

Aarau, April 2013

Kurzbericht zur Nachführung der Gefahrenkarte Hochwasser

Abteilung Landschaft und Gewässer, Sektion Wasserbau, Kathrina Steffen

Gefahrenkarte Hochwasser Aare Aarau-Brugg Nachführung Wissenbach in Biberstein

Ausgangslage

Bestehende Gefährdung

Die Gefahrenkarte Hochwasser der Gemeinde Biberstein liegt im Untersuchungsgebiet Aare Aarau-Brugg und wurde im November 2011 durch Hunziker Zarn und Partner, Aarau, fertig gestellt. Sie zeigt in der Gemeinde Biberstein am Wissenbach im Gebiet Chesletenrain bis zur Aare ein Schutzdefizit auf. Die Abflusskapazität des Wissenbachs ist ab einem 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ100) zu klein. Der Wissenbach tritt über die Ufer und führt zu Überschwemmungen im Siedlungsgebiet. Es entstehen mehrheitlich Überflutungstiefen zwischen 1 cm bis 25 cm. In einer Geländemulde zwischen Aarauerstrasse und Aare kann sich das Wasser bis zu 1.50 m aufstauen.

Abbildung 1 zeigt die Schutzdefizitkarte und die Überflutungsgebiete bei einem 100-jährlichen Hochwasserereignis (HQ100).

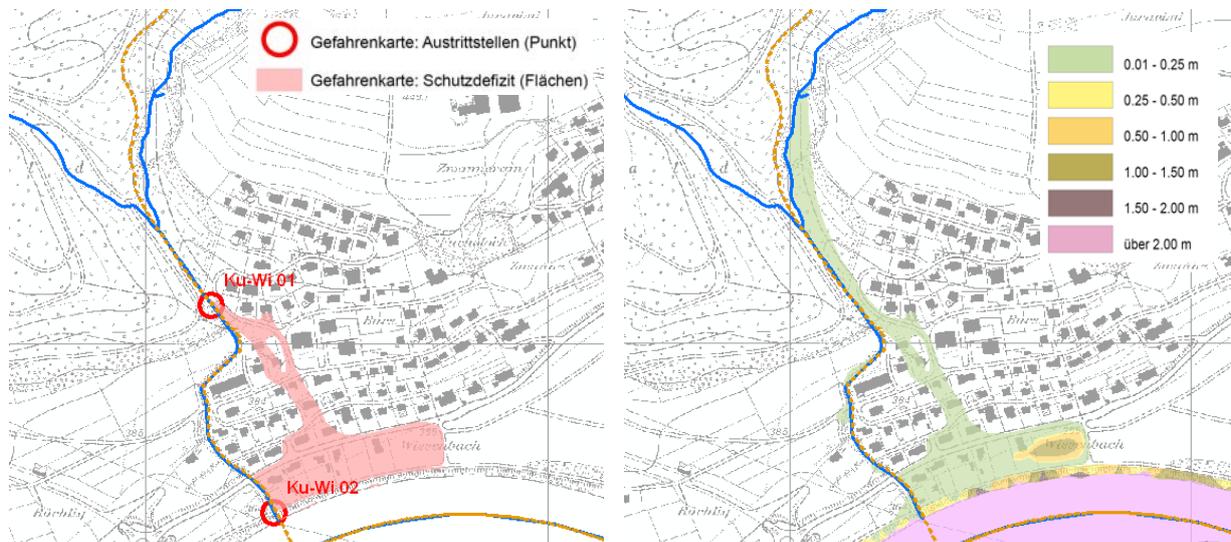


Abbildung 1 Ausschnitt aus der Schutzdefizitkarte und der Fliesstiefenkarte HQ100

Hochwasserschutzmassnahmen

Um die Schutzdefizite im Gebiet Chesletenrain zu beheben, beauftragte die Gemeinde Biberstein das Büro Bodmer Bauingenieure AG in Aarau mit der Ausarbeitung eines Hochwasserschutzkonzepts. Das Projekt sieht Folgendes vor (siehe Abbildung 2):

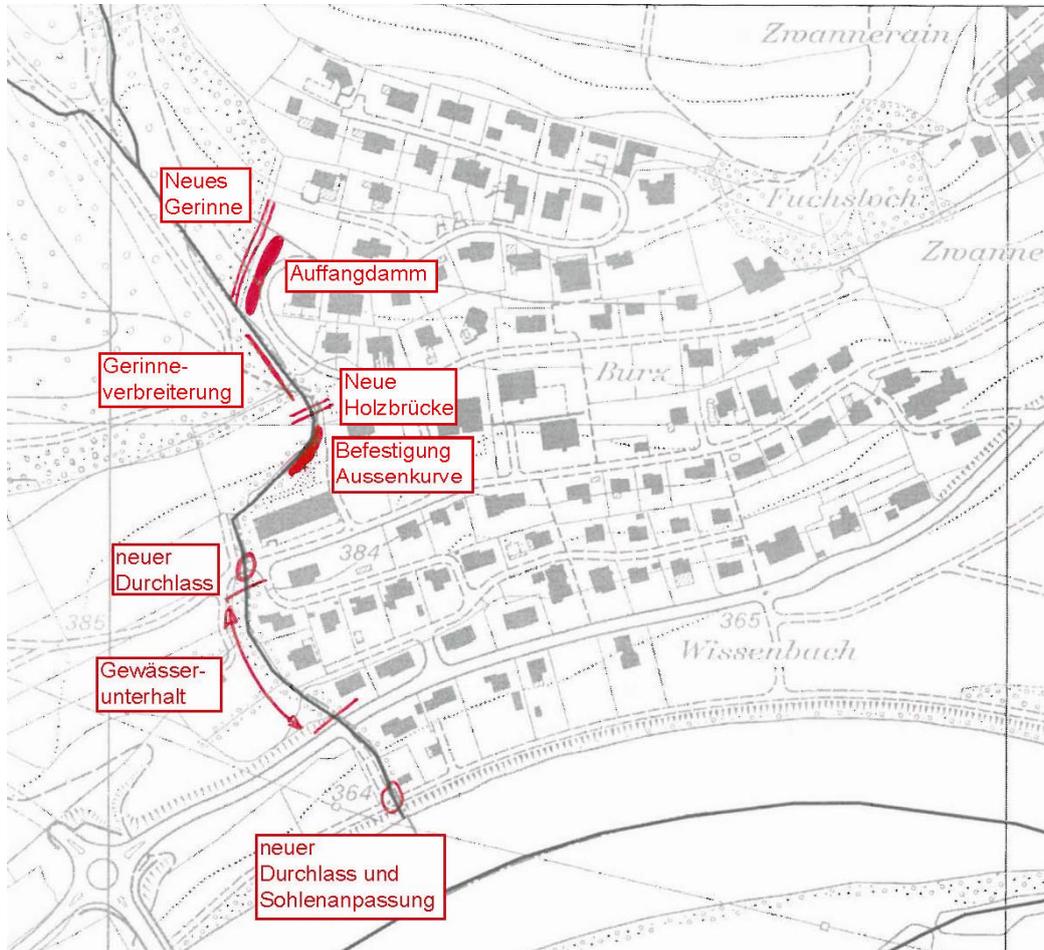


Abbildung 2 Hochwasserschutzmassnahmen am Wissenbach in Biberstein

- Auffanggerinne mit Auffangdamm (Höhe ca. 60 cm) oberhalb des Chesletenrains. Damit wird das Oberflächenwasser und weiter oberhalb ausgetretenes Wasser abgefangen und abgeleitet.
- Gerinneverbreiterung entlang der Chesletenrainstrasse um ca. 50 cm
- Ersatz des zu kleinen Durchlasses durch eine Holzbrücke
- Kurvenbegradigung und -Befestigung als Erosionsschutz
- Ersatz Durchlass bei der Kirchbergstrasse
- Gewässerunterhalt im Abschnitt zwischen Kirchbergstrasse und Aarauerstrasse
- Neuer Durchlass und Sohlenanpassung bei der Mündung in die Aare

Dimensionierung

Gemäss Gefahrenkarte Hochwasser hat das Einzugsgebiet des Wissenbachs eine Fläche von 1.31 km². Die Abflussmengen werden wie folgt angegeben:

Tabelle 1 Hydrologische Kennzahlen des Wissenbachs (aus Gefahrenkarte Hochwasser Aare Aarau-Brugg, Hunziker Zarn und Partner 2011)

Szenario	Q _{Abfluss}
30-jährliches Hochwasser (HQ30)	2 m ³ /s
100-jährliches Hochwasser (HQ100)	3 m ³ /s
300-jährliches Hochwasser (HQ300)	4 m ³ /s
Extremhochwasser (EHQ)	4.5 m ³ /s

Nachführung der Gefahrenkarte Hochwasser

2012 wurden die Hochwasserschutzmassnahmen am Wissenbach ausgeführt. Die Berechnungsgrundlagen, auf welchen die Gefahrenkarte Hochwasser 2011 basiert, entsprechen nicht mehr der heutigen Situation. Eine Überprüfung und Anpassung der Gefahrenkarte Hochwasser für den Wissenbach ist erforderlich. Die Anpassung der Gefahrenkarte erfolgt kantonsintern durch die Abteilung Landschaft und Gewässer.

Hydraulische Überprüfung der ausgeführten Massnahmen

Zur hydraulischen Überprüfung der Massnahmen wurde bei den typischen Querprofilen, der Holzbrücke und den Durchlässen die maximale Abflusskapazität berechnet. Es ist von keinem Dambruchszenario auszugehen. Für die Gefahrenkarte Hochwasser wird mit bordvollem Abfluss gerechnet. Das Verklausungsrisiko wurde für die Durchlässe beurteilt. Die Abflusskapazität des Gerinnes wurde mit der Software HEC-RAS berechnet. Bei den Durchlässen wurde der Druckabfluss qualitativ abgeschätzt.

Annahmen für die Sohlenrauigkeiten (aus Technischer Bericht, Bodmer Bauingenieure AG und Abteilung Landschaft und Gewässer, Wasserbau)

Offenes Gerinne	30 m ^{1/3} /s
Betonrohr mit nat. Sohle	30 - 55 m ^{1/3} /s
Pflasterung, Sohle und Ufer	30 - 50 m ^{1/3} /s

Resultate

In Tabelle 2 ist eine Beurteilung der Abflusskapazitäten der Durchlässe und des Gerinnes zusammengestellt.

Tabelle 2 Abflusskapazitäten Wissenbach

Abschnitt	Gefälle [-]	Durchmesser [mm] / Profil	Druckabfluss möglich	Kapazität [m ³ /s] ohne Verklausung
Offenes Gerinne	variabel	variabel	nicht relevant	HQ300
Durchlass Kirchbergstrasse	0.0866	1200 mm	ja	6.4 m ³ /s > EHQ
Durchlass Aarauerstrasse	0.0406	1100 mm	ja	4 m ³ /s Freispiegelabfluss, Druckabfluss EHQ
Durchlass Aare	0.0364	1200 mm	beschränkt	5 m ³ /s > EHQ

Gefahrenbeurteilung und Aktualisierung der Gefahrenkarte Hochwasser

Hochwasserereignisse bis zu einer Jährlichkeit von 300 Jahren können ohne Ausuferungen im Siedlungsgebiet abgeführt werden. Die Schutzdefizitfläche wird durch die Massnahmen am Wissenbach behoben. Bei einem Extremhochwasser (EHQ) ist die Abflusskapazität im oberen Bereich beim Chesletenrain und bei der Mündung in die Aare zu knapp. Es ist mit Teilverkläuerungen bei den Durchlässen zu rechnen. Im Siedlungsgebiet entstehen dabei Fliesstiefen zwischen 1 cm bis 25 cm, in Muldenlagen können sich Fliesstiefen bis zu 1.50 m bilden. Es bleibt eine Restgefährdung bestehen (Abbildung 4). Die Überflutungsflächen des Extremhochwassers EHQ aus der Gefahrenkarte Hochwasser 2011 wurden beibehalten.

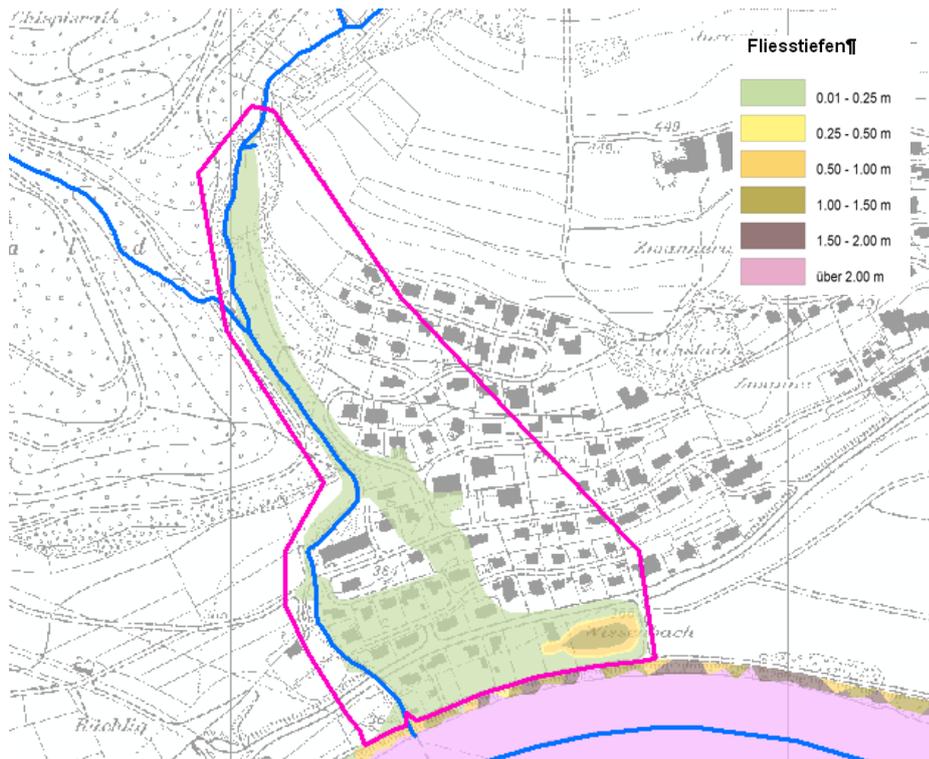


Abbildung 4 Fliesstiefenkarte EHQ

Aus dem Verschnitt der Fliesstiefenkarten ergibt sich die neue, angepasste Gefahrenstufenkarte für den Wissenbach (Abbildung 5).

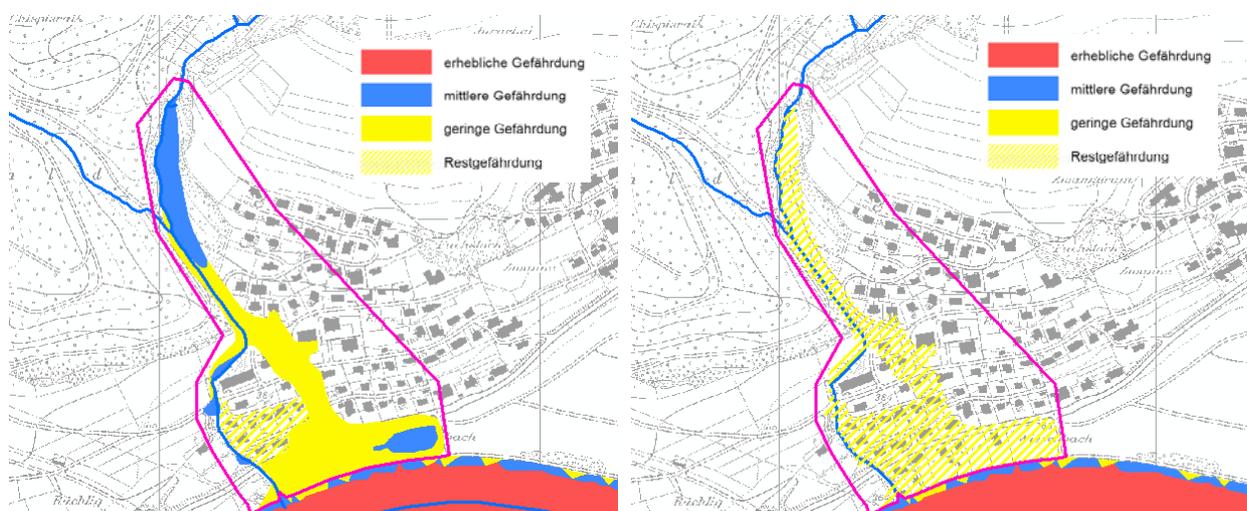
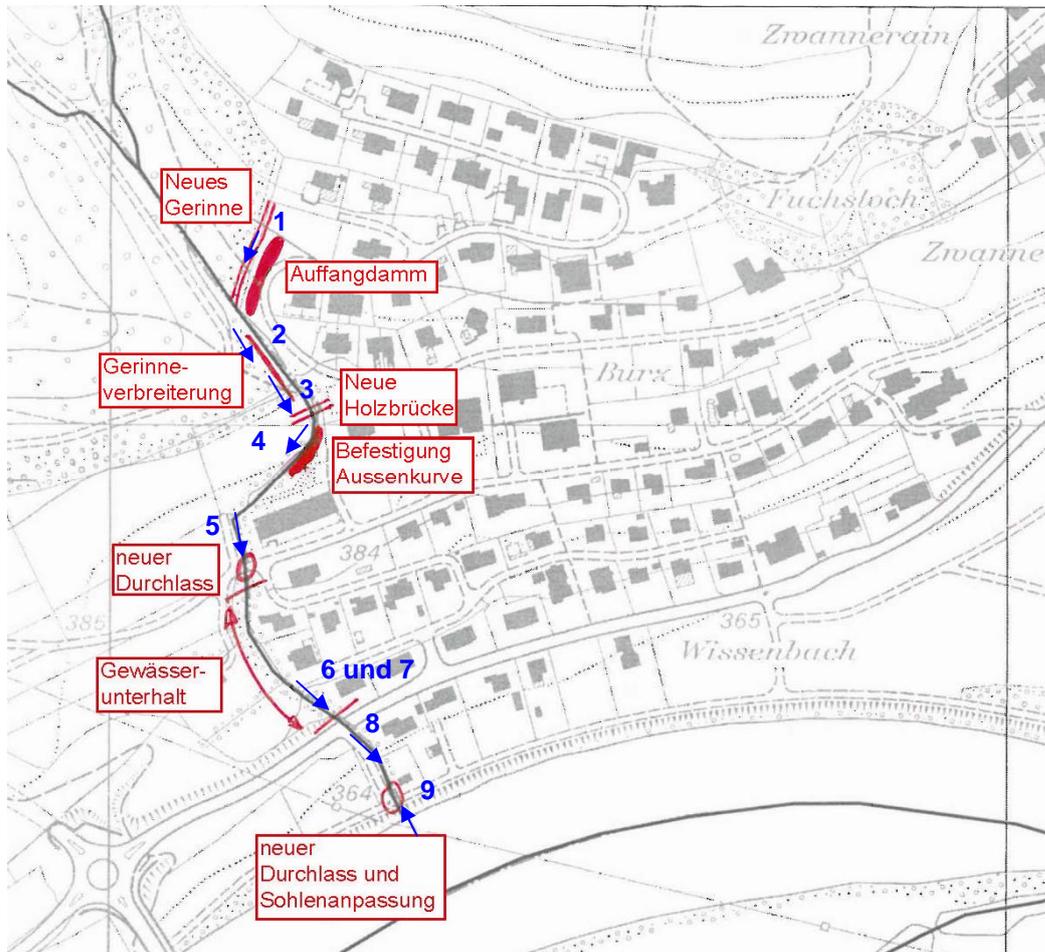


Abbildung 5 Gefahrenstufenkarte vor (links) und nach den Massnahmen (rechts).

Grundlagen

- Situationsplan 1:500, Plan-Nr. 1125/01A, 18.10.2011, Bodmer Baugenieure AG, 5001 Aarau
- Querprofile 1:50, Plan-Nr. 1125/03.1 und 1125/03.2A, 5.10.2011 und 25.01.2012, Bodmer Baugenieure AG, 5001 Aarau
- Längenprofil 1:500/100, Plan-Nr. 1125/02, 4.10.2011, Bodmer Baugenieure AG, 5001 Aarau
- Technischer Bericht, Hochwasserschutz und ökologische Massnahmen, 30.09.2011 Bodmer Baugenieure AG, 5001 Aarau
- Gefahrenkarte Hochwasser, Teileinzugsgebiet Aare Aarau - Brugg, Technischer Bericht und Karten, Hunziker, Zarn und Partner, 2011

Fotodokumentation



Massnahmenübersicht mit Fotonummern.



Foto 1 Neues Gerinne mit Auffangdamm beim Chesletenrain



Foto 2 Gerinneverbreiterung beim Chesletenrain



Foto 3 Ersatz des Durchlasse durch eine Holzbrücke



Foto 4 Feld oberhalb der Kirchbergstrasse



Foto 5 Neuer Durchlass bei der Kirchbergstrasse



Foto 6 Bestehender Durchlass bei der Aarauerstrasse



Foto 7 Bestehender Durchlass bei der Aarauerstrasse



Foto 8 Bachgerinne zwischen Aarauerstrasse und Durchlass Aare



Foto 9 Durchlass vor Mündung in die Aare