




Naturschutzrechtliches Ökokonto bei der Fließgewässerrenaturierung

 Grundlagen zur Bewertung von Ökokonto-Maßnahmen und Maßnahmenbeispiele



Baden-Württemberg

Naturschutzrechtliches Ökokonto bei der Fließgewässerrenaturierung

 Grundlagen zur Bewertung von Ökokonto-Maßnahmen und Maßnahmenbeispiele



Baden-Württemberg

HERAUSGEBER	LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg 76231 Karlsruhe, Postfach 100163, www.lubw.baden-wuerttemberg.de
BEARBEITUNG	Peter Vogel und Thomas Breunig, Institut für Botanik und Landschaftskunde Kalliwodastraße 3, 76185 Karlsruhe, www.botanik-plus.de
BEGLEITUNG	Referat 22 und Referat 25, LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
REDAKTION	Armin Stelzer, Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg Stefan Albinger, WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH Thorsten Kowalke, WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung mbH
BILDNACHWEIS	Titelbild: WBW Fortbildungsgesellschaft; S. 9: LUBW Landesanstalt für Umwelt, Mes- sungen und Naturschutz Baden-Württemberg; S. 11: Ökokontoverordnung nach Vor- schriftendienst BaWü, verändert; S. 12/13/14: Institut für Botanik und Landschaftskunde; S. 21/22: Regierungspräsidium Freiburg; S. 23/27/28/29/32: Institut für Botanik und Land- schaftskunde; S. 33: Regierungspräsidium Karlsruhe, Ingenieurbüro WALD+CORBE, verändert; S. 38/39: Landratsamt Biberach
BEZUG	Die Broschüre ist kostenlos als Download im PDF-Format erhältlich bei der LUBW Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg Postfach 100163, 76231 Karlsruhe www.lubw.baden-wuerttemberg.de
GESTALTUNG UND SATZ	Bechtel Druck GmbH & Co. KG, Ebersbach/Fils
AUFLAGE	2.000 Exemplare
STAND	Juni 2016



Nachdruck – auch auszugsweise – ist nur mit Zustimmung der LUBW unter Quellenangabe und Überlassung von Beleg-
exemplaren gestattet.

1	EINLEITUNG	7
2	GRUNDPRINZIPIEN DES NATURSCHUTZRECHTLICHEN ÖKOKONTOS	8
2.1	Aufgabe des Ökokontos	8
2.2	Anforderungen an Ökokonto-Maßnahmen	8
2.2.1	Vorgaben bei Gewässern	8
2.2.2	Ökologische Aufwertung	8
2.2.3	Freiwilligkeit	8
2.2.4	Zugehörigkeit zu Wirkungsbereichen	8
2.3	Verfahrensablauf	8
3	GRUNDLAGEN ZUR BEWERTUNG VON ÖKOKONTO-MASSNAHMEN	10
3.1	Übersicht der Bewertungsregelungen der ÖKVO	10
3.2	Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen	10
3.2.1	Aufbau der Biotopwertliste	10
3.2.2	Anwendungsbereiche von Feinmodul und Planungsmodul	11
3.2.3	Hinweise zur Abgrenzung von Gewässern	11
3.2.4	Generalisierung von Flächen	11
3.2.5	Bilanzierung von Maßnahmen	12
3.3	Pufferfunktion gegen Stoffeinträge	13
3.4	Kleinflächige Maßnahmen mit großer Flächenwirkung	13
3.5	Förderung spezifischer Arten	14
3.6	Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen innerhalb HQ ₁₀	14
3.7	Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen	14
3.8	Verbesserung der Grundwassergüte	15
3.9	Hinweise zur Bewertung von Bodeninanspruchnahme bei der naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern	16
3.10	Gewässerstrukturkartierung Baden-Württemberg und Biotopwertliste der ÖKVO	17
4	ÜBERSICHT MÖGLICHER MASSNAHMEN AN FLIESSGEWÄSSERN	19
5	MASSNAHMENBEISPIELE	20
5.1	Beispiel 1: Laufrenaturierung, Flächenverfügbarkeit gering	20
5.2	Beispiel 2: Laufrenaturierung, Flächenverfügbarkeit groß	24
5.3	Beispiel 3: Rückverlegung eines Hochwasserdamms	31
5.4	Beispiel 4: Beseitigung eines Absturzes	38
6	TECHNISCHE INFORMATIONEN UND VERWEISE	40
7	LITERATUR	42

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN

Abb. 2.1	Naturräume 3. Ordnung in Baden-Württemberg	9
Abb. 3.1	Auszug Biotopwertliste	11
Abb. 3.2	Planungsfläche vor und nach einer Maßnahme	12
Abb. 3.3	Zusatzbewertung bei Schaffung von Pufferflächen gegen Stoffeinträge (bis 31.12.2018)	13
Abb. 3.4	Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen durch Dammrückverlegung	14
Abb. 5.1	Planung der Bachrenaturierung in Querschnitt und Aufsicht	21
Abb. 5.2	Vor der Maßnahme vollständig begradigter Bachabschnitt mit Regelprofil und Uferbefestigung	22
Abb. 5.3	Nach der Maßnahme renaturierter Bachabschnitt mit leicht pendelndem Lauf und mit Gehölzbewuchs an den Ufern	23
Abb. 5.4	Vor der Maßnahme grabenartiger Bachlauf, Nährstoffeintrag durch angrenzende Ackernutzung	27
Abb. 5.5	Renaturierter Bachabschnitt nach der Maßnahme	28
Abb. 5.6	Übersicht über die vorgesehenen Maßnahmen. Rot umrandet das Maßnahmengbiet (Ausschnitt, schematisch)	29
Abb. 5.7	Vor der Maßnahme stark ausgebauter Flussabschnitt und ausgedichtetes Hinterland	32
Abb. 5.8	Planungsgebiet Rückverlegung eines Hochwasserdamms	33
Abb. 5.9	Absturz als Barriere für aufwandernde Fische	38
Abb. 5.10	Durchgängigkeit mittels Rauer Rampe wiederhergestellt	39

VERZEICHNIS DER TABELLEN

Tab. 3.1	Bewertungsregelungen für die verschiedenen Wirkungsbereiche	10
Tab. 3.2	Maßnahmenbilanz	12
Tab. 3.3	Übersicht über mögliche Bodenmaßnahmen im Gewässerumfeld	15
Tab. 3.4	Zusatzgewinn bei Biotop- und Bodenmaßnahmen mit positiver Wirkung auf die Grundwassergüte	15
Tab. 3.5	Zuordnung von Struktur- und Zustandsklassen des "Feinverfahrens Baden-Württembergs" und Wertespanssen (Ökopunkte) der Fließgewässer-Biotoptypen	18
Tab. 4.1	Mögliche Maßnahmen an Fließgewässern und im Gewässerumfeld	19
Tab. 5.1	Gesamtbilanz der Maßnahme Beispiel 1	24
Tab. 5.2	Maßnahmenbilanz Schaffung höherwertiger Biotoptypen	29
Tab. 5.3	Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 2	31
Tab. 5.4	Maßnahmenbilanz Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen	36
Tab. 5.5	Bilanz der Bodeninanspruchnahme	37
Tab. 5.6	Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 3	38
Tab. 5.7	Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 4	

1 Einleitung

Naturnahe Fließgewässer gelten zurecht als Lebensadern der Landschaft – haben sie doch eine wichtige Funktion bei der Vernetzung von Lebensräumen und sind darüber hinaus durch eine hohe biologische und standörtliche Vielfalt sowie Eigendynamik gekennzeichnet.

Maßnahmen zur Verbesserung der ökologischen Situation an Fließgewässern haben daher eine besondere naturschutzfachliche Bedeutung. Entsprechend ergeben sich bei der Bilanzierung für das naturschutzrechtliche Ökokonto oft hohe Aufwertungsgewinne. Die den Fließgewässern eigene hohe Regenerationsfähigkeit und Dynamik sind dabei wesentliche Voraussetzungen für einen schnellen und zuverlässigen Maßnahmenerfolg. Trotz oft hoher Herstellungskosten kann die Renaturierung von Fließgewässern auch ökonomisch interessant sein, weil im Gegensatz zu den meisten anderen Ökokonto-Maßnahmen nur geringe oder keine Folgekosten für Biotoppflegetmaßnahmen anfallen.

Auch das Umfeld von Fließgewässern eignet sich vielfach in besonderer Weise für Ökokonto-Maßnahmen. Hierzu gehören insbesondere Maßnahmen, die zugleich den Schutzgütern Arten und Biotope wie auch Boden und Grundwasser zugute kommen, was die ökologische Gesamtwirkung entsprechend verbessert. So können beispielsweise durch Rückverlegung eines Hochwasserdamms und Umwandlung eines in diesem Bereich gelegenen Ackers in Extensivgrünland Retentionsraum zurück gewonnen, ein höherwertiger Biotoptyp entwickelt und Stoffeinträge in das Grundwasser verringert werden.

Die vorliegende Broschüre stellt für Fachbehörden und Planer eine Grundlage zur Beurteilung und Bewertung von Ökokonto-Maßnahmen an Fließgewässern dar. Sie gibt einen Überblick zu den fachlichen Anforderungen an die Maßnahmen, zum Verfahrensablauf und zu den geltenden Bewertungsregelungen. Praxisnah aufgezeigt wird die Vorgehensweise anhand von illustrierten Beispielen. Diese umfassen flächenhafte Maßnahmen am Gewässerlauf mit unterschiedlicher Beteiligung des Gewässerumfelds sowie eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung (Beseitigung Querverbauung).

Da man den natürlichen Zustand eines Fließgewässers nur selten vollständig wiederherstellen kann, versteht man unter Renaturierung auch die naturnahe Umgestaltung von anthropogen veränderten Fließgewässern. In der vorliegenden Broschüre wird daher in Bezug auf Renaturierung auch von naturnaher Umgestaltung gesprochen.

2 Grundprinzipien des naturschutzrechtlichen Ökokontos

2.1 Aufgabe des Ökokontos

Das naturschutzrechtliche Ökokonto dient der Bevorratung von ökologischen Aufwertungsmaßnahmen, die für spätere Eingriffe als Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen herangezogen werden können. Die Währung des Ökokontos – der sogenannte Ökopunkt – bemisst den ökologischen Gewinn der Maßnahmen und bildet keinen monetären Wert ab. Das Guthaben des Ökokontos wird ähnlich wie bei einem monetären Sparguthaben verzinst.

2.2 Anforderungen an Ökokonto-Maßnahmen

Für die Anerkennung von Ökokonto-Maßnahmen müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

2.2.1 Vorgaben bei Fließgewässern

Ökokontofähig sind Aufwertungsmaßnahmen zur Renaturierung von Fließgewässern einschließlich ihrer Uferbereiche sowie Maßnahmen im Rahmen von gewässerökologischen Planungen.

2.2.2 Ökologische Aufwertung

Die Maßnahmen müssen eine dauerhafte Verbesserung der ökologischen Wertigkeit bewirken. Die alleinige Sicherung eines bestehenden Zustands ist nicht ökokontofähig.

2.2.3 Freiwilligkeit

Die Durchführung von Maßnahmen muss freiwillig erfolgen. Es darf keine konkrete rechtliche Verpflichtung zur Umsetzung bestehen. Die von den Trägern der Unterhaltungslast, zur Gewässerunterhaltung oder zum Gewässerausbau durchgeführten Maßnahmen gelten als freiwillig, solange sie nicht durch Rechtsverordnung oder im Einzelfall näher festgelegt sind.

2.2.4 Zugehörigkeit zu Wirkungsbereichen

Die Maßnahmen müssen einem der folgenden Wirkungsbereiche zugeordnet werden können, für die jeweils spezifische Bewertungsregelungen zu beachten sind (vgl. Kapitel 3):

- Verbesserung der Biotopqualität
- Schaffung höherwertiger Biotoptypen
- Förderung spezifischer Arten
- Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen
- Wiederherstellung natürlicher Retentionsflächen
- Verbesserung der Grundwassergüte

2.3 Verfahrensablauf

Der Antrag auf Zustimmung zu einer Ökokonto-Maßnahme wird an die untere Naturschutzbehörde mittels eines landesweit einheitlichen elektronischen Vordrucks gerichtet. Die Unterlagen müssen unter anderem eine Beschreibung und Bewertung des Ausgangs- und Zielzustands, Erläuterungen zur Durchführung sowie Angaben zur Lage und Verfügbarkeit der betroffenen Flurstücke, zum Eigentümer und zum Maßnahmenträger enthalten.

Nach der Anerkennung wird die Maßnahme mit dem Ausgangs- und Zielwert des Planungsgebiets in das von der unteren Naturschutzbehörde geführte Ökokonto-Verzeichnis eingebucht. Von Beginn der Maßnahme bis zu ihrer Zuordnung zu einem Eingriff erfolgt über einen Zeitraum von maximal zehn Jahren eine Verzinsung des Aufwertungsgewinns mit einem Zinssatz von 3 % ohne Zinseszins. Der Träger der Ökokonto-Maßnahme kann bei der Behörde die Zustimmung zu einer Zwischenbewertung beantragen. Diese kann insbesondere bei einem beabsichtigten Verkauf oder Handel der Maßnahme dienlich sein. Handelbar sind die durch die Maßnahme erzielten Ökopunkte mit oder ohne gleichzeitigen Erwerb der Maßnahmenflächen. Mit der Zuordnung zu einem Eingriff wird die Maßnahme aus dem Ökokonto-Verzeichnis ausgebucht und in das Kompensationsverzeichnis eingestellt. Vor einer Zuordnung kann die Maßnahme bei Bedarf jederzeit wieder ausgebucht und für andere Zwecke verwendet werden.

Maßnahmen können nur zu Eingriffen innerhalb desselben oder des nächstgelegenen benachbarten Naturraums zugeordnet werden (vgl. näher § 15 Abs. 1 NatSchG). Maßgeblich sind die Naturräume Baden-Württembergs 3. Ordnung nach SSYMANK (1994).

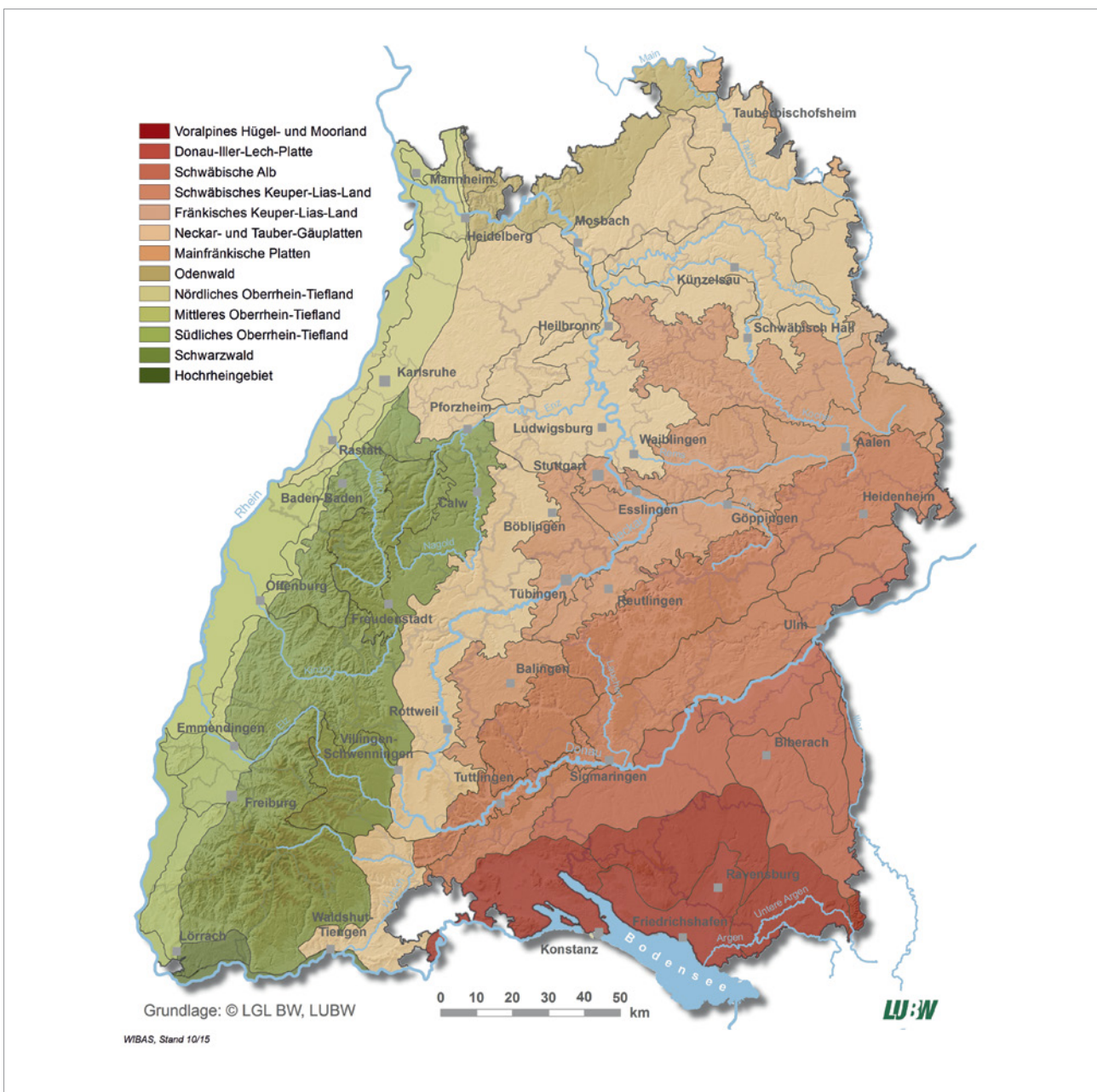


Abb. 2.1: Naturräume 3. Ordnung in Baden-Württemberg

3 Grundlagen zur Bewertung von Ökokonto-Maßnahmen

3.1 Übersicht der Bewertungsregelungen der ÖKVO

Für die verschiedenen Wirkungsbereiche von Ökokonto-Maßnahmen gelten die in Tabelle 3.1 dargestellten Bewertungsregelungen. In der Regel erfolgt eine flächenbezogene Bewertung durch Ermittlung der Ökopunkte je Quadratmeter. Lediglich bei kleinflächigen Maßnahmen mit großer Flächenwirkung (punktuelle Maßnahmen) werden die Maßnahmenkosten für die Bilanzierung herangezogen.

Eine Überlagerung verschiedener Wirkungen auf ein und derselben Fläche ist möglich. Die Darstellung und Bilanzierung ist dabei getrennt nach den Wirkungsbereichen vorzunehmen.

Tab. 3.1: Bewertungsregelungen für die verschiedenen Wirkungsbereiche

Wirkungsbereich	Bewertungsverfahren
Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen	Biotopwertliste (ÖKVO Anl. 2, Tab. 1)
<ul style="list-style-type: none"> zusätzliche Pufferfunktion gegen Stoffeinträge 	Pauschalregelung (3 ÖP/m ²) (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 1.3.6)
<ul style="list-style-type: none"> kleinflächige Maßnahmen mit großer Flächenwirkung 	monetärer Bewertungsansatz (im Regelfall 4 ÖP je Euro Maßnahmenkosten bei adäquater ökologischer Aufwertung) (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 1.3.5)
Förderung spezifischer Arten	abschließende Liste spezifischer Arten (ÖKVO Anl. 2, Tab. 2)
Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen	Maßnahmenliste Boden (ÖKVO Anl. 2, Tab. 3)
Wiederherstellung natürlicher Retentionsflächen	Pauschalregelung (5 ÖP/m ²) (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 4)
Verbesserung der Grundwassergüte	Pauschalregelung (1-3 ÖP/m ²) (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 3.2)

LUBW

3.2 Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Die Bewertung erfolgt durch einen Vergleich des Biotopwerts vor und nach der Maßnahme. Grundlage bildet die Biotopwertliste der ÖKVO (Anl. 2, Tab. 1) mit einer Wertspanne von 1 bis 64 Ökopunkten. Sie umfasst 223 Biotoptypen.

3.2.1 Aufbau der Biotopwertliste

Die Biotopwertliste (vgl. Abb. 3.1) gliedert sich in ein Feinmodul und ein Planungsmodul. Beide Module geben für die einzelnen Biotoptypen einen Normalwert sowie Wertespannen vor. Der Normalwert eines Biotoptyps gilt für seine in Baden-Württemberg "normale" und damit am häufigsten auftretende Ausprägung. Die Wertespannen dienen der Bewertung abweichender Biotopausprägungen. Ihre Grenzen sind so gewählt, dass sie weitgehend der biotoptypenspezifischen Variationsbreite entsprechen. Nicht berücksichtigt wurden lediglich extreme Biotopausprägungen, mit deren Auftreten nur sehr selten zu rechnen ist.

Die ermittelten Biotopwerte sind fachgutachterlich zu begründen. Um dies zu erleichtern, werden in der Biotopwertliste häufige biototypenspezifische auf- und abwertende Attribute angegeben. Alle weiteren auf- oder abwertenden Aspekte sind jedoch stets ebenso zu berücksichtigen.

Nr.	Biotyp	Feinmodul	Planungsmodul
12.10	<p>Naturnaher Bachabschnitt</p> <p><i>aufwertende Attribute</i></p> <ul style="list-style-type: none"> + überdurchschnittliche Artenausstattung, z. B. Vorkommen von Arten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg (v. a. Fische, Libellen, Bachmuschel, uferbewohnende Laufkäfer) + überdurchschnittlich gut ausgebildete Makrophytenvegetation + natürlicher Lauf + Gewässergüteklasse besser als II <p><i>abwertende Attribute</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Gewässergüteklasse schlechter als II - Wasserführung beeinträchtigt - geringfügig ausgebaut oder begradigt - mit Störungszeigern <p><i>Hinweise zur Planung</i></p> <p>(P) Der Planungswert setzt wie der Normalwert die Gewässergüteklasse II voraus. Abweichungen hiervon werden sowohl beim Ausgangs- als auch beim Planungsbiotop mit demselben Auf- bzw. Abschlag bewertet.</p>	18 - 35 - 53	18 - 35 - 53

Abb. 3.1: Auszug Biotopwertliste

3.2.2 Anwendungsbereiche von Feinmodul und Planungsmodul

Das Feinmodul wird grundsätzlich für die Bewertung des Ausgangszustands der Biotypen verwendet. Darüber hinaus wird es bei der Bewertung des Zielzustandes eingesetzt, wenn sich durch die Maßnahme die Qualität eines bereits vorhandenen Biotyps verbessert oder wenn durch die Maßnahme ein neuer, höherwertiger Biotyp unmittelbar beziehungsweise sehr zeitnah entsteht.

Der erste Fall liegt beispielsweise vor, wenn die Naturnähe eines Auwaldstreifens durch die Entnahme naturreich- oder standortfremder Baumarten erhöht wird, der zweite Fall zum Beispiel dann, wenn durch Renaturierungsmaßnahmen ein stark ausgebauter Bachabschnitt unmittelbar in einen naturnahen Bachabschnitt umgewandelt werden kann.

Das Planungsmodul dient der Ermittlung des Zielwerts bei Biotypen, die im Zuge der Maßnahmen erst allmählich entstehen, zum Beispiel ein Auwaldstreifen oder eine Magerwiese. Für Biotypen, die in einem überschaubaren Zeitraum von 25 Jahren nicht neu entwickelt werden können, enthält das Planungsmodul keinen Wert.

3.2.3 Hinweise zur Abgrenzung von Gewässern

Als Grenze des Gewässers zum Gewässerumfeld gilt die Uferlinie. Uferbereiche oberhalb der Uferlinie sowie angrenzende Flächen werden entsprechend den jeweils vorhandenen Biotypen der amphibischen beziehungsweise terrestrischen Vegetation dargestellt und bewertet, zum Beispiel Auwaldstreifen, Hochstaudenfluren und Röhrichte außerhalb des Gewässerbetts. Zur Bemessung von Gewässerrandstreifen nach § 29 WG siehe Leitfaden 'Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg' (WBWF und LUBW 2015): <http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/255462/>.

3.2.4 Generalisierung von Flächen

Soweit Flächen verschiedener Biotypen aufgrund einer kleinflächigen Durchdringung nicht differenziert dargestellt werden können (z. B. schmales Gewässerufer mit Mosaik aus Ruderalvegetation und Hochstaudenflur) ist eine zusammenfassende Bewertung unter Berücksichtigung der Flächenanteile der einzelnen Biotypen möglich (vgl. Bsp. 1).

3.2.5 Bilanzierung von Maßnahmen

Die Bilanzierung erfolgt durch die Ermittlung der Differenz zwischen dem Gesamtwert der Planungsfläche in Ökopunkten vor und nach der Maßnahme (vgl. Abb. 3.2, Tab. 3.2). Aufgelistet werden jeweils die vorhandenen sowie die geplanten Biotoptypen mit Biotopwert (Ökopunkte/m²), Fläche (m²) und Wert der jeweiligen Biotopflächen (Ökopunkte).

Es sind stets alle in die Maßnahme einbezogenen Flächen zu berücksichtigen (Gesamtfläche vor Maßnahme = Gesamtfläche nach Maßnahme). Besonders zu beachten ist dies bei Gewässerrenaturierungsmaßnahmen, da hier die eigentliche Gewässerfläche vor und nach der Maßnahme oftmals nicht identisch ist (z. B. bei Laufaufweitung und -verlegung).

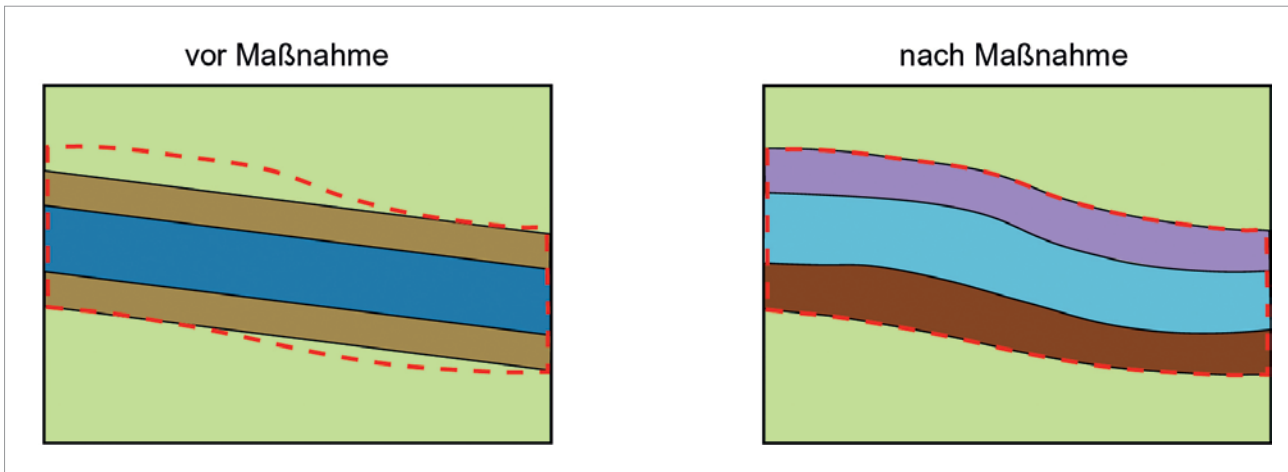


Abb. 3.2: Planungsfläche vor und nach einer Maßnahme

Tab. 3.2: Maßnahmenbilanz

Biotoptyp mit Biotopnummer		ÖP / m	Fläche (m ²)	ÖP
*vor Maßnahme				
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	8	3.900	31.200
35.60	Ruderalvegetation ***	9	4.600	41.400
33.60	Intensivgrünland	6	1.500	9.000
			10.000	81.600
**nach Maßnahme				
12.21	Naturnaher Bachabschnitt ***	28	4.400	123.200
34.50/ 35.42	Röhricht und Hochstaudenflur	19	2.700	51.300
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	23	2.900	66.700
			10.000	241.200
Gewinn (ÖP)				159.600

* Biotopwertermittlung anhand Feinmodul Biotopwertliste (Anl. 2, Tab. 1 ÖKVO)

** Biotopwertermittlung anhand Planungsmodul Biotopwertliste (Anl. 2, Tab. 1 ÖKVO)

*** wegen abweichender Biotoptyp-Ausprägung Berechnungsansatz nicht mit Normalwert

LW:W

3.3 Pufferfunktion gegen Stoffeinträge

Die Schaffung von Pufferflächen zum Schutz von immissionsempfindlichen Biotopen gegen Stoffeinträge spielt bei Maßnahmen an Fließgewässern eine große Rolle (Gewässerrandstreifen). Die Bewertung erfolgt im Wirkungsbereich Biotop zusätzlich zur Biotopwertsteigerung der beteiligten Flächen (vgl. Bsp. 2). Es werden gemäß Anlage 2 Nr. 1.3.6 der ÖKVO pauschal 3 Ökopunkte je Quadratmeter neu geschaffener Pufferfläche auf einem maximal 10 Meter breiten Streifen angrenzend an den immissionsempfindlichen Biotop veranschlagt (vgl. Abb. 3.3).

Seit Inkrafttreten des neuen Wassergesetzes von Baden-Württemberg am 1. Januar 2014 ist jedoch der Verzicht auf Düngung und Herbizideinsatz auf den ersten 5 Metern eines Gewässerrandstreifens nicht mehr als Ökokonto-Maßnahme anrechenbar, da hierzu nun eine Verpflichtung besteht.

Des Weiteren ist ab 1. Januar 2019 die Ackernutzung innerhalb dieses 5 Meter breiten Gewässerrandstreifens verboten. Damit ist hier eine Umwandlung von Acker in Grünland oder Brache ab 2019 nicht mehr ökokontofähig. Darüber hinaus reichende Gewässerrandstreifen können bis zu einem Gewässerabstand von 10 Metern jedoch weiterhin als Pufferflächen in das Ökokonto eingestellt werden – vorausgesetzt, die Maßnahme bewirkt eine signifikante Verringerung von Stoffeinträgen in das Gewässer (Nähere Informationen siehe <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/249689/>).

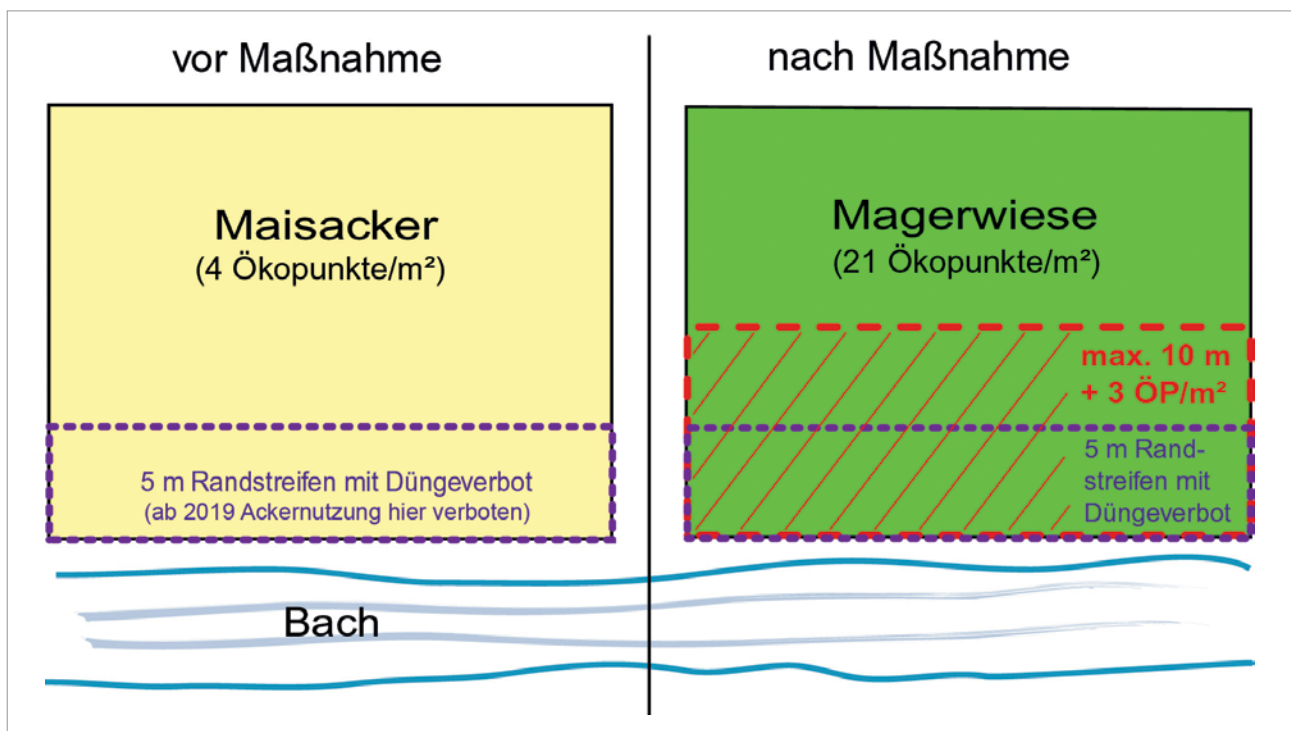


Abb. 3.3: Zusatzbewertung bei Schaffung von Pufferflächen gegen Stoffeinträge

3.4 Kleinflächige Maßnahmen mit großer Flächenwirkung

Einen Sonderfall bei der Bewertung von Biotopmaßnahmen stellen kleinflächige Maßnahmen mit großer Flächenwirkung dar (punktuelle Maßnahmen, vgl. Bsp. 4). Auch diese haben einen Anwendungsschwerpunkt an Fließgewässern, und zwar bei der Beseitigung von Wanderungshindernissen. Im Gegensatz zu den übrigen Maßnahmen erfolgt die Bewertung nicht flächenbezogen, sondern über die Maßnahmenkosten. Im Regelfall entsprechen 1 Euro Maßnahmenkosten einem Gewinn von 4 Ökopunkten. Die Anwendung steht unter dem Vorbehalt, dass der Maßnahme keine konkrete Wirkungsfläche zugeordnet werden kann, und dass den erzielten Ökopunkten eine adäquate ökologische Aufwertung gegenübersteht.

3.5 Förderung spezifischer Arten

Ökokontofähig ist zusätzlich zur Biotopaufwertung die Förderung der in der ÖKVO (Anl. 2, Tab. 2) abschließend aufgelisteten Tier- und Pflanzenarten. Hierzu gehört beispielsweise das in Baden-Württemberg sehr seltene Knöterich-Laichkraut (*Potamogeton polygonifolius*), das nährstoffarme Fließ- und Stillgewässer besiedelt. Überwiegend handelt es sich allerdings nicht um Arten der Fließgewässer, so dass dieser Wirkungsbereich im Kontext der Fließgewässerrenaturierung nur selten von Relevanz ist.

Soweit Maßnahmen sonstigen wertgebenden Arten in besonderer Weise zugute kommen (z. B. Arten des Zielartenkonzepts Baden-Württemberg), wird dies im Wirkungsbereich Biotope berücksichtigt.

3.6 Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen innerhalb HQ₁₀

Die Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen wird innerhalb des Überschwemmungsbereichs eines 10-jährlichen Hochwassers (HQ₁₀) pauschal mit 5 Ökopunkten je Quadratmeter zurück gewonnener Überschwemmungsfläche honoriert (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 4). Möglich ist eine Rückverlegung von Hochwasserdämmen (vgl. Abb. 3.4), eine Beseitigung von Auffüllungen oder eine Wiederanbindung von Auenflächen.

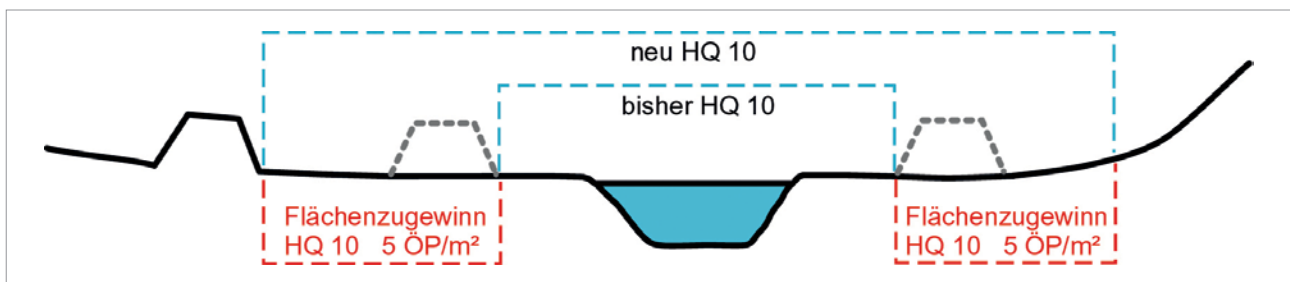


Abb. 3.4: Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen durch Dammrückverlegung

3.7 Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen

Von den Maßnahmen im Wirkungsbereich "Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen" (ÖKVO Anl. 2, Abschn. 3 und Tab. 3) werden in der Tabelle 3.3 diejenigen dargestellt, die im Kontext mit Maßnahmen an Fließgewässern relevant sind. Die Maßnahmenflächen liegen dabei stets im Gewässerumfeld. Bei einer Kombination mehrerer Bodenmaßnahmen ist für die Bewertung diejenige Maßnahme mit dem höchsten Gewinn ausschlaggebend.

Die Gesamtbewertung erfolgt auf der Grundlage einer fünfstufigen Skala (Wertstufen 0 bis 4) durch einen Vergleich der Wertigkeit vor und nach der Maßnahme (gleiches gilt bei der Bewertung von Eingriffen, vgl. Kap. 3.9). Die Umrechnung von Wertstufen in Ökopunkte erfolgt durch Multiplikation der Wertstufe mit dem Faktor 4. Bei einem Teil der Maßnahmen kann der Gewinn auch direkt der Tabelle 3.3 als Pauschalwert in Ökopunkten/m² entnommen werden.

Die Wertstufen werden ermittelt anhand der Funktionserfüllung folgender Bodenfunktionen: "Natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe" beziehungsweise der Funktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation". Auch bei den einzelnen Bodenfunktionen wird analog zu den Wertstufen eine fünfstufige Skala verwendet (Bewertungsklassen 0 bis 4). Liegt für die Funktion "Sonderstandort für naturnahe Vegetation" die Bewertungsklasse 4 (sehr hoch) vor, so werden die übrigen Funktionen nicht betrachtet und die Bewertungsklasse 4 stellt gleichzeitig die Gesamtbewertung (Wertstufe) dar. In allen anderen Fällen errechnet

sich die Wertstufe aus dem arithmetischen Mittel der Bewertungsklassen der drei übrigen Funktionen (z. B.: (3 + 3 + 4): 3 = 3,33).

Als Datengrundlagen für die Ausgangswerte stehen für große Teile Baden-Württembergs die bodenkundliche Landesaufnahme 1:50.000 (BK50) sowie die Bodenschätzungsdaten auf Basis von ALK¹ und ALB² zur Verfügung. Die Fachgrundlagen zur Bodenfunktionsbewertung sowie die Bewertungssystematik finden sich in Heft 23 "Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit" (LUBW 2010a).

Tab. 3.3: Übersicht über mögliche Bodenmaßnahmen im Gewässerumfeld

Maßnahme	Ökopunkte	Bemerkung
Entsiegelung	16	bei Vollentsiegelung; bei Teilentsiegelung anteilmäßig nach Entsiegelungsgrad
Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens *	3	auf Flächen innerhalb HQ ₁₀ und auf verschlammungsempfindlichen Böden, z. B. Umwandlung von Ackerland in Grünland
Erosionsschutz *	4	z. B. Umwandlung von Ackerland in Grünland
Nutzungsintensivierung *	3	nur auf Standorten mit hoher oder sehr hoher Funktionserfüllung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; z. B. Verzicht auf Düngung;
Wiederherstellung natürlicher oder naturnaher Standortverhältnisse	4 bis 8	nur auf Standorten mit ursprünglich hoher oder sehr hoher Funktionserfüllung als Sonderstandort für naturnahe Vegetation; Nutzungsintensivierung, Wiedervernässung
Rekultivierung	4 bis 12	entsprechend der Verbesserung der Bodenfunktionen "natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichkörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe"

* Bei der Kombination dieser Maßnahmen bleibt es bei der Punktzahl der am höchsten bewerteten Maßnahme.

LUBW

3.8 Verbesserung der Grundwassergüte

Maßnahmen für Biotop oder Boden, die sich außerdem positiv auf die Grundwassergüte auswirken (z. B. Verzicht auf Düngung), werden zusätzlich mit 1 bis 3 Ökopunkten je Quadratmeter honoriert, soweit sie im Bereich von hydrogeologischen Einheiten mit mittlerer bis sehr hoher Wasserdurchlässigkeit liegen (vgl. Tab. 3.4 und Bsp. 2).

Eine Übersichtskarte der hydrogeologischen Einheiten wird vom Internet-Kartendienst der LUBW zur Verfügung gestellt.

Tab. 3.4: Zusatzgewinn bei Biotop- und Bodenmaßnahmen mit positiver Wirkung auf die Grundwassergüte

1 Ökopunkt/m	2 Ökopunkte/m ²	3 Ökopunkte/m ²
Oberer Meeresmolasse, Oberkeuper und oberer Mittelkeuper, Gipskeuper und Unterkeuper, Unterer Muschelkalk, Mittlerer und Unterer Buntsandstein, Trias ungegliedert	quartäre und pliozäne Sande und Kiese (Oberreingraben), Oberjura (Schwäbische Fazies), Oberjura (Rauracische Fazies), Oberer Muschelkalk	fluvioglaziale Kiese und Sande (Alpenvorland), jungquartäre Flusskiese und Sande

LUBW

¹ ALK = Automatisierte Liegenschaftskarte

² ALB = Automatisiertes Liegenschaftsbuch

3.9 Hinweise zur Bewertung von Bodeninanspruchnahme bei der naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern

Maßnahmen der Fließgewässerrenaturierung und zur Verbesserung der ökologischen Qualität von Fließgewässern umfassen in der Regel eine Vergrößerung der Gewässerfläche, d.h. Laufaufweitungen und verlängerte pendelnde bis mäandrierende Bachläufe, sowie Umgestaltungsmaßnahmen wie Abflachen der Ufer oder Tieferlegen von Auenbereichen.

Sie sind teils mit großflächigen Abgrabungen und der Gefahr von Verdichtungen und in solchen Fällen nach § 14 Absatz 1 BNatSchG mit erheblichen Eingriffen in den Boden verbunden.

Dem Erdbau kommt bei Fließgewässerrenaturierungen in der Regel ein wesentlicher Anteil an der Gesamtbaumaßnahme zu. Im Hinblick auf die Regelung in § 15 Abs. 1 BNatSchG, wonach der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet ist, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, sind die Arbeiten so auszuführen, dass Beeinträchtigungen im Hinblick auf alle Schutzgüter und Funktionen, auch der natürlichen Bodenfunktionen, weitgehend vermieden oder minimiert werden.

Auf den von der Fließgewässerrenaturierung in Anspruch genommenen Flächen gehen Bodenfunktionen teilweise oder vollständig verloren. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind nach § 15 Abs. 2 BNatSchG durch Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren. Der Verlust der Bodenfunktionen ist deshalb unter Berücksichtigung der im Zusammenhang mit der Maßnahme durchgeführten Aufwertungen zugunsten des Schutzguts Boden im Rahmen einer Gesamtbewertung zu bilanzieren. Die hierfür erforderliche Bewertung des Eingriffs in das Schutzgut Boden erfolgt nach der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012, Bodenschutz Heft 24) und betrachtet das aktuell vorhandene Bodeninventar.

Eingriffe in den Boden betreffen insbesondere die Bodenfunktionen „Natürliche Bodenfruchtbarkeit“, „Filter und Puffer für Schadstoffe“ und „Ausgleichskörper im Wasserkreislauf“. Um das entstehende Kompensationsdefizit zu verringern und die Gesamtbilanz der Maßnahme zu verbessern, ist die mögliche Umsetzung bodenbezogener Kompensationsmaßnahmen zu prüfen. Insbesondere bietet sich die Verwendung von im Rahmen der Maßnahme anfallendem, geeignetem Oberbodenmaterial zur nachhaltigen Aufwertung natürlicher Bodenfunktionen durch Oberbodenauftrag an anderer Stelle auf verbesserungsfähigen ackerbaulich genutzten Flächen an.

Im Rahmen von Fließgewässerrenaturierungen kann eine Aufwertung des Schutzgutes Boden durch die Wiederherstellung der Bodenfunktion „Sonderstandort für naturnahe Vegetation“ durch eine Wiedervernässung möglich sein.

Es handelt sich dabei um Böden, die nach dem Leitfaden „Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit“ (LUBW 2010, Bodenschutz Heft 23) in die bodenkundlichen Feuchtestufen „feucht und wechselfeucht“ (Bewertungsklasse hoch) oder „sehr feucht bis nass“ (Bewertungsklasse sehr hoch) eingestuft werden. Die Wiederherstellung der Sonderstandortfunktion wird bewertet nach der Arbeitshilfe „Das Schutzgut Boden in der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung“ (LUBW, 2012, Bodenschutz Heft 24) bzw. nach Anlage 2 Tab. 3 der ÖKVO.

Voraussetzung für die Anerkennung der Aufwertung ist, dass diese Sonderstandorte vor dem naturfernen Ausbau des Fließgewässers vorhanden waren und im Rahmen der Renaturierung in gleichartiger Weise wiederhergestellt werden können.

Aufwertungsmöglichkeiten ergeben sich vor allem auf Teilflächen, die das Gewässer bei einem dem natürlichen Lauf entsprechenden Referenzzustand (siehe Kap. 6) für sich beanspruchen würde. Hierzu gehören insbesondere zeitweise unter Wasser stehende Flächen wie Kies-, Sand- und Schlammflächen sowie die Uferböschungen. Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass sich in diesen Fällen bei einer Bilanzierung der Gewässerrenaturierung die Bodenaufwertung durch Wiederherstellung von Sonderstandorten für naturnahe Vegetation (Wiedervernässung) und die Beeinträchtigung der Böden durch Abgrabungen die Waage halten. Es kann deshalb hier auf eine Bilanzierung für das Schutzgut Boden verzichtet werden.

Werden Sonderstandorte außerhalb dieser Bereiche wiederhergestellt und ist diese Wiederherstellung mit Abgrabungen verbunden, so sind die Funktionsverluste mit den Zugewinnen durch die Wiederherstellung des Sonderstandortes (Bewertungsklasse 3 oder 4) zu verrechnen.

Sofern keine Sonderstandorte für naturnahe Vegetation vorhanden waren, stellen Eingriffe wie Abgrabungen und Bodenverdichtungen Beeinträchtigungen dar, die nach Möglichkeit im Zusammenhang mit der Umsetzung der Maßnahme zu verringern und, falls dies den Eingriff in die Bodenfunktionen nicht ausgleicht, zu bilanzieren und auszugleichen oder zu ersetzen sind.

Das Freilegen von verfüllten ehemaligen Gewässerläufen, Altwässern oder Altarmen wird grundsätzlich nicht als Eingriff in den Boden gewertet, soweit das zu entsorgende Verfüllungsmaterial nach der Bundes-Bodenschutzverordnung bzw. der Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums Baden-Württemberg für die „Verwertung von als Abfall eingestuftem Bodenmaterial“ v. 14. März 2007 nicht uneingeschränkt verwertbar ist (Überschreitung der Vorsorgewerte gem. Anh. 2, Ziff. 4 BBodSchV bzw. der Zuordnungswerte Z0 gem. Tab. 6-1 VwV Boden) oder mehr als 10 Vol.-% mineralische Fremdbestandteile enthält. Hinweise auf möglicherweise belastetes Verfüllungsmaterial bestehen immer dann, wenn diese Flächen als Altablagerungen im Bodenschutz- und Altlastenkataster mit einer entsprechenden Bewertung (B „entsorgungsrelevant“ oder kritischer) geführt werden.

Ein zu bilanzierender Eingriff in den Boden liegt auch dann nicht vor, wenn Renaturierungsmaßnahmen innerhalb der entlang eines Gewässers vorhandenen, lauffparallelen Hochwasserschutzdämme erfolgen, wie z. B. an Dreisam, Kinzig und Rench.

Bodenkundlicher Sachverstand ist bei der Planung und Bauausführung von Maßnahmen der Fließgewässerrenaturierung zur Vermeidung, Minimierung und bodenbezogenen Kompensation von Eingriffen sowie bei der Bewertung der Bodenfunktionen heranzuziehen.

3.10 Gewässerstrukturkartierung Baden-Württemberg und Biotopwertliste der ÖKVO

Im Zuge der Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie wird in Baden-Württemberg der morphologische Zustand von Fließgewässern mit dem "Feinverfahren Baden-Württemberg" (LUBW 2010b) erfasst. Dieses wurde aus dem LAWA-Feinverfahren entwickelt.

Für die Bewertung des Gewässers und seines Umfeldes werden die sechs Hauptparameter Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlenstruktur, Uferstruktur und Gewässerumfeld herangezogen, die im Einzelnen nochmals differenziert werden. Verwendet wird eine siebenstufige Skala. Die Einzelwerte werden durch Mittelwertbildung zur Gesamtbewertung aggregiert. Die resultierenden Strukturklassen entsprechen den Zustandsklassen des LAWA-Feinverfahrens.

Die Daten der Gewässerstrukturkartierung können für die Bewertung von Fließgewässern im Rahmen des Ökokontos herangezogen werden. Nicht berücksichtigt werden dabei allerdings der "Uferbewuchs" als Teilaspekt der "Uferstruktur" sowie das "Gewässerumfeld", da sich diese Parameter nicht auf das eigentliche Gewässer im Sinne der Biotopwertliste beziehen. Soweit erforderlich, werden diese Flächen über die entsprechenden amphibischen beziehungsweise terrestrischen Biotoptypen erfasst und bewertet.

In der Tabelle 3.5 werden den Struktur- beziehungsweise Zustandsklassen des Feinverfahrens Wertespannen (Ökopunkte) der Fließgewässer-Biotoptypen der Biotopwertliste der ÖKVO zugeordnet. Zur Ermittlung des konkreten Biotopwerts des Gewässers müssen die übrigen bewertungsrelevanten Parameter (Ausbildung Gewässerflora und -fauna, Wasserqualität u. a.) berücksichtigt werden.

Tab. 3.5: Zuordnung von Struktur- und Zustandsklassen des "Feinverfahrens Baden-Württembergs" und Wertespannen (Ökopunkte) der Fließgewässer-Biotoptypen

Strukturklasse ¹	Zustandsklasse	Ökopunkte	Biotoptyp
1	unverändert	36 - 53	
2	gering verändert	27 - 35	Naturnaher Bach- / Flussabschnitt
3	mäßig verändert	19 - 26	
4	deutlich verändert	14 - 18	Mäßig ausgebauter Bach- / Flussabschnitt
5	stark verändert	10 - 13	
6	sehr stark verändert	7 - 9	Stark ausgebauter Bach- / Flussabschnitt
7	vollständig verändert	4 - 6	

¹ ohne "Uferstruktur" und "Gewässerumfeld"

4 Übersicht möglicher Maßnahmen an Fließgewässern

Die nachfolgende Liste gibt – getrennt nach den verschiedenen Wirkungsbereichen – eine Übersicht über mögliche Maßnahmen an Fließgewässern und im Gewässerumfeld. Zu beachten ist, dass ein Teil der aufgeführten Maßnahmen, nämlich die Umwandlung von Äckern in Grünland, Brache oder Gehölzbestände sowie die Schaffung von Pufferflächen ab 2019 in dem fünf Meter breiten Streifen entlang von Fließgewässern nicht mehr als Ökokonto-Maßnahme anerkannt werden kann, weil hierzu dann eine Verpflichtung durch das Wassergesetz (WG) besteht.

Tab. 4.1: Mögliche Maßnahmen an Fließgewässern und im Gewässerumfeld

Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen	Beispiele (Kap. 6)			
	1	2	3	4
• Naturnahe Umgestaltung des Gewässerbettes	✓	✓	✓	
» Beseitigung von Uferbefestigungen (Steinschüttungen, Steinsatz, Drahtschottermatten, Mauern, Spundwände u. a.)	✓		✓	
» Beseitigung von Sohlenbefestigungen (geschlossener Sohlenverbau, Abstürze, Sohlenschwellen, Grundswellen, Stützwehre u. a.)				
» Öffnung verrohrter oder verdolter Laufabschnitte				
» Wiederherstellung einer naturnahen Laufkrümmung (Rückbau von Begradigungen)	✓	✓	✓	
» Wiederherstellung eines naturnahen Querprofils (Rückbau von Normprofilen, Rückentwicklung von Erosionsprofilen)	✓	✓	✓	
• Wiederherstellung eines naturnahen Abflussregimes				✓
» Beseitigung von Regelungsbauwerken (Wehre, Schütze, Bühnen u. a.)				✓
» Schließung oder Reduzierung von Ausleitungen (Kühlwasser u. a.)				
» Schließung oder Reduzierung künstlicher Zuleitungen (Wasserabläufe von versiegelten Flächen)				
• Aufwertung der Vegetation am Gewässerufer und im Gewässerumfeld	✓	✓	✓	
» Verbesserung der Qualität bereits vorhandener Biotope (Auszug nicht standortheimischer Gehölzarten im Auwald u. a.)				
» Entwicklung höherwertiger Biotope (Auwald aus Ruderalvegetation; Nasswiese aus Acker u. a.)	✓	✓	✓	
• Verhinderung von diffusen Stoffeinträgen in das Fließgewässer				
» Schaffung von Pufferflächen mit extensiv oder nicht genutzten Biotopen		✓		
• Beseitigung von Wanderungshindernissen				✓
» Anlage von Fischaufstiegsanlagen				
» Umbau von Wehren, Sohlenschwellen u. a. zu rauen Rampen, Sohlgleiten				✓
» Schleifung von Wehren, Sohlenschwellen u. a.				
Förderung spezifischer Arten				
» Neuschaffung von Beständen oder von Populationseinheiten der in der ÖKVO abschließend aufgelisteten Arten				
Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen		✓		
» Entsiegelung von befestigten Flächen im Gewässerumfeld				
» Umwandlung von Acker in Grünland, Brache oder Gehölzbestände zur Verbesserung des Wasseraufnahmevermögens des Bodens oder zum Schutz vor Erosion				
» Nutzungsextensivierung oder Wiedervernässung von Sonderstandorten		✓		
Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen			✓	
» Rückverlegung von Hochwasserdämmen innerhalb HQ ₁₀			✓	
» Beseitigung von Auffüllungen innerhalb HQ ₁₀				
» Wiederanbindung von Auenflächen innerhalb HQ ₁₀				
Verbesserung der Grundwassergüte		✓		
» Verzicht auf Dünger oder Pflanzenschutzmittel im Gewässerumfeld außerhalb des 5m-Gewässerrandstreifens		✓		

5 Maßnahmenbeispiele

Die Maßnahmenbeispiele fußen auf realen Planungen, wurden jedoch zwecks einer besseren Anschaulichkeit etwas verändert. Lediglich Beispiel 2 ist fiktiv. Gegenstand der Betrachtung sind hier zwei unmittelbar benachbarte Abschnitte ein- und desselben Gewässers, so dass in diesem Fall ein realistisches Szenario gegeben ist. Die Beschreibung der Biotoptypen und die Begründung der Bewertung ist aus Platzgründen kurz gehalten. Ausführliche Bewertungsbeispiele finden sich auf der Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) (<http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76357/>).

5.1 Beispiel 1: Laufrenaturierung, Flächenverfügbarkeit gering

5.1.1 Übersicht

Das betreffende Gewässer, ein etwa 6 Meter breiter Flachlandbach, ist vor der Maßnahme vollständig begradigt und weist befestigte Ufer auf. Die im Normprofil angelegten Uferböschungen werden überwiegend von Wiesen eingenommen. Dabei handelt es sich zumeist um Fettwiesen, nur kleinflächig sind Magerwiesen vertreten. Weniger als 20 % der Gewässerstrecke werden von Gehölzen in Form von Feldhecken sowie von Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen gesäumt.

Östlich eines entlang des Gewässers verlaufenden Weges liegen Ackerflächen, die für die Maßnahme nicht zur Verfügung stehen. Im Westen wird das Planungsgebiet durch einen Hochwasserdamm begrenzt, der ebenfalls nicht in die Maßnahme einbezogen werden kann. Die durchschnittliche Breite der Maßnahmenfläche beträgt 22 Meter. Bei einer Länge des Renaturierungsabschnitts von 4,65 Kilometer ergibt sich damit eine Gesamtfläche von 10,23 Hektar.

Aufgewertet wird das Gewässer durch die Beseitigung der Uferbefestigungen wie auch durch die naturnähere Gestaltung der Laufes, des Längs- und Querprofils sowie der Sohlen- und Uferstruktur.

Die Planung führt damit zu Verbesserungen im Wirkungsbereich Schaffung höherwertiger Biotoptypen.

5.1.2 Entwicklungsziele und Maßnahmen

Entwicklungsziele:

- Verbesserung der Strukturgüte des Bachs durch eine naturnahe Ufergestaltung mit Erhöhung der Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz sowie durch eine naturnähere Ausformung der Laufkrümmung im Rahmen des Möglichen,
- Schaffung von Wechselwasserzonen durch eine Abflachung der Uferflanken,
- Entwicklung naturnaher Ufergehölze auf etwa 70 % der Uferstrecke,
- Entwicklung von Röhricht und Hochstaudenflur an tief gelegenen, gehölzfreien Abschnitten,
- Entwicklung von Ruderalvegetation an höher gelegenen, gehölzfreien Abschnitten.

Maßnahmen:

- Beseitigung der Uferbefestigungen,
- Wiederherstellung eines naturnahen Querprofils mit einer Breitenvarianz bis Faktor 3,
- Anlage eines leicht pendelnden Laufs,
- Abflachung der Uferböschungen und damit Schaffung von Wechselwasserzonen,
- initiale Bepflanzung mit standortheimischen Gehölzarten und danach Zulassen einer naturnahen Gehölzsukzession auf 70 % der Uferstrecke,
- sporadische Mahd der für krautige Vegetation vorbehaltenen Uferbereiche

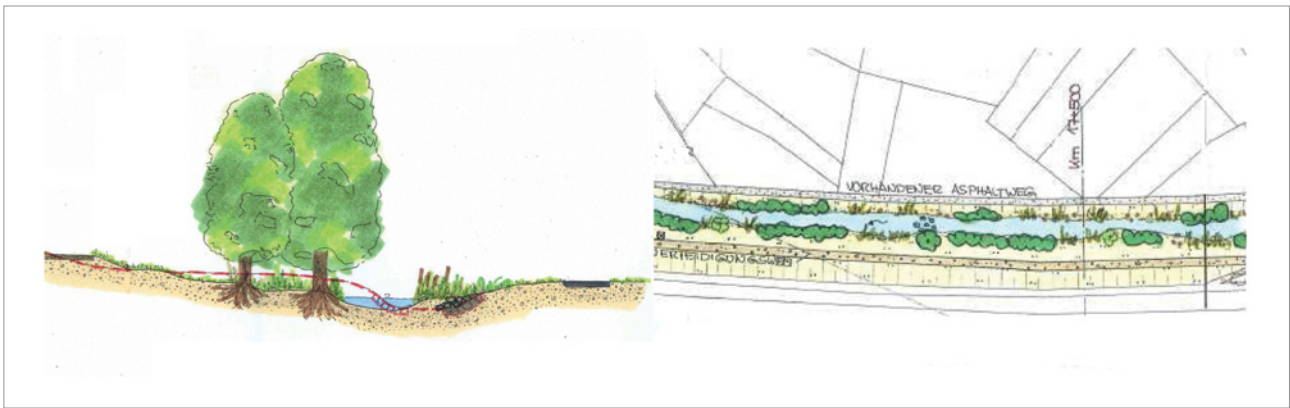


Abb. 5.1: Planung der Bachrenaturierung in Querschnitt und Aufsicht

5.1.3 Ausgangs- und Zielzustand nach Wirkungsbereichen

5.1.3.1 Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Ausgangszustand der Biotoptypen

Stark ausgebauter Bachabschnitt (12.22)

Der Bachlauf entspricht dem Biotoptyp Stark ausgebauter Bachabschnitt. Der morphologische Zustand ist sehr ungünstig: Das Bachbett ist vollständig begradigt und verläuft in einem Normprofil (vgl. Abb 5.2). Die Ufer sind etwas über das Mittelwasserbett hinaus durchgehend gepflastert. Die Gewässersohle ist nicht befestigt. Weder eine Breiten- und Tiefenvarianz, noch eine Strömungsdiversität sind in nennenswertem Umfang vorhanden. Nach dem Feinverfahren der Gewässerstrukturkartierung errechnet sich ein Indexwert von 6,6, welcher der Strukturklasse 7 (vollständig verändert) entspricht. Eine wertgebende Gewässerfauna, -flora oder -vegetation ist nicht entwickelt. Hinsichtlich der biologischen Gewässergüte ist das Gewässer "mäßig belastet" (Güteklasse II).

Der Biotopwert liegt wegen des sehr ungünstigen morphologischen Zustands, welcher der normalen Ausprägung des Biotoptyps entspricht, bei 8 Ökopunkten/m².

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)

Die Uferböschungen sowie die angrenzenden Flächen werden großteils von Wiesenbeständen eingenommen. Wegen der guten Nährstoffversorgung der Standorte sind diese überwiegend als Fettwiese mittlerer Standorte ausgebildet. Die Bestände sind mäßig artenreich und weisen keine besonders wertgebenden Arten auf. Größere Teile bestehen zugleich keine nennenswerten Beeinträchtigungen. Der Biotopwert entspricht daher mit 13 Ökopunkten/m² dem Normalwert des Biotoptyps. An den Uferböschungen treten stellenweise Störungszeiger (v. a. *Urtica dioica*, *Bromus inermis*) deutlich hervor. Diese Beeinträchtigung führt zu einer Verringerung des Biotopwerts auf 11 Ökopunkte/m².

Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)

Auf der westlichen Uferseite treten kleinflächig nährstoffärmere Standorte auf, die von Beständen der Magerwiese mittlerer Standorte eingenommen werden. Typische Magerkeitszeiger sind allerdings nur untergeordnet vertreten (*Leucanthemum ircutianum*, *Ranunculus bulbosus*, *Salvia pratensis* u. a.) und auch der Artenreichtum insgesamt ist unterdurchschnittlich. Hieraus resultiert ein Biotopwert von 17 Ökopunkten/m² (Normalwert = 21 ÖP/m²).

Feldgehölz (41.10)

Kurze Abschnitte im Bereich der Uferkrone werden von Feldgehölzen gesäumt. Es handelt sich um mittelalte, recht strukturarme Bestände mit einer typischen Gehölzartenzusammensetzung (v. a. *Acer campestre*, *Corylus avellana*, *Cornus sanguinea*, *Salix caprea*, *Sambucus nigra*, *Crataegus monogyna*) und einer Krautschicht aus nitrophilen Ruderal- und Saumarten (v. a. *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Alliaria petiolata*, *Geum urbanum*, *Glechoma hederacea*). Wertgebende Arten sind nicht vertreten. Der Biotopwert entspricht mit 17 Ökopunkten/m² dem Normalwert.

Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum (45.10 – 45.30)

Kurze Uferabschnitte sind von Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäumen aus standortheimischen Arten bestanden (v. a. *Salix alba*, *Salix rubens*, *Alnus glutinosa*, *Fraxinus excelsior*, *Acer pseudoplatanus*). Insgesamt wurden 59 Bäume mit einem durchschnittlichen Stammumfang von 75 Zentimetern erfasst. Bei den übershirmten Flächen handelt es sich um Fettwiesen. Aufgrund der mittleren Biotopqualität dieses Biotoptyps beträgt der Wert eines Baumes pro Zentimeter Stammumfang 6 Ökopunkte. Daraus resultiert ein Biotopwert pro Baum von durchschnittlich 450 Ökopunkten.



Abb. 5.2: Vor der Maßnahme vollständig begradigter Bachabschnitt mit Regelprofil und Uferbefestigung

Zielzustand der Biotoptypen

Mäßig ausgebauter Bachabschnitt (12.21)

Durch die Rückbaumaßnahmen wird das Gewässer zu einem mäßig ausgebauten Bach aufgewertet. Aufgrund der beidseitig geringen Flächenverfügbarkeit kann die Laufentwicklung nur bedingt naturnah mit leicht pendelndem Lauf angelegt werden. Stark verbessert wird die Situation jedoch im Hinblick auf das Querprofil durch eine deutliche Vergrößerung der Breitenvarianz (Gewässerbreite 6–18 Meter), was eine entsprechende Erhöhung der Tiefen- und Strömungsvarianz nach sich zieht. Ebenso wird die Uferstruktur durch die Beseitigung der Uferbefestigungen und die ungleichmäßige Abflachung signifikant aufgewertet. Die Gewässerstruktur verbessert sich damit insgesamt über das für den Biotoptyp

normale Maß hinaus. Aufgrund der naturnäheren Verhältnisse und der deutlich größeren Habitatvielfalt ist außerdem damit zu rechnen, dass sich eine artenreichere, ökologisch anspruchsvollere Gewässerfauna einstellt als bisher. Für die Planung wird daher ein Biotopwert von 20 Ökopunkten/m² veranschlagt, der über dem Normalwert (16 ÖP/m²) liegt.

Gewässerbegleitender Auwaldstreifen (52.33), Feldgehölz (41.10)

Die uferbegleitenden Gehölze werden sich in den tiefer gelegten und nun regelmäßig überschwemmten Uferzonen zu einem Auwaldstreifen entwickeln. Durch die nur initiale Bepflanzung mit standortheimischen Arten und das Zulassen einer spontanen Entwicklung im weiteren Verlauf wird gewährleistet, dass die Gehölze eine normale Biotopqualität erlangen (Planungswert Auwaldstreifen = 23 ÖP/m²). In den höher gelegenen, nicht mehr überschwemmten Bereichen schließen sich Feldgehölze an, denen ebenso ein durchschnittliches Entwicklungspotenzial zuzusprechen ist (Planungswert Feldgehölz = 14 ÖP/m²). Eine scharfe Trennung der beiden Biotoptypen ist nicht möglich. Aufgrund der Überflutungsverhältnisse ist davon auszugehen, dass überschlägig jeweils 50 % der Fläche als Auwald beziehungsweise als Feldgehölz zu veranschlagen sind. In die Bestände werden die bereits vorhandenen Feldgehölze, Baumreihen, Baumgruppen und Einzelbäume einbezogen und müssen in der Bilanz nicht mehr separat aufgeführt werden.

Mosaik aus Röhricht (34.50) und Gewässerbegleitender Hochstaudenflur (35.42)

In den durch sporadische Mahd gehölzfrei gehaltenen Uferpartien werden die tief gelegenen, häufig überfluteten Bereiche zukünftig von einem Mosaik aus Röhricht und Hochstaudenflur eingenommen werden. Die Entwicklung erfolgt im Zuge einer spontanen Sukzession. Aufgrund des durchschnittlichen Entwicklungspotenzials wird ein Planungswert von 19 Ökopunkten/m² angesetzt (= Normalwert der jeweiligen Biotoptypen).

Ruderalvegetation (35.60)

In den höher gelegenen, gehölzfreien Bereichen ist mit der spontanen Entwicklung von Ruderalvegetation zu rechnen. Wegen der kleinräumig wechselnden Standortverhältnisse besteht ein Entwicklungspotenzial zu artenreichen Beständen. Der Planungswert wird daher mit 11 Ökopunkten/m² angesetzt (Normalwert).



Abb. 5.3: Nach der Maßnahme renaturierter Bachabschnitt mit leicht pendelndem Lauf und mit Gehölzbewuchs an den Ufern

5.1.4 Gesamtbilanz der Maßnahme

Die mit der Maßnahme verbundenen Eingriffe in den Boden betreffen lediglich Flächen, die unter natürlichen Verhältnissen – das heißt, bei dem angenommenen Referenzzustand – von dem Fließgewässer (Bachbett und Uferböschungen) in Anspruch genommen würden. Für diesen Fall kann davon ausgegangen werden, dass sich bei einer Bilanzierung der Gewässerrenaturierung die Bodenaufwertung durch Wiederherstellung von Sonderstandorten für naturnahe Vegetation (Wiedervernässung) und die Beeinträchtigung der Böden durch Abgrabungen die Waage halten. Es kann deshalb hier auf eine Bilanzierung für das Schutzgut Boden verzichtet werden. Auf eine Bilanzierung kann hier auch deshalb verzichtet werden, weil es sich um Flächen handelt, die zwischen den laufparallelen Hochwasserdämmen liegen (vgl. Kap. 3.9). Auch im vorübergehend in Anspruch genommenen Umfeld, z. B. im Bereich von Zuwegungen, ergeben sich durch die Maßnahme keine Beeinträchtigungen, die zu bilanzieren wären, weil keine verdichtungsempfindlichen Böden vorhanden sind.

Tab. 5.1: Gesamtbilanz der Maßnahme Beispiel 1

Biotoptyp		ÖP/m ²	Fläche (m ²)	ÖP
vor Maßnahme				
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	8	37200	297600
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte, unbeeinträchtigt	13	46.870	609.310
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte, beeinträchtigt	11	8.790	96.690
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	17	2.930	49.810
41.10	Feldgehölz	17	6.510	110.670
			102.300	1.164.080
44.10 - .30	Baumreihe, Baumgruppe, Einzelbaum	*450	59 St.	26.550
				1.190.630
nach Maßnahme				
12.21	Mäßig ausgebauter Bachabschnitt	20	44.640	892.800
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	23	20.181	464.163
41.10	Feldgehölz (Bestand)	17	6.510	110.670
41.10	Feldgehölz (Neuanlage)	14	13.671	191.394
34.50, 35.42	Röhricht, Hochstaudenflur	19	9.850	187.150
35.60	Ruderalvegetation	11	7.448	81.928
			102.300	1.928.105
Gesamtgewinn				737.475
Gewinn pro m² Planungsfläche				7,2

* nicht flächenbezogener Wertzuschlag pro heimischem Baum; durchschnittlicher Stammumfang 75 cm; auf mittelwertigem Biotoptyp (Fettwiese), Wert pro cm Stammumfang = 6 ÖP; Wert pro Baum = 6 x 75 = 450 ÖP.

 LUBW

5.2 Beispiel 2: Laufrenaturierung, Flächenverfügbarkeit groß

5.2.1 Übersicht

Der Bachlauf – ein kleines Flachlandgewässer – ist vor der Maßnahme vollständig begradigt und hat ein grabenartiges Bachbett. Die Uferböschungen werden teils von einem Mosaik aus Röhricht, Hochstaudenflur und Großseggen-Beständen eingenommen, teils haben sie einen wiesenartigen Bewuchs. Östlich reichen bis unmittelbar an die Uferböschung Äcker heran. Westlich verläuft ein Weg, an den ebenfalls Äcker angrenzen. Aufgrund von Nährstoffeinträgen aus der Landwirtschaft ist die Ufervegetation

teils ruderalisiert und das Gewässer ist eutrophiert. Von Stoffeinträgen betroffen ist auch das Grundwasser wegen der geringen Schutzfunktion der Deckschichten sowie die Bodenfunktion Sonderstandort für naturnahe Vegetation.

Die Planung sieht die Wiederherstellung eines naturnahen, gemäß des Referenzzustandes des Fließgewässertyps geschwungenen bis mäandrierenden Laufes vor. Um Einträge in das Gewässer aus angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen zu unterbinden und die Biotopqualität auch im Gewässerumfeld zu verbessern, wird zukünftig ein breiter Gewässerrandstreifen extensiv als Grünland genutzt. Hierdurch werden zugleich Einträge in das Grundwasser unterbunden und die Funktion des Bodens als Sonderstandort für naturnahe Vegetation wiederhergestellt.

Die Länge des Renaturierungsabschnitts beträgt 480 Meter. Bei einer durchschnittlichen Breite von 35 m umfasst die Planungsfläche damit 1,68 Hektar.

Die Maßnahmen führen zu Aufwertungen in folgenden Wirkungsbereichen, die jeweils einzeln bilanziert und dann zu einer Gesamtbilanz zusammengeführt werden:

- Schaffung höherwertiger Biotoptypen
- Pufferfunktion gegen Stoffeinträge
- Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen
- Verbesserung der Grundwassergüte

Es ist zu beachten, dass für einen Teil der Maßnahmen ab 2019 im 5 Meter-Gewässerrandstreifen eine Verpflichtung besteht und dass die Maßnahmen hier deshalb dann nicht mehr als Ökokonto-Maßnahmen anerkannt werden können.

5.2.2 Entwicklungsziele und Maßnahmen

Entwicklungsziele:

- Erhebliche Verbesserung der Strukturgüte durch eine naturnahe Umgestaltung des derzeit vollständig begradigten Laufs entsprechend des Referenzzustands des Fließgewässertyps,
- Erhaltung bzw. Entwicklung eines Mosaiks aus Röhricht, Gewässerbegleitender Hochstaudenflur, Großseggen-Ried und Ruderalvegetation an der Uferböschung auf 70 % der Uferstrecke,
- Entwicklung eines naturnahen Gewässerbegleitenden Auwaldstreifens auf 30 % der Uferstrecke,
- Entwicklung von Extensivwiesen im derzeit intensiv ackerbaulich genutzten Gewässerumfeld,
- Unterbindung von Stoffeinträgen in das Gewässer aus dem Gewässerumfeld,
- Unterbindung von Stoffeinträgen in das Grundwasser,
- Wiederherstellung der Funktion des Bodens als Sonderstandort für naturnahe Vegetation.

Maßnahmen:

- Verbreiterung der nicht bzw. nur extensiv genutzten Gewässerrandstreifen (einschließlich Bachlauf) von 9 auf 35 Meter,
- Entwicklung eines naturnahen, gewundenen bis mäandrierenden Laufs,
- Wiederherstellung der ursprünglichen Profiltiefe des Bachbetts,
- Vergrößerung der Breitenvarianz des Bachbetts bis auf Faktor 2,
- Zulassen einer natürlichen Fließgewässerdynamik innerhalb der Gewässerparzelle,
- Umwandlung von Ackerflächen in Wiesen durch initiale Einsaat mit Heumulchsaat von artenreichen Beständen eines vergleichbaren Standorts in der Umgebung,
- zweimal jährliche Mahd der zukünftigen Wiesen mit Abräumen des Mähguts und Verzicht auf Düngung,
- initiale Bepflanzung mit standortheimischen Gehölzarten auf 30 % der Uferstrecke und danach Zulassen einer naturnahen Gehölzsukzession (max. Breite 5 Meter).

5.2.3 Ausgangs- und Zielzustand nach Wirkungsbereichen

5.2.3.1 Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Ausgangszustand der Biotoptypen

Stark ausgebauter Bachabschnitt (12.22)

Der Bachlauf entspricht dem Biotoptyp Stark ausgebauter Bachabschnitt. Der morphologische Zustand ist ungünstig: Das Bachbett ist vollständig begradigt und verläuft grabenartig mit übertiefer Sohle. Die Uferböschungen sind gleichförmig abgeschrägt, die Breitenvarianz des Bachs ist gering. Ufer- oder Sohlenbefestigungen sind nicht vorhanden.

Nach dem "Feinverfahren" ermittelt sich ein Gesamtindex von 5,3. Dies entspricht der Strukturklasse 5 (stark verändert). Eine wertgebende Gewässerfauna, -flora oder -vegetation ist nicht entwickelt. Aufgrund von Nährstoffeinträgen aus angrenzender Intensivnutzung ist eine deutliche Grünalgenentwicklung vorhanden.

Wegen dieser Eutrophierung entspricht die Biotopqualität trotz günstigerem morphologischem Zustand als bei Beispiel 1 ebenfalls mit 8 Ökopunkten dem Normalwert des Biotoptyps.

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)

Die westliche, an den Landwirtschaftsweg angrenzende Uferböschung wird überwiegend von einer Fettwiese mittlerer Standorte eingenommen. Die Flächen werden jährlich gemäht und abgeräumt. Der Standort ist eutrophiert. Die Bestände sind daher stellenweise mit Störungszeigern (*Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*, *Rubus caesius*) durchsetzt. Diese Beeinträchtigung führt zu einem Biotopwert von 11 Ökopunkten/m² (Normalwert = 13 ÖP/m²).

Mosaik aus Röhricht (34.50), Großseggen-Ried (34.60), Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42) und Ruderalvegetation (35.60)

Die östliche, unmittelbar an Ackerflächen angrenzende Uferböschung wird von einem Mosaik aus Röhricht, Gewässerbegleitender Hochstaudenflur und Großseggen-Ried eingenommen. Die Bestände säumen auch die westliche Uferlinie. Aufgrund der kleinflächigen Durchdringung sind die Bestände kartiertechnisch nicht gegeneinander abgrenzbar. Ihre Flächenanteile werden auf 40 % bei der Gewässerbegleitenden Hochstaudenflur und auf jeweils 20 % bei den übrigen Einheiten geschätzt. Verbreitete Röhrichtarten sind *Phragmites australis* und *Phalaris arundinacea*. Typische Hochstauden sind *Filipendula ulmaria*, *Epilobium hirsutum* und *Valeriana officinalis*. Die Großseggen-Bestände sind von *Carex acutiformis* und *Carex acuta* geprägt.

Vor allem entlang der Böschungskante ist Ruderalvegetation mit *Urtica dioica*, *Galium aparine*, *Rubus caesius*, *Cirsium arvense*, *Dactylis glomerata* und *Arrhenatherum elatius* entwickelt. Auch die übrige Ufervegetation ist aufgrund des Nährstoffeintrags aus den angrenzenden Äckern mit den Ruderalarten durchsetzt. Wertgebende Arten kommen nicht vor.

Röhricht, Gewässerbegleitende Hochstaudenflur und Großseggen-Ried haben aufgrund der Beeinträchtigung durch die Ruderalisierung einen gegenüber dem Normalwert (19 ÖP/m²) reduzierten Biotopwert von 17 Ökopunkten/m². Die Ruderalvegetation ist normal entwickelt (11 ÖP/m²).

Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte (37.13)

Die östlich des Bachlaufs in die Planung einbezogenen Ackerflächen beherbergen nur eine artenarme Ackerunkrautvegetation basenarmer Standorte. Der Biotopwert entspricht mit 9 Ökopunkten/m² dem unteren Wert des Biotoptyps.



Abb. 5.4: Vor der Maßnahme grabenartiger Bachlauf, Nährstoffeintrag durch angrenzende Ackernutzung

Zielzustand der Biotoptypen

Naturnaher Bachabschnitt (12.10)

Durch die Maßnahme wird das Gewässer zu einem naturnahen Bach entwickelt. Der Lauf wird entsprechend des Referenzzustands des Fließgewässertyps gewunden bis mäandrierend angelegt und so geführt, dass der Abstand zu den angrenzenden Ackerflächen stets mindestens 10 Meter beträgt. Die Breitenvarianz des Bachbetts wird auf den Faktor 2 erhöht, wodurch sich auch die Strömungsvarianz vergrößert. Die Gewässerfläche erhöht sich gegenüber dem Ausgangszustand um etwa 60 %.

Innerhalb des Gewässerrandstreifens von insgesamt 35 Meter Breite wird eine ungehinderte Laufverlegung zugelassen, so dass in morphologischer Hinsicht von der Erlangung einer normalen Qualität auszugehen ist.

Aufgrund der extensiven Nutzung im Gewässerrandstreifen und der damit einhergehenden Verringerung der Nährstoffeinträge kommt es zu einer Verbesserung der Wasserqualität und damit auch der Lebensraumqualität für die aquatische Flora und Fauna. Aufgrund der Einträge aus dem oberhalb gelegenen Laufabschnitt verbleiben allerdings gewisse Beeinträchtigungen. Dies spiegelt sich in dem Planungswert von 30 Ökopunkten/m² wider, der gegenüber dem Normalwert (35 ÖP/m²) um etwa 15 % reduziert ist.

Mosaik aus Röhricht (34.50), Großseggen-Ried (34.60), Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42) und Ruderalvegetation (35.60)

Die gehölzfreien Uferpartien werden auch zukünftig von einem Mosaik aus Röhricht, Großseggen-Ried, Gewässerbegleitender Hochstaudenflur und Ruderalvegetation eingenommen. Die Vegetationsentwicklung erfolgt spontan. Da aufgrund des extensiv genutzten Gewässerumfelds kein Nährstoffeintrag mehr von den angrenzenden Landwirtschaftsflächen erfolgt, wird der Planungswert für Röhricht, Seggen-Ried, und Hochstaudenflur mit 19 Ökopunkten/m² angesetzt (= Normalwert der jeweiligen Biotoptypen). Der Flächenanteil dieser Einheiten wird wie im Bestand mit 80 % der gehölzfreien Uferfläche veranschlagt. Die Ruderalvegetation entwickelt sich ebenfalls normal, was einem Planungswert von 11 Ökopunkten/m² entspricht. Sie nimmt 20 % der gehölzfreien Uferfläche ein.

Gewässerbegleitender Auwaldstreifen (52.33)

Auf 30 % der Uferstrecke wird durch initiale Bepflanzung mit standortheimischen Arten und durch Zulassen einer spontanen Sukzession auf einem fünf Meter breiten Uferstreifen ein Gewässerbegleitender Auwaldstreifen entwickelt. Durch die naturnahe Artenzusammensetzung wie auch durch Unterbindung von Nährstoffeinträgen aus benachbarten Flächen wird gewährleistet, dass dieser eine normale Biotopqualität erlangt (Planungswert = 23 ÖP/m²).

Mosaik aus Magerwiese mittlerer Standorte (33.43) und Nasswiese (33.20)

Auf den Ackerflächen im Gewässerumfeld werden durch Heumulchsaat Wiesen begründet. Das Mulchmaterial stammt von artenreichen Wiesen nahe gelegener und standörtlich dem Planungsgebiet vergleichbarer Flächen. Die Bestände werden extensiv genutzt (Verzicht auf Düngung). Wegen des sandigen Bodens, der Nährstoffe schlecht speichern kann, wird der derzeitige Nährstoffüberschuss im Zuge der Mahd mit Abräumen des Mähguts rasch abgebaut. Allerdings ist von einem gewissen Nährstoffeintrag von den seitlich angrenzenden Intensivflächen in die randlichen Wiesenbereiche auszugehen.

Die Standorte sind überwiegend frisch bis betont frisch. In diesen, auf 70 % der Fläche geschätzten Bereichen, ist von der Entwicklung des Biotoptyps Magerwiese mittlerer Standorte (33.43) auszugehen. In Geländemulden und in Ufernähe (zusammen 30 % Flächenanteil) sind die Verhältnisse feucht. Für diese Bereiche wird die Entwicklung des Biotoptyps Nasswiese (33.20) prognostiziert.



Auf der überwiegenden Fläche kann von einer normalen Entwicklung der Bestände ausgegangen werden. Lediglich die Randbereiche sind von einem Nährstoffeintrag aus benachbarten Äckern betroffen. Angenommen wird die Beeinträchtigung auf einem Viertel der Fläche um einen Betrag von 20 % gegenüber dem Normalwert. Daraus resultiert ein Planungswert von 20 Ökopunkten/m² (Normalwert = 21 ÖP/m²) und für die Nasswiese von 25 Ökopunkten/m² (Normalwert = 26 ÖP/m²).

Abb. 5.5: Renaturierter Bachabschnitt nach der Maßnahme

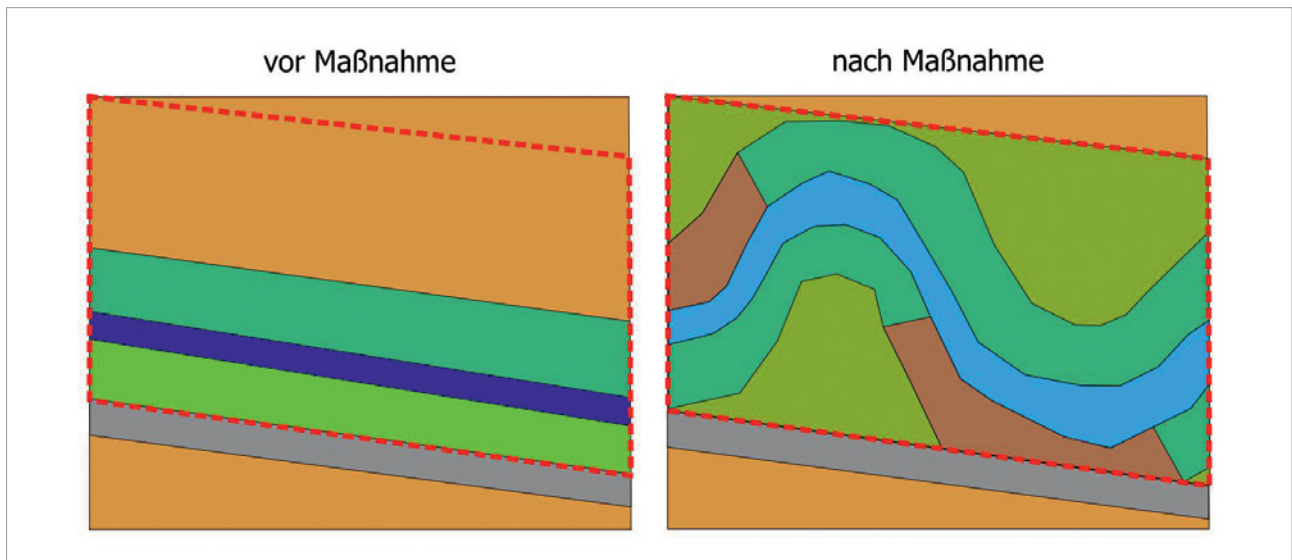


Abb. 5.6: Übersicht über die vorgesehenen Maßnahmen. Rot umrandet das Maßnahmengbiet (Ausschnitt, schematisch).

Tab 5.2: Maßnahmenbilanz Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Biotoptyp		ÖP/m ²	Fläche (m ²)	ÖP
vor Maßnahme				
12.22	Stark ausgebauter Bachabschnitt	8	420	3.360
34.50, 34.62, 35.42	Röhricht, Gewässerbegleitende Hochstaudenflur, Großseggen-Ried	17	672	11.424
35.60	Ruderalvegetation	11	168	1.848
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	11	2.520	27.720
37.11	Acker mit Unkrautvegetation basenarmer Standorte	9	13.020	117.180
			16.800	161.532
nach Maßnahme				
12.10	Naturnaher Bachabschnitt	30	670	20.100
34.50, 34.62, 35.42	Röhricht, Gewässerbegleitende Hochstaudenflur, Großseggen-Ried	19	1.440	27.360
35.60	Ruderalvegetation	11	360	3.960
52.33	Gewässerbegleitender Auwaldstreifen	23	1.200	27.600
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	20	9.190	183.800
33.20	Nasswiese mittlerer Standorte	25	3.940	98.500
			16.800	361.320
Gesamtgewinn				199.788
Gewinn pro m² Planungsfläche				11,9

5.2.3.2 Pufferfunktion gegen Stoffeinträge

Immissionsempfindliche und vor der Maßnahme von Stoffeintrag beeinträchtigte Biotope im Planungsgebiet stellen der Bachlauf sowie der überwiegende Teil der Ufervegetation dar. Einträge erfolgen in Form von Nährstoffen und Pestizid-Rückständen aus der intensiven Ackernutzung der umgebenden Flächen. Die Nährstoffeinträge sind im Gewässer an einem starken Grünalgenwachstum sowie bei der Ufervegetation am verstärkten Auftreten von Eutrophierungszeigern deutlich zu erkennen.

Im Zuge der Planung werden in einem über 5 Meter breiten Gewässerrandstreifen als Pufferflächen gegen Stoffeinträge Extensivgrünland (keine Düngung) sowie Auwald aus den Ackerflächen entwickelt.

Der Bach hat nach seiner naturnahen Umgestaltung (vgl. Kapitel 6.2.3.1) eine andere Laufführung als zuvor. Für die Bemessung der Pufferfläche ist der Lauf nach der Maßnahme ausschlaggebend. Angerechnet werden können Flächen im Abstand von 5–10 Metern beidseits des Bachlaufs, auf denen zukünftig keine intensive Nutzung mit Dünger- und Herbizideinsatz mehr stattfinden soll. Nicht ökokontofähig ist der Verzicht auf die intensive Nutzung mit Dünger- und Herbizideinsatz dagegen auf den Flächen mit bis zu 5 Meter Gewässerabstand, weil hierzu seit 2014 eine Verpflichtung durch das Wassergesetz besteht.

Im konkreten Fall besitzt die freiwillig zusätzlich angelegte Pufferfläche eine Größe von 4.800 m². Die Wertsteigerung beträgt gemäß Anlage 2, Abschnitt 4 der ÖKVO (vgl. Kapitel 3.3) pauschal 3 Ökopunkten/m² Pufferfläche. Somit ergibt sich ein Gewinn von 14.400 Ökopunkten.

5.2.3.3 Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen

Der Boden im Planungsgebiet wird vom Bodentyp Auengley aus Auensand über Terrassenschottern eingenommen. Dieser hat nach den Daten der Bodenschätzung (ALK/ALB) hinsichtlich der Bodenfunktion Sonderstandort für naturnahe Vegetation potenziell eine hohe Funktionserfüllung (Bewertungsklasse 3). Aufgrund der anthropogenen Überprägung kommt diese Funktion im Bereich der intensiven Ackernutzung nicht mehr zum Tragen.

Die Nutzungsextensivierung (Mager- und Nasswiese statt Acker) führt auf 13.020 m² zur Wiederherstellung der ursprünglichen hohen Funktion als Sonderstandort für naturnahe Vegetation. Entsprechend Anlage 2, Tabelle 3 der ÖKVO wird dies mit 4 Ökopunkten/m² bewertet. Daraus resultiert ein Gewinn von 39.060 Ökopunkten.

5.2.3.4 Verbesserung der Grundwassergüte

Das Planungsgebiet liegt im Bereich der hydrogeologischen Einheit quartäre und pliozäne Sande und Kiese. Diese weist ergiebige Grundwasserleiter auf. Die Umwandlung von Intensiväckern mit einer Gesamtfläche von 13.020 m² in Extensivgrünland und sonstige extensiv oder nicht genutzte Biotope führt daher zu einer Verbesserung der Grundwassergüte. Entsprechend der Anlage 2, Abschnitt 3.2 der ÖKVO wird dies für die genannte hydrogeologische Einheit pauschal mit 2 Ökopunkten je Quadratmeter veranschlagt. Hieraus ergibt sich ein Gewinn von 26.040 Ökopunkten.

Tab. 5.3: Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 2

Schaffung höherwertiger Biotoptypen	199.788
Pufferfunktion gegen Stoffeinträge	14.400
Wiederherstellung und Verbesserung von Bodenfunktionen	39.060
Verbesserung der Grundwassergüte	26.040
Gesamtgewinn	279.288
Gewinn pro m² Planungsfläche	16,6

LUBW

5.3 Beispiel 3: Rückverlegung eines Hochwasserdamms

5.3.1 Übersicht

Das Planungsgebiet umfasst eine 500 Meter lange Strecke eines stark ausgebauten Flussabschnitts sowie einen 140 Meter breiten, östlich angrenzenden Bereich (Planungsfläche insgesamt 7,83 Hektar). Ein nahe dem Ufer verlaufender Hochwasserdamm verhindert derzeit eine Überflutung des Hinterlandes. Das schmale Vorland und der untere Böschungsbereich der Damminnenseite werden von eutrophierten Fettwiesen (Nährstoffeintrag bei Hochwasser) eingenommen. Im oberen Bereich der Damminnenseite sind Magerwiesen entwickelt. Die Dammaußenseite ist von Fettwiesen sowie von nitrophytischer Saumvegetation geprägt, da der Bereich von einem angrenzenden Laubbaumbestand stark beschattet ist. Der Ostteil des Gebiets wird von einer Ackerfläche eingenommen.

Die Planung sieht eine Rückverlegung des Hochwasserdamms um etwa 120 Meter vor. Der gesamte Bereich zwischen Fluss und neuem Damm wird zukünftig bei HQ₁₀ überflutet. Der Flusslauf wird durch Entfernung der Ufersicherung, durch Ufer- und Laufgestaltungsmaßnahmen sowie durch die Anlage eines Seitenarmes naturnäher gestaltet. Der Laubbaumbestand unterliegt zukünftig wieder den Überflutungsverhältnissen der Hartholzaue und wird zu einem Stieleichen-Ulmen-Auwald entwickelt. Gleiches gilt für die zwischen Wald und neuem Damm verbliebenen Ackerflächen, die mit standortgerechten, naturraumtypischen Gehölzen bepflanzt werden. Im Bereich des geschleiften Dammes sowie am zukünftigen Hochwasserdamm werden Wiesen angelegt, die sich entsprechend der jeweiligen standörtlichen Gegebenheiten zu Mager- und Fettwiesen entwickeln.

Die Maßnahme führt damit zu Verbesserungen in folgenden Wirkungsbereichen:

- Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen
- Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Dagegen kommt es beim Schutzgut Boden zu gewissen Beeinträchtigungen, da der zukünftige Hochwasserdamm entsprechend dem Stand der Technik und dem aktuellen Bemessungshochwasser gegenüber dem bisherigen Damm verbreitert und mit einem zusätzlichen Bewirtschaftungs- und Verteidigungsweg ausgestattet werden muss. Eine weitere Beeinträchtigung des Schutzguts Boden ergibt sich durch die Anlage eines Seitenarms, der nicht dem Referenzzustand des Gewässerabschnitts im Planungsgebiet entspricht.



Abb. 5.7: Vor der Maßnahme stark ausgebauter Flussabschnitt und ausgedeichtes Hinterland

5.3.2 Entwicklungsziele und Maßnahmen

Entwicklungsziele:

- Wiederanbindung ausgedeichter Flächen an die naturnahen Überflutungsverhältnisse der Aue.
- Verbesserung der Biotopqualität und der Strukturgüte des derzeit vollständig begradigten und durch Ufersicherung festgelegten Flusslaufs.
- Herstellung und Entwicklung wertvoller Vegetation (Stieleichen-Ulmen-Auwald, Gewässerbegleitende Hochstaudenflur, Magerwiese mittlerer Standorte).

Maßnahmen:

- Schleifung des Hochwasserdamms und Errichtung eines neuen Damms 120 Meter weiter östlich.
- Beseitigung der Uferbefestigungen und Ausformung eines leicht pendelnden Flusslaufs. Abflachung der Ufer, Schaffung von Gumpen, Flachwasserzonen, Stromschnellen, Still- und Kehrwasserbereichen, Kies- und Schlammflächen.
- Schaffung eines 6 Meter breiten Seitenarmes. An dessen Ufern Entwicklung gewässerbegleitender Hochstaudenfluren (Selbstbegrünung); Mahd alle drei Jahre.
- Auf den Flächen des geschleiften Hochwasserdamms Ansaat von Fettwiesen mit feuchtetoleranten Arten; jährlich zweimalige Mahd mit Abräumen des Mähguts.
- Auf dem zukünftigen Hochwasserdamm Wiesenentwicklung durch Heumulchsaat von artenreichen Magerwiesen umliegender Hochwasserdämme; jährlich ein- bis zweimalige Mahd mit Abräumen des Mähguts.
- In bestehendem Wald Förderung einer naturnahen Baumartenzusammensetzung im Zuge der Bewirtschaftung.
- Bepflanzung der verbliebenen Ackerflächen mit Baumarten der Hartholzaue.

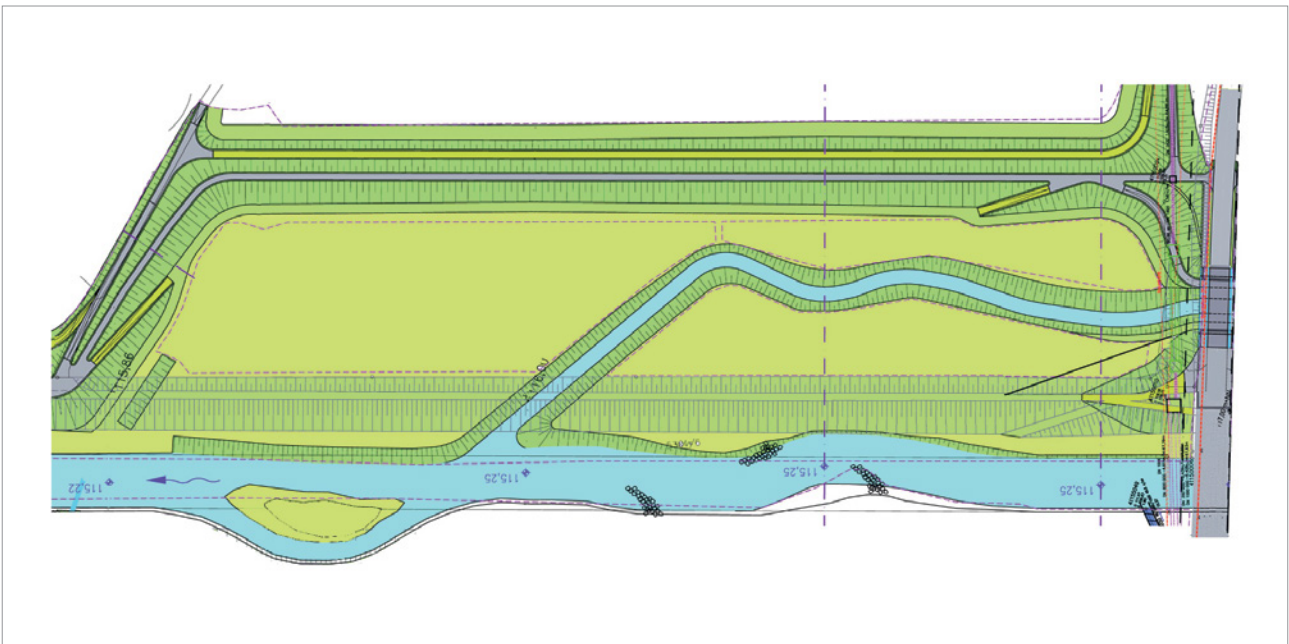


Abb. 5.8: Planungsgebiet Rückverlegung eines Hochwasserdamms

5.3.3 Ausgangs- und Zielzustand nach Wirkungsbereichen

5.3.3.1 Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen

Durch die Rückverlegung des Hochwasserdamms wird zukünftig eine zusätzliche Fläche von 47.500 m² bei HQ₁₀ überflutet. Entsprechend Anlage 2, Abschnitt 4 der ÖKVO ergibt sich je Quadratmeter wiederhergestellter Überflutungsfläche ein Gewinn von 5 Ökopunkten. Der Gesamtgewinn beträgt damit 237.500 Ökopunkte.

5.3.3.2 Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Ausgangszustand der Biotoptypen

Stark ausgebauter Flussabschnitt (12.42)

Der gewässermorphologische Zustand des Flusslaufs ist sehr ungünstig: Das Flussbett ist vollständig begradigt (vgl. Abb. 5.7) und hat eine gleich bleibende Breite von knapp 17 Metern sowie eine einheitliche Tiefe um 50 Zentimeter. Die Strömungsdiversität ist daher gering. Das Ufer ist im Bereich des Mittelwasserbetts durchgehend mit Pflastersteinen gesichert. Die Gewässersohle weist keine Befestigungen auf. Nach dem Feinverfahren der Gewässerstrukturkartierung ergibt sich ein Indexwert von 6,6 und damit die Strukturklasse 7 (vollständig verändert). Die Makrophytenvegetation ist recht üppig entwickelt, jedoch nicht besonders artenreich. Vor allem der Flutende Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) tritt in großer Menge auf. Hinsichtlich der biologischen Gewässergüte ist das Gewässer "mäßig belastet" (Güteklasse II).

Der Biotopwert liegt wegen des sehr ungünstigen morphologischen Zustands, welcher der normalen Ausprägung des Biotoptyps entspricht, bei 8 Ökopunkten/m².

Rohrglanzgras-Röhricht (34.56)

An den Flussufern sind sehr schmale Bestände des Rohr-Glanzgrases (*Phalaris arundinacea*) entwickelt, die mit wenigen weiteren Arten durchsetzt sind (u.a. *Aster novi-belgii* agg., *Iris pseudacorus*, *Lythrum salicaria* und *Mentha longifolia*). Der Zustand entspricht dem Normalwert des Biotoptyps (17 ÖP/m²).

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)

Die Flächen im Vorland des Hochwasserdamms und im unteren Böschungsbereich der Damminnenseite werden von einer Fettwiese mittlerer Standorte eingenommen. Der Standort ist aufgrund von Nährstoffeintrag im Zuge von Hochwasserereignissen eutrophiert. Der Bestand ist daher artenarm, reich an Obergräsern und erheblich mit Störungszeigern durchsetzt (u.a. *Cirsium arvense*, *Lamium album* und *Urtica dioica*). Eine weitere Fettwiese nimmt den oberen Böschungsbereich der Dammaußenseite ein. Aufgrund der Beschattung durch die angrenzenden Waldbestände ist auch diese artenarm sowie mit nitrophilen Saumarten angereichert. Die Beeinträchtigungen der Bestände führen zu einem Biotopwert von 11 Ökopunkten/m² (Normalwert = 13 ÖP/m²).

Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)

Auf den nährstoffarmen, mäßig trockenen Standorten des oberen Böschungsbereichs der Damminnenseite ist eine Magerwiese mittlerer Standorte entwickelt. Der Bestand ist normal artenreich und wird von Magerkeit und mäßige Trockenheit anzeigenden Arten geprägt (u.a. *Centaurea jacea*, *Knautia arvensis*, *Ranunculus bulbosus* und *Silene vulgaris*). Beeinträchtigungen sind nicht vorhanden. Der Biotopwert entspricht damit dem Normalwert von 21 Ökopunkten/m².

Nitrophytische Saumvegetation (35.11)

Der Fuß der Dammaußenseite wird von einer nitrophytischen Saumvegetation eingenommen. Der Standort ist frisch und nährstoffreich und wird aufgrund der Lage zwischen Deich und Wald (z. T. von Baumkronen übershirmt) nur selten direkt besonnt. Es herrschen wenige, konkurrenzkräftige Arten vor (u.a. *Aegopodium podagraria*, *Dactylis glomerata*, *Lamium album* und *Urtica dioica*). Wegen der Artenarmut liegt der Biotopwert bei 11 Ökopunkten/m² (Normalwert = 12 ÖP/m²).

Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation (37.11)

Der Ostteil des Planungsgebiets wird von einem intensiv genutzten Acker eingenommen, dessen Unkrautvegetation sehr artenarm und von Trivialarten geprägt ist. Der Biotopwert entspricht dem Normalwert des Biototyps (4 ÖP/m²).

Laubbaum-Bestand (59.10)

Ein 40 Meter breiter Streifen östlich des Hochwasserdamms ist mit einem einschichtigen, etwa 40-jährigen Laubbaum-Bestand bestockt, der sich im Wesentlichen aus standortheimischen Arten zusammensetzt. Die Mengenanteile der verschiedenen Arten spiegeln allerdings kaum die natürlichen Verhältnisse wider. Insbesondere ist die Gewöhnliche Esche (*Fraxinus excelsior*) stark überrepräsentiert. Die Krautschicht ist artenarm und besteht aus weit verbreiteten Waldarten und nitrophilen Saumarten (u.a. *Brachypodium sylvaticum*, *Carex sylvatica*, *Glechoma hederacea* und *Urtica dioica*). Wegen der weitgehend aus standortheimischen Arten bestehenden Baumschicht bei ansonsten normaler Ausbildung des Biototyps liegt der Biotopwert mit 19 Ökopunkten/m² deutlich über dem Normalwert (14 ÖP/m²).

Völlig versiegelte Straße oder Platz (60.21)

Auf der Krone des Hochwasserdammes verläuft ein asphaltierter Weg (Biotopwert 1 ÖP/m²).

Zielzustand der Biototypen

Mäßig ausgebauter Flussabschnitt (12.41)

Durch die Rückbaumaßnahmen und die Anlage eines Seitenarmes wird aus dem stark ausgebauten Fluss ein mäßig ausgebauter Fluss entwickelt. Aufgrund der begrenzten Flächenverfügbarkeit kann der Gewässerverlauf nur bedingt naturnah mit leicht pendelndem Verlauf angelegt werden, und nicht entsprechend der natürlichen Verhältnisse in weiten Bögen verlaufend. Stark verbessert wird die Situation hinsichtlich der Strömungsdiversität aufgrund des pendelnden Stromstrichs und der Anreicherung mit Strukturen (Flachwasserzonen, Gumpen, Schnellen, Kehrwasserbereiche, Kies-

und Schlamm­bänke, Insel). Der Uferzustand wird aufgewertet durch die Herstellung ungesicherter Uferböschungen mit großer Böschungsvarianz. Struktur­güte und Biotop­qualität verbessern sich etwas über das für den Biotoptyp normale Maß hinaus. Dies führt zu entsprechend günstigeren Lebensraum- und Habitatbedingungen für die Gewässerflora und -fauna. Für die Planung wird daher ein Biotopwert von 20 Ökopunkten/m² veranschlagt (Normalwert 16 ÖP/m²).

Rohrglanzgras-Röhricht (34.56)

Entlang der Uferlinie des Flusses wird sich wie bisher ein normal ausgebildetes Rohrglanzgras-Röhricht einstellen (17 ÖP/m²). Die Fläche ist aufgrund der Ufergestaltungsmaßnahmen etwas größer als zuvor.

Gewässerbegleitende Hochstaudenflur (35.42)

Entlang des neu geschaffenen Seitenarmes wird sich aufgrund der Standortverhältnisse im Zuge der natürlichen Sukzession eine Gewässerbegleitende Hochstaudenflur einstellen. Die Flächen werden alle drei Jahre gemäht. Wegen des Nährstoffeintrags bei Hochwasser ist davon auszugehen, dass Störungszeiger (nitrophile Saum- und Ruderalarten) eine gewisse Rolle spielen werden. Der Planungswert ist daher mit 17 Ökopunkten etwas geringer als der Normalwert des Planungsmoduls (19 ÖP/m²).

Fettwiese mittlerer Standorte (33.41)

Die Anlage von Wiesen am neuen Hochwasserdamm erfolgt aus Praktikabilitätsgründen einheitlich mit einer Heumulchsaat, die von Magerwiesen umliegender Dämme entstammt. Aufgrund des Nährstoffeintrags im Bereich des gewässerseitigen unteren Böschungsbereichs werden sich hier die in der Mulchsaat enthaltenen nährstoffliebenden Arten durchsetzen und es kommt zur Entwicklung einer Fettwiese mittlerer Standorte. Wie bei den bisherigen Beständen der entsprechenden Standorte ist von einer unterdurchschnittlichen Biotopqualität (11 ÖP/m²) auszugehen.

Die Rekultivierungsflächen des geschleiften Hochwasserdammes werden mit einer autochthonen Fettwiesenmischung mit feuchtetoleranten Arten eingesät. Eine Heumulchsaat eignet sich hier wegen drohender Überschwemmungen nicht. Wie die bereits im Vorland vorhandenen Fettwiesen werden die Bestände lediglich eine unterdurchschnittliche Biotopqualität von 11 Ökopunkten/m² erreichen.

Magerwiese mittlerer Standorte (33.43)

Abgesehen von dem gewässerseitigen Böschungsfuß werden sich am zukünftigen Hochwasserdamm nach der Heumulchsaat mit Material von Magerwiesen umliegender Dämme normal ausgebildete Bestände der Magerwiese mittlerer Standorte entwickeln. Im Gegensatz zum bisherigen Damm sind günstige Verhältnisse auch an der landseitigen Dammlanke gegeben, da diese nicht nennenswert beschattet ist. Der Biotopwert liegt wie bei den bisherigen Magerwiesen bei 21 Ökopunkten/m².

Stieleichen-Ulmen-Auwald (52.40)

Auf den bestehenden Waldflächen sind die Bedingungen für die Entwicklung von Stieleichen-Ulmen-Auwald günstig, da es sich um einen bereits älteren Waldstandort mit weitgehend ungestörten Standortvoraussetzungen handelt. Der Planungswert liegt daher bei 28 Ökopunkten/m² (= Normalwert Planungsmodul). Auf den bisherigen Ackerflächen wird sich eine naturnahe Waldbodenflora nur zögerlich einstellen, der Planungswert wird daher mit 23 Ökopunkten/m² veranschlagt.

Wege (60.20)

Auf der Krone des zukünftigen Hochwasserdammes verläuft wie am bisherigen Damm ein Asphaltweg (Biotopwert 1 ÖP/m²). Auf der Landseite ist außerdem eine Berme mit Unterhaltungs- und Deichverteidigungsweg aus Schotterrasen erforderlich. Da dieser einen Trittpflanzenbewuchs aufweisen wird, beträgt der Planungswert 4 Ökopunkte/m².

Tab. 5.4: Maßnahmenbilanz Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen

Biototyp		ÖP/m ²	Fläche (m ²)	ÖP
vor Maßnahme				
12.42	Stark ausgebauter Flussabschnitt	8	8.334	66.672
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	11	11.907	130.977
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	2.814	59.094
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	17	1.000	17.000
35.11	Nitrophytische Saumvegetation	11	1.336	14.696
37.11	Acker mit fragmentarischer Unkrautvegetation	4	32.314	129.256
59.10	Laubbaum-Bestand	19	19.077	362.463
60.21	Völlig versiegelter Weg	1	1.552	1.552
			78.334	781.710
nach Maßnahme				
12.41	Mäßig ausgebauter Flussabschnitt	20	12.809	256.180
33.41	Fettwiese mittlerer Standorte	11	16.201	178.211
33.43	Magerwiese mittlerer Standorte	21	10.639	223.419
34.56	Rohrglanzgras-Röhricht	17	1.250	21.250
35.42	Gewässerbegleitende Hochstaudenflur	17	3.212	54.604
52.40	Stieleichen-Ulmen-Auwald (Neuaufforstung)	23	11.212	257.876
52.40	Stieleichen-Ulmen-Auwald (aus vorhandenem Laubbaumbestand)	28	19.077	534.156
60.21	Völlig versiegelter Weg	1	1.792	1.792
60.23	Weg mit wassergebundener Decke	4	2.142	8.568
			78.334	1.536.056
Gesamtgewinn				754.346
Gewinn pro m² Planungsfläche				9,6

LUBW

5.3.3.3 Nettoinanspruchnahme von Bodenflächen

Durch den Rückbau des bestehenden Dammes werden einerseits Bodenflächen rekultiviert, andererseits entstehen durch den Dammneubau Eingriffe durch Inanspruchnahme bisher unbeeinträchtigter Bodenflächen. Aufgrund der notwendigen Verbreiterung des neuen Dammes gegenüber dem bisherigen Bauwerk (Stand der Technik, aktuelles Bemessungshochwasser) kommt es zu einer Nettoinanspruchnahme von Boden, woraus ein Defizit von 42.904 Ökopunkten resultiert.

Der natürliche Boden des Planungsbereichs ist ein Brauner Auenboden, der in der Gesamtbewertung der drei Bodenfunktionen "Natürliche Bodenfruchtbarkeit", "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" und "Filter und Puffer für Schadstoffe" eine hohe bis sehr hohe Leistungsfähigkeit besitzt (14 ÖP/m²).

Der Boden des zum Rückbau vorgesehenen Dammes weist dagegen lediglich eine mittlere Leistungsfähigkeit auf (9,33 ÖP/m²). Im Zuge der Rekultivierung der Fläche kann die Bodenfunktion "Ausgleichskörper im Wasserkreislauf" verbessert werden, die zukünftig wieder den natürlichen Bodenverhältnissen entspricht. Auch die natürliche Bodenfruchtbarkeit verbessert sich etwas (günstigerer Bodenwasserhaushalt). Insgesamt erlangt der Boden wieder eine hohe Leistungsfähigkeit (12 ÖP/m²).

Auf den neu angelegten Dammlächen kommt es im Gegenzug zu einer Beeinträchtigung von Bodenfunktionen. Da die Deckschicht mit autochthonem Oberboden ausgeführt wird – unter zusätzlicher Verwendung von Material, das bei der Anlage des Seitenarmes anfällt – sind die verbleibenden Funktionen jedoch größer als beim bisherigen Damm (10,66 ÖP/m²).

Teilflächen des bestehenden beziehungsweise des zukünftigen Dammes sind vollversiegelt (Asphaltweg) und erfüllen keine Bodenfunktionen mehr (0 ÖP/m²). Der Unterhaltungs- und Verteidigungsweg am zukünftigen Damm wird als Schotterrasen angelegt. Wegen der hier noch bestehenden Teilfunktion als Ausgleichskörper wird die Gesamtfunktion mit "gering" (4 ÖP/m²) bewertet.

Bei der Laufgestaltung des Flussbetts, dessen Planung sich am Referenzzustand des entsprechenden Gewässerabschnitts orientiert, kommt es zu Bodenaufwertung durch Wiederherstellung von Sonderstandorten für naturnahe Vegetation (Wiedervernässung) und zu Beeinträchtigung der Böden durch Abgrabungen. Entsprechend Kap. 3.9 kann deshalb für diese Teilflächen (Bachbett und Uferböschung) der Gesamtmaßnahme auf eine Bilanzierung für das Schutzgut Boden verzichtet werden.

Der geplante Seitenarm entspricht dagegen nicht dem Referenzzustand des Gewässers. Die Bodenabgrabung ist hier entsprechend zu bilanzieren: Im Bereich des Fließgewässers selbst kommt es auf einer Fläche von 2.148 m² (358 m Lauflänge x 6 m Breite) zu einem vollständigen Verlust der Bodenfunktionen (0 ÖP/m²), während im Bereich der Böschungen (3.836 m²) eine Reduzierung der Bodenfunktionen um durchschnittlich 50 % (entsprechen 7 ÖP/m²) erfolgt. Somit ergibt sich durch die Anlage des Seitenarms für das Schutzgut Boden ein weiteres Defizit von 56.924 ÖP.

Insgesamt beträgt das Defizit für das Schutzgut Boden durch die Dammverlegung und die Herstellung des Seitenarms 99.828 ÖP.

Tab. 5.5: Bilanz der Bodeninanspruchnahme

	Wertstufe Bodenbe- wertung	ÖP/m ²	Fläche (m ²)	ÖP
vor Maßnahme				
unversiegelter Boden alter Hochwasserdamm	2,33	9,33	7.348	68.557
Asphaltweg auf altem Hochwasserdamm	0	0	1.552	0
Brauner Auenboden	3,5	14	20.289	284.046
			29.198	352.603
nach Maßnahme				
Rekultivierungsfläche alter Hochwasserdamm	3	12	8.900	106.800
unversiegelter Boden neuer Hochwasserdamm	2,66	10,66	10.371	110.555
Asphaltweg auf neuem Hochwasserdamm	0	0	1.792	0
Schotterrasen auf neuem Hochwasserdamm	1	4	2.142	8.568
Seitenarm, Wasserfläche	0	0	2.148	0
Seitenarm, Böschungen	1,75	7	3.836	26.852
			29.189	252.775
Defizit				99.828

5.3.4 Gesamtbilanz der Maßnahmen

Tab. 5.6: Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 3

Wiederherstellung von natürlichen Retentionsflächen	237.500
Verbesserung der Biotopqualität und Schaffung höherwertiger Biotoptypen	754.346
Beeinträchtigung von Bodenfunktionen	- 99.828
Gesamtgewinn	892.018
Gewinn pro m² Planungsfläche	11,4

LUBW

5.4 Beispiel 4: Beseitigung eines Absturzes

5.4.1 Übersicht

An einem gering belasteten Mittelgebirgsbach mit autochthonem Salmoniden-Bestand befindet sich ein 1,2 Meter hoher Absturz, der von aufwandernden Fischen nicht überwunden werden kann. Die oberhalb lebenden Teilpopulationen sind daher genetisch isoliert. Durch den Rückstau ist der oberhalb gelegene Laufabschnitt zudem auf einer Länge von 80 Metern beeinträchtigt.

Durch die Beseitigung des Absturzes wird die ökologische Durchgängigkeit des Fließgewässers wiederhergestellt. Damit stellt diese eine kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung dar. Eine weitere positive Wirkung ist die Wiedererlangung des naturnahen Abflussregimes in dem zuvor vom Rückstau betroffenen Gewässerabschnitt.



Abb. 5.9: Absturz als Barriere für aufwandernde Fische

5.4.2 Ausgangs- und Zielzustand nach Wirkungsbereichen

Die Maßnahme kommt dem Wirkungsbereich Verbesserung der Biotopqualität zugute. Da während der Baumaßnahme auf die Vermeidung bzw. Beseitigung von Verdichtungen geachtet wurde, keine verdichtungsempfindlichen Böden vorliegen und die Durchgängigkeit durch die flächensparende Variante „raue Rampe“ erreicht wurde, für die nur eine geringfügige Laufaufweitung und damit Abgrabung notwendig war, liegen keine erheblichen Eingriffe in das Schutzgut Boden vor, die zu bilanzieren sind.

5.4.3 Kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung

Durch die Beseitigung des Absturzbauwerkes und den Bau einer Rauen Rampe wird die Durchgängigkeit für die Fischfauna wiederhergestellt, so dass der genetische Austausch zwischen den Teilpopulationen wieder möglich ist. Hinsichtlich der Durchgängigkeit handelt es sich damit um eine kleinflächige (punktuelle) Maßnahme mit großer Flächenwirkung. Die große Flächenwirkung ergibt sich dadurch, dass ein mehrere Kilometer langer Gewässerabschnitt oberhalb des Wehres wieder für wandernde Fischarten und Neunaugen erreichbar wird. Die Bilanzierung erfolgt deshalb entsprechend Anlage 2, Abschnitt 1.3.5 der ÖKVO über die Herstellungs- bzw. Maßnahmenkosten. Die Maßnahme wurde mit insgesamt 70 % der förderfähigen Kosten bezuschusst. Damit konnte lediglich der Eigenanteil des Maßnahmen-trägers in Höhe von 30 % der förderfähigen Kosten auf das Ökokonto angerechnet werden. Durch die Beseitigung des Absturzes verbessert sich auch die Qualität des bisher vom Rückstau betroffenen Fließgewässerabschnittes, indem das naturnahe Abflussregime wiederhergestellt wird. Da die Maßnahme ökologisch sehr effektiv ist und ein günstiges Kosten-/Nutzen-Verhältnis aufweist, wird der Regelansatz angewandt, demnach 1 Euro Herstellungskosten 4 Ökopunkten entsprechen. Aus den Maßnahmenkosten in Höhe von 45.000 Euro resultieren damit 180.000 Ökopunkte.



Abb. 5.10: Durchgängigkeit mittels Rauer Rampe wiederhergestellt

Tab. 5.7: Gesamtbilanz der Maßnahmen Beispiel 4

Kleinflächige Maßnahme mit großer Flächenwirkung (45.000 EUR à 4 ÖP)	180.000 ÖP
Gewinn (30 % Eigenanteil)	45.000 ÖP



6 Technische Informationen und Verweise

Ökokonto-Verordnung (ÖKVO) vom 19. Dezember 2010

Zulässige Ökokonto-Maßnahmen, Antragsverfahren, Verzinsung von Maßnahmen, Rechte und Pflichten des Maßnahmenträgers, Zuordnung von Maßnahmen, Handelbarkeit, Bewertungsregelungen. Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76047/>

Kompensationsverzeichnis-Verordnung (KompVzVO) vom 17. Februar 2011

Regelt die Verwaltung von Kompensationsmaßnahmen im Kompensationsverzeichnis; Abteilung Ökokonto für vorgezogene naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen (Ökokonto-Maßnahmen); Abteilung Eingriffskompensation für Maßnahmen, die einem Eingriff zugeordnet wurden.

Hinweise zur Anwendung der Ökokontoverordnung

Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76047/> u. a. mit folgenden Inhalten:

- Bewertungsverfahren der Ökokonto-Verordnung

Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76366/>.

Mit Bewertungsbeispielen für die Wirkungsbereiche Biotope (im Aufbau).

- Ökokonto-Maßnahmen und rechtliche Verpflichtungen im Bereich Wasserwirtschaft

Konkretisiert die Voraussetzungen für das Bestehen bzw. das Fehlen einer rechtlichen Verpflichtung zur Durchführung von Maßnahmen an Fließgewässern.

- Ökokonto-Maßnahmen und öffentliche Fördermittel

Restriktionen und Zulässigkeiten bei der Anerkennung von Ökokonto-Maßnahmen im Zusammenhang mit der Inanspruchnahme öffentlicher Fördermittel für Maßnahmen: Förderrichtlinie Wasserwirtschaft, Direktzahlungen, Ausgleichszulage, Förderprogramm für Agrarumwelt, Klimaschutz und Tierwohl (FAKT), Landschaftspflegerichtlinie (LPR)

- Naturraumkarte Baden-Württembergs

Internetseite der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg unter <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/76047/>. Grundlage für die Zuordenbarkeit von Ökokonto-Maßnahmen zu Eingriffsvorhaben; Darstellung der Naturräume 3. Ordnung, Auflistung der zugehörigen Gemeinden.

■ Übersichtskarte der hydrogeologischen Einheiten

Internet-Kartendienst der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
<http://www4.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/16134/>

Grundlage für die Zusatzbewertung im Wirkungsbereich Verbesserung der Grundwassergüte

■ Definition Referenzzustand Fließgewässer

Der Referenzzustand eines Fließgewässers beschreibt die Ausprägung der Gewässermorphologie, die der entsprechende Gewässerabschnitt im natürlichen bis naturnahen Zustand aufweisen würde, insbesondere die Ausprägung des Gewässerbetts und der Ufer sowie seine Laufform. Beispiele für Referenzstrecken in Baden-Württemberg enthält eine Publikation der LfU zu naturnahen Fließgewässern (LFU 2005).

7 Literatur

LFU [Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2005: Naturnahe Fließgewässer in Baden- Württemberg – Referenzstrecken – Oberirdische Gewässer, Gewässerökologie 96. – 157 S., Karlsruhe.

LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2010a: Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit. Leitfaden für Planungen und Gestattungsverfahren. – Bodenschutz 23. 2, völlig überarbeitete Neuauflage der Veröffentlichung des Umweltministeriums Baden-Württemberg (1995), Heft 31 der Reihe Luft, Boden, Abfall. – 32 S., Karlsruhe.

LUBW [Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] (Hrsg.) 2010b: Gewässerstrukturkartierung in Baden-Württemberg. Feinverfahren. – Oberirdische Gewässer. Gewässerökologie 112. 3. Auflage. – 61 S., Karlsruhe.

SSYMANK, A. (1994): Neue Anforderungen im europäischen Naturschutz: Das Schutzgebietssystem Natura 2000 und die FFH-Richtlinie der EU. – Natur und Landschaft 69 (Heft 9), S. 395–406, Stuttgart.

WBWF & LUBW [WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung & Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg] 2015: Gewässerrandstreifen in Baden-Württemberg – Anforderungen und praktische Umsetzung. – 66 S., Karlsruhe.

