



Hochwasserschutzprojekt Brendenbach Unterlauf

Abschnitt Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli

**Erläuternder Bericht zur Urnenabstimmung
vom 9. Februar 2020**

2020



Stadtverwaltung
Rathausplatz 2
9450 Altstätten
Telefon 071 757 77 11
E-Mail info@altstaetten.ch
Internet www.altstaetten.ch

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
2	AUSGANGSLAGE	6
3	PROJEKTGRUNDLAGEN	9
4	PROJEKT	11
4.1	Projektperimeter	11
4.2	Variantenstudium	11
4.3	Bauprojekt	12
4.4	Ökologie, Bepflanzungen, Tiere	15
4.5	Gestaltungskonzept	16
4.6	Gewässerraum / Baulinienplan	17
5	AUSWIRKUNGEN	18
6	KOSTEN / FINANZIERUNG	19
6.1	Kostenvoranschlag	19
6.2	Finanzierung	19
7	TERMINPLAN / INFORMATION	20
8	ABSTIMMUNGSVERFAHREN / RECHTLICHES	21
9	ANTRAG	21
10	ABSTIMMUNGSFRAGE	21

Das Wichtigste in Kürze

Am 28. Juli 2014 haben intensive Niederschläge im Einzugsgebiet des Brendenbachs zu einem Hochwasser in Altstätten geführt. Während des Ereignisses wurde sehr viel Geschiebe und Holz transportiert. In der Folge kam es im Siedlungsgebiet zu Verklausungen bei Brücken und Stegen und zum Austritt von Wasser, Schlamm und Holz. Das Wasser suchte sich seinen Weg über Strassen und Gärten und richtete grossen Schaden an.

Nach diesem Hochwasserereignis hat der Stadtrat den Auftrag für das Generelle Projekt Brendenbach in Auftrag gegeben. Im Projekt-Abschlussbericht wurde als Schutzziel ein 100-jährliches Ereignis definiert und in Absprache mit den kantonalen Stellen folgende Dimensionierungsgrössen für den Brendenbach festgelegt:

- Spitzenabfluss 40 m³/s
- Geschiebefracht 15 000 m³
- Maximale Schwemholzfracht Dauerregen 3 000 m³

Der Perimeter des vorliegenden Hochwasserschutzprojektes Brendenbach Unterlauf umfasst den Abschnitt oberhalb Durchlass Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli.

Die bestehenden Abflusskapazitäten des Gewässers, der Sperren und der Brücken wurden berechnet. Die Auswertung hat ergeben, dass es an folgenden Stellen zu Ausuferungen kommen kann: oberhalb Brücke Halden, oberhalb Brücke Mühlackerweg und oberhalb Durchlass Frauenhofplatz. Im Vorprojekt wurden zwei Varianten vertieft untersucht: Die Variante 1, hochwassersicherer Ausbau, sieht einen Gerinneausbau vom Frauenhofplatz bis zur Brücke Mühlackerweg und den Neubau der Brücken Mühlackerweg und Halden sowie punktuelle Ertüchtigungen in den übrigen Bereichen vor. Die Variante 2 entspricht einem Vollausbau im gesamten Perimeter. Es wurde entschieden, Variante 1 im Rahmen des Auflageprojektes so weiterzuentwickeln, dass zu einem späteren Zeitpunkt Variante 2 ohne zusätzlichen Mehraufwand realisiert werden könnte. Gemeinsam mit den weiteren Massnahmen am Brendenbach, wie neuer Geschieberückhalt Weidest und Sanierungsmassnahmen am Oberlauf, kann der Hochwasserschutz langfristig hergestellt und der Schutz des Siedlungsgebietes wesentlich erhöht werden.

Der Ökologie und der städtebaulichen Gestaltung gilt ein besonderes Augenmerk. Die natürlichen Böschungen am Brendenbach können weitgehend erhalten werden. Aufgrund der engen Platzverhältnisse sind in einigen Abschnitten Ufermauern und eine Sohle aus Blocksteinen notwendig. Mit einer Bepflanzung wird dafür gesorgt, dass sich genügend grosse Schattenflächen bilden können. Die Steine werden so angeordnet, dass sich eine Niederwasserrinne mit Kies ausbilden kann. Der Ausbau verbessert durch die teilweise Eliminierung der Absturzbauwerke die Längsvernetzung und damit die Durchlässigkeit für Klein- und Kriechtiere. Das Ziel des erstellten Gestaltungskonzeptes ist es, die baulichen Massnahmen des Hochwasserschutzes gut in den Stadt- und Landschaftsraum einzubinden und gleichzeitig den öffentlichen Raum aufzuwerten. Die erforderlichen Betonufermauern im Abschnitt Frauenhofplatz bis Brücke Mühlackerweg werden

durch ihre Körnung und Struktur ähnlich der Nagelfluh ausgebildet. Mit rauen Oberflächen und unregelmässigen Faltungen integrieren sie sich ins Stadtgefüge. Der Brendenbachweg führt wie heute als Kiesweg entlang des Baches.

Die öffentliche Auflage für das Hochwasserschutzprojekt Brendenbach Unterlauf fand vom 13. Februar bis 14. März 2018 statt. Das Projekt ist aufgrund einer hängigen Einsprache noch nicht rechtskräftig.

Für die Realisierung der Massnahmen muss mit Kosten von CHF 3 135 000 gerechnet werden. An diese Kosten haben Bund, Kanton und die Schweizerische Mobiliar Genossenschaft Beiträge in der Höhe von CHF 2 220 900 in Aussicht gestellt. Es verbleiben somit Restkosten von CHF 914 100 für die Stadt Altstätten.

Der Stadtrat beantragt der Stimmbürgerschaft den Bruttokredit in der Höhe von CHF 3 135 000 für den Ausbau des Brendenbach-Unterlaufs zu genehmigen.

Erläuternder Bericht und Antrag Stadtrat

Geschätzte Mitbürgerinnen und Mitbürger

Der Stadtrat Altstätten unterbreitet Ihnen den erläuternden Bericht und Antrag zum Hochwasserschutzprojekt Brendenbach Unterlauf, Abschnitt Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli.

1 Einleitung

Die verschiedenen Hochwasserereignisse in den vergangenen Jahren haben gezeigt, dass an den Gewässern von Altstätten grössere Defizite sowohl hinsichtlich der Gerinnekapazität als auch des Rückhalts von Holz und Geschiebe vorhanden sind. Es wurde auch deutlich, dass die grösseren Gewässer wie Stadt-, Brenden- und Luterbach oder Kessel-, Donner- und Tobelbach sowie der Lienzer Bach stellenweise Wildbachcharakter aufweisen und die Zerstörungskraft im Ereignisfall immens ist. Aber auch kleinere Gewässer wie Wuhr-, Lehn- und Roosenbach können grosse Schäden anrichten, wenn sie aus dem Gerinne austreten.

Die seit dem Jahre 2008 vorliegende Gefahrenkarte bestätigt die Gefahren durch die Prozesse Hochwasser, Murgang und Ufererosion. In der Gefahrenkarte werden punktuell erhebliche Gefährdungen (rot), in Teilbereichen mittlere Gefährdungen (blau) und geringe Gefährdung (gelb) ausgewiesen.

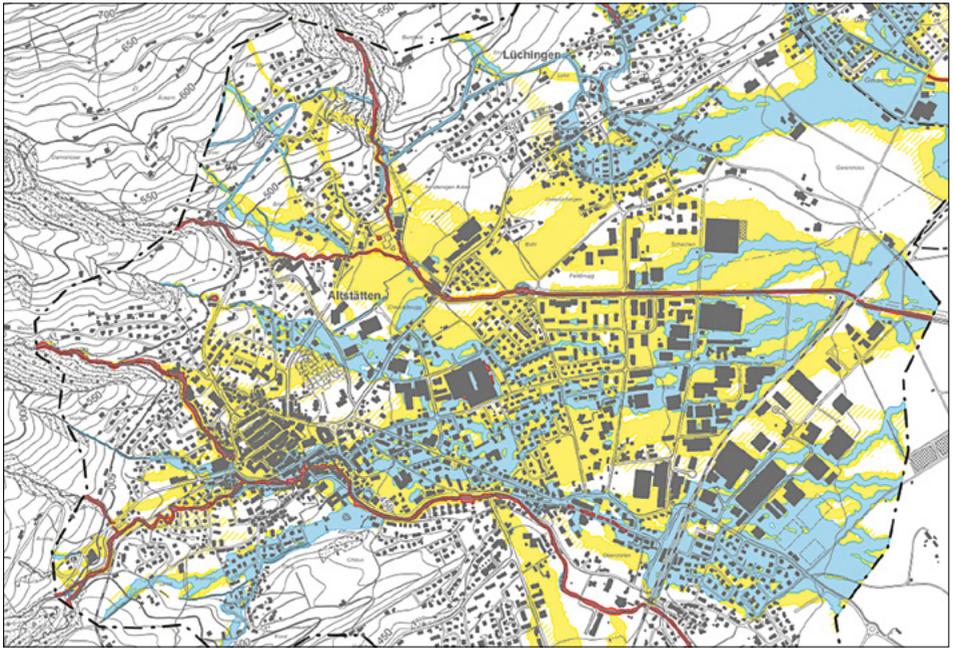


Abb. 1: Gefahrenkarte Altstätten / Prozess Wasser / Stand 31.10.2019

Im Massnahmenkonzept, welches im Auftrag der Stadt Altstätten erstellt wurde, wurden die Gefahren analysiert und Vorschläge zur Behebung der Gefährdungen ausgearbeitet. Darauf basierend, hat der Stadtrat die zu treffenden Massnahmen und Projekte priorisiert und die damit verbundenen zu erwartenden Investitionen zusammengestellt. In einem Ausbauprogramm für die nächsten rund fünf Jahre sind folgende Projekte priorisiert worden:

- Brendenbach, Sperrensanierung Oberlauf (ausgeführt 2019)
- Brendenbach, Hochwasserschutzprojekt Unterlauf
- Brendenbach, neuer Geschieberückhalt Weidest
- Stadtbach
- Lienzer Bach
- Tobelbach (Ausführung 2018–2020)
- Wuhr-, Lehn- und Roosenbach

Für diese Projekte ist mit Kosten von insgesamt rund CHF 40 Mio. zu rechnen. Die Kostenanteile von Bund und Kanton betragen je nach Projekt circa 65% der beitragsberechtigten Kosten.

2 Ausgangslage

Hochwasser 28. Juli 2014

Am 28. Juli 2014 haben intensive Niederschläge im Einzugsgebiet des Brendenbachs zu einem Hochwasser geführt. Der Spitzenabfluss im Brendenbach lag bei circa 25 m³/s und im Stadtbach bei circa 30 m³/s. Während des Ereignisses wurde sehr viel Geschiebe und Holz transportiert und der Kiesfang Obermüli vermochte nicht alles Geschiebe und Holz zurückzuhalten. In der Folge kam es im Städtli zu Verklausungen bei Brücken und Stegen und zum Austritt von Wasser, Schlamm und Holz. Das Wasser suchte sich seinen Weg über Strassen und Gärten und richtete grossen Schaden an.

Nach dem Ereignis hat die Stadt Altstätten gemeinsam mit Vertretern des Tiefbauamtes des Kantons St. Gallen beschlossen, dass die entsprechenden Massnahmen in folgenden Teilprojekten geplant und realisiert werden sollen:

1. Sofortmassnahmen
2. Vorgezogene bauliche Massnahmen
3. Ausbaumassnahmen
4. Begleitmassnahmen

Folgende Massnahmen wurden von 2014 bis 2016 umgesetzt:

- Brendenbach, Einlauf Durchlass Frauenhofplatz: Hydraulische Verbesserung als vorgezogene bauliche Massnahme
- Brendenbach, Kiesfang Obermüli: Erhöhung Rückhaltevolumen
- Stadtbach, Bereich Spangeln-Klaus: Erhöhung Abflusskapazität als provisorische Massnahme
- Alarmierungssystem an Stadt- und Brendenbach

Hochwasser 2. September 2017

Sehr starke lokale Niederschläge am 1. und 2. September 2017 führten am 2. September zu Überschwemmungen entlang des Brenden- und Stadtbaches. Der Spitzenabfluss im Brendenbach mit 37 m³/s und im Stadtbach mit 47 m³/s entsprachen einem 40- bis 50-jährlichen Hochwasserereignis. Trotz der grösseren Abflüsse als beim Hochwasser 2014 hielten sich die Schäden an den 13 betroffenen Gebäuden in Grenzen (circa CHF 210 000). Die verhältnismässig geringen Schäden sind in erster Linie auf die nach dem Hochwasser 2014 getroffenen vorgezogenen baulichen Massnahmen und die provisorischen Massnahmen zurückzuführen. Allerdings zeigte dieses Ereignis auch die Dringlichkeit der Umsetzung weiterer Massnahmen auf.

Als direkte Massnahmen nach diesem Ereignis wurden am Stadtbach im Bereich Spangeln-Klaus die provisorischen Massnahmen punktuell ergänzt und im Bereich Alte Landstrasse zusätzliche Holzelemente als provisorische Massnahme angebracht.

Generelles Projekt Brendenbach

Zur Vorbereitung der Ausbaumassnahmen am Brendenbach hat der Stadtrat im Mai 2015 den Auftrag für das Generelle Projekt Brendenbach erteilt. Der Projektbericht wurde im April 2016 fertiggestellt. Es wurden in Absprache mit den kantonalen Stellen folgende Dimensionierungsgrössen für den Brendenbach festgelegt:

- Spitzenabfluss 40 m³/s
- Geschiebefracht 15 000 m³
- Maximale Schwemmholzfracht Dauerregen 3 000 m³

Das bestehende Gerinne des Brendenbachs im Abschnitt Kiesfang Obermüli bis Frauenhofplatz vermag ein Ereignis mit einem Abfluss von 40 m³/s bei Weitem nicht abzuführen. Auch die Brücken Halden und Mühlackerweg mit Abflusskapazitäten von circa 21 m³/s respektive circa 16 m³/s stellen grosse Schwachstellen dar. Das Variantenstudium hat als Bestvariante einen Ausbau durch Ausweitungen und Sohlenabsenkungen ergeben.

Realisierte und geplante Massnahmen an Stadt- und Brendenbach

Die durchgeführten Analysen, Projekte und die Hochwasser der vergangenen Jahre haben aufgezeigt, dass Ausbaumassnahmen am gesamten Stadt- und Brendenbach notwendig sind. Die nachfolgende Abbildung zeigt die bereits realisierten (grün) und die geplanten Massnahmen (orange):

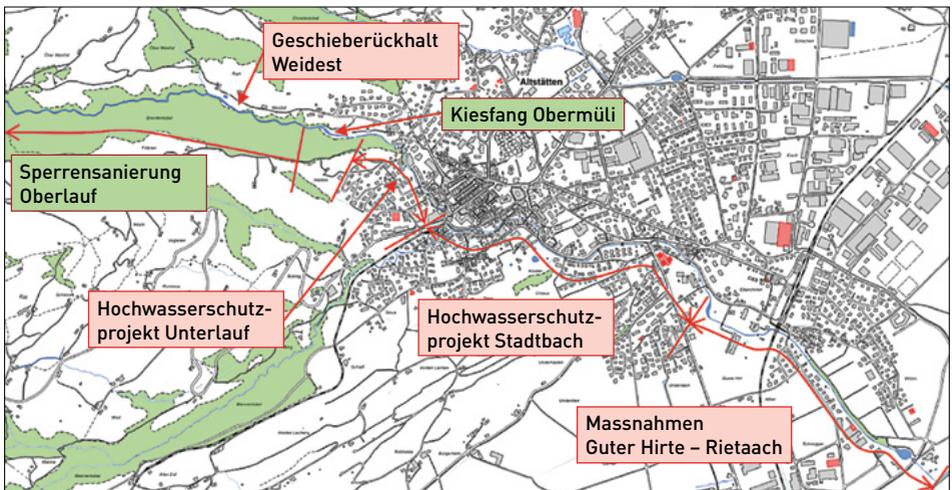


Abb. 2: Massnahmen an Stadt- und Brendenbach

Bereits realisiert wurden die Sperrrensanierungen am Brendenbach-Oberlauf (2019) und die Erhöhung Kiesfang Obermüli mit zusätzlichem Schwemmholznetz (2015). Für den neuen Geschieberückhalt Weidest und das Hochwasserschutzprojekt Stadtbach werden derzeit die Bau- und

Auflageprojekte ausgearbeitet. Die Planungsarbeiten am Stadtbach zeigen auf, dass zu einem späteren Zeitpunkt eventuell zusätzliche Massnahmen im Bereich Guter Hirte bis zur Rietaach erforderlich werden.

Einzugsgebiet

Der Brendenbach weist ein Einzugsgebiet von 5,3 km² Fläche auf und vereinigt sich unterhalb des Frauenhofplatzes mit dem Luterbach und fliesst als Stadtbach weiter. Der höchste Punkt im Einzugsgebiet des Brendenbachs ist der Holderstock, Gais, auf 1 191,8 m ü.M. Von dort durchfliesst der Brendenbach unter anderem das Brendentobel. Dieses ist stark eingeschnitten und die steilen Seitenflanken tragen Geschiebe und Schwemmh Holz in das Gewässer ein. Insbesondere die Rutschung im Weidest aus dem Jahre 2013 hat ein erhebliches zusätzliches Geschiebepotenzial zur Folge, das zu Auflandungen in Brenden- und Stadtbach führen kann.

Naturgefahrenanalyse / Schadenpotenzial

Gemäss der aktuellen Naturgefahrenkarte besteht im Bereich des Brendenbach-Unterlaufs grösstenteils die Gefahr «Wasser». Im Bereich des Kiesfangs Obermüli besteht zusätzlich die Gefahr «Rutsch». Bei Überflutungsereignissen ist mit mittleren bis erheblichen Schäden zu rechnen.

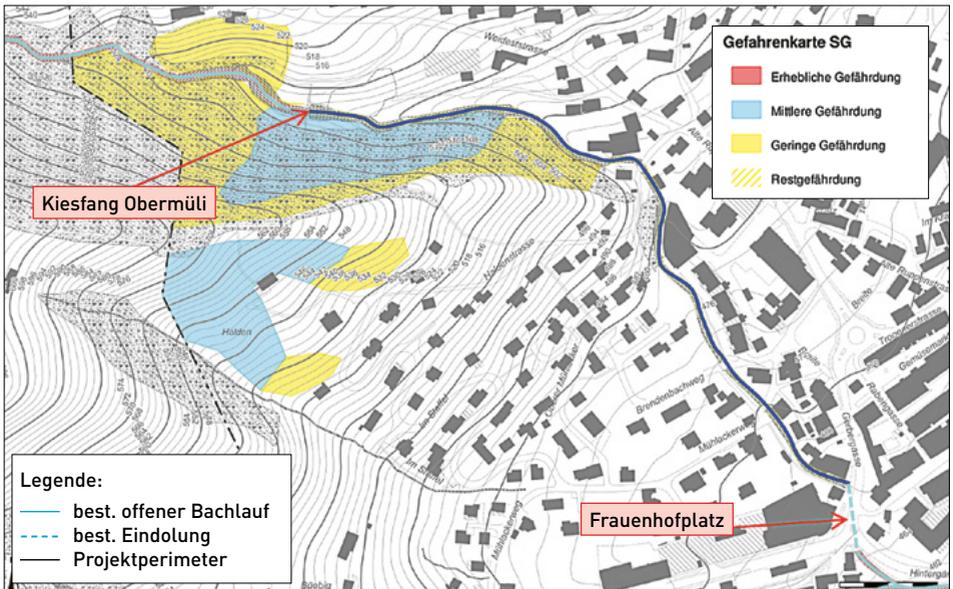


Abb. 3: Gefahrenkarte Brendenbach / alle Gefährdungen

Baulicher Zustand

Der Gesamtzustand des Brendenbachs wurde im Rahmen des Generellen Projektes Brendenbach als gut beurteilt. Der Brendenbach ist zwischen Obermüli und Frauenhofplatz stark durch künstliche Sperren und kleinere Abstürze verbaut. Ebenso gibt es in diesem Abschnitt drei Brücken: Brücke Halden, Brücke Breite und Brücke Mühlackerweg. Ab der Brücke Breite ist der Brendenbach durchgehend als Kanal mit Ufermauern verbaut.

Hydraulischer Zustand

Die Abflusskapazität des Gerinnes, der Sperren und der Brücken wurden im Rahmen des Generellen Projektes und des Vorprojektes modelliert und berechnet. Die Auswertung hat ergeben, dass es an folgenden Stellen zu Ausuferungen kommen kann: oberhalb Brücke Halden, oberhalb Brücke Mühlackerweg und oberhalb Durchlass Frauenhofplatz. In den anderen Abschnitten kann die Dimensionierungswassermenge abgeleitet werden.

3 Projektgrundlagen

Schutzziel

Das Bundesamt für Umwelt und der Kanton St. Gallen empfehlen, für Siedlungsgebiete ein Schutzziel für ein 100-jährliches Ereignis (HQ100) festzulegen. Diese Dimensionierung ist Voraussetzung, damit Bund und Kanton das Projekt finanziell unterstützen. Innerhalb der Gefährdungen liegen keine Bauten oder Anlagen, welche Sonderrisiken darstellen und ein höheres Schutzziel erfordern würden. Das Schutzziel wird daher auf ein 100-jährliches Ereignis festgelegt.

Wassermengen

In Altstätten wurden bereits mehrere Hydrologiestudien ausgearbeitet, die eine Bandbreite an Abflüssen ermittelt haben. Auf dieser Basis und in Abstimmung mit den kantonalen Fachstellen wurde für die anstehenden Wasserbauprojekte folgende Dimensionierung festgelegt:

		Brendenbach	Luterbach	Stadtbach	
				Spangeln	SBB
Bandbreite HQ ₁₀₀ aus div. Studien		35–45 m ³ /s	25–33 m ³ /s	50–60 m ³ /s	53–63 m ³ /s
Festlegung Wassermenge für künftige Nachführung der Gefahrenkarte	HQ ₃₀	30 m ³ /s	20 m ³ /s	40 m ³ /s	43 m ³ /s
	HQ₁₀₀	40 m³/s	28 m³/s	55 m³/s	58 m³/s
	HQ ₃₀₀	50 m ³ /s	40 m ³ /s	75 m ³ /s	80 m ³ /s
Festlegung Wasserbauprojekt	HQ_{Dim}	40 m³/s	28 m³/s	55 m³/s	58 m³/s

Tab. 1: Zusammenstellung der hydrologischen Untersuchungen

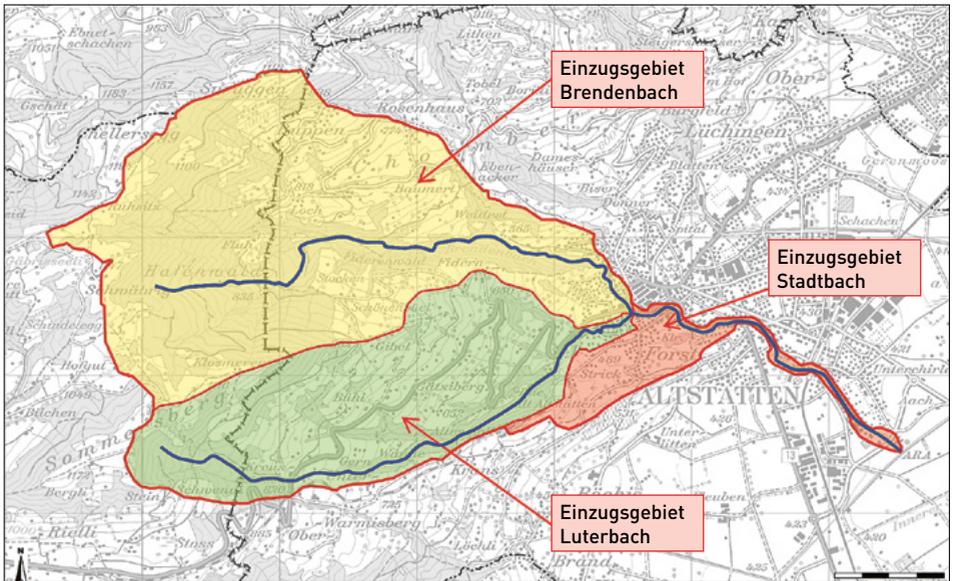


Abb. 4: Einzugsgebiet Brendenbach, Stadtbach und Luterbach

Legende:

- Gesamteinzugsgebiet Stadtbach gemäss Naturgefahrenanalyse des Kantons St.Gallen
- Grenzen Teileinzugsgebiete gemäss Naturgefahrenanalyse des Kantons St.Gallen
- Bachlauf

Geschiebe- und Schwemmholzanfall

Im Rahmen des Generellen Projekts Brendenbach wurde für den zu erwartenden Geschiebe- und Schwemmholzanfall eine Menge von circa 18 000 m³ ermittelt. Damit diese grossen Mengen zurückgehalten werden können, ist zusätzlich zum bestehenden Kiesfang Obermüli der Bau des neuen Geschieberückhalts im Weidest erforderlich und in Planung.

4 Projekt

4.1 Projektperimeter

Der Projektperimeter umfasst den Brendenbach von oberhalb Durchlass Frauenhofplatz bis zum Kiesfang Obermüli. Die Abschnittslänge beträgt 620 m und entspricht nach offizieller Gewässerkarte km 0,11 bis km 0,73 des Brendenbachs.

Der Durchlass Frauenhofplatz wird zu einem späteren Zeitpunkt mit dem Hochwasserschutzprojekt Stadtbach realisiert. Er kann bautechnisch nur gemeinsam mit dem Stadtbach und der Einmündung Luterbach erstellt werden.

4.2 Variantenstudium

Im Vorprojekt wurden für den Ausbau des Brendenbachs zwei Varianten vertieft untersucht.

Variante 1: Hochwassersicherer Ausbau

Die Analyse des Ist-Zustandes hat ergeben, dass drei Bereiche die Dimensionierungswassermenge nicht abzuleiten vermögen. Dies bedeutet, dass durch lokale Massnahmen der Hochwasserschutz für den Brendenbach gewährleistet werden kann.

Vor dem Einlauf zum Durchlass Frauenhofplatz vermag der Brendenbach ein HQ_{Dim} nicht abzuleiten. Bereits beim HQ_{30} fliesst das Wasser über die Ufermauern. Zusätzlich ist die Verklausungswahrscheinlichkeit beim Einlauf in den Durchlass zu hoch. Unter Verklausung wird der teilweise oder vollständige Verschluss des Fließgewässerquerschnitts infolge von Geschiebe oder Schwemmholz verstanden. Somit müssen der Einlauf und der Bereich vor dem Durchlass ausgebaut werden.

Die Brücken Mühlackerweg und Halden sind beide zu klein, entsprechen den hydraulischen Anforderungen nicht mehr und müssen ersetzt werden.

Variante 2: Vollausbau

Bezüglich Lebensdauer der Kunstbauwerke sowie hinsichtlich Ökologie und Längsvernetzung ist es mittelfristig anzustreben, die Abstürze im Brendenbach zu eliminieren. Dazu ist ein Vollausbau des Brendenbachs notwendig. Um die Abstürze zu eliminieren, sind Steilrampen mit flachen Zwischenstücken erforderlich.

Variantenentscheid

Es wurde beschlossen, die Variante 1 weiterzuerfolgen. Die Variante 1 wird so konzipiert, dass zu einem späteren Zeitpunkt die Variante 2 ohne zusätzlichen Mehraufwand realisiert werden kann. Die Brückenwiderlager werden so dimensioniert, dass eine spätere Sohlenabsenkung möglich ist. Zusätzlich sollen auf dem gesamten Abschnitt Begleitmassnahmen (Ertüchtigungen) vorgenommen werden.

4.3 Bauprojekt

Das Auflageprojekt basiert auf dem Variantenentscheid aus dem Vorprojekt. Es soll ein hochwassersicherer Ausbau des Brendenbachs realisiert werden. Ein wichtiges Element dieses Hochwasserschutzprojektes sind die ökologischen und gestalterischen Aufwertungsmassnahmen.

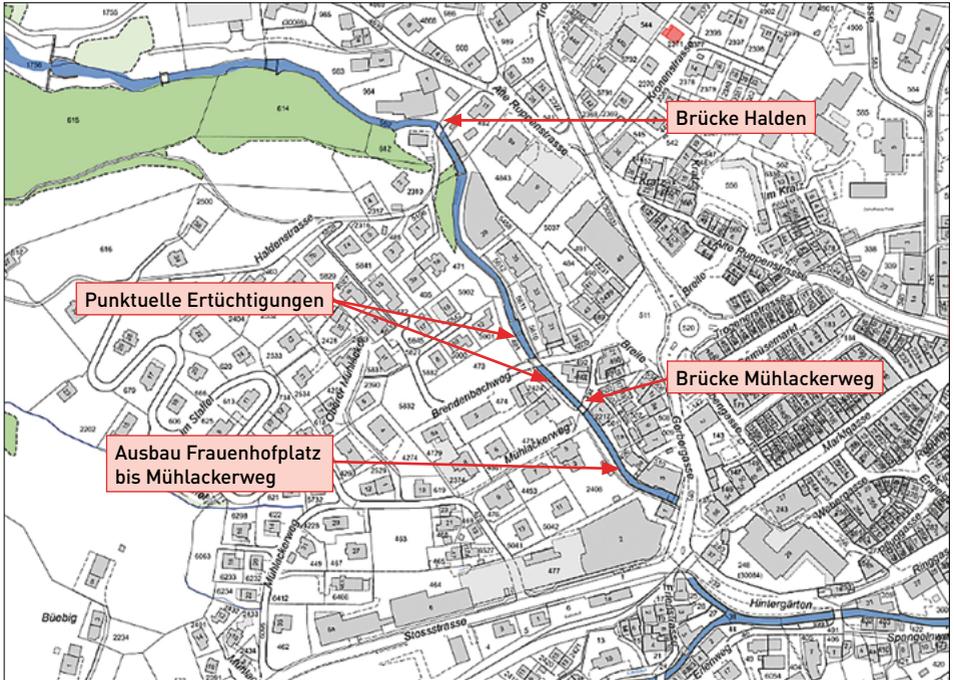


Abb. 5: Übersicht Ausbaumassnahmen gemäss Auflageprojekt

Ausbau Gerinne

Auf dem Abschnitt Einlauf Durchlass Frauenhofplatz bis Mühlackerweg (Länge 94 m) wird das Abflussprofil auf eine Sohlenbreite von heute circa 3,5 m auf bis zu 4,5 m erweitert. Aufgrund der Platzverhältnisse sind beidseitig Ufermauern notwendig.

Der Abschnitt Mühlackerweg bis Brücke Breite (Länge 40 m) vermag ein HQ_{Dim} abzuleiten. Somit sind keine grossen Massnahmen erforderlich. Im Bereich vor der Brücke Mühlackerweg sind aufgrund der neuen Brücke Anpassungen erforderlich. Auf dem ganzen Abschnitt werden punktuelle Ertüchtigungen vorgenommen.

Der Abschnitt Brücke Breite bis Brücke Halden (Länge 180 m) vermag mehrheitlich ein HQ_{Dim} abzuleiten. Im Bereich oberhalb Brücke Breite fliesst das Wasser östlich über die bestehende Ufermauer. Diese Ufermauer ist zu erhöhen. Im Bereich der Brücke Halden sind aufgrund der

neuen Brücke und der geplanten Sohlenabsenkung Anpassungen erforderlich. Auf dem ganzen Abschnitt werden punktuelle Ertüchtigungen vorgenommen.

Der Abschnitt Brücke Halden bis Kiesfang Obermüli (Länge 290 m) vermag ein HQ_{Dim} abzuleiten. Im Bereich der Brücke Halden sind aufgrund der neuen Brücke und der geplanten Sohlenabsenkung Anpassungen erforderlich. Das Hochwasserereignis 2018 hat gezeigt, dass oberhalb Brücke Halden punktuell weitere Massnahmen notwendig sind. Diese müssen zu einem späteren Zeitpunkt ausgearbeitet werden, da die Auflage des vorliegenden Projekts zum Zeitpunkt des Hochwassers bereits durchgeführt wurde.

Brücken

Das bestehende Abflussprofil unter der Brücke Mühlackerweg (Länge 6,0 m, Spannweite 5,2 m) vermag ein HQ_{Dim} nicht abzuleiten. Das Abflussprofil wird auf eine Sohlenbreite von heute ca. 3,5 m auf 5,2 m erweitert. Durch die Verbreiterung ist eine neue Brücke erforderlich.

Das bestehende Abflussprofil unter der Brücke Breite (Länge 7 m, Spannweite 5 m) vermag ein HQ_{Dim} abzuleiten. Es sind somit keine Massnahmen erforderlich.

Das bestehende Abflussprofil unter der Brücke Halden (Länge 5 m, Spannweite 7,5 m) vermag ein HQ_{Dim} nicht abzuleiten. Das Abflussprofil wird auf eine Sohlenbreite von heute circa 6 m auf 7,5 m erweitert. Durch die Verbreiterung und Absenkung der Sohle ist eine neue Brücke erforderlich.

Längen- und Querprofile

Um ein HQ_{Dim} abzuleiten, ist beim Brendenbach Altstätten teilweise eine Sohlenabsenkung notwendig. Im Bereich Brücke Halden wird die Sohle circa 30 cm abgesenkt. Um den Einlaufbereich des Durchlasses Frauenhofplatz zu verbessern, muss die Rampe vor dem Durchlass entfernt werden. Dazu ist eine Sohlenabsenkung von bis zu 3,1 m notwendig.

Zwischen dem Durchlass Frauenhofplatz und Brücke Mühlackerweg ist nicht genügend Platz vorhanden, um die Querprofile mit Böschungen (Trapezprofile) auszuführen. Daher werden sie in diesem Bereich mit Mauern (U-Profil) ausgestaltet. Im Bereich der Brücken Mühlackerweg und Halden werden ebenfalls U-Profile geplant. Bereits bestehende Trapezprofile werden belassen. Alle Querprofile werden mit einer Niederwasserrinne erstellt.

Geplanter Bauablauf

Um die Ufermauern im Abschnitt Frauenhofplatz bis Mühlackerweg bauen zu können, ist für die 1. Etappe eine Mauer im bestehenden Gewässer zu erstellen (in Abbildung 6 gelb dargestellt). Somit kann das Wasser während des Bauzustands einseitig geführt werden. Nachher ist es möglich, den Aushub vorzunehmen und die Ufermauern zu betonieren. Die Aushubböschungen müssen mit Bewehrungsmatten und Beton gesichert werden. Sobald die Ufermauer der 1. Etappe erstellt wurde, kann die provisorische Mauer abgebrochen werden und der gleiche Vorgang für die 2. Etappe wiederholt werden. Für den Bauablauf ist es erforderlich, die Ufergehölze auszugra-

ben und bei Abschluss der Arbeiten nach Möglichkeit in die Neubepflanzung zu integrieren. Im Bereich der Brücke Mühlackerweg müssen einzelne Bäume für den Brückenneubau gefällt werden. Es sind keine Schutzobjekte oder Waldflächen betroffen.

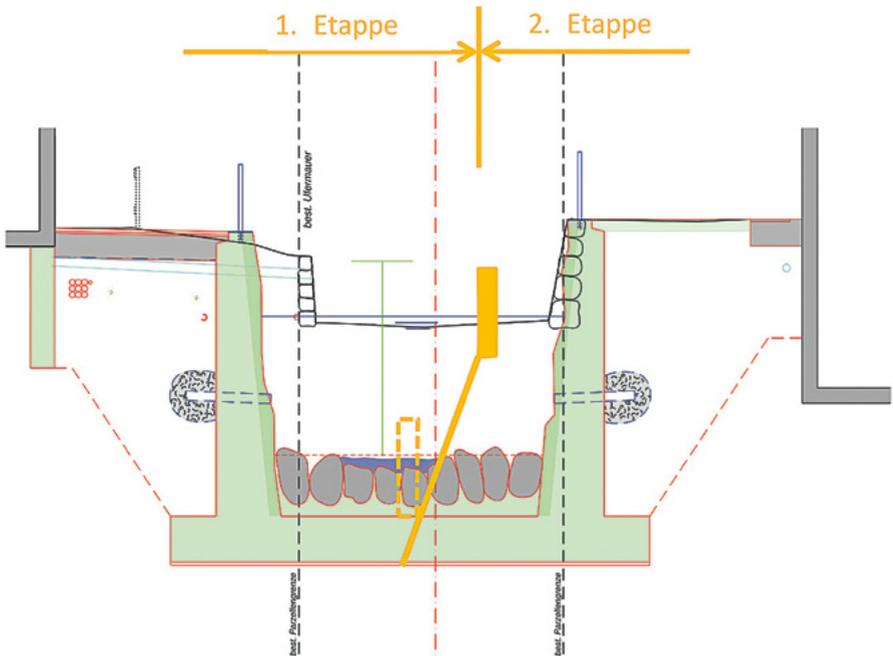


Abb. 6: Normalprofil mit Bauablauf

Werkleitungen

Es werden bestehende Werkleitungen tangiert. In Zusammenarbeit mit den jeweiligen Werken werden die Leitungen gesichert oder teilweise umgelegt. Diese Kosten sind nicht im Kredit enthalten.

4.4 Ökologie, Bepflanzungen, Tiere

Heutige Situation

Der Brendenbach ist zum Teil mit Ufermauern verbaut. Die natürlichen Böschungen mit Ufersicherungen am Böschungsfuss sind zum grössten Teil mit Ufergehölz bestockt. Die Sohle ist vom Durchlass Frauenhofplatz bis zum Kiesfang Obermüli mehrheitlich natürlich ausgestaltet.



Abb.7: Abschnitt mit natürlicher Böschung

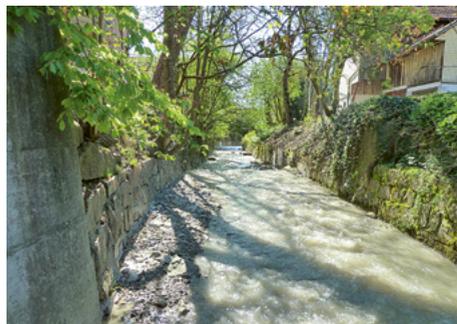


Abb. 8: Abschnitt mit Ufermauern

Zukünftige Situation

Aufgrund des dicht besiedelten Gebiets und der engen Platzverhältnisse sind Ufermauern und eine Sohle aus Blocksteinen in Beton notwendig. Die Blocksteine werden so angeordnet, dass sich eine mäandrierende, «natürliche» Niederwasserrinne einstellen kann. Somit werden verschiedene Tiefen- und Strömungsverhältnisse gefördert.

Zur Entwicklung von unterschiedlichen Bachlebensräumen werden wo möglich (oberhalb der Ufermauern) Böschungen und Übergangsbereiche mit standortheimischen Gehölzen bepflanzt und Saatgut lokaler Ökotypen angesät. Um die Durchlässigkeit für Klein- und Kriechtiere zu gewährleisten, sind in steil verbauten Bereichen Kleintierwege vorgesehen. Der Ausbau des Brendenbachs verbessert durch die teilweise Eliminierung der Absturzbauwerke den Lebensraum für verschiedene Tiere und Pflanzen im Siedlungsgebiet und wertet ihn auf.

Die Zielfischart beim Brendenbach ist die Bachforelle. Im Oberlauf des Brendenbachs gibt es aktuell einen kleinen Fischbestand. Dieser wurden in den letzten Jahren aufgrund von Hochwasserereignissen und den damit verbundenen Baueingriffen stark dezimiert. Er kann sich erst wieder erholen, wenn die Baueingriffe beendet sind und die Hochwassersituation sich wieder normalisiert. Dieser Fischbestand ist auch für den Brendenbach-Unterlauf sehr wichtig, da die Besiedelung von Fischen vom Oberlauf her erfolgt. Die Passierbarkeit vom Stadtbach her via Durchlass Frauenhofplatz ist ganz oder stark eingeschränkt.

Aufgrund der hydraulischen Belastung braucht es im Brendenbach eine Sohlensicherung. Diese wird mit in Beton versetzten Steinen ausgeführt. Durch den Beton und die Steine kann sich das

Wasser sehr schnell erwärmen, was sich negativ auf die Fische und im Wasser lebende Tiere auswirkt. Mit einer Bepflanzung wird dafür gesorgt, dass sich genügend grosse Schattenflächen bilden können. Die Steine werden so angeordnet, dass sich eine Niederwasserrinne mit Kies ausbilden kann. Ausserdem wird der äusserste Stein bei der Ufermauer höher versetzt, damit sich Fischunterstände ergeben. Der detaillierte Bepflanzungsplan wird im Rahmen des Ausführungsprojekts erstellt.

4.5 Gestaltungskonzept

Der Stadtrat hat die Mettler Landschaftsarchitektur AG mit der Ausarbeitung eines Gestaltungskonzeptes für Stadt- und Brendenbach beauftragt. Ziel des Gestaltungskonzeptes ist es, die baulichen Massnahmen des Hochwasserschutzes gut in den Stadt- und Landschaftsraum einzubinden und gleichzeitig den öffentlichen Raum aufzuwerten. Individuelle Lösungen für die verschiedenen stadträumlichen, topografischen und klimatischen Bedingungen sowie ökologischen Aufwertungen wurden untersucht und optimiert.

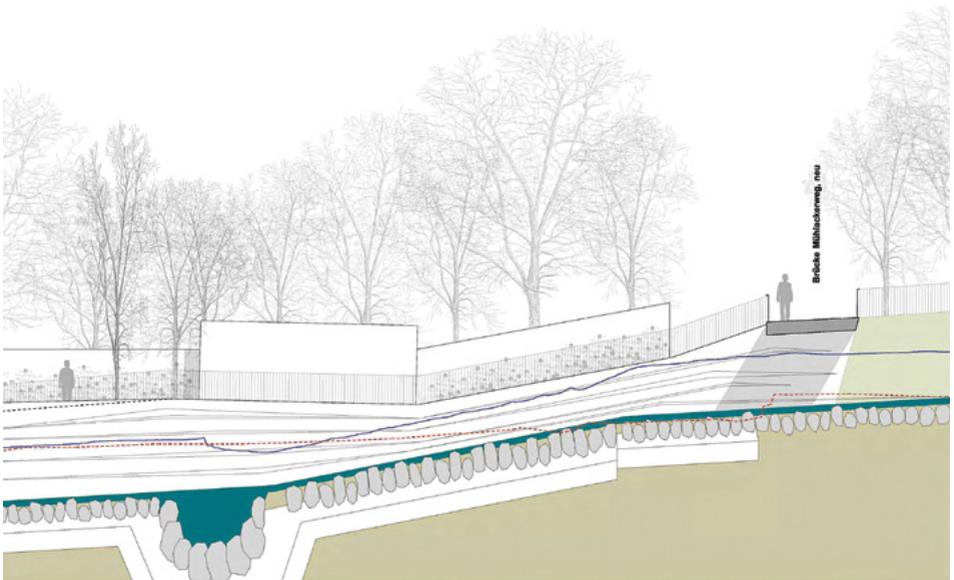


Abb. 9: Gestaltung Abschnitt Durchlass Frauenhofplatz bis Brücke Mühlackerweg

Die steilen Betonufermauern im städtischen Bereich werden durch ihre Körnung und ihre Struktur ähnlich der Nagelfluh ausgebildet. Mit ihren rauen Oberflächen sowie den unregelmässigen Faltungen, Rillen und Rippen integrieren sich die neuen Mauern besser ins Stadtgefüge und verstärken die visuelle Verbindung zum Wasser. Pflanzen und Tiere finden besseren Halt und eher Unterschlupf. Die Veränderung durch Hoch- und Niedrigwasser wird sichtbar.

Die Form der Einmündung des Durchlasses Frauenhofplatz betont die Wasserdynamik und macht diesen Ort attraktiver für die Fussgänger. Der Brendenbachweg führt wie heute als Kiesweg entlang des Baches. Die neuen Brücken und die Ufermauern im Bereich der Brücken thematisieren einerseits die Dynamik des Baches und schaffen andererseits attraktive Aus- und Einblicke für Fussgänger.



Abb. 10: Gestaltung Ufermauern Abschnitt Durchlass Frauenhofplatz bis Brücke Mühlackerweg

4.6 Gewässerraum / Baulinienplan

Gemeinsam mit dem Hochwasserschutzprojekt wurde der Gewässerraum festgelegt und der Baulinienplan öffentlich aufgelegt. Die Breite des Gewässerraums variiert am Brendenbach-Unterlauf zwischen 13 m und 21 m.

5 Auswirkungen

Hochwasserschutz

Der Ausbau des Brendenbach-Unterlaufs ist auf ein 100-jähriges Hochwasserereignis dimensioniert. Im Vergleich zum heutigen Zustand wird die Hochwassersituation massgeblich verbessert.

Siedlung und Nutzflächen

Der Schutz für die Siedlungsgebiete und Nutzflächen wird wesentlich erhöht.

Ökologie

Gesamthaft betrachtet, resultiert lediglich eine geringfügige ökologische Aufwertung. Die natürlichen Böschungen können weitgehend erhalten werden. Aufgrund des dicht besiedelten Gebiets und der Platzverhältnisse sind jedoch in einigen Abschnitten Ufermauern und eine Sohle aus Blocksteinen in Beton notwendig. Mit einer Bepflanzung wird dafür gesorgt, dass sich genügend grosse Schattenflächen bilden können. Die Steine werden so angeordnet, dass sich eine Niederwasserrinne mit Kies ausbilden kann. Der Ausbau verbessert durch die teilweise Eliminierung der Absturzbauwerke die Längsvernetzung und damit die Durchlässigkeit für Klein- und Kriechtiere.

Grundwasser

Gemäss geotechnischem Gutachten (siehe Auflageprojekt) kann das Projekt aus hydrologischer und gewässerschutztechnischer Sicht als unproblematisch eingestuft werden.

Landbeanspruchung

Der Brendenbach bildet eine eigene Bachparzelle. Es ist jedoch nicht möglich, mit dem Ausbau innerhalb der Bachparzelle zu bleiben. Insgesamt werden circa 192 m² Land von Drittgrundstücken beansprucht. Etwa 1 188 m² werden während der Bauzeit vorübergehend beansprucht.

Gefahrenkarte nach Massnahmen

Gemeinsam mit den kantonalen Fachstellen wurde entschieden, die Gefahrenkarte nach Massnahmen über das gesamte Bachsystem des Brendenbachs und des Stadtbachs (Endausbau) auszuarbeiten. Die Aktualisierung der Gefahrenkarte erfolgt im Rahmen des Hochwasserschutzprojekts am Stadtbach.

6 Kosten / Finanzierung

6.1 Kostenvoranschlag

Die Kostengenauigkeit des untenstehenden Kostenvoranschlags beträgt +/-10%.

Preisbasis 2017, inkl. Mehrwertsteuer	
Bauarbeiten Wasserbau Frauenhof bis Brücke Mühlackerweg, L = 94 m	CHF 1 628 500
Bauarbeiten Brücke Mühlackerweg	CHF 172 800
Bauarbeiten Wasserbau Brücke Mühlackerweg bis unterhalb Brücke Halden, punktuelle Ertüchtigung, L = 221 m	CHF 32 000
Bauarbeiten Wasserbau unterhalb Brücke Halden, L = 10 m	CHF 153 100
Bauarbeiten Brücke Halden	CHF 195 600
Bauarbeiten Wasserbau oberhalb Brücke Halden, L = 10 m	CHF 149 600
Projektierung, Bauleitung, Nebenkosten	CHF 594 600
Unvorhergesehenes	CHF 208 800
TOTAL Gesamtprojekt Brendenbach Unterlauf	CHF 3 135 00

6.2 Finanzierung

An die Erstellung von Hochwasserschutzmassnahmen werden von Bund und Kanton Subventionen ausgerichtet. Die Brückenneubauten sind dabei mit 50% beitragsberechtigt. Die Schweizerische Mobiliar Genossenschaft unterstützt die Hochwasserschutzprojekte am Brendenbach durch eine ausserordentliche Ausschüttung aus dem Überschussfonds.

In der Vernehmlassung des Projekts stellt der Kanton folgende Subventionen in Aussicht:

Beitragsberechtigte Kosten Bund	CHF 2 950 800
Beitragssatz Bund	ca. 35%
Höchstbetrag Bund	CHF 1 032 800
Beitragsberechtigte Kosten Kanton	CHF 2 950 800
Beitragssatz Kanton	ca. 30%
Höchstbetrag Kanton	CHF 885 200
Restkosten	CHF 1 217 000

Die Restkosten werden wie folgt finanziert (Vertrag mit Schweizerische Mobiliar Genossenschaft):

Beitragsberechtigte Kosten Schweizerische Mobiliar Genossenschaft	CHF	1 217 000
Beitragssatz		24,89%
Beitrag Schweizerische Mobiliar Genossenschaft	CHF	302 900
Kosten Stadt Altstätten	CHF	914 100

Nach Abzug der Beiträge von Bund, Kanton und Schweizerische Mobiliar Genossenschaft verbleiben der Stadt Altstätten Kosten von CHF 914 100.

Die teilweise erforderlichen Werkleitungsumlegungen sind in den obigen Beträgen nicht enthalten und werden über die laufende Rechnung der betroffenen Werke budgetiert und abgerechnet.

Die Nettoinvestitionen werden mit einem minimalen Abschreibungssatz von 15% vom Restbuchwert abgeschrieben.

7 Terminplan / Information

Terminplan

Es ist folgender Terminplan vorgesehen:

Ausschreibung und Vergabe der Ingenieurarbeiten:	bis Sommer 2020
Erstellung Ausführungsprojekt:	bis 1. Quartal 2021
Ausschreibung und Vergabe Baumeisterarbeiten:	1. Quartal 2021
Vorbereitung Bauarbeiten:	2. Quartal 2021
Baubeginn:	ab Sommer 2021
Bauabschluss:	Sommer 2022

Das zurzeit hängige Einspracheverfahren kann beim Terminplan zu Verzögerungen führen.

Informationsveranstaltung

Am 23. Januar 2020, 19.30 Uhr, findet im Sonnensaal eine Informationsveranstaltung über das Hochwasserschutzprojekt Brendenbach Unterlauf statt.

8 Abstimmungsverfahren / Rechtliches

Der Stadtrat hat mit Beschluss vom 5. September 2016 den Verpflichtungskredit zum Gerinneausbau des Brendenbach-Unterlaufs in die Investitionsplanung aufgenommen. Die öffentliche Auflage für das Hochwasserschutzprojekt Brendenbach Unterlauf fand vom 13. Februar bis 14. März 2018 statt.

Gestützt auf die Gemeindeordnung, entscheiden die Stimmberechtigten an der Urne über einmalige neue Ausgaben über CHF 3 000 000 je Fall.

9 Antrag

Geschätzte Mitbürgerinnen und Mitbürger

Der Stadtrat beantragt Ihnen:

- Der Bruttokredit von CHF 3 135 000 zur Realisierung des Hochwasserschutzprojektes Brendenbach Unterlauf, Abschnitt Frauenhofplatz bis Kiesfang Obermüli, sei zu genehmigen.

10 Abstimmungsfrage

Die Abstimmungsfrage lautet:

Wollen Sie dem Bruttokredit von CHF 3 135 000 zur Realisierung des Hochwasserschutzprojektes Brendenbach Unterlauf gemäss erläuterndem Bericht und Antrag Stadtrat vom 18. November 2019 zustimmen?

Altstätten, 18. November 2019

Stadtrat Altstätten

Der Stadtpräsident
Ruedi Mattle

Die Stadtschreiberin
Beatrice Zeller

