

2017-0013

## **Kreditbegehren von Fr. 545'000.00 (inkl. MwSt.) für einen Projektierungskredit zum Hochwasserschutz des Dorfbachs/Gottesgrabens**

---

Sehr geehrter Herr Präsident  
Sehr geehrte Damen und Herren

### **Das Wichtigste in Kürze**

Der Kanton hat 2010 die kantonalen Gefahrenkarten für das Limmattal veröffentlicht.

In Wettingen bestehen Hochwasserschutzdefizite innerhalb des Siedlungsgebiets.

Der Gemeinderat hat eine Projektstudie mit Lösungsvarianten erarbeiten lassen und mit Bund und Kanton bereinigt. Aus der Projektstudie wurde ein Vorprojekt zum Schutz des Siedlungsgebiets vor Überschwemmungen des Dorfbachs/Gottesgrabens erstellt, welches ein Jahrhunderthochwasser sicher ableiten kann.

Auf Basis des Vorprojekts mit Kostenschätzung soll nun ein Bauprojekt mit Kostenvoranschlag ausgearbeitet werden, welches dem Einwohnerrat und dem Stimmvolk im Anschluss zur Bewilligung vorgelegt werden soll.

Für die Erarbeitung des Bauprojekts ist ein Projektierungskredit erforderlich.

Die Kosten für die Erstellung eines Bauprojekts betragen Fr. 545'000.00 (inkl. MwSt.).

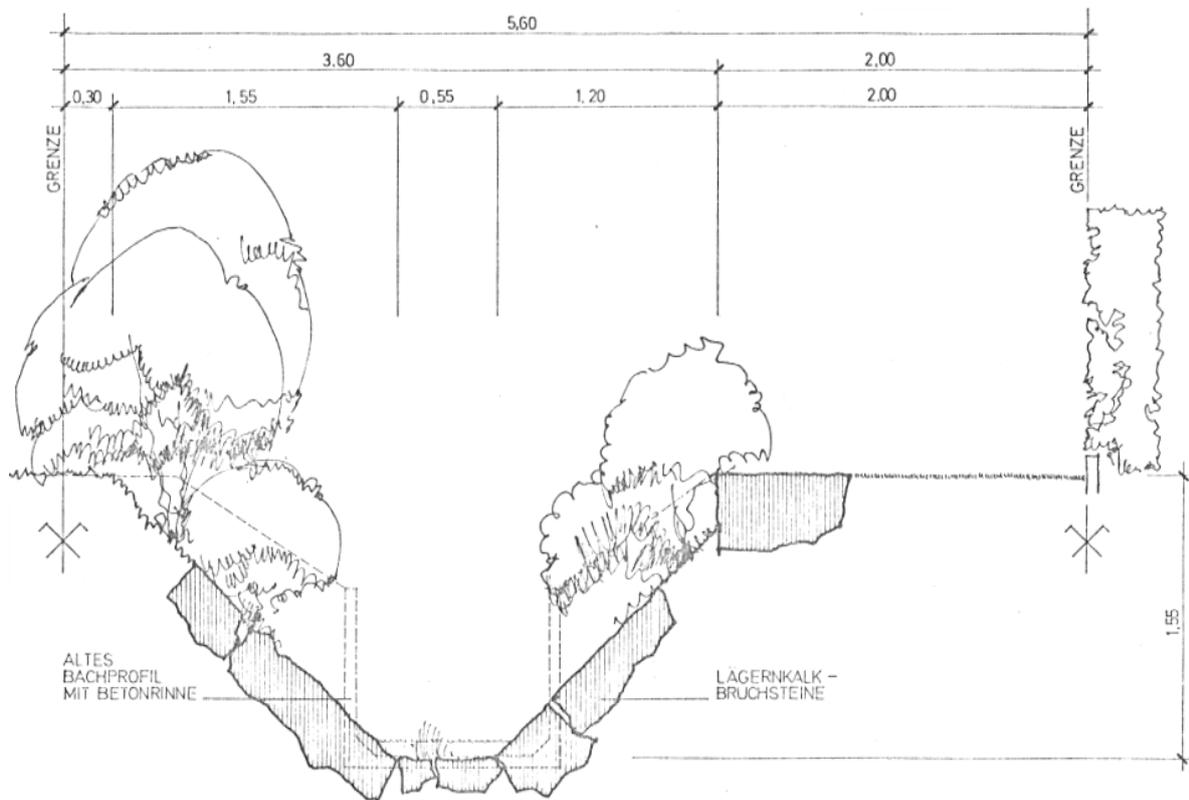
Im Finanzplan sind die voraussichtlichen Nettoinvestitionskosten des Gesamtprojekts für die Einwohnergemeinde in einer Höhe von Fr. 6.80 Mio. berücksichtigt.

### **1 Ausgangslage**

Aufgrund von unkontrollierten Überschwemmungen des Gemeindegebiets hat man 1935 bauliche Korrekturen am natürlichen Bachlauf des Dorfbachs bzw. Gottesgrabens vorgenommen. Teilabschnitte wurden eingedolt und grosse Abschnitte in Beton U-Profile verlegt.

Mit den Entwicklungen im Siedlungswasserbau Mitte des 20. Jahrhunderts, dabei insbesondere den Erkenntnissen im ökologischen Bereich, wurden unter kantonaler Führung nach und nach viele Bäche und Flüsse wieder naturnaher gestaltet.

Mit Einwohnerratsbeschluss vom 30. November 1978 wurde diese Entwicklung in Wettingen eingeleitet. Anstelle einer ursprünglich geplanten Überdeckung der bestehenden sanierungsbedürftigen U-Profile stimmte der Einwohnerrat einer offenen Führung des Dorfbachs im Abschnitt zwischen Dorf und Rosengarten zu. In der Folge wurde der Abschnitt des Dorfbachs 1982 mit Lägerkalk-Blocksteinen naturnah umgestaltet.



Sanierungsprojekt Dorfbach, 1978 - Abschnitt Bächliweg

Seit Anfang der 1990-er-Jahre bildet das Bundesgesetz über den Wasserbau die gesetzliche Grundlage, welche die Kantone verpflichtet Flüsse und Bäche naturnah zu belassen oder den natürlichen Verlauf nach Möglichkeit wieder herzustellen.

Die damals gerade neu gebildete kantonale Abteilung Landschaft und Gewässer erhielt den Auftrag zur Renaturierung verbauter und der Öffnung eingedolter Gewässer. Im Rahmen der kantonalen Renaturierungsprogramme, wurde auch die naturnahe Umgestaltung des Gottesgrabens südlich der Kirche St. Anton an die Hand genommen. Die vorhandenen U-Profile wurden durch einen naturnahen Bachlauf ersetzt. Die Arbeiten wurden 1995 abgeschlossen. Bund und Kanton haben 40 % der Gesamtkosten übernommen.

Mit der Bundesgesetzgebung zum Wasserbau aus den frühen 1990-er-Jahren wurden die Kantone verpflichtet den Hochwasserschutz sicherzustellen, Hinweiskarten zur Hochwassergefahr zu erstellen und diese bei raumwirksamen Tätigkeiten zu berücksichtigen. Der Kanton Aargau begann 2007 die Gefahrenhinweiskarten für das Limmattal zu erarbeiten.

Seit Oktober 2010 liegen die kantonalen Gefahrenkarten zum Hochwasser im Limmattal vor. In Wettingen entwässert der Dorfbach und der Gottesgraben ein rund 4.50 km<sup>2</sup> grosses Einzugsgebiet entlang der Läger. Im Siedlungsgebiet ist das Gewässer in weiten Teilen kanalisiert oder eingedolt.

Die kantonalen Gefahrenkarten zeigen auf, dass die Abflusskapazitäten in den eingedolten Abschnitten des Dorfbachs nicht ausreichen, um grössere Hochwasser schadlos abzuleiten. In diesen Fällen ist mit Überschwemmungen zu rechnen.

In der Schadendatenbank der eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft (WSL) und des kantonalen Ereigniskatasters wurden seit 1970 wiederholt (am 30. August 1975, 7. August 1978, 18. Juli 1986, 5. Juli 1993, 19. Mai 1994, 1. Juni 1995, 22. Februar 1999, 13. Mai 1999, 22. August 2005, 10. April 2006 und 27. Juli 2006) Schäden (überwiegend Garagen- und Kellerüberflutungen) durch Starkregenereignisse in Wettingen registriert. Schwere Schäden mit Personenschaden sind bislang keine aufgetreten.

Die Auswirkungen eines Hochwasserereignisses, welches vor rund 60 Jahren (13. Juli 1955) im Siedlungsgebiet von Wettingen auftrat, sind im Wettinger Fotoarchiv dokumentiert.



#### DER EIGIBACH KOMMT

Die überschwemmte Dorfstrasse bei der Märzengasse.

1955 richtete ein Gewitter im Rebberg grosse Schäden an. Eine Schlammlawine wälzte sich über die Rebbergstrasse bis zur Sebastianskirche hinunter.

Haus Dorfstrasse 131 (Josef Huser "s Vollmonde": 2006 Abriss und Neubau)



#### WASSERFLUTEN UND SCHLAMMLAWINEN

Am Mittwoch, 13. Juli 1955 ging über Wettingen das Gewitter des Jahrhunderts nieder. Wasser und Erde wälzten sich vom Rebberg bis zur Landstrasse. Hier die Fluten in der Bifangstrasse.



#### DER EIGIBACH KOMMT

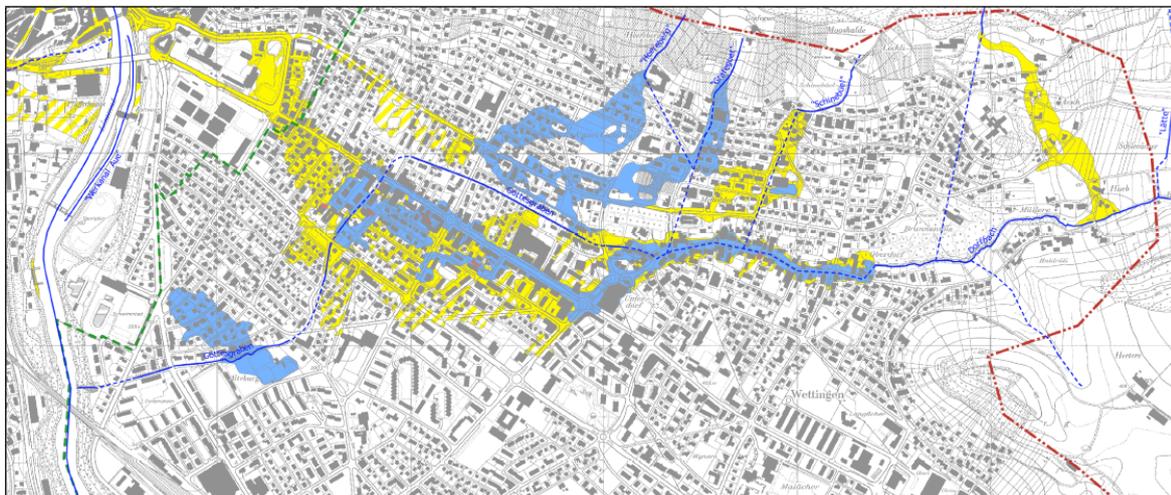
Der Eigibach ein Wildwasser auf der Bifangstrasse

## 2 Problemstellung

Das Bundesgesetz über den Wasserbau regelt die Anforderungen an Gewässer zum Schutz von Menschen sowie erheblichen Sachwerten und delegiert die Gewährleistung des Hochwasserschutzes an die Kantone.

Gemäss den geltenden Schutzziele des Kantons, die in Anlehnung an die Bundesvorgaben definiert und mit den Gefahrenkarten publiziert wurden, muss innerhalb des Siedlungsgebiets ein vollständiger Schutz (keine Überflutungen) für die Schutzziele HQ<sub>30</sub> (30-jährliches Abflussereignis) und HQ<sub>100</sub> (100-jährliches Abflussereignis) gewährleistet werden. Für ein Abflussereignis, welches im statistischen Mittel nur alle 300 Jahre zu erwarten ist (HQ<sub>300</sub>), muss innerhalb des Siedlungsgebiets nur ein begrenzter Schutz mit zulässigen Überflutungshöhen bis zu 50 cm sichergestellt werden.

Aktuell sind diese Anforderungen nicht erfüllt. Gemäss der Berechnungen der Gefahrenkarten führt das Bemessungshochwasserereignis HQ<sub>100</sub> zu grossflächigen Überflutungen mit geringer (gelb) bis mittlerer Gefährdung (blau).



Auszug kantonale Gefahrenhinweiskarte für das HQ<sub>100</sub>-Ereignis

Selbst für das HQ<sub>30</sub>-Ereignis ist bereits mit Überschwemmungen, mit Fliesstiefen zwischen 1 - 25 cm (grün) und 25 - 50 cm (gelb), zu rechnen.



Auszug kantonale Fliesstiefenkarte für das HQ<sub>30</sub>-Ereignis

Neben der privaten Vorsorge im Fall von Neu- oder Umbauten privater Liegenschaften ist es Aufgabe der Gemeinde, den Siedlungsraum - auch aus versicherungsrechtlichen Erwägungen - angemessen vor bekannten Naturgefahren zu schützen.

Die kantonale Schutzdefizitkarte zeigt die neuralgischen Austrittsstellen im Hochwasserlastfall auf. An diesen Stellen ist in der Regel entweder der Einlauf oder - in vielen Abschnitten - der gesamte folgende Bachquerschnitt zu klein dimensioniert, um das Hochwasser abzuleiten.



Schutzdefizitkarte, Ausschnitt Wettingen

Während die Schutzdefizite WE1, WE2, WE3 und WE5 (gemäss Schutzdefizitkarte) der Hangbäche "Herrenberg", "Grafenguet" und "Schinebüel" bereits mit den Bauarbeiten am koordinierten Werkleitungsprojekt Schönenbüel (Baubeginn Mitte 2016) behoben werden, können die Defizite GG1 bis GG6 am Dorfbach/Gottesgraben nicht mit punktuellen Einzelmassnahmen, sondern nur durch eine gesamthafte Betrachtung und Bearbeitung behoben werden.

### 3 Vorgehen

Der Gemeinderat hat auf Basis der Vorgaben und den Erkenntnissen aus den Gefahrenkarten eine Projektstudie zur Erarbeitung von Lösungsmöglichkeiten für den Hochwasserschutz im Siedlungsgebiet um den Dorfbach erarbeiten lassen.

Ein auf Hochwasserberechnungen spezialisiertes Fachbüro für Wasserbau, welches auch die kantonalen Gefahrenkarten erarbeitet hat, hat dabei die verschiedensten Ansätze, wie ein Rückhaltebecken im Eigi, verschiedene Varianten von Entlastungskanälen sowie ein auf das 100-jährliche Hochwasserereignis (HQ<sub>100</sub>) dimensionierter Vollausbau des Bachlaufs im Siedlungsgebiet untersucht.

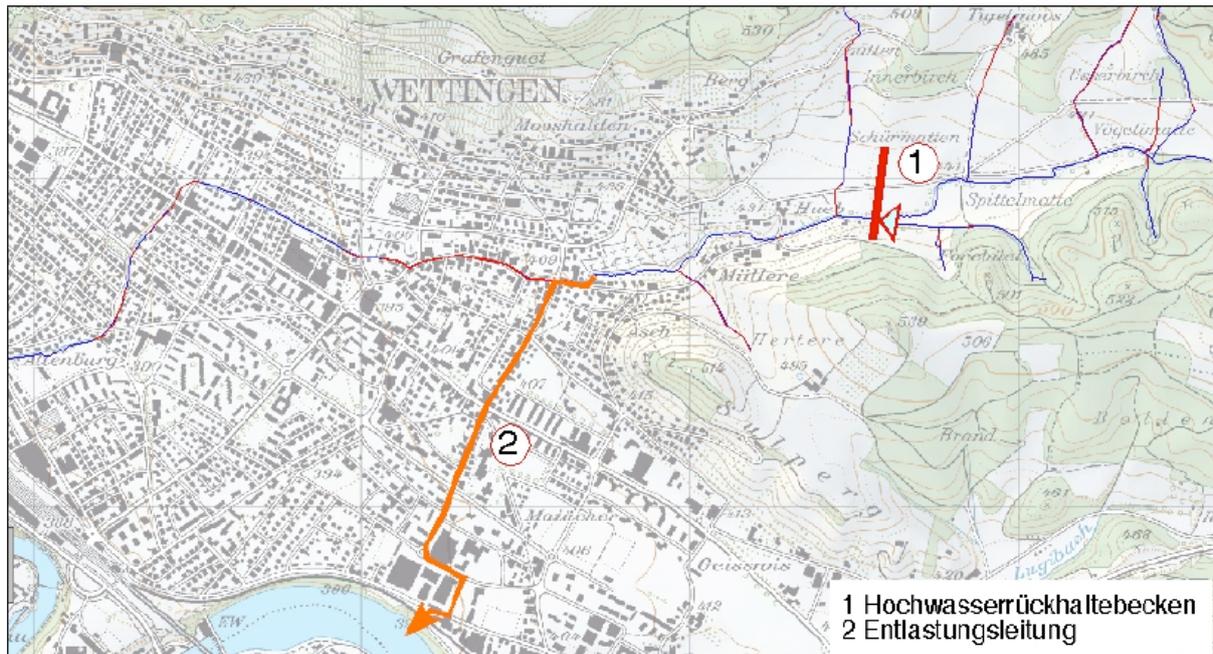
Die daraus resultierende Projektstudie vom 1. September 2010 bildete die Entscheidungsgrundlage für die weiteren Bearbeitungsschritte.

#### 4 Variantenstudium in der Projektstudie

Die Projektstudie zeigte die folgenden Lösungsansätze zum Hochwasserschutz auf:

##### Variante 1: Hochwasserrückhaltebecken bzw. Entlastungsstollen ohne Ausbau des Dorfbachs

Im ersten Schritt wurde nach einer Möglichkeit gesucht, ein Hochwasserereignis zurückzuhalten oder kontrolliert abzuleiten, ohne aufwendige Arbeiten im Bereich des Gewässers durchführen zu müssen.



Variante 1: Entlastungsstollen via Märzengasse / Jurastrasse mit Rückhaltebecken im Eigi

Nach der Grundlagenerhebung zeigten die hydraulischen Berechnungen jedoch, dass ohne aufwendige Umbauarbeiten an verschiedenen Stellen des Dorfbachs/Gottesgrabens weder eine Ableitung des Hochwassers durch eine separate unterirdische Entlastungsleitung noch alternativ der vollständige Rückhalt des Hochwassers in einem Rückhaltebecken möglich ist.

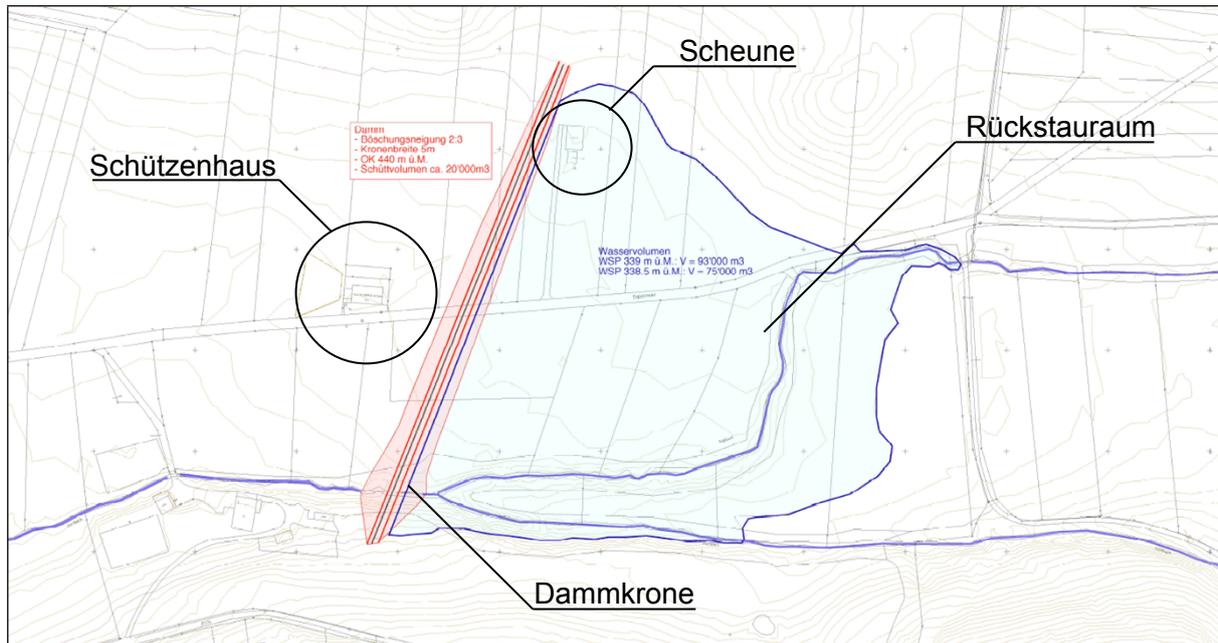
Die Möglichkeit, eine isolierte Lösung mit Wirksamkeit für das gesamte Siedlungsgebiet zu realisieren, musste daher ausgeschlossen werden.

##### Variante 2: Hochwasserdämpfung mit einem Hochwasserrückhaltebecken im Eigi und abschnittsweisem Ausbau des Dorfbachs

Eine naheliegende Variante war, den Hochwasserschutz im Wesentlichen durch ein Rückhaltebecken sicherzustellen und massvolle Anpassungen an den Eindolungen des Dorfbachs/Gottesgrabens vorzunehmen, damit das bestehende Siedlungsgebiet um den Dorfbach/Gottesgraben möglichst wenig tangiert wird. Diesbezüglich wurden verschiedene Varianten im Detail untersucht.

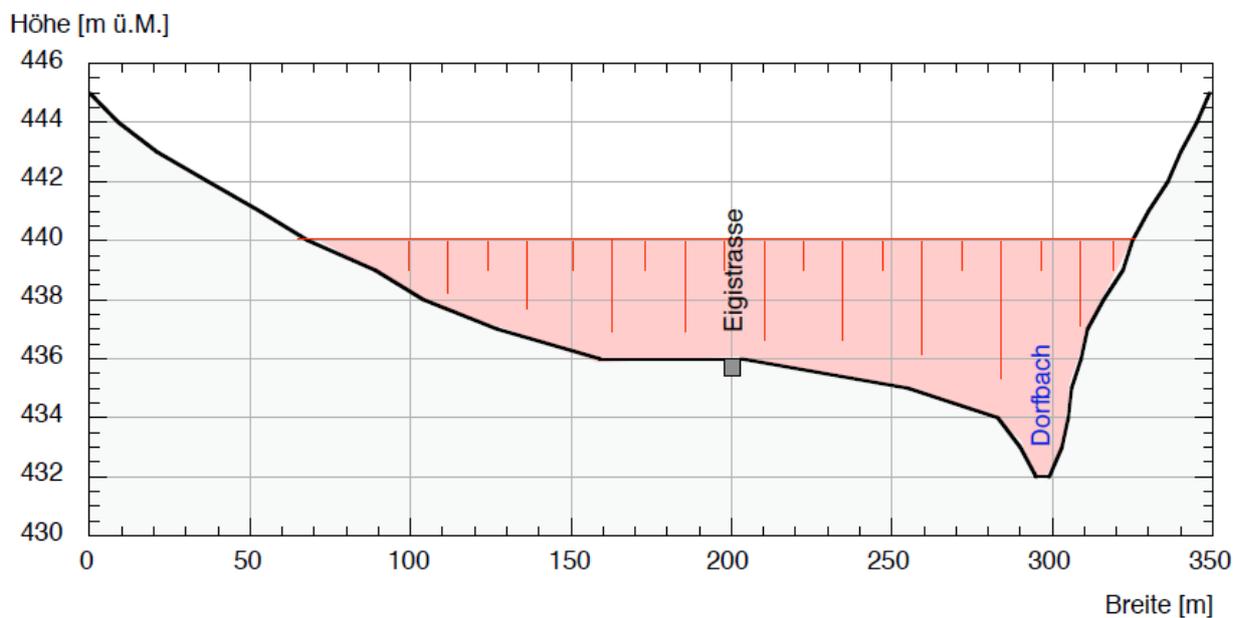
Den Berechnungen zufolge ergab sich ein erforderliches Rückhaltebeckenvolumen von ca. 54'000 m<sup>3</sup> bis zu 83'000 m<sup>3</sup>. Das erforderliche Rückhaltevolumen steht dabei in direkter Relation zum Umfang der zusätzlich auszuführenden Ausbaurbeiten am Dorfbach/Gottesgraben. Im nächsten Schritt wurden die technisch möglichen Standorte für das Rückhaltebecken evaluiert.

Der erste in Frage kommende Standort lag östlich des Schützenhauses der 300 m-Schiessanlage. Weitere Standorte weiter östlich kamen ebenfalls in Betracht.



Variante 2: Rückhaltedamm mit Stauraum im Eigital

In der Folge wurden die verschiedenen Varianten vertieft untersucht. Es ergaben sich für drei denkbare Standorte und Ausführungsvarianten Kostenschätzungen von Fr. 11'400'000.00, Fr. 14'500'000.00 bzw. Fr. 19'100'000.00.



Variante 2: Rückhaltedamm - Geländeprofil mit Rückstauraum

Aufgrund der erforderlichen Dammhöhen und Rückstauvolumina ergibt sich aus einer Flutwelle im Fall eines Dammbbruchs ein nicht zu unterschätzendes Gefahrenpotential für das darunter liegende Siedlungsgebiet.

Der Bau von Rückhaltebecken dieser Grösse ist daher der Verordnung über die Sicherheit von Stauanlagen (Stauanlagenverordnung) unterstellt. Die sich aus der Verordnung ergebenden Auflagen zum betrieblichen Unterhalt, der periodischen Überwachung mit fachtechnischer Kontrolle sowie der Sicherheitsüberprüfungen inklusive Dokumentations- und Meldepflichten sind nicht in den Kostenschätzungen enthalten.

Unabhängig von den finanziellen Aspekten stehen dem Bau des Rückhaltebeckens im Eigital, neben den erheblichen baulichen Eingriffen in das regional bedeutende Naherholungsgebiet, rechtliche Einschränkungen gegenüber.

Das Eigital untersteht dem kantonalen Lägernschutzdekret und ist Teil vom übergeordneten BLN-Objekt 1011 Lägern. Das ganze Eigital ist mit einer Landschaftsschutzzone überlagert. Die Grundnutzung entspricht einer Landwirtschaftszone. Die Ufergehölze, Heckenzüge und Einzelbäume sind in den zur Diskussion stehenden Rückhalteräumen als Schutzobjekte ausgedehnt.

Im Lägernschutzdekret heisst es: "In der Schutzzone sind nur Bauten und Anlagen zulässig, die der ordentlichen Bewirtschaftung von Feld und Wald, der Aufzucht von Tieren und Pflanzen sowie der Futterproduktion dienen."

Artikel 6 des Natur- und Heimatschutzgesetzes legt dar, dass ein BLN-Objekt "in besonderem Masse die ungeschmälerterte Erhaltung, jedenfalls aber unter Einbezug von Wiederherstellungs- oder angemessenen Ersatzmassnahmen die grösstmögliche Schonung verdient. Ein Abweichen von der ungeschmälerterten Erhaltung im Sinne des Inventars darf bei Erfüllung einer Bundesaufgabe nur in Erwägung gezogen werden, wenn ihr bestimmte gleich- oder höherwertige Interessen von ebenfalls nationaler Bedeutung entgegenstehen."

Mit Schreiben des Bundesamts für Umwelt vom 15. Dezember 2014 empfiehlt der Bund: "Auf die Varianten mit Rückhaltebecken soll wegen der Unvereinbarkeit mit den Schutzziele des BLN 1011, Lägerngebiet, verzichtet werden."

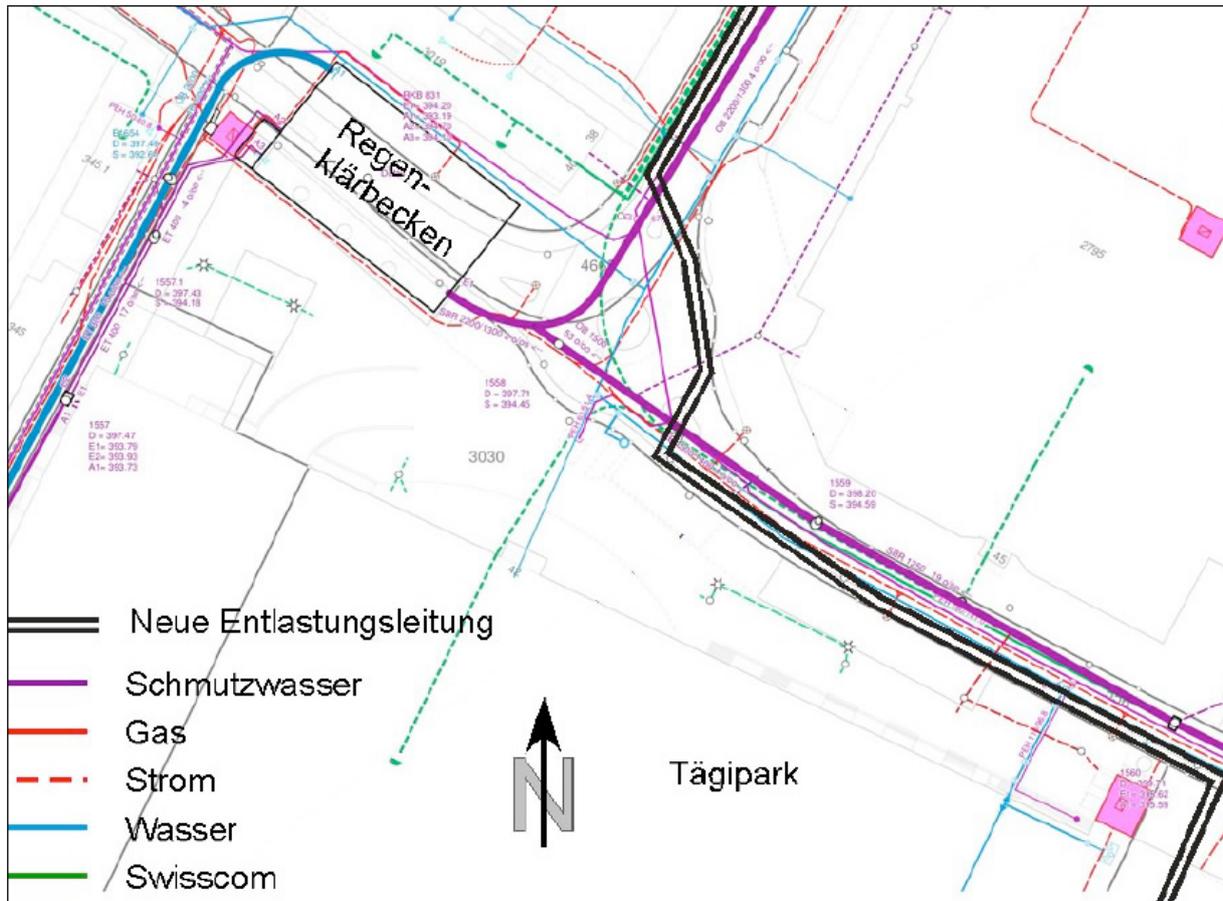
Aufgrund der negativen Auswirkungen auf das Naherholungs- und Naturschutzgebiet sowie der rechtlichen Aspekte wurde die Variante als nicht weiter verfolgbar bewertet.

### **Variante 3: Entlastungsleitung über die Märzengasse/Jurastrasse mit abschnittweisem Ausbau des Dorfbachs**

Anstelle eines Rückhaltebeckens wurde auch der Bau einer 1.50 km langen Entlastungsleitung unter der Aeschstrasse, Märzengasse, Jurastrasse bis in die Limmat als technisch machbare Variante betrachtet, wenn gleichzeitig der Dorfbach/Gottesgraben punktuell ausgebaut wird.

Aufgrund der grossen Kanäle von bis zu 1.60 m Durchmesser wäre jedoch mit einem erheblichen planerischen und technischen Aufwand für die notwendige Umlegung der Werkleitungen in vorgenannten Strassenzügen zu rechnen. Zudem ist das Projektkostenrisiko durch die vielen, teils in der Lage unbekannteren Werkleitungen und Abwasserkanalquerungen sehr hoch.

Insbesondere sind die Folgen für querende Kanalisationsleitungen, welche naturgemäss nicht in der Höhenlage verschoben werden können, schwer absehbar.



Detail zu Variante 3: Entlastungsstollen via Märzengasse/Jurastrasse

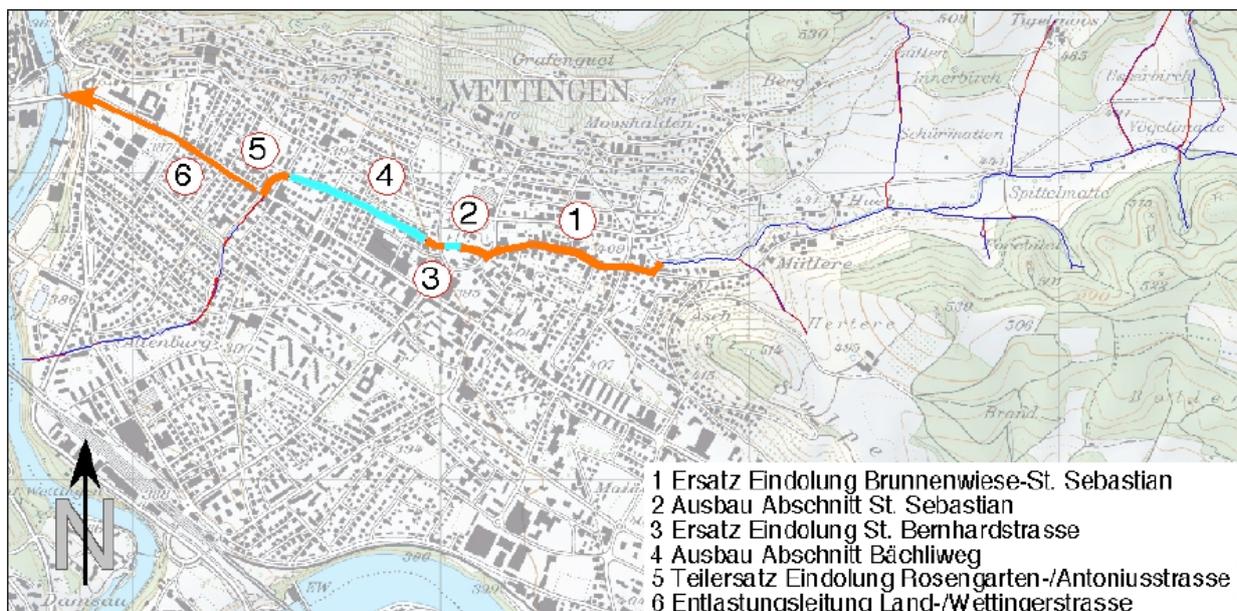
Schon ohne Berücksichtigung der besonderen Risiken wurde in der Projektstudie aufgrund einer groben Kostenschätzung mit Baukosten von rund Fr. 15'000'000.00 gerechnet. Die erforderlichen Anpassungen und Umlegungen von Werkleitungen, allfällige Entschädigungen und Landerwerb sind dabei in den Kostenangaben noch nicht berücksichtigt.

Die Variante wurde, insbesondere wegen der hohen Grundkosten und des sehr grossen und schwer abzuschätzenden Projektrisikos als wirtschaftlich ungünstig bewertet.

#### **Variante 4: Entlastungsleitung über die Landstrasse mit abschnittweisem Ausbau des Bachlaufs**

In dieser Variante verläuft der Entlastungskanal über die Landstrasse und nahe der Hochbrücke in die Limmat.

Wie die vorhergehende Variante ist auch diese Lösung technisch sehr anspruchsvoll, jedoch hinsichtlich der Problematik der querenden Abwasserleitungen etwas einfacher zu lösen. Allerdings würde ein Teil über Badener Gemeindegebiet verlaufen; auch wäre der Absturz in die Limmat aufgrund des gegebenen Höhenunterschieds kompliziert. Zudem müssten voraussichtlich die Auswirkungen der Hochwassereinleitung auf das nahegelegene Wasserkraftwerk Aue geprüft werden.



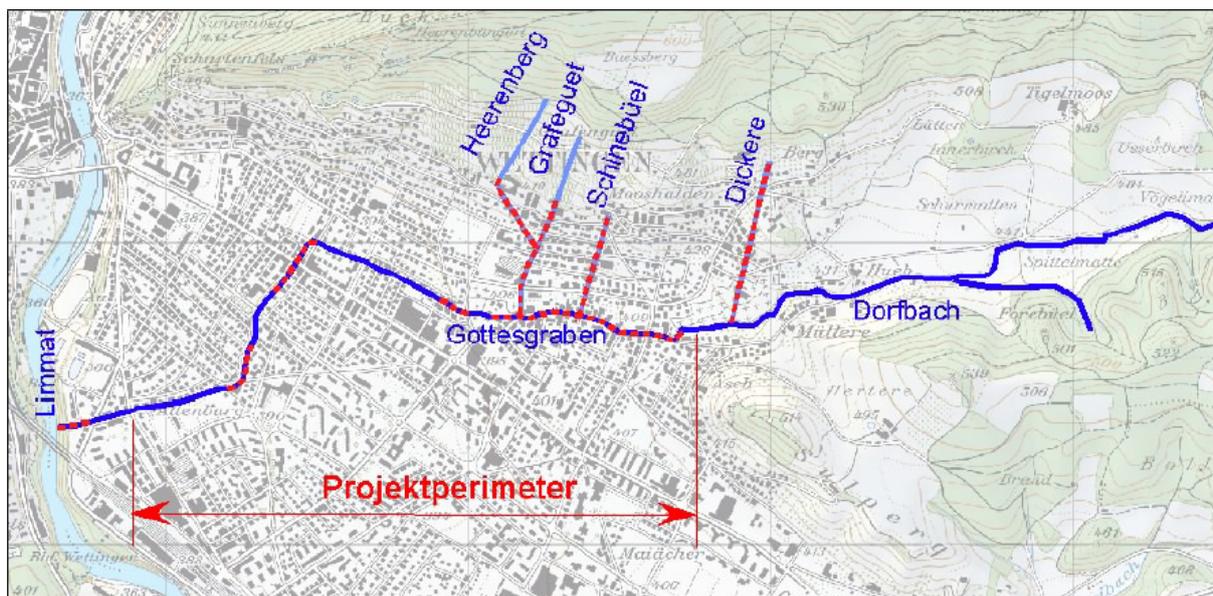
Variante 4: Entlastungsstollen via Landstrasse

In der Projektstudie wurde mit Baukosten von rund Fr. 16'900'000.00 gerechnet. Die erforderlichen Anpassungen und Umlegungen von Werkleitungen, allfällige Entschädigungen und Kosten aus Durchleitungsrechten sind dabei in den Kostenangaben noch nicht berücksichtigt.

Die Variante wurde aufgrund der noch höheren Grundkosten bei ebenfalls hohem Projektkostenrisiko als wirtschaftlich ungünstig bewertet.

#### Variante 5: Ausbau aller offenen und eingedolten Gewässerabschnitte auf das HQ<sub>100</sub>-Ereignis

Mit dieser Variante würde der Gottesgraben zwischen dem Friedhof Brunnenwiese und der Seminarstrasse auf das 100-jährliche Hochwasserereignis (HQ<sub>100</sub>) ausgebaut. Das ist das Hochwasserereignis welches - gemäss den kantonalen Vorgaben - innerhalb des Siedlungsgebiets ohne Schäden bewältigt werden muss.

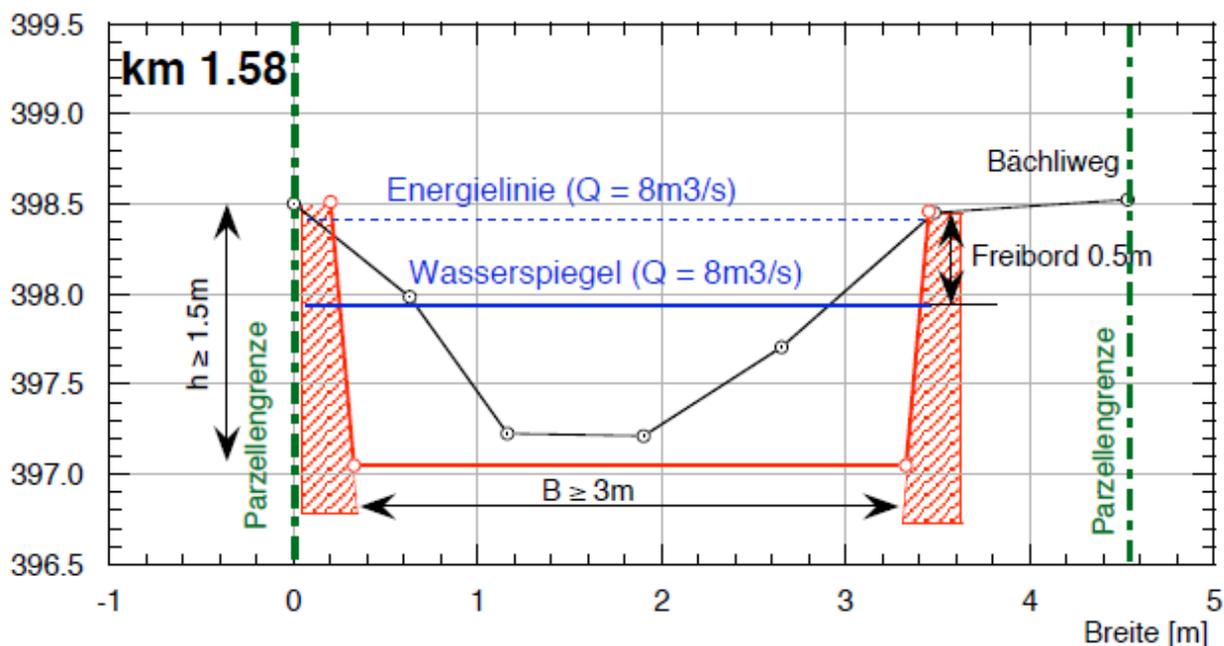


Variante 5: Vollausbau des Gewässers

Die Berechnungen ergaben, dass sämtliche eingedolten Abschnitte durch Leitungen mit deutlich grösseren Abflussquerschnitten ersetzt werden müssten.

Die offen geführten Gerinneabschnitte müssten zur Gewährleistung der sicheren Ableitung des Hochwassers erheblich ausgebaut werden. Daraus resultieren zum Beispiel bis zu 3.00 m breite und 1.50 m tiefe Rechteckkanäle im Bächliweg.

Höhe [m ü.M.]



Variante 5: Vollausbau - bestehendes Querprofil (schwarz); erforderliches Bachprofil (rot)

Aus hydraulischer Sicht sind die Umbauten realisierbar. Die technischen Risiken sind gering. Mit dieser Variante sind jedoch massgebende Einschnitte in der Siedlungsqualität zu erwarten, indem die vorhandenen Freiräume um den Dorfbach teilweise mit raumgreifenden Wasserkanälen umgebaut werden müssen.

In einer groben Kostenschätzung der Projektstudie wird mit Baukosten von rund Fr. 12'800'000.00 gerechnet. Wie bei allen Kostenschätzungen der Projektstudie wurden allfällige Anpassungen und Umlegungen von Werkleitungen, Entschädigungen und Landerwerb dabei in den Kostenangaben noch nicht berücksichtigt.

### Variantenentscheid: Ausbau der offenen und eingedolten Gewässerabschnitte

Im Variantenvergleich in der Projektstudie hat sich gezeigt, dass der Ausbau aller offenen und eingedolten Gewässerabschnitte auf das HQ<sub>100</sub>-Ereignis (Variante 5) am besten abschneidet. Massgebend sind die rechtlichen und wirtschaftlichen Argumente, die sich positiv auf die Realisierbarkeit und das Entwicklungspotenzial auswirken. Nachteilig sind die Einschnitte in die Siedlungsqualität und negative Auswirkungen auf die Naherholungsqualitäten.

Der Gemeinderat hat deshalb entschieden, dass auf Basis der Variante 5 aus der Projektstudie ein Vorprojekt erarbeitet wird, das weitere Optimierungen zur Vermeidung negativer Siedlungswirkungen analysieren soll.

## 5 Lösungsansatz: Vollausbau mit weiterentwickeltem Lösungsansatz (Vorprojekt vom 22. Juli 2014)

### a) Optimierung mit Doppelstockausbau

Eine Arbeitsgemeinschaft aus einem Landschaftsarchitektur- und einem Wasserbauingenieurbüro wurde mit der Weiterentwicklung des gewählten Ansatz 5 beauftragt, mit dem Ziel, neben den technischen Erfordernissen eine Lösung zu erarbeiten, welche die Auswirkungen des Hochwasserschutzes auf die Siedlungsqualität minimiert.

Als ideale Lösung wurde eine kombinierte Ableitung des Wassers in einem unterirdisch verlaufenden Rechteckkanal und einem darüber liegenden und natürlich gestalteten offenen Bachlauf vorgeschlagen.

Mit diesem als "Doppelstockausbau" bezeichneten Prinzip gelingt es, das Hochwasser durch ein Trennbauwerk vollständig vom oberirdischen Bachlauf zu entkoppeln und unter dem Bach in ausreichend dimensionierten Kanälen abzuleiten.

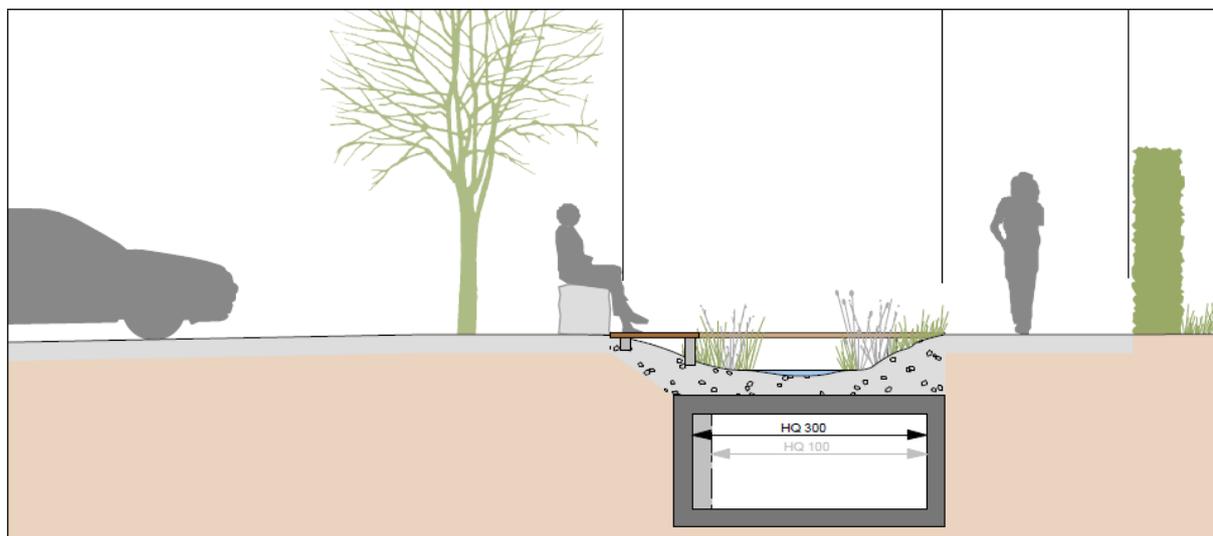


Illustration: Unterirdischer Entlastungskanal im Bachprofil - Abschnitt Bächliweg

Ein Vorteil der unterirdischen Führung der Hochwasserentlastung ist, dass der Kanal (weitgehend) in gleicher Lage mit dem bestehenden Dorfbach gebaut werden kann und daher weniger Konflikte mit bestehenden Werkleitungen zu erwarten sind, als bei den geprüften Varianten mit direkten Entlastungsleitungen in die Limmat.

Im Gegensatz zur gewählten Grundvariante der Projektstudie, bei der alle offen geführten Teile des Gewässers für die Aufnahme des  $HQ_{100}$  hätten ausgebaut werden müssen, kann nun der offen geführte Teil mit einem durch Trennbauwerke technisch begrenzten Anteil des Trockenwetterabflusses beschickt werden.

Durch die begrenzte Abflussmenge wird die kantonale Forderung erfüllt, bei allen Bachumbauten die Bachöffnung anzustreben. Der Bachlauf kann zudem ohne Hochwassergefahren attraktiv und ökologisch sinnvoll gestaltet werden. Dies ergibt ein Aufwertungspotenzial für die Bachläufe und spart Siedlungsfläche, was für die Siedlungsentwicklung positiv zu werten ist.

Der darunter zu liegende unterirdische Rechteckkanal wird auf die Ableitung des Bemessungshochwassers (Vorgabe Kanton:  $HQ_{100} + 50 \text{ cm}$  Freibord bzw.  $HQ_{300}$  ohne Freibord) dimensioniert.

Mit Freibord wird der Abstand zwischen einem Wasserspiegel und einer höher liegenden Kante eines Bauwerks bezeichnet.

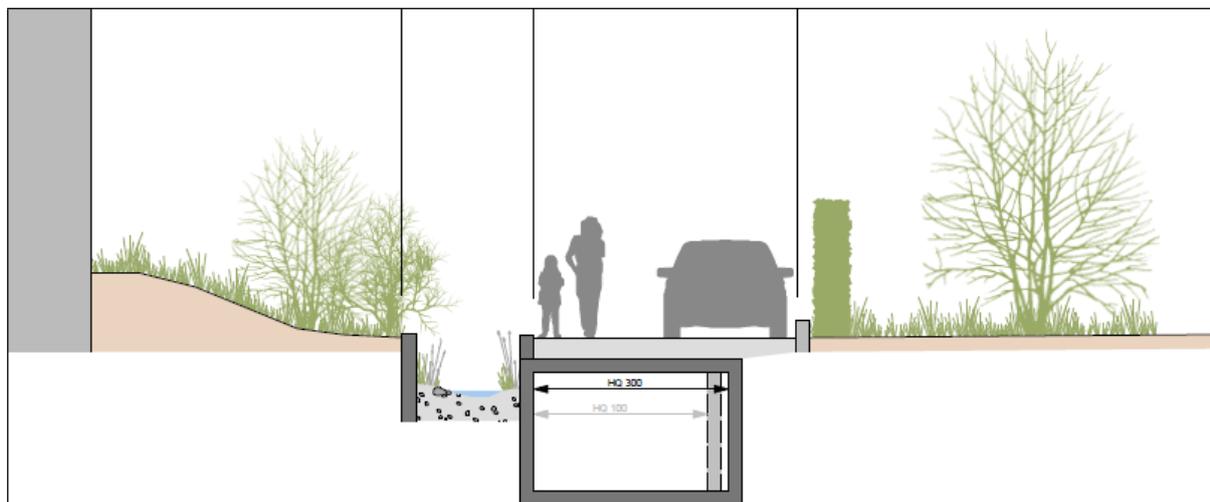


Illustration: Unterirdischer Entlastungskanal im Bachprofil - Abschnitt Antoniusstrasse

Mit dieser Variante des Vollbaubaus gelingt es, nicht nur die Nachteile des Hochwasserschutzes in Bezug auf die Siedlungs- und Naherholungsqualitäten zu vermeiden, sondern es kann mit einfachen Mitteln ein deutlicher Mehrwert geschaffen werden.

Mit dem vorliegenden Vorprojekt wurde bereits eine sehr konkrete Ausbauvariante des Dorfbachs/Gottesgrabens erarbeitet und die zugehörigen Gewässerräume definiert. Das Vorprojekt wurde den Fachstellen von Bund und Kanton vorgestellt. Es wird von diesen begrüsst und zur Weiterbearbeitung empfohlen.

## b) Fazit

Mit dem vorliegenden Ansatz zum Schutz des Siedlungsgebiets vor Hochwassergefahren, kann gleichzeitig eine massgebliche Aufwertung des Siedlungsraums erreicht werden.

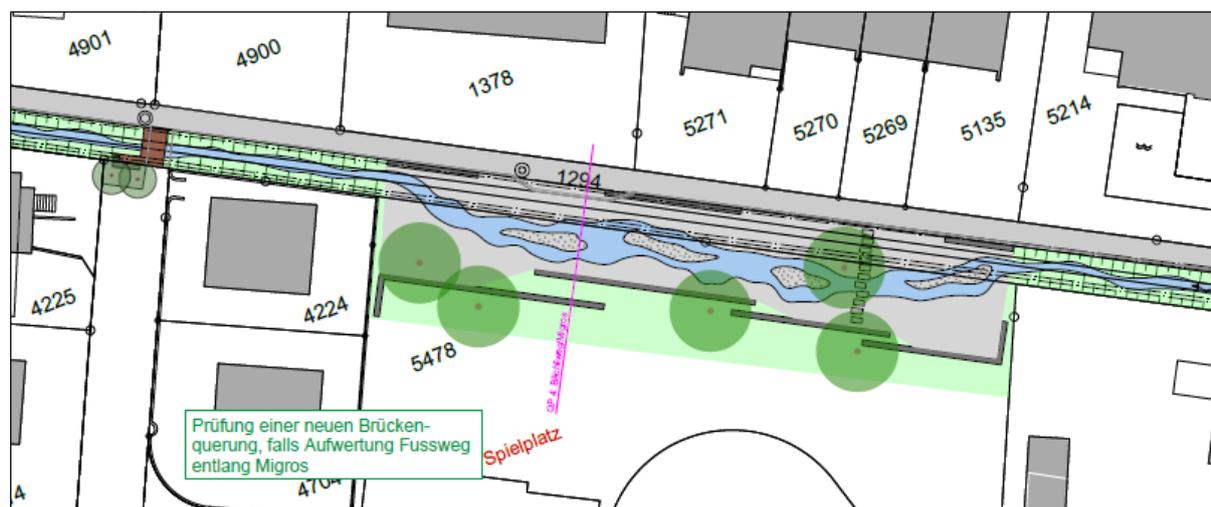


Illustration: Unterirdischer Entlastungskanal im Bachprofil - Bächliweg auf Höhe Migros

Mit dem Vorprojekt vom 22. Juli 2014 kann mit dem Doppelstocksystem in allen Etappen eine weitreichende Bachöffnung, die in der Regel eine Bedingung des Kantons darstellt, und die Erhöhung der Naherholungs- und Siedlungsqualitäten im Bachareal erreicht werden.

So gelingt es, den Bach selbst in Passagen mit beengten Platzverhältnissen offen zu führen und gleichzeitig den Hochwasserabfluss über die unterirdischen Gerinne sicherzustellen.

Zudem werden durch die, gemäss neuer Gesetzgebung, festzulegenden Gewässerabstände (Gewässerräume) günstigere Ausgangslagen für die künftige Siedlungsentwicklung geschaffen.

## **6 Finanzierungskosten Gesamtprojekt**

Die Kostenschätzung auf Basis des Vorprojekts geht für den 2.30 km langen Umbau des Dorfbachs/Gottesgrabens von Gesamtkosten in der Höhe von Fr. 19'100'000.00 (inkl. MwSt.) aus.

In der Kostenschätzung werden in der Höhe von 15 % unvorhergesehene Aufwendungen berücksichtigt.

Im Gegensatz zu den Kostenschätzungen der Projektstudie sind im Gesamtbetrag auch bereits Kosten in der Höhe von Fr. 1'700'000.00 für die, im Zusammenhang mit dem Hochwasserschutzprojekt, notwendigen Werkleitungsumlegungen berücksichtigt.

### **a) Kostenteiler**

Bund und Kanton haben das Vorprojekt in der vorliegenden Form geprüft.

Der Bund hat auf Basis des Vorprojekts eine Kostenbeteiligung von 35 % an allen Arbeiten, die für die Projektierung und Bauausführung des Hochwasserschutzprojekts anfallen, in Aussicht gestellt. Ausgenommen sind Kosten, welche durch erforderliche Umlegungen von Werkanlagen der jeweiligen Werkbetriebe entstehen.

Weitere 5 % werden in der Regel von der Aargauer Gebäudeversicherung (AGV) übernommen.

Von den verbleibenden 60 % der Kosten übernimmt der Kanton voraussichtlich 40 %.

Die Angaben zum Zuschusskostenteiler basieren auf den aktuell geltenden Programmvereinbarungen im Umweltbereich zwischen Bund und Kantonen, welche mit der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) 2008 festgelegt wurden.

Die definitive Kostengutsprache und genaue Festsetzung des Kostenteilers erfolgt per Verfügung seitens Bund und Kanton erst mit der Baubewilligung zum einzureichenden Bauprojekt.

Auf Basis der Kostenschätzung des Projektdossiers vom 22. Juli 2014 und des von Bund und Kanton in Aussicht gestellten Kostenteilers ergeben sich die Kostenträger daher wie folgend:

<b>Kostenschätzung (± 20 %) gemäss Vorprojekt</b>		<b>Fr. (inkl. MwSt.)</b>
Baukosten (Entlastungsleitung und oberirdischer Bachlauf)		12'650'000.00
Anpassungen an Werkleitungen und Betriebseinrichtungen		(1) 1'700'000.00
Gesamtplanung (Projekt- und Bauleitung), weitere Fachplaner		(2) 2'300'000.00
Unvorhergesehenes / Kostenungenauigkeit		2'450'000.00
<b>Gesamtkosten (inkl. MwSt.)</b>		<b>19'100'000.00</b>
Anteil Dritter (Werkbetriebe)		– 1'700'000.00
Anteil Bund	35 % an Fr. 17'400'000.00	– 6'090'000.00
Anteil AGV	5 % an Fr. 17'400'000.00	– 870'000.00
<b>Zwischensumme</b>		<b>10'440'000.00</b>
Anteil Kanton	40 % an Fr. 10'440'000.00	– 4'176'000.00
<b>Anteil Gemeinde (inkl. MwSt.)</b>		<b>6'264'000.00</b>

(1) Nicht subventionsberechtignte Kosten von Werkbetrieben, welche mit dem Bauprojekt von den jeweiligen Werken budgetiert und sichergestellt werden müssen.

(2) Angaben aus Kostenschätzung Vorprojekt. Effektiver Betrag reduziert sich um Submissionsgewinn, welcher aus heutiger Sicht voraussichtlich ca. Fr. 1 Mio. beträgt (**vgl. Kapitel 7**)

Gemäss der Kostenschätzung werden somit nach Abzug der Subventionen Gesamtkosten in Höhe von rund Fr. 6'264'000.00 (inkl. MwSt.) für die Einwohnergemeinde erwartet.

Darin enthalten sind rund Fr. 1.00 Mio. für Ausgaben, die in den nächsten 5 bis 10 Jahren ohnehin über Strassensanierungsprojekte (z.B. Belagssanierungen) hätten finanziert werden müssten.

Darüber hinaus sind weitere Synergien mit Projekten denkbar, welche bereits aktuell auf einem Zeitraum von 10 bis 20 Jahren mit unterschiedlicher Dringlichkeit im Investitionsplan berücksichtigt sind. Dazu gehört auch die - in einem Zeithorizont von 10 bis 15 Jahren - an die Hand zu nehmende bauliche Sanierung oder Erneuerung der bestehenden und teilweise über 40 Jahre alten Gewässereindolungen.

Aufgrund der Ungenauigkeit der vorliegenden Kostenschätzung aus dem Vorprojekt sind auch die unvorhergesehenen Kostenanteile mit 15 % (Fr. 2'450'000.00) noch vergleichsweise hoch.

Auch die Kosten für Anpassungen an Werkleitungen und Betriebseinrichtungen sowie der Kostenanteil der Werkeigentümer können nur pauschal abgeschätzt werden.

Die Folgekosten aus Wartung und Unterhalt können zum aktuellen Zeitpunkt noch nicht abgeschätzt werden, werden jedoch mit der Erarbeitung des Bauprojekts ermittelt und in Bezug zu den aktuellen Unterhaltskosten gesetzt.

## **b) Finanzierung**

Mit dem Projektierungskredit soll ein konkretes Bauprojekt ausgearbeitet werden. Nach der Erarbeitung des Bauprojekts können die Kostenangaben mit einem Kostenvoranschlag auf die übliche Genauigkeit von  $\pm 10\%$  angegeben werden.

Die Finanzierung soll über einen Investitionskredit gesichert werden. Im Finanzplan der Gemeinde sind die Gesamtkosten in der Höhe von Fr. 6.80 Mio. vorgemerkt. Darin enthalten sind die Kosten für den Projektierungskredit.

Nach Angaben der kantonalen Fachstelle wurden die Subventionen beim Bund und beim Kanton ebenfalls vorgemerkt und provisorisch bis 2019/2020 gesichert. Kann dem Kanton 2018 das Bauprojekt eingereicht werden, ist zu erwarten, dass der obgenannte Kostenteiler seine Gültigkeit behält. Sollte sich die Umsetzung nennenswert verzögern, werden die Kostenteiler nach den dann verfügbaren Finanzmitteln neu festgelegt.

## **c) Hinweis zu den Kostenangaben der Variantenstudie und des Vorprojekts**

Ein direkter Vergleich der Kostenangaben aus der Variantenstudie mit den Kostenschätzungen aus dem Vorprojekt ist nur eingeschränkt möglich, da bei der Variantenstudie im Wesentlichen nur die reinen Baukosten verglichen wurden und die weiteren Faktoren nur sehr ungenau oder noch nicht berücksichtigt wurden.

Für die Varianten mit Entlastungsleitungen ist ähnliches zu erwarten. Diese Varianten wurden jedoch mit dem Vorprojekt nicht nachgerechnet, da sie sich bereits bei den Wirtschaftlichkeitsberechnungen und -vergleichen in der Projektstudie als unwirtschaftlich bzw. technisch zu komplex herausgestellt haben.

## **7. Projektierungskredit zur Erarbeitung eines Bauprojekts mit Kostenvoranschlag**

Auf Basis des vorliegenden Vorprojekts soll im nächsten Schritt das Bauprojekt mit Kostenvoranschlag ausgearbeitet werden.

Für die Ingenieurleistungen ist ein Projektierungskredit erforderlich. Um die Projektierungskosten zu ermitteln, wurden die Planungsarbeiten bereits ausgeschrieben und ein Vergabevorbehalt zu der noch ausstehenden finanzrechtlichen Sicherstellung des Projektierungskredits formuliert.

Aufgrund der Projektkomplexität und der erwarteten Planungskosten wurde ein zweistufiges Ausschreibungsverfahren mit Präqualifikation gewählt und die Arbeiten zur Gesamtprojektleitung, Projektierung und Bauleitung öffentlich ausgeschrieben.

### **a) Gesamtplanerleistungen**

Acht Ingenieurbüros bzw. Bürogemeinschaften bewarben sich um die Teilnahme am Submissionsverfahren. Zwei Büros mussten vom Verfahren ausgeschlossen werden.

Die verbleibenden Büros haben Angebote von Fr. 990'000.00 bis Fr. 1'995'000.00, bzw. im Mittel Fr. 1'425'333.33 (inkl. MwSt.), eingereicht.

Der wirtschaftlich günstigste Anbieter offeriert die Leistungen zur Planung und Umsetzung des Gesamtprojekts im Kostendach für Fr. 990'000.00 (inkl. MwSt.).

In der Kostenschätzung des Vorprojekts wurde auf Grundlage der Bausumme, Bauzeit und Komplexität noch von Fachplanungsleistungen (inkl. externe Fachbegleitungen der Gemeinde) in Höhe von Fr. 2'300'000.00 (inkl. MwSt.) ausgegangen.

Darin enthalten sind weitere Drittleistungen in Höhe von ca. Fr. 300'000.00. Somit beträgt der Submissionsgewinn aus der Gesamtplanersubmission ca. Fr. 1.00 Mio.

Das Angebot unterteilt sich in zwei Phasen.

In der ersten Phase (Vorprojekt & Bauprojekt) soll das Bauprojekt mit Kostenvoranschlag erarbeitet werden. Diese Leistungen werden vom Planungsbüro für Fr. 335'750.01 (exkl. MwSt.) offeriert.

Davon entfallen Fr. 313'134.73 (exkl. MwSt.) auf die Einwohnergemeinde und Fr. 22'615.28 (exkl. MwSt.) auf weitere projektbeteiligte Werkbetriebe.

Die Leistungen der zweiten Phase (Ausführungsphase) werden erst nach der finanzrechtlichen Sicherstellung des Bauprojekts ausgelöst.

### **b) externe fachtechnische Projektbegleitung**

Aufgrund der Projektkomplexität in den Bereichen des Hochwasserschutzes, der Gewässerhydraulik und der Gewässerraumgestaltung, hat der Gemeinderat beschlossen, das Planungsteam, welches bereits die Projektstudien und das hier vorliegende Vorprojekt zum Hochwasserschutz erarbeitet haben, als fachtechnische Projektbegleitung zu verpflichten.

Sie haben bereits in der Ausschreibungsphase intensiv mitgewirkt und sollen auch in der Bauprojektphase für Detailabklärungen, Variantenbewertung, Plausibilitätskontrollen der laufenden Planung sowie als zusätzliche externe Qualitätssicherung zu Rate gezogen werden können.

### **c) Projektierungskredit - Gesamtkosten**

Der zu beantragende Projektierungskredit für die Einwohnergemeinde beträgt insgesamt Fr. 545'000.00 (inkl. MwSt.) und setzt sich aus den folgenden Hauptpositionen zusammen:

<b>Projektierungskredit (Kostenanteil Einwohnergemeinde)</b>	<b>Fr.</b>
<u>Ingenieurleistungen Phase I (Erarbeitung Bauprojekt)</u> Gesamtplaner: <i>Vorprojekt, Bauprojekt, Bewilligungsverfahren</i> <i>inkl. Nebenkosten und Reisekosten Planer</i>	(*) 313'134.73
<u>Externe fachtechnische Projektbegleitung</u> <i>Fachgebiete Hochwasserschutz, Gerinnehydraulik Gewässerraum,</i> <i>Grünraumpflege, Landschaftsarchitektur</i>	95'000.00
<u>Drittkosten</u> <i>Grundlagenhebungen, Geologische Untersuchungen,</i> <i>Amtliche Vermessungen, etc.</i>	50'000.00
<u>Diverses, Unvorhergesehenes und Rundung (10 %):</u> <i>Planmappen, Bewilligungskosten, Publikationskosten,</i> <i>Unvorhergesehene Abklärungen &amp; Planungsaufwendungen</i>	46'565.27
Mehrwertsteuer (8.0 %) gerundet	40'300.00
<b>Gesamtsumme Projektierungskredit (inkl. MwSt.)</b>	<b>545'000.00</b>

(\*) Submissionsergebnis des wirtschaftlich günstigsten Angebots

## 8. Terminplan

Direkt nach der Genehmigung des Projektierungskredits durch den Einwohnerrat sollen die Arbeiten vergeben werden damit das Ingenieurbüro das Bauprojekt mit Kostenvoranschlag ausarbeiten kann. Es ist geplant, das Geschäft zur Beantragung des Baukredits Mitte 2018 dem Einwohnerrat zur Genehmigung vorzulegen.

### a) Projektierungskredit

August 2016	Publikation Präqualifikation im SHAB / SIMAP
Oktober 2016	Auswertung der Bewerbungen
November 2016	Einladung der Bewerber zur Offertstellung
Januar 2017	Eingang der Offerten / Angebotsvergleich
Mai 2017	Vergabe durch Gemeinderat (vorbehältlich Genehmigung ER)
Juni 2017	Beantragung Projektierungskredit
im Anschluss	Vertragsschluss und Auslösen Phase I - Bauprojekterarbeitung

**b) Projektierung Bauprojekt**

3. + 4. Quartal 2017 Überarbeiten Vorprojekt mit Kostenschätzung  
ab 1. Quartal 2018 Ausarbeiten Bauprojekt mit Kostenvoranschlag

**c) Baukredit**

Mitte 2018 Beantragung Baukredit an Einwohnerrat  
Ende 2018 Volksabstimmung  
im Anschluss Auslösen Planungsauftrag Phase II - Ausführungsplanung / Umsetzung

**d) Auflage- und Bewilligungsverfahren**

1. Hälfte 2019 Öffentliche Projektauflage und Einwendungsbearbeitung  
2. Hälfte 2019 Baubewilligung Bund, Kanton, Gemeinde  
im Anschluss Ausschreibung der Bauleistungen

**e) Ausführungsplanung**

ab 2020 Umsetzung

Die Termine sind Richtwerte und können sich je nach Dauer der einzelnen Verfahrensschritte verschieben. Die Abgaben zu den Terminen wie auch zu den Kosten werden mit der Vorlage des Bauprojekts konkretisiert.

\* \* \*

Der Gemeinderat beantragt dem Einwohnerrat folgenden Beschluss zu fassen:

**BESCHLUSS DES EINWOHNERRATES**

Für das Hochwasserschutzprojekt Dorfbach/Gottesgraben wird ein Projektierungskredit von Fr. 545'000.00 (inkl. MwSt.) genehmigt.

Wettingen, 4. Mai 2017

**Gemeinderat Wettingen**

Roland Kuster  
Gemeindeammann

Sandra Thut  
Gemeindeschreiberin Stv.