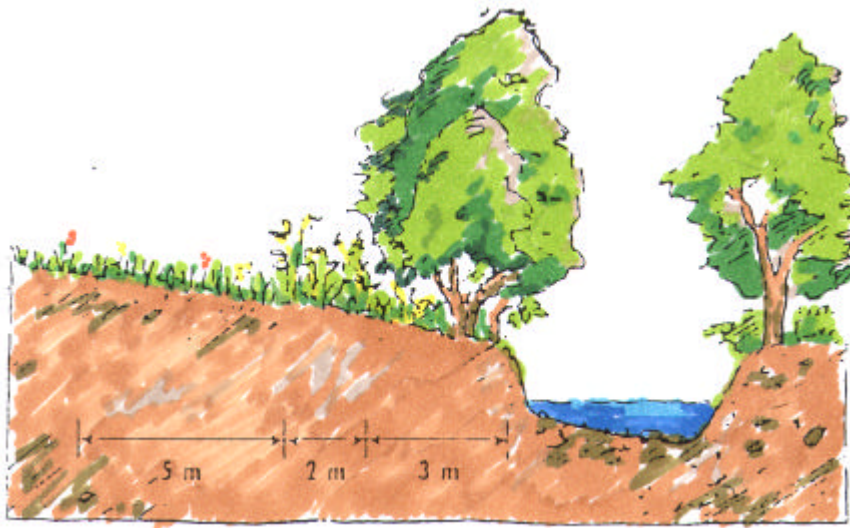


Städte Donaueschingen und Villingen-Schwenningen

Gewässerentwicklungsplanung für den Wolfsbach (Gewässer II. Ordnung)



Bearbeiter:
Dipl.-Biol. D. Moog
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

1	Aufgabenstellung.....	1
2	Der Wolfsbach.....	2
3	Das Planungsgebiet.....	2
3.1	Topografie und Relief.....	2
3.2	Geologie.....	2
3.3	Klima.....	4
3.4	Vegetation und Landnutzung.....	4
3.5	Fischerei.....	4
3.6	Historischer Gewässerverlauf.....	4
4	Vorgaben übergeordneter Planungen.....	5
4.1	Schutzgebiete.....	5
4.2	Biotope.....	5
5	Leitbilder für die langfristige Gewässerentwicklung.....	5
6	Bestand und Bewertung.....	6
6.1	Laufentwicklung.....	7
6.2	Längsbauwerke.....	7
6.3	Profilausbildung.....	8
6.4	Wanderbarrieren.....	8
6.4.1	Oberer Weiher.....	9
6.5	Feststoffhaushalt.....	10
6.6	Ufergehölzbestand.....	11
6.7	Gewässerbenutzungen (Ausleitungen und Einleitungen).....	11
6.8	Gewässerumfeld.....	12
6.9	Ablagerungen.....	13
6.10	Gewässergüte.....	13
6.11	Zusammenfassende Bewertung.....	13
7	Maßnahmen.....	14
7.1	Allgemeine Empfehlungen.....	15
7.2	Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen.....	15
7.2.1	Zulassen der eigendynamischen Entwicklung des Gewässerbettes.....	16
7.2.2	Beseitigung von kleineren Wanderhindernissen.....	16
7.2.3	Sohlräumung.....	17
7.2.4	Uferböschungspflege.....	18
7.2.5	Ufergehölzpflege und -ergänzung.....	19
7.2.6	Jahreszeitliche Verteilung der Gewässerpflegearbeiten.....	19
7.2.7	Angepaßte Nutzung der Gewässerrandstreifen.....	20
7.3	Ausbaumaßnahmen.....	21
7.3.1	Pflanzung von Ufergehölzen.....	21
7.3.2	Naturnahe Umgestaltung.....	22
7.3.3	Umgehungsgerinne Oberer Weiher.....	26
7.4	Übersicht und Kostenschätzung.....	27
8	Umsetzung.....	31
9	Literatur / Quellen.....	33
10	Anhang.....	35

Planverzeichnis

Plan-Nr.	Inhalt	Gewässer	Maßstab
1.1	Übersicht	Wolfsbach	1 : 30000
1.2	Gewässerstrukturgüte	Wolfsbach	1 : 10000
2.1	Bestand und Bewertung	Wolfsbach Süd	1 : 2500
2.2	Bestand und Bewertung	Wolfsbach Nord	1 : 2500
3.1	Maßnahmen	Wolfsbach Süd	1 : 2500
3.2	Maßnahmen	Wolfsbach Nord	1 : 2500

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Geologischer Untergrund der Untersuchungsgebiets	3
Abb. 2: Durchgängiger Durchlass	17
Abb. 3: Durchgängiges Maulprofil.....	17
Abb. 4: Empfohlener Zeitplan für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen.....	19
Abb. 5: Gewässer vor Bepflanzung.....	22
Abb. 6: Gewässer mit lockerer Gehölzgalerie	22
Abb. 7: Gewässer mit Uferbefestigung vor Umgestaltung.....	25
Abb. 8: Gewässer nach Entfernung des harten Uferbaus und Anregung der Eigendynamik.....	25

Tabellenverzeichnis

Tab. 1: Übersicht Gewässertypen und Leitbilder für den Wolfsbach	6
Tab. 2: Gewässer-Strukturgüteklassen nach LAWA	7
Tab. 3: Erfasste Längsbauwerke am Wolfsbach	7
Tab. 4: Erfasste Querbauwerke am Wolfsbach	9
Tab. 5: Erfasste Ufergehölze am Wolfsbach	11
Tab. 6: Erfasste Ausleitungen am Wolfsbach.....	11
Tab. 7: Erfasste Einleitungen in den Wolfsbach.....	12
Tab. 8: Erfasste Nutzung des Gewässerumfeldes des Wolfsbachs	12
Tab. 9: Erfasste Ablagerungen im und am Wolfsbach.....	13
Tab. 10: Strukturgüte des Wolfsbachs nach LAWA (71 Abschnitte).....	14
Tab. 11: Einschränkende Rahmenbedingungen	14
Tab. 12: Standortgerechte heimische Gehölzarten für die Bepflanzung der Ufer und Gewässerrandstreifen..	21
Tab. 13: Maßnahmen für die 21 Abschnitte des Wolfsbach	23
Tab. 14: Kosten der vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte des Wolfsbachs	28
Tab. 15: Bruttogesamtkosten der vorgeschlagenen	31

1 Aufgabenstellung

Den Städten Donaueschingen und Villingen-Schwenningen obliegt nach § 49 (2) des Wassergesetzes von Baden-Württemberg in der Fassung vom 13. November 1995 (WG) die Unterhaltung und naturnahe Gestaltung der **Gewässer zweiter Ordnung** auf ihrem Gemeindegebiet. § 68a (1) WG fordert den Träger der Ausbau- und Unterhaltungslast ausdrücklich auf, in einem angemessenen Zeitraum die Voraussetzungen für eine naturnahe Entwicklung ihrer Gewässer zu schaffen.

Der hier vorliegende Gewässerentwicklungsplan wurde für den Wolfsbach auf den Gemarkungen Wolterdingen (Donaueschingen) und Tannheim (Villingen-Schwenningen) erstellt (Plan 1.1). Damit beschränkt sich der Gewässerentwicklungsplan auf einen 7,1 km langen Abschnitt des Wolfsbachs. Verbunden mit der vorliegenden Gewässerentwicklungsplanung wurde eine Variantenplanung für ein aus ökologischer Sicht anzustrebendes Umgehungsgerinne um den Oberen Weiher auf der Gemarkung Wolterdingen durchgeführt.

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

§ 1 Wasserhaushaltsgesetz (BRD)

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

§ 3 Wassergesetz (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 Der Wolfsbach

Der Wolfsbach ist ein linksseitiges Seitengewässer der Breg. Die amtliche Gewässerkennzahl des Wolfsbachs lautet 1111720000. Er weist eine Gesamtlänge von ca. 12,7 km auf. Mit einer Sohlbreite von 0,50 bis 3 m zählt der Wolfsbach zu den kleineren Fließgewässern (Bächen).

Das Einzugsgebiet des Wolfsbachs erstreckt sich über eine Gesamtfläche von gut 22 km² und reicht über das Planungsgebiet hinaus (s. Plan 1.1). Im Nordwesten reicht es in die benachbarten Gemarkungen Pfaffenweiler und Herzogenweiler hinein. Im nordwestlichen Bereich ist es überwiegend mit Wald bestanden, während im südlichen Bereich Grünlandnutzung vorherrscht.

Inhalt des Gewässerentwicklungsplans ist der Bereich des Wolfsbachs, der auf den Gemarkungen Wolterdingen und Tannheim verläuft. Von Flußkilometer 7+100 bis km 3+300 verläuft der Wolfsbach auf der Gemarkung Tannheim in südöstlicher Richtung. Wenige 100 m unterhalb der Gemarkungsgrenze zwischen Tannheim und Wolterdingen ist der Wolfsbach zum Oberen Weiher aufgestaut. Von km 3+300 bis zur Mündung (km 0+000) in die Breg verläuft der Wolfsbach, hier auch als Weiherbach bezeichnet, auf der Gemarkung Wolterdingen. Der Verlauf des Wolfsbachs wurde anhand von Luftbildern im Maßstab 1 : 2500 erhoben.

3 Das Planungsgebiet

Das Planungsgebiet erstreckt sich auf den Talraum des Wolfsbachs, begrenzt auf die Gemarkungen Wolterdingen und Tannheim (Plan 1.1).

3.1 Topografie und Relief

Der Wolfsbach verläuft in seinem gesamten Verlauf im Naturraum „Mittlere Schwarzwald Ostabdachung“ (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1959; BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1964; Plan 1.1). Die Hochflächen des Schwarzwaldes fallen nach Osten zu ab und gehen in eine Hochebene, die so genannte Baarhochmulde, über.

Im nordwestlichen Bereich des Planungsgebietes verläuft der Wolfsbach auf einer Höhe von 765 m ü. NN. Der Mündungsbereich in die Breg befindet sich auf einer Höhe von 706 m ü. NN. In Anhang 1 ist das Talgefälle dargestellt. Der Wolfsbach hat ein klassisches Talgefälle, d.h. relativ großes Gefälle im Oberlauf und kontinuierlich abnehmendem Gefälle zur Mündung.

Im nördlichen Bereich des Planungsgebietes verläuft der Wolfsbach in einem Kerbsohlental. Nach Süden zu weitet sich das Tal zu einem Muldental, d.h. die flachen Talhänge gehen ohne ausgeprägten Gefällewechsel in den Talboden über.

3.2 Geologie

Der Wolfsbach verläuft im südlichen Bereich des Planungsgebiet an der Grenze zwischen Buntsandstein im Westen und Muschelkalk im Osten. Der Talraum selbst ist durch alluviale Sedimente geprägt. Da das abgelagerte Material der näheren Umgebung entstammt, soll hier kurz auf deren geologische Beschaffenheit eingegangen werden (Abb. 1).

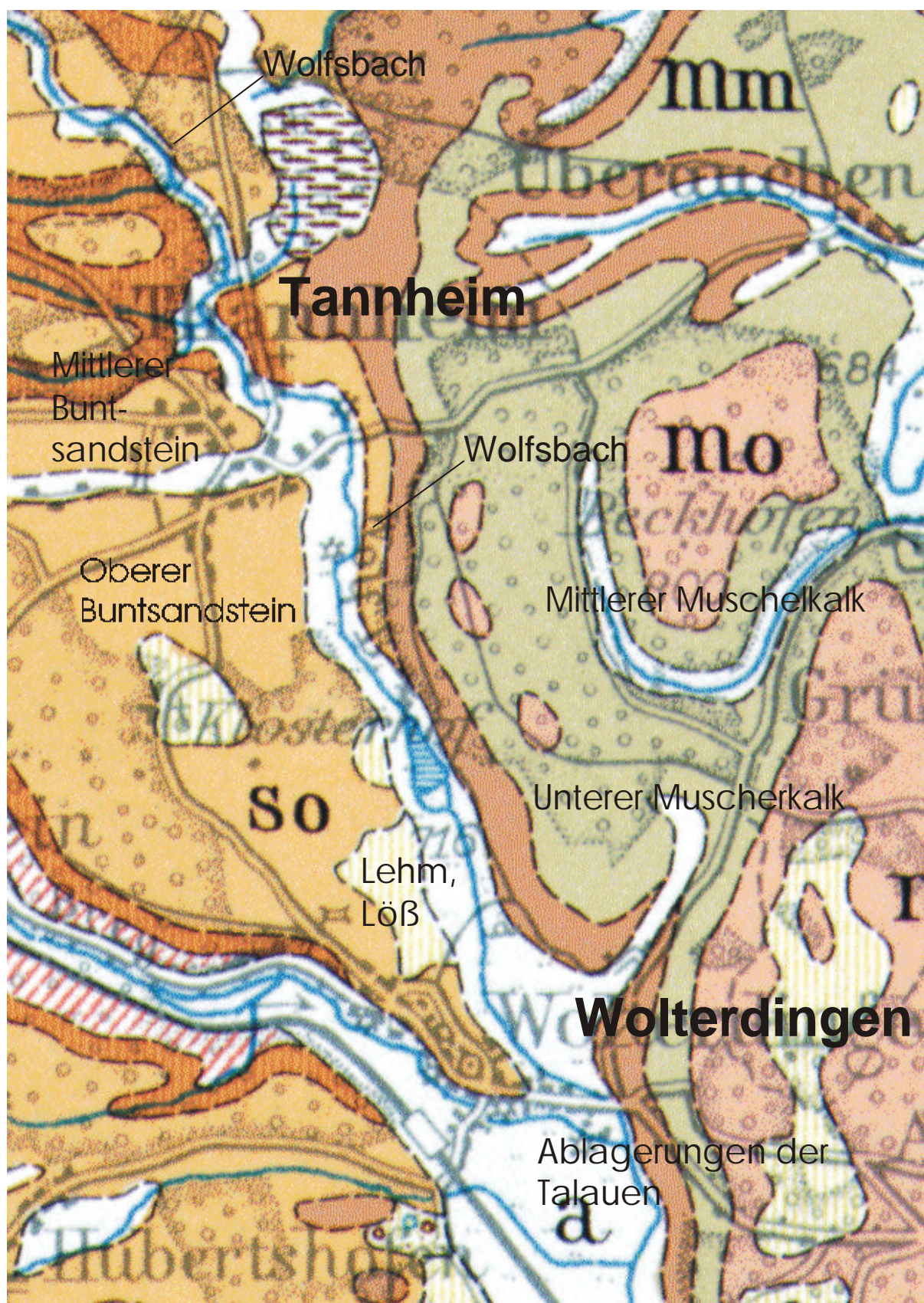


Abb. 1: Geologischer Untergrund der Untersuchungsgebiets (Ausschnitt aus der Geologischen Karte von Baden-Württemberg, Blatt 3, 1962).

Das Gelände steigt nach Westen hin allmählich in die Hochlagen des Schwarzwaldes an. Bei dem anstehenden Gestein handelt es sich um Oberen Buntsandstein und vereinzelt um Dilluviallehme. Auf diesem eher saurem Ausgangsmaterial haben sich v.a. Parabraunerden und Braunerden entwickelt (GEOLOGISCHES LANDESAMT BW 1997).

Nach Osten zu steigt das Gelände steiler an und es werden Schichten des Unteren und Mittleren Muschelkalks angeschnitten. Auf diesem basen- und kalkreichen Ausgangsgestein entwickelten sich Pararendzinen mit Übergängen zum Pelosol. An den Unterhängen haben sich z.T. staunässebeeinflusste Kolluvien gebildet. In der Aue selbst kommen grundwasserbeeinflusste Aueböden (Pseudogley, Nassogley, Anmoor-Gley und Niedermoor) vor (DANNERT 1992; GEOLOGISCHES LANDESAMT BW 1997).

3.3 Klima

Das Klima des Untersuchungsgebietes ist stark kontinental geprägt. An der nächstgelegenen Wetterstation in Donaueschingen wurde im langjährigen Mittel eine Jahresdurchschnittstemperatur von 6,8 °C und Niederschläge von 756 mm/Jahr gemessen (GEOLOGISCHES LANDESAMT BW 1997). Die Winter sind, im Verhältnis zu ihrer Höhenlage, durch sehr niedrige Temperaturen gekennzeichnet. Vor allem an den Nordhängen bzw. in dem etwas verengten Talbereich nördlich von Tannheim werden noch tiefere Temperaturen erreicht. Bei den Niederschlägen macht sich die Lage des Untersuchungsgebietes im Regenschatten des Schwarzwaldes bemerkbar.

3.4 Vegetation und Landnutzung

Das Planungsgebiet ist landwirtschaftlich geprägt. Die landwirtschaftlichen Flächen werden überwiegend als Grünland, teils aber auch ackerbaulich genutzt. Aufgrund der klimatischen Bedingungen und geringer Bodengüten sind die landwirtschaftlichen Ertragsbedingungen als sehr schlecht anzusehen (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1964). Im Nordwesten des Planungsgebietes, an den Buntsandsteinausläufern des Schwarzwaldes, ist der Waldanteil höher als im südlichen Bereich. Der Wald wird vorwiegend von Fichtenforsten gebildet. Kleinflächig finden sich im Auenbereich des Wolfsbachs Niedermoor-Streuwiesenkomplexe.

Als potentiell natürliche Vegetation werden auf den Buntsandsteinausläufern des Schwarzwaldes Beerstrauch-Tannenwald mit Preiselbeere und Kiefer angenommen. Auf Muschelkalk bildet ein artenreicher Tannenmischwald die potentiell natürliche Vegetation (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG 1992).

3.5 Fischerei

Auf Wolterdinger Gemarkung wird der Wolfsbach und v.a. der Obere Weiher fischereiliche genutzt. Auf Tannheimer Gemarkung findet keine fischereiliche Nutzung statt.

3.6 Historischer Gewässerverlauf

Im natürlichen Zustand würde der Wolfsbach einen eher gekrümmten Verlauf aufweisen. Aufgrund von Begradigungen aus früherer und neuerer Zeit (um 1960) hat der Wolfsbach

heute einen eher gestreckten Verlauf. Der Verlauf des Wolfsbach um 1850 kann Plan 1.3 entnommen werden (Topographische Karte über das Großherzogtum Baden, Blatt 36, 1846). Um diese Zeit wies der Wolfsbach in Teilbereichen einen stärker gekrümmten Verlauf auf. So betrug der Windungsgrad (d.h. Gewässerlänge/Tallänge) in dem Gebiet des heutigen Wasserschutzgebietes bei Wolterdingen 1,2 (Vergleich Kapitel 5). Es ist jedoch davon auszugehen, dass Bachbegradigungen schon vor dieser Zeit erfolgten.

4 Vorgaben übergeordneter Planungen

4.1 Schutzgebiete

Im zentralen Bereich des Planungsgebietes befindet sich das Naturschutzgebiet „Weiherbachtal“ (ZINKE 1989; DANNERT 1992; SEITZ 1993). Das Naturschutzgebiet „Weiherbachtal“ wurde am 9.2.1996 ausgewiesen und umfasst eine Fläche von 38,7 ha. Es besteht aus drei Teilflächen. Die nördlichste Fläche um den Oberen Weiher umfasst 16 ha und ist v.a. durch Großseggenriede, Trollblumen-Bachkratzdistelwiesen und deren Brachestadien gekennzeichnet. Die mittlere Teilfläche ist von Trollblumen-Bachkratzdistelwiesen und Glatthaferwiesen bestanden. Bei der südlichen Teilfläche, mit einer Größe von 18 ha, handelt es sich um den aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollsten Bereich der einen Streuwiesen-Niedermoor-Komplex umschließt. Besonders erwähnenswert ist hier das Vorkommen der stark gefährdeten Mehlsprimel (*Primula farinosa*, Rote Liste (RL) 2 [stark gefährdet]) die als Glazialrelikt hier ihr westlichstes Vorkommen aufweist. Im Naturschutzgebiet „Weiherbachtal“ gibt es noch größere Vorkommen des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*, RL2 [stark gefährdet]).

Als Puffer um das NSG „Weiherbachtal“ wurde am 9.2.1996 ein Landschaftsschutzgebiet gleichen Namens mit einer Größe von 27 ha ausgewiesen. Dies dient außerdem der Biotopvernetzung.

Weiterhin wurde das Gebiet nach der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie als Natura 2000 Gebiet ausgewiesen (Gebietsnummer 8016-303, Weiherbachtal).

Wasserschutzgebiete sind entlang des Wolfsbachs unterhalb des Obereren Weihers und nördlich der Ortslage Tannheim ausgewiesen. Bei dem Wasserschutzgebiet unterhalb des Oberen Weihers, auf der Gemarkung Wolterdingen, befindet sich die Zone III noch im Planungsstadium (sie ist in Plan 2.1 mit einer vorläufigen Abgrenzung angegeben). Weiterhin ist auf der Gemarkung Wolterdingen entlang des Wolfsbachs ein Überschwemmungsgebiet ausgewiesen (Plan 2.1).

4.2 Biotope

Nach § 24 a Biotopschutzgesetz kartierte Biotope entlang des Wolfsbachs wurden aufgrund einer vorläufigen Abgrenzung selbst digitalisiert (Plan 2.1 - 2.2). Für den Bereich Tannheim wurden noch keine endgültigen Biotopnummern vergeben, sondern nur vorläufige Arbeitsnummern. Eine Liste mit den vorkommenden Biotopen, gegliedert nach Biotopnummer und mit Angabe des Biotoptyps wird in Anhang 2 gegeben.

5 Leitbilder für die langfristige Gewässerentwicklung

Entsprechend der Herkunft des Wassers, der Entstehung, des Gefälles, der Talform sowie den Bodenverhältnissen wurde der Wolfsbach bestimmten Gewässertypen zugeordnet (FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER 1993; HUTTER C.P., KONOLD W., SCHREINER J. 1996; MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG 1992; Tab. 1). Auf dieser Grundlage wurde

ein Leitbild entwickelt, das den langfristig anzustrebenden, naturnahen Zustand beschreibt. Es orientiert sich überwiegend an dem potentiell natürlichen Zustand, bezieht aber auch kulturhistorische Aspekte ein.

Der Wolfsbach verläuft an der Grenze zwischen Buntsandstein und Muschelkalk. Sein Einzugsgebiet befindet sich jedoch überwiegend im Buntsandsteingebiet des Schwarzwaldes. Daher ist der Wolfsbach, zumindest im nordwestlichen Bereich, als Silikatischer Klarwasserbach zu bezeichnen, während er sich im südlichen Bereich aufgrund von Einflüssen des Muschelkalkgebietes in Richtung Karbonatbach entwickelt und dort eher neutralen Charakter aufweist (FORSCHUNGSGRUPPE FLIEßGEWÄSSER 1993).

Tab. 1: Übersicht Gewässertypen und Leitbilder für den Wolfsbach

Gewässertyp: Abschnitt, Länge, Anteil	Leitbild
Bergbach: Abschnitt: 7+100 - 6+400 Länge: 0,7 km Anteil: 10 %	Bach mit starkem Gefälle (>2 %), block- und strukturreicher Sohle, hoher Dynamik und turbulenter Strömung. Silikatischer Klarwasserbach aus dem Buntsandsteingebiet mit hoher Geschiebeführung (Sand) und einem von Natur aus eher gestreckten Lauf (Windungsgrad etwa 1) in einem Kerbsohlental. Das Ufer ist von einem mehrreihigen Gehölzsaum bestanden bzw. von Bergmischwald umgeben.
Hügellandbach: Abschnitt: 6+400 - 2+350 Länge: 4,05 km Anteil: 57 %	Strukturreicher Bach mit mäßig steilem Gefälle (0,5 – 2%) und abwechslungsreicher Strömung. Sohlmaterial etwas gröber als beim Flachlandbach, aber immer noch feinkörnig. Bach verläuft im Muldental mit gestreckter bis leicht gekrümmter Linienführung (Windungsgrad etwa 1,1) und mäßiger Tendenz zur Laufverlagerung (Auenlehm). Das Ufer ist unregelmäßig mit Abbrüchen und Anlandungen. Bachbegleitend kommt ein lockerer Ufergehölzsaum vor. Im Gewässerrandstreifen entweder extensives Grünland oder Brache.
Flachlandbach – Hügellandbach: Abschnitt: 2+350 - 0+000 Länge: 2,35 km Anteil: 33 %	Bach ist gekennzeichnet durch ein mäßig steiles Gefälle (0,02 – 0,8 %). Er verläuft im Muldental mit stark gekrümmter bis leicht mäandrierender Linienführung (Windungsgrad etwa 1,3) und mit mäßiger Tendenz zur Laufverlagerung aufgrund von anstehendem Auenlehm. Das Profil ist geprägt durch Wechsel von Prallhängen mit Gleithängen. Das Sediment besteht überwiegend aus feinkörnigen Substraten (Schluff). Aus Artenschutzgründen (Wiesenbrüter) ist ein lockerer Ufergehölzsaum anzustreben. Im Gewässerrandstreifen entweder extensives Grünland oder Brache.

Für den überwiegenden Teil des Wolfsbachs kann der Hügellandbach als Leitbild herangezogen werden (Tab. 1). Für den südlichen Bereich des Wolfsbach ist das Leitbild als Übergang zwischen Flachlandbach und Hügellandbach zu beschreiben, während für den nördlichen Abschnitt des Wolfsbachs der Bergbach das Leitbild darstellt.

6 Bestand und Bewertung

Der aktuelle Zustand des Wolfsbach wurde in zweifacher Form erfasst.

Zum einen wurden einzelne Gewässerstrukturen durch mehrfache Ortsbegehungen erhoben und auf den Bestandsplänen 2.1 und 2.2 ortsgenau verzeichnet. Die Nutzung des Gewässerumfeldes des Wolfsbachs wurde ebenfalls erfasst und verzeichnet.

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

mittels eines Indexsystem einzelne Parameter erfasst. Zum anderen wird eine Bewertung mittels funktionaler Einheiten durchgeführt. Das arithmetische Mittel der Hauptparameter und der beiden Bewertungsmethoden ergibt die Strukturgüte des jeweiligen Abschnitts (LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND PFALZ 1999), eingeteilt in 7 Strukturgüteklassen (Tab. 2).

Problematisch bei der Strukturgütekartierung ist, dass die Grenzen der 100 m Abschnitte vorgegeben sind. Wenn nur ein kurzer Bereich des Abschnitts z.B. aufgrund eines vorhandenen Absturzes eine schlechte Bewertung bekommt wirkt sich das auf den gesamten 100 m Abschnitt aus.

Tab. 2: 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 (Plan 2.1 und 2.2). In den Parameter Laufentwicklung fließen die Einzelparameter Laufkrümmung, Längsbänke, Krümmungserosion und besondere Laufstrukturen mit ein. Die Laufentwicklung wurde für 3 Gewässerabschnitte als mäßig verändert (Klasse 3) eingestuft und 11 Abschnitte erhielten die Bewertung deutlich verändert (4). Die meisten Gewässerstrecken (26 Abschnitte, das entspricht 37 %) wurden als stark verändert (5) eingestuft. Als sehr stark verändert (Klasse 6) wurden 10 Abschnitte eingestuft und weitere 21 Abschnitte, d.h. 30 %, wurden als vollständig verändert (7) eingestuft (bei 5 Abschnitten handelt es sich um Aufstauungen des Wolfsbachs).

6.2 Längsbauwerke

Längsbauwerke, die die natürliche Laufentwicklung des Wolfsbachs einschränken, sind in Tab. 3 aufgeführt. Im Gelände lassen sich heute die für die Ufer- und Sohlbefestigung angewendeten Methoden nicht immer eindeutig bestimmen. Falls vorhanden wurden auch Ausbaupläne zur Feststellung des Längsverbaus mit einbezogen.

Tab. 3: Erfasste Längsbauwerke am Wolfsbach

Längsbauwerke	Beschreibung / Vorkommen
Steinsatz	Uferbefestigungen mit gesetzten Steinen; dadurch Beeinträchtigung des Uferbewuches und der Gewässerdynamik. Sie kommen am Wolfsbach v.a. im südlichen Bereich der Tannheimer Gemarkung (vereinzelt km 3+800 bis 4+300) und der Ortslage Tannheim (km 4+800 bis 5+700) vor.

Längsbauwerke	Beschreibung / Vorkommen
Drahtschotter	Mit Schotter gefüllte Körbe aus Draht die an der Böschung bzw. der Sohle eingebracht werden; beeinträchtigen die Laufentwicklung und den Uferbewuchs. Wurden im Rahmen der Flurbereinigung Wolterdingen (1963) an weiten Teilen des Wolfsbachs eingebracht (km 0+100 bis 2+400).
Befestigtes Profil (unverfugtes Pflaster); Ufermauer; Vollständig befestigtes Profil	Trapez- und Kastenprofile, einseitige Ufermauern; vollständig befestigtes Ufer und Sohle; dadurch Verhinderung der natürlichen Entwicklung. Befestigtes Profil im Bereich unterhalb des Oberen Weihers und auf einer kurzen Strecke in der Ortslage Tannheim (km 5+300). Eine Ufermauer findet sich nur im Mündungsbereich des Wolfsbachs in die Breg. Vollständig befestigtes Profil im Bereich von Durchlässen unter größeren Straßen (vergleiche Kapitel 6.3).
Verdolungen	Verdolungen kommen einer Zerstörung eines Fließgewässers gleich. Sämtliche Funktionen eines Fließgewässers im Naturhaushalt (Biotopfunktion, Rückhaltefunktion, Grundwasserneubildung etc.) sind auf verdolten Strecken ausgeschaltet. Verdolungen führen in ihrer Summe zu einer Vergrößerung der Hochwassergefahr von Unterliegern. Am Wolfsbach kommt nur eine verdolte Strecke im Bereich der Tannheimer Mühle (km 6+700 bis 6+800) vor.

6.3 Profilausbildung

Der Wolfsbachs weist in weiten Bereichen ein eingetieftes Profil auf. Eingetieftes Gewässerabschnitte sind durch besonders steile, naturfremde Böschungen gekennzeichnet. Weiterhin kann die Eintiefung der Gewässersohle zu einer Grundwasserabsenkung führen. Die Profilausbildung wurde in der Kartierung nach STRUKA durch die Erhebung des Querprofils erfasst (s. Plan 2.1 und 2.2). In den Parameter Querprofil fließen folgende Einzelparameter mit ein: Profiltyp, Profiltiefe, Breitenerosion, Breitenvarianz und evtl. vorhandene Durchlässe. Als mäßig verändert (Klasse 3) wurden 10 Gewässerabschnitte eingestuft. Die meisten Gewässerstrecken wurden als deutlich verändert (Klasse 4; 25 Abschnitte, d.h. 35 %) bzw. als stark verändert (Klasse 5; 27 Abschnitte, d.h. 38 %) eingestuft. Weitere 2 Abschnitte wurden als sehr stark verändert (Klasse 6) eingestuft und 7 Gewässerabschnitte wurden der schlechtesten Wertstufe vollständig verändert (Klasse 7) zugeordnet. Hierbei ist zu beachten, dass es sich bei 5 der am schlechtesten bewerteten Abschnitte um Aufstauungen des Wolfsbachs handelt.

6.4 Wanderbarrieren

Querbauwerke, die für Gewässerorganismen wie Fische und Kleinlebewesen ein Wanderungshindernis darstellen, wurden in Tab. 4 zusammengestellt. Die dort aufgeführten Querbauwerke wurden im Gelände bzgl. Ihrer Durchwanderbarkeit jeweils in die drei Klassen durchwanderbar, bedingt durchwanderbar und nicht durchwanderbar unterteilt. Auf das Problem der Aufstauung von Weihern wird im folgenden Unterkapitel näher eingegangen.

Tab. 4: Erfasste Querbauwerke am Wolfsbach

Querbauwerke	Beschreibung / Vorkommen
Sohlrampe	<p>Gepflasterte Sohlrampen und –gleiten, die häufig noch mit einem Absturz, z.T. bedingt durch starkes Gefälle, z.T. bedingt durch Auskolkungen, kombiniert sind; für Fische und andere Gewässerorganismen nicht oder nur bedingt durchwanderbar.</p> <p>Unterhalb des Oberen Weihers sind mehrere Sohlrampen und Sohlschwellen vorhanden die nicht oder nur bedingt durchwanderbar sind.</p>
Sohlschwellen	<p>Sohlschwellen mit Absturzhöhen größer 5 cm; bachaufwärts nur bedingt für Gewässerorganismen durchwanderbar bzw. bei größerem Höhenunterschied nicht durchwanderbar sind.</p> <p>Nördlich von Tannheim stellen mehrere Sohlschwellen und –rampen nicht überwindbare Wanderungshindernisse dar.</p>
Absturz	<p>Abstürze sind steilförmige Wehre oder stufenförmige Sohlabstürze mit einer Sprunghöhe von mehr als 20 cm. Diese sind für Fische und Gewässerorganismen in der Regel nicht durchwanderbar.</p> <p>Auf Tannheimer Gemarkung werden einige der unterhalb der Abstürze befindlichen Gumpen (Vertiefungen) zur Löschwasserentnahme genutzt (s. Kap. 6.5).</p> <p>Einen besonders hoher Absturz, der nicht durchwanderbar ist, stellt das Ausleitbauwerk des Oberen Weihers dar. Weitere 11 nicht durchwanderbare Abstürze sind auf die Gemarkung Tannheim beschränkt.</p>
Durchlass	<p>Bei fehlendem Sohlmaterial (hohes Gefälle), geringen Durchmessern (Lichtmangel) sowie unterstromig anschließendem Kolk (Absturz) von Gewässerorganismen nicht oder nur bedingt durchwanderbar:</p> <p>Durchlässe befinden sich am Wolfsbach überall dort, wo Wege queren. Ein nicht durchwanderbarer Durchlass kommt am Ortseingang von Tannheim vor.</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>Auf Höhe der Ortslage Wolterdingen ist der Zulauf einiger Seitengewässer nicht durchwanderbar. Weitere nicht durchwanderbare Einmündungen befinden sich nördlich von Tannheim.</p>

6.4.1 Oberer Weiher

Der Obere Weiher stellt als Aufstau des Fließgewässers im sogenannten Hauptschluß eine starke Wanderbarriere dar. Der Weiher besteht mindestens schon seit 1790 (verzeichnet in historischer Karte aus dieser Zeit), wahrscheinlich wurde er jedoch schon im Mittelalter angelegt. In den letzten Jahren war eine verstärkte Schlammabildung im Oberen Weiher zu beobachten. Durch eine Ausbaggerung des Oberen Weihers Anfang der 1990er Jahre konnte der erneuten Verschlammung nur vorübergehend entgegengewirkt werden.

Derzeit wird der Obere Weiher vom Angelverein Wolterdingen bewirtschaftet, der auch regelmäßig Besatzmaßnahmen durchführt. Nach Angaben des Angelvereins kommen im Oberen Weiher v.a. Schleie, Zander und Brachsen vor. Der gesamte Fischbestand wurde vor einigen Jahren beim Ablassen den Oberen Weihers dokumentiert.

Unter fließgewässerökologischem Blickwinkel sind mit Stauhaltungen bzw. den damit verbundenen wasserbaulichen Anlagen, wie man sie am Oberen Weiher findet große ökologische Beeinträchtigungen der Flusslandschaft verbunden. Diese können im Phänomen der Unterbrechung des sog. Fließgewässerkontinuums (Unterbrechung der Abfolge von charakteristischen Lebensräumen) zusammengefasst werden. Hierzu zählen im einzelnen:

- Unterbrechung der Durchgängigkeit des Gewässers für Gewässerorganismen:
Für viele Gewässerorganismen sind Wanderungen beispielsweise zu Laichplätzen oder zur Kompensation der Drift lebensnotwendig (GUNKEL 1996). Besonders bei den Fischnährtieren (Makrozoobenthos) können selbst geringe Sohlabstürze unüberwindbare Hindernisse darstellen. Doch auch für Fische stellen Abstürze, wie das Ausleitbauwerken des Oberen Weihers, unüberwindbare Hindernisse dar (BLESS 1981 & GEBLER 1991 zitiert in DEVK 1993)
- Ablagerung feinkörniger Sedimente:
Der Obere Weiher wirkt als Sedimentfalle, d.h. aufgrund der geringen Strömungsgeschwindigkeit kommt es im Bereich des Weihers zu einer verstärkten Ablage von Feinsedimenten aus dem Oberlauf.
Überdeckung des Grobsubstrates, dadurch Gefährdung dieses wertvollen Lebensraumes, der zahlreichen Tierarten als Nahrungs- und Laichplatz dient, aber auch wandernden Makrozoobenthosarten strömungsarme Bereiche bietet (DEVK 1993).
- Ausbildung von untypischen Stillwasserverhältnissen (DVWK 1996):
Fehlen typischer Strömungs- und damit Morphodynamik (fehlende Differenzierung und Sortierung des Sohlsubstrates in unterschiedliche Korngrößen)
Sauerstoffarmut aufgrund fehlender Turbulenzen zur Anreicherung von atmosphärischem Sauerstoff (verstärkt in den Sommermonaten)
Anstieg der Wassertemperatur infolge geringer Fließgeschwindigkeit
- Eutrophierungsprozesse bei Gewässeraufstau (DVWK 1996):
Die bereits unter Punkt 2 genannten Aspekte führen im Zusammenspiel zu einer Anreicherung von Nährstoffen im Gewässer. Daraus resultiert ein verstärktes Pflanzenwachstum, das zusätzlich am Sauerstoffgehalt zehrt und anaerobe Abbaubedingungen fördert. Viele Fließgewässerarten sind an hohe Sauerstoffgehalte angepasst und somit ist auch die bachabwärtsgerichtete Durchwanderung eingeschränkt (SCHLUMPRECHT 1990). Die Wasserqualität verschlechtert sich unter weiterem Artenrückgang zunehmend und kann bei vorbelasteten Gewässern kritische Werte annehmen. Die Selbstreinigungskraft des Gewässers ist im Stauraum deutlich reduziert.

Den genannte Verschlechterung des Lebensraumes für Fließgewässerorganismen wird auch bei der Kartierung nach STRUKA Rechnung getragen. So wurde der Oberer Weiher mit der schlechtesten Wertstufe 7 (vollständig verändert) bewertet (vgl. Kapitel 6.10).

6.5 Feststoffhaushalt

Bereiche des Wolfsbachs, die Sedimentations- und Erosionserscheinungen erkennen lassen, weisen auf eine beginnende eigendynamische Entwicklung des Gewässers hin, die nach Möglichkeit erhalten bzw. gefördert werden sollte. Sedimentations- und Erosionserscheinungen treten am Wolfsbach vor allem in dem Bereich oberhalb des Oberen

Weihers auf (3+000 bis 3+600). Kürzere Bereiche finden sich auf Höhe der Ortslage Wolterdingen und nördlich von Tannheim (s. Plan 2.1 und 2.2).

6.6 Ufergehölzbestand

Bei der Erfassung der Gehölzbestandes am Wolfsbach wurde unterschieden zwischen standortgerechten Ufergehölzen und standortfremden Gehölzen (Tab. 5).

Tab. 5: Erfasste Ufergehölze am Wolfsbach

Ufergehölze	Beschreibung / Vorkommen
Standortgerechte Ufergehölze	<p>Gewässerbegleitende Gehölze, wie Schwarzerlen, Weiden, Eschen und sonstige Gebüsche feuchter Standorte, nehmen wichtige Aufgaben im Ökosystem Fließgewässer ein. Hervorzuheben sind: Beschattung des Wasserkörpers und der Böschung (dadurch Verhinderung einer schnellen Verkrautung); wichtige Nahrungsgrundlage für Gewässerorganismen durch ihrem Holz- und Laubfall und Schutz des Ufer vor Bodenabtrag (Erosion) durch ihr Wurzelwerk.</p> <p>Bachbegleitende Ufergehölze kommen v.a. auf der Gemarkung Tannheim vor, während sie in der Gemarkung Wolterdingen mit Ausnahmen der Bereichs Oberer Weiher auf kleinere Abschnitte beschränkt sind. Es handelt sich überwiegend aus Gehölzanpflanzungen aus jüngerer Zeit.</p>
Standortfremde Gehölze	<p>Standortfremde Gehölze sind in der Regel nicht in der Lage Funktionen am Fließgewässer, wie z.B. Durchwurzelung der Ufer und damit die Sicherung von deren Standfestigkeit zu erfüllen.</p> <p>Fichten und andere Nadelhölzer kommen am Wolfsbach vereinzelt im Bereich Wolterdingen (km 0+100) und der Ortslage Tannheim (km 5+000; 5+500) vor. Größere Nadelwald- und Fichtenforstbestände finden sich im Bereich nördlich von Tannheim km 5+800 bis 7+100).</p>

6.7 Gewässerbenutzungen (Ausleitungen und Einleitungen)

Ausleitungen zur Speisung von im Seitenschluss gelegter Stillgewässer stellen aufgrund der damit verbundenen Abstürze im Gewässer eine Wanderbarriere dar. Eine deutliche Abflussminderung (v.a. im Sommer) wirkt sich ebenso negativ auf das Gewässer aus wie die Barrierewirkung.

Tab. 6: Erfasste Ausleitungen am Wolfsbach

Ausleitungen	Beschreibung / Vorkommen
Wasserentnahme	Zur Speisung der im Seitenschluß angelegten Fischteichanlage in Tannheim wurde ein Absturz in den Wolfsbach eingebaut, dieser ist für Fische und Gewässerorganismen nicht passierbar (vergleiche Kapitel 6.3).

Löschwassentnahme im Notfall findet auf Tannheimer Gemarkung laut Auskunft von Ortvorsteherein Frau Eilts an folgenden Stellen statt: bei km 4+870, 5+000, 5+260, 5+440, 5+700, 5+920, 6+550 und 6+700.

Einleitungen stellen grundsätzlich potentielle 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 den Wolfsbach

Einleitungen	Beschreibung / Vorkommen
Regenwasser; RÜ	Regenüberläufe können bei Starkregenereignissen das Gewässer hydraulisch und organisch stark belasten. Ein Regenüberlauf befindet sich am Eingang der Ortslage Tannheim (km 4+700). Regenwasser aus dem Ortsbereich Wolterdingen wird bei km 2+200 in einem Graben in den Wolfsbach geleitet.
aus Stillgewässern	Von Fischteichen werden je nach Bewirtschaftungsintensität Nährstoffe und organisches Material in das Gewässer eingetragen. In Tannheim wird Wasser aus Fischteichen in den Wolfsbach eingeleitet (bzgl. Oberer Weiher s. Kapitel 6.3.1).
Sonstige	Von Drainagen und verdolten Gräben können Pflanzennährstoffe aus der landwirtschaftlichen Bewirtschaftung eingetragen werden. Die im Rahmen der Flurbereinigung (1962, 1963 und 1970) auf den Gemarkungen Wolterdingen und Tannheim verlegten Drainagen wurden erfasst. Dabei sind in den Plänen 3.1 und 3.2 nur die Sammler im Gewässerumfeld und insbesondere die gewässerparallel verlaufenden Drainagen und die Einleitungen in den Wolfsbach erfasst. Besonders stark drainiert wurden die landwirtschaftlichen Flächen auf der Gemarkung Wolterdingen, beidseitig des Wolfsbachs (km 0+400 bis 2+300)

6.8 Gewässerumfeld

Die Nutzung des Gewässerumfeldes hat wesentlichen Einfluss auf die Funktionsfähigkeit von Gewässerökosystemen, z.B. Nährstoffeinträge (Tab. 8). Potentielle Quellen für Nährstoffeinträge sind: Intensive Grünlandnutzung mit Gülledüngung bis zur Böschungsoberkante, Ablagerung von organischen Abfällen (s. Kapitel 6.8), Mahd der Uferböschungen ohne Abfuhr des Mähgutes und fehlende Gehölzbeschattung.

Tab. 8: Erfasste Nutzung des Gewässerumfeldes des Wolfsbachs

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: Kraut-/Hochstaudenfluren und Seggenbestände (relativ großflächig um den Oberen Weiher km 2+600 – 3+400) und Ufer- und Feldgehölze (z.B. km 3+800 bis 4+800; km 6+100). Der überwiegende Teil des Gewässerumfeldes des Wolfsbachs wird als Grünland mit mehr oder weniger intensiver Bewirtschaftung genutzt. Intensive Nutzungen, die bis an die Böschungsoberkante des
---	--

	<p>Gewässers reichen und von denen eine Gefahr des Eintrags von Nähr- und Schwebstoffen ausgeht oder die die Ausbildung von Ufergehölzen verhindern sind ungünstig zu bewerten. Ackernutzung ist beschränkt auf einige Bereiche linksseitig des Oberen Weihers (teilweise km 2+400 bis 3+100) und einige Felder südlich Tannheim (km 4+000 bis 4+500).</p> <p>Fichtenforste am Gewässer unterdrücken die natürliche strukturreiche Vegetation und belasten zudem das Gewässer mit schwer abbaubarer, saurer Nadelstreu. Betroffen sind die Bereiche nördlich von Tannheim (teilweise km 5+800 bis 7+100, ein- bzw. beidseitig des Wolfsbachs).</p> <p>Positiv hervorzuheben ist, dass auch innerhalb der Ortslage Tannheim die Bebauung nur in wenigen Fällen bis in den Gewässerrandstreifen hineinreicht.</p>
--	---

6.9 Ablagerungen

Ablagerungen im unmittelbaren Umfeld des Gewässers stellen potentielle Gefährdungen von Gewässerökosystemen dar (Tab. 9).

Tab. 9: Erfasste Ablagerungen im und am Wolfsbach

Ablagerungen	<p>Hier wurden alle Ablagerungen aufgeführt, die einen Schadstoffeintrag darstellen oder eine natürliche Uferentwicklung verhindern (Müll, Bauschutt, Erdaushub, Schnittgut, Reisig, imprägniertes Holz etc.).</p> <p>Ablagerungen am Wolfsbach wurden nur im Bereich kurz oberhalb der Mündung (km 0+000 bis 0+300) und bei km 2+500 festgestellt.</p>
---------------------	---

6.10 Gewässergüte

Zustandsuntersuchungen auf biologisch-ökologischer Grundlage sind für den Wolfsbach bisher nicht erfolgt (LFU 1997).

Bei den Begehungen wurde oberhalb der Mündung des Wolfsbach bei km 0+100 bis 0+200 Schaumbildung festgestellt, die einen Hinweis auf lokale Belastung mit nicht abbaubaren organischen Stoffen sein könnte.

6.11 Zusammenfassende Bewertung

Die Gewässerstrukturgütekartierung nach LAWA brachte in der Gesamtbewertung folgende Ergebnisse für den Wolfsbach (Plan 1.2; Tab. 10).

Der überwiegende Teil (84 %) der Gewässerabschnitte des Wolfsbachs sind stark bis sehr stark verändert. Dies ist auf den naturfernen Ausbau des Wolfsbachs zurückzuführen. Im südlichen Bereich der Gemarkung Wolterdingen wirkt sich weiterhin das Fehlen eines bachbegleitenden Gehölzsaumes aus.

Positiv hervorzuheben ist, dass auch innerhalb der Siedlungsbereiche (Tannheim) keine schlechtere Strukturgütekategorie vergeben werden musste.

Als vollständig verändert wurden 7 % der Gewässerabschnitte eingestuft. Hierbei handelt es sich um einen verdolten Abschnitt auf Höhe des Sägewerks Tannheim und um mehrere zu

einem Weiher aufgestaute Bereiche. Die Strukturgüteklasse 7 für die Weiher ist darin begründet, dass er keinen Fließgewässercharakter mehr aufweist. Beeinträchtigungen der unterstromigen Strecken lassen sich nicht ausschließen. Die Bewertung des Gewässerstrecke im Weiher bezieht sich aber nur auf ihren fehlenden Fließgewässercharakter und darf auf keinen Fall als eine generelle Abwertung des Weihers als Lebensraum verstanden werden.

Tab. 10: Strukturgüte des Wolfsbachs nach LAWA (71 Abschnitte)

Strukturgüte	unverändert	gering verändert	mäßig verändert	deutlich verändert	stark verändert	sehr stark verändert	vollständig verändert
Anzahl Abschnitte	0	0	3	3	42	18	5
Anteil in %	0	0	4,2	4,2	59,2	25,3	7,0

Etwa 4 % der Gewässerabschnitte wurden als deutlich verändert eingestuft. Hierbei handelt es sich um den im Fichtenwald gelegenen nördlichsten Teil der untersuchten Gewässerstrecke. Weitere 4 % der Gewässerabschnitte wurden als mäßig verändert eingestuft. Hierbei handelt es sich um den Bereich nördlich des Oberen Weihers (Rückstaustrücke). Diese Gewässerabschnitte weisen eine Tendenz zu der Strukturgüteklasse „gering verändert“ auf, wobei aber der Rückstau des Weihers und die damit verbundene Verringerung der Strömungsdiversität die letztlich festgesetzte Wertstufe rechtfertigt.

7 Maßnahmen

Auf Grundlage der Bestandsbewertung werden Maßnahmen zur Sicherung der naturnahen Strecken und zur naturnahen Entwicklung der naturfernen Gewässerstrecken vorgeschlagen (Pläne 3.1 – 3.2). Die gegebenen Rahmenbedingungen, die die Entwicklung der Gewässerlandschaft zum Leitbild einschränken, wurden aufbauend auf der Bestandserfassung im Hinblick auf ihre Veränderbarkeit in drei Kategorien eingestuft (Tab. 10). Der unter Berücksichtigung der einschränkenden Rahmenbedingungen wünschenswerte Zustand des Wolfsbach wurde für jeden Gewässerabschnitt aus dem Leitbild abgeleitet und wird im folgenden als Entwicklungsziel bezeichnet.

Aufgrund bestehender Rahmenbedingungen (Bebauung, Infrastruktur) nicht oder allenfalls nur sehr langfristig veränderbare Gewässerstrecken wurden in den Maßnahmenplänen ebenfalls dargestellt.

Tab. 11: Einschränkende Rahmenbedingungen

Veränderbar	Bedingt veränderbar	Nicht veränderbar
Gärten		Siedlung (Bestand, festgesetzt in FNP, BP), Sportanlagen
	Hochwasserschutz von landwirtschaftlichen Nutzflächen	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	

Veränderbar	Bedingt veränderbar	Nicht veränderbar
Landwirtschaftlich genutzte Flächen		
Pappel-/Fichtenbestände	Wald	

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

In den Maßnahmenplänen sind die Maßnahmen den drei Großgruppen Erhalten, Gestalten und Entwickeln zugeordnet. In der folgenden Beschreibung beinhalten die im Kapitel 7.2 erläuterten Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen, sowohl Maßnahmen aus dem Bereich Erhalten als auch aus dem Bereich Gestalten. Es handelt sich hierbei um Maßnahmen die i.d.R. von dem Träger der Unterhaltungslast (hier: Gemeinde) selbst durchgeführt werden können. Die in Kapitel 7.3. behandelten Ausbaumaßnahmen umfassen die in den Plänen unter Gestalten aufgelisteten Maßnahmen, die i.d.R. Wasserrechtsverfahren mit eigenständiger Entwurfs- und Genehmigungsplanung erfordern.

7.1 Allgemeine Empfehlungen

- Ablagerungen von organischen Materialien (z.B. Rasenschnitt, verregnetes Heu) im Gewässerbett oder auf dem Gewässerrandstreifen sollten vermieden werden; durch Aufklärung sollte auf die Gefahren der Nährstoffbelastung der Gewässer hingewiesen werden.
- Ausleitungen zu Fischteichen sollten so gestaltet werden, dass die Durchgängigkeit für Gewässerorganismen gewahrt bleibt und im Gewässerbett auch bei sommerlichen Niedrigwasserabflüssen ein Mindestabfluß von 1/3 MNQ (mittlerer Niedrigwasserabfluss) verbleibt.
- Kritische Prüfung der Einleitungshäufigkeiten/-mengen aus Mischwasserkanalisationen (RÜ), ggf. Kapazität der Kanalisationsanlage erhöhen; ggf. Mulden mit Bodenfilter nachschalten (wo dies topografisch möglich ist).
- Zukünftig sollten bauliche Sicherungen, wo unbedingt notwendig (Sicherung von Siedlungen und Infrastruktur), immer unter Verwendung naturgemäßer Bauweisen erfolgen.
- Unterhalts- und Umgestaltungsmaßnahmen innerhalb von gesetzlich geschützten Lebensräumen (§ 24 a Biotop, NSG- und Natura 2000-Gebiete) sollten in Abstimmung mit der zuständigen Fachbehörde erfolgen.

7.2 Unterhaltungs- und Pflegemaßnahmen

Die Unterhaltung und Pflege der Gewässer dient der Aufrechterhaltung und Optimierung der vielfältigen Gewässerfunktionen (Sicherstellung des geordneten Wasserabflusses und der Lebensraumeigenschaften für Gewässertiere und –pflanzen etc.). Sie zielt somit vor allem darauf ab, im bestehenden Gewässernetz die naturnahen Gewässerstrecken zu **erhalten** und die beeinträchtigten Gewässerabschnitte durch lenkende Maßnahmen in Richtung auf einen naturnäheren Zustand zu **entwickeln**.

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

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

Eine Unterhaltungspflicht seitens der Gemeinde besteht nur bei den öffentlichen Gewässern (II. Ordnung). Bei Gewässern, die in ausgewiesenen Biotopen (§24a NatschG BW bzw. Naturschutzgebieten) verlaufen, sind die Regelungen des Naturschutzgesetzes zu beachten. In ausgewiesenen Feuchtgebieten ist z.B. eine Beeinträchtigung durch Entwässerung 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 sind in der Regel nicht zuschussfähig, da die Unterhaltung zu den Pflichtaufgaben des Trägers der Unterhaltungs- und Ausbaulast zählt.

7.2.1 Zulassen der eigendynamischen Entwicklung des Gewässerbettes

Fließgewässer sind keine starren Bauwerke. Unter natürlichen Bedingungen verändern sie in Abhängigkeit von Gefälle, anstehendem Untergrund, Feststofftransport, Breite des Talraums, Abflußverhalten etc. in unterschiedlichem Ausmaß ständig ihren Lauf. Bezogen auf den Wolfsbach ist die Tendenz zu eigendynamischer Verlagerung des Gewässerbettes aufgrund der z.Z. bestehenden Längsverbauungen und des anstehenden Auenlehms stark begrenzt. Dennoch können bei schmalen (öffentlichen) Gewässergrundstücken oder bei Verlauf auf privaten Grundstücken diese durch Ausuferungen betroffen sein.

Hat ein öffentliches Gewässer infolge natürlicher Ereignisse sein bisheriges Bett (Uferlinie bei Mittelwasser) verlassen, so entsteht nach § 9 WG am neuen Gewässerbett öffentliches Eigentum des Trägers der Unterhaltlast (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 Allgemeinwohls ist).

Im Rahmen einer schonenden Gewässerpflege sind insofern Laufveränderungen, die mit einer Verlagerung des Gewässerbettes einhergehen, zu belassen und nicht zu beseitigen. Um Konflikte mit privaten Anliegern zu vermeiden, wird empfohlen, den Gewässerrandstreifen auf privatem Grund vorsorglich zu erwerben (vgl. Kap. 7.1.7).

Ihre Grenzen findet die eigendynamische Entwicklung dort, wo Infrastruktureinrichtungen wie Leitungen und Straßen oder Bepflanzungen bedroht sind. Dort ist die Laufverlagerung in Richtung dieser Bauwerke durch naturnahe Bauweisen zu unterbinden.

7.2.2 Beseitigung von kleineren Wanderhindernissen

Nicht lichtdurchflutete und nicht mit einer durchgehenden natürlichen Gewässersohle versehene Durchlässe und Verrohrungen (Dolen) sind für Gewässerorganismen (in der Gewässersohle lebende Kleintiere, Fische) nicht durchwanderbar. Durchlässe, die z.Z. eine nicht durchgehende Gewässersohle aufweisen, sind in den Maßnahmenplänen aufgeführt. Hier empfiehlt sich eine Sohlgestaltung, 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, so dass sich auf der Gewässersohle eine natürliche Sohlzusammensetzung aus Sand, Lehm und Steinen ausbilden kann. Dazu sollte die Dole mindestens 10 bis 20 cm in die Sohle eingebaut werden (Abb. 2). Weiter sollte darauf geachtet werden, dass nach unterstrom im 1,5 fachen Abstand des Dolendurchmessers durch Vorlage von Steinen eine kleine Sohlrampe ausgebildet wird, die die Sohle sichert und die Bildung von Auskolkungen (Gumpen) mit entsprechenden Sohlabstürzen verhindert.

Wenn im Einzelfall größere Profile notwendig erscheinen (ausreichender Lichteinfall bei längeren Durchlässen unter Straßen, hoher max. Abfluss, 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



Künstliche Querbauten wie Abstürze, glatte Gleiten und glatte Rampen sollten im Zuge der Unterhaltung in durchwanderbare Kaskaden aus Steinblöcken aufgelöst werden. Wünschenswert sind Sprunghöhen unter max. 5 – 10 cm bzw. 5 – 10 cm breite Nischen zwischen den Blöcken. Die Herstellung der Durchwanderbarkeit von Abstürzen und Rampen ist auch unter Sicherstellung der Funktion der Löschwasserentnahmestellen (s. Kap. 6.5) möglich. Querbauwerke bei denen eine Herstellung der Durchwanderbarkeit mit relativ einfachen Mitteln durchführbar sind in den Maßnahmenplänen unter dem Punkt „Durchwanderbarkeit mit relativ einfachen Mitteln herstellbar“ aufgeführt.

7.2.3 Sohlräumung

Insbesondere bei technisch einförmig ausgebauten, nicht durch Gehölze beschatteten Gewässerstrecken in abzugsträgen Lagen kann die Abflußleistung durch Verlandung (Sedimentablagerungen) oder Verkrautung (Zuwachsen des Profils) abnehmen. Deshalb kann es hier zur Aufrechterhaltung der Abflußleistung notwendig sein, von Zeit zu Zeit die Sohle auszuräumen. Dies kommt i. d. R. einem starken Eingriff in die aquatischen und amphibischen Lebensgemeinschaften des Gewässers gleich.

Nach unserer Einschätzung ist am Wolfsbach nach Umsetzung der vorgeschlagenen Maßnahmen keine Sohlräumung mehr erforderlich. Zwischenzeitlich ist je nach Bedarf eine schonende Sohlräumung auf den Gewässerabschnitten 1-4, d.h. von km 0+000 bis km 2+350 erforderlich. Auf den verbleibenden 66% ist eine Sohlräumung nicht erforderlich, da sie durch Gehölze beschattet sind oder über ein mehr oder weniger ausgeglichenes Verhältnis zwischen Erosion und Anlandung verfügen. Nicht berücksichtigt sind hierbei

punktuell erforderliche Sohlräumungen z.B. infolge Verklausungen im Umfeld von Infrastruktureinrichtungen (Wege, Überfahrten) oder Bebauung nach Starkniederschlägen.

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 sogar 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. In 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 immer 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

Derzeit ist am Wolfsbach auf den Gewässerabschnitten 1-4, d.h. von km 0+000 bis km 2+350 eine Uferböschungspflege erforderlich.

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.

Wo dies nicht möglich ist, 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. Da beim Mulchen das Mahdgut an Ort und Stelle verbleibt, kommt es zu einer Anreicherung von Nährstoffen. Ziel muss es jedoch sein, die Böschungsstandorte nährstoffärmer zu machen ("ausmagern"), so dass der pflanzliche Aufwuchs im Laufe der Zeit geringer wird.

Am Wolfsbach 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, um z.B. dem Braunkehlchen Nahrungsräume zu belassen. 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 Wolfsbach auf weiten Strecken der Gemarkung Tannheim von einer Galerie aus Ufergehölzen begleitet wird, die die Gewässersohle beschatten, die Uferböschung sichern und das Landschaftsbild bereichern. Hingegen ist auf der Wolterdingen Gemarkung ein Gehölzsaum nur fragmentarisch ausgebildet. 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.

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; dies kann bei Weiden auch durch 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

Abb. 4: Empfohlener Zeitplan für Pflege- und Unterhaltungsmaßnahmen

	Jan	Feb	Mär	Apr	Mai	Jun	Jul	Aug	Sep	Okt	Nov	Dez
Maßnahmen												
Beseitigung von Wanderhindernissen												
Sohlräumung												
Mahd von Uferböschungen												
Pflege vorhandener Gehölze												
Schnitt von Steckhölzern												
Einbringen von Steckhölzern												
Neupflanzung von Gehölzen												
Ausmähen von Gehölzneupflanzungen												
Pflanzung von Röhricht und Stauden												
Bedingungen / Rücksichtnahme												
Vogelbrutzeit												
Winterrastzeit wandernder Vögel												
Fischlaichzeit, Oberläufe												
Amphibienruhezeit												
Insektenruhezeit												

Arbeiten der Gewässerpflege sollten sich nach Möglichkeit an den Ansprüchen der an den Gewässerlebensraum gebundenen Pflanzen und Tiere orientieren (Abb. 5 aus Handbuch Wasser 2: Gesamtkonzept Naturnahe Unterhaltung von Fließgewässern, verändert).

7.2.7 Angepaßte Nutzung der Gewässerrandstreifen

Entlang von öffentlichen Gewässern bestehen kraft Gesetzes Gewässerrandstreifen, die der Erhaltung und Verbesserung der ökologischen Funktion der Gewässer dienen (§ 68b WG). Sie sind in den Maßnahmenplänen 3.1 bis 3.2 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 Gemarkung Wolterdingen und Tannheim besteht auf den Gewässerrandstreifen erfreulicherweise keine Ackernutzung. Für die Gewässer besonders günstig ist die extensive Grünlandbewirtschaftung (keine N-Düngung, verhaltende PK-Düngung). 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 des Wolfsbachs 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.

In den Maßnahmenplänen wurde der Gewässerrandstreifen auch für verrohrte Gewässerstrecken dargestellt. Damit soll ein Hinweis für den Flächenbedarf bei eventuellen Freilegungen gegeben werden.

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%). Die Entfernung von bestehenden Längsverbauungen (hier v.a.: Drahtschotter und Steinsatz) ist rechtlich auch dann möglich, wenn dem Träger der Unterhaltslast (hier: Gemeinde) nur das Gewässerbett selbst, nicht aber die angrenzenden Flurstücke gehören. Zur Vermeidung von Konflikten mit Anliegern ist aber ein vorheriger Erwerb des Gewässerrandstreifens zu empfehlen.

7.3.1 Pflanzung von Ufergehölzen

Auf gemeindeeigenen bzw. noch zu erwerbenden Gewässerrandstreifen ohne Ufergehölzsaum wird empfohlen, einen lockeren Ufergehölzsaum aus niedrigen Sträuchern an der Mittelwasserlinie zu entwickeln, um das Gewässer zu beschatten und einen Puffer zur angrenzenden Nutzung herzustellen (Abb. 5/6). Vorrangig ist die Pflanzung von Ufergehölzen im Bereich südlich des Oberen Weihers (s. Plan 2.1). Aus Artenschutzgründen (Wiesenbrüter) wird auf der Gemarkung Wolterdingen ein lockerer Ufergehölzsaum mit niedrigen Sträuchern empfohlen. 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 am Wolfsbach empfohlen (LFU BADEN-WÜRTTEMBERG o.D.; SEBALD et al. 1992):

Tab. 12: Standortgerechte heimische Gehölzarten für die Bepflanzung der Ufer und Gewässerrandstreifen

Gehölze unmittelbar am Mittelwasserbereich	Gehölze oberhalb des Mittelwasserbereichs (Uferböschung, Gewässerrandstreifen)
Bäume:	
Grauerle (<i>Alnus incana</i>)	Gewöhnliche Esche (<i>Fraxinus excelsior</i>)
Schwarzerle (<i>Alnus glutinosa</i>)	Stieleiche (<i>Quercus robur</i>)
Bruchweide (<i>Salix fragilis</i>)	Bergahorn (<i>Acer pseudoplatanus</i>)
Gew. Traubenkirsche (<i>Prunus padus</i>)	Spitzahorn (<i>Acer platanoides</i>)
	Bergulme (<i>Ulmus glabra</i>)
	Winterlinde (<i>Tilia cordata</i>)
	Eberesche (<i>Sorbus aucuparia</i>)
	Vogelkirsche (<i>Prunus avium</i>)
Sträucher:	
Korbweide (<i>Salix viminalis</i>)	Roter Hartriegel (<i>Cornus sanguinea</i>)
Grauweide (<i>Salix cinerea</i>)	Hasel (<i>Corylus avellana</i>)
Mandelweide (<i>Salix triandra</i>)	Schwarzer Holunder (<i>Sambucus nigra</i>)
Lorbeerweide (<i>Salix pentandra</i>)	Eingrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus monogyna</i>)
Ohrweide (<i>Salix aurita</i>)	Zweigrifflicher Weißdorn (<i>Crataegus laevigata</i>)
Purpurweide (<i>Salix purpurea</i>)	

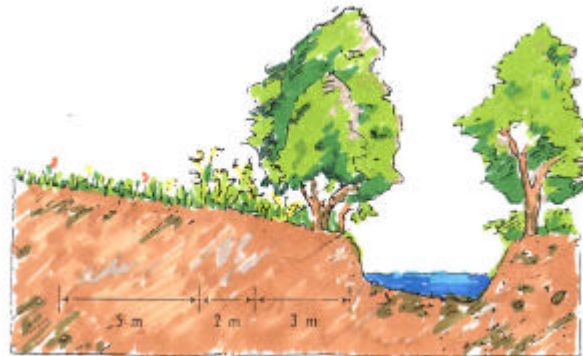
Um Pflanzungen auf dem Gewässerrandstreifen durchführen zu können, ist es erforderlich, diesen in öffentliches Eigentum zu überführen. Die Kosten für den Grunderwerb sind der Übersicht 7.4 Kostenschätzung zu entnehmen.

Innerhalb des Waldes wird empfohlen, Fichten auf dem Gewässerrandstreifen durch standortgerechte Ufergehölze zu ersetzen.

Abb. 5: Gewässer vor Bepflanzung



Abb. 6: Gewässer mit lockerer Gehölzgalerie



7.3.2 Naturnahe Umgestaltung

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

Für die naturnahe Umgestaltung von Fließgewässern stehen grundsätzlich folgende Verfahren zur Verfügung:

Naturnaher Ausbau durch Anregung der eigendynamischen Entwicklung (Kostengünstig)

- Ggf. Entfernen des harten Uferverbau (Drahtschotter, Steinsatz)
- Einstellung der Sohlraumung, 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

Naturnaher Ausbau durch Baumaßnahmen (kostenintensiv)

- Vollständige Herstellung des neuen Gewässerbetts durch Erdbau

- Evtl. Begrünung der Böschung durch Ansaat und Pflanzung von krautiger Vegetation (Röhricht, Seggen, Hochstauden)
- Pflanzung von Gehölzen zur Begrenzung der Laufverlagerung am äußeren Rand des Gewässerkorridors

Im folgenden werden für einzelne Gewässerabschnitte die Vorschläge zur naturnahen Umgestaltung erläutert. 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). Weiter Informationen zu den einzelnen Maßnahmen sind den Maßnahmenplänen (Plan 3.1 und 3.2) sowie in der Kostentabelle (Kap. 7.3) zu entnehmen.

Tab. 13: Maßnahmen für die 21 Abschnitte des Wolfsbach

Nr.	Beschreibung: Leitbild, Entwicklungsziel und Maßnahmen
1	<p>Leitbild: Flachlandbach – Hügellandbach; gekrümmter bis leicht mäandrierender Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Naturnähere Linienführung Maßnahmen: Mündungsbereich: entfernen des harten Uferverbau (Beton); Gestaltung des Mündungsdeltas (Abflachung); ggf. Grunderwerb Entfernen des harten Verbau; Erwerb des rechtsseitigen Gewässerrandstreifens zwecks Ufermodellierung; linksseitig: Sicherung der angrenzenden Bebauung durch ingenieurbologische Maßnahmen, z.B. Weidensteckhölzer Linkseitig: Ersatz standortfremder Gehölze (Fichten) durch standortgerechte Ufergehölze und weitere Pflanzung von Ufergehölzen an Mittelwasserlinie Rechtsseitig: Pflanzen von Ufergehölzen an der Mittelwasserlinie</p>
2	<p>Leitbild: Flachlandbach – Hügellandbach; gekrümmter bis leicht mäandrierender Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Verbesserung der gewässertypischen Biotopausstattung Maßnahmen: Bestandschutz für bestehenden Verbau zur Sicherung der Straße Durchwanderbarkeit des Straßendurchlasses verbessern durch Sohlgestaltung Linksseitig: Ersatz standortfremder Gehölze (Fichten) durch standortgerechte Ufergehölze Entwicklung eines lockeren (30 %) Ufergehölzbestandes (Einzelstammweise, niedrige Sträucher)</p>
3	<p>Leitbild: Flachlandbach – Hügellandbach; gekrümmter bis leicht mäandrierender Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der eigendynamischen Entwicklung Maßnahmen: Entfernen des harten Verbau (Drahtschotter) Zulassen der eigendynamischen Entwicklung (auf überwiegender Strecke) bzw. Anregung der Eigendynamik in Abstimmung mit Entwässerungsverhältnissen (Sicherung der Vorflut der Drainagen) Entwicklung eines lockeren (30 %) Ufergehölzbestandes (Einzelstammweise, niedrige Sträucher) Km 0+930: Herstellung der Durchgängigkeit des einmündenden Seitengewässers</p>
4	<p>Leitbild: Flachlandbach – Hügellandbach; gekrümmter bis leicht mäandrierender Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der eigendynamischen Entwicklung Maßnahmen: Entfernen des harten Verbau (Drahtschotter) Zulassen der eigendynamischen Entwicklung (auf überwiegender Strecke) bzw. Anregung der Eigendynamik (z.B. durch Einbringen von Baumbuhnen oder Störsteinen) in Abstimmung mit Entwässerungsverhältnissen (Sicherung der Vorflut der Drainagen) NSG Weiherbachtal: Vorranggebiet zur Anregung der eigendynamischen Entwicklung verbunden mit Beobachtung der weiteren Entwicklung (auch im Hinblick auf Drainagen), ggf. Herausnahme der Drainagen zwecks Wiedervernässung (Voraussetzung: öffentliches Eigentum) Ergänzung bzw. Entwicklung eines lockeren (30 %) Ufergehölzbestandes (Einzelstammweise, niedrige Sträucher)</p>
5	<p>Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Verbesserung der gewässertypischen Biotopausstattung Maßnahmen: Ufergehölzpflege (Ausstockung der Schwarzerlenpflanzung) Herstellung der Durchwanderbarkeit der Sohlwellen</p>

Nr.	Beschreibung: Leitbild, Entwicklungsziel und Maßnahmen
6	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Schaffung eines Fließgewässerkontinuums Maßnahmen: Anlage eines Umgehungsgerinnes um den Oberen Weiher, siehe Variantenprüfung Weiher
7	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: dynamische Erhaltung des Zustandes Maßnahmen: Erhalt des wertvollen Gewässerabschnitts Zulassen der beginnenden Gewässerdynamik
8	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der eigendynamischen Entwicklung Maßnahmen: Anregung der eigendynamischen Entwicklung, z.B. durch Einbringen von Buhnen Ergänzung von Ufergehölzen (Entwicklung eines lockeren Bestandes, 30 %)
9	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Herstellung der Durchgängigkeit Maßnahmen: Herstellung der Durchwanderbarkeit vorhandener Abstürze durch Umbau in kleine Sohlrampen, verbunden mit einer Herausnahme des harten Verbaus, unter Erhaltung der Sicherung des rechtsseitig gewässerparallel verlaufenden befestigten Weges Linksseitig: Zulassen von Eigendynamik; Km 4+220: Sicherung der linksseitig angrenzenden Bebauung Ufergehölzpflege
10	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Herstellung der Durchgängigkeit Maßnahmen: Herstellung der Durchwanderbarkeit der Staßendurchlaßes durch Sohlgestaltung Erhalt des bestehenden Verbaus im Siedlungsbereich
11	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Naturnähere Linienführung Maßnahmen: Naturnahe Umgestaltung des Gewässers (leichte Verschwenkung, Aufweitung des Gewässerprofils, Schaffung eines Gewässerzugangs linksseitig) in Abstimmung mit Entwässerungsverhältnissen Km 5+000 bis 5+100: Ersatz standortfremder Gehölze (Nadelhölzer) durch standortgerechte Ufergehölze
12	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Herstellung der Durchgängigkeit Maßnahmen: Durchwanderbarkeit des Absturzes herstellen durch Umbau in durchwanderbare Sohlschwelle Durchwanderbarkeit des Straßendurchlasses verbessern durch Sohlgestaltung
13	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Naturnähere Linienführung Maßnahmen: Naturnahe Umgestaltung des Gewässers (leichte Verschwenkung, Aufweitung des Gewässerprofils)
14	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Naturnähere Linienführung, Herstellung der Durchgängigkeit Maßnahmen: Durchwanderbarkeit der Abstürze herstellen durch Umbau in durchwanderbare Sohlwellen, unter Sicherstellung der Funktion der Ausleitung in Fischteich und in Abstimmung mit Entwässerungsverhältnissen Ergänzung vorhandener Ufergehölze
15	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Zugang zum Gewässer herstellen Maßnahmen: Naturerlebnisbereich schaffen: Aufweitung des Gewässerprofils, differenzierte Gestaltung des Profils mit Schaffung eines Gewässerzugangs, Einbeziehung der linksseitig angrenzenden Grünfläche Linksseitig: Entwicklung eines lockeren Ufergehölzbestandes Herstellung der Durchwanderbarkeit des Absturzes durch Umwandlung in durchwanderbare Sohlrampe Km 5+900: Herstellung der Durchgängigkeit des einmündenden Seitengewässers
16	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der eigendynamischen Entwicklung

Nr.	Beschreibung: Leitbild, Entwicklungsziel und Maßnahmen
	Maßnahmen: Zulassen der eigendynamischen Entwicklung unter Sicherung der bestehenden Infrastruktur (Weg) Herstellung der Durchgängigkeit von Seitengewässern Ufergehölzpflege
17	Leitbild: Hügellandbach; gestreckter bis leicht gekrümmter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der eigendynamischen Entwicklung, Verbesserung der Biotopfunktion Maßnahmen: Zulassen der bereits beginnenden eigendynamischen Entwicklung Linksseitig: Viehtränke zurücknehmen wegen der Gefahr des Eintrags von Keimen und Fäkalien in bachabwärts gelegenen Naturerlebnisbereich (Abschnitt 15) und stattdessen Selbsttränke installieren; Entwickeln eines lockeren (20 %) Ufergehölzbestandes (Einzelstammweise) Rechtsseitig: Standortgemäße Waldumwandlung
18	Leitbild: Bergbach; gestreckter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Naturnähere Linienführung, Herstellung der Durchgängigkeit Maßnahmen: Herstellung der Durchwanderbarkeit der bestehenden Querbauwerke Herausnahme der harten Verbaus und Sicherung der linksseitigen Gewerbeflächen/Holzlagerplatz durch ingenieurbioologische Maßnahmen, z.B. Weidenstecklinge Rechtsseitig: Ersatz standortfremder Gehölze durch standorttypische Ufergehölze
19	Leitbild: Bergbach; gestreckter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Maßnahmen: Verdolung mittelfristig nicht veränderbar
20	Leitbild: Bergbach; gestreckter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Herstellung Fliessgewässerkontinuum Maßnahmen: Ggf. Auflösung des Teiches in Abstimmung mit den bestehenden Nutzungen (Wasserrecht: Herrn Riegger (Tannheimer Säge), z.Z. Wasserentnahme zur Berieselung Holzlager)
21	Leitbild: Bergbach; gestreckter Gewässerverlauf Entwicklungsziel: Förderung der Eigendynamik Maßnahmen: Standortgemäße Waldumwandlung im Gewässerrandstreifen

Abb. 7: Gewässer mit Uferbefestigung vor Umgestaltung



Abb. 8: Gewässer nach Entfernung des harten Uferbaus und Anregung der Eigendynamik



7.3.3 Umgehungsgerinne Oberer Weiher

Der Obere Weiher wird derzeit im Hauptschluß geführt, dies führt zu einem Eintrag von Nährstoffen in den Weiher und zum anderen stellt der Weiher ein Wanderungshindernis für Gewässerorganismen dar.

Allgemeine Hinweise

Zur Verbesserung der Durchgängigkeit von Fließgewässern werden in der Literatur verschiedene bauliche Einrichtungen vorgeschlagen (DVWK 1996). Die vollständige Umgehung eines Staubereiches wird dabei nur mit Hilfe eines so genannten Umgehungsgerinnes erreicht. Ein Umgehungsgerinne ist ein naturnah gestaltetes Gerinne, das einen Absturz bzw. eine Stauhaltung weiträumig umgeht (DVWK 1996). Nach DEVK (1996) und GUNDEL (1996) sollte das Gefälle höchstens 1:20 betragen um die Wirksamkeit zu gewährleisten. Das Gefälle sollte dabei immer dem jeweiligen Naturraum angepasst werden. Für den Oberen Weiher wird dieser Forderung schon von Natur aus Rechnung getragen, da das Talgefälle auf der Höhe der Oberen Weihers sehr gering ist.

Ein wesentlicher Vorteil eines Umgehungsgerinnes ist, dass es keine baulichen Veränderungen an bestehenden Wehranlagen erfordert und somit deren Standsicherheit nicht gefährdet. Ein weiterer Vorteil ist, dass ein Umgehungsgerinne im Gegensatz z.B. zu einer Fischtreppe, den gesamten Staubereich und nicht nur den Bereich des Absturzes umgehen kann. Nachteilig wirkt sich je nach Geländebeschaffenheit der recht hohe Platzbedarf des Umgehungsgerinnes aus. Zusammenfassend lässt sich sagen, dass vom ökologischen Standpunkt aus betrachtet ein Umgehungsgerinne die beste Möglichkeit darstellt eine bestehende Stauhaltung zu umgehen, da es auch kleineren Gewässerlebewesen (Makrozoobenthos) die Durchwanderung erlaubt (DVWK 1996).

Zur Verringerung des Nährstoffeintrags über den Wolfsbach in den Oberen Weiher müsste das Wasser mit den darin gelösten Nährstoffen zumindest teilweise am Weiher vorbei geführt werden. Erfahrungsgemäß wird die höchste Sedimentfracht direkt nach Starkregenereignissen zu Beginn von Hochwasserabflüssen erreicht. Daher sollte die Dimensionierung des Umgehungsgerinnes das Ziel verfolgen, zumindest die anlaufende Hochwasserwelle am Weiher vorbeizuführen, damit die im Wasser mitgeführten Nährstoffe nicht in den Weiher gelangen.

Die Landesanstalt für Umweltschutz von Baden-Württemberg (LfU) hat für den Mündungsbereich des Wolfsbachs folgende Hochwasserabfluss-Wahrscheinlichkeiten berechnet.

MHQ (Mittlerer Hochwasserabflußwahrscheinlichkeit)	8,7 m/s
HQ ₂ (Hochwasserwahrscheinlichkeit von 2 Jahren)	7,5 m/s
HQ ₁₀ (Hochwasserwahrscheinlichkeit von 10 Jahren)	15,5 m/s
HQ ₅₀ (Hochwasserwahrscheinlichkeit von 50 Jahren)	23,5 m/s
HQ ₁₀₀ (Hochwasserwahrscheinlichkeit von 100 Jahren)	27,2 m/s

Der Mittlere Durchfluss (MQ) und der Mittlere Niedrigwasserabfluss (MNQ) wurden nicht berechnet.

Variantenplanung Umgehungsgerinne Oberer Weiher

Gegen ein rechtsseitig um den Oberen Weiher verlaufendes Umgehungsgerinne sprechen nach unserer Einschätzung folgende Gründe:

- Gelände ist wellig mit mehreren quer zum Tal verlaufenden Rücken und Senken
- Austritt von Hangquellwasser, das zumindest zum Teil die Wasserversorgung der Feuchtwiesen im Naturschutzgebiet Weiherbachtal sicherstellt

- Umgehungsgerinne müsste durch Flächen mit einem sehr hohen naturschutzfachlichen Wert führen (Feuchtwiese, Verlandungsbereich mit Großseggenried etc.).

Für ein linksseitig um den Oberen Weiher verlaufendes Umgehungsgerinne sprechen folgende Gründe:

- Gelände streicht flach aus, d.h. kaum Rücken und Senken vorhanden
- Gleichmäßigerer und kürzerer Verlauf
- Naturschutzfachlich wertvolle Flächen des Naturschutzgebietes wären nur randlich betroffen

Problematisch bei einem linksseitig um den Weiher verlaufenden Umgehungsgerinne ist die Engstelle ca. 100 m oberhalb des Dammes.

Für den Oberen Weiher wird ein linksseitig verlaufenden Umgehungsgerinne vorgeschlagen. Der skizzierte Verlauf, die Höhenverhältnisse und die Vegetation des Naturschutzgebietes Weiherbachtal gemäß DANNERT (1992) kann Plan 3.3 entnommen werden. Die Ausleitung sollte auf Höhe von km 3+350 erfolgen, um evtl. Sedimentfrachten aus dem kurz oberhalb einmündende Seitengewässer noch mit zu erfassen. Die Beschickung des Weihers müsste auch bei Niedrig- und Mittelwasserabfluss sichergestellt werden. Im Hochwasserfall sollte möglichst die anlaufende Hochwasserwelle direkt nach einem Starkregenereignis durch das Umgehungsgerinne abgeführt werden, d.h. das Umgehungsgerinne muss von seinem Querschnitt entsprechend dimensioniert sein. Das Umgehungsgerinne könnte auf den ersten ca. 400 m nach der Ausleitung mit leicht gekrümmter Linienführung verlaufen. Danach müsste es aufgrund der Nähe zur Straße bzw. zum Weiher direkt entlang der Böschung geführt werden. An der Engstelle ca. 100 m nördlich des Dammes wäre evtl. die Anlage eines kleinen gewässerparallel verlaufenden Dammes notwendig was zu einer Verkleinerung des Weihers führen würde. Der Weierdamm könnte mittels eines Durchlasses durchquert werden und das Umgehungsgerinne könnte dann in einem Bogen durch die Talaue wieder in den Wolfsbach münden.

Weiterer Untersuchungsbedarf:

- Limnologisches Gutachten Oberer Weiher (evtl. Erhebung Phytoplankton und Aus- und Bewertung des Fischbestandes), um die Ursachen der Schlammabildung im Oberen Weiher festzustellen
- Differenziertes Höhenprofil (mehrere Querschnitte im Bereich des oben skizzierten Umgehungsgerinnes) um die Realisierbarkeit des Umgehungsgerinnes zu bewerten
- Ermittlung von Abflusskennwerten, um das Umgehungsgerinne so zu dimensionieren, dass zumindest die Hochwasserwelle direkt nach einem Starkregenereignis am Weiher vorbeigeführt wird

7.4 Übersicht und Kostenschätzung

Tabelle 14 gibt eine Übersicht über alle vorgeschlagenen Maßnahmen nach Gewässerabschnitten, mit Ausnahme des Umgehungsgerinnes des Oberen Weihers. Für die einzelnen Maßnahmen sind die überschlägigen Kosten geschätzt wurden. Hierbei ist jedoch zu beachten, dass einige Maßnahmen auch im Rahmen der Gewässerunterhaltung durchgeführt werden können und dadurch auch entsprechend billiger werden können. Weiterhin ist zu beachten, dass die Kostenschätzung nur einen überschlägigen Kostenrahmen angibt und einzelne Maßnahmen sowohl billiger als auch teurer werden können. Für Maßnahmen die in die Zuständigkeit der Forstverwaltung fallen, wurden in der Kostenschätzung nicht berücksichtigt.

Die Grunderwerbskosten werden für alle Gewässerrandstreifen überschlägig angegeben, um der Gemeinde eine langfristige Planung zur Überführung in öffentliches Eigentum zu ermöglichen. Die Kosten werden für jeden Gewässerabschnitt einzeln angegeben, wobei sich bereits in öffentlichem Besitz befindliche Gewässerrandstreifen nicht in die Kostenschätzung mit eingehen. Zusätzlich zu den Grunderwerbskosten müssen noch Vermessungskosten für den Grunderwerb berücksichtigt werden (Tabelle 14).

Tab. 14: Kosten der vorgeschlagenen Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte des Wolfsbachs

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/lfm	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zuständig	Breite m	Grund- erwerb EUR/m ²	Grund- erwerb EUR
1	Mündungsbereich gestalten	20	270	5.400	G2			
	Uferverbau entfernen	260	15	3.900	G2			
	Uferabflachung (einseitig)	260	60	15.600	G2			
	ingenieurbioologische Sicherung (einseitig)	160	25	4.000	G2			
	Ersatz standortfremder Gehölze (einseitig)	140	75	10.500	G1			
	Pflanzung Ufergehölze (einseitig)	280	15	4.200	G1			
	Ergänzung Ufergehölze (einseitig)	110	5	550	G2			
	Grunderwerb	410				10	1,2	4.920
	Grunderwerb	150				5	40	30.000
2	Durchwanderbarkeit Durchlaß verbessern	p	2000	2.000	G1			
	Ersatz standortfremder Gehölze (einseitig)	30	75	2.250	G1			
	lockere Pflanzung Ufergehölze	80	10	800	G1			
	Grunderwerb	170				10	1,2	2.040
	Grunderwerb	50				5	40	10.000
3	Entfernung Drahtschotter und Zulassen/Anregen Eigendynamik	550	150	82.500	G2			
	lockere Pflanzung Ufergehölze	480	10	4.800	G1			
	Durchgängigkeit Seitengewässer herstellen	p	250	250	G1			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	p	500	500	U			
	Grunderwerb	1040				10	1,2	12.480
4	Entfernung Drahtschotter und Zulassen/Anregen Eigendynamik	1430	150	214.500	G2			
	lockere Pflanzung Ufergehölze (einseitig)	1200	5	6.000	G1			
	Ergänzung lockerer Ufergehölzsaum (einseitig)	900	2,5	2.250	G2			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	2p	500	1.000	U			

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/lfm	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zuständig	Breite m	Grund- erwerb EUR/m ²	Grund- erwerb EUR
	Grunderwerb	1740				10	1,2	20.880
5	Durchgängigkeit Sohlschwelle und -rampen herstellen	2p	500	1.000	G2			
	Grunderwerb	470				10	1,2	5.640
8	Ergänzung lockerer Ufergehölzsaum (einseitig)	220	2,5	550	G2			
	Zulassen/Anregen Eigendynamik	220	5	1.100	G1			
	Grunderwerb	60				10	1,2	720
9	Naturnahe Umgestaltung des Uferverbau	980	150	147.000	G2			
	ingenieurbioologische Sicherung (einseitig)	50	25	1.250	G2			
	Zulassen/Anregen Eigendynamik (einseitig)	980	5	4.900	G2			
	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	4p	2500	10.000	G1			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	1p	500	500	U			
	Durchwanderbarkeit Durchlaß verbessern	1p	2000	2.000	U			
	Grunderwerb	1525				10	1,2	18.300
10	Durchwanderbarkeit Durchlaß verbessern	1p	2500	2.500	G1			
	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	1p	2500	2.500	G1			
	Grunderwerb	50				10	1,5	750
	Grunderwerb	110				5	40	22.000
11	Naturnahe Umgestaltung des Gewässers	310	240	74.400	G2			
	Ersatz standortfremder Gehölze (einseitig)	80	75	6.000	G1			
	Ergänzung Ufergehölze	150	5	750	G2			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	1p	500	500	U			
	Grunderwerb	590				10	1,5	8.850
	Grunderwerb	30				5	40	6.000
12	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	1p	2500	2.500	U			
	Durchwanderbarkeit Durchlaß verbessern	1p	500	500	U			
	Grunderwerb	130				10	1,5	1.950
	Grunderwerb	10				5	40	2.000
13	Naturnahe Umgestaltung des Gewässers	130	240	31.200	G2			
	Grunderwerb	130				10	1,5	1.950
14	Naturnahe Umgestaltung des Uferverbau	280	150	42.000	G2			

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/lfm	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zuständig	Breite m	Grund- erwerb EUR/m ²	Grund- erwerb EUR
	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	2p	2500	5.000	G1			
	Ergänzung Ufergehölze	280	5	1.400	G2			
	Grunderwerb	540				10	1,5	8.100
15	Naturnahe Umgestaltung des Gewässers (Naturerlebnisbereich)	220	250	55.000	G1			
	Pflanzung Ufergehölze (einseitig)	220	5	1.100	G1			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	3p	500	1.500	U			
	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	1p	2500	2.500	G1			
	Durchgängigkeit Seitengewässer herstellen	1p	250	250	G1			
	Grunderwerb	340				10	1,5	5.100
	Grunderwerb	100				20	1,5	3.000
16	Zulassen/Anregen Eigendynamik	130	5	650	G1			
	Durchgängigkeit Seitengewässer herstellen	2p	250	500	G1			
	Grunderwerb	0						0
17	Standortgerechte Waldumwandlung (einseitig)	270			F			
	Instillation Selbsttränke	1p	500	500	G1			
	lockere Pflanzung Ufergehölze (einseitig)	270	5	1.350	G2			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle verbessern	1p	500	500	U			
	Grunderwerb	250				10	1,5	3.750
18	Naturnahe Umgestaltung des Uferverbau	370	150	55.500	G2			
	Abstürze in durchwanderbare Sohlschwelle umwandeln	2p	2500	5.000	G1			
	Durchgängigkeit Sohlschwelle herstellen	5p	500	2.500	U			
	Standortgerechte Waldumwandlung (einseitig)	160			F			
	Grunderwerb	420				10	1,5	6.300
	Grunderwerb	200				5	20	20.000
21	Standortgerechte Waldumwandlung	230			F			
	Grunderwerb	560				10	1,5	8.400
	Grunderwerb	40				5	20	4.000
	Nettogesamtkosten:			825.400				207.130

Nr.	Maßnahme	Länge m	EP EUR/lfm	geschätzte Kosten EUR	Dring- lichkeit, Zuständig	Breite m	Grund- erwerb EUR/m ²	Grund- erwerb EUR
	Planungskosten (Pauschale, 15%):			123.810				
	Vermessungskosten (Pauschale, 100%):							207.130
	Gesamt netto							1.363.470
	Gesamt brutto (incl. 16% MwSt.)							1.581.625

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

Bezogen auf die vorgeschlagenen Pilotmaßnahmen, s. Kapitel 8, ergibt sich folgender Aufwand (Tab. 15):

Tab. 15: Bruttogesamtkosten der vorgeschlagenen Pilotmaßnahmen für die Gemarkung Wolterdingen bzw. Tannheim

Gemarkung	Länge m	geschätzte Baukosten EUR	Grunderwerb EUR	Gesamtkosten Brutto EUR
Wolterdingen Abschnitt 4	200	30.000	entfällt	40.000
Tannheim Abschnitt 15	220	55.000	9.900	93.338

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 sie nicht rein schematisch, sondern unter Berücksichtigung der individuellen Entwicklung durchgeführt werden sollen, sollten mit der naturnahen Gewässerpflege zunächst Erfahrungen gesammelt werden. Hierzu ist es notwendig, alle Pflegemaßnahmen (Maschineneinsatz, Nachpflanzung, Fällarbeiten) genau nach Lage, Art, Umfang, Jahreszeit zu dokumentieren und später vergleichend auszuwerten.

Zusätzlich empfehlen wir eine Teilnahme der Gemeinde an der Gewässernachbarschaft für den Schwarzwaldbaarkreis (Träger: Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH des Wasserwirtschaftsverbandes Baden-Württemberg; Ansprechpartner Gewässerdirektion, Bereich Rottweil). 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

Die Umsetzung des für den Wolfsbach vorgeschlagenen Maßnahmen erfordert schon aus Kostengründen lange Zeiträume. Deshalb werden als Pilotprojekte, die den Einstieg in die Verwirklichung der vorgeschlagenen Maßnahmen erleichtern sollen, folgende zwei Projekte vorgeschlagen.

Für die Gemarkung Wolterdingen bietet sich als Pilotmaßnahme auf dem Gewässerabschnitt km 0+950 bis 1+150, die unter Abschnitt Nummer 4 näher erläuterte Förderung der eigendynamischen Entwicklung an. Der Uferverbau (Drahtschotter) sollte entfernt werden um eine eigendynamische Entwicklung des Gewässers zu ermöglichen.

Für die Gemarkung Tannheim wird als Pilotmaßnahme die für Abschnitt 15 näher erläuterte Schaffung eines Naturerlebnisbereiches vorgeschlagen. Dieser dient dazu v.a. den Kindern einen Zugang zum Gewässer zu bieten, damit sie den Lebensraum Fließgewässer aktiv erleben können. Bei der weiteren Planung sollte das schon vorhandene angrenzende Freizeitgelände/Rastplatz mit einbezogen 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.

Durch die baldige Umsetzung der vorgeschlagenen Pilotmaßnahmen könnte von Seiten der Gemeinden ein Zeichen bezüglich der Bedeutung der kleinen Fließgewässer als Rückgrat der Kultur- und Erholungslandschaft auf ihrem Gemeindegebiet gesetzt werden.

9 Literatur / Quellen

BLESS, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluss Gewässerbaulicher Maßnahmen auf die Fischfauna in Mittelbirgsbächen, Natur und Landschaft 56: 243-252

BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG, Hrsg. (1959): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 178 Sigmaringen, Bad Godesberg

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

DANNERT, D. (1992): Gutachten über das geplante Naturschutzgebiet „Weiherbachtal“. Fachgutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege

DEVK (1993): Die Auswirkung des Betriebs von Hochwasserrückhaltebecken auf Lebensräume, Tier- und Pflanzengesellschaften, Materialien 4/1993, Bonn.

DEVK (1996): Fischaufstiegsanlagen, Merkblätter 232/1996, Bonn

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

GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, Hrsg. (1997): Geologische Karte 1:50.000 von Baden-Württemberg. Erläuterungen zu Blatt 8016 Donaueschingen, Landesvermessungsamt Baden-Württemberg, Freiburg

GEBLER, R.J. (1991): Naturgemäße Bauweisen von Sohlstufen, Mitt. Inst. F. Wasserbau u. Kulturtechnik Karlsruhe, Heft 180: 236-303

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

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

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

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

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

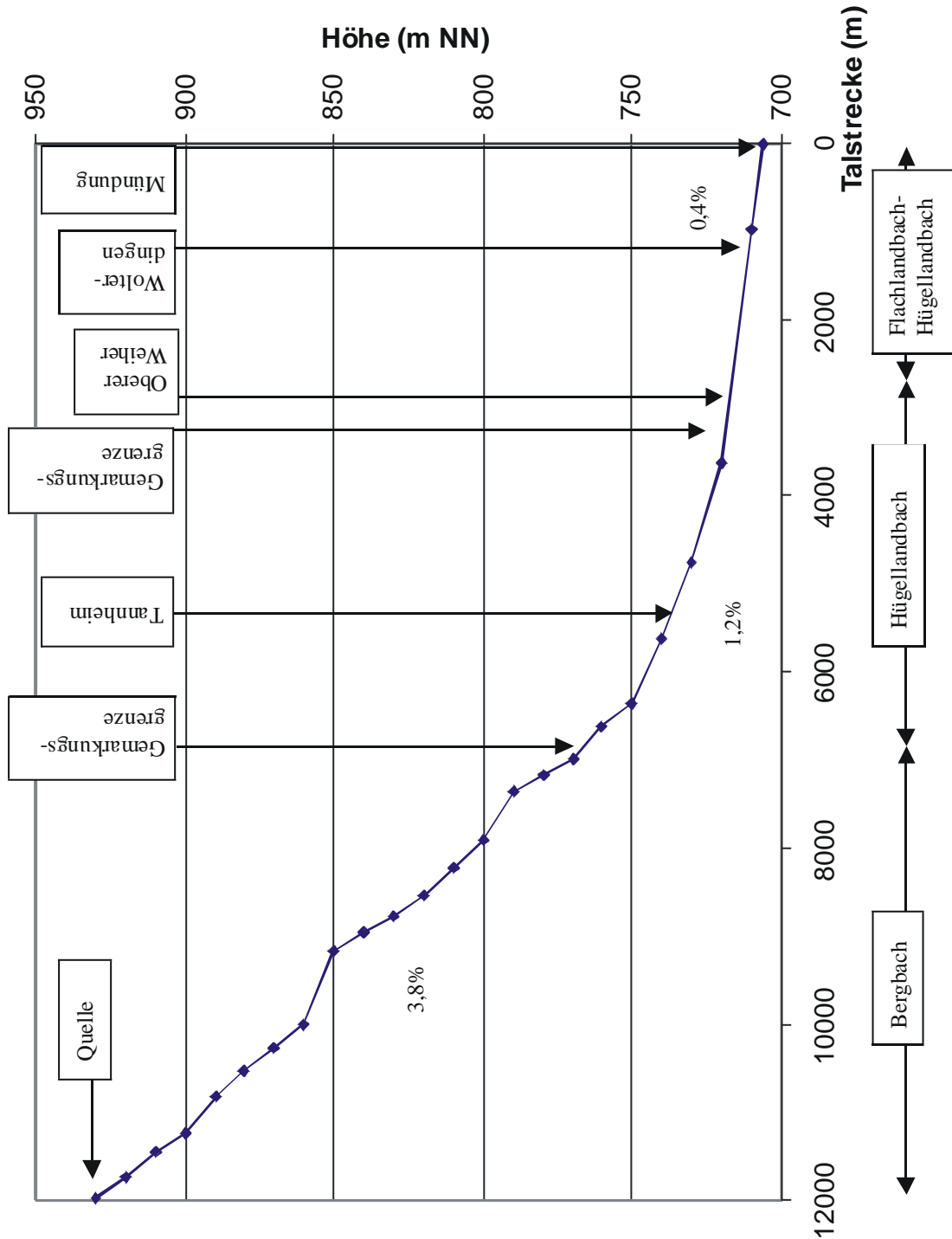
LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1997): Jahresdatenkatalog 1996 – Beschaffenheit der Fließgewässer. CD-Rom

LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1998): Naturgemäße Bauweisen

- LANDESAMT FÜR WASSERWIRTSCHAFT RHEINLAND-PFALZ (1999):
Gewässerstrukturgütekartierung in der Bundesrepublik Deutschland, pdf in struka4
- LFU BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Potenzielle natürliche Vegetation und
naturräumliche Einheiten
- MINISTERIUM FÜR UMWELT BADEN-WÜRTTEMBERG (1992): Naturnahe Umgestaltung von
Fließgewässern, Handbuch Wasserbau Heft 2, Stuttgart
- REICH, J. (1999): Wiederherstellung der Durchgängigkeit, in: WBW (1999):
Gewässernachbarschaften in Baden-Württemberg, Statusbericht 1998/1999
- SCHLUMPRECHT, H. (1990): Die möglichen Auswirkungen von Speicherbauten auf die
Tierwelt kleinerer Gewässer, Schriftenreihe Bayer. Landesamt für Umweltschutz 99:
159-167
- SEBALD, O., SEYBOLD, S. & VOGGESBERGER, M. (1992): Die Farn- und Blütenpflanzen
Baden-Württembergs. Bände 1-7. Verlag Eugen-Ulmer, Stuttgart
- SEITZ (1993): Gutachten über das geplante Natur- und Landschaftsschutzgebiet
„Weiherbachtal“. Fachgutachten im Auftrag der Bezirksstelle für Naturschutz und
Landschaftspflege
- ZINKE, F. (1989): Gutachten zu schutzwürdigen Flächen, Gewanne „Wolfsbach“ und
„Im Brühl“, Gemarkung Wolterdingen. Fachgutachten im Auftrag der Bezirksstelle für
Naturschutz und Landschaftspflege

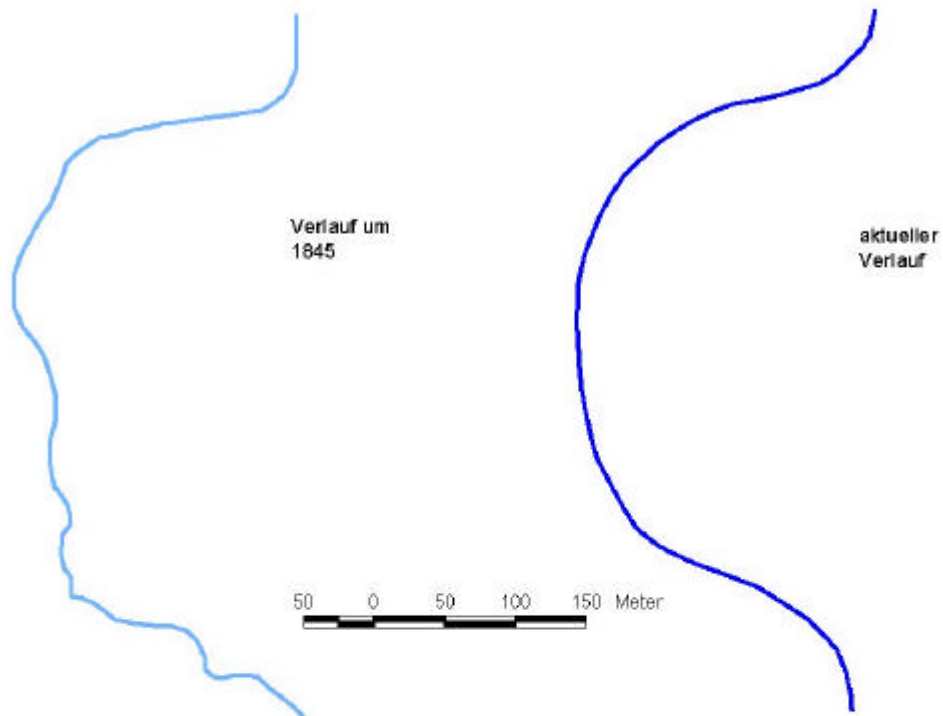
10 Anhang

1. Längsprofil des Wolfsbachs

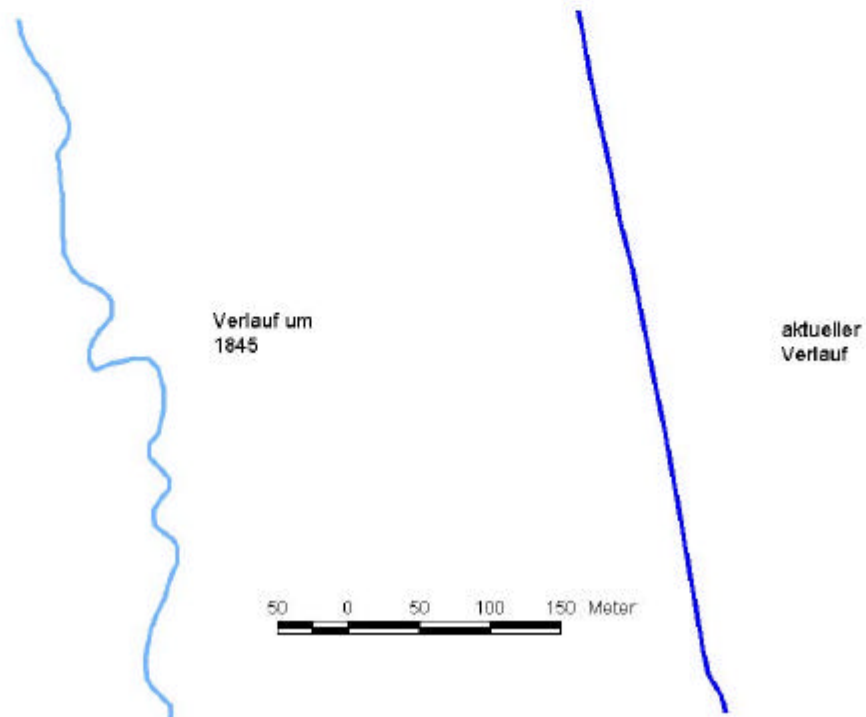


2. Historischer Verlauf des Wolfsbachs

Wolfsbach, km 5+800 bis 6+400 (Nördlich von Tannheim)



Wolfsbach, km 1+700 bis 2+200 (Südlich Oberer Weiher)



3. §24a Biotope

Liste der kartierten §24a Biotope

Gemarkung	Biotopnummer	Biototyp, überwiegend	Biototypen (Nummern)
Tannheim	63	Feldgehölz	
Tannheim	71	Nassbrache	
Tannheim	73	Feldgehölz	
Tannheim	73	Feldgehölz	
Tannheim	74	Nasswiese	
Tannheim	74	Nassbrache (Hochstauden, Großseggen)	
Tannheim	75	Rohrglanzgras	
Wolterdingen	8017- 1028	Uferweiden-Gebüsch	42.40 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1029	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	52.33 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1036	Feldgehölz	41.10 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1071	Davallseggen-Ried	33.22 (95 %) 32.10 (5 %)
Wolterdingen	8017- 1072	Davallseggen-Ried	33.22 (95 %) 34.52 (5 %)
Wolterdingen	8017- 1073	Davallseggen-Ried	33.22 (90 %) 34.68 (3 %) 35.41 (7 %)
Wolterdingen	8017- 1074	Davallseggen-Ried	33.22 (65 %) 33.10 (9 %) 32.22 (1 %) 35.41 (10 %)
			34.62 (3 %) 32.22 (5 %) 34.68 (5 %) 34.52 (2 %)
Wolterdingen	8017- 1075	Ufer-Schilfröhricht	34.51 (60 %) 34.50 (40 %)
Wolterdingen	8017- 1076	Sumpfseggen-Ried	34.62 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1077	Verlandungsbereich an sonstigen Stillgewässern	13.50 (95 %) 34.10 (95 %) 34.50 (5 %)
Wolterdingen	8017- 1080	Verlandungsbereich an sonstigen Stillgewässern	13.50 (100 %) 34.63 (10 %) 35.41 (50 %) 34.50 (40 %)
Wolterdingen	8017- 1081	Kleinseggen-Ried basenreicher Standorte	33.20 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1082	Feldhecke	41.20 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1083	Feldgehölz	41.10 (80 %) 34.50 (5 %) 12.10 (5 %) 33.20 (10 %)
Wolterdingen	8017- 1084	Feldgehölz	41.10 (85 %) 12.10 (15 %)
Wolterdingen	8017- 1086	Kleinseggen-Ried basenreicher Standorte	33.20 (90 %) 34.62 (10 %)
Wolterdingen	8017- 1087	Feldhecke	41.20 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1088	Feldhecke	41.20 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1089	Feldhecke	41.20 (100 %)
Wolterdingen	8017- 1090	Feldhecke	41.20 (55 %) 36.50 (45 %)

Schlüssel für die Zuordnung der Biotoptypen:

Biotoptypennummer	Biotoptyp
12.10:	naturnahes Fließgewässer
12.11:	naturnaher Abschnitt eines Mittelgebirgsbachs
13.50:	Verlandungsbereich an sonstigen Stillgewässern
32.10:	Kleinseggen-Ried basenarmer Standorte
32.20:	Kleinseggen-Ried basenreicher Standorte
32.22:	Davallseggen-Ried
32.30:	waldfreier Sumpf
32.31:	Waldsimsen-Sumpf
33.10:	Pfeifengras-Streuwiese
33.20:	Nasswiese
33.22:	Nasswiese basenreicher Standorte der montanen Lagen
34.10:	Tauch- und Schwimmblattvegetation
34.50:	Röhricht
34.51:	Ufer-Schilfröhricht
34.52:	Land-Schilfröhricht
34.60:	Großseggen-Ried
34.62:	Sumpseggen-Ried
34.63:	Schlankseggen-Ried
34.66:	Blasenseggen-Ried
34.68:	Kammseggen-Ried
35.20:	Saumvegetation trockenwarmer Standorte
35.40:	Hochstaudenflur
35.41:	Hochstaudenflur quelliger, sumpfiger oder mooriger Standorte
35.42:	gewässerbegleitende Hochstaudenflur
36.50:	Magerrasen basenreicher Standorte
41.10:	Feldgehölz
41.20:	Feldhecke
42.10:	Gebüsch trockenwarmer Standorte
42.30:	Gebüsch feuchter Standorte
42.40:	Uferweiden-Gebüsch
52.33:	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen

4. Fotodokumentation