

Revision Gefahrenkarte Hochwasser

Gemeinde Boswil Riedmisbächli und Vordermattenbächli



Adresse Auftraggeber

Gemeinde Boswil
Gemeindeverwaltung
Zentralstrasse 12
5623 Boswil

Ansprechpartner
Daniel Wicki

Telefon: +41 (0)56 678 90 00
Fax: +41 (0)56 678 90 15
Mail: gemeindekanzlei@boswil.ch

Adresse Auftragnehmer

Hunziker, Zarn & Partner AG
Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau
Schachenallee 29
5000 Aarau

Ansprechpartner
Andreas Niedermayr

Telefon: +41 (0)62 823 94 61
Fax: +41 (0)62 823 94 66
Mail: info@hzp.ch

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen	2
3	Vorgehen	3
4	Bisheriges Gefährdungsbild	4
5	Umgesetzte Projekte	6
5.1	Ergänzende Hochwasserschutzmassnahmen Vordermattenbächli	6
5.2	Erschliessung Gebiet Riedmattäcker	6
5.3	Bauprojekt Wissenbach und weitere Bautätigkeiten	8
6	Beurteilung	9
6.1	Allgemeine Prüfung des Oberlaufes	9
6.2	Riedmisbächli	9
6.3	Vordermattenbächli	10
6.4	Übersicht Schwachstellen	11
6.5	Änderungen des Gefährdungsbilds	12
7	Schlussfolgerungen	15
	Anhang 1 – Schwachstellentabelle	16
	Anhang 2 – Fotodokumentation Riedmisbächli	18
	Anhang 3 – Fotodokumentation Vordermattenbächli	21

1 Einleitung

Ausgangslage

Die Gemeinde Boswil liegt im Bearbeitungsgebiet der Gefahrenkarte Hochwasser „Oberes Bünzthal“, welche im Mai 2004 abgeschlossen wurde. Seither wurden bereits verschiedene Massnahmen im Zusammenhang mit der Melioration in der Gemeinde Boswil umgesetzt und die Gefahrenkarte wurde im Oktober 2013 entsprechend nachgeführt. Zudem befindet sich das Bauprojekt „Hochwasserschutz Wissenbach“ gerade in der Bauphase. Dazu wurde in der Planungsphase bereits eine Gefahrenkarte nach Massnahmen mit Stand November 2013 erarbeitet. Diese wird aber erst nach Abschluss der Bauarbeiten und einer abschliessenden Beurteilung gültig sein.

Zur Erschliessung des Gebietes „Riedmattäcker“ wurden in der Gemeinde Boswil Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an den beiden Bächen „Riedmisbächli“ und „Vordermattenbächli“ beschlossen. Diese Arbeiten wurden im Herbst 2015 fertiggestellt.

Auftrag

Der Kanton Aargau (Abt. Landschaft und Gewässer, ALG) und die Gemeinde Boswil wünschen, dass die Gefahrenkarte unter Berücksichtigung der umgesetzten Massnahmen zur Verbesserung des Hochwasserschutzes an den beiden Bächen „Riedmisbächli“ und „Vordermattenbächli“ nachgeführt wird. Die Gemeinde Boswil hat die Hunziker, Zarn & Partner AG mit den Arbeiten zur Revision der Gefahrenkarte beauftragt.

2 Grundlagen

- [1] Gefahrenkarte Hochwasser Oberes Bünztal, Hunziker, Zarn & Partner AG, Mai 2004
- [2] Nachführung Gefahrenkarte Hochwasser Gemeinde Boswil, Hunziker, Zarn & Partner AG, Oktober 2013
- [3] Gefahrenkarte nach Massnahmen Bauprojekt Hochwasserschutz Wis-senbach, Gemeinde Boswil, Hunziker, Zarn & Partner AG, November 2013
- [4] Merkblatt GIS-Datenerfassung für Gefahrenkarte Hochwasser, Stand 9.3.2010
- [5] Technischer Bericht Auflageprojekt 2013: „Erschliessung Ried-mattäcker, Technischer Bericht Riedmisbächli und Vordermatten-bächli“, MSL, Februar 2014
- [6] Planunterlagen zu [5]:
 - a. Situation Erschliessung Riedmattäcker, 1:500, MSL, 03.09.15
 - b. Längenprofil Riedmisbächli 1:500/50, MSL, 03.09.2015
 - c. Längenprofil Vordermattenbächli 1:500/50, MSL, 21.10.2014
 - d. Querprofile 4-8, Riedsmisbächli, 1:50, MSL, 12.06.2015
 - e. Querprofile 1-5, Vordermattenbächli, 1:50, MSL, 26.08.2015
- [7] Aktennotiz „Ergänzende Hochwasserschutzmassnahmen Vordermat-tenbächli“, Ackermann+Wernli, 29.04.2014
- [8] Pflichtenheft Nachführung Gefahrenkarte Hochwasser, ALG, 21.12.2015

3 Vorgehen

Unveränderte Methodik

Grundsätzlich wird bei der Revision der Gefahrenkarte die gleiche Methodik angewendet wie bei der Ersterstellung. Die wesentlichen Randbedingungen (Hydrologie, Verklausungswahrscheinlichkeit infolge Geschwemmsel) bleiben unverändert bzw. werden auf neu erstellte Bachabschnitte übertragen.

Die umgesetzten Massnahmen wurden anhand der Projektunterlagen und einer ergänzenden Begehung beurteilt. Von uns erfolgte eine Plausibilitätsprüfung im Zuge einer Feldbegehung, aber keine abschliessende, detaillierte Kontrollvermessung.

Arbeitsschritte

Die Arbeitsschritte umfassen

- a) Die Überarbeitung der Szenarien an den Stellen mit baulichen Veränderungen resp. eine Neubeurteilung bei Um- und Offenlegungen von Bachläufen:

Falls aus dem Projekt Staukurvenberechnungen vorliegen, werden diese gutachterlich geprüft und mit einzelnen Handrechnungen plausibilisiert. Ansonsten werden anhand der Angaben aus den Projektunterlagen und ergänzender Feldaufnahmen die Abflusskapazitäten berechnet. Bei offenen Bachläufen werden Normalabflussberechnungen nach Manning-Strickler mit situationsabhängigen Stricklerwerten durchgeführt. Bei Eindolungen werden sowohl die Kapazitäten der Einläufe als auch der anschliessenden Rohrleitungen ermittelt. Falls Eindolungen unter Druck geraten können, wird dies mit Druckabflussberechnungen erfasst. Bei der Bestimmung der Austrittstellen werden auch weitere zu erwartende Prozesse, z.B. die Verklausung eines Rechens durch Schwemmholz oder die Ablagerung von Geschiebe, berücksichtigt.

- b) Die Bestimmung der resultierenden Überflutungsflächen:

Anhand von Feldbegehungen, einer Analyse des digitalen Geländemodells (aktueller Zeitstand der Aufnahmen: 2014) und bei Bedarf auch mit 2D-Berechnungen werden die Überflutungsflächen für das HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀ und EHQ ermittelt.

- c) Und die Anpassung der Karten im GIS:

Die Überflutungsflächen werden für das HQ₃₀, HQ₁₀₀, HQ₃₀₀ und das EHQ im GIS digitalisiert und in skalierten Fliesstiefenkarten dargestellt. Die Gefahrenstufen entstehen im GIS mittels einer Überlagerung der verschiedenen Überflutungshäufigkeiten und Intensitäten. Zur Generierung der Schutzdefizitkarte wurde die gleiche Objektkategorienkarte wie bei der Ersterstellung der Gefahrenkarte verwendet.

Die revidierten Datensätze (Fliesstiefenkarten HQ₃₀, Fliesstiefenkarte HQ₁₀₀, Fliesstiefenkarte HQ₃₀₀, Fliesstiefenkarte EHQ, Gefahrenkarte, Schutzdefizitkarte) werden der Abt. Raumentwicklung übergeben, welche die Karten ins AGIS integriert.

4 Bisheriges Gefährdungsbild

Gefährdungsbild

Laut der bisher gültigen Gefahrenkarte (Bearbeitungsstand 2013) sind in der Gemeinde Boswil verschiedene Bereiche einer mittleren (blaue Flächen) sowie grossflächig Gebiete mit einer geringen Gefährdung (gelbe Flächen) vorhanden (vgl. Abb. 8).

Im südlichen Teil des Nachführungsperimeters ist hauptsächlich der Wissenbach für die Gefährdung verantwortlich. Ab einem HQ₃₀ sind an verschiedenen Stellen entlang des Gerinnes Austritte zu erwarten, welche sich bis zum Bahnhof und später auf dem Kulturland parallel zur Bünz ausbreiten.

Das Vordermattenbächli gefährdet vor allem Bereiche westlich der Zentralstrasse. Ab einem HQ₁₀₀ dehnt sich die Überflutung auch in Richtung SBB-Trasse weiter aus.

Das Riedmisbächli führt ab einem HQ₃₀ zu Überflutungen in den Gebieten Grossächer und Riedmattächer.

Schutzdefizit

Die grossflächige Gefährdung führt dazu, dass in der Gemeinde Boswil auch verschiedene Bereiche mit einem Schutzdefizit vorhanden sind (vgl. Abb. 1). Ein Grossteil des Schutzdefizits wird durch Schwachstellen entlang des Wissenbachs hervorgerufen. Dort wird momentan das bereits geplante Hochwasserschutzprojekt baulich umgesetzt [3]. Dadurch wird in der Gemeinde Boswil ein Grossteil des Schutzdefizits wegfallen.

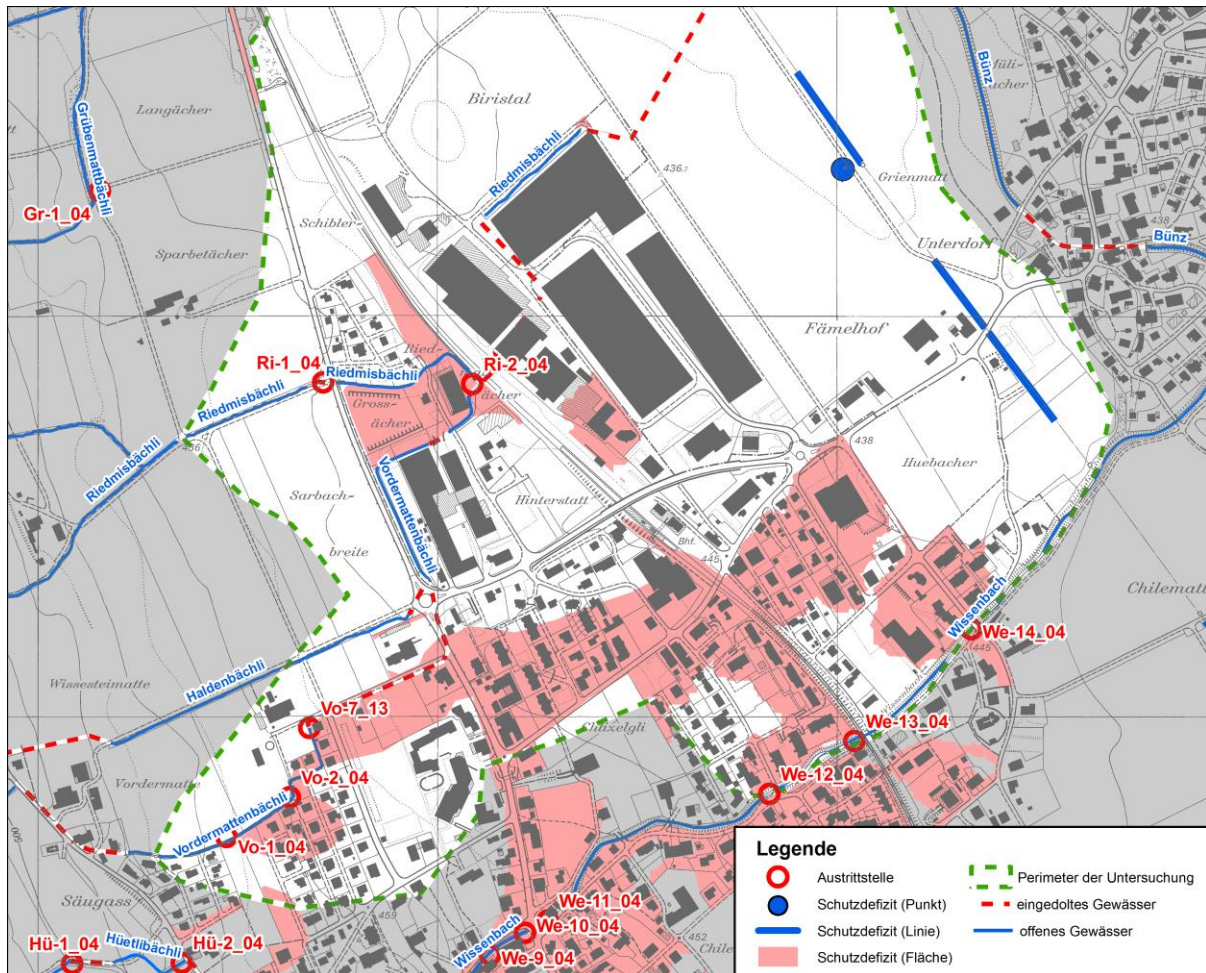


Abb. 1: Bisheriges Schutzdefizit und verursachende Austrittsstellen für die Gemeinde Boswil.

Definition Untersuchungsperimeter GK_{NM}

Allfällige Änderungen an den Gewässern im Oberlauf mit Auswirkungen auf die Gefährdung (u.a. ausgeführte Massnahmen entlang des Vordermattenbächli [7]) oder grundlegende bauliche Änderungen wie z.B. der neue Kreislauf an der Zentralstrasse (vgl. Abb. 2) oder die neue Personenunterführung am ehemaligen SBB-Übergang an der Bahnhofsstrasse (vgl. Abb. 2) wurden in der vorliegenden Revision der Gefahrenkarte mitberücksichtigt und liegen daher auch im Untersuchungsperimeter (vgl. Abb. 8).



Abb. 2: Neuer Kreisels an der Zentralstrasse (links) und neu erstellte Personenunterführung an der Bahnhofstrasse (rechts).

5 Umgesetzte Projekte

In der vorliegenden Revision der Gefahrenkarte wurden folgende Massnahmen berücksichtigt:

5.1 Erschliessung Gebiet Riedmattäcker

Vergrösserung Abflusskapazität

Die Gewässerabschnitte oberhalb des SBB-Durchlasses wurden am Riedmisbächli bis zur Kantonsstrasse (vgl. Abb. 3) und am Vordermattenbächli bis und mit dem Durchlass Schibergweg (vgl. Abb. 4) ertüchtigt. Zudem wurde das ungenügende Einlaufbauwerk vor dem SBB-Durchlass entfernt (vgl. Abb. 5).

Am Riedmisbächli wurde die Kapazität der Eindolung unter der Kantonsstrasse, entgegen Angaben im Bauprojekt, bis Ende April 2016 nicht erweitert. Die HQ₃₀-Schwachstelle bleibt dadurch bestehen.



Abb. 3: Massnahmen am Riedmisbächli unterhalb Kantonsstrasse: Gerinne vor Massnahmen (links) und nach Massnahmen (rechts).



Abb. 4: Massnahmen am Vordermattenbächli: Neuer Durchlass Schiblerweg (links) und offenes Gerinne unterhalb Schiblerweg (rechts).



Abb. 5: Massnahmen am SBB-Durchlass: Einlaufbereich vor Massnahmen (links) und nach Massnahmen (rechts).

Dimensionierung

Laut Angaben des technischen Berichts [5] wurde die Dimensionierung jeweils auf ein HQ₁₀₀ ausgelegt. Angaben zu Freibordbetrachtungen sind darin nicht enthalten.

5.2 Ergänzende Hochwasserschutzmassnahmen Vordermattenbächli

Lokale Massnahmen entlang Vordermattenbächli

Bei der Revision der Gefahrenkarte nach Massnahmen im Jahre 2013 wurden im Oberlauf des Vordermattenbächli diverse Schwachstellen erkannt [7]. Diese wurden im Jahre 2014 bereits behoben (vgl. Abb. 6). Die Nachführung der Gefahrenkarte steht teilweise aber noch aus.



Abb. 6: Vergrösserter Durchlass „Breite“ (links) und neuer Stellriemen entlang Parzellen Sarbachstrasse (rechts).

Dimensionierung

Laut Angaben der Aktennotiz [7] wurden die Massnahmen zur sicheren Abführung eines HQ_{100} von $1.4 \text{ m}^3/\text{s}$ ausgelegt.

5.3 Bauprojekt Wissenbach und weitere Bautätigkeiten

Das Bauprojekt Wissenbach [3] sieht vor, die grossflächig gefährdeten Bereiche im Siedlungsgebiet von Boswil zu schützen. Der Wissenbach wird dazu auf ein HQ_{100} mit Freibord ausgebaut. Die Bauarbeiten befinden sich momentan im Gange und sollen im Jahre 2017 abgeschlossen werden.

Durch den Wegfall der Hochwassergefährdung durch den Wissenbach bis und mit einem HQ_{100} ist die Gefährdung durch die Seitenbäche zu differenzieren und abzuschätzen. Für das Vordermattenbächli wurde dies bereits im Rahmen der Gefahrenkarte nach Massnahmen Wissenbach [3] im Herbst 2013 durchgeführt. Seither wurden in Boswil verschiedene bauliche Massnahmen umgesetzt u.a. ein neuer Kreisell an der Zentralstrasse und die Aufhebung des Bahnübergangs und Erstellung einer neuen Personenunterführung beim Bahnhof Boswil. Diese wirken sich auf die Fliesswege aus und wurden im Zuge der vorliegenden Revision der Gefahrenkarte neu beurteilt.

6 Beurteilung

6.1 Allgemeine Prüfung des Oberlaufes

Prüfung Schwachstellen Bestand

Die Schwachstellen im Oberlauf des Riedmisbächli und Vordermattenbächli, deren resultierende Überflutungen in die Bereiche mit umgesetzten Massnahmen hineinreichen, wurden im Zuge der vorliegenden Beurteilung auf ihre Gültigkeit überprüft. Es wurden keine Änderungen an den Gewässerläufen und Einlaufbauwerke festgestellt. Die in der Gefahrenkarte [1] resp. Gefahrenkarte nach Massnahmen [2] ausgewiesenen Schwachstellen ausserhalb der umgesetzten Massnahmen nach Abschnitt 5 behalten daher ihre Gültigkeit.

Die Ausdehnung der zu erwartenden Überflutung wurde auf ihre Gültigkeit überprüft. Es wurden verschiedene bauliche Veränderungen (vgl. Abschnitt 5.3) in den betroffenen Gebieten festgestellt. Deren Auswirkungen auf die Fliesswege wurden berücksichtigt. Es ergeben sich dadurch grösstenteils nur geringe Anpassungen, z.B. entlang der Zentralstrasse. Im Bereich der neuen Personenunterführung beim Bahnhof ergibt sich jedoch ein verändertes Gefährdungsbild gegenüber der momentan gültigen Gefahrenkarte.

6.2 Riedmisbächli

Hydrologie

Die Hydrologie wurde im Projekt aus der Gefahrenkarte [1], [2] unverändert übernommen. Daher wurden in der Gefahrenkarte nach Massnahmen folgende Abflüsse für den neu erstellten Abschnitt des Riedmisbächlis angesetzt:

	Neuer Abschnitt	Ab SBB-Durchlass
• HQ ₃₀	1.4 m ³ /s	2.4 m ³ /s
• HQ ₁₀₀	2.0 m ³ /s	3.4 m ³ /s
• HQ ₃₀₀	2.6 m ³ /s	4.4 m ³ /s
• EHQ	3.0 m ³ /s	5.1 m ³ /s

Abflusskapazität

Die Abflusskapazität des neuen Bachabschnitts wurde laut technischem Bericht [5] auf ein HQ₁₀₀ ausgelegt. Die dem Projekt zugrunde liegenden hydraulischen Berechnungen wurden durch HZP mit ergänzenden Berechnungen plausibilisiert. Die für die verschiedenen Bachabschnitte ausgewiesenen Abflusskapazitäten konnten dabei im Wesentlichen bestätigt werden.

Schwachstellen

Westlich der Kantonsstrasse wurden keine Massnahmen umgesetzt. Die vorhandene HQ₃₀-Schwachstelle bei der Unterquerung der Kantonsstrasse bleibt bestehen.

Entlang des ausgebauten Bachabschnitts ist zur Unterquerung des Schiblerwegs ein Durchlass erstellt worden. Dessen Kapazität reicht für die Abführung eines HQ₃₀₀ unter der Annahme einer Geschiebeauflandung nicht mehr aus.

Der Einlauf zur Eindolung (vgl. Abb. 5) ab dem SBB-Trassee würde für die sichere Abführung eines HQ₃₀₀ ausreichen. Aufgrund der deutlichen Querschnittsverengung im unmittelbar nachfolgenden Leitungssystem (siehe [6]a) reduziert sich die Abflusskapazität des Gesamtsystems deutlich. Die Kapazität des Leitungssystems (NW 1100) wird auf ca. 2.4 m³/s abgeschätzt. Es sind deshalb dort Austritte bei einem HQ₁₀₀ zu erwarten.

6.3 Vordermattenbächli

Hydrologie

Die Hydrologie wurde sowohl für die ergänzenden Massnahmen im Oberlauf als auch für das Projekt im Unterlauf aus der Gefahrenkarte [1], [2] unverändert übernommen. Daher wurden in der Gefahrenkarte nach Massnahmen folgende Abflüsse für das Vordermattenbächli angesetzt:

	Oberlauf	Unterlauf
• HQ ₃₀	0.9 m ³ /s	1.6 m ³ /s
• HQ ₁₀₀	1.4 m ³ /s	2.3 m ³ /s
• HQ ₃₀₀	2.0 m ³ /s	3.0 m ³ /s
• EHQ	2.8 m ³ /s	3.5 m ³ /s

Abflusskapazität

Die ergänzenden Massnahmen im Oberlauf sollen ein HQ₁₀₀ abführen resp. das Siedlungsgebiet mit Objektschutzmassnahmen schützen. Dies konnte durch ergänzende Berechnungen bestätigt werden. Ein HQ₁₀₀ wird teilweise bordvoll, ohne Reserven abgeführt. Auflandungen sind daher zu vermeiden und ein regelmässiger Gewässerunterhalt ist vorzusehen.

Der neue Bachabschnitt vor dem SBB-Durchlass wurde laut technischem Bericht [5] auf ein HQ₁₀₀ ausgelegt. Die dem Projekt zugrunde liegenden hydraulischen Berechnungen wurden durch HZP mit ergänzenden Berechnungen plausibilisiert. Die für die verschiedenen Bachabschnitte ausgewiesenen Abflusskapazitäten konnten dabei im Wesentlichen bestätigt werden.

Schwachstellen

Der Oberlauf wird für ein HQ₃₀₀ weiterhin durchgehend ungenügend beurteilt. Der Einlauf zur langen Eindolung bei der Sarbachstrasse verbleibt eine HQ₃₀- Schwachstelle.

Im Unterlauf ist sowohl der Durchlass entlang der Wohlerstrasse als auch der neu erstellte Durchlass beim Schiblerweg eine HQ₃₀₀-Schwachstelle. Am

Letzteren war bei der Begehung eine Auflandungstendenz in der Eindolung aufgrund des leichten Gefällwechsels nach dem Auslauf erkennbar.

6.4 Übersicht Schwachstellen

Anhang 1 und die folgende Abbildung 8 geben einen Überblick über die verbleibenden Schwachstellen am Riedmisbächli und am Vordermattenbächli, welche im Untersuchungsperimeter liegen. In Anhang 2 und 3 sind die Schwachstellen mit Fotos dokumentiert.

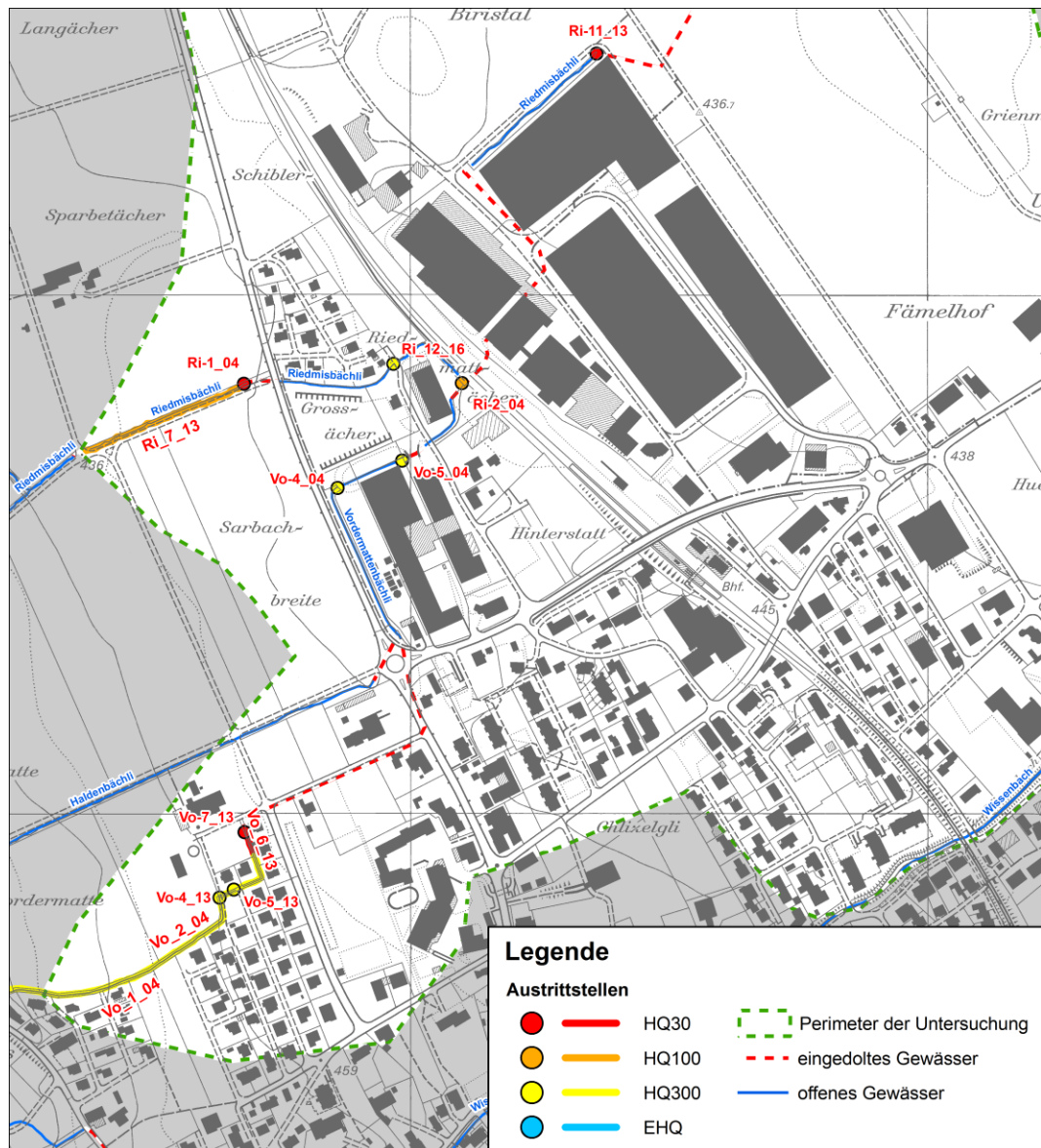


Abb. 7: Übersicht über die resultierenden Schwachstellen entlang des Riedmis- und Vordermattenbächli im Nachführungsperimeter (siehe Anhang 1).

6.5 Änderungen des Gefährdungsbilds

HWS-Projekt Wissenbach

Bei der Beurteilung der umgesetzten Projekte wurden im Rahmen der Nachführung die Prozessflächen von Riedmis- und Vordermattenbächli separat, also unabhängig vom Wissenbach digitalisiert. Dies erleichtert eine spätere Aktualisierung der Flächen nach der erfolgten Umsetzung des Hochwasserschutzes am Wissenbach. In der vorliegenden Nachführung wird das Hochwasserschutzprojekt jedoch nicht weiter berücksichtigt.

Verbleibende Gefährdung

Es ergibt sich in den Gebieten Riedmattäcker und entlang der Sarbachstrasse eine Verringerung der Bereiche mit einer mittleren Gefährdung. Entlang der Bahnhofstrasse werden durch die neu erstellte Personenunterführung die Fliesswege verändert. Die Geländesenke entlang der Zelglistrasse ist von der Überflutung des Vordermattenbächli nicht mehr betroffen, die Gefährdung durch den Wissenbach verbleibt jedoch. Für das Gebiet entlang der Industriestrasse entfällt die Gefährdung aufgrund der veränderten Fliesswege östlich der Personenunterführung.

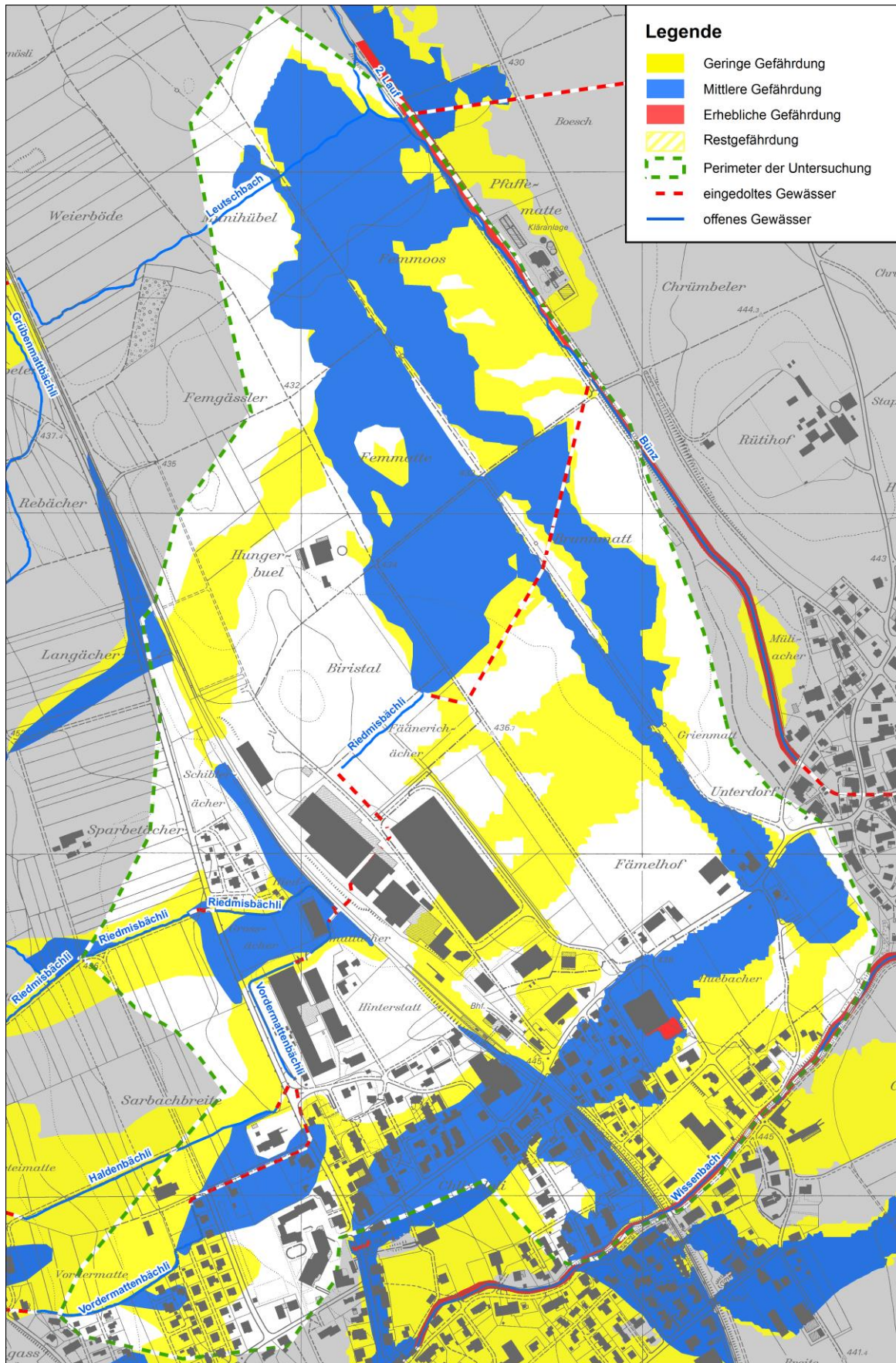


Abb. 8: Ausschnitt aus der bestehenden Gefahrenkarte (Stand 2013) und dem Untersuchungsperimeter der aktuellen Nachführung (weiss).

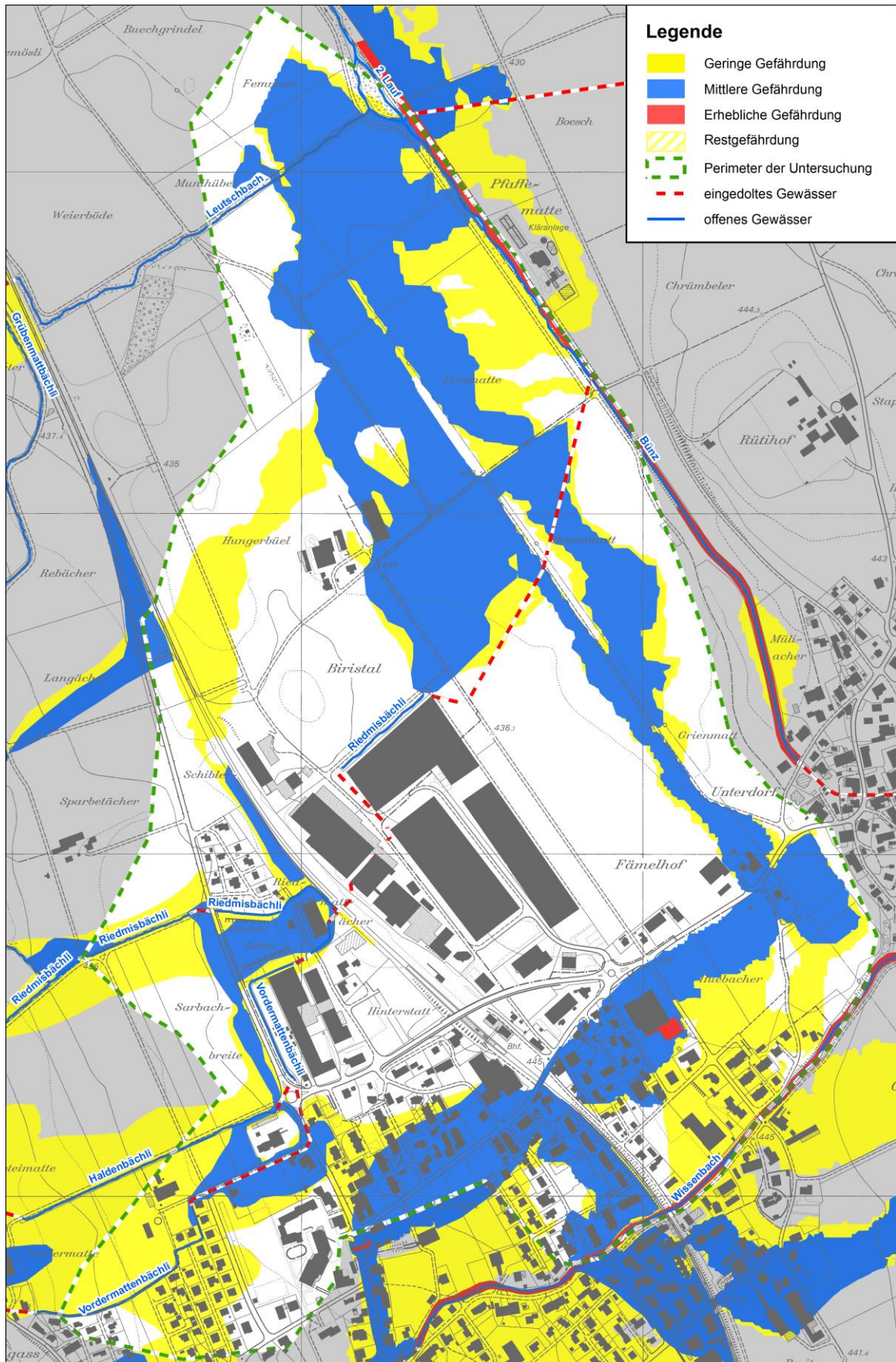


Abb. 9: Ausschnitt aus der Gefahrenkarte nach Massnahmen vor Umsetzung Hochwasserschutzprojekt am Wissenbach.

7 Schlussfolgerungen

Veränderung Gefährdungsbild

Die Gefährdung wird östlich des Bahntrassees und westlich der Sarbachstrasse reduziert. Es verbleiben jedoch weiterhin verschiedene Gebiete mit einer mittleren Gefährdung. Im Gebiet Riedmattächer verändert sich trotz umgesetzter Massnahmen das Gefährdungsbild nur minimal, da die Kapazität des gesamten Leitungssystems unterhalb des Durchlasses am SBB-Bahndamm für die Abführung eines HQ₁₀₀ immer noch nicht ausreicht.

Durch die umgesetzten Massnahmen und durch die Berücksichtigung der erfolgten baulichen Änderungen in Boswil nehmen die Gebiete mit einem Schutzdefizit im Untersuchungsperimeter daher nur leicht ab.

Hinweis Gewässerunterhalt

Bei der Begehung des Oberlaufs des Vordermattenbächli [7] wurden am Bachlauf an verschiedenen Stellen wiederum deutliche Auflandungen festgestellt. Der Gewässerunterhalt ist dort zu intensivieren, um mögliche Abflusskapazität aufrecht halten zu können.

Aarau, 04. Juli 2016

Hunziker, Zarn & Partner AG
Ingenieurbüro für Fluss- und Wasserbau

Philippe Schenkel, MSc Umwelting. ETH
Andreas Niedermayr, Dr.-Ing. TU München

Anhang 1 – Schwachstellentabelle

Gemeinde: Boswil

Schwachstellen Perimeter GK nM						Hochwasser-abflüsse				Kapazität (m³/s)				Anwendung Szenarien & Bemerkungen	
Massnahmen Riedmisbächli & Vordermattenbächli										ohne Szenarien	mit Berücksichtigung von Szenarien				
Bachname	Bezeichnung der Schwachstelle	X	Y	Profiltyp (Neu)	Änderung zu GK	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ	Q _{max}	HQ ₃₀	HQ ₁₀₀	HQ ₃₀₀	EHQ	Erläuterungen
Riedmisbächli (2.07.302)	Ri_7_13	665'778	239'890	Offenes Gerinne	-	1.4	2.0	2.6	3.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	Kapazität beim HQ30 knapp
	Ri_1_04	665'839	239'916	Eindolung, Rohr	-	1.4	2.0	2.6	3.0	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	Keine Umsetzung der Massnahmen, entgegen Angaben in Plänen [6a]
	Ri_12_16	665'983	239'934	Eindolung, Rohr	Neuer Durchlass	1.4	2.0	2.6	3.0	2.9	2.5	2.5	2.5	2.5	Mögliche Geschiebeaufflandungen infolge Gefällswechsel ab HQ30
	Ri_2_04	666'053	239'916	Eindolung, Rohr	Vergrösserung Einlaufbau-werk SBB Durchlass	2.4	3.4	4.4	5.1	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	Durchlass SBB zwar ausreichend, Rohrsystem nach SBB-Durchlass mit NW 1100 ab HQ100 ungenügend
	Ri_11_13	666'180	240'235	Eindolung, Rohr	-	2.4	3.4	4.8	6.7	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Kapazität beim HQ30 ungenügend
Vordermattenbächli (2.07.304)	Vo-1_04	665'736	239'349	Offenes Gerinne	Erhöhung Uferberandung	0.9	1.4	2.0	2.8	1.8	1.4	1.4	1.4	1.4	Geschiebeaufflandungen ab HQ30
	Vo-2_04	665'818	239'399	Offenes Gerinne	Entfernung Querbauwerk	0.9	1.4	2.0	2.8	2.2	1.7	1.7	1.7	1.7	Geschiebeaufflandungen ab HQ30 und Wasserspiegelüberhöhung in Aussenkurve
	Vo-4_13	665'815	239'419	Eindolung, Rohr	Vergrösserung Durchlass	0.9	1.4	2.0	2.8	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	Kapazität beim HQ100 knapp
	Vo-5_13	665'829	239'427	Eindolung, Rohr	Vergrösserung Durchlass	0.9	1.4	2.0	2.8	1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	Kapazität beim HQ100 knapp
	Vo-6_13	665'845	239'471	Offenes Gerinne	Stellriemen entlang Bachlauf	0.9	1.4	2.0	2.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	Kapazität offenes Gerinne erhöht durch Objektschutzmassnahmen
	Vo-7_13	665'839	239'815	Eindolung, Rohr	Stellriemen entlang Bachlauf	0.9	1.4	2.0	2.8	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	Kapazität unverändert, Objektschutzmassnahmen
	Vo_4_04	665'929	239'841	Eindolung, Rohr	-	1.6	2.3	3.0	3.5	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	Kapazität beim HQ100 knapp
	Vo_5_04	665'989	239'841	Eindolung, Rohr	Vergrösserung Durchlass	1.6	2.3	3.0	3.5	3.6	3.0	3.0	2.5	2.5	Geschiebeaufflandungen im Durchlass ab HQ30 zu erwarten

Anhang 2 – Fotodokumentation Riedmisbächli

Gewässer	Bezeichnung
Riedmisbächli	Ri_7_13
Standort:	
Offenes Gerinne vor Kantonsstrasse	
Austritt ab:	HQ100
Gefährdungsbild:	
<p>Wasseraustritte erfolgen beidseitig auf das Landwirtschaftsland und fliessen parallel zum Gewässer ab und in Richtung Sarbachbreite weg. Die Überflutung beschränkt sich auf Kulturland.</p>	



Gewässer	Bezeichnung
Riedmisbächli	Ri_1_04
Standort:	
Eindolung unter Kantonsstrasse	
Austritt ab:	HQ30
Gefährdungsbild:	
<p>Wasseraustritte erfolgen rechtsseitig in die Geländemulde westlich der Kantonsstrasse. Diese überläuft und die Überflutung fliesst über das Areal Grossächer ab.</p>	



Gewässer	Bezeichnung
Riedmisbächli	Ri_12_16
Standort:	
Durchlass Schiblerweg	
Austritt ab:	HQ300
Gefährdungsbild:	
<p>Wasseraustritte erfolgen beidseitig und gefährden die Parzellen 2 und 830. Hauptsächlich fliesst das Wasser linksseitig in die Geländemulde entlang dem SBB-Trassee.</p>	




Gewässer	Bezeichnung
Riedmisbächli	Ri_2_04
Standort:	
Durchlass SBB-Trasse	
Austritt ab:	HQ100
Gefährdungsbild:	
<p>Aufgrund der ungenügenden Kapazität des Leitungssystems nach dem SBB-Durchlass ergibt sich ein Rückstau. Die austretenden Wassermengen fliessen analog dem bestehenden Fließweg in die Geländemulde Schiblerächer und dort entlang dem SBB-Trasse weiter.</p>	





Gewässer	Bezeichnung
Riedmisbächli	Ri_11_13
Standort:	
Eindolung Grenzstrasse	
Austritt ab:	HQ30
Gefährdungsbild:	
<p>Die austretenden Wassermengen fliessen über Kulturland in nördlicher Richtung weg. Das Industriegebiet ist nicht betroffen.</p>	



Anhang 3 – Fotodokumentation Vordermattenbächli

Gewässer	Bezeichnung	
Vordermattenbächli	Vo_1_04	
Standort:		
Offenes Gerinne entlang Vordermatte		
Austritt ab:	HQ300	
Gefährdungsbild:		
<p>Wasseraustritte erfolgen rechtsseitig auf das Landwirtschaftsland und fliessen in Richtung Wiesenweg weg. Dabei wird das Siedlungsgebiet bis zum Schulhaus grossflächig überflutet.</p>		

Gewässer	Bezeichnung	
Vordermattenbächli	Vo_2_04	
Standort:		
Offenes Gerinne entlang Wiesenweg und Breite		
Austritt ab:	HQ300	
Gefährdungsbild:		
<p>Wasseraustritte sind vor allem in der Aussenkurve zu erwarten. Dies betrifft die Parzellen 3041 und 2484.</p>		

Gewässer	Bezeichnung	
Vordermattenbächli	Vo_4_13	
Standort:		
Rohrdurchlass Wiesenweg		
Austritt ab:	HQ300	
Gefährdungsbild:		
<p>Wasseraustritte erfolgen beidseitig, die Überflutung kann grösstenteils wieder in den Bach gelangen oder fliesst über die Parzellen im Nahbereich des Baches ab.</p>		

Gewässer	Bezeichnung
Vordermattenbächli	Vo_5_13
Standort:	
Rohrdurchlass Breite	
Austritt ab:	HQ300
Gefährdungsbild:	
Wasseraustritte erfolgen linksseitig und fliessen über den Vorplatz wieder in den Bach.	



Gewässer	Bezeichnung
Vordermattenbächli	Vo_6_13 Vo_7_13
Standort:	
Gerinne und Eindolung Sarbachstrasse / Lindenstrasse	
Austritt ab:	HQ30
Gefährdungsbild:	
Wasseraustritte erfolgen linksseitig bereits im offenen Gerinne und werden durch den Stellriemen auf die Lindenbergrasse abgeleitet.	



Gewässer	Bezeichnung
Vordermattenbächli	Vo_4_04
Standort:	
Eindolung neben Wohlerstrasse	
Austritt ab:	HQ300
Gefährdungsbild:	
Wasseraustritte erfolgen beidseitig und fliessen parallel zum Gewässer ab. Teilweise kann das Wasser wieder in den Bach zurück. Die Abfahrt zum rechten Gebäude ist dabei betroffen.	



Gewässer	Bezeichnung
Vordermattenbächli	Vo_5_04
Standort:	
Eindolung Schiblerweg	
Austritt ab:	HQ300
Gefährdungsbild:	
<p>Wasseraustritte erfolgen beidseitig und fließen parallel zum Gewässer ab. Teilweise kann das Wasser wieder in den Bach zurück. Linksseitig ist das Industrieareal betroffen.</p>	

