

Making Future.



Auftraggeber **Einwohnergemeinde Hallwil**

Projekt **Nachführung Gefahrenkarte
Hochwasser Seetal/Aabach,
Hallwil-Boniswil**

Dokument **Kurzbericht**

Projektnummer **4498**

April 2019



Impressum

Auftraggeber

Einwohnergemeinde Hallwil

Auftragnehmer

AF-Consult Switzerland AG

Täfernstrasse 26

5405 Baden/Dättwil

Dokumentinformation

Projekt	Nachführung Gefahrenkarte Hochwasser Seetal/Aabach, Hallwil-Boniswil
Dokument	Kurzbericht
Projektnummer	4498
Dokumentnummer	et_4498_Kurzbericht_V0_20190107
Geschäftsbereich	Erneuerbare Energien & Digitale Lösungen
Dokument-Pfad	P:\4498_HWGGH\07_Technische_Unterlagen\Kurzbericht Nachführung Gefahrenkarte Hallwil.docx

Erstausgabe

	Datum	Kürzel	Visum
erstellt	15.01.2019	HEL	
geprüft	16.01.2019	MIC	
freigegeben	16.01.2019	KLB	

Revisionsliste

Nr.	Seite(n)	Datum	Änderungsvermerk	Erstellt von (Kürzel/Visum)	Geprüft von (Kürzel/Visum)
1		23.04.19	Nachführung 2	HEL	MIC
2					
3					



Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage und Aufgabenstellung	1
2	Grundlagen	1
3	Bachverlegung Grenzbach	1
4	Hydrologie	4
5	Nachführungsverfahren	4
6	Übersichtskarten Nachführung	6

© Das geistige Eigentum verbleibt bei AF-Consult Switzerland AG.



1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gefahrenkarte Hochwasser Seetal/Aabach wurde im Jahr 2010 von der AF-Colenco AG erarbeitet. Diese beinhaltet unter anderem das Gemeindegebiet Hallwil-Boniswil. Nach der Fertigstellung der Gefahrenkarte wurde im Gebiet Mühlematt das Projekt Hochwasserschutz/Bachverlegung Grenzbach geplant und realisiert. Dieses Projekt beeinflusst die Hochwassergefährdung, weshalb die vorliegende Nachführung durchgeführt wurde.

2 Grundlagen

Folgende Grundlagen wurden zur Erstellung der Nachführung beigezogen:

- [1] Gefahrenkarte Hochwasser Seetal / Aabach, Gemeinden Beinwil am See, Birrwil, Boniswil, Egliswil, Fahrwangen, Hallwil, Hunzenschwil, Lenzburg, Leutwil, Meisterschwanden, Möriken-Wildegg, Niederlenz, Rapperswil, Schafisheim, Seengen, Seon, Staufen. AF-Colenco AG, Baden, Dezember 2010
- [2] Technischer Bericht mit Anhängen zu der Gefahrenkarte Hochwasser – Seetal / Aabach. Dezember 2010, AF-Colenco AG, Baden
- [3] Hochwasserschutz Grenzbach, Ausführungsplan, Bachverlegung: Situation (1:200) und Querprofil. CES Bauingenieur AG, 25.08.2017
- [4] Ausbau nach Bahnverlegung; Abschnitt Nord, Situation (1:200) PAW Bach. PORTA Ingenieure, Planer, Geometer, 08.07.2016

3 Bachverlegung Grenzbach

Im Gebiet *Mühlematt* der Gemeinde Hallwil fanden immer wieder Überschwemmungen statt. Die zu geringe Abflusskapazität der Eindolung (Bon1/Ha4) führte vermehrt zu Wasseraustritten. Das Projekt zur Behebung dieses Problems beinhaltet die Vergrößerung der Eindolung sowie die Bachverlegung des Grenzbachs, wie in Abbildung 1 ersichtlich wird. Der Grenzbach wurde dabei auf einer Länge von ca. 120 m freigelegt. Oberhalb der Riedstrasse wird der Bach mit einem hydraulisch günstig gestalteten Einlaufbauwerk wieder der bestehenden Bachdole zugeführt, die am Westrand der Riedstrasse verläuft (s. Abbildung 2 und Abbildung 3).

Der Durchlass unter der Bahnlinie bis zum neuen geöffneten Gerinne oberhalb der Strasse *Mühlematt* wurde von einem DN400 auf ein DN700 erweitert, um die Durchflusskapazität zu steigern (s. Abbildung 2 und Abbildung 4).

Des Weiteren gab es bauliche Änderungen im Gebiet *Tannematt* am Durchlass Bon1a. Dort wurde auf dem Flurstück 466 der Grenzbach geöffnet, sodass sich ebenfalls eine Änderung der Gefahrenkarte ergeben wird. Jedoch liegt dieses Bauvorhaben im



Gemeindegebiet Boniswil und ist deshalb nicht Teil des vorliegenden Auftrags, der nur das Bauvorhaben Bachverlegung Grenzbach in Hallwil umfasst.

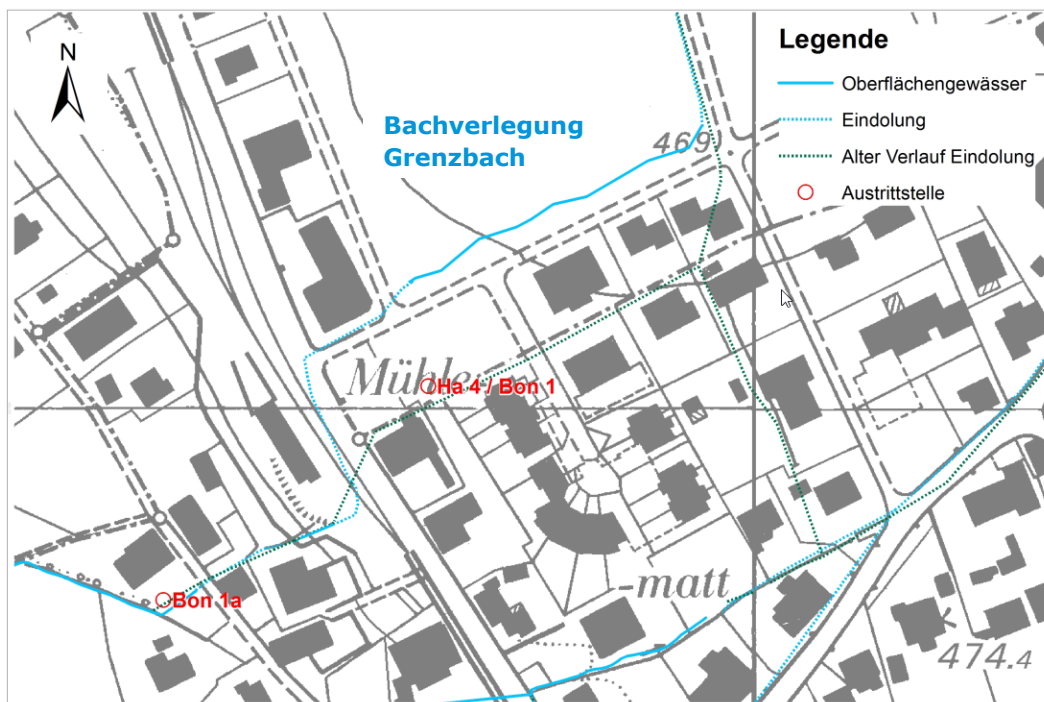


Abbildung 1 Schematische Darstellung der Bachverlegung Grenzbach



Abbildung 2 Anfang Bachverlegung: Öffnung des Grenzbachs



Abbildung 3 Ende Bachverlegung: Einlaufbauwerk Grenzbach / angrenzendes Feld



Abbildung 4 Einlauf und Auslauf der neuen Eindolung (DN700) zur Querung der Bahnlinie



4 Hydrologie

Die Hochwasserabflüsse im Nachführungsgebiet wurden aus der ursprünglichen Bearbeitung der Gefahrenkarten [2] entnommen. Das Nachführungsgebiet liegt im Unterstrom des Gerinnepunktes "Ha4/Bon1 Hallwil Grenzbach/Boniswil Grenzbach", mit einem Einzugsgebiet von 0.18 km². Die relevanten Abflüsse sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1: Hochwasserabflüsse am Grenzbach am Gerinnepunkt Ha4/Bon1

HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ
0.8 m ³ /s	1.1 m ³ /s	1.3 m ³ /s	2.2 m ³ /s

5 Nachführungsverfahren

Die für die Hochwasserhydraulik entscheidenden Massnahmen sind die Öffnung und Verlegung des Grenzbaches in Bereich *Mühlematt* sowie die Vergrösserung der Eindolung. Von diesen Massnahmen sind Auswirkungen auf die Gefahrenkarte zu erwarten, da die Hochwassersituation verbessert wird. Aufgrund der relativ einfachen Situation und somit absehbaren Auswirkung, wurde auf eine zweidimensionale Modellierung des Gebiets verzichtet und stattdessen folgendes Verfahren angewendet:

1. Als neuer Ist-Zustand wurde die Situation [3] der Bachverlegung und das neue Querprofil (Schnitt 1) mit HQ₁₀₀-Wasserspiegel verwendet.
2. Anhand der eingetragenen Fliesstiefe des HQ₁₀₀ im Querprofil sowie der Sohlneigung wurde der Rauigkeitsbeiwert ermittelt. Dieser ergibt sich zu 20 m^{1/3}/s, was einem unregelmässigen Erdkanal entspricht und somit plausibel ist.
3. Für die Abflüsse HQ₃₀ bis EHQ wurden die Wasserstände anhand der Abflüsse und des berechneten Stricklerbeiwert ermittelt und in das Querprofil eingetragen (Abbildung 5).

Tabelle 2: Abflusstiefenberechnung

	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ
Abfluss [2]	0.8 m ³ /s	1.1 m ³ /s	1.3 m ³ /s	2.2 m ³ /s
Sohlbreite	0.5 m	0.5 m	0.5 m	0.5 m
Gerinnewand (Neigung)	1:2.5	1:2.5	1:2.5	1:2.5
Sohlgefälle	0.022	0.022	0.022	0.022
Rauigkeitsbeiwert nach Strickler	20 m ^{1/3} /s	20 m ^{1/3} /s (kalibriert)	20 m ^{1/3} /s	20 m ^{1/3} /s
Abflusstiefe	0.44 cm	0.50 m	0.54 cm	0.68 cm

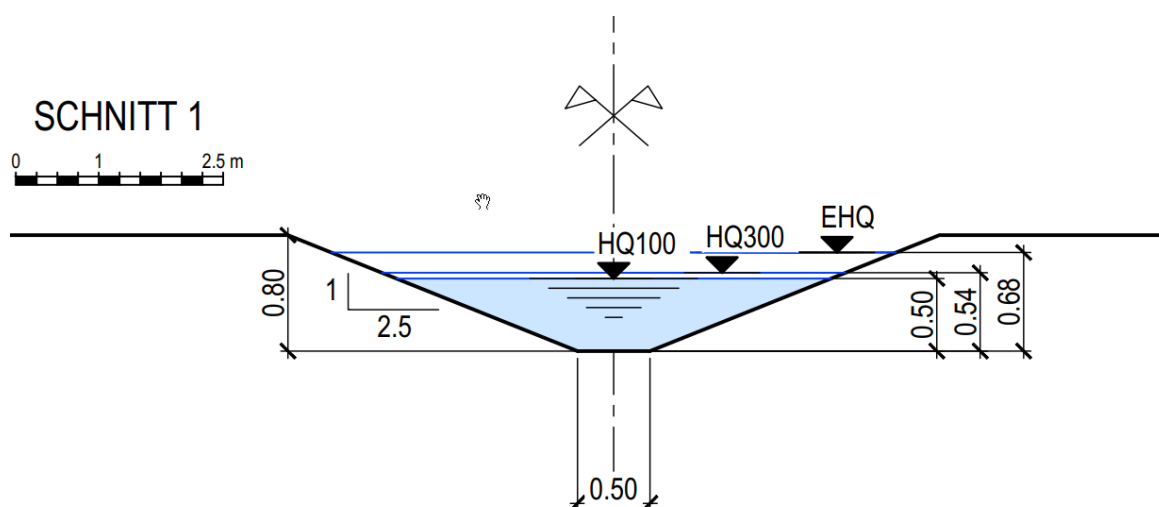


Abbildung 5: Querschnitt [3] mit ermittelten Fliesstiefen

Aus dem angewendeten Verfahren ergibt sich, dass im Bereich der Bachumlegung die Abflusskapazität ausreichend ist, um ein Extremhochwasser abzuleiten (ersichtlich in Abbildung 5). Als Folge muss erwartet werden, dass die Fliesstiefenbereiche im Gerinne zunehmen und keine Ausuferungen am verlegten Gerinne entstehen.

Am Ende der Bachverlegung wird der Abfluss mit einem hydraulisch günstig gestalteten Einlaufbauwerk wieder der bestehenden Rohrleitung (DN400; Gefälle von 17.7 ‰) zugeführt. Im intakten Zustand beträgt die Kapazität des Rohres ca. $0.23 \text{ m}^3/\text{s}$. Diese Bachleitung weist einen zu knappen Querschnitt auf, um Hochwasser ab einer Jährlichkeit von ca. 30 Jahren abzuführen. Das restliche Wasser fließt oberflächlich westlich der Riedstrasse in nördlicher Richtung ab. Verschärft wird momentan das Problem des Kapazitätsengpasses dadurch, dass diese Leitung stark verkalkt ist und dringend gereinigt (eventuell ausgefräst) werden muss. Der CES Bauingenieur AG und der Gemeinde Hallwil (Bauherrschaft) war bewusst, dass die Rohrleitung nicht ausreicht, um ein grösseres Hochwasser abzuleiten. Es ergibt sich eine neue Austrittsatelle (Ha5), die auf nachfolgender Gefahrenkarte in Kapitel 6 gekennzeichnet ist. Die Öffnung des Grenzbachs stellt daher eine Verlagerung der Gefahrenfläche in eine landwirtschaftlich genutzte Fläche dar.

Des Weiteren wurde im Rahmen der Nachführung die Kapazität des neuen Durchlasses überprüft, welcher westlich der Bahnlinie nach einem übergitterten Abschnitt des Baches beginnt und bis zur Bachverlegung verläuft (s. Abbildung 4). Die Kapazität des neuen DN700 Stahlbetonrohrs beträgt unter Berücksichtigung der Rauigkeit, der Überstauhöhe sowie dem Gefälle, ca. $1.5 \text{ m}^3/\text{s}$. Dies bedeutet, dass die Eindolung Abflüsse bis zu einem HQ_{300} schadlos ohne Einstau abführen kann und erst bei einem Extremhochwasser zusätzliche Ausuferungen auf der westlichen Seite der Bahnlinie entstehen



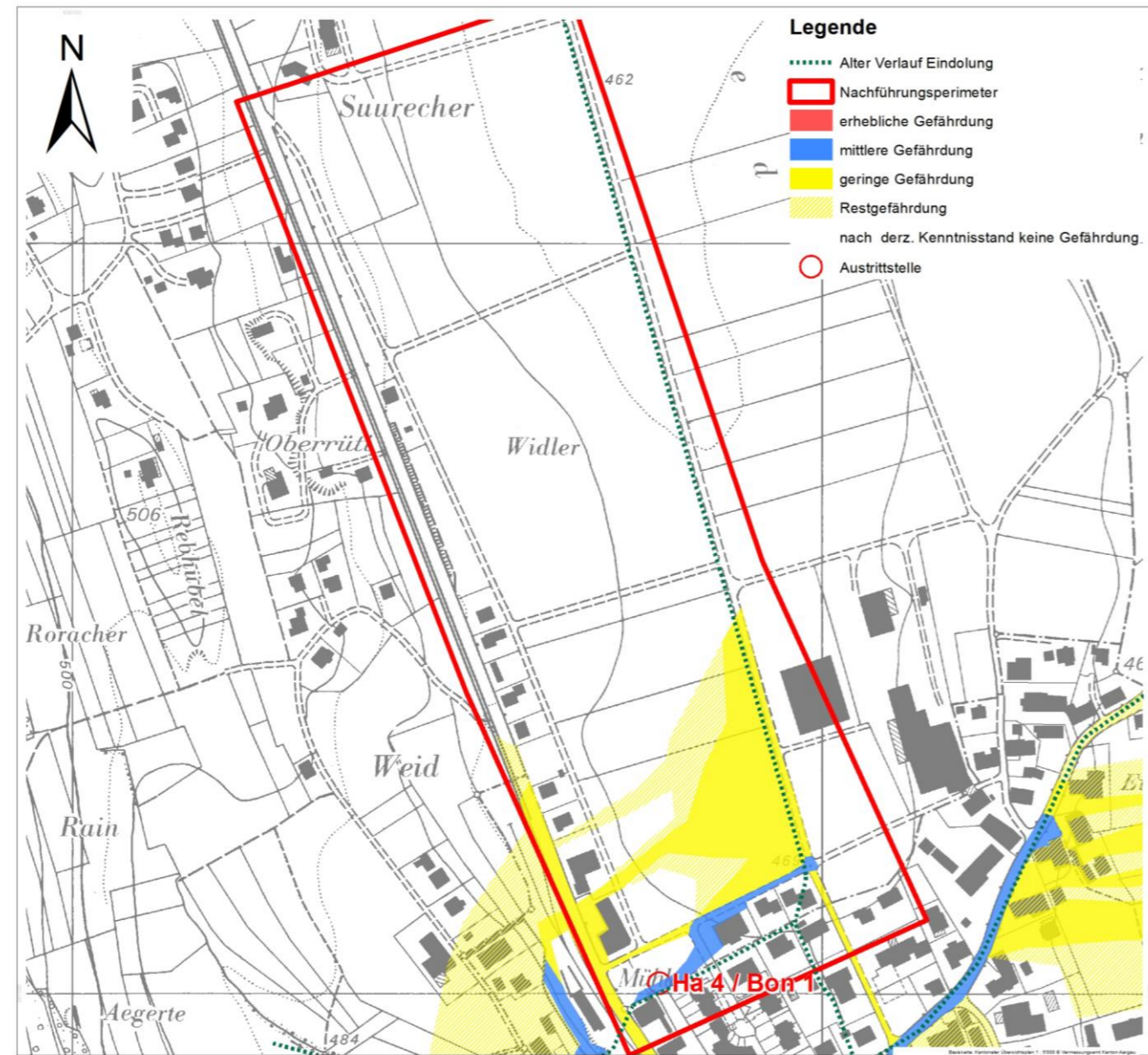
6 Übersichtskarten Nachführung

Anschliessend sind die Übersichtskarten mit Nachführungsperimeter für folgende Layer jeweils mit und ohne Projekt *Bachverlegung Grenzbach* dargestellt:

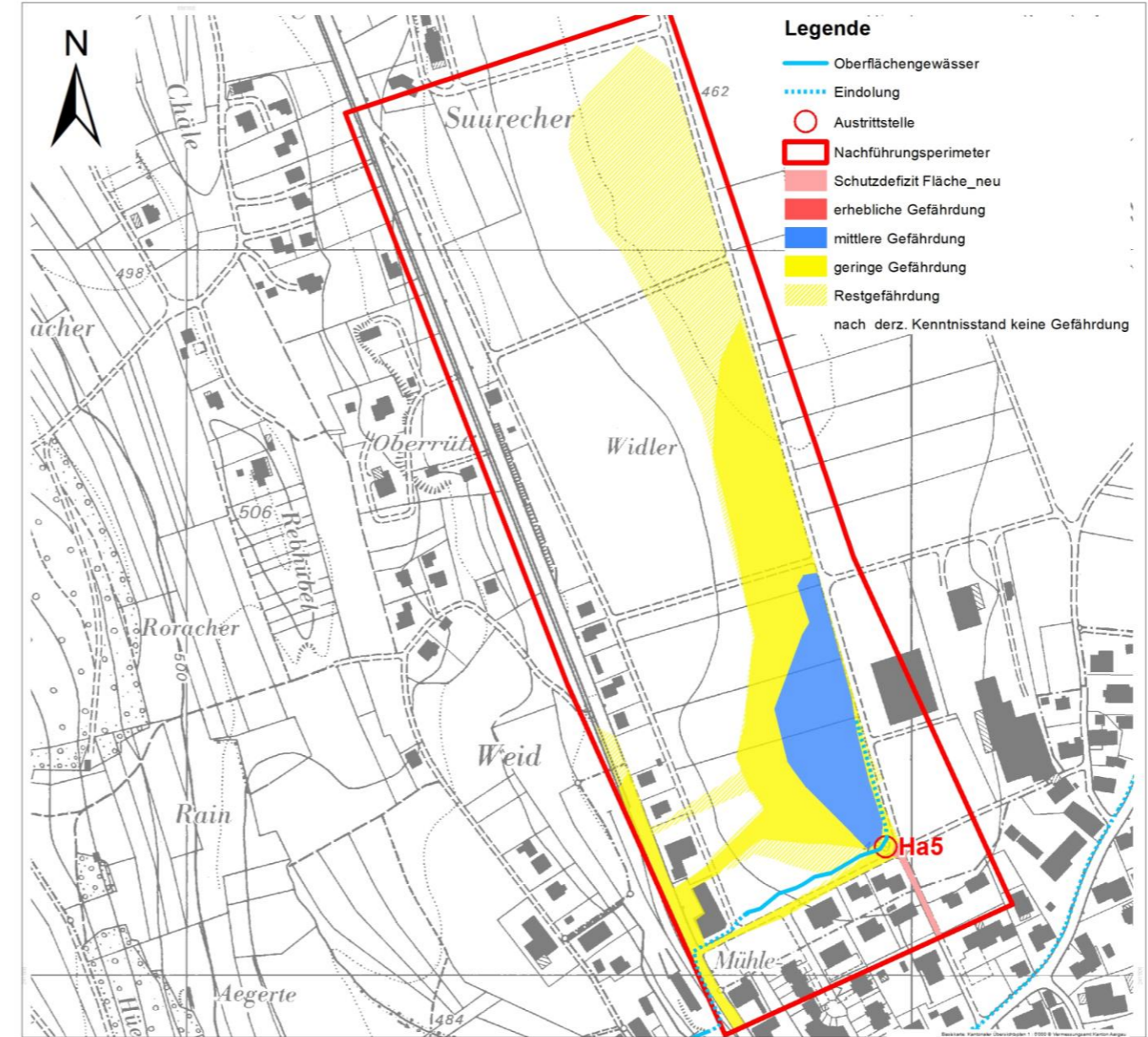
- Gefahrenkarte mit Austrittsstelle
- Fliesstiefen HQ30
- Fliesstiefen HQ100
- Fliesstiefen HQ300
- Fliesstiefen EHQ
- Schutzdefizitkarte



Gefahrenkarte vor Bachverlegung

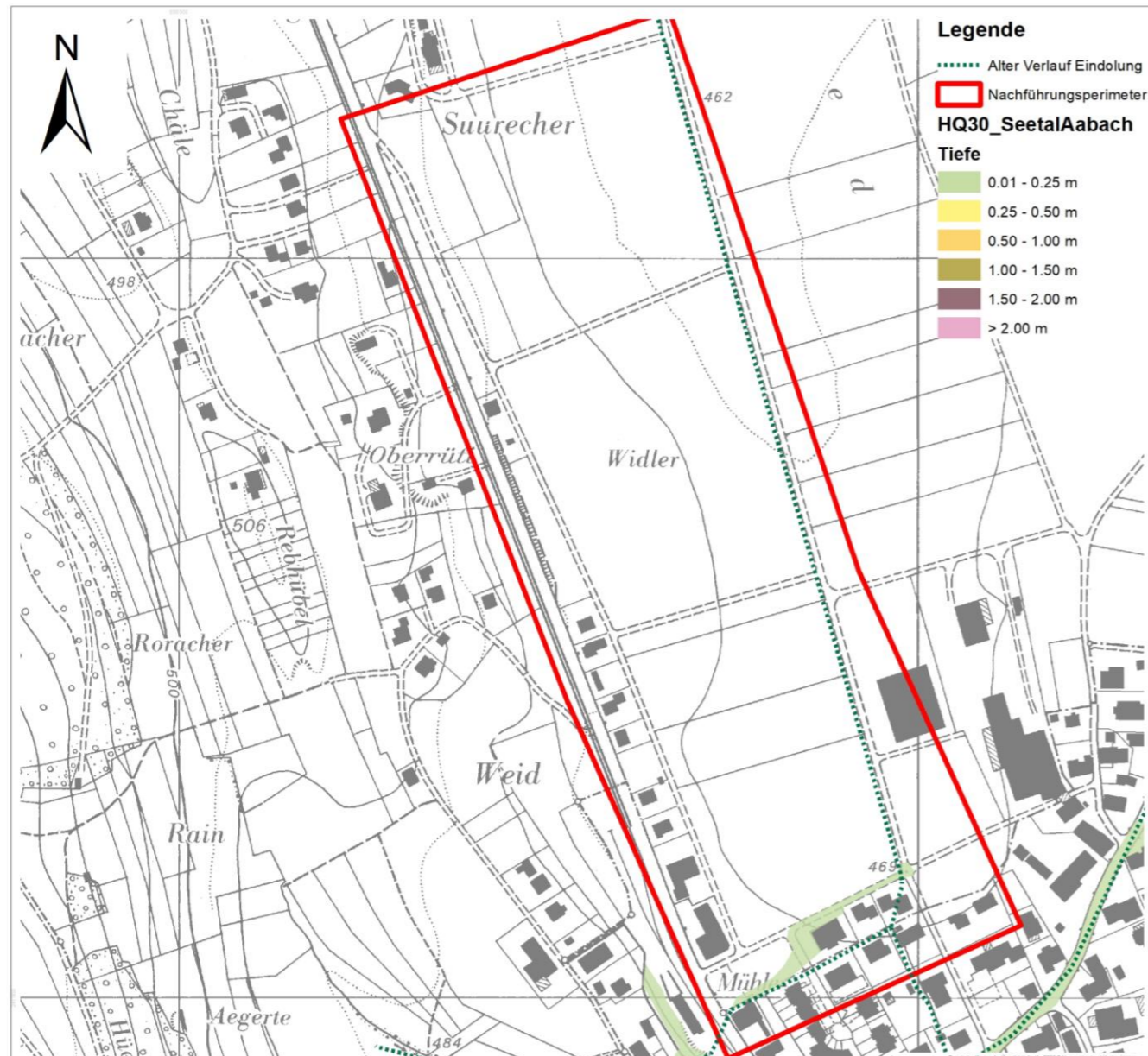


Gefahrenkarte im Perimeter nach Bachverlegung

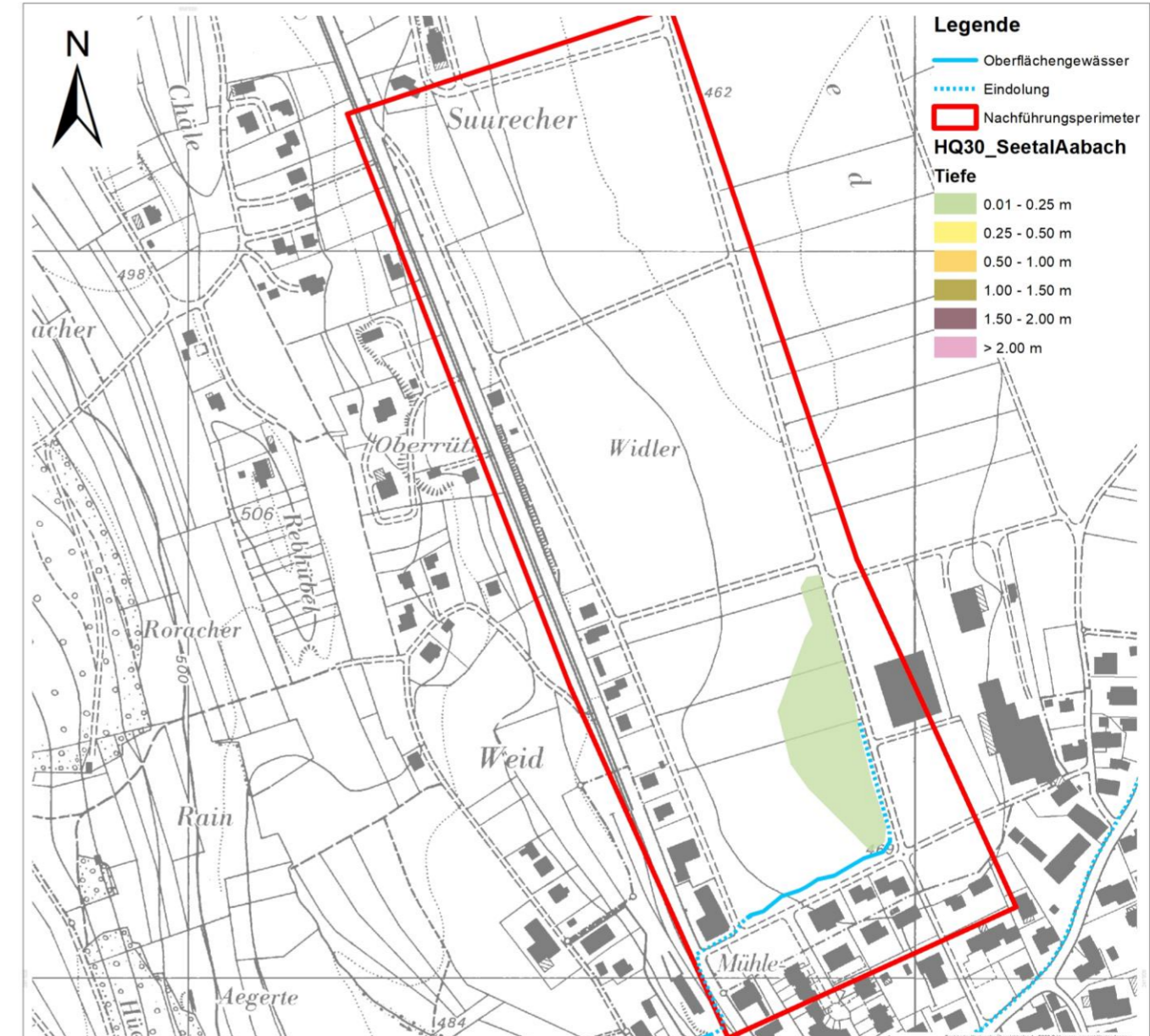




Fliesstiefen HQ₃₀ vor Bachverlegung

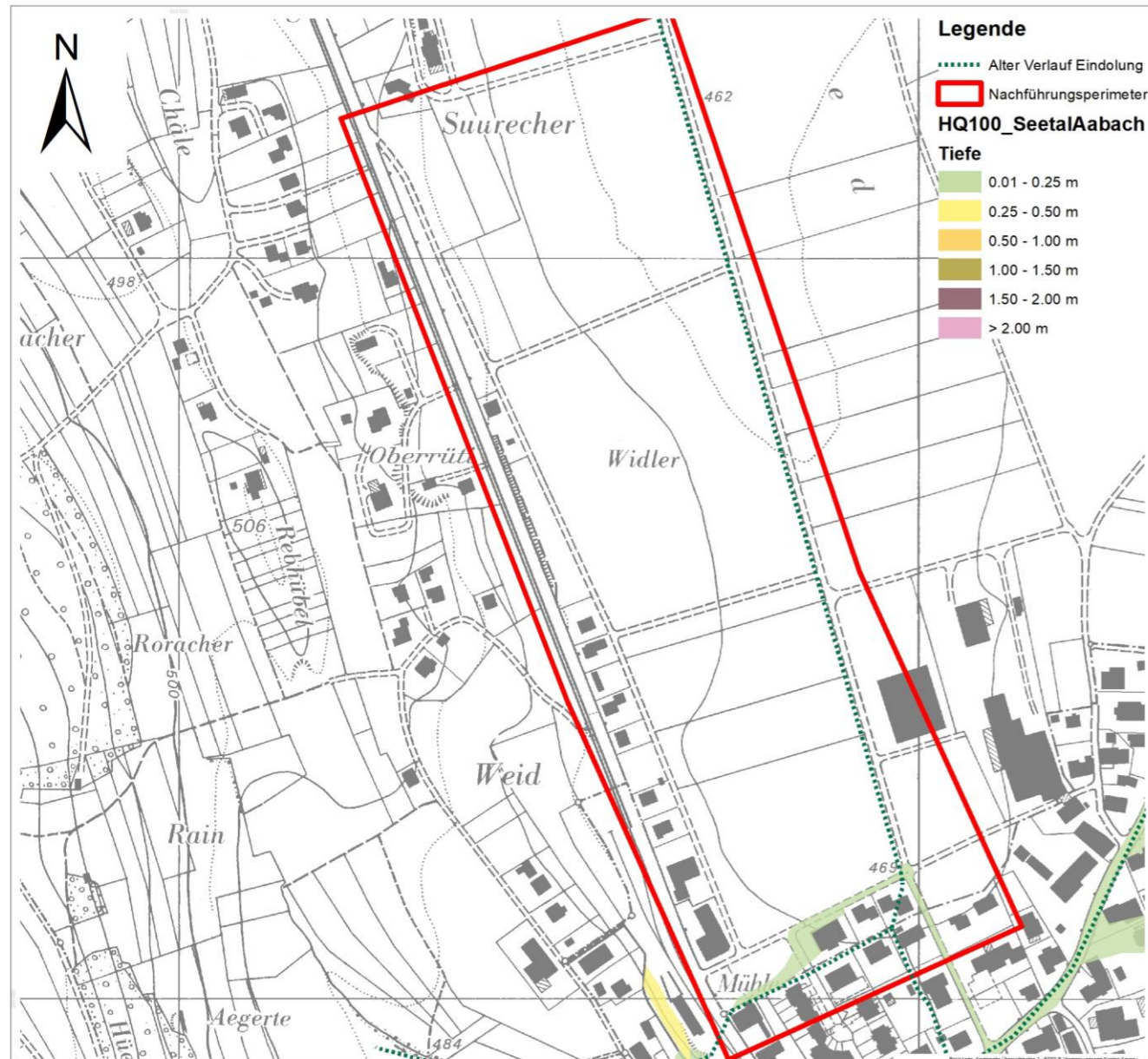


Fliesstiefen HQ₃₀ im Perimeter nach Bachverlegung

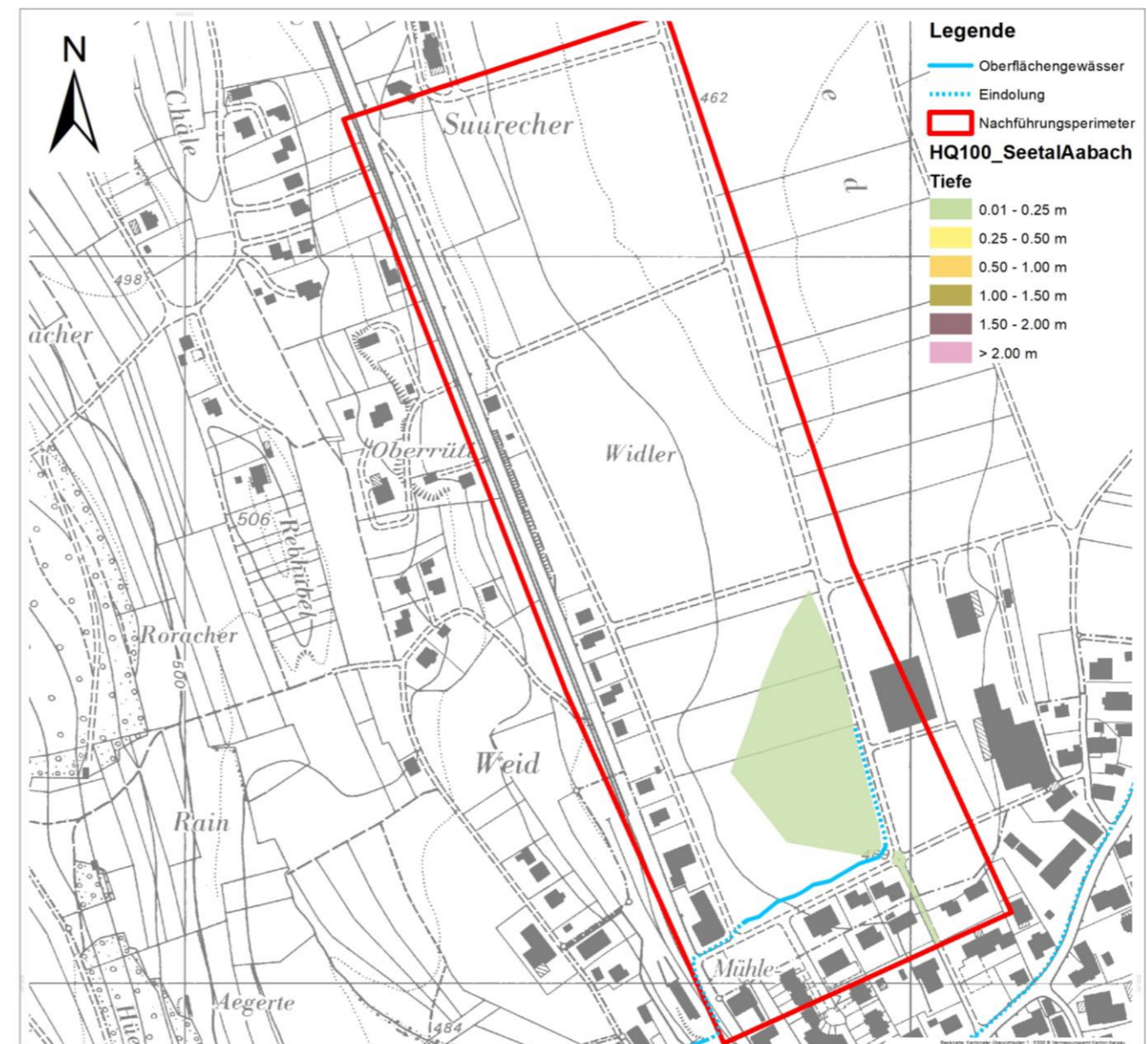




Fliesstiefen HQ₁₀₀ vor Bachverlegung

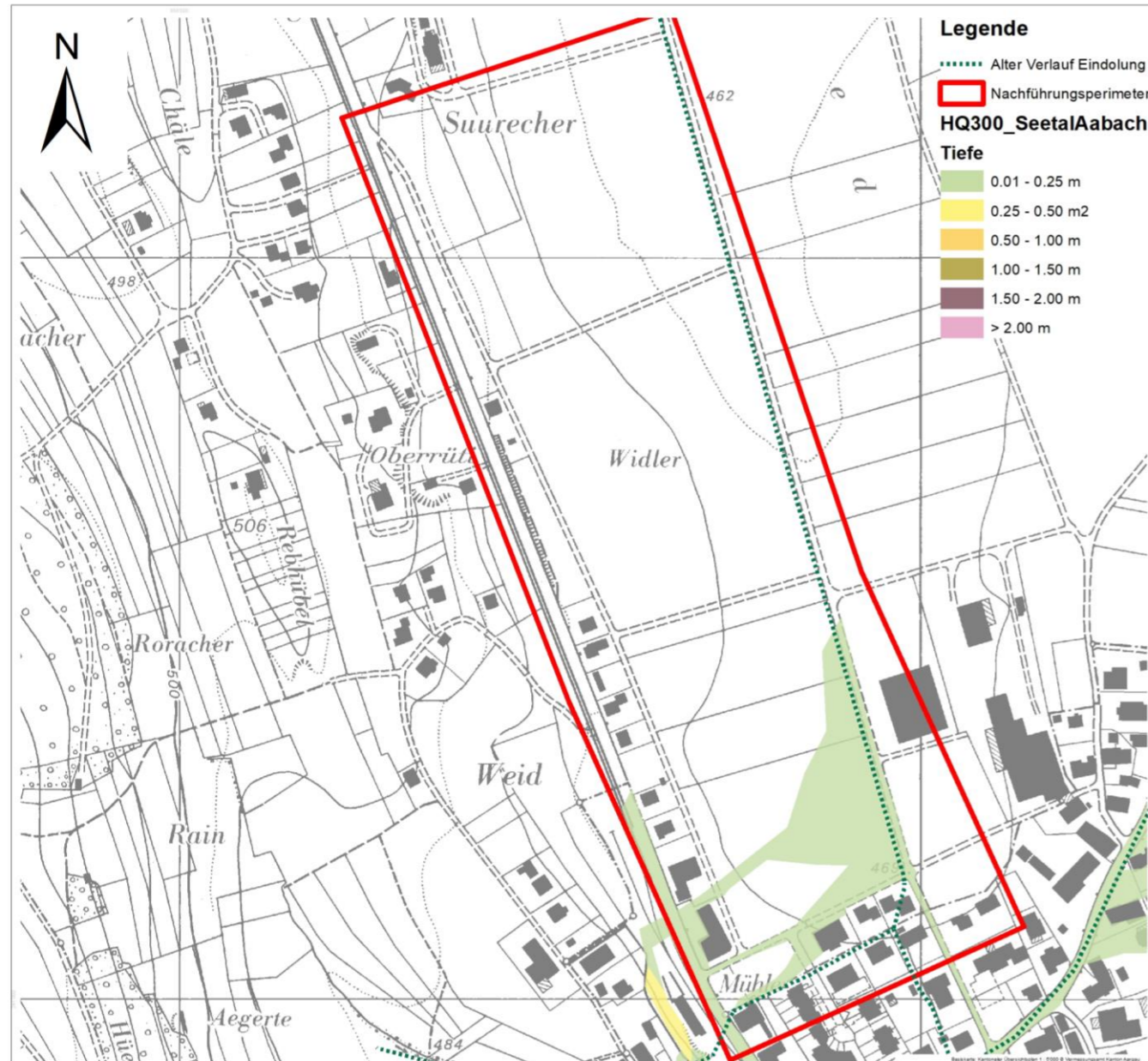


Fliesstiefen HQ₁₀₀ im Perimeter nach Bachverlegung

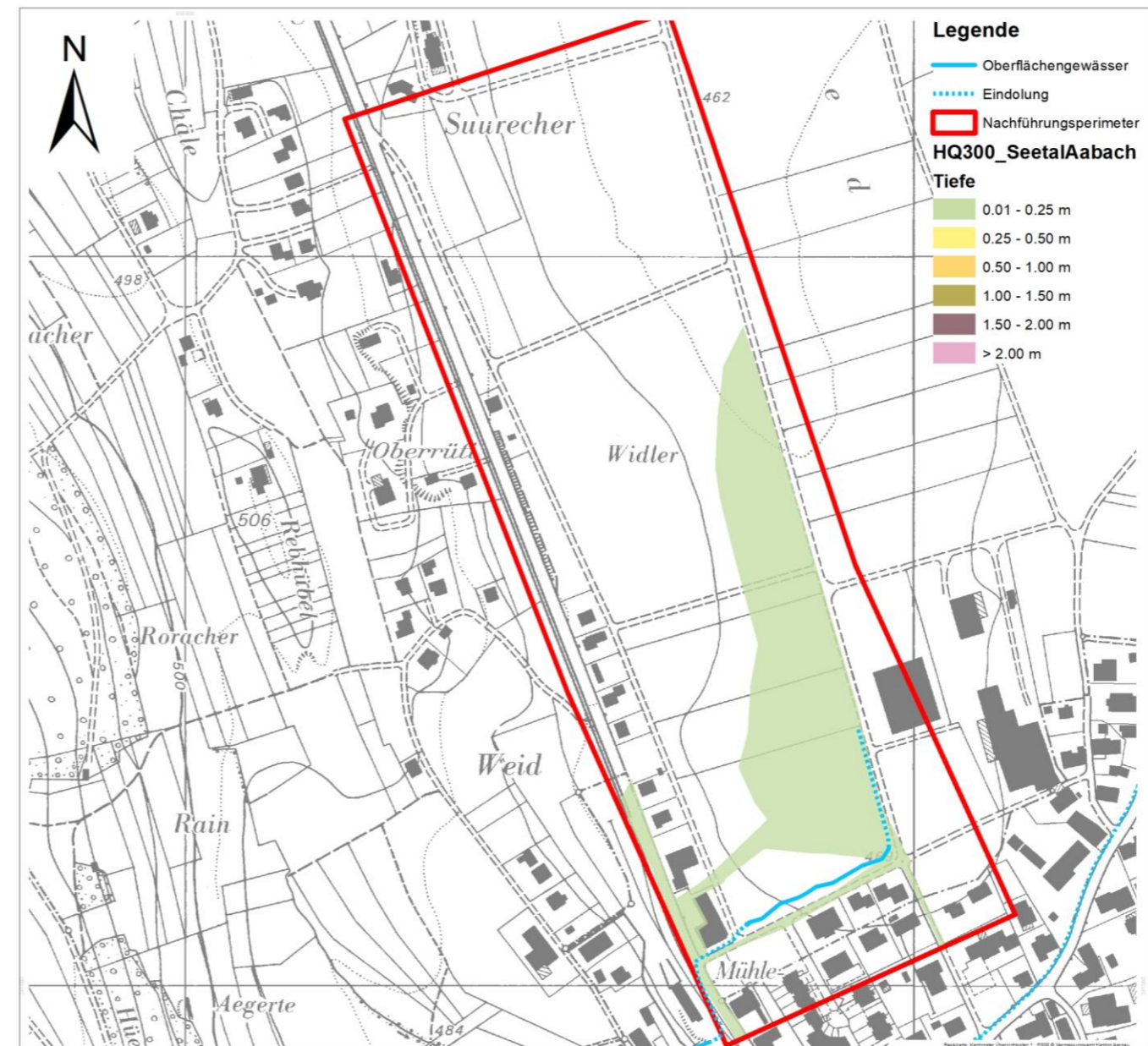




Fliesstiefen HQ₃₀₀ vor Bachverlegung

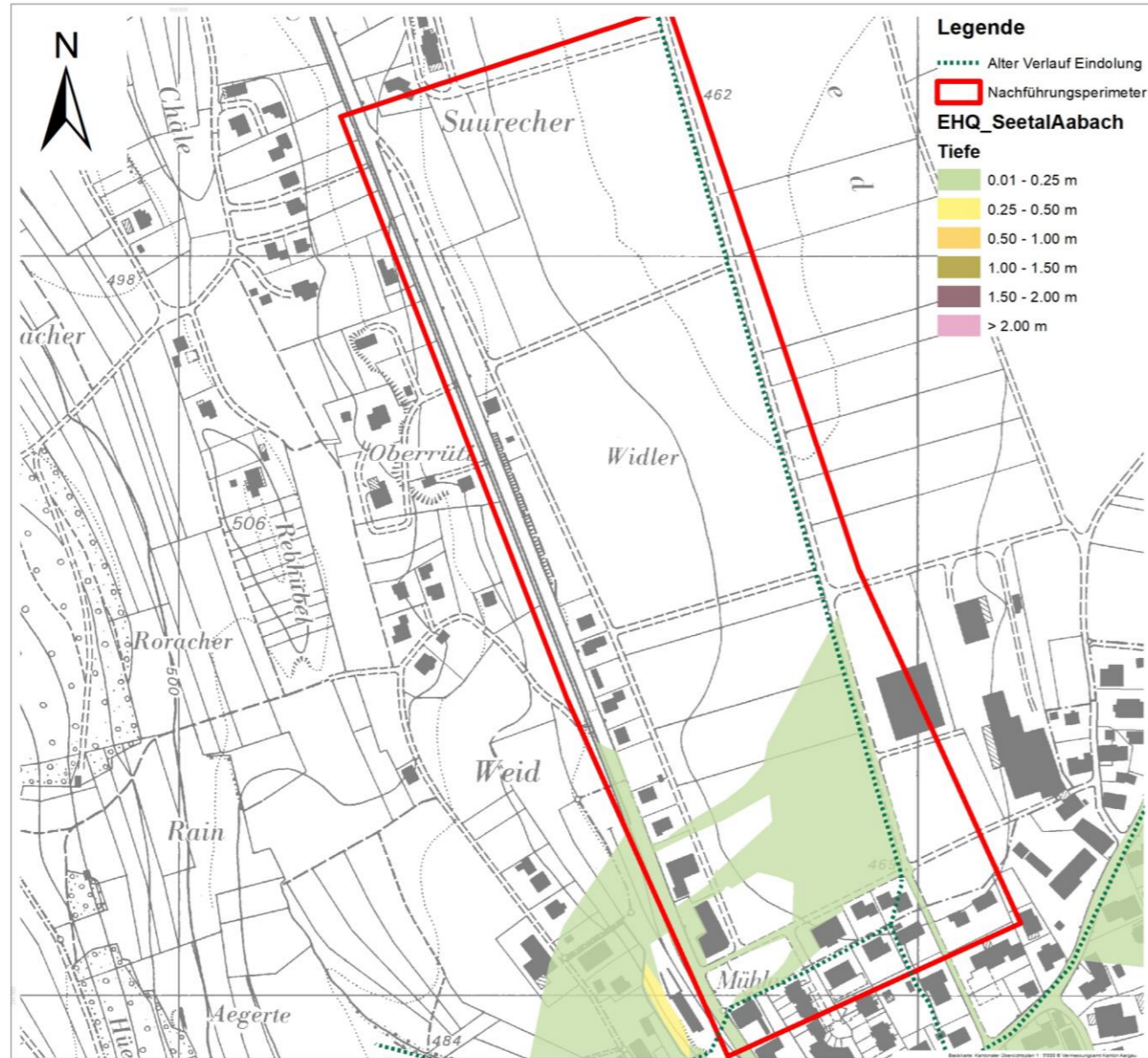


Fliesstiefen HQ₃₀₀ im Perimeter nach Bachverlegung

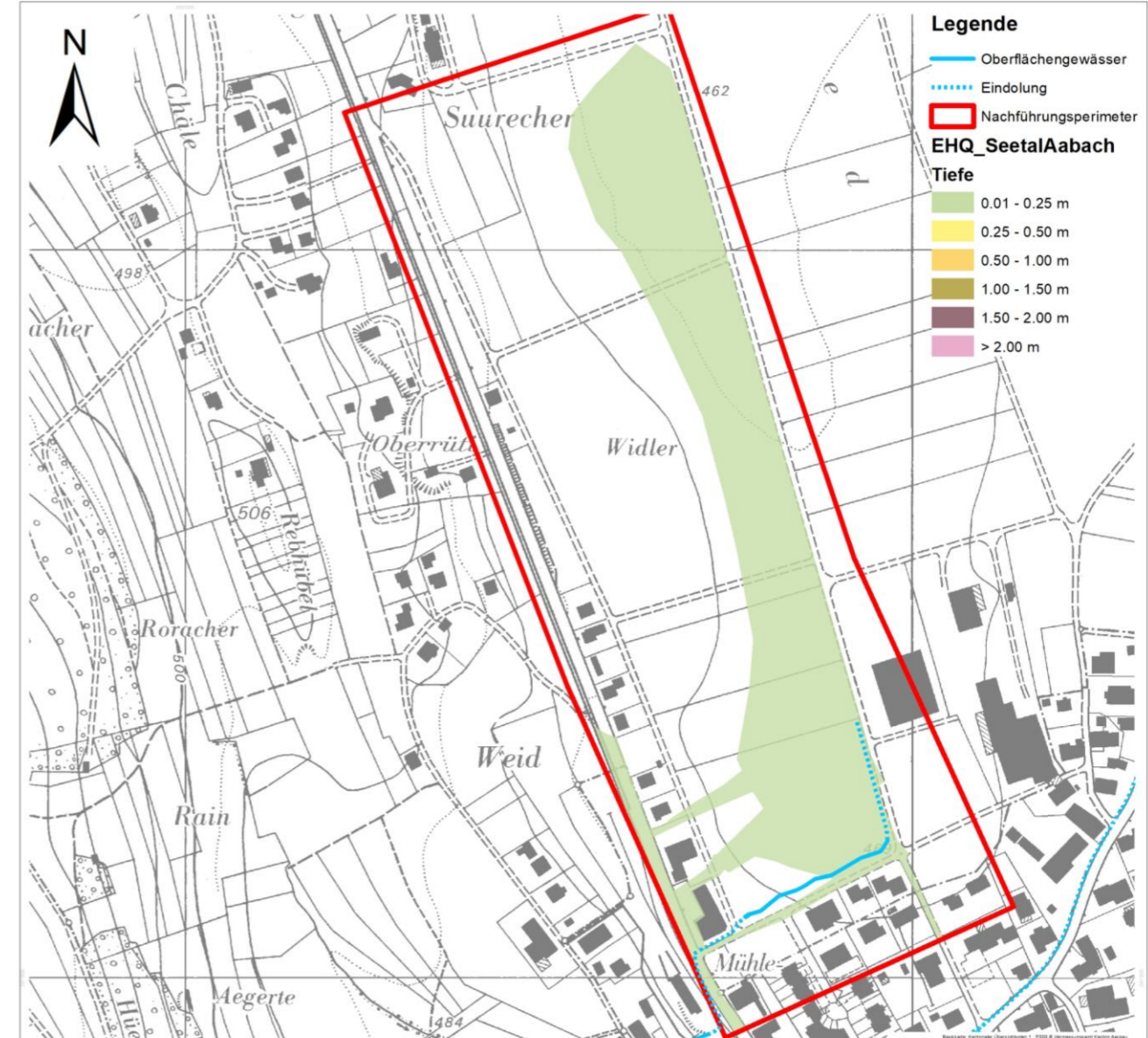




Fliesstiefen EHQ vor Bachverlegung

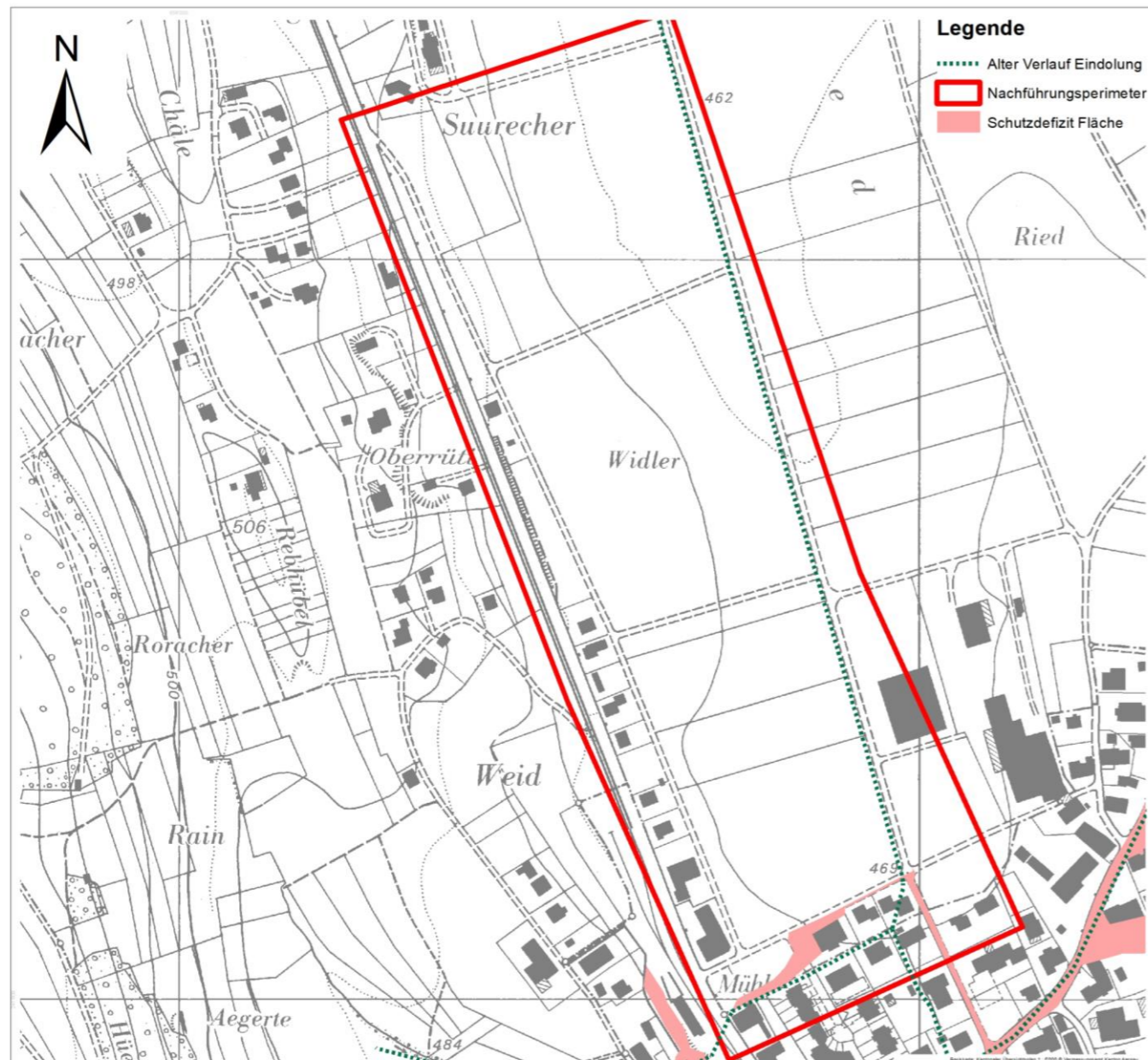


Fliesstiefen EHQ im Perimeter nach Bachverlegung





Schutzdefizitkarte vor Bachverlegung



Schutzdefizitkarte im Perimeter nach Bachverlegung

