Randbedingungen erläutert. Die Vertreter des OIK IV stimmten dem Projekt zu.
- Voranfrage für die Bodenkundliche Baubegleitung
- Kreditbeschaffung durch die zuständigen Stellen

Bern, 01.07.2022:

Corinne Berens, Mario Kreuter, David Summermatter

Ergänzungen nach Vorprüfung durch AWA:

Bern, 05.05.2023

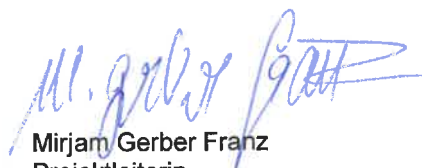
Mirjam Gerber Franz

HOLINGER AG



Thomas Zürcher
Projektleiter

thomas.zuercher@holinger.com
+41 33 225 24 45



Mirjam Gerber Franz
Projektleiterin

mirjam.gerber@holinger.com
+41 31 370 30 17