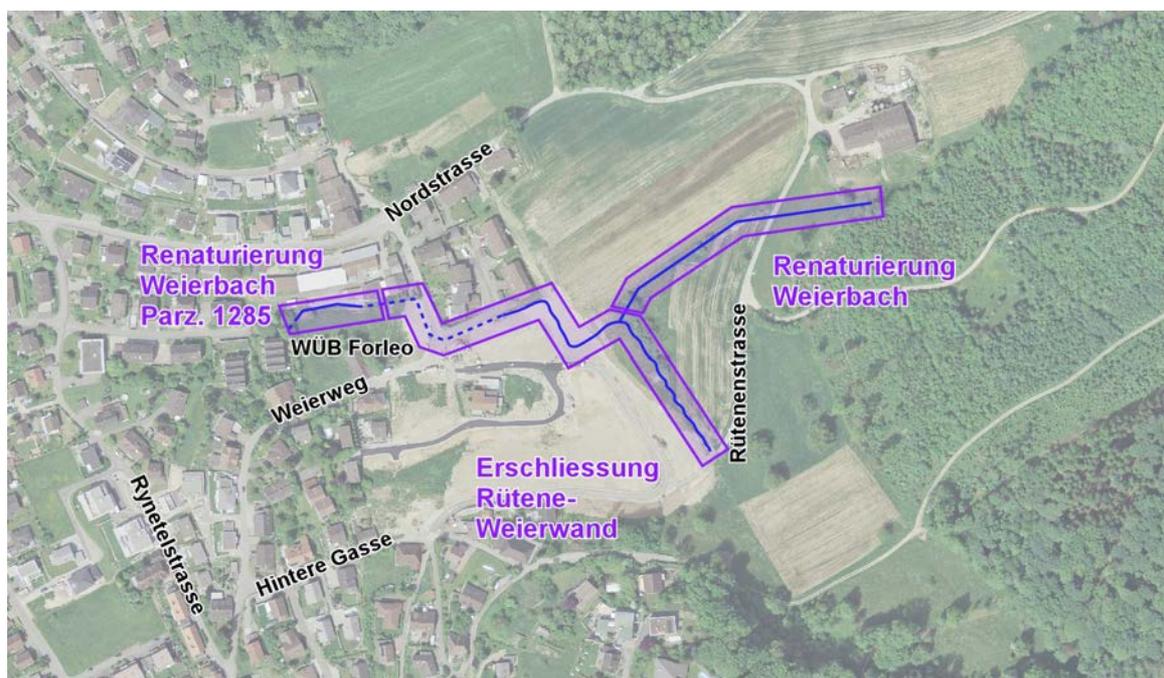


Gefahrenkarte Hochwasser Wynental



Gemeinde Gränichen

Nachführung nach Ausbau Rütene und Weierbach



Zürich, 31. Januar 2018



Inhalt

1	Einführung.....	1
1.1	Ausgangslage und Aufgabenstellung.....	1
1.2	Vorgehen.....	2
1.3	Grundlagen.....	2
2	Kurzbeschreibung der Projekte.....	3
2.1	Überblick und Bezeichnungen.....	3
2.2	Erschliessung Rütene-Weierwand.....	3
2.3	Renaturierung Weierbach.....	3
2.4	Renaturierung Weierbach Parzelle 1285 (Wohnüberbauung Forleo).....	4
3	Einzugsgebiete und Hydrologie.....	5
4	Szenariendefinition.....	7
4.1	Erschliessung Rütene Weierwand.....	7
4.2	Renaturierung Weierbach.....	7
4.3	Renaturierung Weierbach Parz. 1285 (Wohnüberbauung Forleo).....	7
4.4	Zusammenfassung Szenarien.....	7
5	Fliesstiefen und Gefahrenstufen.....	9
6	Schutzdefizite.....	10
7	Massnahmen.....	10

1 Einführung

1.1 Ausgangslage und Aufgabenstellung

Die Gefahrenkarte Hochwasser, Teilgebiet Wynental, wurde im Dezember 2010 durch die Flussbau AG fertig gestellt. Bild 1 zeigt den Ausschnitt der Gefahrenkarte im Gebiet Weierbach und Rütene in Gränichen. An beiden Gewässern waren zum Zeitpunkt der Kartenerstellung aufgrund ungenügender Kapazität der Bachdolen bereits bei einem HQ30¹ Ausuferungen zu erwarten. Mehrere Wohngebäude am Weierweg sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen weisen gemäss der Gefahrenkarte eine mittlere Gefährdung (blaue Flächen) auf.

Seit der Fertigstellung der Gefahrenkarte wurden in der Gemeinde Gränichen drei Projekte erarbeitet und realisiert, welche Auswirkungen auf die Hochwassergefährdung haben. Die Projekte sind nachfolgend aufgelistet. Die Projektperimeter sind in Bild 1 violett umrandet.

- Erschliessung Rütene-Weierwand
- Renaturierung Weierbach
- Renaturierung Weierbach Parz. 1285 (Wohnüberbauung Forleo)

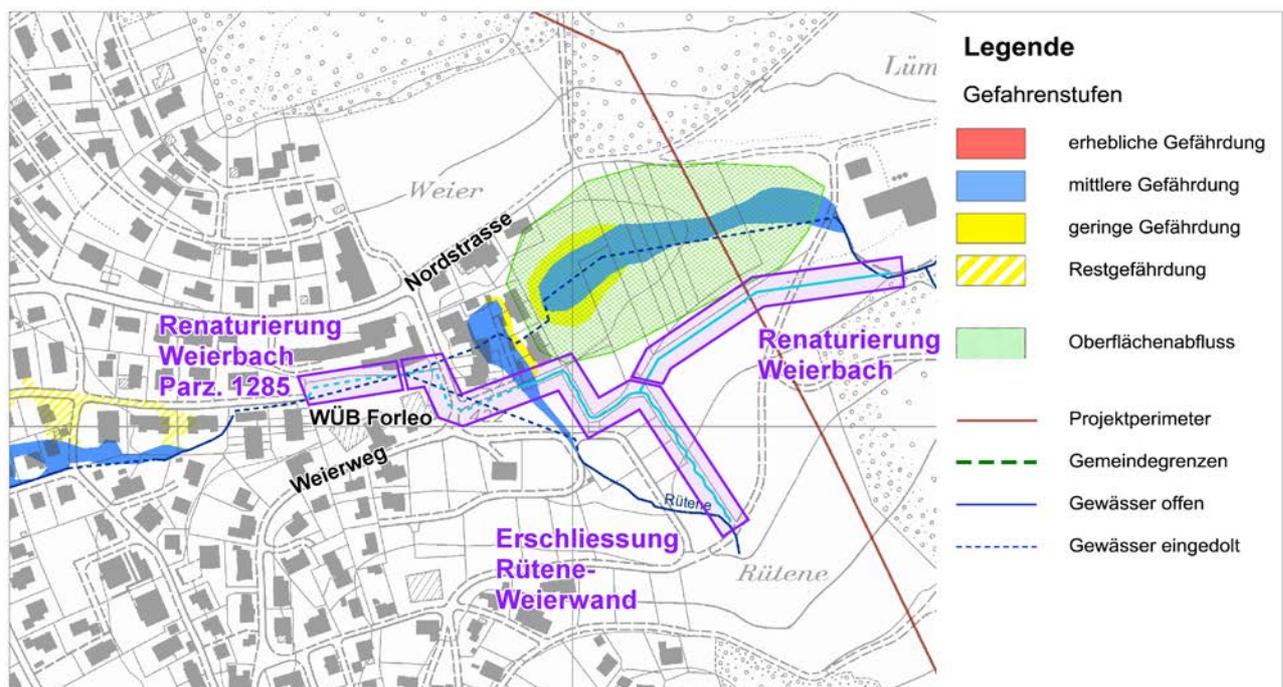


Bild 1 Auszug aus der Gefahrenkarte Hochwasser der Gemeinde Gränichen vom Dezember 2010 (vor Realisierung der Projekte), Massstab 1:5'000.
Die für diese Überarbeitung berücksichtigten Projekte sind violett dargestellt. Die neue Linienführung der Gewässer ist hellblau dargestellt (Verlauf ungefähr, eingedolte Gewässer gestrichelt).

¹ Hochwasserereignis, welches statistisch gesehen alle 30 Jahre einmal vorkommt. HQ100 und HQ300 entsprechend.

Aufgrund der neuen Ausgangslage wurde die Flussbau AG von der Gemeinde Gränichen mit der Nachführung der Gefahrenkarte Gränichen unter Berücksichtigung der oben aufgeführten Projekte beauftragt.

1.2 Vorgehen

Die Ermittlung der Abflusskapazitäten der neu erstellten Gerinne und Durchlässe erfolgte mittels Normalabflussberechnungen an den limitierenden Stellen. Als Grundlage wurden die Projektpläne verwendet ([2], [3] und [4]). Weitere relevante Daten wurden im Feld eingemessen und erhoben.

Weil die Projekte Bachumlegungen und Ausdolungen beinhalten, war eine Anpassung der Einzugsgebietsgrössen und Hochwasserabflüsse erforderlich (Kapitel 3). Unter Berücksichtigung der resultierenden Hochwasserabflüsse und Kapazitäten wurden die Szenarien definiert (Kapitel 4). Für die Berechnung der Überflutungsflächen und Intensitäten wurde das 2d-Modell, welches im Rahmen der Gefahrenkartierung 2010 erstellt worden war, aktualisiert und präzisiert. Die berechneten Fliesswege wurden im Feld verifiziert.

1.3 Grundlagen

- [1] Flussbau AG (Dezember 2010): Gefahrenkarte Hochwasser Wynental.
- [2] Ingenieurbüro P. Zumbach AG (September 2016): Bachrenaturierung Parz.1285, Situation 1:200 und Querschnitt Bach 1:20.
- [3] Ingenieurbüro P. Zumbach AG (Februar 2015): Erschliessung Rütene - Weierwand, Situation 1:500.
- [4] Ingenieurbüro P. Zumbach AG (Mai 2016): Bachumlegung Weierbach, Situation 1:500, Längenprofil 1:500/50, Querschnitt 1:50.
- [5] Flussbau AG (Juli 2017): Begehung/Vermessung vom 11. Juli 2017.

2 Kurzbeschreibung der Projekte

2.1 Überblick und Bezeichnungen

Die Projekte sind nachfolgend kurz beschrieben. Bild 2 zeigt den alten und den neuen Gewässerverlauf sowie die in den Beschreibungen verwendeten Abschnittsbezeichnungen. Gewässer, welche im Rahmen der Projekte aufgehoben wurden, sind mit roten Kreuzen markiert.



Bild 2 Alter (hellblau) und neuer Gewässerverlauf (dunkelblau) des Weierbachs und der Rütene mit Abgrenzung und Bezeichnung der Abschnitte (grün). Massstab 1:3'000. Eindolungen sind gestrichelt dargestellt.

2.2 Erschliessung Rütene-Weierwand

Im Rahmen der Erschliessung Rütene-Weierwand wurde das Gerinne der Rütene zwischen der Quelffassung und der ehemaligen Einmündung in den Weierbach verlegt. Im oberen Teil (Rü1a, We1d) verläuft das neue Gerinne auf einer Länge von 220m offen. Im unteren Teil (We1e, ca. 100m) wurde eine neue Dolung mit 600mm Durchmesser und durchgehend mindestens 3.0% Gefälle eingebaut. Die alte Bachleitung wurde aufgehoben.

2.3 Renaturierung Weierbach

Das Gerinne des Weierbaches wurde nach Süden verlegt und offen gestaltet. Bei der Querung der Weiermattstrasse (We1b) wurde ein Wellstahlrohr mit Durchmesser 600mm eingebaut. Bachaufwärts der Weiermattstrasse (We1a) beträgt das Gerinnegefälle 3.9%, bachabwärts (We1c) ist es mit 0.8% deutlich geringer.

Das alte Gerinne zwischen Waldrand und Weiermattstrasse wurde zugeschüttet. Die bachabwärts der Weiermattstrasse bestehende alte Bachdolung wird weiter als Drainageleitung genutzt.

2.4 Renaturierung Weierbach Parzelle 1285 (Wohnüberbauung Forleo)

Im Zusammenhang mit dem Bauprojekt „Wohnüberbauung Forleo“ wird der Weierbach auf einer Länge von 45m ausgedolt (We1g). Das Gefälle variiert zwischen 0.5 und 2%. Anschliessend an die Ausdolung bis zur Grundstücksgrenze werden neue Leitungen mit einem Durchmesser von 800mm und einem Gefälle von 3.3% (bachaufwärts), resp. 5.5% (bachabwärts) eingebaut (We1f). Die Eindolung bachabwärts des Projektperimeters (We1h und We1i) bleibt unverändert (D=450mm, resp. 800mm).

3 Einzugsgebiete und Hydrologie

Für die Bauprojekte wurden die Hochwasserabflüsse aus [1] übernommen. Im Rahmen der Gefahrenkartierung waren die Hochwasserabflüsse nach den Empfehlungen des Bundes mit empirischen Formeln bestimmt worden². Für die vorliegende Nachführung wurden die Hochwasserabflüsse aus der Gefahrenkarte an den neuen Bachverlauf mit den etwas veränderten Einzugsgebieten angepasst. Eine Karte mit den angepassten Einzugsgebieten ist in Bild 3 dargestellt. Die Hochwasserabflüsse aus der Gefahrenkarte sowie die für diese Nachführung massgebenden Werte sind in Tabelle 1 (nächste Seite) zusammengestellt.

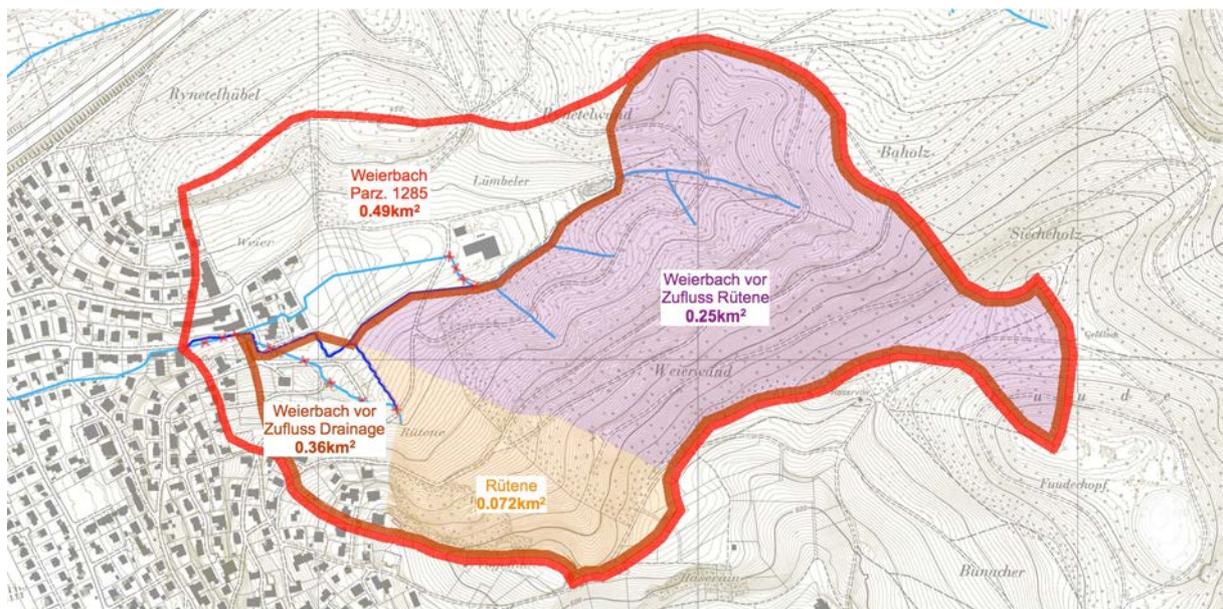


Bild 3 Angepasste Einzugsgebietsflächen am Weierbach und an der Rütene. Der neue Gerinneverlauf ist dunkelblau dargestellt. Massstab 1:10'000.

Die Werte für das HQ100 der angepassten Einzugsgebiete (in Tabelle 1 blau und fett) wurden ausgehend von den Werten in der Gefahrenkarte [1] mittels der folgenden Formel berechnet:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{EZG_1}{EZG_2} \right)^{0.85}$$

Der 30-jährliche und der 300-jährliche Hochwasserabfluss sowie das EHQ wurden aus dem 100-jährlichen Hochwasserabfluss abgeleitet. Es wurden die Faktoren 0.8 (HQ30), 1.5 (HQ100) und 2.0 (EHQ) verwendet (analog Methodik GK 2010).

² Bundesamt für Wasser und Geologie (heute BAFU): Hochwasserabschätzung in schweizerischen Einzugsgebieten, Berichte des BWG, Serie Wasser (Bern 2003).

Tabelle 1 Einzugsgebietsflächen und massgebende Hochwasserabflüsse des Weierbaches und der Rütene. Die Werte aus der Gefahrenkarte 2010 [1] sind grau dargestellt, die für die vorliegende Nachführung massgebenden Werte sind blau dargestellt.

Gewässer Stelle	massgebend für Abschnitt	EZG [km ²]	hq100 [m ³ /s/km ²]	HQ30 [m ³ /s]	HQ100 [m ³ /s]	HQ300 [m ³ /s]	EHQ [m ³ /s]
vor Verlegung (Werte aus Gefahrenkarte)							
Rütene	RÜ	0.101	3.1	0.25	0.31	0.47	0.62
Weierbach Beginn Dolung Waldrand	WEA	0.268	2.0	0.43	0.54	0.82	1.1
nach Verlegung							
Rütene, nach Verlegung	Rü1a	0.072	3.1	0.18	0.22	0.33	0.44
Weierbach vor Zufluss Rütene, nach Verlegung	We1a, b, c	0.25	2.0	0.41	0.51	0.77	1.00
Weierbach vor Zufluss Drainage, nach Verlegung	We1d, e	0.36	1.9	0.55	0.69	1.0	1.4
Weierbach Parz. 1285	We1f, g, h, i	0.49	1.8	0.72	0.90	1.4	1.8

4 Szenariendefinition

4.1 Erschliessung Rütene Weierwand

Im oberen Abschnitt der ausgedolten Rütene (Rü1a) bis zur Mündung in den Weierbach ist die Kapazität des Gerinnes für alle Szenarien (HQ30, HQ100, HQ300 und EHQ) ausreichend. Nach der Mündung in den Weierbach (We1d) ist die Kapazität des Gerinnes ab einem HQ300 überschritten und es ist mit Wasseraustritten zu rechnen. Bei der neuen Bachdole am Weierweg (We1e) sind erst bei einem EHQ Ausuferungen zu erwarten. Ab einem HQ300 wird hier von einer Teilverkläusung ausgegangen.

4.2 Renaturierung Weierbach

Im obersten Abschnitt der Renaturierung Weierbach (We1a) ist die Kapazität des Gerinnes >EHQ. Beim Durchlass Weiermatt (We1b) und beim Gerinne bachabwärts (We1c) ist ab einem HQ300 mit Überflutungen zu rechnen.

4.3 Renaturierung Weierbach Parz. 1285 (Wohnüberbauung Forleo)

Sowohl das offene Gerinne als auch die beiden neuen Bachdolen vermögen ein EHQ abzuleiten (We1f und We1g). Die bestehende Bachleitung auf der Parzelle 2770/2732 (We1h) vermag ein HQ30 nicht abzuleiten. Deshalb sind beim neu gestalteten Einlauf aufgrund des Rückstaus bereits bei einem HQ30 Wasseraustritte zu erwarten.

4.4 Zusammenfassung Szenarien

Die für die Nachführung massgebenden Kapazitäten und austretenden Wassermengen sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

In Bild 4 sind die Kapazitäten der einzelnen Abschnitte grafisch dargestellt. Die Farben im Bild entsprechen denjenigen in Tabelle 2.

*Tabelle 2 (nächste Seite)
Hochwasserabflüsse, Abflusskapazitäten und austretende Wassermengen am Weierbach und an der Rütene.*

<i>rot:</i>	<i>Kapazität < HQ30</i>
<i>orange:</i>	<i>Kapazität < HQ100</i>
<i>gelb:</i>	<i>Kapazität < HQ300</i>
<i>grün:</i>	<i>Kapazität < EHQ</i>
<i>schwarz:</i>	<i>Kapazität > EHQ</i>

Austrittsstelle	Kapazität [m ³ /s] / Anteil Verklausung [-]	Szenario	Q _{Abfluss} [m ³ /s]	Q _{Austritt} [m ³ /s]
We1a Gerinne Parz. 815	2.2 / 0	HQ ₃₀	0.41	-
	2.2 / 0	HQ ₁₀₀	0.51	-
	2.2 / 0	HQ ₃₀₀	0.77	-
	2.2 / 0	EHQ	1.00	-
We1b Durchlass Weiermatt	0.52 / 0	HQ ₃₀	0.41	-
	0.52 / 0	HQ ₁₀₀	0.51	-
	0.26 / 0.5	HQ ₃₀₀	0.77	0.51
	0.00 / 1	EHQ	1.00	1.0
We1c Gerinne Parz. 813	0.68 / 0	HQ ₃₀	0.41	-
	0.68 / 0	HQ ₁₀₀	0.51	-
	0.68 / 0	HQ ₃₀₀	0.77	0.09
	0.68 / 0	EHQ	1.00	0.32
Rü1a Gerinne	1.9 / 0	HQ ₃₀	0.18	-
	1.9 / 0	HQ ₁₀₀	0.23	-
	1.9 / 0	HQ ₃₀₀	0.35	-
	1.9 / 0	EHQ	0.46	-
We1d Gerinne nach Zufl. Rütene	0.71 / 0	HQ ₃₀	0.55	-
	0.71 / 0	HQ ₁₀₀	0.69	-
	0.71 / 0	HQ ₃₀₀	1.0	0.29
	0.71 / 0	EHQ	1.4	0.69
We1e Eindolung Weierweg	1.1 / 0	HQ ₃₀	0.55	-
	1.1 / 0	HQ ₁₀₀	0.69	-
	1.1 / 0	HQ ₃₀₀	1.0	-
	0.55 / 0.5	EHQ	1.4	0.85
We1f Dolung Parz. 1285	2.6 / 0	HQ ₃₀	0.72	-
	2.6 / 0	HQ ₁₀₀	0.90	-
	2.6 / 0	HQ ₃₀₀	1.4	-
	2.6 / 0	EHQ	1.8	-
We1g Gerinne Parz. 1285	2.5 / 0	HQ ₃₀	0.72	-
	2.5 / 0	HQ ₁₀₀	0.90	-
	2.5 / 0	HQ ₃₀₀	1.4	-
	2.5 / 0	EHQ	1.8	-
We1h Dolung Parz. 2770/2732	0.54 / 0	HQ ₃₀	0.72	0.18
	0.54 / 0	HQ ₁₀₀	0.90	0.36
	0.27 / 0.5	HQ ₃₀₀	1.4	1.1
	0 / 1	EHQ	1.8	1.8
We1i Dolung Parz. 2770/2732	2.0 / 0	HQ ₃₀	0.72	-
	2.0 / 0	HQ ₁₀₀	0.90	-
	2.0 / 0	HQ ₃₀₀	1.4	-
	2.0 / 0	EHQ	1.8	-



Bild 4 Abflusskapazität Rütene und Weierbach, Massstab 1:3'000.

rot: Kapazität < HQ30
 orange: Kapazität < HQ100
 gelb: Kapazität < HQ300
 grün: Kapazität < EHQ

5 Fliesstiefen und Gefahrenstufen

Die Überflutungsflächen und Fliesstiefen bei den massgebenden Hochwasserereignissen (HQ30, HQ100, HQ300 und EHQ) sind in den Fliesstiefenkarten dargestellt. Die resultierenden Gefahrenstufen sind in der Gefahrenkarte dargestellt.

Bei einem **HQ30** ist die Kapazität der Dolung bachabwärts des Forleo-Areales überschritten. Als Folge davon tritt beim Einlauf in die Dolung, am westlichen Rand des Forleo-Areales, Wasser aus. Das Wasser fliesst in westlicher Richtung und gefährdet Liegenschaften entlang der Holtenstrasse und nördlich des Weierbachweges.

Auch bei einem **HQ100** ist die Dolung bachabwärts des Forleo-Areales die einzige Schwachstelle. Die Überflutungsflächen sind aufgrund der grösseren Wassermenge leicht grösser als bei einem HQ30.

Bei einem **HQ300** ist die Kapazität des Durchlasses Weiermatt (We1b) sowie des neu gestalteten Gerinnes des Weierbachs im Bereich We1c und We1d überschritten. Austretendes Wasser fliesst in die orografisch rechts liegenden Landwirtschaftsflächen und sammelt sich in der bestehenden Geländemulde. Über den bestehenden Schacht kann das Wasser verzögert in die alte Bachleitung und zurück in den Weierbach fließen.

Die beim Forleo-Areal (Schwachstelle We1h) austretende Wassermenge ist deutlich grösser als bei HQ30 und HQ100. Ausgetretenes Wasser fliesst im Bereich des Holtengrabens nur teilweise in den Bach zurück. Grund dafür ist die Kapazität der entlang der Holtengra-

benstrasse bestehenden Brücken (<HQ300). Als Folge davon sind Liegenschaften westlich der Holtengrabenstrasse betroffen.

Bei einem **EHQ** wird aufgrund von Ausuferungen bei We1e zusätzlich das Gebiet der Liegenschaften am Weierweg 38 bis 50 überflutet.

Die **Gefahrenkarte** zeigt aufgrund der Ausuferungen beim Forleo-Areal, welche bereits bei einem HQ30 auftreten, blaue Flächen (mittlere Gefährdung). Die gelben Flächen (geringe Gefährdung) entsprechen den Überflutungsflächen bei einem HQ300.

6 Schutzdefizite

Die nach dem Ausbau verbleibenden Schutzdefizite sind in der Schutzdefizitkarte dargestellt.

Gemäss der Schutzzielmatrix des Kantons Aargau ist Siedlungsgebiet vor einem HQ100 zu schützen. Dementsprechend bestehen Schutzdefizite entlang der Holtenstrasse, nördlich des Weierbachweges sowie entlang der Nordstrasse.

7 Massnahmen

Die vollständige Elimination der Schutzdefizite erfordert den Ausbau der Dolungen We1h und WE2 (Durchlass Rynetelstrasse) sowie von zwei Brücken entlang des Weierbachweges (WE3 und WE5).