

## Hilfikon / Villmergen Hochwasserrückhaltebecken Schloss GK nach Massnahmen



Fliesstiefenkarte HQ100 nach Massnahmen

Projekt Nr. A-505

---

*Adresse Auftraggeber*

Departement Bau, Verkehr und Umwelt  
Abt. Landschaft und Gewässer  
Entfelderstrasse 22  
5001 Aarau

Kontaktperson: Herr M. Koksch

Telefon: +41 (0)62 835 34 52  
Fax: +41 (0)62 835 34 59  
Mail: mario.koksch@ag.ch

*Adresse Auftragnehmer*

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

Kontaktperson: Herr M. Schilling

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

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Problemstellung und Auftrag</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Grundlagen</b>	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>Hydrologische Beurteilung</b>	<b>1</b>
<b>4</b>	<b>Hydraulische Beurteilung</b>	<b>2</b>
<b>5</b>	<b>Fliessstiefen und GK nach Massnahmen</b>	<b>3</b>

Berichtsversion 1.0, 30. April 2009

## 1 Problemstellung und Auftrag

*GK Unteres Bünzthal*

Hunziker, Zarn & Partner hat die Gefahrenkarte Wasser für das Untere Bünzthal und damit auch für die Gemeinden Villmergen und Hilfikon erstellt. Aufgrund der Gefährdungslage durch den Erusbach in Villmergen und Hilfikon hat die Firma HOLINGER AG ein Bauprojekt mit dem Rückhaltebecken Schloss oberhalb von Hilfikon und einem Gerinneausbau in Villmergen ausgearbeitet. Hunziker, Zarn & Partner beurteilt die Auswirkungen der Massnahme auf die Fliesstiefenkarten und die Gefahrenkarte. Dazu stellte uns HOLINGER verschiedene Grundlagen zur Verfügung.

*Auftrag Hunziker,  
Zarn & Partner*

Bei der Bearbeitung gehen wir davon aus, dass die hydraulischen und hydrologischen Nachweise für den Projektzustand von HOLINGER erarbeitet werden. Gemäss unserem Auftrag sind keine Nachrechnungen im Sinne eines Prüfmandates erfolgt. Das Schwergewicht unserer Bearbeitung liegt somit in einer groben Plausibilitätsprüfung und der Darstellung der verbleibenden Gefährdung (Fliesstiefenkarten nach Massnahmen, Gefahrenkarte nach Massnahmen).

## 2 Grundlagen

- HOLINGER AG: Techn. Bericht Hochwasserrückhaltebecken Schloss Erusbach, Seiten 1 bis 7, Anhang A, Sept. 2008
- HOLINGER AG: Techn. Bericht Hochwasserschutzmassnahmen Unterlauf, Okt. 2008 mit hydraulischen Berechnungen und Querprofile Projekt
- Hunziker, Zarn & Partner AG: Abflusskapazität Erusbach Villmergen und Hilfikon, Staukurvenrechnung, Bericht Mai 2008
- Hunziker, Zarn & Partner AG: Gefahrenkarte Hochwasser Unteres Bünzthal, 2009

## 3 Hydrologische Beurteilung

*Untersuchungen  
HOLINGER*

Zur Bestimmung des Beckenvolumens für das Rückhaltbecken Schloss hat HOLINGER verschiedene Niederschlagsszenarien untersucht. Gemäss dem Anhang A ihres Berichts ist eine Regendauer von 1.5 h Dauer mit einer Intensität von 42.1 mm/h massgebend für das maximale Beckenvolumen. Es resultiert eine Abflussspitze von 20.2 m<sup>3</sup>/s beim Becken (Fläche Einzugsgebiet rund 10 km<sup>2</sup>). Das benötigte Volumen beträgt 132'000 m<sup>3</sup>. Mit einem solchen Becken kann ungesteuert eine Drosselung des Abflusses auf 6 m<sup>3</sup>/s erreicht werden.

---

<i>Plausibilität</i>	Details der Berechnungen (Detaillierungsgrad des Modells, Gebietskennwerte etc.) gehen aus den Unterlagen nicht hervor. Das berechnete Volumen liegt am unteren Rand der groben Abschätzungen aus der Gefahrenkarte (erforderliches Volumen 130'000 - 150'000 m <sup>3</sup> ) und ist im Vergleich zum Becken Drachtenloch am Hinterbach (Volumen 120'000 m <sup>3</sup> , Fläche Einzugsgebiet 8.8 km <sup>2</sup> ) in einer ähnlichen Grössenordnung.
<i>Wassermengen Projektzustand</i>	Für die weitere Beurteilung wird davon ausgegangen, dass das HQ100 wie im Projekt dargestellt in Hilfikon auf 6 m <sup>3</sup> /s gedrosselt wird. In Villmergen beträgt das HQ100 infolge des Zwischeneinzugsgebietes 7 m <sup>3</sup> /s. Beim HQ300 wird davon ausgegangen, dass die Hochwasserspitze ungedämpft durch das Becken geleitet wird.
<i>Hochwasser Zwischenein- zugsgebiet</i>	Anmerkung: Es ist uns nicht ersichtlich, inwieweit das Szenario des Unwetters im Zwischeneinzugsgebiet unterhalb des Rückhaltebeckens untersucht wurde. Die Fläche des Zwischeneinzugsgebietes beträgt mindestens 2.0 km <sup>2</sup> . Gemäss der Flächenformel nach Kölla resultieren alleine aus dem Zwischeneinzugsgebiet für das HQ100 Abflüsse von mindestens 5 m <sup>3</sup> /s. In Kombination mit dem Beckenausfluss kann somit die Ausbauwassermenge (7 m <sup>3</sup> /s) in Villmergen übertroffen werden. Bei unserer Beurteilung gehen wir davon aus, dass das vorgesehene Freibord von 30 cm in Villmergen unterschritten werden könnte, der Abfluss aber maximal bordvoll und ohne Austritte im Gerinne abfließt <sup>1</sup> .

#### 4 Hydraulische Beurteilung

<i>Staukurvenmodell</i>	Hunziker, Zarn & Partner hat für den IST-Zustand am Erusbach zwei Staukurvenmodelle (Hilfikon und Villmergen) erstellt und HOLINGER zur Verfügung gestellt. HOLINGER hat die Modelle teilweise angepasst und schliesslich Berechnungen für den Projektzustand durchgeführt.
<i>Schwemmholz- rückhalt</i>	Aus den Unterlagen ist ersichtlich, dass oberhalb von Villmergen ein Schwemmholzurückhalt vorgesehen ist. Mit einem Schwemmholzrechen ist die Verklausungsgefahr beim Erusbach deutlich reduziert.
<i>Massnahmen in Villmergen</i>	Gemäss den Unterlagen sind an allen Stellen, für welche die Kapazität im IST-Zustand kleiner als 7 m <sup>3</sup> /s ist, Massnahmen geplant. Bei den Massnahmen handelt es sich um Ufererhöhungen, das Anheben von Brücken-

---

<sup>1</sup> Gemäss einer Abschätzung ist im Freibord von 30 cm eine Kapazitätsreserve von 2 bis 3 m<sup>3</sup>/s vorhanden. Diese kann beansprucht werden, wenn z.B. keine Verklausungen an Brücken auftreten.

platten oder um das Anbringen einer Schürze bei den Brücken. Die Schürzen ermöglichen einen gewissen Einstau der Brücken, ohne das Wasser austritt. Die Profilerhöhungen liegen im Bereich von 30 bis 50 cm. Für eine Kapazitätssteigerung von rund 4 auf 7 m<sup>3</sup>/s scheinen diese Massnahmen plausibel.

*Massnahmen in  
Hilfikon*

In Hilfikon beträgt die vorhandene Kapazität gerade etwa 6 m<sup>3</sup>/s. Es sind somit neben dem Rückhaltebecken keine baulichen Massnahmen am Gerinne mehr notwendig.

## **5 Fliesstiefen und GK nach Massnahmen**

*Wirkung  
Rückhaltebecken*

Für die Fliesstiefenkarten und GK nach Massnahmen wurde somit davon ausgegangen, dass in Hilfikon und Villmergen vom Erusbach in den Projektabschnitten bei HQ30 und HQ100 keine Gefährdung mehr ausgeht. Die Gefährdung bei HQ300 und EHQ besteht weiterhin. Wir gehen davon aus, dass der Gerinneausbau in Villmergen nicht relevant ist für die Überflutungsflächen bei HQ300 und EHQ. Die Flächen werden somit nicht verändert.

*Seitenbäche*

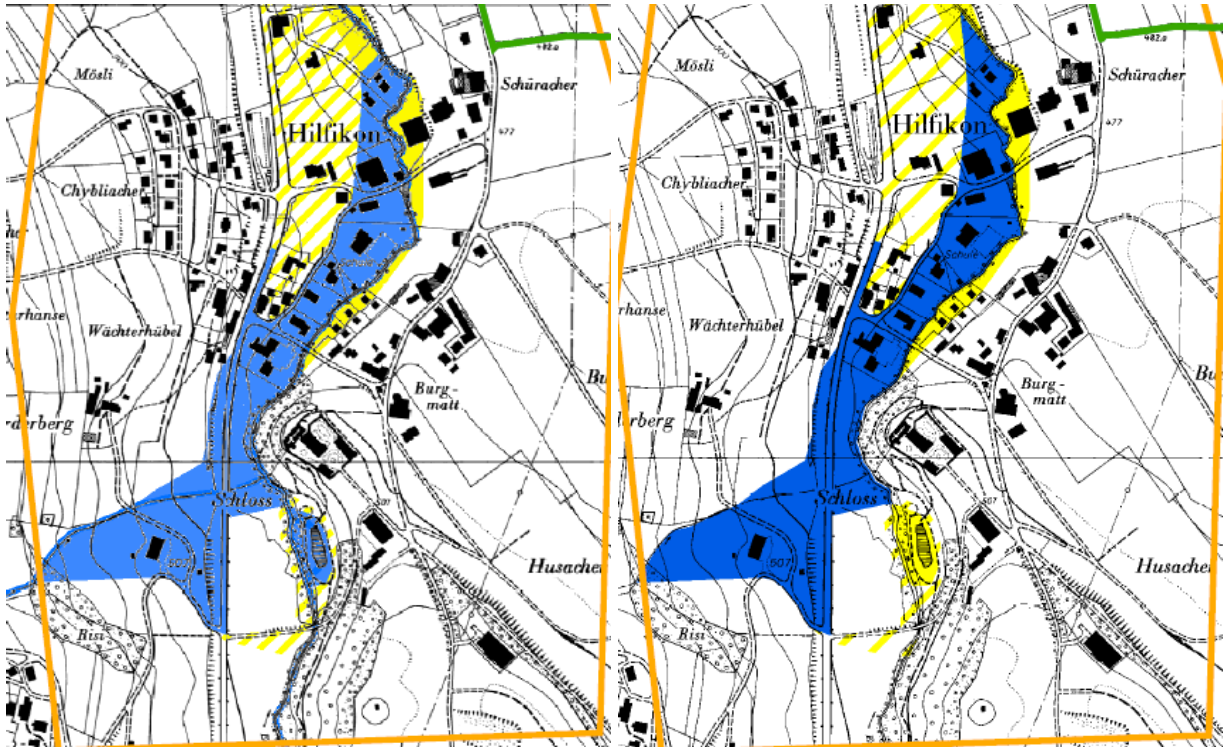
Nicht verändert wird ebenfalls die Gefährdung durch die Seitenbäche. In Hilfikon handelt es sich um den Sandbühlbach. In Villmergen geht von zahlreichen Gewässern, welche vom Rietenberg her nach Villmergen fließen, eine Gefährdung aus. Es handelt sich um den Galgenmatt-, Ranft-, Chriesloch- und Schwarzhaldenbach. Weiter ist der Hinterbach und den Krebsbach vorhanden.

*Abgrenzung*

Die Überflutungsflächen dieser Bäche überschneiden sich für den IST-Zustand stellenweise mit derjenigen des Erusbachs. Somit musste für jedes Gewässer beim HQ30 und HQ100 überprüft werden, welche Ausdehnung die verbleibende Überflutung ohne Erusbach aufweist.

*Gefahrenkarte  
Hilfikon*

In Hilfikon unterscheiden sich die Karten IST und Projekt nicht allzu stark. Aufgrund des flächenmässig dominierenden Sandbühlbachs, an dem keine Massnahmen geplant sind, ist der Effekt des Rückhaltebeckens (keine Überflutungen durch Erusbach bei HQ30 und HQ100 beispielsweise beim Schulhaus) so nicht erkennbar. Die Bilder 1 und 2 zeigen die Gefahrenkarte für den IST und den Projektzustand.



Bilder 1 und 2

Gefahrenkarte IST (links) und Projekt (rechts) für den Dorfbereich Hilfikon.

*Fliesstiefenkarten  
HQ30 Villmergen*

Der Vergleich der Fliesstiefenkarten HQ30 IST und Projekt in Villmergen (Bilder 3 und 4) zeigt, dass die grosse Fläche vom Erusbach im Talboden zwischen dem Erusbach und dem Hinterbach wegfällt. Die Gefährdung durch die Seitenbäche bleibt unverändert.



Bilder 3 und 4

Fliesstiefenkarte HQ30 IST (links) und HQ30 Projekt (rechts). Die grüne Farbe zeigt Fliesstiefen bis 25 cm.

*Fliesstiefenkarten  
HQ100 Villmergen*

Im Vergleich der Fliesstiefenkarten HQ100 IST und Projekt (Bilder 5 und 6) fällt auf, dass gegenüber dem HQ30 eine noch etwas grössere Fläche vom Erusbach im Talboden wegfällt.



Bilder 5 und 6

Fliesstiefenkarte HQ100 IST (links) und HQ100 Projekt (rechts). Die grüne Farbe zeigt Fliesstiefen bis 25 cm.

*Gefahrenkarte  
Villmergen*

Bei der Gefahrenkarte (Bilder 7 und 8) bleibt die insgesamt betroffene Fläche gleich. Zwischen dem Erusbach und dem Hinterbach sowie im Bereich des ehemaligen Bahnhofs wechselt die Einstufung von blau (bisher HQ30 im Talboden durch Erusbach) auf gelb (Gefährdung bei HQ300). Dies zeigt die mit dem Projekt deutlich seltenere Überschwemmung des Talbodens durch den Erusbach.



Bilder 7 und 8

Gefahrenkarte IST (links) und Gefahrenkarte Projekt (rechts).



*Empfehlung*

Für die definitive Anpassung der Fliesstiefen- und Gefahrenkarte empfehlen wir eine grobe Überprüfung der ausgeführten Massnahmen nach Abschluss der Realisierung.

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

Michael Schilling,  
dipl. Ing. ETH