



Interreg IVa: Machbarkeitsstudie zum Schutz und zur Entwicklung von Auestrukturen im Mündungsbereich der Bodensee-Zuflüsse

Teilgebiete:
Schussen
Dezentrale Gebiete bei Friedrichshafen

21. Dezember 2009

Auftraggeber:



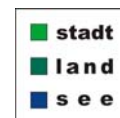
Bodensee-Stiftung
Fritz-Reichle-Ring 4
78315 Radolfzell



UMG Umweltbüro Grabher

Ökologische Planung,
Forschung und Beratung

Meinradgasse 3 A-6900 Bregenz
www.umg.at



Bürogemeinschaft stadt-land-see

Ortsplanung und Städtebau
Landschaftsarchitektur und Landschaftsplanung
Gutachten Ökologie und Naturschutz
3D-Visualisierung und 3D-Animation

Marktplatz 4 D-88131 Lindau (B)
www.stadt-land-see.de

INHALT

1	AUFGABENSTELLUNG, VORGEHENSWEISE	4
2	SCHUSSEN	6
2.1	Beschreibung der Schussen.....	6
2.2	Beschreibung der Schussenmündung.....	7
2.3	Naturschutzfachliche Bedeutung der Schussenmündung	9
2.4	Schutzstatus	10
2.5	Aktuell laufende Planungen und Projekte.....	12
2.6	Hauptnutzungen	13
2.7	Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich	13
2.8	Eigentumsverhältnisse	14
2.9	Leitbild	14
2.9.1	Grundlagen und Ausgangsbedingungen	14
2.9.2	Leitbild	14
2.10	Maßnahmen zur Entwicklung von Auwaldflächen	16
2.10.1	Überblick	16
2.10.2	SC-R-01-1 und 01-2: Anbindung Altarm Altachesch an Schussen.....	17
2.10.3	SC-R-02-1: Verlandetes Altwasser Altachesch nördlich der Bahn: Pufferzonen	19
2.10.4	SC-R-02-2 und -02-2: Puffersteifen am Altarm Duzenberg	19
2.10.5	SC-R-02-4: Schutz der Auenwiese westlich Gmünd	22
2.10.6	Reduzierung der Wegführung, Vefrbesserung Besucherlenkung.....	23
2.10.7	Verbesserung der Flussdynamik der Schussen im Mündungsbereich.....	24
2.10.8	Schutz des Mandelweiden-Gebüschs im Bereich „Schwedi	24
2.10.9	M-5-1 bis M-5-2: Verlandetes Altwasser Altachesch nördlich Bahn: Gesamtheitliche Entwicklung mit Aufgabe der Landwirtschaft, Wiederver- nässung, Pufferzonen und Anlage von Hartholzauwald	25
2.10.10	M-6-1: Altwasser Altachesch südlich Bahn - Entwicklung Auestrukturen.....	30
2.10.11	M-7: Altwasser Duzenberg – Auffassung Kleingartenparzellen	31
2.10.12	M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerentwicklung.....	33
2.10.13	Gesamtkosten Maßnahmen Schussen	36
3	DEZENTRALE GEBIETE	37
3.1	Argen	37
3.2	Rotach (Eriskircher Ried)	37
3.2.1	Kurzdarstellung der Rotach	37
3.2.2	Beschreibung des Mündungsgebietes.....	38
3.2.3	Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte	38
3.2.4	Schutzstatus.....	39
3.2.5	Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich	39
3.2.6	Entwicklungsmaßnahmen	40
3.2.7	Gesamtkosten Maßnahmen Rotach	41
3.3	Bodenseeufer Fischbach	42
3.3.1	Beschreibung des Gebietes	42
3.3.2	Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte	42
3.3.3	Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich	42
3.3.4	Entwicklungsmaßnahmen	43
3.4	Brunnisach bei Fischbach	43
3.4.1	Kurzdarstellung Brunnisach.....	43

3.4.2	Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte	44
3.4.3	Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich	44
3.4.4	Entwicklungsmaßnahmen	44
3.4.5	Eigentumsverhältnisse	44
3.4.6	Gesamtkosten Maßnahmen Brunnisach	45
3.5	Lipbach	45
3.5.1	Kurzdarstellung des Lipbach und seiner Mündung	45
3.5.2	Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte	46
3.5.3	Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich	46
3.5.4	Entwicklungsmaßnahmen	47

Anhang (Pläne).....49

Verzeichnis Tabellen:

1	SC-R-01-2: Wiederherstellung Altarm Kläranlage – Besitzverhältnisse.....	18
2	SC-R-01-2: Wiederherstellung Altarm Kläranlage – Kostenschätzung.....	18
3	SC-R-01-2: Wiederherstellung Altarm Kläranlage – Zeitplan.....	19
4	SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altarm Duzenberg – Besitzverhältnisse	20
5	SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altarm Duzenberg - Kostenschätzung.....	21
6	SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altarm Duzenberg - Zeitplan	21
7	SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd – Besitzverhältnisse.....	22
8	SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd - Kostenschätzung.....	22
9	SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd - Zeitplan	22
10	M-5-1 bis 5-7 bis M-5-7: Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich - Besitzverhältnisse.....	27
11	M-5-1 bis 5-7 bis M-5-7: Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich - Kostenschätzung	28
12	M-5-1 bis M-5-7 Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich – Zeitplan	29
13	M-6-1 - Altwasser Altachesch südlich Bahn – Anbindung Altwasser – Besitzverhältnisse.....	30
14	M-6-1 - Altwasser Altachesch südlich Bahn – Anbindung Altwasser – Kostenschätzung.....	31
15	M-6-1 - Altwasser Altachesch südlich Bahn – Anbindung Altwasser – Zeitplan.....	31
16	M-7: Altwasser Duzenberg - Auflassung Kleingartenparzellen - Besitzverhältnisse	32
17	M-7: Altwasser Duzenberg - Auflassung Kleingartenparzellen - Kostenschätzung.....	32
18	M-7: Altwasser Duzenberg – Auflassung Kleingartenparzellen - Zeitplan	32
19	M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerentwicklung - Besitzverhältnisse	34
20	M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerentwicklung - Kostenschätzung	35
21	M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerentwicklung - Zeitplan.....	35
22	Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Schussen.....	36
23	Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Rotach.....	41
24	Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Brunnisach	45
25	Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Lipbach.....	48

Verzeichnis Pläne Schussen: (alle Pläne Maßstab 1:2.500)

- 1-1 Bestand Biotope und Nutzungen
- 1-2 Defizite und Konflikte
- 1-3 Eigentumsverhältnisse
- 1-4 Maßnahmenvorschläge

Verzeichnis Pläne Dezentrale Gebiete: (alle Pläne Maßstab 1:5.000)

- 2-1 Argen: Bestand und Maßnahmen 1:5000
- 2-2 Rotach: Bestand und Maßnahmen
- 2-3 Bodenseeufer Fischbach: Bestand und Maßnahmen
- 2-4 Lipbach: Bestand und Maßnahmen

1 AUFGABENSTELLUNG, VORGEHENSWEISE

In einer Potenzialanalyse zur Entwicklung von Auenwäldern am Bodensee ¹⁾ wurden die im Bodenseegebiet noch bestehenden Auenwaldvorkommen erfasst, hinsichtlich ihres Renaturierungspotenziales bewertet und Entwicklungsmaßnahmen vorgeschlagen. Ausgehend von der Begutachtung aller Bearbeitungsgebiete wurden fünf größere Gebiete und weitere dezentrale Gebiete vorgeschlagen, die im Rahmen von Machbarkeitsstudien (MBS) auf ihre Durchführbarkeit überprüft werden sollen. Die Machbarkeitsstudien bilden die Grundlage für einen Förderantrag EU-LIFE+.

Im Rahmen dieser MBS werden folgende Gebiete am östlichen Bodensee bearbeitet:

- **Schussen** (Baden-Württemberg) von Eriskirch bis zur Mündung in den Bodensee
- **Dezentrale Gebiete bei Friedrichshafen** (Baden-Württemberg): Argen, Rottach, Bodenseeufer Fischbach, Brunnisach und Lipbach.

Die in der Potentialanalyse für die Schussen vorgeschlagenen Maßnahmen werden in einer Grundlagenprüfung in folgender Hinsicht geprüft bzw. vertiefend bearbeitet:

- A) Bewertung der ökologischen/naturschutzfachlichen Auswirkungen, Abwägung konkurrierender Naturschutzziele, z.B. beim Artenschutz ²⁾.
- B) Hydraulische und wasserbauliche Auswirkungen bzw. Erfordernisse für die aus naturschutzfachlicher Sicht realisierungswürdigen Maßnahmen; diese Einschätzung erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Ingenieurbüro Rudhard & Gassner (Vorarlberg).
- C) Klärung der Besitzverhältnisse und erste Sondierungsgespräche mit den Besitzern, inwieweit im Grundsatz eine Bereitschaft hinsichtlich der Überlassung von Flächen zur naturschutzfachlichen Aufwertung besteht. Dabei werden die für landwirtschaftliche Nutzflächen üblichen Grundstückspreise zugrunde gelegt (**Anmerkung: Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht**).
- D) Entwicklung Besucherlenkungskonzepte für Bregenzerach.
- E) Erstellung aussagekräftiger Zeit- und Kostenpläne für diejenigen Maßnahmen, welche nach der Grundlagenprüfung (A) – (C) als durchführbar angesehen werden.

Das Bearbeitungsgebiet an der Schussen ist Teil des Natura 2000-Gebietes „Bodenseeuferlandschaft östlich Friedrichshafen“, für das derzeit von der ARGE stadt-land-see/UMG ein FFH-Managementplan erarbeitet wird. Die Fertigstellung ist für 2010 vorgesehen. Dementsprechend konnte die Machbarkeitsstudie optimal mit dem FFH-Managementplan abgestimmt werden.

1) AGBU (2009) Potenzial-Analyse zum Schutz und zur Entwicklung von Auenwäldern am Bodensee und seinen Mündungsgebieten; i.A. der Bodensee-Stiftung Radolfzell.
Auenwälder sind regelmäßig überflutete Waldgesellschaften, die durch eine sehr typische Zusammensetzung überschwemmungstoleranter Arten charakterisiert sind. Durch menschliche Eingriffe wie Verbauung, Kanalisierung und Aufstauung sind intakte Auenwälder in Mitteleuropa sehr selten geworden.

2) Bei der Schussen wurden diese Vorschläge zusammen mit örtlichen Gebietskennern intensiv diskutiert und bewertet. Für die zahlreichen und sehr detaillierten Informationen und Anregungen bedanken wir uns sehr herzlich bei Herrn Kersting, Leiter des Naturschutzzentrums Eriskircher Ried und bei Herrn Knötzsch, NABU Friedrichshafen

Die im Rahmen der MBS entwickelten Maßnahmen wurden vom Ingenieurbüro RUDHARDT&GASSER (Bregenz) hinsichtlich ihrer hydraulischen Auswirkungen eingeschätzt.

Des Weiteren erfolgten Abstimmungen mit folgenden Ämtern, Kommunen und Vereinen:

- Gemeinde Eriskirch – Herr BM Spieth
- Landratsamt Bodenseekreis – Umweltschutzamt: Naturschutz Herr Pflug und Mitarbeiter, Wasser- und Bodenschutz Herr Wetzel und Herr Kugel
- Regierungspräsidium Tübingen Ref. 53-2 Gewässer I.Ordnung Herr Kersting
- Regierungspräsidium Tübingen Ref. 56 Naturschutz Frau Riedinger
- Naturschutzzentrum Eriskircher Ried – Herr Kersting
- Naturschutzbund Deutschland NABU Ortsgruppe Friedrichshafen – Herr Knötzsch
- Angelsportverein Eriskirch - Herr Göttle

Für die dezentralen Gebiete beschränkt sich der Bearbeitungsumfang auf eine generelle Standortcharakterisierung mit Beschreibung der vorhandenen Biotop- und Artenstrukturen sowie der bestehenden Defizite bzw. Beeinträchtigungen. Hieraus werden dann entsprechende Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen abgeleitet. Diese Maßnahmen wurden mit folgenden Trägern öffentlicher Belange abgestimmt:

- Stadt Friedrichshafen – Umweltamt Herr Schmidt, Herr Stottele
- Landratsamt Bodenseekreis – Abt. Naturschutz Herr Pflug und Mitarbeiter, Bodenschutz Herr Wetzel und Gewässer Herr Kugel

Bei diesen Abstimmungen wurden seitens der Stadt Friedrichshafen weitere Gebiete im Hinblick auf die Entwicklung von Bachdeltas und Auwaldbereichen angesprochen:

- Rotach: Auwaldentwicklungsfläche bei der Schreiensch-Schule
- Mündung der Brunnisach (Fischbach)

2 Schussen

2.1 Beschreibung der Schussen ³⁾

Die Quelle der Schussen liegt in 577 m über NN in der Nähe des Federsees rund 1,5 km nördlich Bad Schussenried und wird aus dem reichen Grundwasservorrat des Steinhauser Rieds gespeist. Die Schussen fließt mehr oder weniger geradlinig von Norden nach Süden, die gesamte Fließstrecke der Schussen ist rund 60 km lang. Der Oberlauf der Schussen verläuft durch den Altdorfer Wald in einem eingekerbten Tobel (Schusentobel bei Durlesbach), aus dem sie bei Mochenwangen in das eiszeitlich entstandene Schussenbecken eintritt, um in diesem bis zum Bodensee zu fließen. Die Mündung der Schussen in den Bodensee erfolgt südlich Eriskirch in der sich zwischen Schloss Friedrichshafen und dem Argenhorn bei Langenargen erstreckenden Friedrichshafener Bucht (395 m über NN).

Das gesamte Einzugsgebiet der Schussen umfasst ca. 820 qkm und ist damit unter den baden-württembergischen Zuflüssen zum Bodensee das größte Einzugsgebiet. Die Niederschläge im Einzugsgebiet zeigen einen deutlichen Gradienten von Nordwest (rund 800 mm/Jahr) nach Südost (rund 1.200 mm/Jahr). Wegen des niedrigeren Gebietsniederschlags weist die Schussen mit rund 11 m³/sec mittlerem Abfluss, trotz größerem Einzugsgebiet, einen nur halb so großen Abfluss auf wie der östlich benachbarte Bodenseezufluss Argen. Die Abflussmaxima der Schussen liegen im Februar und im späten Herbst (Schneesmelze und/oder starke Niederschläge).

Hydrographisch ist die Schussen durch ein unausgeglichenes Gefälle gekennzeichnet. Das Schussental ist im Ober- und Unterlauf verhältnismäßig schwach, im Mittellauf mit steilen Hängen tief eingeschnitten (besonders in dem 6,5 km langen waldigen "Schusentobel" zwischen Zollenreute und Mochenwangen). Im Unterlauf nimmt das Gefälle bis zu 40 cm je Kilometer ab. Von den insgesamt 181 m Gefälle entfallen von dem Abschnitt nach der letzten Steilstufe bei Mochenwangen bis zur Mündung auf 38 km nur noch 65 m. Ab Eriskirch etwa 1,7 km vor der Mündung sind es nur noch 70 cm.

Im Mündungsbereich liegt die Strukturgüteklasse in der zweitschlechtesten Kategorie von 7 Wertstufen (sehr stark verändert). Dies ist bedingt durch die Abkoppelung der Altarme, Uferverbauungen und Eintiefung der Schussen (nördlich und südlich von Eriskirch befinden sich jeweils zwei Altarme der Schussen, die nur bei extremen Hochwässern durchflutet werden).

25 % des Einzugsgebietes sind bewaldet, wovon der Altdorfer Wald das größte zusammenhängende Waldgebiet darstellt. 30 % der Fläche werden für Ackerbau genutzt, mit Schwerpunkt im mittleren und unteren Schussental, auf 5 % der Fläche – insbesondere im seenahen Mündungsbereich und im Raum Tettnang werden Sonderkulturen (vor allem Obst, Hopfen, Wein) angebaut. Knapp 30 % der Fläche stehen unter Grünlandnutzung.

Mit rund 200.000 Einwohnern und einer Siedlungsfläche von 11 % ist das Einzugsgebiet der Schussen relativ dicht besiedelt. Schwerpunkt des Siedlungsbereichs ist das mittlere und untere Schussental. Die Siedlungsentwässerung erfolgt überwie-

³⁾ nach IGKB 2004: Der Bodensee: Zustand-Fakten-Perspektiven, Bilanz 2004 und LUBW (2009): Schussenprogramm 2008 – Erfolgskontrolle und Maßnahmenoptimierung

gend im Mischkanalsystem mit Abwasserreinigung durch 20 kommunale Kläranlagen, an die rund 98 % der Einwohner angeschlossen sind. Mit Ausnahme der Papierfabrik Mochenwangen (die Papierfabrik in Baienfurt ist seit 2009 stillgelegt) fallen im Einzugsgebiet vergleichsweise geringe Mengen industriespezifischer Abwässer an, so dass der Abwassereintrag von häuslichem Abwasser dominiert wird.

Die biologische Gewässergüte liegt in Güteklasse II-III (mäßig belastet – belastet), ebenso die Belastung mit Nitrat. Die Phosphatkonzentration erreicht Stufe II⁴⁾.

2.2 Beschreibung der Schussenmündung

Die Mündung der Schussen in den Bodensee erfolgt im NSG Eriskircher Ried, in dem in einzigartiger Form die ursprüngliche Natur- und Kulturlandschaft noch großflächig erhalten ist:

- die beiden Flussläufe Schussen und Rotach mit Altarmen und Auwaldbereichen,
- großflächige Streuwiesen und Schilfröhrichte,
- der Seehag
- und die Flachwasserzone des Bodensees.

Aufgrund der besonderen Lage können sowohl Weststürme wie auch Föhnstürme aus dem Osten frontal auf die Ufer der Friedrichshafener Bucht treffen mit entsprechend starkem Wellengang. Außer der Schussen münden noch die Argen und die Rotach in diese Bucht, alle drei Zuflüsse haben jeweils eigene Deltas ausgebildet.

Der Bodensee stellt die wesentliche untere hydraulische Randbedingung für die Überflutungsdynamik in den im Uferbereich des Bodensees liegenden Flächen dar. Der mittlere Sommerwasserstand des Bodensee liegt bei 396,14 m+NN. Der zu erwartende Bodenseewasserspiegel liegt Mitte Mai, zu Beginn der Keimzeit in den Auwäldern, bei 395,49 m+NN. Der Bodenseewasserspiegel reicht dann in der Schussen bis zum westseitigen Altwasser Duzenberg.

Bei Eriskirch ist die Schussen und ihr Mündungsdelta aufgrund vielfältiger menschlicher Eingriffe stark verändert (Plan 1-1). Bereits Mitte des 19. Jahrhunderts wurde der Fluss begradigt, am Ostufer mit Hochwasserdämmen versehen und die Altwasserarme von der Schussen abgeschnitten. Danach führte der Eisenbahnbau zu weiteren nachhaltigen Veränderungen wie bspw. zwischen Eriskirch und Gmünd dem Abschneiden des ostufrigen Altwasserarmes Altachesch.

Weitere einschneidende Veränderungen erfolgten 1965 mit der Ausbaggerung der Schussen im Teilabschnitt Eisenbahnbrücke bis Panzerbrücke. Die Tieferlegung der Schussen bewirkte eine Zunahme des Einflusses des Seewasserspiegels. Auf Grund der Rückstauverhältnisse nimmt die Fließgeschwindigkeit bzw. Schleppspannung bereits in der Schussen ab und bewirkt eine vorzeitige Sedimentation noch in der Schussen. Damit wollte man die damals im Wasser vorhandenen Fest- und Schwebstoffe (u.a. Abwässer der beiden Papierfabriken und häusliche Abwässer) im Schus-

⁴⁾ nach LUBW (2004): Gütebericht 2002 – Entwicklung der Fließgewässerbeschaffenheit in Baden-Württemberg

senbett absetzen lassen, damit sie nicht in den Bodensee gelangen. Mit dem Aushubmaterial wurde der Altarm nördlich der Kläranlage und das sumpfige Schussenufer westlich der Kläranlage verfüllt.

Der letzte große Eingriff erfolgt mit dem Neubau der B31. Hierbei wurde der nördlichste Altarm bei Mariabrunn teilweise zugeschüttet bzw. mit dem Straßendamm überbaut.

Die Altarme sind von sehr unterschiedlicher Beschaffenheit:

- **Nr.1: Altwasser bei Mariabrunn** – Ostufer (Biotop 8328-435-1120, außerhalb des Planungsgebietes): Nördlich der B31 liegt ein kurzes Altwasser von ca. 150 m Länge. Der südliche Teil des ehemals knapp 300 m langen Altarmes wurde mit dem Bau des Straßendamms zugeschüttet bzw. überbaut. Der nördlich der Straße liegende Altarm wird heute vom Angelsportverein Eriskirch als Angelgewässer genutzt. Das Altwasser ist eutroph, die Uferböschungen sind mit Gehölzen bewachsen. Das Gewässer ist mit einer Rohrverdolung an die Schussen angebunden.
- **Nr.2: Tannesch** – Ostufer (Biotop 8328-435-1120, außerhalb des Planungsgebietes): Nördlich der alten B31 besteht ein zweiter, knapp 200 m langer Altarm. Auch hier ist der südliche Teil durch den Bau des Straßendamms und Siedlungsbau zugeschüttet bzw. überbaut. Über einen Mönch ist der als Angelgewässer genutzte Altarm mit der Schussen in Verbindung. 2008 wurde das Altwasser ausgebaggert.
- **Nr.3 Altachesch** – Ostufer (Biotope 8323-435-1112, -1113 und -1162): Zwischen dem Hauptort Eriskirch und der Ortschaft Gmünd befinden sich nördlich und südlich der Bahn zwei kurze Altarme von jeweils ca. 200 m Länge. Das ehemals zusammenhängende Altwasser wurde beim Bau des Eisenbahndammes in zwei Teile zerschnitten. Beide Altarme sind wasserführend mit Schilf, Auwaldstreifen und Grauweidengebüsch.
Im Innenbereich der nördlichen Altwasserschleife befindet sich eine ehemals obstbaulich genutzte Fläche. Nach Nutzungsaufgabe vor wenigen Jahren besteht mittlerweile eine ruderale Hochstaudenflur. Im Rahmen des FFH-Managementplanes wurde das Altwasser befischt. Demnach sind derzeit mit Karausche und Giebel nur zwei Arten im Gewässer, die gegenüber eutrophen und sauerstoffarmen Verhältnissen vglw. resistent sind.
Im Innenbereich der südlichen Teilfläche wurde bis zum Jahrhunderthochwasser 1999 Hopfen angebaut. Nach Nutzungsaufgabe haben sich mittlerweile ruderale Wiesen- und Hochstaudenfluren ausgebildet (Goldrute, Bärenklau, Brennessel, Berufkraut, Acker-Kratzdistel). Die Fläche wird gelegentlich vom NABU Friedrichshafen gemäht. Randlich zum Altwasser ist das Gelände deutlich tiefer, dementsprechend vernässt und mit Schilfröhricht bewachsen.
- **Nr.4 – Altachesch** – Ostufer (Biotope 8323-435-1113 und -1162): Ostufer: Ursprünglich bestand zwischen der Ortschaft Eriskirch und der Kläranlage eine weitere, ca. 1.600 m lange Altarmschlinge.
Der südlich der Bahn bei der Kläranlage verlaufende Abschnitt wurde 1965 bei der Ausbaggerung der Schussen mit dem Aushubmaterial verfüllt und ist mittlerweile mit Gehölzen waldartig bewachsen. Innerhalb des Gehölzes verläuft ein schmaler Graben mit einzelnen offenen Gewässerstellen.

Der nördlich der Bahn liegende Abschnitt ist mittlerweile stark verlandet. Ursache hierfür ist die bereits früh erfolgte Abkoppelung von der Schussen um 1855 (Schussenbegradigung). Die Vegetation des Altarmes ist vielfältig als Bruchwald und Auwald ausgebildet, in dem kleinflächig Schilfröhricht, Schwingrasen und teils auch offene Kleingewässer eingestreut sind. Der Untergrund besteht abschnittsweise aus mehrere Meter mächtigen Torfschichten (mdl. Mittl. Knötzsch). Nördlich Gmünd befindet sich eine im Altlastenkataster erfasste Hausmülldeponie.

Im Osten liegt randlich des Altwassers eine artenreiche Nasswiese, die teilweise als Schlankseggenried ausgebildet ist. Ansonsten wird im Innenbereich des Altwassers Intensivobstanbau und - auf kleiner Fläche – Grünlandwirtschaft betrieben.

- **Nr. 5: Duzenberg** – Westufer (Biotop 8323-435-1161): Die einzige Altarmschlinge auf dem Westufer beginnt unmittelbar südlich des Bahndamms. Das Altwasser ist ca. 30 m breit und knapp 1.500 m lang mit stark mäandrierendem Verlauf. Zur Schussen wird ein maximaler Abstand von etwa 350 m erreicht. Das Altwasser ist im Norden und im Süden über verschließbare Gräben an die Schussen angebunden. Bei normalem Wasserabfluss der Schussen ist der Altarm vom Hauptgewässer abgekoppelt, eine Wasserzuführung erfolgt nur bei Hochwasserabfluss. Bei Niedrigwasser entwässert der Altarm in die Schussen, sofern die Verbindungsgräben nicht geschlossen sind. Aufgrund des schmalen Abfluss ist die Fließgeschwindigkeit im südlichen Abschnitt sehr stark reduziert, dementsprechend sind die Schlammablagerungen hier deutlich höher als im nördlichen Abschnitt. Im südlichen Abschnitt beträgt die durchschnittliche Wassertiefe bei Normalwasser ca. 30 cm, im nördlichen ca. 1 m.

Die Ufer des Altwassers sind großteils mit Schilf bewachsen, stellenweise besteht ein Auwaldstreifen. Im Nordwesten überwiegt strauchreicher Hartholzauwald, ebenso entlang des Schussenufers. Im Südosten ist dagegen vermehrt Weichholzaue mit Grau- und Silberweiden vorhanden. Innerhalb der Altarmschleifen ist dichtes Schilfröhricht ausgebildet.

2.3 Naturschutzfachliche Bedeutung der Schussenmündung

Alle Altwasser sind in der Landes-Biotopkartierung erfasst (Beschreibung siehe vorheriges Kapitel). Sie sind großteils nach §32 NatSchG geschützt als „Altarme fließender Gewässer einschließlich der Ufervegetation“ oder als „Naturnahe Auwälder“. Die Gebiete sind zumindest von lokaler, teilweise auch regionaler Bedeutung (Altwasser Duzenberg, Altachesch).

Wertbestimmende Merkmale sind Artenvielfalt, Strukturvielfalt, Vorkommen seltener/gefährdeter Pflanzenarten und das Vorhandensein teilweise großflächiger Biotopkomplexe.

2.4 Schutzstatus (Plan 1-1)

Die Schussenmündung liegt im Bereich mehrerer Schutzgebiete:

NSG 4.020: Eriskircher Ried (Verordnung vom 10.10.1983)

Das NSG Eriskircher Ried erstreckt sich in wechselnder Breite südwestlich der Bahnlinie Friedrichshafen-Lindau von der Rotach-Mündung bis zur Schussen-Mündung. Zusammen mit der dem Ufer vorgelagerten Flachwasserzone ist das Schutzgebiet 552 ha groß, davon 221 ha im Landbereich.

Schutzzweck ist die Erhaltung des einzigartigen Naturraums zwischen der Schussen- und Rotachmündung mit der ausgedehnten Flachwasserzone des Bodensees, den Schilfbereichen, den Riedflächen, den Altwässern und den von Kultur geprägten Landschaftselementen als besonders naturnaher Brut-, Rast- und Nahrungsraum für viele seltene, zum Teil vom Aussterben bedrohte Wasservögel, Insekten, Fische, Amphibien und Reptilien, mit einer artenreichen Vegetation, insbesondere einer vielfältigen, besonders reichhaltigen typischen Flachmoorflora mit zum Teil vom Aussterben bedrohten Arten.

FFH-Schutzgebiet 8423-341: „Bodenseeuferlandschaft östlich Friedrichshafen“

Das FFH-Gebiet umfasst auf einer Fläche von 1.363 ha das Bodenseeufer östlich Friedrichshafen. Davon sind auf einer Fläche von 559,1 ha Naturschutzgebiete und auf 124,3 ha Landschaftsschutzgebiete beinhaltet.

Lebensräume nach Anhang I:

3140	Kalkreiche, nährstoffarme Stillgewässer mit Armleuchteralgen
3150	Natürliche nährstoffreiche Seen
3270	Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation
6410	Pfeifengraswiesen
6430	Feuchte Hochstaudenfluren
7230	Kalkreiche Niedermoore

Prioritäre Lebensraumtypen:

7210	Kalkreiche Sümpfe mit Schneidried
91E0	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide

Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG:

- *Vertigo moulinsiana* – Bauchige Windelschnecke
- *Maculinea teleius* – Heller Wiesenkopf-Ameisenbläuling
- *Maculinea nausithous* – Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling
- *Leuciscus souffia agassizi* – Strömer
- *Cottus gobia* – Groppe
- *Bombina variegata* – Gelbbauchunke
- *Myotis bechsteini* – Bechsteinfledermaus
- *Orthotrichum rogeri* – Rogers Kapuzenmoos
- *Drepanocladus vernicosus* – Firnisglänzendes Sichelmoos

FFH-Schutzgebiet 8323-341: „Schussenbecken und Schmalegger Tobel“

Nördlich der Bahn findet das FFH-Gebiet 8423-341 seine Fortsetzung im FFH-Schutzgebiet 8323-341: „Schussenbecken und Schmalegger Tobel“. Das FFH-Gebiet

erstreckt sich entlang des Gewässerlaufes der Schussen weit nach Norden umfasst auf einer Fläche von 904,8 ha die Bereiche des Schussenbeckens und des Schmalegger Tobels. Davon sind auf einer Fläche von 357,4 ha Naturschutzgebiete und auf 33,6 ha Landschaftsschutzgebiete beinhaltet.

Lebensräume nach Anhang I:

3150	Natürliche nährstoffreiche Seen
3260	Fließgewässer mit Flutender Wasservegetation
6410	Pfeifengraswiesen
6510	Magere Flachland-Mähwiesen
7230	Kalkreiche Niedermoore
9110	Hainsimsen-Buchenwald
9130	Waldmeister-Buchenwald
9160	Sternmieren-Eichen-Hainbuchenwald

Prioritäre Lebensraumtypen:

6210	Kalk-Magerrasen (orchideenreiche Bestände)
7220	Kalktuffquellen
9180	Schlucht- und Hangmischwälder
91E0	Auenwälder mit Erle, Esche, Weide

Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG:

- *Unio crassus* – Gemeine Flussmuschel
- *Ophiogomphus cecilia* – Grüne Keiljungfer
- *Coenagrion mercuriale* – Helm-Azurjungfer
- *Leuciscus souffia agassizi* – Strömer
- *Cottus gobia* – Groppe
- *Myotis bechsteini* – Bechsteinfledermaus
- *Dicranum viride* – Grünes Besenmoos
- *Drepanocladus vernicosus* – Firnisglänzendes Sichelmoos
- *Cypripedium calceolus* – Frauenschuh
- *Liparis loeselii* – Sumpf-Glanzkräut

Vogelschutzgebiet- 8323-401: „Eriskircher Ried“

Das Vogelschutzgebiet umfasst auf einer Fläche von 238 ha die Riedflächen bei Eriskirch. Die gesamte Fläche ist flächendeckend Naturschutzgebiet und FFH-Schutzgebiet.

Arten nach Anhang I:

- Eisvogel – *Alcedo atthis*
- Grauspecht – *Picus canus*
- Schwarzmilan – *Milvus migrans*

Zusätzliche, nicht in Anhang I genannte Zugvogelarten nach Art.4 Abs.2 der Vogelschutzrichtlinie sowie weitere Wasservögel bei Rastgebieten internationaler Bedeutung:

- Alpenstrandläufer – *Calidra alpinea*
- Baumfalke – *Falco subbuteo*
- Großer Brachvogel – *Numenius arquata*
- Haubentaucher – *Podiceps cristatus*
- Kolbenente – *Netta rufina*
- Kormoran – *Phalacrocorax carbo*
- Krickente – *Anas crecca*
- Reiherente – *Aythya fuligula*
- Schellente – *Bucephala clangula*
- Schnatterente – *Anas strepera*

- Schwarzhalstaucher – *Podeiceps nigricollis*
- Silberreiher – *Egretta alba*
- Singschwan – *Cygnus cygnus*
- Tafelente – *Aythya ferina*
- Trauerseeschwalbe – *Chlidonias niger*
- Wasserralle – *Rallus aquaticus*
- Zwergstrandläufer – *Chalidris minuta*

Fischschonbezirk Flussmündungen Rotach, Schussen, Argen und Mühlbach (Verordnung vom November 1999)

Die Flussmündungen von Rotach, Schussen, Argen und Mühlbach sind als Schonbezirke zum Schutz von Seeforellen im baden-württembergischen Bodensee ausgewiesen. Sie regelt vom 1. Oktober eines Jahres bis zum 31. Januar des folgenden Jahres die Angel- und Sportfischerei.

LSG 4.35.001 „Württembergische Bodenseeufer“

(Verordnung vom 26.02.2004)

Das 329 ha große LSG „Württembergische Bodenseeufer“ liegt östlich der Schussenmündung und umfasst den Uferbereich bis Langenargen mit seinen natürlichen Ufern. Auf dem Seehag bestehen streckenweise Ufergehölze mit Schwarzpappeln und Eichen.

2.5 Aktuell laufende Planungen und Projekte

Die Gemeinde Eriskirch stellt derzeit zusammen mit den Gemeinden Langenargen und Kressbronn den Flächennutzungsplan neu auf. Parallel hierzu wird durch die *Bürogemeinschaft STADT-LAND-SEE* ein Landschaftsplan erarbeitet. Die Fertigstellung des Landschaftsplanes erfolgt voraussichtlich im Sommer 2010.

Für das FFH-Schutzgebiet 8423-341: „Bodenseeuferlandschaft östlich Friedrichshafen“ und das Vogelschutzgebiet- 8323-401: „Eriskircher Ried“ wird derzeit von der ARGE *Umweltbüro Grabher/Bürogemeinschaft STADT-LAND-SEE* ein FFH-Managementplan erstellt. In 2009 erfolgen die Bestandserhebungen zu den Arten und Lebensraumtypen, die Fertigstellung ist für Herbst 2010 vorgesehen.

Mittelfristig ist mit dem zweigleisigen Ausbau und der Elektrifizierung der Bahnstrecke Friedrichshafen-Lindau zu rechnen. Konkrete Planungen sind derzeit aber noch nicht in Bearbeitung.

Weiter aktuelle oder zukünftige Planungen sind nicht bekannt.

Seitens der Gemeinde besteht Interesse an naturschutzfachlich aufwertbaren Flächen zur Einstellung in das kommunale Ökokonto. Im Bearbeitungsgebiet sind bereits zwei Flächen als Ausgleichsflächen ausgewiesen (Flst. 1475, 1489, 1490 und 1491, vgl. Plan 1-4).

2.6 Hauptnutzungen (Plan 1-1)

Plan 1-1 zeigt die Nutzungsverhältnisse im Bereich der Schussenmündung. Demnach bestehen zwischen Schussen und den Altarmschlingen v.a. Auwald, Gehölze und Feuchtfelder mit Schilfröhricht, Streu- und Nasswiesen. Lediglich im Innenbereich des verlandeten Altwassers Altachesch bei Schlatt sind landwirtschaftliche Intensivnutzflächen vorhanden (Obstbau, Grünland).

Das **westliche Umfeld** der Schussen stellt sich wie folgt dar:

- südwestlich des Altwassers Duzenberg bestehen großflächig ausschließlich Streu- und Nasswiesen sowie Auwald (NSG Eriskircher Ried).
- nordwestlich des Altwassers liegen landwirtschaftlich genutzte Flächen (überwiegend intensiv: Ackerbau, Plantagenobst, Grünland). Einige Flächen sind vom NABU gepachtet und werden als extensives Grünland bewirtschaftet.

Östlich der Schussen verläuft die eingleisige Bahnlinie Friedrichshafen-Lindau parallel zur Schussen in durchschnittlich etwa 200 m Entfernung. Südlich Eriskirch quert die Bahn die Schussen mit einer Brücke. Zwischen Bahn und Schussen liegen westlich Gmünd die Kläranlage Eriskirch sowie landwirtschaftliche Intensivkulturen (Gärtnerei, Erdbeerfeld). Im Nordosten grenzen die Siedlungsflächen von der Ortsteile Schlatt und Gmünd direkt an das verlandete Altwasser.

2.7 Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich (Plan 1-2)

Die natürliche Fließdynamik der Schussen ist durch die Begradigung des Gewässers und die Tieferlegung der Sohle erheblich verändert. Da die Eigendynamik der Schussen fast völlig unterbunden ist, findet eine Verjüngung der Weichholzaunen nicht mehr statt (*Konflikt-Nr. im Plan B-13*).

Vor der Mündung in den Bodensee ist das ostseitige Prallufer seit 1999 stellenweise mit Flussbausteinen befestigt (**B-18**). Im Mündungsbereich liegen zwei Buhnen (**SC-B-10**).

Durch Eisenbahn- und Straßenbau wurden die Altwasserschlingen am östlichen Schussenufer zerschnitten und/oder aufgefüllt (**SC-B-11, SC-B-12, B-14**). Der Altarm Altachesch bei Schlatt wurde bereits 1855 im Zuge des Eisenbahnbaus von der Schussen abgekoppelt und ist mittlerweile fast vollständig verlandet. Der ehemalige Altarm nördlich der Kläranlage Eriskirch wurde 1965 bei der Ausbaggerung der Schussen zugeschüttet. Alle Altwasser sind nicht mehr oder nur über schmale Gräben, Verrohrungen oder Mönche an die Schussen angebunden. Aufgrund der fehlenden Durchströmung, der eutrophen Wasserverhältnisse und des dichten Gehölzbewuchses der Ufer (v.a. Hybridpappeln) unterliegen alle Altwasser der Verlandung. Das Altwasser Altachesch bei Schlatt ist bereits mehr oder weniger vollständig verlandet. Im Altwasser Duzenberg liegt die Wassertiefe im südlichen Bereich bei normaler Wasserführung bei nur noch 30 cm. Bei winterlichem Niedrigwasser fällt die Gewässersohle bereits trocken. Angesichts der tendenziell niedrigen Wasserstände des Bodensees muß u.U. mit einer weiteren Beschleunigung der Verlandung gerechnet werden.

Im Altwasser Duzenberg bestehen im nördlichen Teil mehrere Anglerstege (**SC-B-06**), die über Trampelpfade durch Auwaldbestände und Röhricht erreicht werden. Zwischen Bahn und Altwasser liegt zudem ein Kleingarten (**SC-B-05**).

Intensiv landwirtschaftlich genutzte Flächen in Form von Niederstamm-Obstplantagen, Maisäcker und Erdbeerfelder) reichen teilweise direkt an die Altarme bzw. an die Schussen oder an nährstoffarme Feuchtwiesen heran (**SC-B-01, SC-B-02, SC-B-07, SC-B-08, B18**).

Südlich des verlandeten Altwasser Altachesch liegt die ehemalige Mülldeponie Gmünd (**B17**), die im Altlastenkataster des Landkreises Bodenseekreis unter der Nr. 91832-000 erfasst ist. Im Rahmen der Erkundung ist bei der derzeitigen Nutzung kein Handlungsbedarf festgestellt. Als B-Fall vom Landratsamt eingestuft sind keine Sicherungsmaßnahmen erforderlich, sofern keine Nutzungsänderung erfolgt.

2.8 Eigentumsverhältnisse (Plan 1-3)

Plan 1-3 zeigt die Eigentumsverhältnisse im Bereich der Schussenmündung.

Demnach befinden sich etwa zwei Drittel der im Bereich der Schussenmündung liegenden Grundstücke im privaten Eigentum. Rund ein Drittel sind in öffentlicher Hand (Land Baden-Württemberg, Landkreis Bodenseekreis oder Gemeinde Eriskirch).

2.9 Leitbild

2.9.1 Grundlagen und Ausgangsbedingungen

Ursprünglich war die Schussen ein vor der Mündung natürlicherweise stark mäandrierender Fluss. Bei einer vergleichsweise hohen Abflussmenge und der kontinuierlichen Ablagerung von Feinsedimenten sind natürlicherweise Silberweiden-Auwald sowie am Bodenseeufer auch Mandelweidengebüsche als Bestandteil der potenziell natürlichen Vegetation zu erwarten. Aufgrund der traditionellen Riednutzung sind Auwälder am Bodenseeufer, im Eriskircher Ried und entlang der Schussen jedoch auf wenige Restbestände geschrumpft. Die derzeit vorhandenen Waldbestände sind größtenteils erst in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts entstanden nach Teilaufgabe der traditionellen Riednutzung.

Nach der Potentialanalyse kommen im Mündungsbereich großflächig Mandelweiden-Gebüsche vor mit einzelnen Bäumen oder Baumgruppen von Silberweiden. Geschlossene Silberweiden-Wälder sind kaum vorhanden. An der Schussenmündung lagern sich große Mengen an organischem Material („Schwemmtorf“) ab. Eine Etablierung von Silberweiden findet hier nicht statt. Dagegen erfolgte im Bereich Schwedi eine Ansiedlung von Mandelweiden, die offenbar besser mit diesem Substrat zurecht kommen. Die Auwald-Gesellschaften an der Schussen werden zum größten Teil nur bei Extremhochwassern überschwemmt

Mit der Schussenbegradigung 1855, dem Bau der Eisenbahn 1899 und der Ausbaggerung 1965 erfolgten gravierende und nachhaltige Veränderungen der natürlichen Gegebenheiten. Das Abschneiden der Altarme von der Schussen bewirkt die zunehmende Verlandung der Altgewässer, teilweise wurden die Gewässer auch zugeschüttet.

Diese Eingriffe können nicht mehr rückgängig gemacht werden. Eine Rückführung oder Renaturierung wäre nur möglich bei Veränderung des hydraulischen Abflusses, z.B. durch Verlangsamung der Fließgeschwindigkeit vor der Mündung. Aufgrund der bestehenden Bahnstrecke (die zweigleisig ausgebaut werden soll), der teilweise bis an die Altarme reichenden Besiedlung und der angrenzenden Landwirtschaft sind grundsätzlichen Änderungen des Wasserregimes aber ausgeschlossen.

Die Schussenmündung und das angrenzende Eriskircher Ried sind für die Erholungsnutzung von hoher Bedeutung. Die Schussen wird in ihrem Mündungsbereich von drei Wander- und Radwegen gequert, die außerdem vom Naturschutzzentrum Eriskirch für Gebietsführungen benutzt werden. Die Altarme werden vom örtlichen Angelsportverein als Angelsportgewässer genutzt.

2.9.2 Leitbild

Die Schussen mit ihren Altarmen und der Mündung in den Bodensee ist als Bestandteil des Eriskircher Riedes naturschutzfachlich von hoher Bedeutung und ist in dieser Hinsicht im Rahmen der bestehenden Schutzgebietsgrenzen (NSG, FFH, SPA) zu entwickeln. Referenzzustand ist die Schussen nach Begradigung 1855. Innerhalb der bestehenden Altarmschlingen werden Auebereiche mit Auenwäldern, Röhrichten und Riedwiesen entwickelt. Wo möglich, sind Altgewässer wieder an die Schussen anzubinden und die ökologische Durchlässigkeit herbeizuführen.

Die Schussen wird in ihrem Unterlauf durch den Bodensee beeinflusst. Dem entsprechend werden sich Röhrichte mit Rohrglanzgras, Schilf, Weichholzauen mit dominierender Silberweide und Mandelweide sowie Hartholzauenwälder mit Stieleiche und Esche entwickeln. Ständig vernässte Waldflächen sind Bruchwälder mit Schwarzerle. Die Maßnahmen werden auf die Entwicklung dieser Lebensräume abgestimmt.

Die teilweise innerhalb der Altarmschlingen ausgeübte landwirtschaftliche Nutzung ist aus dem Schutzgebiet herauszunehmen. Ansonsten bleiben die bestehenden Nutzungsverhältnisse im Gebiet und im Umfeld weitgehend unverändert. Ergänzend werden auf den an das Naturschutzgebiet angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen 15-20 m breite Pufferstreifen angestrebt. Bei der Bahn sind die erforderlichen Ausbaumöglichkeiten zur Ertüchtigung der Strecke zu beachten (zweigleisiger Ausbau, Elektrifizierung). Der Angelsport kann weiterhin ausgeübt werden. Das bestehende touristische Wegesystem ist beizubehalten.

Die weitere naturschutzfachliche Pflege und Entwicklung erfolgt in Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Naturschutzzentrum Eriskirch, dem NABU und dem örtlichen Angelsportverein.

2.10 Maßnahmen zur Entwicklung von Auwaldflächen (Plan 1-4)

2.10.1 Überblick

In der Potentialanalyse sind für die Schussen die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen vorgeschlagen:

- **SC-R-01-1 und 01-2:** Anbindung Altarm Altachesch an Schussen
- **SC-R-02-1:** Schaffung von Pufferzonen am Altarm-Gewässer Altachesch
- **SC-R-02-2 und 02-3:** Schaffung von Pufferzonen am Altarm-Gewässer Duzenberg
- **SC-R-02-4:** Schutz der Auenwiese westlich Gmünd (Sibirische Schwertlilie)
- **Ohne Nr.:** Reduzierung der Wegführung, bessere Besucherlenkung
- **Ohne Nr.:** Förderung der Flusssdynamik im Mündungsbereich eventuell durch Sohleanhebung (bei gleichzeitiger Gewährung der Durchgängigkeit) und Querverbauung
- **Ohne Nr.:** Schutzkonzeption und Besucherlenkung für den neu entstanden Streifen mit Mandelweiden-Gebüsch östlich der Schussenmündung im Bereich „Schwedi“.

Im Rahmen der Machbarkeitsstudie wurden zusätzlich die nachfolgend aufgeführten Maßnahmen zur Entwicklung von Auestrukturen entwickelt:

- **M-5-1:** Wiederanschluss des Altwassers über einen Graben an die Schussen.
- **M-5-2:** Wiedervernässung westlicher Teil des Altarms durch Anschluss an Schussen.
- **M-5-3:** Einrichtung Pufferzonen, Initiierung Hartholzaue
- **M-5-4:** Einrichtung Pufferzonen Altwasser Altachesch
- **M-5-5:** Einrichtung Pufferstreifen
- **M-5-6:** Initiierung von Auestrukturen und Hartholzauwald, Aufgabe landwirtschaftliche Nutzung
- **M-5-7:** Initiierung von Auestrukturen, Hartholzauwald und von Waldbeständen, Aufgabe landwirtschaftliche Nutzung
- **M-6-1:** Initiierung von Auestrukturen
- **M-7:** Initiierung von Hartholzauwald, Auflassung der Kleingartenanlage,
- **M-8:** V Gewässerentwicklung Schussen durch Herausnahme Uferverbauung, Einrichtung Uferstreifen

Nachfolgend werden die o.g. Maßnahmen aus naturschutzfachlicher und gewässerhydraulischer Sicht auf ihre Umsetzbarkeit geprüft und bei positivem Ergebnis hinsichtlich der Eigentumsverhältnisse untersucht und der voraussichtlichen Kosten eingeschätzt.

2.10.2 SC-R-01-1 und 01-2: Anbindung Altarm Altachesch an Schussen

In der Potentialanalyse wird der Anschluss der südlich der Bahnlinie liegenden Altarme Nr.3 und 4 Altachesch an die Schussen vorgeschlagen. Dabei sind zwei Varianten denkbar:

- die beiden Altarme werden angeschlossen im heute zu erkennenden Umfang
- es wird eine Verbindung beider Altarme geschaffen

In der Potentialanalyse wird nicht ausgeführt, bei welchen Abflussereignissen eine Verbindung der Schussen mit dem Altarm hergestellt werden soll. Der nachfolgenden naturschutzfachlichen Einschätzung wird zugrunde gelegt, dass der Anschluss nur bei Hochwasserführung erfolgen soll.

Die Umsetzung der beiden Maßnahmen „SC-R-01-1“ und „Verbindung der Altarme“ kann **nicht empfohlen** werden:

- **Maßnahme SC-R-01-01:** Die Anbindung des nördlichen Altarmes an die Schussen verursacht Zielkonflikte mit dem Artenschutz. Nach mdl. Mittl. Knötzsch besteht hier eine größere Erdkröten- Population sowie der einzige Seerosen-Bestand im gesamten Eriskircher Ried. Mit dem Anschluss des Altarms an die Schussen würde aus der Schussen eutrophes Wasser mit Feinsedimenten in den Altarm gelangen, zudem wird das bislang ruhige Wasser zeitweilig durchströmt werden. Damit sind negative Auswirkungen auf die Artenbestände zu erwarten.
- **Verbindung zwischen den beiden Altarmen:** Zwischen den beiden Altarmen besteht eine kleinteilig strukturierte Kulturlandschaft mit extensivem und artenreichem Grünland, vglw. extensiv gepflegten Mittel- und neu gepflanzten Hochstamm-Obstkulturen und Feldgehölzen. Da unmittelbar westlich des Bahndammes der vielbefahrene Bodensee-Radwanderweg verläuft, ist dieser Bereich sehr stark von Radfahrern frequentiert und wird entsprechend intensiv erlebt. Die Neuschaffung einer Verbindung zwischen diesen beiden Altarmen würde einen erheblichen Eingriff in die intakte Kulturlandschaft bedeuten.

Maßnahme SC-R01-02

Der südliche Altarm ist nach der Ausbaggerung der Schussen 1965 und nach Auffüllung mit dem aus dem Flusslauf entnommenen Sedimenten bis auf einen schmalen Graben und einzelne Kleingewässer verlandet, vom Flusslauf abgetrennt und mittlerweile vollständig mit Wald und Gehölzen bewachsen. Besondere Artvorkommen sind in diesem Bereich nicht bekannt und nach vorliegenden Unterlagen auch nicht zu erwarten. Mit der Beseitigung der Aufschüttungen und dem Durchstich des früheren Hochwasserdammes kann der Altarm wieder an die Schussen angebunden werden und es würden sich hierdurch sehr gute Möglichkeiten einer Auwaldentwicklung ergeben. Aus Sicht des Bodenschutzes ist die Maßnahme positiv zu beurteilen, da eine anthropogene Aufschüttung beseitigt wird.

Auswirkungen FFH-Gebiet Nr. 8423-341 und SPA-Gebiet Nr. 8323-401

Mit der Wiederherstellung des früheren Altarmes wird sich die Strukturvielfalt an der Schussen erhöhen und damit die Lebensraumbedingungen der Arten verbessern. Voraussichtlich ist bei folgenden Lebensraumtypen und Arten mit positiven Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen zu rechnen:

- 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (Anlage weiterer Flächen)
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren (Anlage weiterer Flächen)
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide (Anlage weiterer Flächen)
 - Unio crassus – Gemeine Flussmuschel
 - Leuciscus souffia agassizi – Strömer
 - Cottus gobia – Groppe

Der erforderliche Eingriff in den Sekundärwald im Bereich der Aufschüttung wird zwar vorübergehend zu einer Störung des Gebietes führen, prioritäre Lebensräume oder Arten sind aber nicht betroffen (künstlicher Standort, keine Altbäume).

Eigentumsverhältnisse

Tab.1 SC-R-01-2: „Wiederherstellung Altarm Kläranlage“ - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	davon im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
1474/1		Sekundärwald ohne Nutzung	5.600	3.400	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.2: SC-R-01-2: „Wiederherstellung Altarm Kläranlage“ - Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
1.0	Flächenkauf	5.700 qm	1,5 €/qm	8.550
2.0	Gehölzrodung und Häckselung der entnommenen Gehölze	2.000 qm	0,8 €/qm	1.600
3.0	Zwischenlagerung und Einarbeitung Hack-schnitzel auf Pufferflächen 5-3		pauschal	500
4.0	Abtragung Aufschüttung (Böschung und Altarm 250 m Länge, 5 m Breite, bis 2m tief), Böschung 150 m Länge, 10 m Breite, 5 m tief),	1.500 cbm 7.500 cbm	pauschal	3.000
5.0	Abtransport und Lagerung Aushubmaterial Schlamm und Auffüllungen in Kiesgrube (*)	9.000 cbm	20€/ cbm	180.000
5.0	Modellierung Uferböschungen		pauschal	2.000
6.0	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung		Siehe Tab. 22	
7.0	Hydraulische Einschätzung		Siehe Tab. 22	
Summe				195.650

(*) Pos. 5.0 beruht auf Kostenschätzung Fa. Zwisler, Tettngang 23.11.2009 .Der Kostenschätzung liegt die Annahme zugrunde, dass das Material unbelastet ist. Nach Vorliegen der Ergebnisse der bodenkundlichen Untersuchung und nach Rücksprache mit LRA Bodenseekreis Herr Wetzler wird der Aufwand vermutlich geringer sein (ca. 10 €/cbm)

Zeitplan

Tab. 3: SC-R-01-2: „Wiederherstellung Altarm Kläranlage“ - Zeitplanung

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Untersuchungen und Gutachten (FFH-VU, Hydrologie; Boden)				
Flächenkauf				
Gehölzrodung, Aushub und Entsorgung				

2.10.3 SC-R-02-1: Verlandetes Altwasser Altachesch nördlich der Bahn: Pufferzonen

Der Innenbereich des verlandeten Altgewässers wird mit Ausnahme einer Streuwiese mit Sibirischer Schwertlilie intensiv landwirtschaftlich genutzt (Plantagen-Obstbau und Grünland). Die landwirtschaftliche Nutzung reicht bis unmittelbar an den Altarm bzw. an die Streuwiese. Zur Vermeidung des Eintrags von Dünge- und Spritzmittelstoffen sollen die an die Streuwiese bzw. an die Verlandungszone angrenzenden Flächen aus der intensiven Nutzung entlassen werden.

In der Potentialanalyse wird als Entwicklungsziel lediglich die „Schaffung von Pufferzonen zu Altarmgewässern“ angegeben. Weiteren Angaben zur Gestaltung und Entwicklung der Flächen werden nicht getroffen.

Die Umstellung der bisherigen Intensivnutzung auf extensive Bewirtschaftungsformen auf einigen Flächen ist aus naturschutzfachlicher Sicht in diesem sensiblen und reichhaltig ausgestatteten Biotopkomplex (Schwingrasen mit Seggenried, Erlenbruch, Röhricht, Verlandungsgewässer) nicht zielführend. Vielmehr sollte mittel- bis langfristig die landwirtschaftliche Nutzung im gesamten Innenbereich des früheren Altwasserarms aufgegeben werden.

Vor diesem Hintergrund ist die Maßnahme SC-R-02-1 im Zusammenhang einer großräumigen naturschutzfachlichen Entwicklung im gesamten Innenbereich der Altwasserschlinge mit weitergehenden Maßnahmen zu sehen. Sie wird daher anders geplant als in der Potentialanalyse. Weitere Angaben hierzu siehe Kap. 2.10.9.

2.10.4 SC-R-02-2 und -02-3: Pufferstreifen am Altarm Duzenberg

Am Westufer des Altwassers reicht die landwirtschaftliche Obstbaunutzung bis unmittelbar an das Gewässer bzw. die nur sehr schmal ausgebildeten Auwaldgehölze. Zur Vermeidung des Eintrags von Dünge- und Spritzmittelstoffen sind 20 – 40 m m breite Pufferstreifen ohne landwirtschaftliche Nutzung einzurichten. Die Breite richtet sich nach den bestehenden Flurgrenzen. Davon sind angrenzend an das Altwasser auf etwa 15 bis 25 m Breite Gehölzsäume anzulegen. Angrenzend zu den Landwirtschaftsflächen bleibt ein 5 m breiter Streifen offen als Fahrweg und Wendebereich für die landwirtschaftlichen Maschinen.

Die Leitplanken in der Uferböschung sind zu entfernen. Bei ausreichender Breite des Pufferstreifens soll die Böschung zur Entwicklung eines natürlichen Uferstreifens mit Verlandungszonen und Röhricht landseitig abgeflacht werden.

Auswirkungen Natura2000-Schutzgebiete

Mit der Aufgabe der landwirtschaftlichen Intensivnutzung und der Ufermodellierung am Altwasser werden im Uferbereich neue Gewässer- und Auestrukturen geschaffen. Für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet können voraussichtlich bei folgenden Lebensraumtypen und Arten positive Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen entstehen:

- 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (Anlage weiterer Flächen)
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide
 - Unio crassus – Gemeine Flussmuschel
 - Ophiogomphus cecilia – Grüne Keiljungfer
 - Coenagrion mercuriale – Helm-Azurjungfer
 - Leuciscus souffia agassizi – Strömer
 - Cottus gobia – Groppe

Eigentumsverhältnisse

Die Flächen sind zum größten Teil in privatem Besitz. Lediglich im Südwesten sind einige Flurstücke im des Landkreises, diese Flächen werden vom NABU extensiv als Grünland bewirtschaftet.

Tab.4: SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altmarm Duzenberg - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	davon im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
592		Obstplantage	3.000	3.000	
593		Obstplantage, Auwald	5.100	5.100	
594		Obstplantage, Auwald	400	400	
595		Obstplantage Auwald	1.300	1.300	
596	Siehe Maßnahme M-7 (Kap. 2.10.12) Tab. 16.				
597	Siehe Maßnahme M-7 (Kap. 2.10.12) Tab. 16.				
598	Siehe Maßnahme M-7 (Kap. 2.10.12) Tab. 16.				
569		Verkehrsfläche	1.700	400	
565/1		Obstplantage	5.100	2.600	
612		Obstplantage	3.700	400	
614		Obstplantage	1.600	400	
616		Obstplantage	1.900	500	
619		Obstplantage	9.700	3.500	
621		Obstplantage	1.100	400	
622		Obstplantage	1.100	400	
623		Extensivgrünland	2.600	900	

625		Extensivgrünland	2.500	1.000	
626		Extensivgrünland	1.200	500	
628		Extensivgrünland	3.300	1.800	
630		Extensivgrünland	1.200	700	
	Summe		46.500	23.700	
	davon in Privatbesitz		34.000	18.400	
	davon in öffentlicher Hand		12.500	5.300	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.5: SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altarm Duzenberg - Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
1.0	Flächenkauf	17.900 qm	5,00 €	89.500
2.0	Rodung Obstgehölze, Abbau Stangen	17.900 qm	0,80 €/qm	14.320
3.0	Häckselung der entnommen Gehölze, Zwischenlagerung und Einarbeitung Hackschnitzel auf Pufferflächen	1 Stk.	pauschal	500
4.0	Entfernung Leitplanken mit Bagger, Abtransport LKW, Entsorgung	150 lfm	4,00 €/ lfm	600
5.0	Streckenweise Neugestaltung der Uferböschung mit Bagger (Länge ca. 100 m; Breite 10 m) , Rodung Sträucher, Abflachung Böschung und unregelmäßige Modellierung, z.T. mit Steilufern, Einarbeitung des entnommen Materials auf Pufferflächen	1.000 qm	10,00 €/qm	10.000
6.0	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	-	siehe Tab. 22	-
Summe				114.920

Zeitplan

Tab. 6: SC-R-02-2 und -02-3: Pufferzonen Altarm Duzenberg - Zeitplan

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Untersuchungen und Gutachten (FFH-VU, Hydrologie)				
Flächenkauf, Entfernung Obstgehölze				
Entfernung Leitplanken				
Böschungsgestaltung				

2.10.5 Nr.SC-R-02-4: Schutz der Auenwiese westlich Gmünd

Zwischen den westlich von Gmünd liegenden Altwässern liegt eine Streuwiese mit Sibirischer Schwertlilie. Sie wird im Süden und Norden von Altwasserarmen, im Westen von dem sich entlang der Schussen erstreckendem Auwald und im Osten von landwirtschaftlich genutzten Flächen begrenzt. Die landwirtschaftliche Nutzung ist derzeit extensiv (Extensivgrünland, Ackerbrache, Hochstamm-Streuobst) und auf einem Großteil der Fläche aufgrund der Nutzungs- und Eigentumsverhältnisse in dieser Form auch langfristig gesichert. Ungesichert ist die Nutzung im Bereich der in Privatbesitz befindlichen Flurstücke. Hier ist jederzeit eine Nutzungsintensivierung denkbar, was zu entsprechenden Beeinträchtigungen der angrenzenden Streuwiese führen würde. Daher sollte diese Fläche aufgekauft und als Pufferfläche hergerichtet werden (Extensivgrünland).

Eigentumsverhältnisse

Tab.7: SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. ha	Fläche im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
1552		Ackerfläche	3.300	3.300	
1553		Grünland	2.800	2.800	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.8: SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd – Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
1.0	Flächenkauf	3.300 qm 2.800 qm	5,00 € 2,50 €	16.500 7.000
2.0	Abschieben Oberboden mit Bagger auf 30 cm Tiefe, ca. 5.500 qm,	5.500 qm	2,00 €/qm	11.000
3.0	Transport und Einlagerung Kiesgrube (unbelastetes Erdmaterial)	2.700 cbm	10 €/cbm	27.000
4.0	Fläche planieren und fräsen, Grünlandeinsaat mit Feuchtwiesenmischung	5.500 qm	2,50 €/qm	13.750
5.0	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	-	siehe Tab. 22	-
Summe				75.250
Pos.3.0 nach Kostenschätzung Fa. Zwisler, Tettwang 23.11.2009				

Zeitplan

Tab.9: SC-R-02-4: Pufferzonen Auwiese westlich Gmünd - Zeitplan

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Flächenkauf				
Abschieben Oberboden, Einsaat				

2.10.6 Reduzierung der Wegführung, Verbesserung Besucherlenkung

Im Mündungsgebiet bestehen verschiedenen Fuß- und Radwege:

- Bodensee-Radwanderweg entlang der Bahn und Kläranlage
- Bodensee-Radwanderweg durch das Eriskircher Ried
- Fußweg von der Panzerbrücke - Altwasser Duzenberg (Steg) - Eriskirch
- Trampelpfad am westlichen Schussenufer und am westlichen Ufer des Altwassers Duzenberg zu Fischersteg am Altwasser Duzenberg

Der Radwanderweg und der Fußweg sind unentbehrlich zur Durchquerung und zur Erlebbarkeit des Gebietes.

Die Trampelpfade werden v.a. von Anglern zur Erreichung der Angelstege im Altwasser Duzenberg genutzt:

- Der Pfad am westlichen Ufer des Altwassers Duzenberg ist sehr schmal und verläuft direkt entlang der bis zu drei Meter tiefen und steilen Uferböschung. Zum Schutz der Böschung sind auf längerer Strecke Leitplanken eingebracht, die teilweise aus dem Boden ragen. Da der Steg am Westufer des Altwassers auch von Norden her erreicht werden kann, kann dieser Trampelpfad ohne weiteres geschlossen werden.

Diese Maßnahme ist im Zusammenhang mit der Maßnahme R2-02 zu sehen (Einrichtung Pufferflächen), kann aber auch unabhängig dieser umgesetzt werden.

- Der Pfad am östlichen Ufer des Altwassers Duzenberg wird nur von sehr wenigen Anglern gelegentlich genutzt und ist insofern vglw. unproblematisch für das Gebiet. Zudem ist im Pachtvertrag geregelt, dass das Gebiet während der Brutzeit nicht betreten werden darf. Maßnahmen sind daher nicht erforderlich.

Auswirkungen Naturschutz und FFH-Gebiet

Mit der Schließung des Trampelpfades ergeben sich naturschutzfachlich positive Effekte (Gebietsberuhigung und damit geringere Störungen Avifauna, Vermeidung von Erosionsschäden an Uferböschungen, Vermeidung von Trittschäden in empfindlichen Röhrichtbeständen und Hochstaudenfluren). Für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet können voraussichtlich bei folgenden Lebensraumtypen und Arten positive Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen entstehen:

- | | |
|------|--|
| 3270 | Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation |
| 6430 | Feuchte Hochstaudenfluren |
| 91E0 | Auenwälder mit Erle, Esche, Weide |

Eigentumsverhältnisse, Kostenschätzung, Zeitplan

Vgl. hierzu Maßnahme Nr. SC-R-02-2 und -02-3 „Pufferstreifen Altwasser Duzenberg“, Kap. 2.10.4 .

2.10.7 Verbesserung der Flusssdynamik der Schussen im Mündungsbereich

In der Potentialanalyse wird als Maßnahme „eine Sohlanhebung im Mündungsbereich (bei gleichzeitiger Gewährung der Durchgängigkeit) und Querverbauung“ zur Förderung der Flusssdynamik vorgeschlagen.

Mit dieser Maßnahme würde das Abflussprofil vermindert und die Fließgeschwindigkeit oberhalb der Sohlanhebung herabgesetzt werden. In der Folge werden die nördlich liegenden Flächen bei Hochwasser schneller und ggfs. auch höher eingestaut. Zudem wird es durch die Verringerung der Fließgeschwindigkeit zu verstärkter Feinsedimentation kommen. Aufgrund der zahlreichen landwirtschaftlichen Flächen im Umfeld der Schussenmündung ist diese Maßnahme problematisch. Zudem ist sie aus naturschutzfachlicher Sicht fragwürdig (z.B. verstärkte Sedimentation in naturschutzfachlich bedeutsamen Lebensräumen). Auch aus hydraulischer Sicht sind Sohlanhebungen auf Grund der Bodenseenähe nicht als zielführend anzusehen. Eine Verbesserung der Flusssdynamik wird damit jedenfalls nicht erreicht.

Zusammenfassend wird die Umsetzung dieser Maßnahme **nicht empfohlen**.

2.10.8 Schutz des Mandelweidengebüsch im Bereich Schwedi

Am südöstlich der Schussenmündung gelegenen Ufer hat sich in den letzten Jahren im Bereich „Schwedi“ ein schmaler Streifen mit Mandelweiden-Gebüsch entwickelt. Das Ufer ist in diesem Bereich öffentlich zugänglich, allerdings aufgrund der landseits angrenzenden privaten Grundstücke nur von Süden her entlang des Ufers.

In der Potentialanalyse wird die Entwicklung einer Schutzkonzeption für den neu entstandenen Streifen vorgeschlagen (Besucherlenkung mit Teilspernung und neuer Wegeführung).

Aufgrund der reduzierten Zugänglichkeit des Seeufers nur von Süden und der schmalen Uferausbildung müsste das Ufer vollständig gesperrt werden. Dies erscheint angesichts der wenigen öffentlich zugänglichen Seeuferbereiche und des hohen Erholungsdrucks unrealistisch.

Zusammenfassend wird die Umsetzung dieser Maßnahme **nicht empfohlen**.

2.10.9 M-5-1 bis M-5-7: Verlandetes Altwasser Altachesch nördlich Bahn - Gesamtheitliche Entwicklung mit Aufgabe der Landwirtschaft, Wiedervernässung, Pufferzonen und Anlage von Hartholzauwald

Der Innenbereich des verlandeten Altwässers wird mit Ausnahme einer Streuwiese im Osten intensiv landwirtschaftlich genutzt (Plantagen-Obstbau und Grünland). Die landwirtschaftliche Nutzung reicht bis unmittelbar an den Altarm bzw. an die Streuwiese. Zur Vermeidung des Eintrags von Dünge- und Spritzmittelstoffen sollen die an die Streuwiese bzw. an die Verlandungszone angrenzenden Flächen aus der intensiven Nutzung entlassen werden.

Wie bereits in Kap. 3.10.3 beschrieben, soll über die in der Potentialanalyse beschriebene Maßnahme hinaus der gesamte Innenbereich der Altwasserschlinge nach zumindest teilweiser Aufgabe der Landwirtschaft großräumig und ganzheitlich nach naturschutzfachlichen Kriterien entwickelt werden:

- (1) **M-5-1:** Wiederanschluss des Altwassers über einen Graben an die Schussen ab Hochwasser HQ₂₋₅, Initiierung von Auestrukturen
- (2) **M-5-2:** Wiedervernässung westlicher Teil des Altarms durch Anschluss an die Schussen über 5 m breiten Graben mit Wasserzufluss ab Hochwasser HQ₂₋₅, Initiierung von Auestrukturen
- (3) **M-5-3:** Einrichtung Pufferzonen Abgrabung im Uferbereich zur Schaffung von Vernässungsbereichen, Initiierung Hartholzaue auf höheren Bereichen
- (4) **M-5-4:** Umwandlung Obstplantagen zwischen Altarm und Schussen in Vernässungsbereiche mit Röhricht- und Gehölzsukzession
- (5) **M-5-5:** Einrichtung 10 m breiter Pufferstreifen am nördlichen Ufer zur Herausnahme der Beweidung aus der Uferzone; Überlassung der natürlichen Sukzession.
- (6) **M-5-6:** Initiierung von Auestrukturen und Hartholzauwald. Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung. Bereichsweise Abschieben des nährstoffreichen Oberbodens, auf 20 cm, stellenweise auch tiefer auf 1 m; Einarbeitung des abgeschobenen Bodens auf der Fläche (Modellierung eines unregelmäßigen Reliefs mit Vernässungsmulden).
- (7) **M-5-7:** Initiierung von Auestrukturen und Hartholzauwald. Aufgabe der landwirtschaftlichen Nutzung. Bereichsweise Abschieben des nährstoffreichen Oberbodens, auf 20 cm, stellenweise auch tiefer auf 1 m, Einarbeitung des abgeschobenen Bodens auf der Fläche (Modellierung eines unregelmäßigen Reliefs mit Vernässungsmulden).

Auswirkungen Natura2000-Schutzgebiete

Mit der Aufgabe der landwirtschaftlichen Intensivnutzung, dem Anschluss des Altarmes an die Schussen, der teilweisen Wiedervernässung des Gebietes und der Anlage von Auestrukturen in direkter Anbindung zum verlandeten Altwasser ergeben sich auf ca. 3,3 ha Fläche hervorragende naturschutzfachliche Entwicklungsmöglichkeiten des Biotopkomplexes „Altwasser Altachesch“. Von dieser Entwicklung sollte aber der östlichste Teil des Altwassers mit Schwingrasen, Erlenbruch, Röhricht und Kleingewässern ausgenommen bleiben. Bei Veränderung des Wasserhaushaltes ist

hier mit einer Beeinträchtigung des naturschutzfachlich bedeutsamen Verhandlungskomplexes zu rechnen. Zudem befindet sich hier eine Altlast.

Für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet können voraussichtlich bei folgenden Lebensraumtypen und Arten positive Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen entstehen:

- 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (Anlage weiterer Flächen)
- 6410 Pfeifengraswiesen (Verbesserung der bestehenden Iriswiese)
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren (Anlage weiterer Flächen)
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide (Anlage weiterer Flächen)
 - *Unio crassus* – Gemeine Flussmuschel
 - *Ophiogomphus cecilia* – Grüne Keiljungfer
 - *Coenagrion mercuriale* – Helm-Arzurjungfer
 - *Leuciscus souffia agassizi* – Strömer
 - *Cottus gobia* – Groppe
 - *Bombina variegata* – Gelbbauchunke
 - *Myotis bechsteini* – Bechsteinfledermaus
 - Grauspecht – *Picus canus*

Zur genauen Beurteilung der Auswirkungen ist eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erforderlich. Hierzu sind ggfs. genauere Bestandserhebungen der vorhandenen Lebensraumtypen und Arten erforderlich.

Zusätzlich sind zur genaueren Planung der Maßnahme **weitere Untersuchungen** erforderlich, die auch in die FFH-VU einzuarbeiten sind:

- Hydraulische Berechnung des Einstaubereichs und Beurteilung der Auswirkungen auf den Grundwasserstand (z.B. soll der Schwingrasen im Osten nicht eingestaut werden, ferner sind eventuelle Auswirkungen auf die angrenzenden Siedlungs-, Landwirtschafts- und Verkehrsflächen zu prüfen).
- Wasserchemische Untersuchung zur Prüfung der Auswirkungen bei Wiedervernässung des Altwassers und der Auswirkungen auf die Schussen bei Anschluss des Altwassers an das Hauptgewässer.

Bezüglich der Altlastfläche ist voraussichtlich keine Untersuchung und auch keine Sicherungs- oder Sanierungsmaßnahme erforderlich, da die Fläche selber unverändert bleibt und Beeinträchtigungen oder Veränderungen nicht zu erwarten sind (*nach Einschätzung Büro Dr. Lindinger Weingarten, mdl. Mitteilung 28.07.2009*).

Eigentumsverhältnisse

Tab.10: M-5-1 bis 5-7: - Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	Fläche im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
M-5-1: Wiederanschluss Altarm an Schussen					
1487/2		Altwasser	3.900	3.900	
M-5-2: Vernässung Altarm					
1474		Verlandeter Altarm	16.000	1.000	
1480			9.300	2.500	
M-5-3: Pufferflächen					
1494		Obstplantage	6.600	6.600	
1503		Obstplantage	2.700	2.700	
M-5-4: Pufferflächen					
1480		Obstplantage	9.300	3.400	
M-5-5: Pufferflächen					
1407		Streuobst, Obstplantage	46.500	6.000	
M-5-6: Entwicklung Auestrukturen					
1476		Grünland intensiv	3.800	3.800	
1478		Ackerfläche, Obstplantage (Au- / Bruchwald)	6.300	6.300	
1479		Obstplantage	2.400	2.400	
M-5-7: Entwicklung Auestrukturen					
1495		Obstplantage	9.600	9.600	
1499		Obstplantage	1.800	1.800	
1500		Obstplantage	2.300	2.300	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung:

Tab.11: M-5-1 bis 5-7: - Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich - Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
M-5-1: Wiederanschluss Altgewässer an Schussen				
1.0	Flächenkauf	3.900 qm	1,50 €	5.850
2.0	Entschlammung Altgewässer ca. 1m tief, Trocknung auf Fläche M-5-7	3.900 qm	12,00 €/qm	46.800
3.0	Verteilung und Einarbeitung des Schlammes nach Trocknung auf Fläche M-5-7	3.900 cbm	5,00 €/ cbm	19.500
4.0	Abriss Weg und Böschung, Anbindung Altarm an Schussen mit Rohrdohle oder Kasten, Neuschüttung Damm und Wegebau, Anpassung Uferböschung Schussen auf 20 m Länge		pauschal	20.000
Summe M-5-1				92.150
M-5-2: Vernässung verlandeter Altarm				
1.0	Flächenkauf	1.000 qm	1,00 €	1.000
2.0	Abriss Straße und Böschung, Anbindung Altarm an Altgewässer mit Rohrdohle oder Kasten, Neuschüttung Damm und Wegebau, Anpassung Uferböschung Altgewässer auf 20 m Länge		pauschal	25.000
3.0	Erstellung bzw. Verbreiterung bestehender Graben (5 m Breite, 2 m Tiefe); Verteilung des Aushubmaterials auf Fläche M-5-7	200 lfm	7,00 €/lfm	1.400
Summe M-5-2				27.400
M-5-3: Pufferflächen mit Vernässung				
1.0	Flächenkauf	9.300 qm	5,00 €	46.500
2.0	Rodung Obstgehölze, Schnittgut häckseln, Verteilung auf Maßnahmenfläche	9.300 qm	0,8 €/qm	7.440
3.0	Oberboden abtragen auf 1-2 m Tiefe, Einarbeitung des Aushubmaterials auf Maßnahmenfläche M-5-7 mit Geländemodellierung	Ca. 10.000 cbm	10,00 €/cbm	100.000
Summe M-5-3				153.940
M-5-4: Sukzessionsflächen am Altarm				
1.0	Rodung Obstgehölze, Schnittgut häckseln	3.600 qm	0,8 €/qm	2.880
2.0	Oberboden abtragen 20 cm, Verladung und Einarbeitung auf Fläche M-5-7	3.600 qm	1,2 €/qm	4.320
Summe M-5-4				7.200
M-5-5: Pufferflächen mit Sukzession am Altarm				
1.0	Flächenkauf	6.000 qm	2,50 €	15.000
2.0	Abzäunung Weidezaun		pauschal	500
Summe M-5-5				15.500
M-5-6: Entwicklung Auestrukturen und Hartholzauwald				
1.0	Flächenkauf	6.300 qm	5,00 €	31.500
		3.800 qm	2,50 €	9.500
		2.400 qm	5,00 €	12.000
2.0	Rodung Obstgehölze, Schnittgut häckseln, auf Maßnahmenfläche ausbringen	3.600 qm	0,8 €/qm	2.880

3.0	Initialpflanzung Gehölze in Gruppen (Eschen, Erlen, Stileiche)	2.000 qm	7 €/qm	14.000
Summe M-5-6				69.880
M-5-7: Entwicklung Auestrukturen und Hartholzauwald				
1.0	Flächenkauf	13.700qm	5,00 €	68.500
2.0	Rodung Obstgehölze, Schnittgut häckseln, Zwischenlagerung und auf Maßnahmenfläche ausbringen	13.700 qm	0,8 €/	10.960
3.0	Initialpflanzung Gehölze in Gruppen (Eschen, Erlen, Stileiche)	3.500 qm	7,0 €/qm	24.500
Untersuchungen				
	Hydraulisches Gutachten		siehe Tab. 22	
	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung		siehe Tab. 22	
Summe M-5-7				103.960

Zeitplan

Tab.12: M-5-1 bis M-5-7: Entwicklung Altwasser Altachesch und Innenbereich - Zeitplan

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Untersuchungen und Gutachten (FFH-VU, Hydrologie)				
Flächenkauf, Rodung Obstplantagen				
Wiederanschluss Altarme				
Geländemodellierung, Pflanzungen				

2.10.10 M-6-1: Altwasser Altachesch südlich Bahn - Entwicklung Auestrukturen

Auf der ehemals intensiv landwirtschaftlich genutzten Fläche (bis zum Bodenseehochwasser 1999 Hopfenanbau, seitdem brachliegend mit gelegentlicher Mahd) zwischen Altarmschlinge und Bahndamm sollen neue Auestrukturen geschaffen werden. Durch stellenweise Abschieben des Oberbodens können vernässte Bereiche geschaffen werden, die bei Hochwasser Anschluss an die Schussen haben. Der abgeschobene Boden kann entlang des Wanderweges als Trockendamm aufgeschüttet oder auf den übrigen Flächen zur Geländemodellierung eingearbeitet werden. Die weitere Entwicklung der Fläche soll der natürlichen Sukzession überlassen bleiben.

Naturschutzfachliche Bewertung

Mit der Neuschaffung von Auestrukturen auf ehemals landwirtschaftlich genutzten Flächen in direkter Anbindung zum Altwasser und zur Schussen ergeben sich auf 0,4 ha Fläche gute naturschutzfachliche Entwicklungsmöglichkeiten. Die Neuschaffung von standortgemäßen Biotopen führt zu einer Verbesserung der Biotopkomplexstrukturen und damit zu einer generellen Aufwertung der Schussenmündung. Insgesamt sind für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet bei folgenden Lebensraumtypen und Arten voraussichtlich positive Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen zu erwarten:

- 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (Anlage weiterer Flächen)
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren (Anlage weiterer Flächen)
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide (Anlage weiterer Flächen)
 - Ophiogomphus cecilia – Grüne Keiljungfer
 - Coenagrion mercuriale – Helm-Arzurjungfer
 - Leuciscus souffia agassizi – Strömer
 - Cottus gobia – Groppe

Zur genauen Beurteilung der Auswirkungen ist eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erforderlich.

Eigentumsverhältnisse

Tab. 13: M-6-1- Altwasser Altachesch nördlich Bahn – Anbindung Altwasser - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	davon im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
1544		Grünland	900	900	
1545		Grünland	1.000	1.000	
1546		Grünland und Röhricht	10.400	5.000	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.14: M-6-1 - Altwasser Altachesch südlich Bahn: „Entwicklung Auestrukturen“- Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe netto
1.0	Bereichsweise Bodenabtrag bis 1 m Tiefe, ggfs. Anbindung an Schussen (nur ab HQ2-5) Aufbringung des Aushubmaterials auf der übrigen Fläche mit Geländemodellierung (Trocken- und Halbtrockenstandorte)	3.000 qm	2,0 €/qm	6.000
	Hydraulisches Gutachten		siehe Tab. 22	
	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung		siehe Tab. 22	
Summe				6.000

Zeitplan:

Tab. 15: M-6-2 - Altwasser Altachesch südlich Bahn: „Entwicklung Auestrukturen“ - Zeitplan

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Untersuchungen und Gutachten (FFH-VU, Hydrologie; Boden)				
Abschieben Oberboden, Herstellung Vernässungsbereiche und Anschluss Schussen, Geländemodellierung				

2.10.11 M-7: Altwasser Duzenberg - Auffassung Kleingartenparzellen

Am Nordufer des Altarmes liegen drei kleine Kleingartenparzellen. Der Standort ist im bestehenden rechtskräftigen Flächennutzungsplan der Gemeinde Eriskirch nicht als „öffentliche Grünfläche Kleingarten“ dargestellt. Die gärtnerische Nutzung in diesem Bereich verhindert die Ausbildung eines standortgemäßen Waldbestandes und steht außerdem den Entwicklungszielen der Natura2000-Schutzgebiete entgegen. Nach Abriss der baulichen Anlagen und Abschieben des Oberbodens wird die Fläche aufgefördert (Laubwald).

Auswirkungen Naturschutz und Natura2000-Gebiete

Mit der Maßnahme werden innerhalb der Schutzgebiete bestehende Beeinträchtigungen beseitigt (gärtnerische Nutzung) bzw. reduziert (Beunruhigung der Gebiete). Die standortgerechte Aufforstung führt zu einer Mehrung der Waldfläche direkt am Altwasser und damit zu einer Verbesserung des Biotopkomplexes „Altwasser Duzenberg“.

Eigentumsverhältnisse:

Tab. 16: M-7: Altwasser Duzenberg - Auflassung Kleingartenparzellen - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	davon im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
596		Kleingarten	1.400	1.400	
597		teils Kleingarten	200	200	
598		Kleingarten	100	100	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.17: M-7: Altwasser Duzenberg - Auflassung Kleingartenparzellen - Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
1.0	Flächenkauf	1.700 qm	10,00 €	17.000
2.0	Umsiedlung, Abbruch Kleingartenanlage	-	pauschal	3.500
3.0	Aufforstung	1.700 qm	7,00 €/qm	11.900
5.0	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung		siehe Tab. 22	
Summe				32.400

Zeitplanung

Tab. 18: M-7 - Altwasser Duzenberg - Auflassung Kleingartenparzellen - Zeitplanung

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Gespräche Gemeinde, Kleingartenbesitzer				
Kauf, Umsiedlung Kleingärtner auf Ersatzparzelle				
Auflassung Kleingartenparzellen, Aufforstung				

2.10.12 M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerentwicklung

Südlich der Panzerbrücke ist das östliche Prallufer der Schussen als steile und schmale Uferböschung mit Gehölzbeständen ausgebildet. Unmittelbar angrenzend an die Gehölze verläuft der Bodensee-Wanderweg, an diesen wiederum grenzen großflächig landwirtschaftliche Intensivkulturen (Erdbeeranbau). Beim 100-jährigen Hochwasser 1999 verursachte die Schussen Abtragungen am östlichen Prallufer. Die Böschungsschäden wurden mittlerweile wieder behoben, u.a. mit dem Einbringen von Steinpackungen.

Zur Förderung der natürlichen Gewässerentwicklung und zur Entwicklung von Auwaldflächen werden Steinpackungen entfernt und natürliche Ufer- und Böschungsanrisse geschaffen. Damit kann sich das Prallufer bei Bodensee-Hochwasser oder bei Hochwasserabfluss der Schussen auf natürliche Weise selber entwickeln. Damit für die natürliche Gewässerentwicklung ausreichend Flächen zur Verfügung stehen, wird die landwirtschaftliche Nutzung in einem 50 m breiten Streifen entlang der Schussen aufgegeben. Der Wanderweg wird entsprechend nach Osten verlegt. Auf der Entwicklungsfläche wird der Oberboden zur Reduzierung der Nährstoffverhältnisse unregelmäßig um 20 – 40 cm abgeschoben zur Schaffung unterschiedlicher Standortverhältnisse in kleinteilig strukturierter Anordnung. Stellenweise kann der Boden auch tiefer abgeschoben werden zur Anlage dauerhaft vernässter Senken und Mulden.

Der abgeschobene Boden wird auf der Fläche zur Geländemodellierung verwendet. Zur Aufwertung des Landschaftsbildes und zum Schutz der Entwicklungsfläche gegen Betreten ist die Pflanzung von Feldhecken vorgesehen. Langfristig wird sich die Fläche durch natürliche Sukzession als Feucht- und Auwald entwickeln. Diese Entwicklung soll durch Initialpflanzungen von Gehölzinseln beschleunigt werden. Die entlang des Weges gepflanzte Feldhecke wird dann den neuen Waldrand bilden. Zur weiteren Sicherung ist entlang des Weges ein einfacher Zaun aus Rundhölzern vorzusehen.

Naturschutzfachliche und gewässerhydraulische Bewertung

Die Maßnahme wirkt sich in mehrfacher Hinsicht positiv aus. Auf der rechten Seite (Gleituferbereich) wird es in den Sommermonaten auf Grund des Bodenseewasserstandes (Mittelwert 396,17 m) zu verstärkter Überflutung kommen, was hinsichtlich der Auwaldentwicklung positiv zu beurteilen ist.

Auf der linken Uferseite (Prallufer) werden langfristig auf etwa 1,2 ha Fläche neue Gewässer-, Auen-, Wald- und Gehölzbiotope entstehen. Zudem werden mit dem größeren Abstand des Gewässers zu den angrenzenden Landwirtschaftsflächen die aus der landwirtschaftlichen Nutzung entstehenden Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinträge in das Gewässer gemindert.

Auswirkungen FFH-Gebiet Nr. 8423-341 und SPA-Gebiet Nr. 8323-401

Mit der Aufgabe der landwirtschaftlichen Intensivnutzung, der Verlagerung des Wanderweges und der Mischwaldaufforstung direkt an der Grenze der Natura2000-Schutzgebiete werden hervorragende Pufferflächen zu den Schutzgebieten geschaffen. Zudem wird die natürliche Entwicklung des Gewässerbetts die Struktur-

vielfalt der Gebiete erhöhen und damit die Lebensraumbedingungen der Arten verbessern. Insgesamt ist für die beiden FFH-Gebiete und das SPA-Gebiet voraussichtlich bei folgenden Lebensraumtypen und Arten mit positiven Auswirkungen bzw. Verbesserungen der Lebensraumbedingungen zu rechnen:

- 3270 Schlammige Flussufer mit Pioniervegetation (Anlage weiterer Flächen)
- 6430 Feuchte Hochstaudenfluren (Anlage weiterer Flächen)
- 91E0 Auenwälder mit Erle, Esche, Weide (Anlage weiterer Flächen)
 - Unio crassus – Gemeine Flussmuschel
 - Leuciscus souffia agassizi – Strömer
 - Cottus gobia – Groppe
 - Myotis bechsteini - Bechsteinfledermaus
 - Picus canus - Grauspecht
 - Alcedo atthis - Eisvogel

Eingriffe in Lebensräume (Gehölze auf den Uferböschungen der Schussen) werden nur punktuell in bereits beeinträchtigten Bereichen (Steinpackungen) erfolgen. Lebensraumtypen nach Anhang I sind nicht betroffen, da die auf den Uferböschungen stockenden Gehölze nicht dem prioritären Lebensraumtyp 91E0: Auenwälder mit Erle, Esche und Weide zuzuordnen sind.

Aufgrund der punktuellen Eingriffe in bereits beeinträchtigten Bereichen sind auch keine negativen Beeinträchtigungen für Arten des Anhang II zu erwarten. Mittels einer naturschutzfachlichen Baubegleitung können etwa vorhandene Schwarzpappeln erhalten werden.

Zur genauen Beurteilung der Auswirkungen ist eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) erforderlich. Hierzu sind ggfs. genauere Bestandserhebungen der vorhandenen Lebensraumtypen und Arten erforderlich.

Eigentumsverhältnisse:

Tab. 19: M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerdynamik - Besitzverhältnisse

Flst.	Eigentümer (*)	Derzeitige Nutzung	Größe Flst. qm	davon im Maßnahmenbereich qm	Bereitschaft des Eigentümers (*)
1581/1		Weg	2.100	500	
1584		Erdbeerfeld	53.200	11.300	

Die Flächengrößen wurden mit CAD anhand der digitalen DFK ermittelt und sind auf 100 qm auf- oder abgerundet

(*) Aus Datenschutzgründen sind die Angaben zu den Eigentümern gelöscht!

Kostenschätzung

Tab.20: M-8: Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerdynamik - Kostenschätzung

Pos.	Beschreibung	Masse /Stunden	Kosten/Einheit	Summe € netto
1.0	Flächenkauf	11.300 qm	5,00 €	56.500
2.0	Abbruch bestehender Weg mit Schwarzdecke (Bitumen), Entsorgung Abbruchmaterial im Teerrmischwerk	900 qm	40 €/qm	36.000
3.0	Neubau Weg mit Kies-/Schotterdecke (360 Länge, 3,5 m Breite)	360 m	85 €/qm	30.600
4.0	Oberboden abtragen (20cm Tiefe), Gelände modellieren, rund 2.500 cbm	12.500 qm	1,2 €/qm	15.000
5.0	Stellenweide Gehölzrodung am Schussenufer (Sträucher und Jungbäume), Schnittgut häckseln und auf der Maßnahmefläche verteilen	.	pauschal	2.000
6.0	Bestehende Wasserbausteine am Schussenufer an drei Stellen entnehmen (ca. 50 lfm),	50 lfm	150 €/ lfm	7.500
7.0	Einbau der Wasserbausteine als Buhne am gegenüberliegenden Schussenufer		pauschal	1.500
8,0	Heckenpflanzung entlang Weg (150 m lang, 5 m breit)	750 qm	7,0 €/qm	5.250
9.0	Initialpflanzung Laubgehölze in Gruppen (Stieleiche, Esche, Buche)	2.000 qm	7,0 €/qm	14.000
10.0	Schutzzaun (Balkenzaun)	360 lfm	20 €/lfm	7.200
11.0	FFH-Verträglichkeitsuntersuchung		Siehe Tab. 22	
12.0	Hydraulische Einschätzung		Siehe Tab. 22	
Summe				175.550

Zeitplan

Tab. 21: M-8 - Schussen südlich Panzerbrücke - Natürliche Gewässerdynamik“ - Zeitplanung

Maßnahme	2012	2013	2014	2015
Untersuchungen und Gutachten (FFH-VU, Hydrologie; Boden)				
Flächenkauf				
Verlegung Wanderweg, Schutzpflanzungen entlang Weg				
Entfernung Uferbefestigungen Schussen				
Initialpflanzung Laubwald /Hartholzauwald				

2.10.13 Gesamtkosten Maßnahmen Schussen

Tab. 22 Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Schussen

Maßnahmen- Nummer		Summe € netto
SC-R-01-2	Reaktivierung Altarm Kläranlage	195.650
SC-R-02-2, SC-R-02-2	Pufferstreifen Altwasser Duzenberg	114.920
SC-R-02-4	Schutz Auenwiese westlich Gmünd	75.250
M-5-1 bis M-5-7	Entwicklung Altarm Altachesch und Innenbereich	472.910
M-6-1	Initiierung Auestrukturen	6.000
M-7	Initiierung Laubwald	32.400
M-8	Gewässerentwicklung Schussen südlich Panzerbrücke	175.550
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	pauschal	10.000
Hydraulische Untersuchung; incl. geodätische Vermessung (*)	pauschal	14.500
Landschaftspflegerischer Begleitplan	pauschal	20.000
Spezielle artenrechtliche Prüfung	pauschal	10.000
Genehmigungs- und Ausführungsplanung	pauschal	70.000
Ökologische Baubegleitung	pauschal	10.000
Gesamtkosten Entwicklung Schussen		1.207.180
(*) Nach Kostenschätzung RUDHARDT+GASSER, Bregenz		

3 DEZENTRALE GEBIETE

3.1 Argen (Plan 2-1)

In der Potentialanalyse werden verschiedene Maßnahmen zur Wiedervernässung und zur Auwaldentwicklung vorgeschlagen. Die Flächen grenzen direkt an öffentliche Wege bzw. öffentlich zugängliche Flächen oder liegen in direkter Nähe zu diesen. Aufgrund der intensiven touristischen Nutzung des Gebietes (zwei Sportboothäfen mit jährlichen Event-Veranstaltungen mit sehr hohen Besucherzahlen, Campingplatz Gohren, öffentlich zugängliche Strandbereiche, Bodensee-Radwanderweg) wird eine naturschutzfachliche Auwald-Entwicklung auf diesen Flächen nicht für sinnvoll angesehen. In Abstimmung mit dem Landratsamt Bodenseekreis Umweltschutzamt werden daher an der Argenmündung keine entsprechenden Maßnahmen vorgeschlagen.

3.2 Rotach (Eriskircher Ried) (Plan 2-2)

3.2.1 Kurzdarstellung der Rotach ⁵⁾

Die Rotach entspringt in etwa 760 m Höhe westlich von Wilhelmsdorf im Landkreis Ravensburg und mündet nach ca. 36 km Fließstrecke und ca. 400 m Gefällstrecke am westlichen Rand des NSG „Eriskircher Ried“ in den Bodensee. Mit einer Gewässerbreite von 6-8 m und einem mittleren Abfluss von 1,83 cbm/sec ist die Rottach das größte und wasserreichste Fließgewässer im Bereich des Stadtgebietes Friedrichshafen. Das in den letzten 50 Jahren größte Hochwasserereignis wurde am 22.09.1968 mit einem Abfluss von rund 75 cbm/sec gemessen. Im Stadtgebiet Friedrichshafen ist die Rotach von der Mündung in den Bodensee bis zur Ailinger Straße begradigt und hochwassersicher ausgebaut. Der Ausbau besteht naturfern aus Steinpackungen und Dämmen. Eine ausgesprochene Wechselwasserzone fehlt meist. Auf den schmalen Vorländern von wenigen Metern Breite lagern sich erhebliche Mengen Sand ab, so dass regelmäßig Räumungen erforderlich sind zur Sicherstellung des im Hochwasserfall erforderlichen hydraulischen Querschnittes.

Die biologische Gewässergüte liegt in Güteklasse II (mäßig belastet), ebenso die Belastung mit Phosphat. Die Nitratkonzentration erreicht Stufe II-III (kritisch belastet)
⁶⁾

⁵⁾ nach SCHMIDT, B., OSTERRIED, J. & T. STOTTELE (2001) Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Schr. R Umwelt der Stadt Friedrichshafen Band 1

⁶⁾ nach LUBW (2004): Gütebericht 2002 – Entwicklung der Fließgewässerbeschaffenheit in Baden-Württemberg

3.2.2 Beschreibung des Mündungsgebietes ⁷⁾

Aufgrund des Seebodenreliefs und der Strömungsverhältnisse bestehen im Bereich des Mündungsdeltas ausgedehnte Flachwasserzonen mit Sand- und Schlamm-bänken, die bei Niedrigwasser trockenfallen können.

Am westlich der Rotachmündung liegenden Ufer reicht die Wohnbebauung bis unmittelbar an die Uferzone.

Östlich der Rotachmündung liegt ein Campingplatz, anschließend folgt das NSG „Eriskircher Ried“. Das Ufer ist von der Rotachmündung bis zur Grenze des NSG Eriskircher Ried auf etwa 450 m Länge frei zugänglich (Campingplatz und Öffentlichkeit).

Das vor dem Campingplatz liegende Ufer war bis 1999 stark geschädigt (Mauerverbau im Mündungs- und Campingplatzbereich, daneben starke Erosionsschäden bis ins NSG hinein v.a. im Wurzelbereich alter Steileichen und Silberweiden; außerdem zeitweilige Belastungen durch Siedlungsabwässer).

In verschiedenen Bauabschnitten wurden seit 1999 sukzessive Ufermauern abgerissen, die Ufer mit Wandkies und Seeaushub modelliert, die Böschungen mit Wasserbausteinen befestigt, Schilf angepflanzt und die Kliffkanten an den Bäumen saniert. Bis 2000 konnten in der Friedrichshafener Bucht innerhalb von zwei Jahren mit Ausnahme eines kurzen Abschnittes von ca. 280 m westlich der Rotachmündung 1.225 m geschädigtes oder hart verbautes Ufer renaturiert werden.

Nach der Renaturierung besteht ein natürliches Flachufer mit beginnender Gehölzsukzession (Weiden).

Mit dem Jahrhunderthochwasser im Mai/Juni 1999 war der Uferbereich extremen Verhältnissen ausgesetzt (Pegel Konstanz 5,66 m Höhe und Orkan am 2.Juni 1999). Beide Ereignisse hinterließen aber in der neu aufgebrachten Ufer- und Flachwasserzone keinerlei Beschädigungen.

3.2.3 Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte

Der Unterlauf der Rotach sowie die Verlandungs- und die Flachwasserzone vor der Rotachmündung sind wichtige Lebensräume für Fische, letztere sind zudem regional bedeutsam als Durchzugs- und Rastgebiet für Vögel. Die Fischfauna ist im Unterlauf relativ artenreich. Bachforelle, Strömer und Döbel sind häufiger vertreten, während Seeforelle, Regenbogenforelle, Seesaibling, Äsche, Nase, Barbe und Trüsche selten bis sehr selten sind. Seit 1994 werden jährlich ca. 70.000 bis 100.000 Bodensee-Seeforellen aus der Fischbrutanstalt Langenargen in die Rotach eingesetzt. Die Rückwanderungsquote laichreifer Seeforellen ist sehr niedrig. ⁸⁾

7) nach: SCHMIDT, B., OSTERRIED, J. & T. STOTTELE (2001) Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Schr.R Umwelt der Stadt Friedrichshafen Band 1; IGKB (HRSG.), REY P., TEIBER, P. & M. HUBER (2009): Renaturierungsleitfaden Bodenseeufer, IGKB, Bregenz, 93 S.; SIEGER – GEWÄSSERDIREKTION DONAU/BODENSEE: Renaturierungsmaßnahme Friedrichshafener Bucht; in: IGKB (2000): Vergleichende Bewertung der Ufer- und Flachwasserzonen und von Eingriffen am Bodensee; Internationales Stus-Seminar 28.03.2000 in Langenargen

8) nach SCHMIDT, B., OSTERRIED, J. & T. STOTTELE (2001) Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Schr.R Umwelt der Stadt Friedrichshafen Band 1

Zu den naturschutzfachlich wertvollsten Lebensräumen der Rotachau gehört das abgeschnittene Rotachaltwasser 500 m östlich der Mündung im NSG Eriskircher Ried.

Auch wenn die Rotachmündung und das westlich liegende Ufer selber aufgrund der öffentlichen Nutzung von nur geringer naturschutzfachlicher Bedeutung sind, so erfüllen diese Flächen wichtige Puffer- und Schutzfunktionen für das östlich angrenzende NSG und die vorgelagerten Verlandungs- und Flachwasserzonen. Die durch die Auffüllungen entstandenen neuen Ufer- und Flachwasserzonen binden natürlich und harmonisch an das östlich anschließende NSG „Eriskircher Ried“ an. Die neuen Ufer schützen die Bäume und den Schilfgürtel im benachbarten NSG vor Erosion.

3.2.4 Schutzstatus (Plan 2-2)

Die Rotach selber ist bis kurz vor der Mündung in den Bodensee als FFH-Schutzgebiet Nr. 8222-342 Rotachtal Bodensee“ ausgewiesen. Im Gebiet vorkommende Arten nach Anhang II der Richtlinie 92/43/EWG sind u.a. *Leuciscus souffia agassizi* – Strömer und *Cottus gobio* – Groppe.

Die Rotachmündung liegt westlich folgender Natura2000-Schutzgebiete:

- FFH-Schutzgebiet 8423-341: „Bodenseeuferlandschaft westlich Friedrichshafen“
- Vogelschutzgebiet- 8323-401: „Eriskircher Ried“ (SPA-Schutzgebiet)
(Zu den hier vorkommenden Lebensräumen und Arten siehe Kap. 2.4)

Die Verlandungs- und die Flachwasserzone gehören zum Fischschonbezirk „Rotach“. Schutzzweck ist die Sicherstellung der Wanderung der Seeforellen zu ihrem Laichgebiet.

3.2.5 Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich

Die Begradigung der Rotach, der Ausbau im starren Regelprofil und das aufgrund der angrenzenden Bebauung und Straßen sehr enge Gewässeraueprofil sind gewässerökologisch und naturschutzfachlich nachteilig. Auch die Bachmündung wird auf beiden Seiten hart von Wohnflächen und Campingplatz bedrängt.

An der Bachmündung kann sich aufgrund der öffentlichen Erholungsnutzung kein geschlossener und hochwüchsiger Auwald ausbilden. Auf der Westseite befindet sich im Mündungsbereich ein kleiner Steg und eine lange Buhne, die die natürliche Deltabildung stören.

3.2.6 Entwicklungsmaßnahmen (Plan 2-2)

Unter den gegebenen Nutzungsbedingungen (Campingplatz, öffentlich zugängliches Seeufer) erscheint für die Rotachmündung und das nach Osten angrenzende Bodenseeufer ein bestmöglicher naturschutzfachlicher Zustand erreicht. Nach der erfolgreichen Renaturierung sind die gewässerökologischen und naturschutzfachlichen Defizite weitgehend beseitigt.

In der Potentialanalyse wird als einzige Maßnahme die Entfernung der Buhne und des Stegs sowie eventuell eines Teils der Uferverbauung auf der rechten Uferseite vorgeschlagen: Angesichts der geringen Gebietsgröße erscheint die mit dieser Maßnahme mögliche naturschutzfachliche Verbesserung sehr gering. In Abstimmung mit der Stadt Friedrichshafen – Umweltamt wird die Umsetzung dieser Maßnahme nicht empfohlen.

Im Zuge der Abstimmungen mit der Stadt Friedrichshafen und dem Landratsamt Bodenseekreis werden stattdessen die beiden nachfolgend beschriebenen Maßnahmen aufgenommen.

Ro-M-1: Umbau der im Mündungsbereich vorhandenen Rauhen Rampe

Kurz vor der Rotachmündung besteht eine Querverbauung in Form einer Rauhen Rampe mit Gefälle 1:10. Bei Normal- und Hochwasserabfluss liegt sie vollkommen unter Wasser. Bei Niedrigwasser wird sie nur teilüberströmt und ist für Fische nicht mehr passierbar.

Zur Verbesserung der Durchlässigkeit wird die Rampe stromaufwärts verlängert zur Herstellung eines Gefälles 1:20. Hiermit ergeben sich Verbesserungen für die Fischfauna, insbesondere für die bachaufwärts wandernde Seeforelle und die beiden für das FFH-Gebiet angegebenen Arten Groppe und Strömer.

Das Landratsamt Bodenseekreis befürwortet die Maßnahme.

Die Gesamtkosten werden mit 5.000,- € netto geschätzt (Einrichtung Baustelle, Abflachung der bestehenden Rampe, Neubau Erweiterungsteil).

Ro-M-2: Gewässerentwicklung im Auwald Rotach-Schreienesch-Schule

Nördlich der Schreienesch-Schule hat sich unmittelbar an der Rotach auf einem seit Ende des Zweiten Weltkrieges brachliegenden Gelände durch natürliche Sukzession ein ca. 8.000 qm großer Auwald mit Silberweiden, Salweiden und Pappeln entwickelt. Die Rotach selber ist in diesem Abschnitt technisch ausgebaut. Hochwasserschutz besteht derzeit nur bis HQ₂₀₋₃₀.

Seitens der Stadt ist seit längerem der naturnahe Ausbau der Rotach mit verbessertem Hochwasserschutz bis HQ₁₀₀ geplant. Speziell sind der Umbau des Rotachbettes sowie die Anlage eines durch den Silberweidenwald verlaufenden Seitenarmes geplant. Mit Hilfe von Buhnen am Ostufer soll die Rotach verstärkt in den Auwald gelenkt werden.

Aus naturschutzfachlicher Sicht fördert die Maßnahme v.a. die Fischfauna mit Seeforelle und den FFH-relevanten Arten Groppe und Strömer. Nach Realisierung der

Maßnahme wird seitens der Stadt die Ausweisung als Flächenhaftes Naturdenkmal nach §31 NatSchG angestrebt.

Der Silberweidenauwald soll für schul- und umweltpädagogische Zwecke genutzt werden (Infostation/Pavillon mit interaktiven Elementen, Soundbox für Geräusche unter Wasser (z.B. rollende Kiesel am Bachgrund). Die Stadt will hierzu im Rahmen des Projektes „Grünes Klassenzimmer“ öffentliche bzw. Schulklassenführungen anbieten mit jahreszeitlich abgestimmten Inhalten (z.B. im Frühjahr Frühjahrsblüher, Amphibien und Vögel, im Juni Auwaldentwicklung und Gewässerdynamik, im Juli-September eine „Fließgewässersafari“ mit Bestimmung der Wasserqualität und von Kleintieren u.ä.).

Die Maßnahmen sind verwaltungsintern seit langem abgestimmt und auch bereits beplant. Da die Fläche in städtischem Besitz ist, ist eine Umsetzung ohne weiteres möglich. Die Realisierung war ursprünglich im Rahmen der Internationalen Garten- ausstellung IGA 2017 vorgesehen. Nach Scheitern des IGA-Projektes ist nunmehr das Jahr 2011 (200-jähriges Stadtjubiläum) vorgesehen.

Nach Angaben Umweltamt Herr Schmidt sind die Gesamtkosten mit rund 540.000,- € zu beziffern (mdl. Mittl. 28.07.2009).

3.2.7 Gesamtkosten Maßnahmen Rotach

Tab. 23 Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Rotach

Maßname-Nr.		Summe € netto
Ro M-1	Umbau Rauhe Rampe	5.000
Ro-M-2	Gewässerentwicklung im Auwald Schreienesch-Schule (Renaturierung Rotachbett und neuer Gewässerarm) Schul- und umweltpädagogische Maßnahmen	540.000
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	pauschal	3.000
Gesamtkosten Entwicklung Rotach		548.000

3.3 Bodenseeufer Fischbach (Plan 2-3)

3.3.1 Beschreibung des Gebietes

Das Seeufer von Fischbach östlich des See- und Freibades ist eine naturnahe Uferzone mit Kiesbänken, Röhrriechen in verschiedenen Ausprägungen und Auwald. Die östliche Begrenzung wird vom Werksgelände der MTU, die westliche von der Mündung der Brunnisach mit Bootshafen gebildet. Die Uferzone ist zum größten Teil frei zugänglich und unterliegt dementsprechend im Sommer einer starken Erholungsnutzung (lagern und baden).

Landseitig wird die Uferzone von einem großen geschlossenem Hartholz-Auwald eingenommen, dem im Osten ein schmaler Streifen Weichholz-Aue vorgelagert ist. In diesem Bereich wird das Ufer mit Absperrungen und Abpflanzungen vor dem Betreten geschützt. Auch der Hartholz-Auwald ist mit Absperrungen gesichert. Zahlreiche Hinweis- und Gebotsschilder weisen auf den Schutz der Waldvegetation und des Seeufers hin.

Im westlichen Uferbereich haben sich 2003 knapp über der Mittelwasserlinie Silberweiden ansiedeln können, denen seeseitig Purpurweiden vorgelagert sind. Aufgrund der öffentlichen Nutzung kann sich aber kein geschlossener Bestand ausbilden.

3.3.2 Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte

Es handelt sich um einen der wenigen naturnahen Uferzonen des Bodensees außerhalb der großen Schutzgebiete. Bedeutsam sind insbesondere die enge Verzahnung von Röhrriechen mit Weichholz- und Hartholzauwald. Das Ufer liegt innerhalb des Landschaftsschutzgebietes: *4.35.042 Württembergisches Bodenseeufer - Neufassung Teilbereich Friedrichshafen-West* sowie im FFH-Schutzgebiet: *8322-341 Bodenseeufer westlich Friedrichshafen*.

3.3.3 Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich

Aufgrund des öffentlichen Zugangs unterliegt das Ufer einem sehr starken Erholungsdruck. In der Folge kommt es zu Störungen der Vegetationsbestände durch Betreten und Vermüllung. Mit umfangreichen Besucherlenkungsmaßnahmen (Sperrzäune, Abpflanzungen) sowie zahlreichen Hinweis- und Gebotsschildern sind wesentliche Teile des Hartholzauwaldes sowie der östliche Teilbereich des Weichholzauwaldes vor dem Betreten geschützt. Die Weidensukzession im mittleren Uferbereich ist nicht abgesperrt, so dass sich aufgrund der öffentlichen Nutzung kein geschlossener Bestand ausbilden kann.

Zum Zeitpunkt der Begehung (Juni 2009) war das Gelände nicht vermüllt, vermutlich aufgrund der intensiven Reinigung durch die Kommune, die für die Betreuung dieses sensiblen Uferbereiches vier ehrenamtliche Naturwarte verpflichten konnte.

An weiteren Defiziten wird in der Potentialanalyse der starke Rückschnitt der Weiden aufgeführt sowie die Lagerung größerer Mengen von Gehölzschnitt und organischem

Material. Zum Zeitpunkt der im Rahmen der MBS durchgeführten Begehung im Juni 2009 waren weder Schnittgut noch organisches Material am Strand gelagert.

3.3.4 Entwicklungsmaßnahmen

Mit den bereits realisierten Besucherlenkungsmaßnahmen einschließlich der Betreuung durch ehrenamtliche Naturwarte erscheint das Optimum des für den Naturschutz Machbaren erreicht. Die jetzige Lösung stellt einen vernünftigen Kompromiss zwischen den Wünschen des Naturschutzes und den berechtigten Erholungsansprüchen dar. Die Absperrung weiterer Uferzonen wird vermutlich kontraproduktiv wirken und nur zu Unmut bei den Erholungssuchenden führen.

Die im Rahmen der Potentialanalyse vorgeschlagene Weiterführung der Zonierung sollte nicht mehr umgesetzt werden.

Das sukzessive Entfernen der Hybridpappeln muss im Rahmen der Verkehrssicherungspflicht ohnehin bei Bedarf durchgeführt werden.

Zusammenfassend werden für das Gebiet **keine weiteren Maßnahmen** empfohlen.

3.4 Brunnisach bei Fischbach (Plan 2-3)

3.4.1 Kurzdarstellung der Brunnisach ⁹⁾

Die Brunnisach entspringt östlich von Markdorf aus Quelltöpfen der Dornachwiesen und verschiedenen Zuflüssen aus dem Raum Unterteuringen / Raderach. Als Wiesenbach fließt sie zuerst mit geringem Gefälle nach Westen. Südöstlich Markdorf schwenkt sie nach Süden Richtung Kluffern. Stromabwärts von Efrizweiler mäandriert der Bach durch den Restbestand des früher ausgedehnten Traubenkirschen-Erlen-Eschen-Auwaldes bis zur Ortschaft Fischbach, wo sie beim Bootshafen verbaut und begradigt in den Bodensee mündet.

Das Einzugsgebiet der Brunnisach umfasst ca. 24 qkm, das mittlere Gefälle liegt bei 0,43 %. Der mittlere Jahresabfluss beträgt ca. 0,8 cbm/s, bei einem hundertjährigen Hochwasser HQ₁₀₀ werden 29,3 cbm/s erreicht.

Im Mittellauf bei Lipbach weist die Brunnisach die Gewässergüteklasse II auf. Im weiteren Verlauf zum Bodensee wurde bei den Erhebungen 1990 und 1996 eine Verschlechterung der Wasserqualität festgestellt. Bei der Einmündung in den Bodensee liegt die Gewässergüte bei II-III (kritisch belastet).

⁹⁾ nach SCHMIDT, B., OSTERRIED, J. & T. STOTTELE (2001) Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Schr.R Umwelt der Stadt Friedrichshafen Band 1

3.4.2 Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte

V.a. im Ober- und Mittellauf bestehen Nachweise seltener oder gefährdeter Arten (u.a. Bachmuschel, Helm-Azurjungfer, Eisvogel, Amerikanischer Flusskrebs u.a.). Die Mündung der Brunnisach grenzt direkt an das FFH-Schutzgebiet 8322-341 „Bodenseeufer westlich Friedrichshafen“ an.

3.4.3 Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich

Im Mündungsbereich ist die Brunnisach naturfern mit Betonmauern, Sohl- und Uferbefestigungen aus Holz- und Blocksteinen ausgebaut. Der Mündungsbereich wird als Sportboothafen genutzt und muss daher aufgrund der natürlichen Sedimentierung regelmäßig ausgebaggert werden.

3.4.4 Entwicklungsmaßnahmen

Seitens der Stadt Friedrichshafen bestehen seit längerem Überlegungen zur Neugestaltung des Mündungsbereichs in Verbindung mit einer Uferrenaturierung. Angedacht ist eine Verlegung der Brunnisach nach Westen in Form eines naturnahen Bachlaufs und Mündungsbereichs mit Deltabildung. Der bisherige als Sportboothafen genutzte Bachlauf kann von dem neuen Bachbett der Brunnisach abgekoppelt werden, so dass aufwändige Ausbaggerungsmaßnahmen entfallen können.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ergeben sich mit dieser Maßnahme gute Entwicklungsmöglichkeiten für den Mündungsbereich der Brunnisach einschließlich der Flachwasserzone des Bodensees (FFH-Gebiet), insbesondere für die Fischarten Groppe und Strömer.

Die Maßnahme ist teilweise abgestimmt mit dem Landratsamt Bodenseekreis (Naturschutz, Wasser- und Bodenschutz), dem RP Tübingen (Ref. 53-2 Gewässer) und dem Wassersportverein Friedrichshafen-Fischbach. Eine konkrete Planung besteht aber noch nicht.

3.4.5 Eigentumsverhältnisse

Die Fläche ist im Privatbesitz. Bei den bisherigen von der Stadt geführten Grundstücksverhandlungen wurden seitens der Eigentümer keine „unüberwindbaren Hindernisse“ gesehen (schrift.Mittl. Umweltamt Friedrichshafen 28.07.2009). Nach einem Bodenwertgutachten wird der entsprechende Grundstücksteil als „Gemeinbedarfsfläche“ mit einem Quadratmeterpreis von 22 € bewertet.

3.4.6 Gesamtkosten Maßnahmen Brunnisach

Tab. 24 Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Brunnisach
nach Umweltamt Stadt Friedrichshafen und Gewässerentwicklungsplan Brunnisach (1999)

Maßname- Nr.			Summe € netto
Bru M-1	Flächenkauf	ca. 6.500 qm à 22 €	143.000
	Rodungsarbeiten	3.000 qm	15.000
	Erdarbeiten: Aushub, Schließung alte Brunnisach mit Damm	ca. 4.000 cbm	60.000
	Bachbettgestaltung , Bepflanzung	ca. 250 lfdm	20.000
FFH-Verträglichkeitsuntersuchung	pauschal		3.000
Gesamtkosten Entwicklung Brunnisach			241.000

3.5 Lipbach

3.5.1 Kurzdarstellung des Lipbach und seiner Mündung ¹⁰⁾

In seinem letzten Abschnitt vor der Mündung in den Bodensee fließt der Bach im Gewann Ziegeläcker innerhalb des NSG „Lipbachsenke“. Es handelt sich um ein strukturreiches Wald- und Feuchtgebiet mit Traubenkirschen-Eschen-Erlen-Auwald und Waldmeister-Buchenwald, in das ehemalige wassergefüllte Tongruben eingebettet sind (Heger Weiher). Morphologie und Bachdynamik sind mit Prall- und Gleituferrn, Auskolkungen und Unterspülungen, hohem Alt- und Totholzanteil sehr natürlich. Der Niedrigwasserabfluss liegt in diesem Bereich noch bei 50 bis 100 l/sec, das Hochwasserbett ist etwa 20 m breit.

Südlich der ehemaligen Mülldeponie Fischbach wurde der Lipbach 1997 bis 1999 von dieser wegverlegt und naturnah ausgebaut, um Einträge aus der Deponie in das Gewässer auszuschließen.

Im Bereich der Kläranlage und der B31 ist das Gewässer morphologisch kaum beeinträchtigt. Charakteristisch sind zahlreiche Mänderschlingen, die südlich der B31 immer ausgeprägter werden. In diesem Abschnitt wird die Bachau bereits stark vom Wasserstand des Bodensees beeinflusst, der Lipbach kann bei Bodensee-Hochwasser bis zur B31 rückstauen.

Der Bach windet sich zwischen der ehemaligen Ziegelei und dem Dornier-Firmengelände hindurch und mündet im NSG „Lipbachmündung“ innerhalb eines naturnahen Weichholzauwaldes mit Silberweiden-Eschen mit angrenzendem Stieleichen-Hartholzauwald in den See. Vor der Mündung ist der Lipbach 4-6 m breit mit sandig-lehmiger bis schlammiger Sohle. Der Auwald ist eng verzahnt mit Schilf- und Was-

¹⁰⁾ nach SCHMIDT, B., OSTERRIED, J. & T. STOTTELE (2001) Gewässerbericht 2000 der Stadt Friedrichshafen; Schr.R Umwelt der Stadt Friedrichshafen Band 1

serschwaden-Röhricht, das entlang der Ufer und innerhalb der Mäanderschlingen wächst. Aufgrund des ständig sich ändernden Verlaufes sind zahlreiche verlandete Altwässer mit bultigen Steifseggen vorhanden. Am Seeufer besteht ein Strandwall mit Bäumen des Auwaldes. In den 1990er Jahren ging der Schilfgürtel westlich der Lipbachmündung durch starke Eutrophierung und Verschlammung, östlich der Mündung durch wellenbedingte Erosion stark zurück. Mit einem teilweise Austausch des belasteten Seebodens, dem Neuaufbau der Uferzone sowie Schilf- und Röhrichtpflanzungen wurde 1987 – 1989 auf 500 m Länge wieder ein großes, zusammenhängendes Schutzgebiet geschaffen. Ein Schilfzaun verhindert den unregelmäßigen Zutritt in sensible Uferbereiche. Im Zuge dieser Maßnahme wurde das gesamte Mündungsgebiet des Lipbach als NSG ausgewiesen¹¹⁾.

Die Gewässergüte liegt im Unterlauf des Lipbach in den Stufen II-III (mäßig bis deutlich belastet).

3.5.2 Naturschutzfachlich wertbestimmende Aspekte

Hervorzuheben ist die sehr natürliche Mündungszone des Lipbach in den Bodensee sowie der stark mäandrierende Bachlauf mit großflächigem, aus Röhrichten, Steifseggenried, Hochstaudenfluren, Grauweidengebüsch, und Auwäldern vielschichtig aufgebautem Biotopkomplex in enger Verzahnung. Der Auwald erstreckt sich entlang des Baches vom Ufer des Bodensees bis zur B31. In der Flachwasserzone des Bodensees besteht eine ausgedehnte Tauchblattvegetation mit Laichkräutern und Armeleuchteralgen. Der Biotopkomplex ist von regionaler Bedeutung.

3.5.3 Defizite und Beeinträchtigungen im Mündungsbereich

Die Lipbachaue wird durch das Dornier-Firmengelände im Westen sowie die ehemalige Ziegeleifabrik und landwirtschaftlichen Intensivflächen im Osten von zwei Seiten eingeeignet. Entlang und im Hartholzauenwald östlich der Lipbachmündung werden nach der Potentialanalyse immer wieder Grünabfälle aus den Erdbeerfeldern und Bauschutt abgelagert.

Am Gewässer selber sind nach der Potentialanalyse zwischen der B31 und der Mündung über weite Strecken Ziegel- bzw. Bauschuttablagerungen vorhanden. Im Bereich zwischen Ziegelei und Dornier-Betriebsgelände bestehen kleinere Verbauungen des Ufers und der Bachsohle.

¹¹⁾ aus: UMWELTMINISTERIUM BADEN-WÜRTTEMBERG (1995): Wir tun was für den See; Broschüre 21 Seiten

3.5.4 Entwicklungsmaßnahmen

In der Potentialanalyse werden verschiedene Entwicklungsmaßnahmen formuliert:

- (1) Initiierung eines Hartholzauenwaldes auf einer ruderalen Hochstaudenbrache (*Maßnahme Nummer der Potentialanalyse: Li-R01*).
- (2) Abriss der zwei südlichsten Gebäude des Grenzhofes, die sich unmittelbar am Bach befinden; Initiierung von Auwald (*Li-R02*).
- (3) Ebenfalls südlich des Grenzhofes in zwei Bachschleifen Initiierung von Weichholz-Auwald (derzeit Brennessel-Hochstauden, (*Li-R03*)).
- (4) Östlich des Mündungsbereich Aufgabe der landwirtschaftlichen Intensivnutzung (Erdbeerfeld), Initiierung einer Hartholzaue direkt angrenzend an den bestehenden Stieleichen-Auenwald, (*Li-R004*)
- (5) Im Bereich der früheren Mülldeponie Vernässung /Überflutung einer eutrophen Hochstaudenflur mit vereinzelt Silberweiden, (*Li-R05*, ¹²)
- (6) Im Mündungsbereich Beseitigung einer 3 m langen und 6 m breiten Betonschwelle, ggfs. Ersatz durch Rauhe Rampe (*Li-R06*).

Diese werden wie folgt eingeschätzt:

Die **Maßnahmen (1), (3) und (5)** sind jeweils auf relativ kleinen Flächen konzipiert. Alle Flächen sind nur erschwert anfahrbar (z.T. über Gewässer und Böschungen). In Maßnahmen- und Zufahrtsbereich müssten Gehölze gerodet werden, d.h. es finden relativ umfangreiche Eingriffe in bestehende Vegetationsstrukturen statt. Aufgrund der eutrophen Verhältnisse und des dichten Vegetationsbewuchses erscheinen Gehölzpflanzungen nur dann erfolversprechend, wenn nach der Pflanzung über mehrere Jahre regelmäßig Pflegemaßnahmen erfolgen. Generell kann die Beseitigung eines Schilfbestandes innerhalb einer Auwaldfläche zur Anlage von Auwald nicht empfohlen werden. Bei Fläche (5) müsste zudem vorab die Altlastensituation und der Grundwasserstand untersucht werden. Vermutlich sind aufwändige Sanierungsmaßnahmen erforderlich. Zusammenfassend wird die Umsetzung der Maßnahmen (1), (3) und (5) **nicht empfohlen**.

Mit der **Maßnahme (2)** könnte auf einer größeren Ruderalfläche (ca. 0,045 ha) ein Auwald angelegt werden. Allerdings ist auch hier in der Bauphase mit Beeinträchtigungen des hier direkt angrenzenden Auwaldes bzw. des Lipbaches zu rechnen. Ohne Abriss sind die Ruinen über kurz oder lang dem Verfall preisgegeben. Die Flächen werden sich mittelfristig im Zuge der natürlichen Sukzession über eine ruderalen Hochstauden- und Gehölzflur zu einem natürlichen Auwaldbestand entwickeln. Die Umsetzung der Maßnahme wird **nicht empfohlen**.

Mit **Maßnahme (4)** kann ein großer Pufferstreifen vor dem bestehenden Auwald am Seeufer geschaffen werden. Zur Reduzierung der aufgrund des Ackerbaus eutrophen Nährstoffbedingungen ist der Oberboden auf 30 cm Tiefe abzuschürfen. Bereichsweise können auch tiefere Mulden angelegt werden. Das Abtragmaterial kann am nördlichen Rande der Fläche zu einem Erdwall aufgeschüttet werden als Schutz gegenüber dem Acker. Entwicklungsziele sind ein natürlicher Laubmischwald,

¹²) Anmerkung: diese Maßnahme wird bereits in der Potentialanalyse als unrealistisch bezeichnet

auf den feuchteren Stellen ein Hartholzauwald. Die Waldentwicklung erfolgt durch flächige Pflanzungen mit Gehölzstecklingen (Weiden) und forstlicher Pflanzware.

Seitens der Stadt Friedrichshafen ist die Fläche bereits als Ausgleichsfläche für ein konkret geplantes Bauprojekt vorgesehen. **Sofern die Aufnahme dieser Maßnahme in den EU-Life+ - Antrag beabsichtigt wird, sollte zur Vermeidung planerischer Zielkonflikte eine grundsätzliche Klärung mit den landesweiten Vorgaben zu Ökonto-Flächen bzw. mit den Richtlinien der EU erfolgen.**

Tab. 25 Zusammenstellung Gesamtkosten Maßnahmen Lipbach
(nach Angaben Stadt Friedrichshafen Umweltamt)

Maßname- Nr.			Summe € netto
Li R04-1	Flächenkauf	ca. 9.000 qm à 2 €	18.000
	Abschieben Oberboden 20 cm, Verteilung an nördlicher Grundstücksgrenze als Puffer zur angrenzenden Ackerfläche	ca. 7.000 qm à 15 €	105.000
Gesamtkosten Entwicklung Lipbach			123.000

Maßnahme (6) konnte im Rahmen der Untersuchungen zur MBS nicht vertiefend untersucht werden, da aufgrund des Wasserstandes zum Zeitpunkt der Geländebegehung (Juni 2009) die Fläche nicht zugänglich war. Nach Landratsamt Bodenseekreis – Amt für Wasser- und Bodenschutz (mdl. Mittl. Herr Kugel) besteht jedoch kein Handlungsbedarf, da die Schwelle auch bei Normalwasserstand unter Wasser liegt.

PLÄNE