

## 10 Projektbeschreibung

### 10.1 Bubentalerbach

#### 10.1.1 Bachöffnung Bubentalerbach Station 0 - 230

Im untersten Abschnitt des Bubentalerbaches wird die vorhandene Eindolung durch einen offenen Bachlauf ersetzt.

Der neue Bachlauf orientiert sich an der westlichen Grenze der Parzelle 10 resp. dem weiteren eingedolten Bachlauf.

Das Projekt schliesst an den im Rahmen des Projektes "Sanierung Deponie Lehmtobel" resp. dem parallel vorgesehenen Wasserbauprojekt an den Staatsstrassendurchlass der Wilerstrasse an. Das Projekt "Sanierung Deponie Lehmtobel" wird zeitlich vorgezogen. Infolge der erforderlichen provisorischen Ableitung der heutigen Eindolung wird ein rund 10 - 15 Meter Bauabschnitt situations- und höhenmässig angepasst werden müssen (Station 10.0).

Die vorhandene Speisung des Dorfbaches im Bereich des Mühlweiherweges entfällt. Das Einlaufbauwerk wird zurückgebaut.

Das eingedolte Leitungsstück enthält keine weiteren Zuleitungen und kann ausser Betrieb gesetzt werden. Das Projekt sieht eine fachgerechte Ausserbetriebnahme durch Verfüllung der bestehenden Leitung vor.

Die vorhandene Fussgängerbrücke kann infolge der Neuführung der Wegverbindung aufgehoben und rückgebaut werden.

Der heute offene Bachlauf im Bereich des ehemaligen Mühleweihers resp. der bestehenden Fussgängerbrücke wird mit geeignetem Aushubmaterial verfüllt und das Wiesland rekultiviert.

Das Baugebiet mittlerer Botsberg entwässert im Trennsystem. Dabei liegt die heutige Meteorwassereinleitung im Bereich des aufgehobenen Bachlaufes. Unter Berücksichtigung des Erschliessungsprojektes der Firma Mobimo AG wird die neue Bacheinleitung im Bereich der Station 210 erstellt. Gesamthaft sind rund 80 Meter neue Meteorkanalisation mit der Nennweite 400 mm erforderlich.

Die Bachsohle wird mit einheitlich 2.50 Meter gebaut. Das Längsgefälle beträgt 10 ‰. Zwei Einleitungen von Meteorwasser stellen höhenmässig Fixpunkte der Bachsohle dar. Entsprechend werden zwei Sohlenrampen mit 10 Meter Länge und Nutzhöhen von 0.53 resp. 0.60 Meter vorgesehen.

Sporadisch sind im Abstand von rund 20 bis 30 Meter einfache Schwellen zur Fixierung der Gewässersohle vorgesehen. Die Schwellen bestehen aus wild versetzten, leicht bogenförmig angeordneten Natursteinreihen. Die Anordnung stellt sicher, dass sich Schwellenhöhen von maximal 20 cm einstellen können.

Die Böschungen werden wechselseitig alternierend mit 1:3 resp. 2:3 Neigung ausgebildet.

Verschiedene Zuleitungen in die vorhandene Eindolung im Bereich der Grenze der Parzelle 10 werden verlängert und in den neuen Bachlauf eingeführt.

### **10.1.2 Ausbau Bogenstrasse Station 230 - 452**

Im Bereich des heutigen Gewässers wird der Bubentalerbach auf die erforderliche Geometrie ausgebaut.

Rechtsufrig ist die Bachlage durch die geplante Erschliessungsstrasse der Bogenstrasse definiert. Es wird angestrebt, die Strassendammböschungen nahtlos zur Gewässersohle zu ziehen.

Die wechselseitige Anordnung der Böschung 1:3 resp. 1:2 erlaubt es, die Sohlenachse seitlich auszuklinken und somit die lange Gerade optisch zu brechen.

Der heute im Zonenplan geregelte grössere Gewässerabstand von 15 Meter lässt diese Projektanordnung zu. Für die Parzellen 9 und 1739 resultiert dadurch nicht weniger nutzbare Grundstückfläche, da der künftige Bachabstand 10 Meter betragen soll.

Entlang der Toggenburgerstrasse (Staatsstrasse) sowie entlang dem Parkplatz der Firma Eier Hungerbühler AG wird der Bachraum mit einer Bruchsteinmauer abgeschlossen.

Die obere Losgrenze liegt mittelbar vor der Vereinigung des Zulaufs Aesch. Die Sohle der Gewässervereinigung wird inklusive der Durchlasskonstruktion mit einer Natursteinrampe resp. ein mit Steinen ausgebildetes Tosbecken realisiert.

Die bestehende Eindolung wird auf Teilabschnitten als Meteorwasserkanal umgenutzt. Die Einführung der Leitung ins Gewässer wird neu erstellt.

Die bestehende Fussgängerbrücke bei Station 432 wird durch eine neue Brücke an Ort ersetzt. Die Brücke dient neben dem Zugang zur Parzelle 2777 (Eier Hungerbühler AG) ebenfalls dem öffentlichen Weg 1. Klasse.

Die Bachsohle wird einheitlich mit 2.5 m Breite ausgebaut. Das Längsgefälle beträgt 8 ‰ und liegt deutlich über dem heutigen Gefälle von rund 4 ‰. Dies führt zu einer entsprechend tieferen Sohlenlage im Bereich des Abschnittbeginns bei Station 230. Zudem wird durch eine grundsätzliche Absenkung für die Vereinigung ein Sohlenabsturz von 15 cm geschaffen.

Die Tiefenlage erlaubt ein problemloses Einführen der vorhandenen Meteorwassereinleitungen.

Alle 20 Meter sind bogenförmige, einfache Sohlenschwellen zur Definition der Gewässersohle geplant.

Die Hausanschlussleitung (Schmutzwasser) der Firma Eier Hungerbühler AG liegt heute bereits im Bereich der Sohle. Die Abwasserleitung wird via die neue Erschliessungskanalisation der Erschliessung Mittlerer Botsberg geführt. Ebenfalls dient die Leitung neben dem Hausanschluss der durch den Staatsstrassendurchlass erforderlichen Umlegung der Gemeindekanalisation. Gesamthaft sind 90 m Schmutzwasserkanalisation für den Anschluss der Liegenschaft Hungerbühler erforderlich.

Die vorhandene Swisscom-Leitung an der Fussgängerbrücke muss neu geführt werden. Das Einlegen von Leerrohren in die Brückenkonstruktion ist vorgesehen.

Durch die Technischen Betriebe Flawil wird im Bereich Station 392 eine neue Rohranlage für die Erschliessung Mittlerer Botsberg realisiert. Die Tiefenlage der Neuanlage wurde auf das Bachprojekt abgestimmt.

Die Unterquerung der Hausanschlussleitungen Wasser/Gas bei Station 437 muss tiefer gelegt werden.

Die vorhandenen Bacheinleitungen (4 Stück) werden verlängert und in das Gewässer eingeführt.

### **10.1.3 Ausbau Rudlen Station 452 - 757**

Die heutige Linienführung des Gewässers wird beibehalten.

Um die Nutzung der Parzelle 2777 nicht einzuschränken, erfordert das Profil entlang des Platzes einen vertikalen Abschluss. Der Abschluss wird mittels Bruchsteinmauer erstellt.

Die Rudlenstrasse (Gemeindestrasse 2. Klasse) begrenzt den Bachraum im Abschnitt 482 - 572. Der Bachlauf wird leicht gegen das nicht bebaute Grundstück Nr. 3150 geschoben.

Der bestehende Durchlass der privaten Zufahrt Parzelle 2777 vermag bezüglich der Kapazität im Grundsatz zu genügen. Durch die Korrektur der Sohlenlage resp. des Sohlenausbaus kann das geforderte Freibord von 52 - 57 cm zur Verfügung gestellt werden.

Der rund 300 m lange Abschnitt wird mit einer Sohlenbreite von 1.50 m realisiert. Das Gefälle beträgt 4.2 resp. 4.3 ‰. Vor der Vereinigung mit dem Zulauf Aesch ist ein Sohlenabsturz von 15 cm vorgesehen.

Die Bachböschungen sind wechselseitig mit Neigungen von 1:3 resp. 2:3 vorgesehen.

Der Zulaufbereich des bestehenden Durchlasses erfordert aufgrund der Strassengeometrie sowie der Platzsituation beidseitig des Gewässers einen vertikalen Abschluss. Wiederum werden die Mauern als raue Bruchsteinmauern realisiert. Der Abstand der Mauern auf Sohlenniveau beträgt

rund 3.0 m und lässt ein leichtes Anböschchen des Mauerfusses zu, womit ein Wasserlauf entlang der Mauer verhindert werden kann.

Die bestehende Brücke der Rudlenstrasse wird hinsichtlich der Kapazität und geometrischen Anforderungen ersetzt. Es ist ein Ersatzbau an gleicher Stelle vorgesehen.

Die Trafostation zwischen Station 602 und 613 liegt auf der Kurveninnenseite sehr nahe am Gewässer. Zum Schutz der Trafostation wird eine vorgelagerte Bruchsteinmauer erstellt.

Die natürlichen Entlastungen im Oberlauf des Gewässers (Riethof) können durch Veränderungen an der Gewässersohle infolge Geschiebetrieb und Erosion, durch den Unterhalt und den Bewuchs eine Änderung der Entlastungseigenschaften beeinflusst werden und entsprechend die Nutzung der Retentionsräume mit sich bringen. Um den konstanten Zufluss ins Siedlungsgebiet zu gewährleisten, ist im Bereich von Station 653 - 673 eine 20 m lange Überfallkante vorgesehen, welche die  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  übersteigende Wassermenge in Richtung Botsberger Riet entlastet. (Optional ist vorgesehen, den Durchfluss unter der Brücke mittels Stahlblechen zu drosseln). Diese Massnahme ist erforderlich, da die Entleerung der Geländemulde "Rudlen" via den neu ausgebauten Bachabschnitt geschieht und dieser infolge der Freiborde eine höhere Kapazität aufweist.

Mit der lokalen Absenkung des Feldweges auf einer Länge von 40 m auf das Niveau der Überlaufkante sowie sanfte Geländemodellierungen im landwirtschaftlich genutzten Wiesland kann der maximale Wasserspiegel im Bereich der Brücke Rudlenstrasse resp. Retentionsteich auf Parzelle 1746 auf Kote des Wasserspiegels von  $HQ_{\text{Dim}}$  von  $2 \text{ m}^3/\text{s}$  sichergestellt werden. Diese Massnahme wiederum lässt das erforderliche Rück-/Abfliessen von Wassermengen vor der Parzelle 2585 (Maestrani AG) via das Bachprofil zu.

Durch die neue Profilgeometrie wird der Wasserspiegel gegenüber der heutigen Situation leicht gesenkt. Entsprechend wird das Entlastungskriterium unverändert beibehalten, gegenüber der Maestrani AG aber die Freibordsituation etwas verbessert resp. ein Abfliessen von der Parzelle begünstigt.

Verschiedene bestehende Werkleitungsquerungen müssen angepasst resp. tiefer gelegt werden.

Im Abstand von rund 20 m sind einfache, leicht bogenförmige Sohlenschwellen zur Fixierung der Sohle vorgesehen.

#### **10.1.4 Brücke Rudlenstrasse      Station 633**

Die Rudlenstrasse ist als Gemeindestrasse 2. Klasse klassiert. Ab der Brücke Rudlenstrasse dient sie primär der landwirtschaftlichen Erschliessung. Bis zur Brücke "Rudlen" weist die chaussierte Strasse eine Breite von 2.50 m und innerhalb des Baugebiets eine Breite von 4.0 bis 5.0 m auf.

Die bestehende Brücke ist bezüglich Profilkapazität ungenügend. Sie hat eine Spannweite von rund 7 Meter sowie eine effektive Nutzbreite von 2.50 m.

Die Brücke wird am heutigen Standort ersetzt. Die Strasse quert die Brücke schiefwinklig, was zu einer aufwendigen Konstruktion führt. Die Brücke wird als einfache Stahlbetonbrücke mit seitlichen Borden realisiert. Auf eine Abdichtung der Brücke wird hinsichtlich der vorgesehenen Nutzung als landwirtschaftliche Erschliessungsstrasse verzichtet.

Mit einer Gesamtbreite von 4.0 m resultiert zwischen den Borden eine Nutzbreite von 3.5 m, was die Zirkulation mit gängigen landwirtschaftlichen Fahrzeugen sicherstellt. Die Spannweite beträgt rund 5.30 m. Die Brücke wird für eine Fahrzeuglast von 44 t ausgelegt.

#### **10.1.5 Fussgängerbrücke Bubentalweg      Station 432**

Aufgrund der Profilgeometrie ist ein Ersatzbau unausweichlich. Die Brücke wird gemäss dem Teilstrassenplan am Standort der heutigen Brücke ersetzt. Der Bubentalweg ist ein Gemeindeweg 1. Klasse.

Die bestehende einfache Brücke mit einer Nutzbreite von rund 3.0 m und einer Spannweite von 4.0 m wird zurückgebaut.

Die neue Brücke wird in Anlehnung an die heutige Konstruktion als einfache Stahlbetonbrücke realisiert und weist eine Nutzbreite von 2.5 m und eine Spannweite von 8.20 m auf und orientiert sich an der heutigen Brücke im Raum Bogenstrasse/ Mühleweiher. Die heute an die Brücke gehängten Werkleitungen lassen sich in eine neue Brückenkonstruktion integrieren.

Die Nutzlast der Brücke orientiert sich an den Erfordernissen der kommunalen Unterhaltsfahrzeuge.

## 10.2 Zulauf Aesch

### 10.2.1 Durchlass Staatsstrasse / Öffnung Aeschbach

#### **Durchlass Staatsstrasse                      Station A 9 - A 32**

Der Durchlass in der Staatsstrasse quert die Toggenburgerstrasse diagonal und weist eine Länge von 23.08 m und eine Breite von 1.50 m auf. Das Gefälle beträgt 10 ‰, die Nutzhöhe 1.30 m.

Der Durchlass wird als geschlossener Ortbetonquerschnitt mit Innenmass 1.80 x 1.30 m erstellt und die Sohle auf die Bodenplatte eingebaut.

Die Sohle wird durchgehend als Kiessohle ausgebildet. Im Abstand von 5 m sind bogenförmige, einreihige Natursteinschwellen zur Fixierung der Sohle vorgesehen. Diese Konstruktion lässt eine Ausbildung eines geringen Banketts zu, welches der Kleintiergängigkeit dient.

Für den Bau wird eine geschlossene, gespriesste Grube erstellt. Der Durchlass wird hinsichtlich der Verkehrsführung in 2 Etappen realisiert.

Beim Einlauf wird auf einer Länge von rund 5 m der Anschluss an das bestehende Bachprofil mit der Sohlenrampe erfolgen. Der anschliessende, offene, naturnahe Wasserlauf wurde in den Jahren 2006/2007 als Folge der Umzonung und der regen Bautätigkeit neu erstellt.

Die öffentliche Kanalisation wird durch den Staatsstrassendurchlass im Bereich der Gewässervereinigung stark tangiert. Es ist eine Umlegung der Kanalisation geplant. Dabei werden rund 60 m Kanalisationsumlegung bis zum Anschlusspunkt auf Parzelle 2777 erforderlich. Die Fortführung ist im Los 2 bereits aufgezeigt. Parallel dazu muss der Hausanschluss der Parzelle 1682 neu geführt werden. Dabei handelt es sich um kleinkalibrige Schmutzwasserleitungen (Trennsystem).

In Folge des relativ hoch liegenden Staatsstrassendurchlasses ist ein Tieferlegen der Werkleitungen Gas und Wasser erforderlich. Die Werkleitungsführungen von Swisscom und EW lassen sich in die Durchlasskonstruktion integrieren.

Die bestehende Eindolung hat verschiedene direkte Einleitungen. Entsprechend wird die Leitung bis zur ersten Einleitung ausser Betrieb genommen und die Restlänge als Meteorwasserkanal umgenutzt.

## Öffnung Aeschbach

## Station A 104 - A 161

Auf einer Länge von rund 57 Meter ist eine Öffnung der heutigen Eindolung vorgesehen. Der Bachquerschnitt weist eine Sohlenbreite von 1.50 Meter auf. Die Sohle wird mit vereinzelt Schwellen fixiert. Das Gefälle des Gewässers soll rund 10 ‰ betragen. Entsprechend wird sich der Schwellenabstand verändern.

Am unteren Ende der Öffnung Aesch wird das Gewässer in ein bestehendes Rohr mit Nennweite 300 mm geführt. Die hochliegende Eindolung im Bereich der Hauszufahrt wird belassen.

Im Rahmen der Realisierung der privaten Zufahrt wurde bei der Ausgestaltung der Zufahrt eine furtähnliche Konstruktion realisiert.

Bei einer Verklausung können Wassermassen ungehindert überströmen. Die Platzgestaltung (Gefällsverhältnisse) stellt eine umgehende Rückführung der Wassermassen in den bestehenden offenen Bachabschnitt sicher.

Am Rand des Siedlungsgebietes wird die steil abfallende Geländemulde, welche direkt auf die Gebäude zuläuft, leicht korrigiert.

Durch die Geländemodellierung und den Bachausbau werden die bestehenden Parkplätze, bestehend aus Rasengittersteinen, tangiert.

Die digitalen Daten des Vermessungsamtes DTM-AV (Stand 2003) weisen gegenüber der heutigen Situation teilweise erhebliche Abweichungen auf, welche auf bereits realisierte Auffüllungen schliessen lassen.

## 10.3 Beschreibung Normalprofil

### 10.3.1 Allgemein

Bei allen Gewässerabschnitten wird in der Regel ein Trapezprofil realisiert. Die Böschungen werden wechselseitig mit 1:3 resp. 2:3 gewählt.

In den Querprofilen der entsprechenden Gewässerabschnitte sind diese eingetragen.

Die Sohlengestaltung wird je nach vorhandenem Untergrund leicht abgeändert ausgeführt.

Die Grundidee besteht darin, dass sich eine abwechslungsreiche Kiessohle einstellen kann. In einem ersten Schritt wird im Bereich der Bachsohle eine Schicht von ca. 50 – 80 cm ausgehoben. Anschliessend wird ein „Gemisch“ aus geeignetem, anstehendem Erdmaterial, Kiessand II und Schroppen verschiedener Grösse erstellt und wie zufällig eingebaut. Hinsichtlich der heutigen Sedimentablagerungen wird schwergewichtig Kiesmaterial verwendet. Um dem Risiko der Versickerung des Gewässers in der Kiessohle während den Sommermonaten entgegenzuwirken,

ist optional ein Abdichten mit Lehm vorgesehen. Dies wird in Abhängigkeit der vorhandenen Grundwassersituation auf der neuen Sohlenlage abgestimmt werden müssen.

Die Schleppspannungen sind im Längenprofil für  $HQ_{100}$  erwähnt.

Im Grundsatz wird davon ausgegangen, dass die Böschungen mit Wiese und lokal mit Sträuchern bewachsen sind und somit für  $80 - 100 \text{ N/m}^2$  keine Massnahmen erforderlich werden. Diese Werte werden hinsichtlich des Gefälles teilweise überschritten. Daraus ergeben sich für die "steileren" Abschnitte (10 ‰) Steinhöhen bis wenige Dezimeter. In den flachen Abschnitten (4 - 8 ‰) sind keine Steine hinsichtlich der Schleppspannung erforderlich. Zur Sicherung des Böschungsfusses wird auf die gesamte Länge eine Steinreihe, seitlich der Sohle, eingebaut. Die Steinsatzreihen werden tief liegend ausgeführt und anstehendes Boden- resp. Kiesmaterial überdeckt und als ruderale Fläche der Natur überlassen.

Gegen das Landwirtschaftsland resp. Bauland, welches landwirtschaftlich genutzt wird, soll auf den Rohboden eine Schicht von zirka 25 cm Humus wieder angedeckt werden und entsprechend auch mit einer Ansaat versehen werden. Ziel ist es, die eigentlichen Böschungen möglichst als Rohboden zu belassen und die gesunde Basis für eine „wilde“, vielfältige Magerwiese zu schaffen. Bei stark erosionsgefährdetem Boden kann eine Abdeckung mit Hydrosaat eine schnelle Begrünung ermöglichen.

### **10.3.2 Bubentalerbach Station 0 - 452**

Die Sohlenbreite beträgt 2.50 m, wovon sich 0.6 - 0.8 m als Trockenwetterrinne einstellen werden. Damit ist gewährleistet, dass sich der Bach leicht bewegen resp. der Breitenvariabilität Rechnung getragen werden kann.

Der Abschnitt 0 - 230 wird mit Neigungen 1:3 und 2:3 wechselseitig ausgeführt.

Die Böschungen werden im Abschnitt 230 - 452 tendenziell flacher geführt mit 1:2 und 1:3 wechselseitig alternierend.

### **10.3.3 Bubentalerbach Station 452 - 757**

Die Sohlenbreite im oberen Bachabschnitt in der Rudlen beträgt 1.50 m, wovon sich eine rund 0.6 m breite Trockenwetterrinne einstellen wird.

Die Böschungen werden analog dem Abschnitt 0 - 230 wechselseitig mit 1:3 resp. 2:3 ausgeführt.

### 10.3.4 Aeschbach

### Station A 104 - 161

Die Sohlenbreite wird mit 1.50 Meter festgelegt, wobei eine Trockenwetterrinne von 0.60 Meter zu Grunde liegt. Die Böschungen werden beidseitig mit 1:2 ausgebildet. Das anstehende Aushubmaterial wird vor Ort im Zug der Geländemodellierung im oberen Bereich flächig eingebaut.

### 10.3.5 Bruchsteinmauern

Die Bruchsteinmauern werden aus rohen Bruchsteinen aus Alpenkalk ausgeführt. Die Oberflächen sollen rauh ausgebildet und der Beton rückspringend abgeglättet werden.

Nach dem Aushub für die Mauer und die Fundamente werden die Böschungen, wo erforderlich, mit einer Filterbetonschicht abgedeckt. Diese Schicht dient der Baugrubensicherung sowie im Endzustand der Zirkulation von Hangwasser. Der Filterbeton wird mit einer Bauplastik abgedeckt.

Die Fundamente werden in Stahlbeton erstellt sowie die Wandbewehrung gestellt. Sukzessive wird die Mauer, Steinreihe um Steinreihe, aufgebaut und der Beton der Mauer schichtweise eingebaut und vibriert.

Sporadisch werden Entlastungsrohre in die Mauer eingelegt, welche sicherstellen, dass Hangwasser hinter der Mauer abgeleitet werden kann.