

Stadt Donaueschingen

**Gewässerentwicklungsplanung
Riedgraben, Gutterquellgraben und Bulzengraben
(Gewässer II. Ordnung)**

Bearbeiter:
Dipl.-Ing. C. Martens
Dr. Alois Kapfer

2002

Ingenieurbüro für Landschaftsplanung und Landentwicklung

DR. KAPFER

Gartenstraße 3 · 78532 Tuttlingen
Tel. 07461/94 880 Fax 07461/94 888
info@kapfer-landschaftsplanung.de

Inhalt

0	Zusammenfassung	0
1	Aufgabenstellung	1
2	Die Fließgewässer im Planungsgebiet.....	2
3	Das Planungsgebiet.....	2
3.1	Topografie und Relief	2
3.2	Geologie	3
3.3	Klima.....	3
3.4	Landnutzung und Vegetation	3
3.5	Fischerei	4
3.6	Historischer Gewässerverlauf.....	4
4	Vorgaben übergeordneter Planungen.....	4
4.1	Hochwasserschutz.....	4
4.2	Schutzgebiete	5
4.3	Flächennutzungsplan.....	5
5	Leitbilder für die langfristige Gewässerentwicklung	5
6	Bestand und Bewertung	6
6.1	Laufentwicklung	6
6.2	Längsbauwerke	7
6.3	Profilausbildung	7
6.4	Wanderbarrieren.....	7
6.5	Feststoffhaushalt	8
6.6	Ufergehölzbestand.....	8
6.7	Gewässerbenutzungen (Ausleitungen und Einleitungen)	9
6.8	Nutzung des Gewässerumfeldes	9
6.9	Ablagerungen	10
6.10	Gewässergüte.....	10
6.11	Zusammenfassende Bewertung	10
7	Maßnahmen	12
7.1	Allgemeine Empfehlungen.....	12
7.2	Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen	13
7.2.1	Zulassen der eigendynamischen Entwicklung des Gewässerbettes.....	13
7.2.2	Beseitigung von kleineren Wanderhindernissen	14
7.2.3	Sohlräumung	15
7.2.4	Uferböschungspflege.....	15
7.2.5	Ufergehölzpflege und -ergänzung.....	16
7.2.6	Jahreszeitliche Verteilung der Gewässerpflegearbeiten	16
7.2.7	Angepasste Nutzung des Gewässerrandstreifens	17
7.3	Ausbaumaßnahmen	17
7.3.1	Pflanzung von Ufergehölzen/Umbau standortfremder Bestockungen	18
7.3.2	Naturnahe Umgestaltung	19
7.4	Übersicht und Kostenschätzung	22
7.5	Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben.....	26
7.5.1	Gegenstand	26
7.5.2	Idee.....	26
7.5.3	Vorgaben	26
7.5.4	Anbindung des Bulzengrabens	26
7.5.5	Konflikte bei der Anbindung	26
7.5.6	Ausführung	27
7.5.7	Kostenschätzung für die Anbindung des Bulzengrabens.....	28
8	Umsetzung	29
9	Literatur / Quellen	31
10	Anhang	33
10.1	Längsprofil Riedgraben.....	33
10.2	Historischer Verlauf des Riedgrabens um 1886.....	33
10.3	Ergebnisse aus der Gewässerstrukturgütekartierung für die Laufentwicklung	35
10.4	Ergebnisse aus der Gewässerstrukturgütekartierung für das Querprofil	35
10.5	Fotodokumentation	36

Planverzeichnis

Plan-Nr.	Inhalt	Gewässer	Maßstab
1	Übersicht	Fließgewässer	1 : 10.000
2	Gewässerstrukturgüte	Ried-, Gutterquell- und Bulzengraben	1 : 10.000
3	Bestand und Bewertung	Ried-, Gutterquell- und Bulzengraben	1 : 2.500
4	Maßnahmen	Ried-, Gutterquell- und Bulzengraben	1 : 2.500
5	Lageplan und Detailplan der Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben		1 : 5.000/ 1 : 200

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Geologischer Untergrund des Planungsgebietes (Ausschnitt aus der Geologischen Specialkarte des Herzogthums Baden, Blatt 8017 Geisingen 1984).....	3
Abb. 2:	Durchgängiger Durchlass	14
Abb. 3:	Durchgängiges Maulprofil	14
Abb. 4:	Empfohlener Zeitplan für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen	16
Abb. 5:	Gewässer vor Bepflanzung.....	19
Abb. 6:	Gewässer mit lockerer Gehölzgalerie	19
Abb. 7:	Gewässer mit Uferbefestigung vor Umgestaltung.....	22
Abb. 8:	Gewässer nach Entfernung des harten Uferbaus und Anregung der Eigendynamik	22

Tabellenverzeichnis

Tab. 1:	Betrachtete Fließgewässer der Gewässerentwicklungsplanung.....	2
Tab. 2:	Übersicht Gewässertypen und Leitbilder für die Fließgewässer im Planungsgebiet.....	5
Tab. 3:	Gewässer-Strukturgüteklassen nach LAWA.....	6
Tab. 4:	Erfasste Längsbauwerke der Fließgewässer im Planungsgebiet.....	7
Tab. 5:	Erfasste Querbauwerke an den Fließgewässern im Planungsgebiet.....	7
Tab. 6:	Erfasste Ufergehölze an den betrachteten Fließgewässern	8
Tab. 7:	Erfasste Einleitungen in die Gewässer	9
Tab. 8:	Erfasste Nutzung des Gewässerumfeldes der untersuchten Bäche	9
Tab. 9:	Erfasste Ablagerungen in und an den Bächen des Planungsgebietes	10
Tab. 10:	Strukturgüte der Fließgewässer nach LAWA (40 Abschnitte).....	10
Tab. 11:	Strukturgüte NN Gutterquellgraben (1.1.1).....	11
Tab. 12:	Strukturgüte Bulzengraben (2).....	11
Tab. 13:	Strukturgüte NN Bulzengraben (2.1).....	11
Tab. 14:	Einschränkende Rahmenbedingungen.....	12
Tab. 15:	Standortgerechte heimische Gehölzarten für die Bepflanzung der Ufer und Gewässerrandstreifen ..	18
Tab. 16:	Maßnahmen für 18 Abschnitte der betrachteten Fließgewässer	19
Tab. 17:	Kosten der vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte der Fließgewässer.....	22
Tab. 18:	Kostenschätzung Anbindung Bulzengraben	28

0 Zusammenfassung

Die vorliegende Gewässerentwicklungsplanung umfasst den Riedgraben, den Gutterquellgraben und den Bulzengraben auf den Gemarkungen Donaueschingen und Pfohren der Großen Kreisstadt Donaueschingen. In der Planung wurden die Fließgewässer auf einer Länge von knapp 7 km untersucht. Es handelt sich dabei um Seitengewässer der Donau im Naturraum „Baarlandschaft“.

Der Gutterquellgraben stellt das Übereich der Gutterquelle dar und ist ständig wasserführend. Der Wasserstand in Ried- und Bulzengraben wird über das Grundwasser durch die Abflussverhältnisse in Donau und Breg beeinflusst. Insbesondere der Bulzengraben und sein Seitengraben liegen jahreszeitlich häufig über längere Zeit trocken. Die Gewässer durchfließen die ebene Donauaue und sind durch ein sehr schwaches Fließgefälle $< 0,35 \%$ geprägt. Sie werden hinsichtlich des Gewässertyps den Auenbächen/Gießbächen sowie Quellbächen (Gutterquellgraben) zugeordnet.

Für die Fließgewässer wurde ein Leitbild entwickelt, das den langfristig anzustrebenden, naturnahen Zustand der Gewässer beschreibt. Das Leitbild ist ein Bach mit überwiegend mäandrierendem Verlauf, sandig/kiesiger Sohle, schwachem Gefälle und geringer Fließgeschwindigkeit (Auenbach/Quellbach).

Auf der Grundlage dieses Leitbildes wurde die Gewässerstrukturgütekartierung nach LAWA (Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) durchgeführt und die ökologische Funktionsfähigkeit der Fließgewässer auf einer 7-stufigen Skala von nicht bis vollständig verändert dargestellt.

Die untersuchten Fließgewässer weisen überwiegend (85 %) deutliche bis sehr starke Veränderungen auf. Sie durchqueren zumeist als geradlinig ausgebaute Gräben mit parallel verlaufendem Wirtschaftsweg die Baarlandschaft. Zum Teil sind an den Gewässern Ufergehölze vorhanden.

Teilbereiche des Oberlaufes des Riedgrabens und des Unterlaufes des Bulzengrabens werden aufgrund ihrer noch natürlich vorhandenen Strukturen als gering bis mäßig verändert eingestuft (14 %). Sie werden durch Wasserflächen mit Stillwassercharakter (Schluten) geprägt und sind von Ufergehölzen umgeben.

Positiv ist hervorzuheben, dass kaum Längs- und Querverbauungen bestehen.

Die folgenden Maßnahmen werden zur Verbesserung der Strukturgüte vorgeschlagen:

- Die Eigendynamik der Gewässerabschnitte mit deutlichen bis sehr starken Veränderungen sollte durch das Einbringen von Störsteinen sowie durch das Pflanzen von Gehölzen am Böschungsfuß angeregt werden. Weiterhin sollten Gehölze zur Beschattung der Fließgewässer angepflanzt werden.
- An Gewässerabschnitten mit bereits vorhandener guter Gewässerstrukturgüte kann eine Ergänzung von Ufergehölzen erfolgen.

In der vorliegenden Planung wurde die Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben ebenfalls untersucht. Das Ziel ist die Besiedlung des Grabens hinsichtlich Flora und Fauna. Aus dem Riedgraben soll eine Wassermenge von ca. 60 l/s in den Bulzengraben abgeleitet werden. Dazu ist die Neuprofilierung/Verlängerung des Bulzengrabens um 200 m entlang des Wirtschaftsweges sowie der Bau eines Staus im Riedgraben erforderlich.

1 Aufgabenstellung

Nach § 49 (2) des Wassergesetzes von Baden-Württemberg in der Fassung vom 13. November 1995 (WG) obliegt der Stadt Donaueschingen (hier: Gemeindeverwaltungsverband Donaueschingen) die Unterhaltung der **Gewässer zweiter Ordnung**. Im § 68a (1) WG wird der Träger der Ausbau- und Unterhaltungslast ausdrücklich aufgefordert, in einem angemessenen Zeitraum die Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung seiner Gewässer zu schaffen. Nach gesetzlicher Vorgabe sind Gewässerentwicklungspläne aufzustellen.

Der vorliegende Gewässerentwicklungsplan wurde für einen Teil der Fließgewässer auf den Gemarkungen Donaueschingen und Pföhren erstellt und umfasst eine Gesamtlänge von 6,9 km (Plan 1).

Bei der Erstellung des Gewässerentwicklungsplanes waren die folgenden gesetzlichen Grundsätze zu beachten (Auszug):

§ 1 Wasserhaushaltsgesetz WHG (BRD)

- Gewässer sind als Bestandteile des Naturhaushalts so zu bewirtschaften, dass ... jede vermeidbare Beeinträchtigung unterbleibt.

§ 3 Wassergesetz WG (BW)

- Gewässer sind Bestandteile des Naturhaushalts.
- Ein naturnaher Zustand der Gewässer ist anzustreben.
- Bei allen Maßnahmen am Gewässer (z.B. Gewässerpflege, -unterhaltung, Bau-maßnahmen) müssen Beeinträchtigungen der ökologischen Funktion vermieden werden.
- Das natürliche Wasserrückhaltevermögen ist zu erhalten bzw. zu verbessern; der Wasserabfluss darf nicht beschleunigt werden.

Ziele der naturnahen Gewässerentwicklung sind demnach:

- Sicherstellung der Abflussfunktion.
- Verbesserung der Wasserrückhaltung (Hochwasserschutz für Unterlieger).
- Verbesserung des Selbstreinigungsvermögens/Nährstoffpufferung.
- Verbesserung der Biotopfunktion/-vernetzung.
- Verbesserung der Erholungsfunktion.

Daneben gelten naturschutzrechtliche Bestimmungen.

2 Die Fließgewässer im Planungsgebiet

Im vorliegenden Gewässerentwicklungsplan wurden Ried- und Gutterquellgraben sowie Bulzengraben mit Seitengraben bearbeitet. Riedgraben und Bulzengraben münden in die Donau; der Gutterquellgraben mündet am Espenspitz in den Riedgraben. Die Gräben zählen mit einer Sohlbreite von 0,5 bis 2 m zu den kleineren Fließgewässern (Bäche). Insbesondere der Oberlauf des Riedgrabens ist durch Schluten (Gießen) geprägt. Der Bulzengraben und sein Seitengraben sind Fließgewässer ohne offizielle Gewässerkennzahl.

Das zu untersuchende Gebiet wird im Norden und Osten von der Donau, im Westen von der Breg und im Süden von der Gemarkung Hüfingen begrenzt.

Die Fließgewässer gehören zum Einzugsgebiet der Donau – unterhalb der Einmündung der Brigach in die Donau und oberhalb der Kötach. Das betrachtete Gebiet hat eine Größe von ca. 200 ha.

Der Gutterquellgraben wird durch das Übereich der Gutterquelle gespeist und ist dadurch ständig wasserführend. Die anderen Gräben sind in ihrem Abfluss vom Wasserstand der Donau und der Breg abhängig (Korrespondenz über das Grundwasser).

3 Das Planungsgebiet

Das Planungsgebiet liegt im Landkreis Schwarzwald-Baar und begrenzt sich auf Teile der Gemarkungen Donaueschingen und Pfohren (Plan 1). Die Gesamtheit der im Planungsgebiet untersuchten Fließgewässer kann Tabelle 1 entnommen werden.

Tab. 1: Betrachtete Fließgewässer der Gewässerentwicklungsplanung

Nr.	Bachname	Gewässerkennzahl	Länge [m]
1	Riedgraben	1113132000000	2.334
1.1	Gutterquellgraben	1113132200000	1.560
1.1.1	Zufluss Gutterquellgraben		390
2	Bulzengraben		1.831
2.1	Zufluss Bulzengraben		790
Gesamtlänge			6.905

3.1 Topografie und Relief

Die „Baar“ grenzt im Westen an die südlichen Ausläufer des Schwarzwaldes (Schellenberg) und im Osten an die Schwäbische Alb (Stufenrand der Liasschichten). Das Zentrum bildet die Riedbaar, auch als Donaueschinger Ried bezeichnet (REICHELT 1995).

Die Fließgewässer der Gemarkungen verlaufen im Naturraum „Riedbaar“ (Plan 1), der durch eine Vielzahl von Karstquellen und Gewässern, z.B. die Gutterquelle sowie durch einen hohen Grundwasserstand gekennzeichnet ist. Des weiteren liegen die Gewässer in der Donauaue, die durch ein schwaches Relief geprägt ist. Die Fließgewässer werden durch ein gleichmäßig schwaches Gefälle < 0,35 % charakterisiert (Anhang 10.1). Diese Besonderheiten führen insbesondere in Frühjahr und Herbst zu Überschwemmungen (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1964).

Der Riedgraben verläuft auf einer Höhe von 677,5 m ü. NN und mündet bei 672 m ü. NN wie der Bulzengraben in die Donau. Der Gutterquellgraben entspringt der Gutterquelle und mündet in den Riedgraben.

3.2 Geologie

Die Riedbaar ist eine flache Senke am Fuß der Keuperstufe im Bereich des Gipskeupers. Die oberste Schicht bilden jüngste Anschwemmungen (Alluvien) der Talsohle, die im Quartär entstanden (Abb. 1). Sie sind zumeist kiesig/sandig und enthalten einen schwachen Lehmanteil. Der Kies reicht teilweise bis an die Oberfläche, teilweise wird er noch durch eine feinsandig-lehmige Deckschicht überlagert (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1964).

Abb. 1: Geologischer Untergrund des Planungsgebietes (Ausschnitt aus der Geologischen Specialkarte des Herzogthums Baden, Blatt 8017 Geisingen 1984).

3.3 Klima

Das Klima des Planungsgebietes wird mit einer Jahresmitteltemperatur von weniger als 7 °C als mäßig kalt mit Spätfrostgefahr charakterisiert. Die vom Schwarzwald abfließende Kaltluft staut sich in der Hochmulde Riedbaar. Die Jahresniederschläge betragen ca. 750 mm (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1964).

3.4 Landnutzung und Vegetation

Das Planungsgebiet ist durch landwirtschaftliche Nutzung geprägt (Ackerbau, Grünland). Es ist bis auf einige Feldgehölze südlich des Oberlaufes des Gutterquellgrabens sowie einen kleinen Forst am Bulzengraben nicht bewaldet.

Die potenziell natürliche Vegetation wird im Planungsgebiet von Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Auwald gebildet (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 1992).

3.5 Fischerei

Eine fischereiliche Nutzung der Gräben findet nur im Riedgraben statt (Mündung in die Donau bis ca. 200 m grabenaufwärts).

3.6 Historischer Gewässerverlauf

Der historische Gewässerverlauf (um 1750) zeigt den Riedgraben mit einem stärker gekrümmten Verlauf (REICHEL 1995). Aufgrund von Begradigungen weist der Graben heute einen überwiegend gestreckten Verlauf auf (Anhang 10.2; Verlauf des Riedgrabens um 1750, 1878, 1886 und 1990). Es wird deutlich, dass der Riedgraben bereits seit 100 Jahren einen Verlauf ähnlich dem von heute hat.

Anders dagegen zeigt sich der Zustand des Gutterquellgrabens. Diesen gab es in seiner jetzigen Form um 1800 noch nicht. Er wurde künstlich angelegt und führt das Übereich der Gutterquelle ab.

Durch die Begradigung von Donau und Breg sowie Fassung des Feuchtgebietes Hufeln wurden neue Gräben zur Entwässerung des Gebietes angelegt (Anhang 10.2).

4 Vorgaben übergeordneter Planungen

4.1 Hochwasserschutz

Das Auftreten von Hochwasser in einem Gebiet wird durch folgende Parameter beeinflusst:

- Niederschlagshöhe, Niederschlagsintensität
- Bodenparameter – die anstehenden Böden (aufgeschottertes Material) wirken einem schnellem Oberflächenabfluss durch Infiltration entgegen
- Vegetation – in Abhängigkeit vom Bewuchs variieren die Größen von Interzeption, Transpiration, Durchwurzelung und Streuauflage und damit die Größe des Oberflächenabflusses. Die Nutzung mit Grünland wirkt sich positiv auf den Rückhalt des Oberflächenabflusses aus. Acker hingegen hat nur ein geringes Rückhaltepotenzial.
- Fließgewässer – in Abhängigkeit von Sohlgefälle, Einschnitttiefe, Rauigkeit und Sohlbreite kann der Abfluss beschleunigt oder verzögert werden. Die Gewässer im Planungsgebiet fließen nur in einem sehr geringen Gefälle; der Abfluss erfolgt mäßig.
- Engstellen, wie Brücken und Durchlässe können die Abfluss-Situation verschärfen. Sie treten jedoch nur im Bereich der Unterquerung der Bundesstraße 27 an Ried- und Gutterquellgraben auf.

Das Planungsgebiet ist eine Senke, die durch ein sehr schwaches Gefälle geprägt ist. Dementsprechend findet nur ein langsamer Oberflächenabfluss statt. Zudem ist ein Rückstau von Donau und Breg möglich, der den Abfluss von den Flächen zusätzlich verzögert.

Das Planungsgebiet ist fast vollständig als Überschwemmungsgebiet der Donau und der Breg ausgewiesen (Plan 3). Nach Aussage des Umweltschutzbeauftragten, Hr. Dr. Bronner, findet eine vollständige Überflutung der Flächen alle 3 bis 5 Jahre statt. Teilbereiche werden infolge winterlicher Schmelze und Starkniederschlagsereignissen jährlich überflutet.

4.2 Schutzgebiete

Im Planungsgebiet befindet sich das Natura 2000-Gebiet „Donautal auf der Baar“ (8017-401), das nach der EU-Vogelschutzrichtlinie ausgewiesen wurde. Im westlichen Teil zwischen Ried- und Gutterquellgraben liegt das Landschaftsschutzgebiet „Huflen“ mit dem gleichnamigen flächenhaften Naturdenkmal.

Im Planungsgebiet befinden sich die Wasserschutzgebietszonen I bis III der Wasserfassung Gutterquelle. Die Wasserschutzzone III umfasst vollständig Ried- und Gutterquellgraben. Wasserschutzzone I und II liegen um die Gutterquelle, die der Wasserversorgung dient (Wasserwerk).

Die nach § 24 a Naturschutzgesetz besonders geschützten Biotope sind für das Gebiet noch nicht vollständig erfasst und konnten in die Planung nicht eingearbeitet werden.

4.3 Flächennutzungsplan

Im vorliegenden Flächennutzungsplan gibt es für das Planungsgebiet keine Vorgaben bezüglich Bebauung und Gewerbe (FNP DONAUESCHINGEN 1993).

5 Leitbilder für die langfristige Gewässerentwicklung

Entsprechend der Herkunft des Wassers, der Entstehung, des Gefälles, der Talform sowie den Bodenverhältnissen konnten die betrachteten Gewässerabschnitte bestimmten Gewässertypen zugeordnet werden (MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 1992; FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER 1993; HUTTER, KONOLD, SCHREINER 1996; Tab. 2). Auf dieser Grundlage wurde ein Leitbild entwickelt, das den langfristig anzustrebenden, naturnahen Zustand beschreibt. Es orientiert sich überwiegend an dem potenziell natürlichen Zustand, bezieht aber auch kulturhistorische Aspekte ein.

Für die betrachteten Fließgewässer im Planungsgebiet kann der Gießbach/Auenbach als Leitbild herangezogen werden. Der Gutterquellgraben stellt im Planungsgebiet einen Sonderfall dar - er ist vom Gewässertyp ein Karst-Quellbach mit konstanter Wasserführung - sein Leitbild ist jedoch das des Auenbaches.

Tab. 2: Übersicht Gewässertypen und Leitbilder für die Fließgewässer im Planungsgebiet

Gewässertyp Gefälle, Abschnitt, Anteil	Leitbild
Gießbach/Auenbach 1 Riedgraben – Gefälle: 0,24 % Anteil: 100 % 1.1.1 NN Gutterquellgraben – Gefälle: < 0,1 % Anteil: 100 % 1 Bulzengraben – Gefälle: < 0,1 % Anteil: 100 % 2.1 NN Bulzengraben – Gefälle: < 0,1 % Anteil: 100 %	Der Bach ist gekennzeichnet durch ein geringes Gefälle (0,2 bis 2 %) und eine geringe Fließgeschwindigkeit. Die Bachsohle ist eben und besteht aus sandig-kiesigem Material. Die Linienführung wird durch Mäander, Schlingenabtrennung und Altarme geprägt.
Karst-Quellbach 1.1 Gutterquellgraben – Gefälle: 0,16 % Anteil: 100 %	Der Bach ist gekennzeichnet durch ein geringes Gefälle (0,2 bis 2 %) und eine geringe Fließgeschwindigkeit. Die Bachsohle ist eben und besteht aus sandig-kiesigem Material. Die Linienführung wird durch Mäander, Schlingenabtrennung und Altarme geprägt.

6 Bestand und Bewertung

Der aktuelle Zustand der Gewässer wurde in zweifacher Form erfasst:

Zum einen wurden einzelne Gewässerstrukturen wie Längsbauwerke und Laufentwicklung durch mehrfache Ortsbegehungen erhoben und auf dem Bestandsplan 3 ortsgenau verzeichnet. Dabei wurde auch die Nutzung des Gewässerumfeldes der Fließgewässer aufgenommen.

Im Gelände wurden Gewässerstrecken, die eine einheitliche Struktur aufwiesen, zu Abschnitten zusammengefasst. Es konnten 18 einheitliche Gewässerabschnitte unterschiedlicher Länge erfasst werden.

Zum anderen wurde eine Gewässerstrukturgütekartierung nach LAWA (Länder-Arbeitsgemeinschaft Wasser) durchgeführt, mit der die Gewässerstrukturen – bezogen auf fortlaufende Gewässerabschnitte von 100 Metern (von der Mündung an gerechnet) – nach bundesweit einheitlicher Methodik aufgenommen und bewertet werden. Bewertungsmaßstab ist der potenziell natürliche Gewässerzustand. Die erfassten Einzelparameter werden zu Hauptparametern (Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur und Gewässerumfeld) zusammengefasst. Die Bewertung erfolgt dabei auf zweifache Weise:

1. Erfassung einzelner Parameter mittels eines Indexsystems
2. Bewertung anhand funktionaler Einheiten

Das arithmetische Mittel der Hauptparameter und der beiden Bewertungsmethoden ergibt die Strukturgüte des jeweiligen Abschnittes. Es werden 7 Strukturgüteklassen (Tab. 3) unterschieden (LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND PFALZ 1999).

Die Vorgabe der 100 m Abschnitte hat zum Nachteil, dass sich die schlechte Bewertung für einen kurzen Bereich (z.B. auf Grund eines Absturzes) auf den gesamten Abschnitt auswirkt.

Für den Bulzengraben und seinen Seitengraben sowie den Seitengraben des Gutterquellgrabens wurde anstelle der Strukturgütekartierung ein vereinfachtes Verfahren angewandt, um deren ökologische Funktionsfähigkeit zu bewerten. Die Bewertung erfolgte ebenfalls auf einer 7 stufigen Skala analog zu der Skala nach LAWA von „unverändert“ bis „vollständig verändert“ (Plan 2).

Tab. 3: Gewässer-Strukturgüteklassen nach LAWA

Strukturgütekategorie	Grad der Beeinträchtigung	Farbige Kartendarstellung
1	unverändert	dunkelblau
2	gering verändert	hellblau
3	mäßig verändert	grün
4	deutlich verändert	hellgrün
5	stark verändert	gelb
6	sehr stark verändert	orange
7	vollständig verändert	rot

6.1 Laufentwicklung

Die Laufentwicklung gibt Auskunft über die Krümmung und Beweglichkeit eines Gewässers. In der Kartierung nach STRUKA wurde der Parameter Laufentwicklung separat bewertet (Anhang 10.3). In den Parameter Laufentwicklung fließen die Einzelparameter Laufkrümmung, Längsbänke, Krümmungserosion und Besondere Laufstrukturen mit ein.

Für den überwiegenden Teil der Fließgewässer wurde die Laufentwicklung aufgrund des Ausbaus als stark bis sehr stark verändert eingestuft.

6.2 Längsbauwerke

Längsbauwerke schränken die natürliche Laufentwicklung der Bäche ein (Tab. 4).

Tab. 4: Erfasste Längsbauwerke der Fließgewässer im Planungsgebiet

Längsbauwerke	Beschreibung / Vorkommen
Steinsatz/ Steinschüttung	Uferbefestigungen mit gesetzten Steinen; dadurch Beeinträchtigung des Uferbewuchses und der Gewässerdynamik. Steinsatz: 1.1 Gutterquellgraben – unterhalb der Bundesstraße (km 0+630) 2 Bulzengraben – im Rückstaubereich der Donau – durch Erosion bereits in Auflösung (km 0+270)
Befestigtes Profil (unverfugtes Pflaster); Ufermauer; Vollständig befestigtes Profil	Trapez- und Kastenprofile, einseitige Ufermauern; vollständig befestigte Ufer und Sohle; dadurch Verhinderung der natürlichen Entwicklung. Befestigte Profile im Planungsgebiet: 1.1 Gutterquellgraben – unterhalb der Bundesstraße (km 0+640)

6.3 Profilausbildung

Die Profilausbildung wurde in der Kartierung nach STRUKA durch die Erhebung des Querprofils erfasst (Anhang 10.4). In den Parameter Querprofil fließen die Einzelparameter Profiltyp, Profiltiefe, Breitenerosion, Breitenvarianz und evtl. vorhandene Durchlässe und Abstürze mit ein.

Die untersuchten Gewässer weisen überwiegend ein eingetieftes Profil auf. Eingetieftes Gewässerabschnitte sind durch besonders steile Böschungen gekennzeichnet. Das grabenartige Profil (geringe Strukturvielfalt an Sohle und Ufer, gleichförmig jedoch ohne bauliche Befestigung) ist im Untersuchungsgebiet vorherrschend. Lediglich der Oberlauf des Riedgrabens und der Unterlauf des Bulzengrabens weisen ein naturnahes Profil auf.

6.4 Wanderbarrieren

Querbauwerke, die für Gewässerorganismen wie Fische und Kleinlebewesen ein Wanderungshindernis darstellen, sind in Tab. 5 zusammengestellt. Die dort aufgeführten Querbauwerke wurden im Gelände bzgl. ihrer Durchwanderbarkeit jeweils nach den drei Klassen durchwanderbar, bedingt durchwanderbar und nicht durchwanderbar bewertet.

Tab. 5: Erfasste Querbauwerke an den Fließgewässern im Planungsgebiet

Querbauwerke (Typ)	Beschreibung / Vorkommen
Absturz	Abstürze sind Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe von mehr als 20 cm. Diese sind für Fische und Gewässerorganismen in der Regel nicht durchwanderbar. Abstürze: 2 Bulzengraben km 0+880
	<u>Durchwanderbarkeit</u> bedingt durchwanderbar
Sohlschwelle	Sohlschwellen mit Absturzhöhen größer 5 cm; bachaufwärts nur bedingt für Gewässerorganismen durchwanderbar bzw. bei größerem Höhenunterschied nicht durchwanderbar. 1.1 Gutterquellgraben (km 0+180, 0+620) nicht durchwanderbar
Durchlass	Bei fehlendem Sohlenmaterial (Ausspülung durch hohes Gefälle/hohe Fließgeschwindigkeit), geringen Durchmessern (Lichtmangel) sowie einem unterstromig anschließenden Kolk sind Durchlässe von

Querbauwerke (Typ)	Beschreibung / Vorkommen
Durchlass mit anschließendem Kolk	<p>Gewässerorganismen nicht oder nur bedingt durchwanderbar.</p> <p>Durchlässe befinden sich an den Bächen im Planungsgebiet überall dort, wo Wege/Straßen queren. Nicht oder bedingt durchwanderbare Durchlässe befinden sich an:</p> <p>1 Riedgraben (km 1+380, 1+420, 2+320)</p> <p>1.1 Gutterquellgraben (km 0+670)</p> <p>1.1.1 NN Gutterquellgraben</p> <p>2 Bulzengraben (0+160, 1+390)</p> <p>2.1 NN Bulzengraben</p>
Zulauf	<p>Seitengewässer, die sehr steil in das Gewässer münden, d.h. bei denen ein beträchtlicher Höhenunterschied zwischen der Sohle des Seitengewässers und der des Hauptgewässers besteht, sind für Gewässerorganismen nicht oder nur bedingt durchwanderbar.</p> <p>1 Riedgraben - Δh zur Donau ca. 0,20 m (in Abhängigkeit vom Wasserstand in Riedgraben und Donau)</p>

6.5 Feststoffhaushalt

Die Prozesse von Erosion und Sedimentation sind im Planungsgebiet nicht bzw. nur sehr schwach ausgeprägt. Die Begründung hierfür liegt zum einen im sehr schwachen Fließgefälle der Gräben und zum anderen im anstehenden Substrat. Die Sohlen der Fließgewässer bestehen zumeist aus einer festen, sandigen bis kiesigen Substratschicht, die nicht zu Sedimentations-/Erosionsprozessen neigt.

6.6 Ufergehölzbestand

Die Ufer und das Gewässerumfeld von natürlichen Gewässern werden von Gehölzen begleitet. Bei der Erfassung der Gehölzbestände an den Fließgewässern im Planungsgebiet wurde zwischen standortgerechten Ufergehölzen und standortfremden Gehölzen unterschieden (Tab. 6).

Tab. 6: Erfasste Ufergehölze an den betrachteten Fließgewässern

Ufergehölze	Beschreibung / Vorkommen
Standortgerechte Ufergehölze	<p>Gewässerbegleitende Gehölze, wie Schwarzerle, Weide, Esche und sonstige Gebüsche feuchter Standorte, nehmen wichtige Aufgaben im Ökosystem Fließgewässer ein. Ihre Funktionen sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Beschattung des Wasserkörpers und der Böschung (dadurch Verhinderung einer schnellen Verkräutung) - wichtige Nahrungsgrundlage für Gewässerorganismen durch ihren Holz- und Laubfall - Schutz der Ufer vor Bodenabtrag (Erosion) und Sicherung der Standfestigkeit durch ihr Wurzelwerk. <p>Bachbegleitende Ufergehölze kommen überwiegend an Ried- und Gutterquellgraben auf der Gemarkung Donaueschingen vor. Auf Gemarkung Pfohren gibt es nur vereinzelt – insbesondere im Rückstaubereich der Donau am Bulzengraben – Ufergehölze. Es handelt sich dabei überwiegend um Gehölzanpflanzungen aus jüngerer Zeit.</p>
Standortfremde Gehölze	<p>Standortfremde Gehölze sind in der Regel nicht in der Lage, o.g. Funktionen am Fließgewässer zu erfüllen.</p> <p>Fichten und andere standortfremde Gehölze kommen nur vereinzelt an Gutterquellgraben und Bulzengraben vor.</p>

6.7 Gewässerbenutzungen (Ausleitungen und Einleitungen)

Im Planungsgebiet gibt es bisher keine Ausleitungen.

Im vorliegenden Gewässerentwicklungsplan wird jedoch mit untersucht, wie der Bulzengraben an den Riedgraben angeschlossen werden kann. Der Bulzengraben fällt in den Sommermonaten und bei fehlender Feuchte trocken.

Die Ausleitung wird ohne negative Auswirkungen auf die Fließgewässer erfolgen und keine Wanderbarriere darstellen.

Einleitungen stellen grundsätzlich potenzielle Belastungsquellen mit Schadstoffen, teilweise auch hydraulische Belastungsquellen dar (Tab. 7). So kann es bei Einleitungen aus Regenüberläufen (RÜ) zu gelegentlichen, stoßweisen organischen Belastungen kommen.

Tab. 7: Erfasste Einleitungen in die Gewässer

Einleitungen	Beschreibung / Vorkommen
Sonstige	Von Dränagen, verdolten und offenen Gräben können Pflanzennährstoffe aus der Landwirtschaft eingetragen werden. In den eingesehenen Drainageplänen sind keine Dränagen für das Planungsgebiet eingezeichnet. Im Zuge der Kartierung wurden alle sichtbaren Einleitungen (Dränagen/ Gräben) aufgenommen und sind im Bestandsplan aufgeführt.

6.8 Nutzung des Gewässerumfeldes

Die Nutzung des Gewässerumfeldes hat einen wesentlichen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit der Gewässerökosysteme; Nährstoffeinträge setzen diese herab (Tab. 8). Potenzielle Quellen für Nährstoffeinträge sind:

- Ablagerung von organischen Abfällen (s. Kapitel 6.9)
- Mahd der Uferböschungen ohne Abfuhr des Mähgutes
- Acker
- Forst
- Intensive Acker- und Grünlandnutzung mit Gülledüngung bis zur Böschungsoberkante

Tab. 8: Erfasste Nutzung des Gewässerumfeldes der untersuchten Bäche

Nutzung des Gewässerumfeldes 50–100 m im Umfeld des Gewässers ab der Böschungsoberkante	Nutzungen, die naturnahe Biotopstrukturen gewährleisten und einen Puffer für Stoffeinträge aus landwirtschaftlicher Nutzung bieten, sind besonders günstig zu bewerten: An den Bächen existieren zum Teil Weiden- und Erlenbestände sowie Kraut-/Hochstaudenfluren. Der überwiegende Teil des Gewässerumfeldes der betrachteten Bäche wird als Grünland bzw. Ackerland genutzt. Intensive Nutzungen, die bis an die Böschungsoberkante des Gewässers reichen, und von denen eine Gefahr durch den Eintrag von Nähr- und Schwebstoffen ausgeht oder die die Ausbildung von Ufergehölzen verhindern, sind als ungünstig zu bewerten. Der Gutterquellgraben wird bei km 1+280 durch Viehtritt belastet (der Graben ist im genannten Bereich zu einem flachen Tümpel aufgeweitet und hat keine Abgrenzung zur Weide). Ackernutzung findet vor allem am Riedgraben (km 0+620 bis 1+160), am Gutterquellgraben (km 0+200 bis 0+650 und 0+870 bis 1+050) und am Seitengraben des Bulzengrabens (km 0+300 bis 0+790) statt. Z.T. bestehen Gewässerrandstreifen (im Rahmen des Riedbauprojektes ausgewiesen). Fichtenforste am Gewässer unterdrücken die natürliche strukturreiche Vegetation und belasten zudem das Gewässer mit schwer abbaubarer, saurer Nadelstreu. Betroffen sind ein kleiner Abschnitt am Gutterquellgraben (km 1+130) und am Bulzengraben (km 1+380).
---	--

6.9 Ablagerungen

Ablagerungen im unmittelbaren Umfeld des Gewässers stellen potenzielle Gefährdungen der Gewässerökosysteme dar (Tab. 9).

Tab. 9: Erfasste Ablagerungen in und an den Bächen des Planungsgebietes

Ablagerungen	Es wurden alle Ablagerungen erfasst, die einen Schadstoffeintrag darstellen oder eine natürliche Uferentwicklung verhindern (Müll, Bauschutt, Erdaushub, Schnittgut, Reisig, imprägniertes Holz etc.). Am Gutterquellgraben wurden an km 0+780 Ablagerungen festgestellt.
---------------------	--

6.10 Gewässergüte

Für die betrachteten Fließgewässer gibt es keine Zustandsuntersuchungen.

Bei den Begehungen wurde am Riedgraben oberhalb der Bahngleise (Schluten) eine starke naturbedingte Trübung des Gewässers festgestellt.

Der Mittellauf des Riedgrabens (unterhalb der Bundesstraße) und der Seitengräben des Bulzengrabens weisen eine starke Rotfärbung des Gewässerbettes auf. Diese ist durch Eisenhydroxide aus Torfen und anmoorigen Schichten bedingt.

6.11 Zusammenfassende Bewertung

Die Gewässerstrukturgütekartierung nach LAWA brachte in der Gesamtbewertung folgende Ergebnisse für den Riedgraben und den Gutterquellgraben (Tab. 10; Plan 2):

Tab. 10: Strukturgüte der Fließgewässer nach LAWA (40 Abschnitte)

Strukturgüte		unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert
1	Riedgraben							
	Abschnitte	0	4	1	2	14	3	0
	%	0%	17%	4%	8%	58%	13%	0%
1.1	Gutterquellgraben							
	Abschnitte	0	0	0	5	10	1	0
	%	0%	0%	0%	31%	63%	6%	0%

Im Ergebnis der Strukturgütekartierung wurden Ried- und Gutterquellgraben als überwiegend deutlich bis stark verändert eingestuft, da sie fast vollständig im geraden bis gestreckten Lauf fließen. Ein Gehölzsaum ist an beiden Gräben zumeist vorhanden, jedoch grenzen die Fließgewässer oft an Ackerland.

Lediglich Teile des Oberlaufes des Riedgrabens konnten als gering bis mäßig verändert bewertet werden.

Als positiv ist jedoch hervorzuheben, dass keine Abschnitte verdolt sind oder durch Längsbauwerke befestigt wurden.

Der Seitengraben des Gutterquellgrabens (1.1.1) wird auf 46 % seiner Fließlänge (Ober- und Unterlauf) als mäßig verändert eingestuft, da diese durch Ufergehölze begleitet werden. Stark verändert ist der Mittellauf, der über eine Weide führt, durch Viehtritt beeinträchtigt wird und keine Ufergehölze aufweist (Tab. 11).

Tab. 11: Strukturgüte NN Gutterquellgraben (1.1.1)

Strukturgüte		unver- ändert	gering ver- ändert	mäßig ver- ändert	deutlich ver- ändert	stark ver- ändert	sehr stark ver- ändert	voll- ständig ver- ändert
1.1.1	Meter	0	0	176	55	156	0	0
	Anteil in %	0%	0%	46%	14%	40%	0%	0%

Der Bulzengraben wird im Ober- und Mittellauf (59 %) als sehr stark verändert eingestuft, da er als Entwässerungsgraben geradlinig und ohne Ufergehölzstreifen verläuft und zumeist parallel entlang des befestigten Radwanderweges führt. Im Unterlauf ist der Bulzengraben infolge noch vorhandener Schlutenstrukturen mäßig bis deutlich verändert. Der Mündungsbereich in die Donau wird als gering verändert bewertet (Tab. 12).

Tab. 12: Strukturgüte Bulzengraben (2)

Strukturgüte		unver- ändert	gering ver- ändert	mäßig ver- ändert	deutlich ver- ändert	stark ver- ändert	sehr stark ver- ändert	voll- ständig ver- ändert
2	Meter	0	66	247	443	0	1077	0
	Anteil in %	0%	4%	14%	24%	0%	59%	0%

Der Seitengraben des Bulzengrabens (2.1) ist ein Entwässerungsgraben, dessen Ober- und Mittellauf (67 %) als stark verändert eingestuft wurde. Die unteren 33 % wurden aufgrund gänzlich fehlender Ufergehölze als sehr stark verändert bewertet (Tab. 13).

Tab. 13: Strukturgüte NN Bulzengraben (2.1)

Strukturgüte		unver- ändert	gering ver- ändert	mäßig ver- ändert	deutlich ver- ändert	stark ver- ändert	sehr stark ver- ändert	voll- ständig ver- ändert
2.1	Meter	0	0	0	0	498	296	0
	Anteil in %	0%	0%	0%	0%	63%	37%	0%

In einer Übersichtskartierung der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg wurde der morphologische Zustand von Donau und Breg, die die Fließgewässer im Planungsgebiet abgrenzen, ermittelt (LFU 1994).

Bewertet wurden Linienführung, Gehölzsaum, Gewässerrandstreifen, Talbodennutzung und künstliche Wanderungshindernisse und im Ergebnis daran wurden Donau und Breg als naturfern eingestuft.

7 Maßnahmen

Auf Grundlage der Bestandsbewertung werden Maßnahmen zur Sicherung der naturnahen Strecken und zur naturnahen Entwicklung der naturfernen Gewässerstrecken vorgeschlagen (Plan 4). Die gegebenen Rahmenbedingungen, die die Entwicklung der Gewässerlandschaft zum Leitbild einschränken, wurden aufbauend auf der Bestandserfassung und im Hinblick auf ihre Veränderbarkeit in drei Kategorien eingestuft (Tab. 14). Für jeden Gewässerabschnitt wurde zum Erreichen des wünschenswerten Zustandes ein Entwicklungsziel formuliert, das sich unter Berücksichtigung der Rahmenbedingungen aus dem Leitbild ergibt.

Die bestehenden Rahmenbedingungen (Bebauung, Infrastruktur) sowie die nicht oder allenfalls nur sehr langfristig veränderbaren Gewässerstrecken wurden in den Maßnahmenplänen ebenfalls dargestellt.

Tab. 14: Einschränkende Rahmenbedingungen

Veränderbar	Bedingt veränderbar	Nicht veränderbar
Gärten		Siedlung (Bestand, festgesetzt in FNP, BP), Sportanlagen
		Hochwasserschutz von Siedlungen („Ausbauziel“)
	Weniger kostenintensiv verlegbare Leitungen (Telekom, Wasser, Strom-Freileitung, insbes. Leitungskreuzungen)	Sehr kostenintensiv verlegbare Leitungen (Abwasser, Stromerkabel, Gas)
Wassergebundene Wege (bei entsprechender Veränderung der Wegführung)	Asphaltierte Wirtschaftswege	Bundes-/Landes-/Kreisstraßen
Bestehende Ufervegetation (ohne Schutzstatus)	Biotopflächen	
Landwirtschaftlich genutzte Flächen		
Pappel-/Fichtenbestände	Wald	

Die Maßnahmen gliedern sich in allgemeine Empfehlungen, Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen sowie Maßnahmen zur naturnahen Umgestaltung (Ausbaumaßnahmen).

In den Maßnahmenplänen sind die Maßnahmen den drei Großgruppen Erhalten, Entwickeln und Gestalten zugeordnet.

Den Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen (Kap. 7.2) wurden sowohl Maßnahmen aus dem Bereich Erhalten als auch aus dem Bereich Gestalten zugeordnet. Diese Maßnahmen können i. d. R. vom Träger der Unterhaltungslast (hier: Gemeinde) im Rahmen der laufenden Pflege und Unterhaltung ohne gesonderte Planung ausgeführt werden. Ausbaumaßnahmen (Kap. 7.3) umfassen Maßnahmen aus dem Bereich Gestalten, deren Durchführung ein Wasserrechtsverfahren mit eigenständiger Entwurfs- und Genehmigungsplanung erfordert.

7.1 Allgemeine Empfehlungen

- Das Ablagern von organischen Materialien (z.B. Rasenschnitt, verregnetes Heu) im Gewässerbett oder auf dem Gewässerrandstreifen sollte vermieden werden; durch Aufklärung sollte auf die Gefahren der Nährstoffbelastung der Gewässer hingewiesen werden.

- Zukünftig sollten bauliche Sicherungen, wo sie unbedingt notwendig sind (Sicherung von Siedlungen und Infrastruktur), immer unter Verwendung naturgemäßer Bauweisen erfolgen.
- Unterhalts- und Ausbaumaßnahmen sollten innerhalb von gesetzlich geschützten Lebensräumen (§ 24 a Biotop, NSG- und Natura 2000-Gebiete) und in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde (Landratsamt, Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege) erfolgen.

7.2 Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen

Die Unterhaltung und Pflege der Gewässer dient der Aufrechterhaltung und Optimierung der vielfältigen Gewässerfunktionen (Sicherstellung eines freien Wasserabflusses, der Lebensraumeigenschaften für Flora und Fauna am Gewässer etc.). Sie zielt somit vor allem darauf ab, im bestehenden Gewässernetz die naturnahen Gewässerstrecken zu **erhalten** und die beeinträchtigten Gewässerabschnitte durch lenkende Maßnahmen zu einem naturnäheren Zustand hin zu **entwickeln**.

§ 47 (1) WG regelt den Umfang der Gewässerpflege (Unterhaltung):

- Reinigung des Gewässerbettes (z.B. Unrat beseitigen)
- Beseitigung von Störungen des Wasserablaufes (z.B. Verklausungen an Rohrdurchlässen, abflussverzögernde An- und Verlandungen)
- Sicherung der Ufer an Straßen, Wegen und Siedlungen
- naturnahe Gestaltung und Bewirtschaftung des Gewässerbettes und der Ufer

Eine Unterhaltungspflicht seitens der Stadt besteht nur bei öffentlichen Gewässern (Gewässer II. Ordnung). Bei Gewässern, die in ausgewiesenen Biotopen (§ 24a NatSchG BW) bzw. Naturschutzgebieten verlaufen, sind die Regelungen des Naturschutzgesetzes besonders zu beachten. In ausgewiesenen Feuchtgebieten ist z.B. eine Beeinträchtigung durch Entwässerungsmaßnahmen zu unterlassen.

Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen können im laufenden Betrieb durchgeführt werden und bedürfen keiner gesonderten Ingenieurplanung. Sie sind in Abstimmung mit den folgenden Hinweisen durchzuführen und im Laufe der Jahre an die besonderen Verhältnisse der Gemeinde anzupassen. Unterhaltungsmaßnahmen werden in der Regel nicht bezuschusst, da die Unterhaltung zu den Pflichtaufgaben des Trägers der Ausbau- und Unterhaltungslast zählt.

7.2.1 Zulassen der eigendynamischen Entwicklung des Gewässerbettes

Fließgewässer sind keine starren Bauwerke. In Abhängigkeit von Gefälle, anstehendem Untergrund, Feststofftransport, Breite des Talraumes, Abflussverhalten etc. verändern sie unter natürlichen Bedingungen in unterschiedlichem Ausmaß ihren Lauf. Bezogen auf die betrachteten Fließgewässer ist die Tendenz zur eigendynamischen Verlagerung des Gewässerbettes überwiegend gegeben. Sie ist jedoch durch das geringe Gefälle nur sehr gering ausgeprägt.

Hat ein öffentliches Gewässer infolge natürlicher Ereignisse sein ursprüngliches Bett (Uferlinie bei Mittelwasser) verlassen, so entsteht nach § 9 WG am neuen Gewässerbett öffentliches Eigentum des Trägers der Unterhaltungslast (hier: Gemeinde). Auch das verlassene Gewässerbett verbleibt dem Eigentümer (Gemeinde). Der neue Eigentümer (Gemeinde) hat den bisherigen Eigentümer zu entschädigen (Entschädigungsanspruch). Ein Wiederherstellungsrecht besteht nicht (ausgenommen im bebauten Bereich, bei erheblichen Beeinträchtigungen oder wenn es im nachweislichen Interesse des Allgemeinwohles ist).

Im Rahmen einer schonenden Gewässerpflege sind demzufolge Laufveränderungen, die mit einer Verlagerung des Gewässerbettes einhergehen, zu belassen und nicht zu beseitigen. Um Konflikte mit privaten Anliegern zu vermeiden, sollten Gewässerrandstreifen, die sich in privatem Besitz befinden, vorsorglich durch die öffentliche Hand erworben werden (vgl. Kap. 7.2.7).

Ihre Grenzen findet die eigendynamische Entwicklung dort, wo Infrastruktureinrichtungen (Bundesstraße 27, Bahngleise, Trinkwasser- und Abwasserkanal) bedroht sind. Dort ist die Laufverlagerung in Richtung dieser Bauwerke durch naturnahe Bauweisen und Sicherungsmaßnahmen zu unterbinden.

7.2.2 Beseitigung von kleineren Wanderhindernissen

Durchlässe, die weder lichtdurchflutet noch mit einer durchgehenden natürlichen Gewässersohle versehen sind, sind für Gewässerorganismen (in der Gewässersohle lebende Kleintiere, Fische) nicht durchwanderbar. Durchlässe, die z.Z. eine nicht durchgehende Gewässersohle aufweisen (ohne Sedimentauflage), sind in den Maßnahmenplänen aufgeführt. Hier empfiehlt sich eine Sohlengestaltung, um die Durchwanderbarkeit für Gewässerorganismen zu verbessern. Im Zuge der Gewässerpflege sollte auch darauf geachtet werden, dass bei der Erneuerung schadhafter Durchlässe/Dolen an Überfahrten möglichst große Durchmesser der Dolen gewählt werden. Die Dole sollte dann mindestens 10 bis 20 cm in die Sohle eingebaut werden, so dass sich auf der Gewässersohle eine natürliche Sohlensammensetzung aus Sand, Lehm und Steinen ausbilden kann (Abb. 2). Des Weiteren sollte beachtet werden, dass nach unterstrom im 1,5fachen Abstand des Doldendurchmessers durch Vorlage von Steinen eine kleine Sohlrampe ausgebildet wird, die die Gewässersohle sichert und die Bildung von Auskolkungen (Gumpen) mit entsprechenden Sohlenabstürzen verhindert.

Wenn im Einzelfall größere Profile notwendig erscheinen (ausreichender Lichteinfall bei längeren Durchlässen unter Straßen, hoher Maximalabfluss, starkes Gefälle), wird der Einbau von Maulprofilen (Abb. 3), z.B. Hamco-Profil LB, empfohlen. Diese sind pro lfm kostengünstiger als entsprechend dimensionierte Rohre.

Abb. 2: Durchgängiger Durchlass

Abb. 3: Durchgängiges Maulprofil

Querbauwerke, bei denen eine Herstellung der Durchwanderbarkeit mit relativ einfachen Mitteln durchführbar ist, sind in den Maßnahmenplänen unter dem Punkt „Durchwanderbarkeit mit relativ einfachen Mitteln herstellbar“ aufgeführt.

7.2.3 Sohlräumung

Insbesondere bei technisch einförmig ausgebauten Gewässerstrecken, die nicht durch Gehölze beschattet werden und sich in abzugsträgen Lagen befinden, kann die Abflussleistung durch Verlandung (Sedimentablagerungen) oder Verkrautung (Zuwachsen des Profils) abnehmen. Zur Aufrechterhaltung der Abflussleistung kann es hier notwendig sein, die Sohle hin und wieder auszuräumen. Dieses kommt i.d.R. einem starken Eingriff in die aquatischen und amphibischen Lebensgemeinschaften des Gewässers gleich.

Insbesondere an Ried- und Gutterquellgraben sind keine Sohlräumungen erforderlich, da hier aufgrund des kiesigen Sohlenmaterials kaum Verkrautungen vorhanden sind. Lediglich an Bulzengraben und seinem Seitengraben müsste eine Räumung erfolgen, da diese Profile z.T. stark verwachsen sind. Der Bulzengraben wurde in Teilbereichen im späten Sommer gemulcht.

Langfristig sollte deshalb die Sohlräumung durch Erwerb des Gewässerrandstreifens, Zulassen der Eigendynamik und Bepflanzung der Gewässerufer mit Gehölzen (Beschattung, Uferschutz) weitestgehend reduziert werden. Dadurch sind langfristig Kosteneinsparungen zu erwarten, da die bei fehlender Beschattung relativ häufig durchzuführende regelmäßige Sohlräumung (und ggf. Böschungsmahd) durch die nur in größeren Intervallen notwendige Gehölzpflege ersetzt wird.

Soweit Sohlräumungen weiterhin erforderlich sind, sollten sie nach dem Motto „so viel wie nötig, so wenig wie möglich“ bedarfsgerecht auf das unbedingt erforderliche Maß begrenzt werden und so schonend wie möglich erfolgen. Im Einzelnen können folgende Hinweise gegeben werden:

- Räumung bei grabenartig ausgebauten Fließgewässern ohne durchgehende Beschattung grundsätzlich mehr oder minder regelmäßig notwendig (außer bei stark eingetieften Profilen)
- keine schematische Räumung: nur dort räumen, wo tatsächlich erhebliche Anlandungen oder Verlandungen vorhanden sind
- immer räumen, bevor der Graben ganz zugewachsen ist (es sollten mindestens 20 % der Gewässersohle offene Wasserflächen sein)
- sukzessive Eintiefungen der Sohle vermeiden, nur die An- und Verlandungen entfernen
- bei größeren Gewässern abwechselnd einseitig räumen
- maximal 20 % eines Gewässersystems auf einmal (in einem Jahr) räumen
- statt Grabenfräse möglichst Bagger mit Mähkorb und Fingermesserbalken verwenden; dadurch Schonung der Gewässerorganismen
- vorübergehende Ablage des Räumgutes am Gewässerrand (mind. 1 Tag), damit ausgetragene Gewässerorganismen (z.B. Libellenlarven, Amphibien) wieder in das Gewässer zurückwandern können; anschließend Abfuhr oder flächige Verteilung des Räumgutes außerhalb des Gewässerrandstreifens.
- Optimale Räumzeit: Mitte September bis Ende Oktober

7.2.4 Uferböschungspflege

Technisch ausgebaute Gewässer ohne Beschattung können zusätzlich zur Verlandung der Sohle durch Verkrautung der Uferböschungen in ihrer Abflussleistungsfähigkeit vermindert werden. Durch Bepflanzung des Gewässerrandstreifens mit Gehölzen (nach entsprechendem Grunderwerb) kann die Verkrautung der Uferböschung effektiv zurück gedrängt werden.

Ist eine Bepflanzung nicht möglich, kann im Rahmen der Unterhaltung auch das mehr oder minder regelmäßige Freischneiden der Böschungen erforderlich sein. Grundsätzlich sollte hierbei der Mahd mit Abtransport des Mähgutes statt dem Mulchen der Vorzug

gegeben werden. Beim Mulchen verbleibt das Mähgut an Ort und Stelle, so dass es zu einer Anreicherung von Nährstoffen kommt. Ziel muss es jedoch sein, die Böschungsstandorte nährstoffärmer zu machen ("ausmagern"), um den pflanzlichen Aufwuchs im Laufe der Zeit zu verringern.

An den Fließgewässern ist nach unserer Einschätzung eine zwei- bis dreijährige Mahd ausreichend, wobei darauf geachtet werden muss, dass die Vorflut der Drainagen gesichert ist. Bei der Mahd sollten je nach Länge der Streifen immer wieder kurze Strecken ausgenommen werden. Weiterhin sollte die Böschungsmahd von Jahr zu Jahr und von Seite zu Seite abwechselnd erfolgen. Ziel ist es, eine u.U. sogar vollkommen pflegefreie Hochstaudenflur zu entwickeln.

7.2.5 Ufergehölzpflege und -ergänzung

Positiv hervorzuheben ist, dass der Gutterquellgraben und der Riedgraben z.T. auf weiten Teilen der Gemarkungen Donaueschingen und Pföhren von einer Galerie aus Ufergehölzen begleitet werden, die die Gewässersohle beschatten, die Uferböschung sichern und das Landschaftsbild bereichern. Da die Gewässergrundstücke meist schmal sind und die Gehölze (Bäume, Sträucher) ihre positiven Funktionen infolge Überalterung einbüßen können, ist eine Pflege der Gehölze in längeren Abständen erforderlich. Dem Bulzengraben hingegen fehlt bis auf den Mündungsbereich in die Donau ein begleitender Ufergehölzsaum.

Für eine sachgerechte, schonende Gehölzpflege können folgende Hinweise gegeben werden:

- Gehölze in größeren Abständen regelmäßig „Auf-den-Stock-setzen“ (Erlen, Baumweiden alle 20-30 Jahre, Sträucher / Strauchweiden alle 15 – 20 Jahre; ausschlagsfähigen Stock belassen: schräges Absägen ca. 20 bis 30 cm über der Bodenoberfläche).
- Nur abschnittsweise „Auf-den-Stock-setzen“, keine größeren Abschnitte in einem Jahr (max. 40 - 50 m).
- Einzelne Bäume "als Überhälter" stehen lassen (Altholz, Baumhöhlen)
- Nachpflanzen von Bestandslücken entsprechend dem Leitbild; dieses kann bei Weiden auch durch das Einbringen von ausschlagsfähigen Steckhölzern erfolgen, die möglichst in der Nachbarschaft gewonnen werden.
- Vorpflanzen standortgerechter Gehölze, anschließend abschnittsweises Entfernen standortfremder Gehölze (Fichte)

7.2.6 Jahreszeitliche Verteilung der Gewässerpflegearbeiten

Arbeiten der Gewässerpflege sollten sich nach Möglichkeit an den Ansprüchen der an den Gewässerlebensraum gebundenen Pflanzen und Tiere orientieren (Abb. 4; LfU 1995, verändert).

Abb. 4: Empfohlener Zeitplan für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

7.2.7 Angepasste Nutzung des Gewässerrandstreifens

Kraft Gesetzes bestehen Gewässerrandstreifen entlang von öffentlichen Gewässern, die der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktion der Gewässer dienen (§ 68b WG). Sie sind im Maßnahmenplan 4 entsprechend ausgewiesen.

Breite der Gewässerrandstreifen (ab Böschungsoberkante):

im Außenbereich: 10 m
im Innenbereich: 5 m

Auf den Gewässerrandstreifen bestehen folgende Verbote/Gebote:

- Bauliche Anlagen dürfen nicht angelegt werden.
- Der Umgang mit wassergefährdenden Stoffen ist verboten (Ablagerungen, Lagerung).
- Standortgerechte Bäume und Sträucher sind zu erhalten bzw. im Rahmen der Gewässerpflege bei altersgemäßem Abgang nachzupflanzen.
- Dauergrünland darf nicht zu Ackerland umgebrochen werden.
- Die Rückführung von Acker- in Grünland ist anzustreben.

Diese Regelungen sollten den Angrenzern der Gewässer bekannt gemacht werden. **Insbesondere dürfen Rasen- und Baumschnittgut, imprägnierte Holzabfälle, verregnetes Heu, Kompost oder Wirtschaftsdünger wegen der Gefahr des Eintrags von Pflanzennährstoffen ins Gewässer nicht auf dem Gewässerrandstreifen abgelagert werden.** Ebenso dürfen im Gewässerrandstreifen Unebenheiten nicht mit Boden oder Bauschutt aufgefüllt werden.

Auf den Gemarkungen Donaueschingen und Pfohren findet größtenteils Ackernutzung statt. Die Schaffung eines Gewässerrandstreifens ist erforderlich. Für die Gewässer ist die extensive Grünlandbewirtschaftung (keine N-Düngung, verhaltende PK-Düngung) besonders günstig. Für vertraglich vereinbarte Bewirtschaftungseinschränkungen auf landwirtschaftlich genutzten Grundstücken gewährt das Land im Rahmen der zur Verfügung stehenden Haushaltsmittel Ausgleichsleistungen. Für die extensive Nutzung von Grünland auf dem Gewässerrandstreifen können je nach Haushaltslage Anträge auf Ausgleichsleistungen nach MEKA beim Amt für Landwirtschaft Donaueschingen bzw. nach der Landschaftspflege-Richtlinie beim Landratsamt in Villingen-Schwenningen, Untere Naturschutzbehörde, gestellt werden.

Im Gewässerrandstreifen der betrachteten Bäche ist eine Verringerung der Düngemittelausbringung wünschenswert, um die Gefahr des Nährstoffeintrags in das Gewässer zu verringern. Nach § 2 (3) der Düngeverordnung vom 26.1.1996 ist zu Gewässern ein „ausreichender Abstand“ einzuhalten. Nach unserer Einschätzung wäre ein Abstand von 5 m bis zur Böschungsoberkante wünschenswert.

7.3 Ausbaumaßnahmen

Gestaltungsmaßnahmen mit entsprechendem Flächenanspruch greifen umfassend in die Gewässer und ihr Umfeld ein. Deshalb erfordern sie in der Regel einen vorausgehenden Grunderwerb sowie ein Wasserrechtsverfahren mit eigenständiger Entwurfs- und Genehmigungsplanung. Maßnahmen zur naturnahen Gewässerentwicklung bzw. -umgestaltung, die somit auch finanziell aufwändiger sind, sind auf Antrag bei der zuständigen Gewässerdirektion förderungsfähig (Förderungshöhe: 70%).

7.3.1 Pflanzung von Ufergehölzen/Umbau standortfremder Bestockungen

Auf gemeindeeigenen bzw. noch zu erwerbenden Gewässerrandstreifen ohne Ufergehölze wird empfohlen, einen lockeren Ufergehölzsaum aus Sträuchern und Bäumen zu entwickeln, um das Gewässer zu beschatten und einen Puffer zur angrenzenden Nutzung herzustellen (Abb. 5/6; LFU 1995). Die Pflanzung sollte punktuell an der Mittelwasserlinie erfolgen. Weitere Gehölze sollten am äußeren Rand des Gewässerrandstreifens gepflanzt werden, um die seitliche Verlagerung des Gewässerbettes zu begrenzen.

Für das Planungsgebiet werden folgende standortgerechte Gehölzarten an den untersuchten Gewässern empfohlen (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG o.D.; SEBALD et al. 1992):

Tab. 15: Standortgerechte heimische Gehölzarten für die Bepflanzung der Ufer und Gewässerrandstreifen

Gehölze unmittelbar am Mittelwasserbereich	Gehölze oberhalb des Mittelwasserbereichs (Uferböschung, Gewässerrandstreifen)
Bäume:	
Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>)	Spitzahorn (<i>Acer platanoides</i>)
Gew. Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i>)	Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Schlehe (<i>Prunus spinosa</i>)	Hainbuche (<i>Carpinus betulus</i>)
Bruchweide (<i>Salix fragilis</i>)	Gewöhnliche Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)
	Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)
	Stieleiche (<i>Quercus robur</i>)
	Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>)
	Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>)
	Flatterulme (<i>Ulmus laevis</i>)
Sträucher:	
Ohrweide (<i>Salix aurita</i>)	Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)
Grauweide (<i>Salix cinerea</i>)	Hasel (<i>Corylus avellana</i>)
Lorbeerweide (<i>Salix pentandra</i>)	Eingrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
Mandelweide (<i>Salix triandra</i>)	Zweigrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus laevigata</i>)
Korbweide (<i>Salix viminalis</i>)	Rote Heckenkirsche (<i>Lonicera xylosteum</i>)
Gewöhl. Schneeball (<i>Viburnum opulus</i>)	Wildbirne (<i>Pyrus pyraeaster</i>)
	Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)

Um Pflanzungen auf dem Gewässerrandstreifen durchführen zu können, ist es erforderlich, diesen in öffentliches Eigentum zu überführen. Die Kosten für den Grunderwerb sind nicht in der Übersicht 7.4 (Kostenschätzung) enthalten.

Innerhalb des Waldes wird empfohlen, Fichten auf dem Gewässerrandstreifen durch standortgerechte Ufergehölze zu ersetzen. Für das Planungsgebiet ist dieses nur für einen kleinen Abschnitt am Bulzengraben und am Gutterquellgraben erforderlich.

Abb. 5: Gewässer vor Bepflanzung

Abb. 6: Gewässer mit lockerer Gehölzgalerie

7.3.2 Naturnahe Umgestaltung

Durch technischen Verbau stark festgelegte Gewässerabschnitte, Gewässerstrecken mit geringem eigendynamischen Entwicklungspotenzial sowie Strecken innerhalb von Ortslagen und im Bereich von Infrastruktureinrichtungen können sich nicht eigenständig naturnah entwickeln - sie erfordern eine bauliche Umgestaltung. Diese beinhaltet z.B. die Aufwertung der Linienführung, Uferumgestaltungen mit Anlage von amphibischen Zonen und unterschiedlichen, gewässertypischen Böschungsneigungen, die Verwendung von ingenieurbioologischen Bauweisen, Gehölzpflanzungen sowie verbesserte Zugangsmöglichkeiten. Die Vorschläge zur naturnahen Umgestaltung von Gewässerabschnitten weisen einen eher langfristigen Charakter auf, da die Voraussetzung hierzu der Erwerb eines Gewässerkorridors (Gewässerbett inklusive Randstreifen) durch die Gemeinde ist.

Für die naturnahe Umgestaltung der betrachteten Fließgewässer kommt das folgende Verfahren in Frage:

Naturnaher Ausbau durch Anregung der eigendynamischen Entwicklung (Kostengünstig)

- Ggf. Entfernen des harten Uferverbaus (Drahtschotter, Steinsatz)
- Einstellung der Sohlräumung, keine Entfernung von Ablagerungen (Sand, Holz)
- Einbringung von Störsteinen, Anlage von Buhnen und Uferbuchten zur Ablenkung der Strömung
- Gehölzpflanzung zur Begrenzung der Laufverlagerung am äußeren Rand des Gewässerkorridors

Im folgenden werden für einzelne Gewässerabschnitte die Vorschläge zur naturnahen Umgestaltung erläutert (Tab. 16). Die Gewässerabschnitte wurden im Gelände im Hinblick auf Gewässerstruktur und Rahmenbedingungen abgegrenzt. Dabei wurde jedem Abschnitt zur leichteren Ansprache eine Nummer zugeordnet (Nummerierung erfolgte von der Mündung bachaufwärts). Weitere Aussagen zu den einzelnen Maßnahmen sind dem Maßnahmenplan (Plan 4) sowie der Kostentabelle (Kap. 7.4, Tab. 17) zu entnehmen.

Tab. 16: Maßnahmen für 18 Abschnitte der betrachteten Fließgewässer

Bach	Nr.	Beschreibung: Leitbild, Rahmenbedingungen, Entwicklungsziel und Maßnahmen
1	a	<p>Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf</p> <p>Einschränkende Rahmenbedingungen: -</p> <p>Entwicklungsziel: Zulassen und Anregen der Eigendynamik</p> <p>Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Km 0+000: Umwandlung des Absturzes in die Donau in eine Gleite - Km 0+000 bis 0+160 rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 10 bis 15 m und vereinzelte Pflanzung von Ufergehölzen im Bereich der Störsteine - Angepasste Nutzung und verringerte Düngung auf dem Gewässerrandstreifen
1	b	<p>Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf</p> <p>Einschränkende Rahmenbedingungen: Radwanderweg</p> <p>Entwicklungsziel: Zulassen und Anregen der Eigendynamik</p> <p>Maßnahmen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Gestaltung Bacherlebnisbereich (Aufweitung, Einbringen von Steinen, Aufstellen einer Infotafel) - Km 0+160 bis 0+360: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 15 m (linksseitig) und ggf. Entfernung von Ufergehölzen einschließlich Wurzeln auf einer Länge von je 5 m (rechtsseitig) - Km 0+160 bis 0+360 rechtsseitig: vereinzelt Ergänzung von Ufergehölzen - Angepasste Nutzung und verringerte Düngung auf dem Gewässerrandstreifen
1	c	<p>Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf</p>

Bach	Nr.	Beschreibung: Leitbild, Rahmenbedingungen, Entwicklungsziel und Maßnahmen
		Einschränkende Rahmenbedingungen: Feldweg, kreuzender Abwasserkanal Entwicklungsziel: Zulassen und Anregen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+400 bis 1+180: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 15 m (linksseitig) und ggf. Entfernung von Ufergehölzen einschließlich Wurzeln auf einer Länge von je 5 m (rechtsseitig) - Km 0+400 bis 1+180 linksseitig: vereinzelt Pflanzung von Ufergehölzen am Böschungsfuß
1	d	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Kreuzung mit Bundesstraße, Bahngleisen und Trinkwasserleitung, asphaltierter Wirtschaftsweg Entwicklungsziel: Zulassen und Anregen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 1+270 bis 1+400: Einbringen von Störsteinen (linksseitig) - Km 1+270 bis 1+400 linksseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Km 1+220 und km 1+420: Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Durchlässe
1	e	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: - Entwicklungsziel: Erhalt naturnaher Gewässerabschnitt Maßnahmen: - Km 1+440 bis 2+020 rechtsseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Km 1+440 bis 2+020 linksseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens (Abrücken der Weide)
1	f	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: - Entwicklungsziel: Zulassen und Anregen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 2+020 bis 2+330 rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen und Pflanzung von Ufergehölzen - Km 2+320: Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Durchlasses - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens (Abrücken der Weide)
1.1	a	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Radwanderweg, kreuzender Abwasserkanal Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+000 bis 0+640 rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 20 m (linksseitig) und ggf. Entfernung von Ufergehölzen einschließlich Wurzeln auf einer Länge von je 5 m (rechtsseitig); vereinzelt Ergänzung von Ufergehölzen am Böschungsfuß - Km 0+180: Entfernen der Sohlschwelle
1.1	b	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: kreuzende Bundesstraße, Altablagerung Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+700 bis 0+840 rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 20 m und Pflanzung von Ufergehölzen unter Beobachtung der Altablagerung - Km 0+680: Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Durchlasses - Km 0+780: Entfernen der Ablagerungen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens
1.1	c	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Gartenanlage, Altablagerung Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+840 bis 1+220 rechtsseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Km 0+840 bis 1+220 linksseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Km 1+100 bis 1+150 rechtsseitig: Standortgemäßer Waldumbau - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens
1.1	d	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: - Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 1+220 bis 1+450: rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 20 m und Pflanzung von Ufergehölzen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens - Abgrenzung des Gewässers zur beweideten Fläche (Einrichten einer Furt zum Queren des Gutterquellgrabens, die jedoch von der Weide abgegrenzt wird)
1.1	e	Leitbild: Quellbach/Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Trinkwasserschutzgebiet (Wasserwerk Gutterquelle), Bahngleise

Bach	Nr.	Beschreibung: Leitbild, Rahmenbedingungen, Entwicklungsziel und Maßnahmen
		Entwicklungsziel: - Maßnahmen: -
1.1.1	a	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Bahngleise Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - km 0+000 bis 0+080 rechtsseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Km 0+150 bis 0+280 rechts- und linksseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Km 0+070, 0+210, 0+300: Verbesserung der Durchwanderbarkeit der Durchlässe - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens - Abgrenzung des Gewässers zur beweideten Fläche
2	a	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: kreuzende Straße, Rückstaubereich der Donau Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+000 bis 0+480 rechts- und linksseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Entfernen des punktuellen Längsverbaus - Umwandlung der standortfremden Gehölze - Km 0+160: Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Durchlasses
2	b	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: kreuzende Trinkwasserleitung Entwicklungsziel: Zulassen/Anregen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+480 bis 0+720 rechts- und linksseitig: Einbringen von Störsteinen im Abstand von ca. 20 m und Ergänzung/Pflanzung von Ufergehölzen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens
2	c	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: Radwanderweg Entwicklungsziel: Zulassen/Anregen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 0+720 bis 1+650 rechtsseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Km 0+720 bis 1+650 linksseitig: Vereinzelt Störsteine einbringen - Km 1+380: Standortgemäßer Waldumbau - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens - Km 0+880 und km 1+390: Verbesserung der Durchwanderbarkeit des Absturzes/ Durchlasses
2	d	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: - Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - Km 1+650 bis 1+830 rechts- und linksseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens
2.1	a	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: - Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - rechts- und linksseitig: Pflanzung von Ufergehölzen - Herstellen der Durchgängigkeit des Durchlasses - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens
2.1	b	Leitbild: Auenbach, mäandrierender Bachverlauf Einschränkende Rahmenbedingungen: kreuzender Abwasserkanal Entwicklungsziel: Zulassen der Eigendynamik Maßnahmen: - rechts- und linksseitig: Ergänzung von Ufergehölzen - Extensive Nutzung des Gewässerrandstreifens

Abb. 7: Gewässer mit Uferbefestigung vor Umgestaltung vor Abb. 8: Gewässer nach Entfernung des harten Uferbaus und Anregung der Eigendynamik

7.4 *Übersicht und Kostenschätzung*

Tabelle 17 gibt eine Übersicht der geschätzten Kosten aller vorgeschlagenen Maßnahmen entsprechend den festgelegten Gewässerabschnitten. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass einige Maßnahmen auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt und dadurch entsprechend billiger werden können. Maßnahmen, die in die Zuständigkeit der Forstverwaltung fallen, werden nicht in die Kostenschätzung einbezogen. Ebenfalls unberücksichtigt sind die Kosten für den Grunderwerb sowie die daraus ggf. resultierenden Grundbuchamts-, Vermessungs- und Notarkosten. Die Kosten sind für jeden Gewässerabschnitt einzeln angegeben.

Tab. 17: Kosten der vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte der Fließgewässer

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/m m ² , m ³ , t	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zu- ständig	Netto (ges.)	Pla- nungs- kosten (15%)	Brutto (incl. 16% MwSt)
1 a	Entfernung des kleinen Absturzes		p	100	G2			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	7	60	420				
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	60	12	720	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	60	12	720	G1			
						1.960	294	2.615
1 b	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	80	12	960	G1			
	Erdmassen aus Aufweitung lösen, laden, abfahren, entsorgen [m ³]	30	15	450				
	Tittsteine ins Bachbett bringen [t]	3,5	50	175				
	Infotafel aufstellen		p	2.500				
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (50 %)	80	12	480	G1			
					4.565	685	6.090	
1 c	Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (30 %)	250	12	900	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	250	12	3.000	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	20	60	1.200				
						5.100	765	6.803
1 d	Verbesserung der Durchwander- barkeit der Straßendurchlässe		p	2.000	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	80	12	960	G1			
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (70 %)	80	12	672	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	3,5	60	147				
						3.779	567	5.041
1 e	Pflanzung/Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (20 %)	580	12	1.392	G1			
	Pflanzung/Ergänzung von Ufergehölzen; links (20 %)	429	12	1.030	G1			
						2.422	363	3.230
1 f	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	200	12	2.400	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	200	12	2.400	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	9	60	540				
						5.340	801	7.124
1.1 a	Entfernen der Sohlschwelle		p	100	G2			
	Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (50 %)	640	12	3.840	G1			
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (50 %)	640	12	3.840	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	18	60	1.080				
						8.860	1.329	11.819

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/m m ² , m ³ , t	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zu- ständig	Netto (ges.)	Pla- nungs- kosten (15%)	Brutto (incl. 16% Mwst)
1.1 b	Verbesserung der Durchwander- barkeit des Straßendurchlasses		p	1.500	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	100	12	1.200	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	100	12	1.200	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und	4	60	240				
						4.140	621	5.523
1.1 c	Verbesserung der Durchwander- barkeit des Durchlasses		p	1.000	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	380	12	4.560	G1			
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (50 %)	380	12	2.280	G1			
	Standortgemäßer Waldumbau	40			G1; F			
						7.840	1.176	10.459
1.1 d	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	230	12	2.760	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	230	12	2.760	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	7	60	420				
						5.940	891	7.924
1.1.1 a	Verbesserung der Durchwander- barkeit der Durchlässe		p	3.000	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	130	12	1.560	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	200	12	2.400	G1			
						6.960	1.044	9.285
2 a	Verbesserung der Durchwander- barkeit des Durchlasses		p	1.000	G2			
	Entfernen des punktuellen Längsverbaus		p	1.500	G2			
	Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (50 %)	480	12	2.880	G1			
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (50 %)	480	12	2.880	G1			
						8.260	1.239	11.019
2 b	Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (50 %)	250	12	1.500	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	250	12	3.000	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	7	60	420				
						4.920	738	6.563
2 c	Verbesserung der Durchwander- barkeit des Absturzes/ Durchlasses		p	2.000	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	920	12	11.040	G1			
	Einbringen von Störsteinen [t] und Sicherung mit Pflöcken	14	60	840				
	Standortgemäßer Waldumbau	25			G1; F			
						13.880	2.082	18.516

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/m m ² , m ³ , t	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zu- ständig	Netto (ges.)	Pla- nungs- kosten (15%)	Brutto (incl. 16% Mwst)
2 d	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	180	12	2.160	G1			
	vereinzelte Pflanzung von Ufergehölzen; links	180	12	1.080	G1			
						3.240	486	4.322
2.1 a	Herstellen der Durchgängigkeit des Durchlasses		p	1.000	G2			
	Pflanzung von Ufergehölzen; rechts	300	12	3.600	G1			
	Pflanzung von Ufergehölzen; links	300	12	3.600	G1			
						8.200	1.230	10.939
2.1 b	Ergänzung von Ufergehölzen; rechts (70 %)	500	12	4.200	G1			
	Ergänzung von Ufergehölzen; links (70 %)	500	12	4.200	G1			
						8.400	1.260	11.206

Gesamtsumme	138.477
--------------------	----------------

- p Pauschale (mit Angabe Anzahl der entsprechenden Maßnahmen pro Abschnitt)
G1 Vorrangige Maßnahmen
G2 Mittel- bis langfristige Maßnahmen
F Fällt in Zuständigkeit des Forstes

7.5 Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben

7.5.1 Gegenstand

Der Bulzengraben, der in südöstlicher Richtung durch das Planungsgebiet fließt, führt ausreichend Wasser nur während der Schneeschmelze, bei Starkniederschlagsereignissen sowie bei hohen Wasserständen in Donau und Breg infolge Niederschlägen und hohem Grundwasserstand. Ansonsten liegt er trocken und ist deshalb hinsichtlich Flora und Fauna nur gering besiedelt.

Im Rahmen der vorliegenden Gewässerentwicklungsplanung wurde untersucht, wie die Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben erfolgen und umgesetzt werden kann. Dabei wurden Vorschläge des Angelsportvereins aufgegriffen.

7.5.2 Idee

Der Gutterquellgraben wird durch die Gutterquelle gespeist und ist dadurch – ebenso wie der Unterlauf des Riedgrabens, in den der Gutterquellgraben mündet – ständig wasserführend. Aus dem Riedgraben soll Wasser in den Bulzengraben ausgeleitet werden.

7.5.3 Vorgaben

Durch die Quellschüttung der Gutterquelle werden durchschnittlich 300 l/s in den Gutterquellgraben abgeführt. Nach Vorschlag des Angelsportvereins sollen 60 l/s in den Bulzengraben ausgeleitet werden.

Die Nivellierung der Sohle des Ried- und Bulzengrabens ergab, dass die Sohle des Bulzengrabens (km 1+650) ca. 0,50 m über der vom Riedgraben liegt. Bei einer Neuprofilierung des Bulzengrabens entlang des Wirtschaftsweges zum Riedgraben und unter Annahme eines Gefälles von 0,2 % erhöht sich die Sohlendifferenz auf ca. 0,60 m.

Es wird davon ausgegangen, dass der Bulzengraben im Oberlauf verlandet und verkrautet ist und deshalb die Höhenunterschiede in der Sohle auftreten.

7.5.4 Anbindung des Bulzengrabens

Aufgrund der Eigentumsverhältnisse kann die Anbindung des Bulzengrabens nur entlang des Wirtschaftsweges in nördlicher Richtung erfolgen. Der Bulzengraben wird parallel zum befestigten Weg profiliert. Die Verbindung zum Riedgraben erfolgt über ein kurzes Rohr, um den Abfluss in den Bulzengraben auf die vorgegebenen 60 l/s zu begrenzen. Das Rohr kann zugleich als Überfahrt für die Landwirtschaft genutzt werden. Im Riedgraben ist der Bau eines Staus mit einer Höhe von mindestens 0,60 m erforderlich, um die Ausleitung in den Bulzengraben gewährleisten zu können (Plan 5).

Im Rahmen der Entwurfsplanung sind insbesondere die Sohlhöhen des Bulzengrabens (unterhalb km 1+650) und die erforderliche Stauhöhe im Riedgraben genau zu ermitteln.

7.5.5 Konflikte bei der Anbindung

Durch den Bau der Pfahlreihe ist die ökologische Durchgängigkeit im Riedgraben nicht mehr gegeben. Diese wird jedoch durch den Bau einer Rampe unterhalb des Staus gewährleistet. Der Anstau im Riedgraben führt zu einer Erhöhung des Wasserstandes in den Oberläufen von Riedgraben und Gutterquellgraben. Bei einer geplanten Stauhöhe von 0,60 m und dem schwachen Gefälle des Planungsgebietes, weist der Rückstau eine Länge von mehr als 300 m in Ried- und Gutterquellgraben auf. Vom Rückstau sind einige Acker- und Grünlandflächen betroffen; die Höhe und Auswirkung des Rückstaus werden jedoch als gering eingeschätzt. Die landwirtschaftlichen Interessen können mit dieser Maßnahme gewahrt werden.

Auswirkung auf die Unterlieger

Das vorhandene Profil des Bulzengrabens kann die geforderte Wassermenge von 60 l/s unter normalen Abflussbedingungen aufnehmen. Die Wassertiefe beträgt im Profil bei 60 l/s ca. 0,20 m. Der Abstand des Wasserspiegels zur Geländeoberkante ist unter normalen Abflussverhältnissen > 0,70 m. Damit sind keine negativen Auswirkungen auf die Unterlieger zu erwarten. Im Fall von höheren Abflussmengen, bedingt durch Grundwasserzuström aus Donau und Breg, überwiegen die negativen Auswirkungen des Rückstaus der Donau auf die Unterlieger.

7.5.6 Ausführung

Folgende Einzelmaßnahmen sind für die Ausleitung nach Variante c erforderlich:

1. Verlängerung des Bulzengrabens entlang des Wirtschaftsweges in nördlicher Richtung um ca. 200 m (Profilieren eines neuen Grabens).
2. Verlegen einer Rohrleitung DN 450, durch die Wasser aus dem Riedgraben in den Bulzengraben ausgeleitet wird. Das Rohr erhält eine Gesamtlänge von mindestens 6 m, um gleichzeitig als Überfahrt für die Landwirtschaft zu fungieren. Des Weiteren wird das Rohr zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit in die Gewässersohle eingebunden und mit einer Substratschicht belegt.
3. Verblendung des Rohres am Riedgraben mit Steinen, um ein Frei- und Hinterspülen zu verhindern.
4. In den Riedgraben wird unterhalb der Ausleitung in den Bulzengraben eine Pfahlreihe eingebracht, die das Wasser bis auf eine Höhe von 0,60 m anstaut. Zudem wird der Riedgraben im genannten Bereich zum Ausgleich der Querschnittsverengung aufgeweitet, um höhere Abflüsse in gleichem Maße abführen zu können. Zur Gewährleistung der ökologischen Durchgängigkeit wird eine Rampe in den Riedgraben eingebaut.
5. Die Verlandungen im Unterlauf des bestehenden Bulzengrabens (unterhalb km 1+650) sind zu entfernen, um den Graben im Fließgefälle an den Riedgraben anschließen zu können.
6. Das Aushubmaterial aus dem neu profilierten Graben wird zum Verfüllen des nicht mehr benötigten Oberlaufes des Bulzengrabens (ca. 180 m) verwendet.

7.5.7 Kostenschätzung für die Anbindung des Bulzengrabens

Tab. 18: Kostenschätzung Anbindung Bulzengraben

Variante c:

Verlauf des Bulzengrabens entlang des parallel verlaufenden Wirtschaftsweges

	Kurztitel	Menge	Einheit	EP	GP netto	GP brutto
		[..]	[..]	[Eur]	[Eur]	[Eur]
1.	Baustelleneinrichtung		psch		2.000,00	2.320,00
	2 Bäume fällen/ Hecke roden	1	psch	200,00	200,00	232,00
2.	Erdarbeiten					
2.1	Oberboden 0,3m lösen, laden und als Oberboden am zu verfüllenden Bulzengraben einbringen	80	m³	5,00	400,00	464,00
2.2	Unterboden lösen, laden und am zu verfüllenden Bulzengraben einbringen	320	m³	8,00	2.560,00	2.969,60
2.3	Räumung der Sohle des Bulzengraben entlang des Wirtschaftsweges (lösen, laden, abfahren, entsorgen)	300	m³	14,00	4.200,00	4.872,00
2.4	Aufweitung Riedgraben - Boden lösen, laden, abfahren, entsorgen	45	m³	14,00	630,00	730,80
3.	Rohrdurchlass herstellen					
3.1	Übergang der Gräben erstellen - Rohr (DN 450)	6	lfm	70,00	420,00	487,20
3.2	Rohrlagerung im verdichteten Kiesbett; Überdeckung des Rohres mit Kies und Verdichtung	5	m³	25,00	125,00	145,00
4.	Rampe					
4.1	Pfähle (1,2 m Länge; 0,3 m Durchmesser) - auf Breite von 8 m	2,2	m³	620,00	1.364,00	1.582,24
4.2	Geotextil (Rampe)	45	m²	3,00	135,00	156,60
4.3	Steine - Rampe	40	t	50,00	2.000,00	2.320,00
5.	Bepflanzung/ Ufergehölze					
	Büsche	75	m²	10,00	750,00	870,00
	Bäume	10	Stck.	100,00	1.000,00	1.160,00
	Summe				15.784,00	18.309,44
	Regiestunden		10%		1.578,40	1.830,94
	Unvorhergesehene Kosten		10%		1.578,40	1.830,94
	Gesamtsumme				18.940,80	21.971,33

8 Umsetzung

Gewässerunterhaltung / Gewässerpflege

Viele der im vorliegenden Gewässerentwicklungsplan vorgeschlagenen Maßnahmen lassen sich relativ kurzfristig und kostengünstig im Rahmen der laufenden Gewässerunterhaltung und Gewässerpflege realisieren. Da diese nicht rein schematisch, sondern unter Berücksichtigung der individuellen Entwicklung durchgeführt werden, sollten mit der naturnahen Gewässerpflege zunächst Erfahrungen gesammelt werden. Hierzu ist es notwendig, alle Pflegemaßnahmen (Maschineneinsatz, Nachpflanzung, Fällarbeiten) genau nach Lage, Art, Umfang und Jahreszeit zu dokumentieren und später vergleichend auszuwerten.

Zusätzlich wird eine Teilnahme der Gemeinde an der Gewässernachbarschaft für den Schwarzwald-Baar-Kreis (Träger: Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH des Wasserwirtschaftsverbandes Baden-Württemberg; Ansprechpartner GVV Donaueschingen) empfohlen. Im Rahmen von Nachbarschaftstagen mit anderen Gemeinden werden dort Hilfestellungen (Fortbildung, Erfahrungsaustausch) für die naturnahe Gewässerentwicklung und Gewässergestaltung gegeben.

Naturnahe Umgestaltung

Die vorgeschlagenen Maßnahmen zur naturnahen Umgestaltung der Fließgewässer sind eher mittel- und langfristig umzusetzen. Sie erfordern in der Regel (im Gegensatz zu Maßnahmen der Gewässerunterhaltung) eine detaillierte Planung sowie ein wasserrechtliches Genehmigungsverfahren. Eine weitere Voraussetzung ist die Überführung des Gewässerrandstreifens, so weit nicht schon vorhanden, in kommunales Eigentum. Hierfür sollte von der Gemeinde ein Flächenpool im gesamten Gemeindegebiet angelegt werden, um ggf. Tauschflächen zur Verfügung zu haben. Der Grunderwerb für Maßnahmen der Gewässerentwicklung sowie der naturnahe Ausbau der Gewässer sind im Rahmen der Förderrichtlinie Wasserwirtschaft förderfähig. Zudem kann der eingebrachte Eigenanteil i.d.R. im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffs-/Ausgleichsplanung (§ 8a BNatSchG; Ökokonto) z.B. bei der Anlage von Baugebieten oder Straßen in der Regel angerechnet werden.

Pilotmaßnahmen

Für das Planungsgebiet werden die folgenden 2 Pilotmaßnahmen vorgeschlagen.

1. Riedgraben, Abschnitt 1 a:

Der 1. Abschnitt des Riedgrabens (Unterlauf) ist nicht durch Rahmenbedingungen (Leitungen etc.) festgelegt. Zum Anregen der Eigendynamik sollen Störsteine als Steinwurf/Steinbühne in das Gewässer eingebracht werden.

Ziel ist es, eine Ablenkung der Strömungsrichtung und die Bildung kleiner Buchten am Gewässer zu bewirken. Das Einbringen der Steine erfolgt wechselseitig am rechten und linken Ufer im Abstand von ca. 10 bis 15 m. Im Bereich der Störsteine werden Gehölze zur Beschattung des Gewässers angepflanzt.

2. Riedgraben, Abschnitt 1 b:

Der 2. Abschnitt des Riedgrabens ist durch den parallel verlaufenden Donau-Radwanderweg gekennzeichnet. Im Bereich oberhalb der Kreuzung mit dem Radwanderweg (km 0+180) soll ein Bach-Erlebnisbereich geschaffen werden. Hierzu wird der Riedgraben aufgeweitet und über Trittsteine, die ins Bachbett gelegt werden, begehbar und erlebbar. Weiterhin wird eine Infotafel aufgestellt, die über die Donauaue, die Geologie des Gebietes, die Fließgewässer (Gießbach, Auenbach, Karst-Quellbach) und ihrer Abfluss-Situation sowie über die Besonderheiten des Naturraumes „Riedbaar“ informiert.

Wird die Anbindung des Bulzengrabens an den Riedgraben umgesetzt, dann wird der 2. Abschnitt des Riedgrabens hierdurch zusätzlich geprägt. Der Bacherlebnisbereich (Aufweitung des Riedgrabens) soll mit der Rampe verknüpft werden.

Öffentlichkeitsarbeit

Der langfristige Erfolg der Gewässerentwicklung wird gefördert, wenn die Bevölkerung, insbesondere die Anlieger der Gewässer, über die Bedeutung der Gewässer für Mensch und Landschaft informiert werden. Darüber hinaus ist eine stete fachliche Begleitung der naturnahen Entwicklung durch die Gemeinde, im Wald auch durch das Forstamt, wichtig.

9 Literatur / Quellen

BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG, Hrsg. (1964): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 186 Konstanz, Bad Godesberg.

DVWK (1996): Fischaufstiegsanlagen, Merkblätter 232/1996, Bonn.

FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER (1993): Fließgewässertypologie. Umweltforschung in Baden-Württemberg, ecomed, Landsberg.

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (1984): Geologische Karte 1:25.000 von Baden-Württemberg, Erläuterungen zu Blatt 8017 Geisingen, Freiburg.

GUNKEL, G. (HRSG.) (1996): Renaturierung kleiner Fließgewässer, Gustav Fischer Verlag, Jena.

HUTTER C.P., KONOLD W., SCHREINER J. (1996): Quellen, Bäche, Flüsse und andere Fließgewässer, Stuttgart, Wien.

KULTUR- UND WASSERBAUAMT DONAUESCHINGEN (1922): Die Donaukorrektion – die Entwässerung des Donaurieds.

LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (1999): Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, pdf in struka4.

LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (1984): Geologische Spezialkarte des Großherzogtums Baden, 1:25.000, Blatt 121, 8017 Geisingen.

LANDESVERMESSUNGSAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (1989): Übersichtsplan der Gemarkungen Donaueschingen, Aufen und Allmendshofen M 1:10 000, Vermessung von 1886.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Potenzielle natürliche Vegetation und naturräumliche Einheiten.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1994): Gewässerrandstreifen. Handbuch Wasser 2.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1994): Übersichtskartierung des morphologischen Zustands der Fließgewässer in Baden Württemberg, Handbuch Wasser 2.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1995): Gesamtkonzept Naturnahe Unterhaltung von Fließgewässern. Handbuch Wasser 2.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1996): Wasserhaushaltsgesetz und Wassergesetz für Baden-Württemberg.

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1998): Naturgemäße Bauweisen

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (O.D.): Gehölze an Fließgewässern. Handbuch Wasser, Heft 6.

MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Gütezustand der Gewässer in Baden-Württemberg, Heft 27, Stuttgart.

MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern, Handbuch Wasserbau Heft 2, Stuttgart.

NATUR UND LANDSCHAFT (2002): Gerhard Bronner: Das Riedbaarprojekt bei Donau-
eschingen - Effizienzkontrolle eines Projektes im Vertragsnaturschutz, Heft 8.

SEBALD, O., SEYBOLD, S. & VOGGESBERGER, M. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen
Baden-Württembergs. Bände 1-7. Verlag Eugen-Ulmer, Stuttgart.

STADT DONAUESCHINGEN (1993): Flächennutzungsplan.

WBW FORTBILDUNGSGESELLSCHAFT FÜR GEWÄSSERENTWICKLUNG MBH (2001):
Statusbericht 2000/2001 der Gewässernachbarschaften in Baden-Württemberg,
Heidelberg.

10 Anhang

10.1 Längsprofil Riedgraben

10.2 Historischer Verlauf des Riedgrabens um 1886

Karte um 1750 bis 1790

Karte um 1878

Karte um 1990

10.3 Ergebnisse aus der Gewässerstrukturgütekartierung für die Laufentwicklung

Strukturgüte		unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert
1	Riedgraben	0	2	3	0	4	15	0
1.1	Gutterquellgraben	0	0	0	1	15	0	0
1.1.1	NN Gutterquellgraben	0	0	0	0	4	0	0
2	Bulzengraben	0	0	0	6	0	13	0
2.1	NN Bulzengraben	0	0	0	0	0	9	0

10.4 Ergebnisse aus der Gewässerstrukturgütekartierung für das Querprofil

Strukturgüte		unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert
1	Riedgraben	0	3	3	12	5	1	0
1.1	Gutterquellgraben	0	0	5	8	3	0	0
1.1.1	NN Gutterquellgraben	0	0	2	2	0	0	0
2	Bulzengraben	0	0	5	1	13	0	0
2.1	NN Bulzengraben	0	0	0	0	9	0	0

10.5 Fotodokumentation