

Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie

Umsetzungsplanung im Einzugsgebiet der Modau



**Büro für
Gewässerökologie**
Dipl.-Biol. T. Bobbe

Liebigstr. 67 64293 Darmstadt
bobbe@gewaesseroekologie.de
Tel./Fax: 06151-5990-661/668
www.gewaesseroekologie.de

Dr.-Ing. Oliver Kraft

Brandenburgerstr. 20
64297 Darmstadt
E-Mail: olikra@gmx.de
Tel.: 06151 / 6081615
Fax: 06151 / 7896673

Auftraggeber:



**Wasserverband
Modaugebiet**

Abflußregelungs-
und Gewässerunterhaltungsverband

Wasserverband Modaugebiet
Neuwiesenweg 7
64521 Groß-Gerau

Auftragnehmer:



**Büro für
Gewässerökologie**
Dipl.-Biol. T. Bobbe

Liebigstr. 67 64293 Darmstadt
bobbe@gewaesseroekologie.de
Tel./Fax: 06151-5990-661/668
www.gewaesseroekologie.de

Dr.-Ing. Oliver Kraft

Brandenburgerstr. 20
64297 Darmstadt
E-Mail: olikra@gmx.de
Tel.: 06151 / 6081615
Fax: 06151 / 7896673

Projektlaufzeit: Oktober 2010 – Mai 2012

Letzte Bearbeitung: 20.05.2012

Abbildungen 1. Seite:

Oben: winterliche Modau im Hochgestade im Bereich des Golfplatzes Gernsheim (Hof Grabenbruch)

Zweites Bild von oben: mit Wasserbausteinen und Lebendverbau kanalisierte Modau östlich von Eberstadt

Drittes Bild von oben: große Bachforelle (60-70) cm beim vergeblichen Versuch das Wiesenmühlenwehr zu überwinden

Unten: naturnaher Abschnitt oberhalb der Stauwurzel des HRB Ober-Ramstadt

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Grundlagen.....	3
2.1	Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Einzugsgebiets	3
2.2	Typisierung der Oberflächengewässer	5
2.3	Biodiversität und Wertigkeit von Fischregionen im Einzugsgebiet.....	6
2.4	Bedeutung der Morphodynamik in Fließgewässern	7
2.5	Umsetzungskonzept	7
2.6	Vorgehensweise	10
2.6.1	Fischbestandsanalyse und Defizitanalyse.....	10
2.6.2	Vorauswahl von Durchgängigkeits- und Renaturierungsmaßnahmen	10
2.6.3	Ermittlung der Grundstückssituation und der Restriktionen	11
2.6.4	Priorisierung der Renaturierungsstrecken und Wanderhindernisse und Konkretisierung der Maßnahmen	11
3	Analyse der Fischfauna im Untersuchungsgebiet.....	13
3.1	Referenzen für das Einzugsgebiet Modau	13
3.2	„Defizitäre Arten“ und „Fehlarten“	16
3.3	Obere Forellenregion.....	21
3.3.1	Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten	21
3.3.2	Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen	24
3.4	Untere Bachforellenregion	25
3.4.1	Vorhandene Fischfauna und defizitäre Arten	25
3.4.2	Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen	27
3.5	Äschenregion Typ 5.....	28
3.5.1	Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten	28
3.5.2	Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen	30
3.6	Äschenregion Typ Oberrheinebene.....	32
3.6.1	Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten	32
3.6.2	Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen	36
3.7	Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene	37
3.7.1	Vorhandene Fischfauna, defizitäre Fischarten und Besatzmaßnahmen	37
3.8	Gräben der Oberrheinebene	40
3.8.1	Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten	41
3.9	Auegewässer der Oberrheinebene (Typ 19)	41
3.9.1	Vorhandene Fischfauna, defizitäre Fischarten und Besatzmaßnahmen	41
3.10	Besatz von Fischarten	43
4	Vorauswahl von Durchgängigkeits- und Strukturmaßnahmen	45
4.1	Grundlagen der Vorauswahl.....	45
4.1.1	Prinzip des Kernareals.....	45
4.1.2	Prinzip der Erhaltung/Entwicklung der Vollständigkeit der Fischartengemeinschaften ..	46
4.2	Betrachtungsräume im UG Modau und Identifizierung von Kernarealen.....	46
4.2.1	Betrachtungsraum A – Obere Modau - Bachforellenregion der Modau oberhalb des HRB Ober-Ramstadt.....	48
4.2.2	Betrachtungsraum B – Obere Modau, Untere Bachforellenregion unterhalb des HRB bis zur Koppenmühle.....	52
4.2.3	Betrachtungsraum C – Äschenregion Typ 5, obere Modau zwischen Koppenmühle und Sandbachwehr und Forellenregion des Beerbachs	55

4.2.4	Betrachtungsraum D – Untere Modau und Sandbach, Äschenregion, Polymorphes Übergangsgewässer und Auegewässer im Hessischen Ried	59
4.2.4.1	Allgemeines zum Raumbedarf der Gewässer im Betrachtungsraum D	60
4.2.4.2	Vernetzung und Organismenaustausch im Betrachtungsraum D	62
4.2.4.3	Kernareale des Betrachtungsraumes D	63
4.2.5	Betrachtungsraum E - Forellenregion und Äschenregion Oberrheingraben im Oberen Fanggraben	69
4.2.6	Betrachtungsraum F - Unterer Fanggraben - Polymorphes Übergangsgewässer im Hessischen Ried	71
4.2.7	Betrachtungsraum G – Landgraben und Rotgraben Großer Entwässerungsgraben im Hessischen Ried	74
4.3	Übersicht Vorauswahl Kernareale	75
5	Restriktionen	77
5.1	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum A	77
5.2	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum B	79
5.3	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum C	81
5.4	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum D	83
5.5	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum E	87
5.6	Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum F	88
5.7	Zusammenfassung	89
6	Priorisierung und Maßnahmenempfehlung	91
6.1	Grundsatz der Priorisierung	91
6.1.1	Priorisierung der Renaturierungsstrecken	91
6.1.2	Priorisierung der Durchgängigkeit	92
6.2	Ergebnisse von Streckenauswahl und Priorisierung	92
6.3	Überprüfung der Plausibilität der Streckenauswahl	95
6.4	Spezifikation von Maßnahmen, Darstellung der Piktogramme	100
6.5	Flächenscharfe Maßnahmenempfehlungen	103
6.5.1	Kernareale A - Obere Modau von Brandau bis HRB Ober-Ramstadt	103
6.5.2	Kernareale B Modau von Ober-Ramstadt bis zur Koppenmühle	107
6.5.3	Kernareal C1	110
6.5.4	Kernareal C2	111
6.5.5	Betrachtungsraum D	112
6.5.6	Kernareal D1	113
6.5.7	Kernareal D2	114
6.5.8	Kernareal D3	115
6.5.9	Kernareal D4	117
6.5.10	Kernareal D5	118
6.5.11	Kernareal D6	120
6.5.12	Kernareal D7	121
6.5.13	Kernareal D8	122
6.5.14	Kernareal E1	123
6.5.15	Kernareal F1	124
6.5.16	Kernareal F2	125
6.5.17	Kernareal F3	126
7	Zusammenfassung	127
8	Literatur	129

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der Wasserkörper im Einzugsgebiet Modau (Quelle: http://www.wrrl.hessen.de)	3
Tabelle 2: fischfaunistische Dominanzen von 14 leit- und typspezifischen Arten des Vorderen Odenwaldes, der Oberrheinebene (rote Kreise) und der Äschenregion (grüner Kreis)	6
Tabelle 3: Fischreferenzen der Forellenregion des Modaugebiets	18
Tabelle 4: Fischreferenzen der Äschenregion des Modaugebiets	19
Tabelle 5: Fischreferenzen der polymorphen Übergangsgewässer der Oberrheinebene sowie Auegewässer der Oberrheonebene im Modaugebiet	20
Tabelle 6: Gewässer mit Oberer Forellenregion	21
Tabelle 7: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der oberen Forellenregion des Modaeinzugsgebiets	21
Tabelle 8: Gewässer mit Unterer Forellenregion	25
Tabelle 9: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Unteren Forellenregion des Modaeinzugsgebiets	25
Tabelle 10: Gewässer mit Äschenregion –Typ 5	28
Tabelle 11: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Äschenregion Typ 5 des Modaeinzugsgebietes	28
Tabelle 12: Gewässer mit Äschenregion Typ Oberrheinebene	32
Tabelle 13: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Äschenregion der Oberrheinebene des Modaeinzugsgebietes in Modau und Sandbach	33
Tabelle 14: Gewässer mit Fischregion „Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene“	37
Tabelle 15: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna des polymorphen Übergangsgewässers der Oberrheinebene im Modaeinzugsgebiet	39
Tabelle 16: Gewässer mit Fischregion „Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene“	40
Tabelle 17: Gewässer mit Fischregion „Auegewässer der Oberrheinebene“	41
Tabelle 18: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna des Auegewässers der Oberrheinebene Typ 19 des Modaeinzugsgebietes	42
Tabelle 19: Defizitäre und fehlende Fischarten in den Fischregionen des Einzugsgebietes der Modau	44
Tabelle 20: Anhaltswerte für den zu erwartenden Strahlursprung und -wirkung nach DRL(2008) und aufgrund von Expertenbefragungen 2007)	46
Tabelle 21: Übersicht der vorausgewählten Kernareale	75
Tabelle 22: Zusammenfassung der der vorausgewählten Kernareale	76
Tabelle 23: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum A	77
Tabelle 24: Grundstückssituation im Betrachtungsraum A (re – rechts, li – links, uh – unterhalb)	78
Tabelle 25: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum B	79
Tabelle 26: Grundstückssituation im Betrachtungsraum B (re – rechts, li – links)	80
Tabelle 27: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum C	81
Tabelle 28: Grundstückssituation im Betrachtungsraum C (re – rechts, li – links)	82
Tabelle 29: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum D	83
Tabelle 30: Grundstückssituation im Betrachtungsraum D (re – rechts, li – links)	85
Tabelle 31: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum E	87
Tabelle 32: : Grundstückssituation im Betrachtungsraum E (re – rechts, li – links)	87
Tabelle 33: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum F	88
Tabelle 34: Grundstückssituation im Betrachtungsraum F (re – rechts, li – links)	89
Tabelle 37: Übersicht der Längen und abstände der Kernarealstrecken 1. Priorität	99

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Landnutzung im Einzugsgebiet (Stand: 2000, Datengrundlage CLC2006)	4
Abbildung 3-1: Fischregionen im Einzugsgebiet Modau	15
Abbildung 3-2: Verteilung der Dominanzen in der oberen und unteren Forellenregion.....	22
Abbildung 3-3: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ 5 der Modau	29
Abbildung 3-4: Verteilung der Dominanzen in der Äschenregion (Typ5 und Oberrheinebene).....	31
Abbildung 3-5: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ Oberrheinebene der Unteren Modau	34
Abbildung 3-6: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ 5 der Modau	34
Abbildung 4-1: Betrachtungsräume im Einzugsgebiet Modau	47
Abbildung 4-2: Übersicht Betrachtungsraum A	48
Abbildung 4-3: Mündungsbereich Neutscher Bach	50
Abbildung 4-4: Übersicht Betrachtungsraum B	52
Abbildung 4-5: Übersicht Betrachtungsraum C	55
Abbildung 4-6: Beerbach kurz vor Mündung in Modau	57
Abbildung 4-7: Übersicht Betrachtungsraum D	59
Abbildung 4-8: Minimaler Gewässerraumbedarf aus Sicht des Hochwasserschutzes bei Gehölzbewuchs der Böschungen und Nutzung der Gewässeraue durch die Landwirtschaft (BWG, 2000).	60
Abbildung 4-9: Mindestens Erforderliche Uferbereichsbreite in Abhängigkeit von der natürlichen Gerinnesohlenbreite (BWG, 2000).	61
Abbildung 4-10: Minimaler Gewässerraumbedarf nach ökologischem Ansatz bei kleinen Fließgewässern (BWG, 2000).	62
Abbildung 4-11: Übersicht Betrachtungsraum E	69
Abbildung 4-12: Übersicht Betrachtungsraum F	71
Abbildung 6-1: Ergebnis der Priorisierung der Maßnahmenstrecken und Querbauwerke	93
Abbildung 6-2: Ergebnis der Vorauswahl und Priorisierung der Maßnahmenstrecken	94
Abbildung 6-3: Ergebnis der Vorauswahl und Priorisierung der Wanderhindernisse	95

1 Einleitung

Mit der Einführung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EG-WRRL, 2000) wurden die bestehenden gesetzlichen Rahmenbedingungen zum Schutz und Nutzen der Oberflächengewässer und Grundwasservorkommen verändert und ergänzt. Im Mittelpunkt steht die Erreichung oder Erhaltung des guten ökologischen Zustands der Wasserkörper durch die kombinierte Anwendung von Emissions- und Immissionsregelungen und eine ganzheitliche Betrachtung auf Einzugsgebietsebene. Damit wird den aquatischen Lebensgemeinschaften eine zentrale Rolle in der Bewirtschaftungsplanung eingeräumt. Es wird das Prinzip des integrierten Gewässerschutzes in qualitativer und quantitativer Hinsicht unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Bewertungsansätze verfolgt.

Im Rahmen der Umsetzung der Richtlinie wurde im Dezember 2009 der Bewirtschaftungsplan des Landes Hessen festgestellt. Wesentlicher Bestandteil des Bewirtschaftungsplans ist das Maßnahmenprogramm. Das Maßnahmenprogramm enthält Maßnahmen, die erforderlich sind, um die Umweltziele der EG-WRRL (EG-WRRL, 2000) zu erreichen. Im Hinblick auf die durchzuführenden Maßnahmen im Bereich Gewässerstruktur enthält das Maßnahmenprogramm allgemeine Angaben in Form von Maßnahmengruppen, Maßnahmenbereichen und zu renaturierenden Mindestlängen. Für eine zielgerichtete Planung und Maßnahmenumsetzung fehlen konkrete Maßnahmen und eine feste räumliche Zuordnung und Priorisierung von Einzelmaßnahmen. Nur die Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist durch Nennung der umzugestaltenden Wanderhindernisse lokalisiert.

Für eine möglichst zielführende Umsetzung des Maßnahmenprogramms für das Einzugsgebiet der Modau für die Bereiche Gewässerstruktur und Durchgängigkeit hat der Wasserverband Modaugebiet auf Veranlassung des Regierungspräsidiums Darmstadt das Büro für Gewässerökologie, Darmstadt sowie Dr.-Ing. O. Kraft mit der Aufstellung einer „Umsetzungsplanung“ beauftragt. Ziel dieser Umsetzungsplanung ist die Konkretisierung, Priorisierung und Auswahl von erforderlichen Maßnahmen zur Renaturierung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Modau im Sinne der WRRL. Dabei soll das gesamte Gewässersystem (d.h. das gesamte Einzugsgebiet der Modau) mit seinen Wirkungsmechanismen betrachtet und insbesondere unter Berücksichtigung der Fischfauna analysiert werden. Ausgehend von Bereichen mit dem größten Wiederbesiedlungspotential sollen nach dem Trittsteinprinzip Maßnahmen erarbeitet und konkretisiert werden mit dem Ziel Lebensräume in der Modau herzustellen, auszudehnen und zu vernetzen. Die Umsetzungsplanung soll zunächst eine geeignete Kombination von Renaturierungs- und Durchgängigkeitsmaßnahmen auswählen, so dass etwa 50% der gemäß WRRL-Maßnahmenprogramm erforderlichen strukturell guten Gewässerstrecken hergestellt und entsprechende Gewässerabschnitte miteinander vernetzt sind. Diese Abschnitte werden anhand von gewässerökologischen Anforderungen priorisiert, vorhandene Restriktionen werden berücksichtigt und anschließend für den ersten Schritt der Umsetzungsplanung mit Maßnahmenempfehlungen lokalisiert.

In Kapitel zwei dieses Berichts werden zunächst die allgemeinen Merkmale und Eigenschaften des Einzugsgebiets der Modau beschrieben. Es werden zudem grundlegende Überlegungen und das der Maßnahmenplanung zugrunde liegende Konzept dargestellt.

Das dritte Kapitel beschreibt die Ergebnisse der Analyse der Fischfauna im Untersuchungsgebiet. Die Fischfauna des gesamten Untersuchungsraums wird vor dem Hintergrund der WRRL-Bewertungskriterien beurteilt. Hierbei werden Gewässerabschnitte identifiziert, in denen Fischarten vorhanden sind, die zur Erreichung des guten ökologischen Zustands notwendig sind (biologisches Wiederbesiedlungspotential).

Unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus Kapitel 3 wird in Kapitel 4 eine Vorauswahl geeigneter Maßnahmen getroffen, mit denen die gewässerstrukturellen Defizite (z.B. fehlende Trittsteine durch zu lange Gewässerabschnitte mit schlechter Gewässerstrukturgüte, Querbauwerke als Wanderhindernisse) beseitigt werden können.

Das folgende Kapitel 5 beinhaltet eine Zusammenstellung von Restriktionen bezüglich der Maßnahmenumsetzung (insbesondere Grundstücksverfügbarkeit, Versorgungsleitungen etc.).

Das Kapitel 6 fasst die Ergebnisse zusammen und enthält eine Priorisierung der vorausgewählten Maßnahmenbereiche sowie konkrete Maßnamenvorschläge für die ausgewählten Gewässerstrecken mit der höchsten Priorität.

2 Grundlagen

2.1 Allgemeine Beschreibung der Merkmale des Einzugsgebiets

Das Untersuchungsgebiet mit einer Fläche von 237 km² ist Teilfläche des Bearbeitungsgebiets Oberrhein der Flussgebietseinheit Rhein. Es liegt im Süden des Bundeslands Hessen im Rhein-Main-Neckar-Gebiet. Die östliche Begrenzung bildet der Kamm des nördlichen Odenwalds. Im Westen erstreckt sich das Gebiet mit einer West-Ost Ausdehnung von etwa 25 km bis in das hessische Ried und wird durch den Stockstadt-Erfelder Altrheinarm begrenzt. Die Nord-Süd Ausdehnung des Untersuchungsgebiets beträgt etwa 13 km. Im Norden wird es durch die Wasserscheiden der Einzugsgebiete Sandbach und Darmbach, im Süden durch die des Winkelbach-Einzugsgebiets begrenzt.

Das Gebiet liegt im Regierungsbezirk Darmstadt. Die sich im Einzugsgebiet befindlichen kreisfreien Städte und Landkreise sind:

- Stadt Darmstadt (Stadtteil Eberstadt und Heimstettensiedlung)
- Landkreis Darmstadt-Dieburg mit den Städten Pfungstadt und Ober-Ramstadt und den Gemeinden Alsbach-Hähnlein, Bickenbach, Modautal, Mühlthal und Seeheim-Jugenheim
- Landkreis Groß-Gerau mit den Gemeinden Bibbesheim und Stockstadt
- Landkreis Bergstraße mit der Gemeinde Lautertal.

Aus topographischer und naturräumlicher Sicht kann es in zwei Bereiche unterteilt werden. Etwa 45% des Einzugsgebiets gehören zum Vorderen Odenwald, dessen Relief durch große Höhenunterschiede geprägt ist (90 – 600 m ü NN). Der Rest liegt in der Rheinebene und zeigt keine nennenswerten Höhenunterschiede (85 – 90 m ü NN). Gemäß der Karte A in Anhang XI der EG-WRRRL (EG-WRRRL, 2000) wird das komplette Einzugsgebiet der Ökoregion Typ 9 - Zentrales Mittelgebirge zugeordnet. Im oberen EZG beträgt das mittlere Gefälle etwa 1,5 %, und im flachen unteren Teil nur noch 0,15 %. Der mittlere jährliche Niederschlag liegt im oberen EZG bei 1100 mm und in der Ebene bei 650 mm.

Das komplette Einzugsgebiet der Modau ist nach dem gewässerkundlichen Flächenverzeichnis für Hessen in 34 weitere Teileinzugsgebiete (TEZG) mit Flächen A_E zwischen 0,5 km² und 32 km² untergliedert. Diese wiederum sind in fünf Wasserkörpern zusammengefasst.

Wasserkörper	Bezeichnung	Einzugsgebietsgröße [km ²]	Länge [km]	MQ [l/s]
23962.2	Obere Modau	91,8	36,4	831,5
23962.1	Untere Modau	34,6	15,8	1.404,9
239628.2	Oberer Fanggraben	10,7	4,4	52,8
239628.1	Unterer Fanggraben	65,9	24,3	435,4
23964.1	Sandbach	34,0	11,4	83,9
	Gesamt	237,0	92,3	

Tabelle 1: Übersicht der Wasserkörper im Einzugsgebiet Modau (Quelle: <http://www.wrrl.hessen.de>)

Die Region zählt zu den überdurchschnittlich hoch besiedelten Gebieten Hessens. Insgesamt leben im Einzugsgebiet etwa 134 TSD Einwohner. Die mittlere Einwohnerdichte liegt bei 565 EW/km². In Ballungsgebieten steigt sie bis auf 1250 EW/km².

Durch die günstigen bodenkundlichen und klimatischen Verhältnisse, besonders in der Rheinebene, wird ein Großteil der Gesamtfläche des Einzugsgebiets landwirtschaftlich genutzt. Weiterhin existieren vor allem im Bereich der Bergstraße und des Odenwaldes große Waldflächen. Sonstige Nutzungen beschränken sich auf Siedlungs- und Industrieflächen sowie kleinere Flächen Grünland. Die prozentualen Anteile der genannten Landnutzungen sind in den folgenden Diagrammen dargestellt.

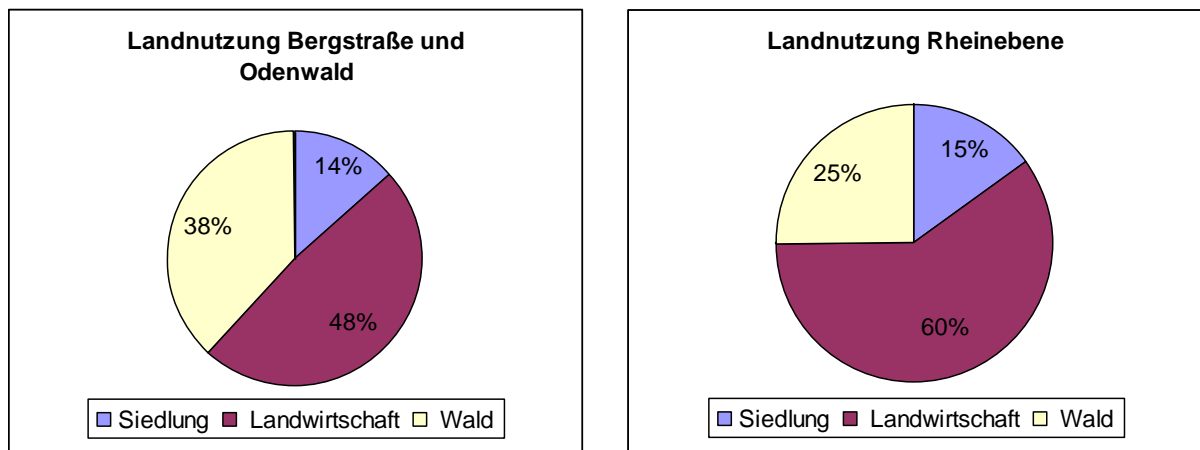


Abbildung 2-1: Landnutzung im Einzugsgebiet (Stand: 2000, Datengrundlage CORINE Landcover 2006, DLR)

Eine Besonderheit des Einzugsgebiets stellt der Sandbach dar. In Pfungstadt wird aus Gründen des Hochwasserschutzes ein Teil des Abflusses der Modau abgeschlagen, das dann als „künstlicher“ Sandbach ebenfalls bei Stockstadt in den Rhein mündet.

2.2 Typisierung der Oberflächengewässer

Die fünf im Einzugsgebiet der Modau vorkommenden Wasserkörper können entsprechend der Bestandsaufnahme Hessen (vgl. Karte 1.1.2 „*Gewässertypologische Einteilung der Bäche und Flüsse*“) (HMULV, 2003) in zwei biozönotische Typen unterschieden werden. Dieser Einstufung liegt der Gliederungsvorschlag so genannter „Gewässerlandschaften“ von Schmedtje (Schmedtje, 2000) zugrunde. Danach lassen sich in Deutschland insgesamt 20 Typen, darunter neun in den Mittelgebirgsregionen, unterscheiden. Die einzelnen Typen sind mittels biozönotischer Merkmale zu verifizieren.

Die obere Modau (23962.2) und der obere Fanggraben (239628.2) werden demnach dem Typ 5 „*Grobmaterialreiche, silikatische Mittelgebirgsbäche*“ zugeordnet.

Die Wasserkörper Untere Modau, Unterer Fanggraben und Sandbach werden nach der o. e. Verfahren dem Typ 19 „*Niederungsfließgewässer in Fluss- und Stromtälern*“ zugeordnet. Diese Typisierung für Gewässer der Rheinebene hat sich zum Teil als unpassend herausgestellt (s. Kapitel 3.1 in diesem Bericht und Bobbe, Günther, Ostrowski, 2007). Zumindest für die Fische wird daher eine dem Oberrheingraben angepasste Typologie eingeführt und die Modau im Bereich der Hessischen Oberrheinebene in drei morphologisch aber auch fischbiozönotisch begründete Typen untergliedert:

- Äschenregion Oberrheinebene (unterer Schwemmfächer des Odenwaldes),
- polymorphes Übergangsgewässer (Sanderflächen, Altneckarschlinge, Rheinterrassen) und
- Auegewässer (Typ 19 im ursprünglichen Sinn: im Einflussbereich der Überschwemmungsaue des Rheins).

2.3 Biodiversität und Wertigkeit von Fischregionen im Einzugsgebiet

Die funktionale und ökologische Wertigkeit von Fließgewässerregionen in einem Einzugsgebiet ist unterschiedlich. So existieren Gewässerabschnitte in großen Bereichen mit jeweils typspezifischen Faunen. Im Gewässersystem der Modau sind die Faunen des Mittelgebirges von den Faunen der hessischen Oberrheinebene zu unterscheiden. Zudem unterscheidet sich die Fauna eines mittleren Fließgewässers (Modau) von der Fauna eines großen Fließgewässers (z.B. Rhein). In allen Bereichen, wo sich diese Faunen überschneiden besteht eine besonders hohe Biodiversität, da neben den Arten der sich überschneidenden Faunenbereiche noch eigene lediglich auf den Übergangsbereich angepasste Arten auftreten. Dies betrifft die Äschenregion Typ 5 der Modau sowie die Mündungsbereiche von Modau und Sandbach. Von Seiten der Biodiversität aber auch der Funktionalität des Gewässerökosystems gehört die Äschenregion Typ 5 damit zu den hochwertigsten Gewässerabschnitten im Einzugsgebiet Einzugsgebiet Modau.

Tabelle 2: Fischfaunistische Dominanzen von 14 leit- und typspezifischen Arten des Vorderen Odenwaldes, der Oberrheinebene (rote Kreise) und der Äschenregion (grüner Kreis)

Fischregion Fischart	Altrhein	Auegewässer	Polymorphes Übergangsgewässer	Äschenregion Oberrheinebene	Äschenregion Typ 5	Untere Bachforellenregion	Obere Bachforellenregion
Groppe, Mühlkoppe	0,1	2	4,0	2,0	4,0	30	25,9
Bachneunauge		0,1	0,1	0,1	0,1	4,6	4
Bachforelle			1,0	2,0	10,0	55,9	60
Elritze	0,1	0,1	2,0	2,0	24,0	4,0	
Schneider				0,1	10,0	0,1	
Äsche	0,1			0,1	5,0	0,1	
Flussneunauge	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	
Nase	8	0,1	0,1	1,3	4		
Hasel	4,5	4	6,0	13,0	8,0	0,1	
Barbe	15	0,5	2,0	3,0	1,4		
Bitterling	0,1	0,1	2,0	2,0			
Steinbeißer	0,1	10	6,0	6,0			
Ukelei, Laube	12	5	2,0	1,0			
Brachse, Blei	8	8,1	0,5	0,1	0,1		

2.4 Bedeutung der Morphodynamik in Fließgewässern

Die WRRL stellt den ökologisch guten Zustand auf die typspezifischen biologischen Qualitätskomponenten ab. Sie entwickelt für die einzelnen Komponenten Bewertungsverfahren, die den guten Zustand indizieren. Wie die Vergangenheit gezeigt hat, sind die Bewertungsverfahren durch den Wissenszuwachs in einem kontinuierlichen Wandel betroffen. Daher macht es Sinn neben den WRRL-Bewertungsverfahren auch die wichtigsten und grundlegenden ökologische Einflussfaktoren auf die Ökologie von Fließgewässersystemen zu berücksichtigen, wie dies seitens der WRRL durch das Einbeziehen der hydromorphologischen Qualitätskomponente geschieht. Daher wird die Hochwasser- und Geschiebedynamik als maßgebliche Stellschraube für das Gewässerökosystem bei der Umsetzungsplanung mit berücksichtigt. Nur wenn diese beiden Stellgrößen im gesamten Ökosystem funktionieren ist die Grundlage für einen guten ökologischen Zustand und den davon abhängigen ökologischen Funktionen geschaffen. Mit der Morphodynamik werden Erosion und Sedimentation, insbesondere die Lateralerosion von Gewässeruferräumen sowie die Geschiebedynamik einbezogen.

2.5 Umsetzungskonzept

1. Die Umsetzungsplanung wird auf der **Grundlage der biologischen Qualitätskomponente Fischfauna** erstellt. Die Fischfauna ist in der Lage sowohl großräumige Ansprüche (Wanderungen im Gewässersystem) als auch kleinräumige Ansprüche (Habitatansprüche einzelner Fischarten bzw. –stadien) zu integrieren. Es wird eine aufs Einzugsgebiet bezogene Analyse der Fischfauna durchgeführt. Das Konzept ist darauf ausgerichtet identifizierte Restpopulationen zu sichern und zu vernetzen und mittelfristig als Spenderpopulationen zu entwickeln. Zudem sollen die im Gewässersystem vorhanden Fischarten durch Maßnahmen derart gefördert werden, dass das natürliche Wiederbesiedlungspotential ausgenutzt wird.
2. Entsprechend dem Längskontinuum verändert sich sowohl die Abiotik als auch die Biotik von der Quelle bis zur Mündung eines Fließgewässers. Diesen damit einhergehenden Gradienten folgend, verändern sich auch die Lebensgemeinschaften und damit die Fischlebensgemeinschaft (Fischfaunen). Das Gewässersystem der Modau weist fünf verschiedene Fischfaunen auf. Die Umsetzungsplanung ist derart zu gestalten, dass alle fünf Lebensgemeinschaften im Ökosystem (**Biodiversität**) einen guten Zustand erreichen können. Entsprechend der Verteilung der Fischlebensgemeinschaften werden Betrachtungsräume definiert. In jedem Betrachtungsraum muss die entsprechende Fischfauna ihre Ansprüche befriedigen können. In jedem Betrachtungsraum wird daher mindestens ein Gewässerabschnitt (Kernareal) ausgewiesen, in dem die Ansprüche der jeweiligen Fischlebensgemeinschaft entwickelt oder geschützt werden müssen.

3. Die **Umsetzungsplanung verfährt dreistufig**: Sie wählt zunächst eine geeignete Kombination von Renaturierungs- und Durchgängigkeitsmaßnahmen aus, so dass etwa 50% der gemäß WRRL-Maßnahmenprogramm erforderlichen strukturell guten Gewässerstrecken hergestellt und entsprechende Gewässerabschnitte miteinander vernetzt sind (**Vorauswahl Kernareale**). Diese Abschnitte werden anhand von Restriktionen und gewässerökologischen Anforderungen in drei Stufen priorisiert (**Priorisierung**). Für den ersten Schritt der Umsetzungsplanung werden die Abschnitte höchster (1.) Priorität mit Maßnahmenempfehlungen lokalisiert (**Maßnahmenempfehlung**).
4. Die in Kapitel 2.5 beschriebene Priorisierung ist ein **theoretisches Schema**. In der Praxis können sich Möglichkeiten des Gewässerum- und -ausbaus bzw. Geländeankaufs ergeben. Dieser Aspekt muss bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen immer berücksichtigt werden und steht über dem hier dargestellten Priorisierungsschema, da solche Gelegenheiten oft nur einmalig auftreten.
5. Die Umsetzungsplanung berücksichtigt das vorhandene **Regenerationspotential** der Modau weitgehend. Maßnahmen werden so konzipiert, dass dieses Potential genutzt und für die Renaturierung wirksam eingesetzt werden soll. Dabei ist wesentlich, dass durch natürliche Gewässerdynamik entstandene Gewässerbettstrukturen für die Gewässerfauna höherwertig zu bewerten sind als von Menschenhand gestaltete Gewässerbettstrukturen. Für Renaturierungsmaßnahmen bedeutet dies, dass das Gewässerbett nicht gestaltet werden soll, sondern initial zur Eigengestaltung angeregt werden soll.
6. Die Umsetzungsplanung berücksichtigt die **Geschiebedynamik** des Ökosystems. Es werden Erosionsstrecken im Vorderen Odenwald (Forellenregion), Strecken mit hoher Geschiebedynamik im Übergangsbereich von Mittelgebirge und Rheinebene (Äschenregion) sowie Sedimentationsstrecken im Mündungsbereich (Aueregion) als Maßnahmenbereiche ausgewiesen.
7. Das **Hochwasserrückhaltebecken in Ober-Ramstadt** (HRB Ober-Ramstadt) ist derzeit als „Totalsperre“ im Ökosystem Modau wirksam. Es werden die wichtigsten ökologischen Taktgeber unterbrochen und das Gewässerökosystem damit in zwei weitgehend unabhängige Teilökosystem untergliedert, die hauptsächlich durch den Abfluss zusammenhängen. Durch den momentanen Betrieb des HRB sind darüber hinaus weitere negative Effekt auf der ökologischen Seite zu verbuchen, wie
 - die Unterbrechung der Geschiebedurchgängigkeit und damit verbundene Beeinträchtigungen durch Reduzierung der Geschiebedynamik und der bettbildenden Prozesse,
 - die Unterbrechung des chemisch-physikalischen Kontinuums und damit verbundene negative Veränderung der gewässerspezifischen chemisch-physikalischen Parameter im Unterlauf,
 - die Unterbrechung der Durchgängigkeit für Fauna und Flora und Isolierung der Teilpopulationen,

- die Beeinträchtigung der fließgewässertypischen Fischfauna im Unterlauf sowie im Stauwurzelbereich,
- die Veränderung des Makrozoobenthos im Unterlauf sowie
- die langfristige Gefährdung durch Tiefenerosion der Gewässersohle.

Vor diesem Hintergrund sollte das HRB Ober-Ramstadt zukünftig als grünes Becken (Becken im Nebenschluss) mit Hochwasserschutzfunktion betrieben werden. Dieses Funktionsweise sollte mittel- bis langfristig in zwei Phasen erreicht werden:

- In der ersten Phase (Renaturierungen der 1. Priorität) werden Gewässerabschnitte unterhalb des HRB als Renaturierungsstrecken entwickelt, die auf eine erhöhte Geschiebedynamik angewiesen sind. Diese Abschnitte in der Äschenregion besitzen von Seiten der biologischen Qualitätskomponenten die höchsten Ansprüche an die Morphodynamik. Ohne eine relativ naturnahe Geschiebeführung und –dynamik kann der gute Zustand in diesen Bereichen nicht erreicht werden.
- In der 2. Phase wird - nach der Bereitstellung von Gewässerstrecken mit weitgehend freier Dynamik (1. Phase) - das Rückhaltebecken durchgängig gestaltet und zum grünen Becken mit temporärer Stauwirkung im Hochwasserfall umgebaut, so dass das aus dem oberen Einzugsgebiet ankommende Geschiebe durch das Rückhaltebecken bis zur Äschenregion gelangen kann. Hier bildet es die Grundlage für die erforderliche hohe Geschiebedynamik und damit den Grundstein für die Biozönose der Äschenregion, die neben ihren hohen Ansprüchen auch die höchste Biodiversität des Gewässersystems Modau aufweist.
- Neben der Beseitigung der derzeitigen negativen ökologischen Auswirkungen des HRB Ober-Ramstadt für das Gewässerökosystem der Modau können durch den Umbau zusätzlich Kosten eingespart werden. Das Becken muss derzeit ca. alle 10 Jahre ausgebaggert werden (Kostenaufwand der Ausbaggerung von 2007: ca. 500.000 €). Diese Ausbaggerungen des Stauraumes entfallen nach der Umgestaltung. Zu berücksichtigen sind allerdings ggf. erforderliche Baggerungen im Unterlauf der Modau. Der Sedimentanfall bei der Ausbaggerung 2007 betrug ca. 15.000 m³, die wiederum durch Auflagerung auf landwirtschaftlichen Flächen weitere Kosten verursachen und mit einer ökologischen Beeinträchtigung der genutzten Flächen verbunden sind.

8. Das Umsetzungskonzept betrachtet die Entwicklungsfähigkeit des gesamten Gewässersystems nach dem vorhanden Ist-Zustand sowie den augenscheinlichen Restriktionen (Gewässerstrukturgüte, Querverbauungen, Straßen, große Bauwerke) Dabei werden konzeptionell die folgenden wichtigsten **Nebenbäche** mit betrachtet:

- Stettbach
- Waschenbach
- Neutscher Bach
- Wurzelbach

Aus dieser Betrachtung wird geprüft, inwiefern der Stettbach den Balkenhäuser Bach ersetzen kann und damit der Umbau des Hochwasserrückhaltebeckens Seeheim überflüssig wird.

2.6 Vorgehensweise

2.6.1 Fischbestandsanalyse und Defizitanalyse

In Kapitel 3 erfolgt eine auf FIBS (**F**ischbasiertes **B**ewertungssystem; Dußling, 2007) basierte Auswertung der Fischbestandsdaten und eine nach Fischregionen gegliederte Defizitanalyse im Untersuchungsgebiet. Dabei werden Restpopulationen identifiziert und entsprechend dem Konzept analysiert.

2.6.2 Vorauswahl von Durchgängigkeits- und Renaturierungsmaßnahmen

Aufbauend auf den Ergebnissen der fischökologischen Analyse und der Defizitanalyse wird eine Vorauswahl von Gewässerstrecken zusammengestellt, die für eine morphologische Optimierung in Frage kommen. Hierfür werden Bereiche, in denen eine Verbesserung der Gewässerstruktur erforderlich ist, und Querbauwerke, die für die Wiederherstellung der Durchgängigkeit zur Vernetzung von Gewässersystemen erforderlich sind, identifiziert.

Das komplette Untersuchungsgebiet wird in insgesamt sieben Betrachtungsräume (A bis G) untergliedert. In diesen Betrachtungsräumen werden dann Kernareale, die für Gewässerstrukturmaßnahmen in Frage kommen, markiert. Mit der Auswahl der Kernareale werden für die im Einzugsgebiet Modau vorhandenen Fischfaunen und deren Ansprüche Gewässerstrecken ausgewählt, um Voraussetzungen für den guten Zustand der jeweiligen Fischfauna zu entwickeln.

Die Kernareale müssen folgenden Aspekten genügen:

- Eine zusammenhängende Mindestarealgröße (abhängig von der Fischregion) muss gegeben sein.
- Das Kernareal muss geeignete morphologische Strukturen aufweisen oder durch entsprechende Maßnahmen in einen besseren morphologischen Zustand überführt werden können.
- Das Kernareal muss die einzelnen Lebensfunktionen für die einzelnen Arten ermöglichen. Der Gewässerabschnitt muss als Lebensraum den ökologischen Funktionen Nahrung, Brut- und Juvenil Lebensraum sowie Überwinterung, Schutz vor Hoch- und Niedrigwasser ermöglichen.
- Die Populationen müssen in einem Kernareal so vital sein, dass die einzelnen Populationen bzw. Arten der Fischbiozönose einen Überschuss an Nachkommen produzieren. Damit werden - ausgehend von den Kernarealen - auch Gewässerstrecken besiedelt, die nur suboptimale Bedingungen bzw. nur Teilfunktionen des benötigten Lebensraumes einer Art zur Verfügung stellen („Strahlursprung“, „Strahlwirkung“ siehe Deutscher Rat für Landschaftspflege DRL, 2008).
- Die Kernareale müssen barrierefrei und frei von sonstigen schädlichen Gewässerbelastungen (z. B. Einleitungen aus der Kanalisation) sein.

2.6.3 Ermittlung der Grundstückssituation und der Restriktionen

Im Anschluss an die Auswahl der Kernareale erfolgt eine Abfrage von Restriktionen, die möglicherweise im Konflikt mit der Umsetzung entsprechender Maßnahmen stehen.

Dabei werden bauliche Restriktionen (z.B. Kanäle, Versorgungsleitungen) ermittelt und für die weitere Maßnahmenauswahl berücksichtigt.

Weiterhin wurde eine Abfrage der Grundstückssituation hinsichtlich des Vorhandenseins von Flächen in öffentlichem Eigentum in den vorausgewählten Maßnahmenbereichen durchgeführt um die Machbarkeit von Renaturierungsmaßnahmen besser abschätzen zu können.

Darüber hinaus wurde die getroffene Vorauswahl den Gemeindevertretern vorgestellt und die Realisierbarkeit von Renaturierungsmaßnahmen in den ausgewählten Gewässerstrecken aus Sicht der Gemeinden abgeprüft.

2.6.4 Priorisierung der Renaturierungsstrecken und Wanderhindernisse und Konkretisierung der Maßnahmen

Bei der anschließenden Priorisierung der vorausgewählten Kernareale wurden die erhobenen Daten hinsichtlich der Grundstückssituation, der Restriktionen und der Einschätzung der Realisierbarkeit von Seiten der Gemeinden berücksichtigt. Weiterhin wurde die Priorisierung vor den gewässerökologischen Aspekten und im Bereich der Äschenregion aufgrund der hohen Wertigkeit dieses Gewässerabschnittes durchgeführt.

Nach vorgenommener Priorisierung in 1. (höchste), 2. (mittlere) und 3. (niedrigste) Priorität wurden die Maßnahmenbereiche inklusive der Wanderhindernisse der 1. Priorität im Gelände besichtigt und Maßnahmenempfehlungen für diese Bereiche erarbeitet. Gewässerabschnitte innerhalb von Kernarealen, die nach Einarbeitung der Restriktionen und Grundstückssituation unter ökologischen und ökonomischen Aspekten als nicht realisierbar eingestuft wurden bekamen die Einstufung „ohne Priorität“ und wurden ebenfalls kartiert.

Die beschriebene Priorisierung ist ein theoretisches Schema. In der Praxis können sich Möglichkeiten des Gewässerum- und -ausbaus bzw. Geländeankaufs ergeben. Dieser Aspekt muss bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen immer berücksichtigt werden und steht über dem hier dargestellten Priorisierungsschema, da solche Gelegenheiten oft nur einmalig auftreten.

3 Analyse der Fischfauna im Untersuchungsgebiet

3.1 Referenzen für das Einzugsgebiet Modau

Zur Bewertung des ökologischen Zustands der Fischfauna wurde für Deutschland das fischbasierte Bewertungssystem FIBS (Dußling, 2007) entwickelt. Die Bewertung erfolgt anhand eines Abgleichs von Fischreferenzen und dem Ist-Zustand der Fischfauna. Fischreferenzen stellen das Leitbild der Fischfauna hinsichtlich seiner Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung eines Gewässerabschnitts dar, das ohne anthropogene Einflüsse vorhanden wäre. Dieses Leitbild entspricht dem „sehr guten“ ökologischen Zustand. Bei der Bewertung der Fischfauna mittels FIBS werden Artenzusammensetzung, Dominanzverteilung, Migration, Fischregionsindex (FRI) und die Dominanzverhältnisse berücksichtigt (DUßLING, 2007).

Die Fischreferenzen für Hessen wurden vom Hessischen Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) im Jahr 2006 für etwa ein Drittel der hessischen Gewässer erstellt. Da die Modau als Beispielgewässer für ein Pilotprojekt zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen diente, wurden die Fischreferenzen explizit für alle Teileinzugsgebiete des Einzugsgebiets der Modau erstellt. Im Rahmen der Arbeiten zum Pilotprojekt Modau (Bobbe, Günther, Ostrowski, 2007) wurde festgestellt, dass die hessischen Fischreferenzen sowie die Gewässertypisierung die Verhältnisse im Oberrheingraben nicht hinreichend beschreiben. So wurden die hessischen Fischreferenzen lediglich anhand der Gefälleverhältnisse abgeleitet. Hydrologische Aspekte sowie funktional-ökologische Aspekte wurden nicht berücksichtigt, sind aber für die Fischzönosen von prägender Natur.

Neuere Untersuchungen in Rheinland-Pfalz bestätigen den bereits im Pilotprojekt Modau (Bobbe, Günther, Ostrowski, 2007) festgestellten Sachverhalt, dass der Gewässertyp 19 für die Oberrheinebene angepasst und überarbeitet werden muss. So kommt auch KORTE (2009) zum Ergebnis, dass die Fischzönosen der Oberrheinebene ökologisch in drei Typen unterteilt werden müssen (Forellengewässer, polymorphe Übergangsgewässer, Auegewässer) und dass die Fischzönosen sich hinsichtlich der Abflussverhältnisse in Haupt und Nebengewässer unterscheiden lassen. Scherer, Twelbeck, Bobbe (2010) stellen in Ihren Untersuchungen zur Fischfauna in der Vorderpfalz fest, dass die Artengemeinschaften im Schwemmfächer bzw. in den Riedelbächen aus den typspezifischen Arten (hier: Leitarten) Schmerle, Gründling, Barsch, Döbel, Hasel und Rotaugen bestehen. Bitterling und Stichling werden in der Arbeit zwar von der Statistik als nicht typspezifisch klassifiziert, von Seiten des Auftretens und der Ansprüche sind sie dennoch als typspezifisch zu bezeichnen.

Die Besiedlung des Rheingebietes mit Neozoen bleibt sowohl teilweise bei der FIBS-Bewertung und als auch bei der Erstellung der hessischen Fischreferenzen unberücksichtigt. Sie spielt aber letztlich für die Bewertung eine zunehmende Rolle. So konnte in den letzten Jahren eine zunehmende Besiedlung der Unterläufe der Rheinzufüsse im Oberrheingraben mit der Groppe beobachtet werden. Eine Art, die erst in neuerer Zeit in Erscheinung tritt und bei den Fischreferenzen im Oberrheingraben nicht berücksichtigt wurde. Darüber hinaus werden die Grundelarten Mamorgrundel, Kesslergrundel und Schwarzmundgrundel weder

bei FIBS noch bei den hessischen Fischreferenzen berücksichtigt. Andere Neozoen, wie Sonnenbarsch und Blaubandbärbling finden dagegen in FIBS eine Berücksichtigung, bei den Fischreferenzen dagegen nicht.

Weiterhin ist der Klimafaktor ein wichtiger ökologischer Faktor im Oberrheingraben, der in den hessischen Fischreferenzen nicht hinreichend berücksichtigt wurde. So kann angenommen werden, dass die Äsche aufgrund ihres spät im Jahr beginnenden Reproduktionszyklus mit den im Oberrheingraben herrschenden wärmeren Temperaturregime schlechter zurecht kommt als in den kühleren Mittelgebirgen.

Vor diesem Hintergrund wurden die Fischreferenzen für das Modaugebiet überarbeitet. Es wurden sechs Fischregionen herausgearbeitet:

- Obere Forellenregion
- Untere Forellenregion
- Äschenregion Typ 5 Mittelgebirge und deren auslaufende Täler (kiesdominiert)
- Äschenregion in der Oberrheinebene (Salmoniden beeinträchtigte Fischzönose der Oberrheinebene)
- Polymorphes Übergangsgewässer (Bislang Typ 19 E und G)
- Auegewässer in der Oberrheinebene (bislang Typ 19 G)

Darüber hinaus wird für die Äschenregion der Oberrheinebene hinsichtlich der Abflüsse in Haupt- und Nebengewässer unterschieden. Dies betrifft zwei Gewässerabschnitte im Einzugsgebiet Modau:

- Äschenregion der Modau in der Oberrheinebene als Hauptgewässer (Salmoniden beeinträchtigte Fischzönose)
- Äschenregion des Fanggraben in der Oberrheinebene als Nebengewässer (Salmoniden beeinträchtigte Fischzönose)

Insgesamt bestehen damit für das Modaugebiet sieben verschiedene Fischreferenzen. In den nachfolgenden Tabellen werden die herausgearbeiteten Fischreferenzen für das Modaugebiet (Bobbe, 2010), die von der HLUG (2006) aufgestellten Fischreferenzen sowie die in Rheinlandpfalz für die Oberrheingewässer von Korte (2009) entwickelten Fischreferenzen nebeneinander dargestellt. Am 22.11.2010 erfolgte eine erste Abstimmung der erarbeiteten Referenzen für das Modaugebiet mit der Oberen Fischereibehörde Darmstadt.

Neben diesen oben aufgeführten Gewässern bestehen im Oberrheingebiet der Modau zwei Gräben, die aus limnologischer Sicht keine Fließgewässer sind. Für diese Gräben sind daher die fischfaunistischen Referenzen fehlerhaft bzw. führen zu einer falschen Bewertung der Gewässer. Die Gräben werden daher aus der hier vorgenommenen Analyse ausgenommen. (s.a. Plasa, 2009).

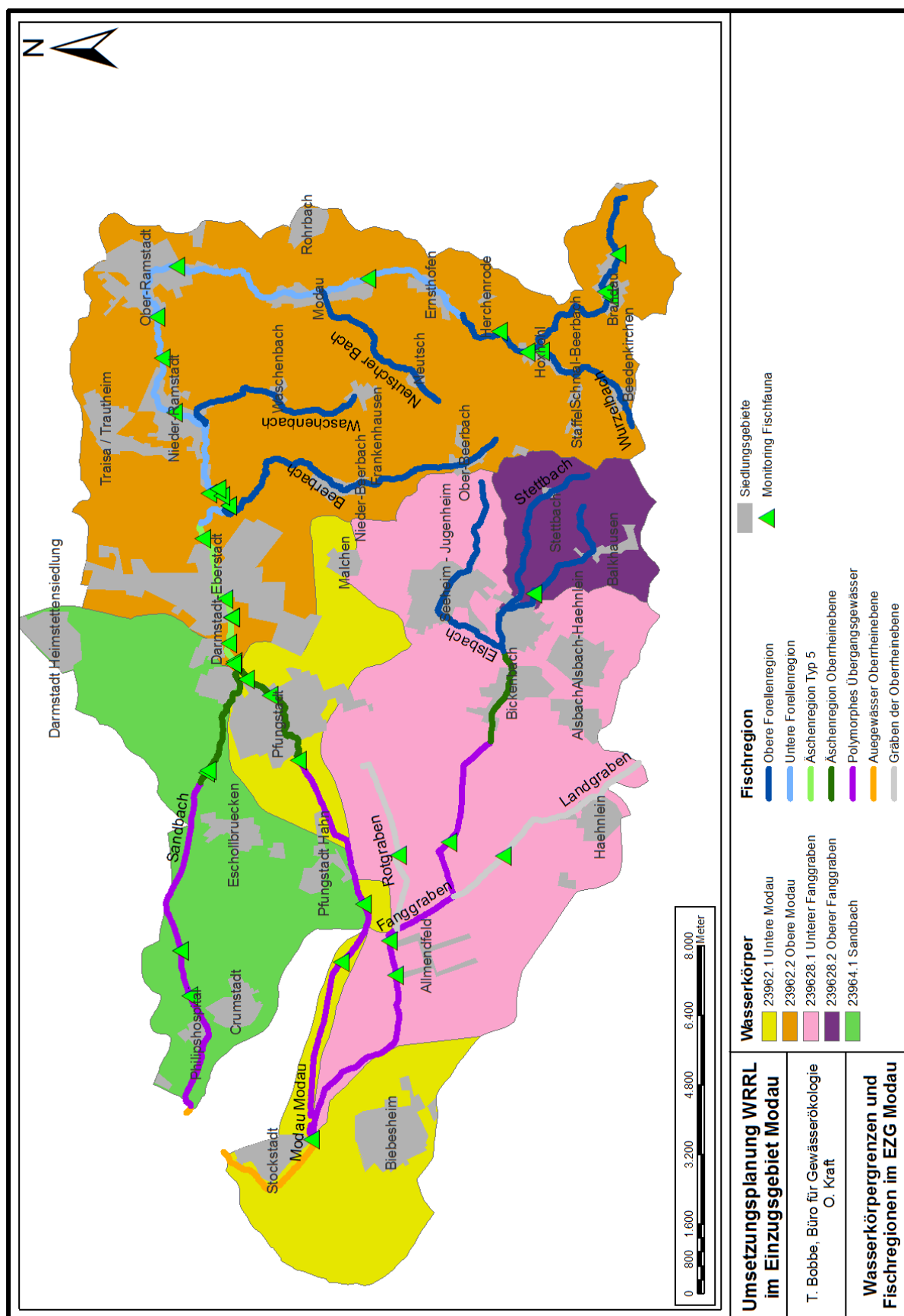


Abbildung 3-1: Fischregionen im Einzugsgebiet Modau

3.2 „Defizitäre Arten“ und „Fehlarten“

In den Gewässern im Einzugsgebiet weicht die vorhandene Fischfauna von der Referenzfischfauna ab. Hinsichtlich der Bewertung haben die einzelnen Fischarten je nach Fischregion und Einzugsgebiet eine unterschiedliche Wertigkeit für den Bewertungsalgorithmus von FIBS.

- Die **Referenzleitarten** haben die höchste Wertigkeit (Dominanz > 5 %),
- die **typspezifischen Referenzarten** mit einer Referenzdominanz von ≥ 2 % haben eine geringere Wertigkeit und
- die **Begleitarten** haben nur eine sehr geringe Wertigkeit (Dominanz < 1 %).

Wie anschließend für jede Fischregion dargestellt, benötigt die Fischfauna zum Erreichen des guten Zustandes nicht das gesamte Arteninventar der Leitarten bzw. typspezifischen Arten. Die Leitarten müssen nicht nur vorhanden, sondern zudem reproduktiv und die von den Fischreferenzen angegebene Dominanzen aufweisen. Ist eine Leitart im Untersuchungsgebiet (UG) nicht oder nur gering reproduktiv und hat nicht die in der Referenz angegebene Dominanz so wird dies mit FIBS negativ bewertet. Es sei darauf hingewiesen, dass diese Bewertungsmethode hinsichtlich der Leitartendominanz zu unrealistischen Bewertungsergebnissen führen kann.

In der vorliegenden Untersuchung werden auf der Ebene des Artenspektrums die Arten als „defizitär“ angesehen, die in der Fischregion fehlen und zum Erreichen des guten Zustandes erforderlich sind. Zusätzlich werden Arten als „defizitär“ eingestuft, die vorhanden aber hinsichtlich ihres Populationsaufbaus Defizite zeigen. Sobald diese Arten vorhanden sind und über einen normalen Populationsaufbau verfügen, ist unter guten morphologischen Bedingungen die Grundvoraussetzung zum Erreichen des „guten ökologischen Zustandes“ erreicht. Gleichzeitig können weitere Leit- oder typspezifische Arten in der Fischregion fehlen („Fehlarten“). Im Folgenden wird daher zwischen „defizitären Arten“ und „fehlende Arten“ unterschieden.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**
Arten, die in der Fischregion nicht vorhanden sind, aber zum Erreichen des guten Zustandes zwingend erforderlich sind.
- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**
Die bezüglich der Biologie defizitären artspezifischen Arten und Leitarten haben keine oder eine zu geringe Reproduktion und eine von der Fischreferenz stark abweichende Dominanz.
- **Fehlende Arten im Arteninventar**
Arten, die in der Fischregion nicht vorhanden sind, aber zum Erreichen des guten Zustandes nicht zwingend erforderlich sind.

Im Bewertungsverfahren FIBS sind die einzelnen Leit- und typspezifischen Arten beim Bewertungsmodul „Artenzusammensetzung“ und „Dominanz“ gleichwertig. Ist bspw. von zwei Leitarten eine „defizitär“ und die andere dagegen lediglich eine „Fehlart“ so sind die Arten im FIBS austauschbar.

In der vorliegenden Untersuchung wurden dagegen die ökologischen Ansprüche der Arten bei der Festlegung von „Defizitären Arten“ und „fehlende Arten“ berücksichtigt. Bei Leit- und typspezifischen Arten mit unterschiedlich hohen ökologischen Ansprüchen wurde die Art mit den geringsten ökologischen Ansprüchen als defizitär definiert.

Tabelle 3: Fischreferenzen der Forellenregion des Modaugebiets

Fischreferenzen Modau						Forellenregion Modaugebiet				Stand: 22.11.2010
Autor		HLUG, 2006	Korte, 2009	Bobbe, 2010		HLUG, 2006	Korte, 2009	Bobbe, 2010		
Einzugsgebiet		Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	
Fischregion		obere F-Region	obere F-Region	obere F-Region	obere F-Region	untere F-Region	untere F-Region	untere F-Region	untere F-Region	
Arten	FRI	Referenz 5 nach HLUG	Typ RLP 5 A	Referenz 5 nach HLUG	Rezent	Typ 5 C	Typ RLP 5 B	Typ 5	Rezent	
Aal	6,67						0,1	0,1	Nein	
Äsche	4,92						0,1	0,1	Nein	
Bachforelle	3,75	60,0	90,0	60,0	L mit 94 %	60,0	54,5	55,9	L mit 60-70 %	
Bachneunauge	4,58	4,0	0,5	4,0	1x L mit 33 %	4,6	0,1	4,6	o. HRB L mit 7%	
Barsch, Flussbarsch	6,92								u. HRB = B	
Döbel, Aitel	5,83						0,1	0,1	nein	
Dreist. Stichling (Binnenform)	7,17						0,1	0,1	o. HRB = L mit 20%	
Elritze	5,00					0,8	10,0	4,0	nein	
Flussneunauge	5,17						0,1	0,1	nein	
Giebel	6,75								u. HRB	
Groppe, Mühlkoppe	4,17	36,0	9,0	35,9	nein	30,0	30,0	30,0	nein	
Gründling	5,83						0,1	0,1	u. HRB = B	
Hasel	5,75						0,1	0,1	u. HRB = B	
Quappe, Rutte	6,17						0,1	0,1	nein	
Rotaugen, Plötze	6,83								u. HRB = L mit 14%	
Schmerle	5,25		0,5	0,1	B	4,6	4,5	4,6	o. HRB = L mit 14%; u. HRB = L mit 10%	
Schneider	5,58						0,1	0,1	nein	
Zwergwelse	6,42									

Erläuterungen zu den Tabellen: FRI – Fischregionsindex (?), o. HRB = oberhalb Regenrückhaltebecken Ober-Ramstadt; u. HRB = unterhalb Regenrückhaltebecken Ober-Ramstadt, L = Leitart; T = Typspezifische Art, B = Begleitart; RLP = Rheinland-Pfalz, F-Region = Forellenregion;

Tabelle 4: Fischreferenzen der Äschenregion des Modaugebiets

Fischreferenzen Modau		Äschenregion Modaugebiet				Stand: 3.2.2011					
Autor		HLUG, 2006	Korte 2009	Bobbe, 2010	2005-2010	HLUG, 2006	HLUG, 2006	Bobbe 2010	Bobbe 2010	2005-2010	2005-2010
Einzugsgebiet		Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein	Rhein
Fischregion		Äsche	Ausprägung C	Äsche Odenwaldrand	Äsche Odenwaldrand	Äsche	Äsche	Äsche Schwemmfächer	Äsche Schwemmfächer	Äsche Oberrheinebene	Äsche Oberrheinebene
Arten	FRI	Typ 5	Typ RLP 5 C	Typ 5 Äsch	rezent in Modau	Typ 19 Modau	Typ 19 C Fanggraben, Sandbach	Typ 19 Modau, Sandbach	Typ 19 C Fanggaben	rezent in Modau	rezent in Sandbach
Aal	6,67	0,1	0,1	0,1	nein	0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Aland, Nerfling	6,83						0,1	0,1	0,1	nein	nein
Äsche	4,92	12,0	0,1	3,0	vor 2005 Besatz	12,0	0,1	1,0	0,1	vor 05 Besatz	nein
Atlantischer Lachs	5,00	0,1	0,1	0,1	nein	0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Bachforelle	3,75	3,0	10,0	10,0	überall L	3,0		3,0	2,0	15% L	1% T
Bachneunauge	4,58	0,1	0,1	0,1	nein	0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Barbe	6,08	1,4	0,1	1,4	nein	1,4	3,0	3,0	3,0	nein	nein
Barsch, Flussbarsch	6,92	0,1		0,1	nein	0,1	8,0	8,0	8,0	B	1% T
Bitterling	6,50						0,1	2,0	2,0	nein	nein
Brachse, Blei	7,00	0,1		0,1		0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Döbel, Aitel	5,83	4,0	16,0	5,0	2x B	4,0	4,0	6,0	6,0	2% T	4% T
Dreist. Stichling (Binnenf)	7,17	0,1	0,1	0,1	1x	0,1	3,0	3,0	3,0	14% L	3% T
Elritze	5,00	24,0	16,0	24,0	nein	24,0	0,1	6,0	2,0	nein	nein
Flussneunauge	5,17	0,1	0,1	0,1	nein	0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Giebel	6,75						0,1	0,1	0,1	nein	nein
Groppe, Mühlkoppe	4,17	2,4	4,0	4,0	nein	2,4		2,0	2,0	3% T	nein
Gründling	5,83	4,0	4,0	4,0	nein	4,0	16,0	16,0	16,0	2 % T	36% L
Güster	7,00						0,1	0,1	0,1		nein
Hasel	5,75	8,0	6,0	8,0	1x L	8,0	20,0	10,0	10,0	4% T	8% L
Hecht	6,58	0,1		0,1		0,1	1,4	0,1	1,4	nein	B
Karausche	6,83						0,1	0,1	0,1		nein
Karpfen	6,75						0,1	0,1	0,1		nein
Kaulbarsch	7,58						0,1	0,1	0,1		nein
Meerforelle	5,00	0,1		0,1		0,1	0,1	0,1		nein	nein
Meerneunauge	5,75						0,1	0,1	0,1		nein
Moderlieschen	6,75						0,1	0,1	0,1		nein
Nase	5,83	6,0	0,1	4	nein	6,0	1,3	2,0	1,3	nein	nein
Quappe, Rutte	6,17	0,1	0,1	0,1	nein	0,1	0,1	0,1	0,1	nein	nein
Rapfen	6,75							0,1	0,1		
Rotauge, Plötze	6,83	0,1	0,1	0,1	3x Leitart	0,1	20,0	10,0	13,0	1% T	2% T
Rotfeder	6,92						1,0				nein
Schlammpeitzger	6,92						0,1				nein
Schleie	6,92						0,1				nein
Schmerle	5,25	14,0	39,0	18,0	5x Leitart	14,0	7,0	15,3	21,7	58% L	46% L
Schneider	5,58	20,0	4,0	17,5	nein	20,0	0,1	4,0	0,1	nein	nein
Steinbeißer	6,50						12,0	6,0	6,0		nein
Ukelei, Laube	6,58	0,1				0,1	1,0	1,0	1,0	nein	nein
Zwergstichling	7,17						0,1				nein

Tabelle 5: Fischreferenzen der polymorphen Übergangsgewässer der Oberrheinebene sowie Auegewässer der Oberrheinebene im Modaugebiet

Fischreferenzen Modau			Oberrheinebene und Rheinauen Modaugebiet				Stand: 02.12.2010			
Autor		HLUG, 2006	Korte 2009	Bobbe 2010	2005-2010		HLUG, 2006	HLUG, 2006	Korte 2009	Bobbe 2010
Einzugsgebiet		Rhein	Rhein	Rhein	Rhein		Rhein	Rhein	Rhein	Rhein
Fischregion		Barbe	polymorphe ÜbergangsG.	polymorphe ÜbergangsG.			Barbe-Brachsen	Brachsen	Aue-gewässer	Aue-gewässer
Arten	FRI	Typ 19 E	220/310/320/330	Oberrhein Haupt-G	rezent in Modau		Typ 19 F	Typ 19 G	410, 420/430	Typ 19 Aue-gewässer
Aal	6,67	0,1	0,1	0,1	nein		1,3	2,0	0,1, 4,0	2
Aland, Nerfling	6,83	0,1		0,1	B		0,1	0,1	0,1	0,1
Atlantischer Lachs	5,00	0,1		0,1	nein		0,1	0,1		0,1
Bachforelle	3,75		6,0	1,0	nein					
Bachneunauge	4,58	0,1	1,0	0,1	nein			0,1		0,1
Bachsaibling	3,50									
Barbe	6,08	3,0	2,0	2,0	nein		1,5	0,1	0,5, 0,9	0,5
Barsch, Flussbarsch	6,92	8,0	4,0	8,0	mit 1% T		14,0	20,0	12,0	12,0
Bitterling	6,50	0,1	2,0	2,0	nein		0,1	0,1	0,1	0,1
Blaubandbärbling	6,42			0,1						0,1
Brachse, Blei	7,00	0,1	0,9	0,4	nein		6,0	14,0	4	9,0
Döbel, Aitel	5,83	4,0	12,0	8,0	mit 4% T		2,0	0,1	4, 6	6,0
Dreist. Stichling (Binnenf)	7,17	2,0	7,0	6,0	mit 9 % L		3,0	3,0	4, 8	4,0
Elritze	5,00		6,0	2,0	nein				0,1	0,1
Flunder	7,50	0,1					0,1	0,1		
Flussneunauge	5,17	0,1			nein		0,1	0,1		0,1
Giebel	6,75	0,1	0,1	0,1	nein		0,1	0,1	0,1	0,1
Groppe, Mühlkoppe	4,17		4,0	4,0	1 x L mit 7%				0,1	2
Gründling	5,83	16,0	18,4	16,0	L mit 14%		10,0	3,0	10,0	5,0
Güster	7,00	0,1		0,1	B		1,5	3,0	4, 2	3
Hasel	5,75	20,0	6,0	6,0	T mit 3%		10,0	0,1	7, 8	4
Hecht	6,58	1,0	0,1	1,0	nein		2,0	1,9	0,5, 0,1	1,4
Karassche	6,83	0,1					0,1	0,1		0,1
Karpfen	6,75	0,1	0,1	0,1	nein		0,1	0,1	0,1	0,1
Kaulbarsch	7,58	0,1		0,1	nein		0,1	0,1	4,0, 0,1	0,1
Meerforelle	5,00	0,1		0,1	nein		0,1	0,1		0,1
Meerneunauge	5,75	0,1					0,1	0,1	0,1	0,1
Modellieschen	6,75	0,1	0,1	0,1	nein		0,1	0,1	0,3 ; 0,1	0,1
Nase	5,83	1,0	0,1	0,1	nein		0,1	0,1	0,1	0,1
Quappe, Rutte	6,17	0,1	0,1	0,1	nein		0,1	0,1		0,1
Rapfen	6,75			0,1	nein					0,1
Rotaue, Plötze	6,83	23,0	7,0	13,0	T mit 4%		24,0	25,0	25; 30	25
Rotfeder	6,92	2,0		1,0	nein		3,0	4,0	0,1	0,1
Schlammpeitzger	6,92	0,1					0,1	0,1	0,1	0,1
Schleie	6,92	0,1		0,1	B		0,1	0,1	0,2; 0,1	0,2
Schmerle	5,25	4,0	20,0	20,0	L mit 61%		2,0		4	9
Schneider	5,58		1,0							
Steinbeißer	6,50	12,0	0,0	6,0	nein		15,0	18,0	0,1; 0,2	10
Ukelei, Laube	6,58	2,0	2,0	2,0	nein		3,0	4,0	15; 13	5
Zwergstichling	7,17	0,1					0,1	0,1		

Für die weitere Untersuchung werden defizitäre Leit- und typspezifische Arten anhand des Vergleiches zwischen Fischreferenz und vorhandener Fischfauna herausgearbeitet. Dabei wird der Bewertungsalgorithmus für die Wertigkeit der typspezifischen Arten und der Leitarten untersucht.

Da dieser Arbeitsschritt für jede Fischreferenz und Fischregion unterschiedlich ist, werden die Arbeitsschritte und Ergebnisse für jede der sechs Fischregionen separat dargestellt.

Erläuterung zu den in den nächsten Abschnitten vorhandenen Abbildungen:

Es wurde für jede Fischregion das Artenspektrum der Referenzbiozönose der Leitarten und typspezifischen Arten, die zum Erreichen des guten Zustandes erforderlich sind, dargestellt. Dabei werden die in der Fischregion defizitären bzw. fehlenden Arten „weiß“ in der Legende aufgeführt. Diese Arten sind in den Tortendiagrammen in den Karten nicht vorhanden.

3.3 Obere Forellenregion

Die Obere Forellenregion ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 6: Gewässer mit Oberer Forellenregion

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.2	Obere Modau	23962_ab_361	23962_ab_435
239628.2	Oberer Fanggraben	239628_ab_141	239628_ab_179
239628.2	Stettbach	2396282_ab_1	2396282_ab_38
239624	Beerbach	239624_ab_01	239624_ab_78

3.3.1 Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten

Vorhandene Fischfauna

Im Modaugebiet kommen rezent nur die Bachforelle und z. T. das Bachneunauge vor. Die Artengemeinschaft der Fischreferenz dagegen setzt sich aus den beiden Leitarten Bachforelle, Groppe und der typspezifischen Art Bachneunauge zusammen.

Tabelle 7: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der oberen Forellenregion des Modaeinzugsgebiets

Art	Referenz	rezent obere Modau	rezent Beerbach	Rezent oberer Fanggraben	Typ
Bachforelle	60	94	100	100	L
Groppe	36	-	-	-	L
Bachneunauge	4	5	-	-	T

*Datenbasis: 2005-2010, L = Leitart, T = typspezifische Art, B = Begleitart

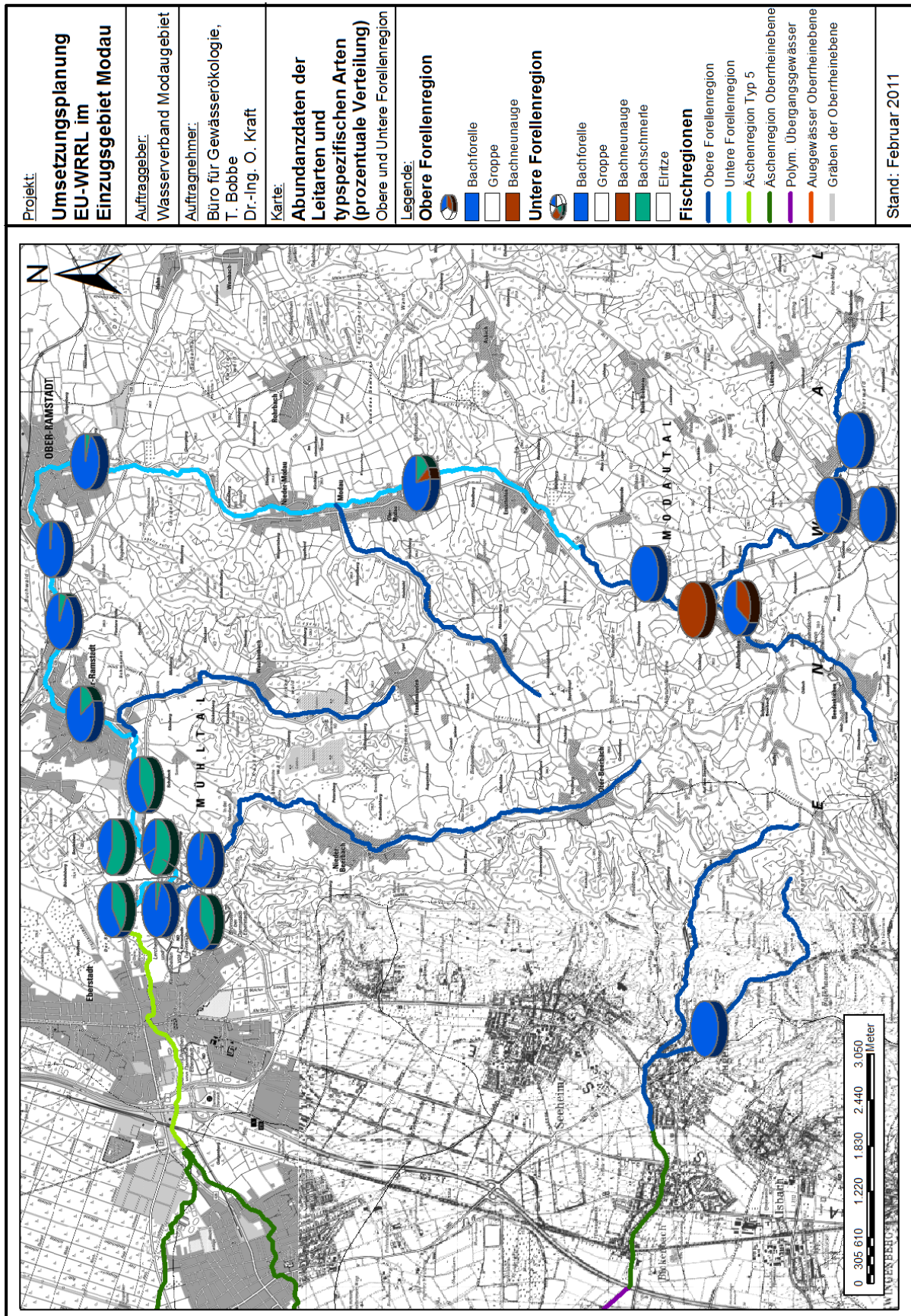


Abbildung 3-2: Verteilung der Dominanzen in der oberen und unteren Forellenregion

Defizitäre Fischarten im Untersuchungsraum

In der gesamten oberen Bachforellenregion ist die Groppe defizitär. Zudem fehlt das Bachneunauge sowohl im Beerbach als auch im oberen Fanggraben (Balkhäuser Bach).

Aus dem Bewertungsalgorithmus von FIBS ergeben sich folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna:

- Kommt nur die Bachforelle reproduktiv vor so ist der Zustand lediglich „mäßig“ (2,03).
- Kommt neben der Bachforelle zusätzlich das Bachneunauge vor, so muss das Bachneunauge mit hohen Dominanzen vorkommen (>19%), damit die Fischfauna das Bewertungsziel „guter Zustand“ erreicht. Das Bachneunauge findet im Gewässertyp 5.1 (feinmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach, z.B. Bäche des Hinteren Odenwaldes) geeignete Habitatstrukturen mit entsprechend hohen Dominanzen. Dagegen sind die Strukturen sowie die Dominanzen im Typ 5 (grobmaterialreicher, silikatischer Mittelgebirgsbach, z.B. Bäche des Vorderen Odenwaldes), wie sie in der Modau vorhanden sind, relativ individuenarm. Daher ist eine Dominanzverteilung zwischen Bachforelle und Bachneunauge von 70% zu 30% wie im Gewässertyp 5.1 unrealistisch.
- Kommen Bachforelle und Groppe vor, so wird in der Regel der gute Zustand bereits erreicht, wenn die Groppe als Leitart mit >5 % auftritt bzw. sobald sie als reproduktiv nachgewiesen wird.
- Wenn alle drei Arten vorkommen wird der gute Zustand quasi immer erreicht. Sind dabei die Dominanzverhältnisse noch leitbildtypisch, so wird der „sehr gute“ Zustand schnell erreicht.

Zum Erreichen des guten ökologischen Zustandes sind zwei Leitarten in der oberen Forellenregion erforderlich. Die Groppe muss daher als Leitart in den Gewässersystemen obere Modau, Beerbach und Balkhäuser Bach neu etabliert werden.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**
Die Groppe in der gesamten Oberen Forellenregion
- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**
Keine Art
- **Fehlende Arten im Arteninventar**
Das Bachneunauge im Beerbach und im Oberen Fanggraben

3.3.2 Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen

Im Untersuchungsgebiet ist die Bachforelle in allen Gewässerbereichen der oberen Forellenregion vorhanden. Das Bachneunauge wurde bislang nur an zwei Probestellen in Einzugsgebiet der oberen Modau nachgewiesen (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Besatzmaßnahmen

Die Groppe (*Cottus rhenanus*, früher *Cottus gobio*) ist im Einzugsgebiet ausgestorben. Zwar ist im Unterlauf der Modau eine Groppenart vorhanden, dabei handelt es sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach um *Cottus perifretum*, die vom Rhein kommend die Unterläufe der Flüsse besiedelt und bewohnt. Eine natürliche Wiederbesiedlung der Salmonidenregionen des Einzugsgebietes bei Beseitigung aller Wanderhindernisse ist damit nicht möglich.

Die einzige Möglichkeit, um einen ökologisch guten Zustand zu erreichen, ist die Wiederansiedlung der Groppe (*Cottus rhenanus*) in den Forellenregionen des Einzugsgebietes. Dies bedeutet, dass nach Wiederherstellung von morphologisch geeigneten Habitatstrukturen in ausreichendem Maße, die Groppe in die Fließgewässer Obere Modau, Balkhäuser Bach und Stettbach wiederangesiedelt werden muss. Den Beerbach kann die Groppe nach Umsetzung des Maßnahmenprogrammes von selbst wiederbesiedeln. Hier sollte sie zur Erfolgskontrolle genutzt werden.

3.4 Untere Bachforellenregion

Die Untere Forellenregion ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 8: Gewässer mit Unterer Forellenregion

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.2	Obere Modau	23962_ab_196	23962_ab_360

3.4.1 Vorhandene Fischfauna und defizitäre Arten

Vorhandene Fischfauna

Die Artengemeinschaft der Fischreferenz der unteren Forellenregion im Modaugebiet setzt sich aus den beiden Leitarten Bachforelle und Groppe sowie den drei typspezifischen Arten Bachneunauge, Elritze und Schmerle zusammen.

Im Verlauf der Oberen Modau (WK 23962.2) können derzeit zwei Teileinzugsgebiete unterschieden werden, die durch das HRB Ober-Ramstadt vollkommen voneinander isoliert zu betrachten sind. Das HRB Ober-Ramstadt wird im Dauerstau betrieben und ist für die Fischfauna weder flussauf noch flussab passierbar.

Tabelle 9: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Unteren Forellenregion des Modaeinzugsgebiets

Art	Referenz	rezent oberhalb HRB	rezent unterhalb HRB	Typ
Bachforelle	55,9	61,6	71,4	L
Groppe	30	-	-	L
Bachneunauge	4,6	7,0	-	T
Schmerle	4,6	10,3	13,6	T
Elritze	4	-	-	T
Stichling	0,1	20,3	0,2	B
Zwergstichling	-	0,8	-	-
Gründling	0,1	-	0,8	B
Barsch	-	-	0,2	-
Giebel	-	-	0,1	-
Hasel	0,1	-	0,1	B
Rotaugen	-	-	13,6	-
Schleie	-	-	0,1	-
FIBS	-	2,67	2,27	

*Datenbasis: 2005-2010, L = Leitart, T = typspezifische Art, B = Begleitart

Wie Tabelle 9 zeigt, fehlen in der unteren Forellenregion die Groppe sowie die Elritze. Im Teilabschnitt unterhalb des HRB Ober-Ramstadt fehlt darüber hinaus das Bachneunauge.

Weiterhin wird die starke Beeinträchtigung der Fischfauna durch das HRB sichtbar, das für das verstärkte Auftreten der Arten Rotaugen, Schleie, Giebel und Barsch (hinsichtlich der Strömungsverhältnisse indifferente Arten oder Stillwasserarten) verantwortlich ist.

Defizitäre Fischarten im Untersuchungsraum

Im Bewertungsalgorithmus von FIBS sind folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna vorhanden:

Für den „guten Zustand“ nach FIBS muss mindestens eine der folgenden Bedingungen erfüllt werden:

- Mindestens eine Leitart und zwei typspezifische Arten müssen vorhanden sein.
- Mindestens zwei Leitarten mit leitbildtypischen Dominanzen müssen vorhanden sein.

Für die untere Forellenregion der Modau **oberhalb des HRB Ober-Ramstadt** bedeutet dies, dass sich entweder die beiden vorhandenen Arten Bachneunauge und Schmerle im gesamten System mit entsprechenden Dominanzen ausbreiten müssen, oder, dass die in der oberen Forellenregion neu ausgesetzte Groppe sich in die untere Forellenregion ausbreiten muss.

Für die untere Forellenregion der Modau **unterhalb des HRB Ober-Ramstadt** bedeutet dies, dass sich die vorhandene Schmerle im gesamten System ausbreiten und zusätzlich die Groppe im System neu etabliert werden muss. Die durch das HRB Ober-Ramstadt verursachte Störung der Fischfauna mit nicht standorttypischen Fischarten ist nach FIBS bei einer gut ausgebildeten leitbildtypischen Fischfauna aus zwei Leitarten nicht unbedingt bewertungsrelevant. Um sicher den „guten ökologischen Zustand“ in der unteren Forellenregion zu erreichen, ist es erforderlich, die entsprechenden Habitat- und Vernetzungsbedingungen für Groppe, Bachneunauge und Schmerle jeweils in den Teilsystemen oberhalb und unterhalb des HRB herzustellen bzw. zu fördern.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**
Die Groppe in der gesamten Fischregion
- **Fehlende Arten im Arteninventar**
Das Bachneunauge unterhalb des HRB Ober-Ramstadt, sowie die Elritze in der gesamten Fischregion
- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**
Die Schmerle, die mit einer zu hohen Dominanz auftritt.

Zur Erreichung des guten „ökologischen Zustands“ muss die Groppe als Leitart in den Gewässersystemen neu etabliert werden. Die Teilsysteme oberhalb und unterhalb des HRB Ober-Ramstadt müssen für Kleinfische durchgängig gestaltet werden.

3.4.2 Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen

Im Untersuchungsgebiet ist die Leitart Bachforelle überall vertreten, das Bachneunauge wurde bislang nur an zwei Probestellen (s. **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) in der oberen Forellenregion nachgewiesen. Die Schmerle ist sowohl oberhalb als auch unterhalb der beiden Probestellen in der Fischregion vorhanden. Dagegen fehlen die beiden Arten Groppe und Elritze.

Besatzmaßnahmen

Die Groppe (*Cottus rhenanus*) ist im Einzugsgebiet der Modau ausgestorben. Zwar ist im Unterlauf der Modau eine Groppenart vorhanden, dabei handelt es sich aber aller Wahrscheinlichkeit nach um *Cottus perifretum*, die vom Rhein kommend die Unterläufe der Flüsse besiedelt.

Eine natürliche Wiederbesiedlung des Einzugsgebietes bei Beseitigung aller Wanderhindernisse ist damit nicht möglich. Die einzige Möglichkeit, um einen ökologisch guten Zustand zu erreichen, ist die Wiederansiedlung der Groppe (*Cottus rhenanus*) in den Forellenregionen des Einzugsgebiets.

3.5 Äschenregion Typ 5

Die Äschenregion Typ 5 ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 10: Gewässer mit Äschenregion Typ 5

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.2	Obere Modau	23962_ab_159	23962_ab_195

3.5.1 Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten

Vorhandene Fischfauna

Die vorhandene Fischfauna in der Modau besteht derzeit aus den drei Leitarten Schmerle, Bachforelle und Hasel. Zudem tritt die Leitart Döbel mit einem prozentualen Anteil von nur 2% (typspezifisch) auf. Von elf typspezifischen Arten der Referenzfischfauna sind lediglich vier Arten vorhanden. Alle Arten mit höheren morphologischen Ansprüchen fehlen. Der ökologische Zustand wird nach FIBS mit „unbefriedigend“ bewertet (Note 1,74).

Tabelle 11: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Äschenregion Typ 5 des Modaeinzugsgebiets

Art	Referenz	rezent Modau	Typ
Elritze	24	-	L
Schneider	17,5	-	L
Schmerle	18	39,8	L
Bachforelle	10	40	L
Hasel	8	5	L
Döbel	5	2	L
Äsche	3	-	T
Groppe	4	-	T
Gründling	4	-	T
Nase	4	-	T
Barbe	1,4	-	T
dreist. Stichling	0,1	1	B
Rotaugen	0,1	12	B
Brasse	-	0,1	
Giebel	-	0,1	
FIBS		1,74	

*Datenbasis: 2005-2010, L = Leitart, T = typspezifische Art, B = Begleitart

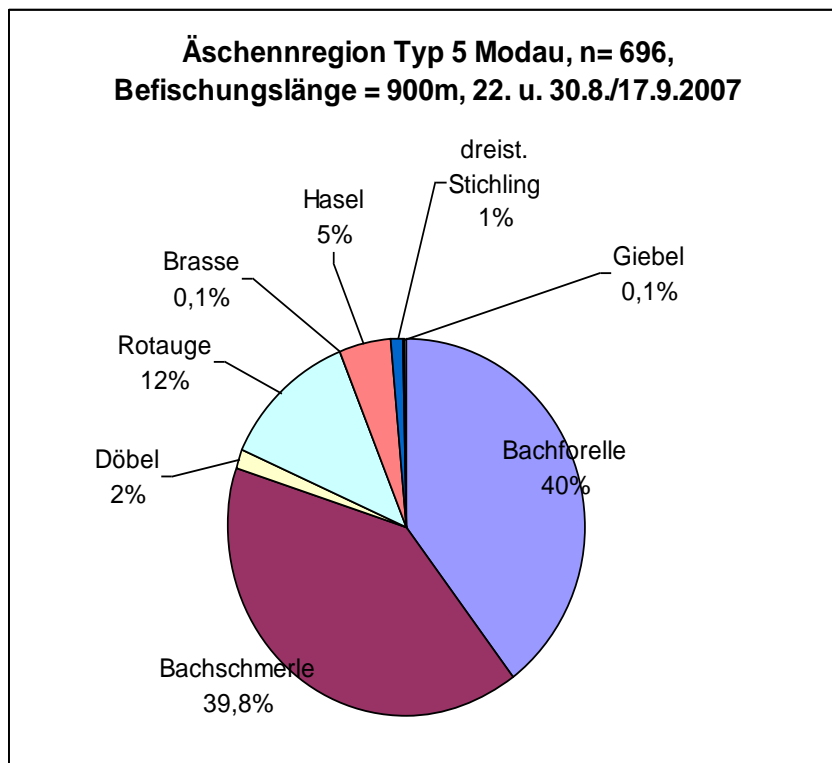


Abbildung 3-3: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ 5 der Modau

Defizitäre Fischarten im Untersuchungsraum

Im Bewertungsalgorithmus von FIBS sind folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna vorhanden:

- Die Bewertung der rezenten Fischfauna mit drei Leitarten und einer typspezifischen Art mit FIBS ergibt einen „unbefriedigenden Zustand“. Bei vier Leitarten und zwei typspezifischen Arten wird überwiegend nur ein mäßiger Zustand erreicht.
- Die Erreichung eines guten Zustands nach FIBS ist erst bei fünf reproduktiven Leitarten sowie zwei reproduktiven typspezifischen Arten sicher möglich.

Als defizitär für die Äschenregion der Modau sind die Leitarten Elritze, sowie die typspezifischen Arten Gründling, Groppe, Barbe und Nase zu nennen. Bezogen auf den guten Zustand ist eine erfolgreiche Wiederbesiedlung mit mindestens einer defizitären Leitart und mit zwei defizitären typspezifischen Arten erforderlich.

Alle drei genannten defizitären Leitarten sind nicht im Gewässersystem vorhanden. Von den typspezifischen Arten ist lediglich der Gründling bachauf- und abwärts der Fischregion vorhanden. Die Groppe der Salmonidenregion (*Cottus rheneaus*), die Nase und auch die Barbe fehlen ebenfalls im gesamten Einzugsgebiet der Modau.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**

Elritze, Groppe und Gründling. Leitarten: Defizitär ist eine der drei fehlenden Leitarten Elritze, Schneider oder Äsche in der gesamten Fischregion. Hinsichtlich der Praktikabilität (s. u.) wird die Elritze als defizitäre Art angenommen. Die anderen beiden Arten erhalten damit einen geringeren Status. Typspezifische Arten: Defizitär sind zwei der vier fehlenden typspezifischen Arten (Gründling, Groppe, Barbe und Nase). Da die Groppe zwingend ins Gewässersystem eingebürgert werden muss, der Gründling in anderen Fischregionen bereits vorhanden ist, werden diese beiden Arten als defizitär für die Fischregion betrachtet, während Nase und Barbe einen geringeren Wertigkeit erhalten:

- **Fehlende Leitartenarten im Arteninventar**

Schneider und Äsche

- **Fehlende typspezifische Arten**

Barbe und Nase

- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**

Schmerle, die mit einer zu hohen Dominanz auftritt.

3.5.2 Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen

Während die Bachforelle und Schmerle in der gesamten Äschenregion Leitarten sind, treten Döbel, Hasel und Hasel nur vereinzelt auf. Der Gründling fehlt in der Fischregion, ist aber im unterstrom und oberstrom der Äschenregion Typ 5 in der Modau vorhanden. Alle sonstigen typspezifischen und Leitarten fehlen dagegen.

Besatzmaßnahmen

Für die Ansiedlung mit Leitarten ist die Ansiedlung der Elritze am erfolgversprechendsten. Der Schneider gilt derzeit in Südhessen als ausgestorben, die Äsche muss aufgrund der Rückgänge in den letzten Jahren als stark gefährdet betrachtet werden. Ihre mögliche geringere Verträglichkeit des wärmeren Temperaturregimes des Oberrheingraben wurde bereits erwähnt. Die Ursachen des Rückgangs der Art sind, neben dem Kormoranfraßdruck, bislang nicht genau verstanden. Dagegen sind in Südhessen z. T. noch gute Elritzenbestände vorhanden. Die Habitatvoraussetzungen für diese Art sind allerdings in der Modau momentan noch nicht gegeben. Eine Wiederansiedlung ist daher nach Durchführung von Renaturierungsmaßnahmen sinnvoll.

Die Besiedlung des Gründlings von oberstrom oder unterstrom sollte durch Herstellung von Vernetzungsstrukturen (Trittsteine, Durchgängigkeitsmaßnahmen) erreicht werden.

Die Besiedlung der Äschenregion mit der Groppe sollte aus der unteren Forellenregion erfolgen. Sie braucht daher nicht aktiv betrieben zu werden. Hierzu ist eine entsprechende Wiederherstellung der Durchgängigkeit erforderlich.

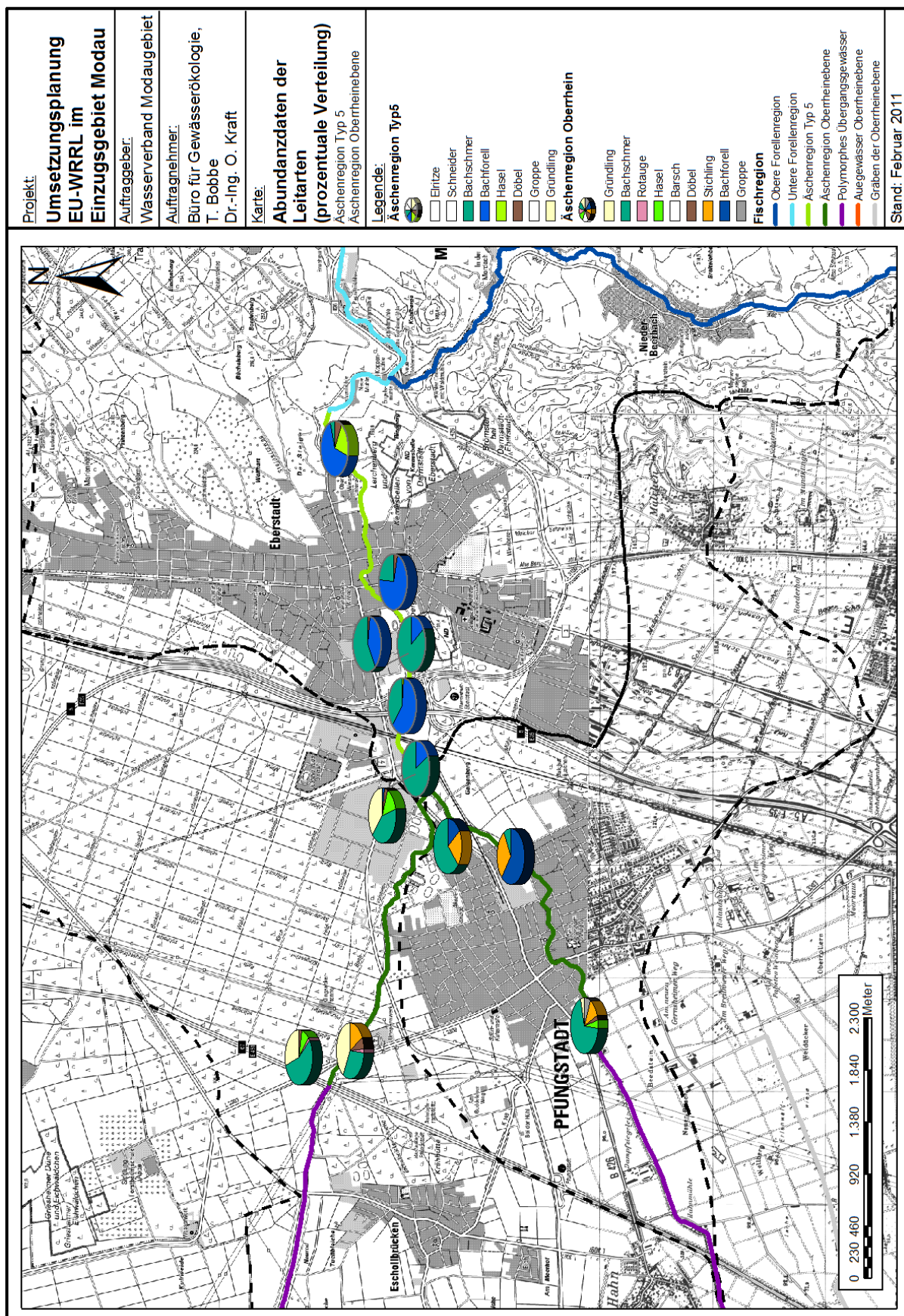


Abbildung 3-4: Verteilung der Dominanzen in der Äschenregion (Typ5 und Oberrheinebene)

3.6 Äschenregion Typ Oberrheinebene

Die Äschenregion Typ Oberrheinebene ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 12: Gewässer mit Äschenregion Typ Oberrheinebene

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.1	Untere Modau	23962_ab_127	23962_ab_158
239628.1	Unterer Fanggraben	239628_ab_118	2396228_ab_140
23964	Sandbach	23964_ab_83	23964_ab_114

3.6.1 Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten

Vorhandene Fischfauna

Die Äschenregion der Oberrheinebene hat im Einzugsgebiet der Modau zwei durch die Hydrologie unterschiedene Ausprägungen. Das Modau-Sandbachsystem als Hauptgewässer hat einen hohen Abfluss, wohingegen der Fanggraben ein Nebengewässer mit vergleichsweise geringen Abflüssen ist. Dabei nehmen Sandbach und Modau eine Sonderstellung ein. Der Abfluss der Modau wird am südwestlich von Eberstadt vorhandenen Sandbachwehr zu gleichen Anteilen auf Modau und Sandbach aufgeteilt. Zum Schutz vor Hochwasserschäden in Pfungstadt wird der Abfluss der Modau durch ein Schütz auf ca. 4 m³/s begrenzt. Für die Morphologie bedeutet dies, dass die morphologisch wirksamen Hochwässer, das Gewässerbett der Modau nicht im vollen Umfang formen können und dass der Sandbach überproportionale große Hochwässer führt. Der Einfluss dieser anthropogenen Steuerung auf die Fischfauna kann schwer abgeschätzt werden. Wesentlich für die Einstufung in Haupt- und Nebengewässer bleibt die Größe des Gewässerbettes bei normaler bzw. niedriger Wasserführung.

Untere Modau und Sandbach

Die Fischfauna der **unteren Modau** beherbergt rezent insgesamt neun von 17 Leit- und typspezifischen Arten. Von den acht Referenzleitarten tritt nur die Schmerle als Leitart auf. Die Referenzleitarten Gründling, Rotaugen, Hasel, Barsch und Döbel treten dagegen lediglich als typspezifisch mit Dominanzen < 5 % auf. Von den typspezifischen Referenzarten treten Bachforelle und Stichling dagegen als Leitarten auf. Lediglich die Groppe (wahrscheinlich Rheingroppe *Cottus perifretum*) tritt entsprechend der Referenz als typspezifisch auf. Von den in der Fischreferenz angegebenen 17 Begleitarten konnte keine einzige in der Modau nachgewiesen werden.

Die Fischfauna des **Sandbachs** beherbergt rezent insgesamt acht von 17 Leit- und typspezifischen Arten. Von den sieben Referenzleitarten treten Gründling, Schmerle und Hasel als Leitarten auf. Die Referenzleitarten Rotaugen, Barsch und Döbel treten dagegen nur als typspezifisch mit Dominanzen < 5 % auf. Von den typspezifischen Referenzarten treten Bachforelle und Stichling als typspezifisch auf. Von den in der Fischreferenz angegebenen 16 Begleitarten konnte nur der Rapfen im Sandbach nachgewiesen werden.

Tabelle 13: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna der Äschenregion der Oberrheinebene des Modaeinzugsgebiets in Modau und Sandbach

Art	Referenz Modau, Sandbach	Rezent Modau	Rezent Sandbach	Typ
Gründling	16,0	1,7	36,0	L
Schmerle	14,3	59,0	46,3	L
Rotaugen	10,0	0,6	1,5	L
Hasel	10,0	3,9	7,7	L
Barsch	8,0	1,1	0,4	L
Döbel	6,0	1,9	4,1	L
Steinbeißer	6,0	-	-	L
Elritze	6,0	-	-	L
Barbe	3,0	-	-	T
Stichling	3,0	14,3	3,0	T
Bachforelle	3,0	14,6	0,6	T
Bitterling	2,0	-	-	T
Groppe	2,0	3,0	-	T
Nase	2,0	-	-	T
Ukelei	1,0	-	-	T
Schneider	4,0	-	-	T
Äsche	2,0	-	-	T
Hecht	0,1	-	0,1	B
Rapfen	0,1	-	0,2	B
FIBS-Bewertung	Sehr gut	1,93 - unbefriedigend	1,99 - unbefriedigend	

*Datenbasis: 2005-2010, L = Leitart, T = typspezifische Art, B = Begleitart (nicht alle aufgeführt)

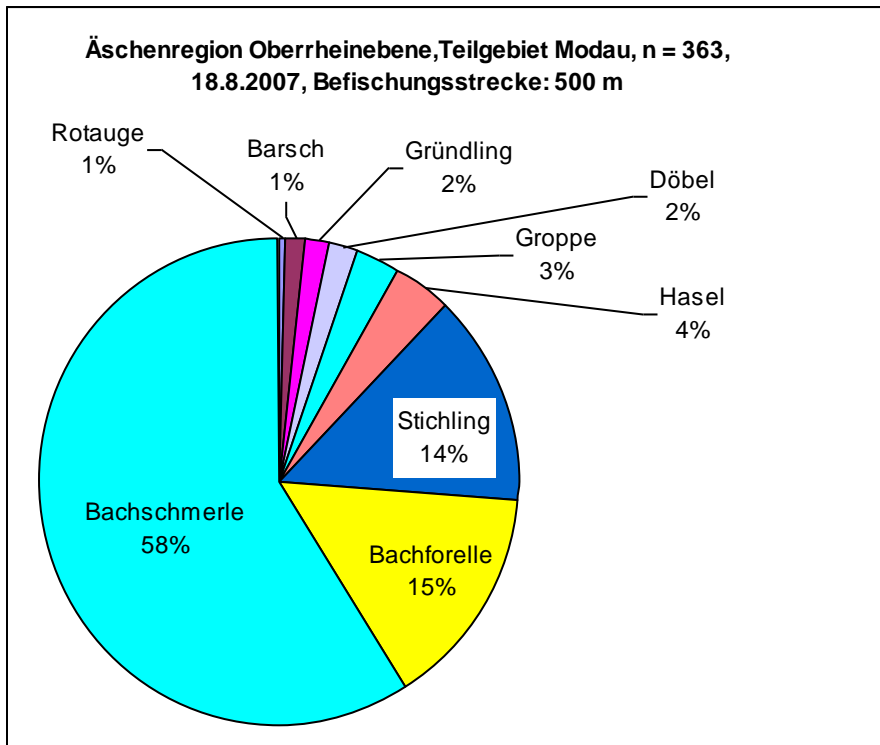


Abbildung 3-5: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ Oberrheinebene der Unteren Modau

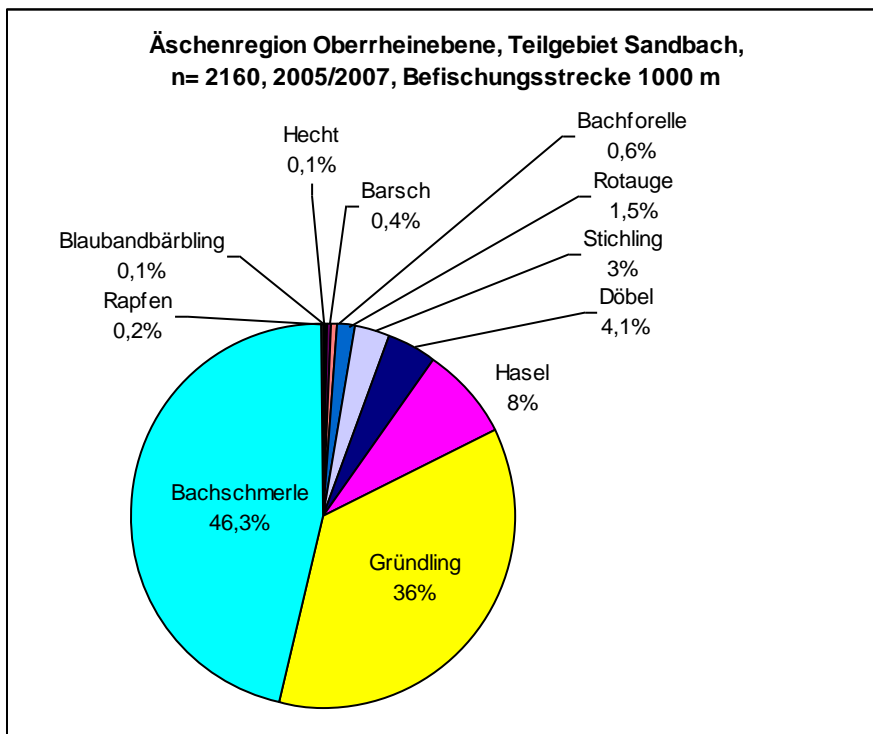


Abbildung 3-6: Artenzusammensetzung und Dominanzverteilung der Äschenregion Typ 5 im Sandbach

Defizitäre Fischarten im Untersuchungsraum

Im Bewertungsalgorithmus von FIBS sind folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna vorhanden:

- Die Bewertung der rezenten Fischfauna mit drei reproduktiven Leitarten und drei typspezifischen Art wird lediglich mit einem mäßigen ökologischen Zustand bewertet.
- Bei vier reproduktiven Leitarten und zwei typspezifischen Arten wird ein mäßiger Zustand erreicht.
- Bei vier reproduktiven Leitarten und drei typspezifischen Arten kann bereits ein guter Zustand erreicht werden sofern die Dominanzverhältnisse und Reproduktionsverhältnisse der Referenz entsprechen. Diese Bedingungen treten aber in der Regel im Gewässer nur selten auf.
- Der gute ökologische Zustand wird erst bei fünf reproduktive Leitarten sowie drei reproduktiven typspezifischen Arten einigermaßen „sicher“ erreicht.

Das in der Unteren Modau sowie im Sandbach festgestellte Arteninventar erfüllt damit im Grundsatz die Anforderungen an das Vorhandensein von Leit- und typspezifischen Arten. Im System sind sechs Fischarten vorhanden, die in der Fischreferenz als Leitart und drei Fischarten, die in der Referenz als typspezifische Art aufgeführt werden.

Als defizitär für die Äschenregion der Oberrheinebene sind daher keine Arten anzusehen. Dennoch fehlen in der Fischfauna grundsätzlich die Leitarten Elritze und Steinbeißer sowie die typspezifischen Arten Schneider, Barbe, Äsche, Nase und Bitterling. Die Ukelei fehlt ebenfalls, ist aber mit einer Referenz von 1% nicht bewertungsrelevant.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**

Keine

- **Fehlende Leitartenarten im Arteninventar**

Elritze und Steinbeißer

- **Fehlende typspezifische Arten**

Nase, Ukelei, Äsche, Bitterling, Schneider, Barbe

- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**

In der Modau sind Gründling, Rotaugen, Hasel, Barsch und Döbel aufgrund einer zu geringen Individuendichte defizitär; im Sandbach sind Rotaugen, Döbel und Barsch hinsichtlich einer zu geringen Individuendichte defizitär.

3.6.2 Populationen, Restpopulationen und Besatzmaßnahmen

Die Verteilung der Dominanz der vorhandenen Fischarten an den einzelnen Monitoringstrecken kann Abbildung 3-4 entnommen werden.

Besatzmaßnahmen

Während die Elritze, der Schneider und die Äsche grundsätzlich im Einzugsgebiet fehlen und nur durch einen Fischbesatz wieder eingebürgert werden können, ist die Besiedlung der Fischregion grundsätzlich durch die Ausbreitung der Fischarten aus dem Rhein möglich.

Die Leitart Elritze sollte, wie oben dargestellt, in der Äschenregion Typ 5 wieder eingebürgert werden. Nach Durchführung entsprechender Maßnahmen sind die Voraussetzungen vorhanden, dass sie sich von der Äschenregion Typ 5 in die Äschenregion der Oberrheinebene ausbreitet.

Auch die Ausbreitung des Steinbeißers bis in die Äschenregion der Oberrheinebene kann für die Zukunft angenommen werden, wie die aktuelle Ausbreitungstendenz der Art in den Bächen der Oberrheinebene zeigt.

Mit den bereits beschriebenen Besatzmaßnahmen der Elritze oberstrom der hier untersuchten Fischregion würden der Äschenregion nach Umsetzung entsprechender Maßnahmen alle acht (sieben) Leitarten sowie ca. sechs typspezifische Arten der Fischreferenzen zur Verfügung stehen und die Basis für die Entwicklung eines guten ökologischen Zustands bilden.

3.7 Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene

Die Fischregion „Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene“ ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 14: Gewässer mit Fischregion „Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene“

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.1	Untere Modau	23962_ab_33	23962_ab_126
239628.1	Unterer Fanggraben	239628_ab_4	239628_ab_117
23964	Sandbach	23964_ab_3	23964_ab_82

3.7.1 Vorhandene Fischfauna, defizitäre Fischarten und Besatzmaßnahmen

Vorhandene Fischfauna

Die Fischfauna der Polymorphen Übergangsgewässer der Modau beherbergt rezent insgesamt acht von 16 Leit- und typspezifischen Arten. Von den acht Referenzleitarten tritt die Schmerle überall als Leitart auf, während die Leitarten Gründling, Rotaugen, Döbel, Stichling und Hasel je nach Gewässer unterschiedlich als Leitart oder typspezifische Art auftreten. Die Referenzleitart Barsch tritt dagegen lediglich als typspezifisch mit Dominanzen < 5 % auf. Von den typspezifischen Referenzarten ist nur die Groppe mit Dominanzen von 7 % in der Modau vorhanden. Von den in der Fischreferenz angegebenen 17 Begleitarten konnten acht in der Fischregion nachgewiesen werden.

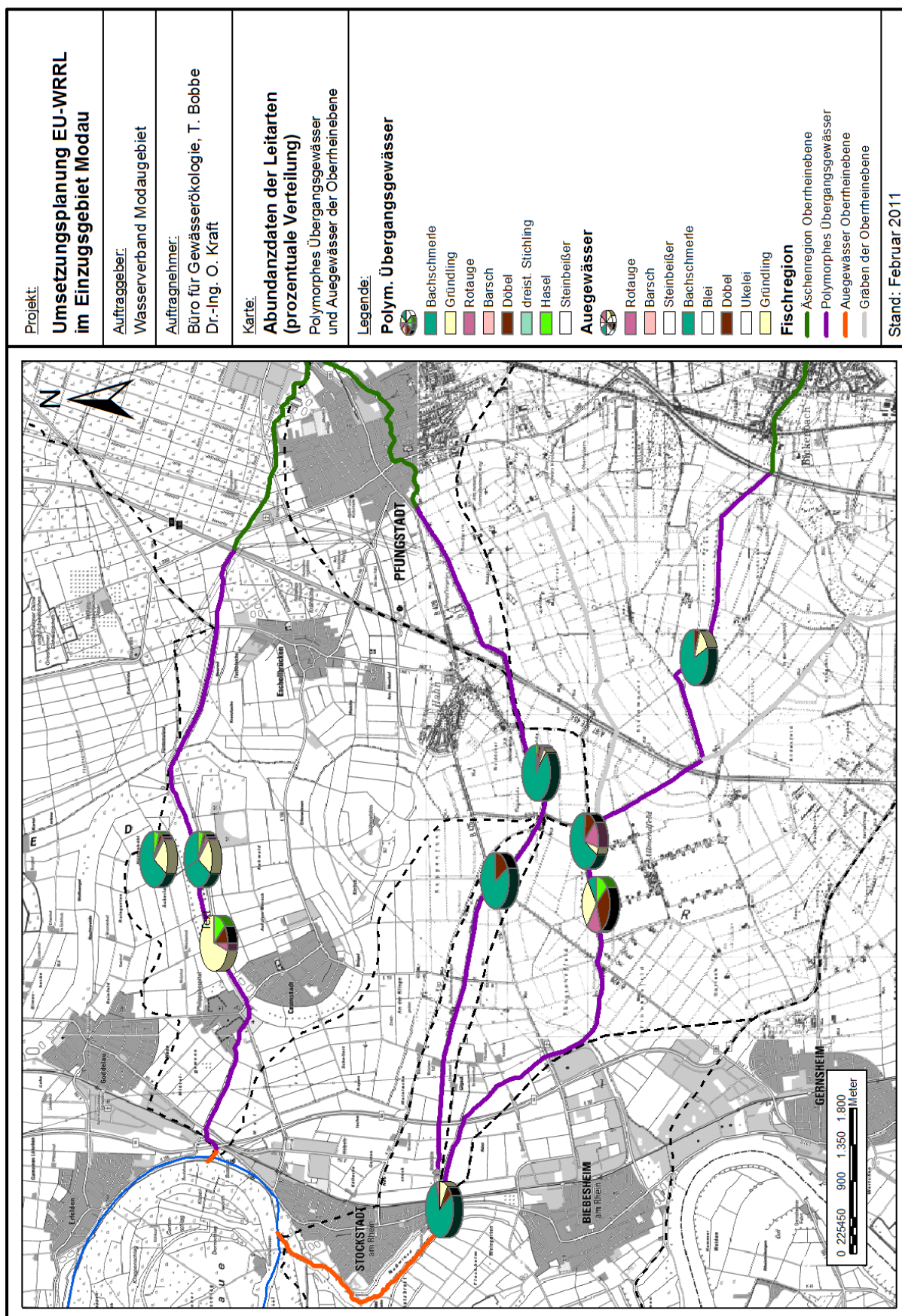


Abbildung 3-7: Verteilung der Dominanzen in den Fischregionen Polymorphes Übergangsgewässer und Auegewässer der Oberrheinebene (Typ 19)

Tabelle 15: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna des polymorphen Übergangsgewässers der Oberrheinebene im Modaeinzugsgebiet

Art	Referenz	rezent Modau	rezent Sandbach	Rezent Unterer Fanggraben	Typ
Schmerle	20,0	73,1	46,4	40,6	L
Gründling	16,1	2,4	33,8	12,6	L
Rotauge	13,0	1,6	2,9	7,6	L
Barsch	8,0	0,9	2,6	0,3	L
Döbel	8,0	2,3	4,9	11,1	L
dreist. Stichling	6,0	10,4	2,6	23,3	L
Hasel	6,0	1,2	5,9	2,8	L
Steinbeißer	6,0				L
Groppe	4,0	7,3			T
Barbe	2,0				T
Bitterling	2,0				T
Elritze	2,0				T
Ukelei	2,0				T
Bachforelle	1,0				T
Rotfeder	1,0				T
Hecht	1,0				T
Brachsen	0,5			0,3	B
Aland	0,1	0,5			B
Güster	0,1			0,1	B
Karpfen	0,1			0,3	B
Rapfen	0,1			0,6	B
Schleie	0,1	0,2	0,1	0,1	B
Blaubandbärbling	0,1	0,1	0,7	0,3	B
Sonnenbarsch	0,1		0,1		B
Zander				0,1	B
FIBS-Bewertung		1,78 unbefriedigend	2,09 mäßig	2,42 mäßig	

Defizitäre Fischarten

Im Bewertungsalgorithmus von FIBS sind folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna vorhanden:

- Sind bei sechs vorhandenen Leitfischarten (wie im Fall der Modau) nur eine Art reproduktiv und als Leitarten mit Dominanzen > 5 % im Gewässer anzutreffen, so ergibt sich ein unbefriedigender Zustand.
- Sind von den sechs Leitfischarten vier reproduktiv und als Leitart mit Dominanzen > 5 % im Gewässer vorhanden, so ergibt sich je nach Dominanz und Anteil der Juvenilen eine mäßiger oder bereits ein guter Zustand.
- Sind von den sechs Leitarten dagegen fünf reproduktiv (>10 % juvenile Individuen) und als Leitart mit Dominanzen > 5 % im Gewässer vorhanden, so ist der gute Zustand relativ stabil.

Da von sechs Leitarten in der Fischregion fünf vorhanden sind, kann der gute Zustand mit dem vorhandenen Artenspektrum erreicht werden, sofern die morphologischen Voraussetzungen geschaffen werden.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**

Keine

- **Fehlende Leitartenarten im Arteninventar:**

Steinbeißer

- **Fehlende typspezifische Arten**

Barbe, Bitterling, Elritze, Bachforelle, Rotfeder, Ukelei und Hecht.

- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie**

In der Modau sind Gründling, Rotaugen, Barsch, Hasel und Döbel aufgrund einer zu geringen Individuendichte defizitär; im Sandbach sind Rotaugen, Barsch und Döbel aufgrund einer zu geringen Individuendichte defizitär. Im unteren Fanggraben sind Barsch und Hasel hinsichtlich einer zu geringen Individuendichte defizitär.

Besatzmaßnahmen

Es sind keine Besatzmaßnahmen erforderlich, da die erforderliche Leitfischfauna zum Erreichen des guten Zustandes im Gewässersystem vorhanden ist.

3.8 Gräben der Oberrheinebene

Die fischfaunistische Referenzerstellung (HLUG, 2006) beschreibt den Landgraben und den Rotgraben als Gewässertyp 19 und Brassenregion.

Der Rotgraben ist ein überwiegend trockener, anthropogen entstandener Entwässerungsgraben ohne natürliche Quelle und mit sehr geringen Strömungsgeschwindigkeiten.

Der Landgraben ist ein künstliches Gewässer, das als Vorfluter für die Kläranlage Alsbach-Hähnlein und zur Drainage der Altneckarschlingen (Waldlache, Schacherlache, Fasanenlache, Lache nördlich von Hähnlein) genutzt wird. Es hat keine natürliche Quelle und ist als Graben und nicht als Fließgewässer anzusprechen.

Ohne die Herstellung dieses künstlichen Grabens würden die Flächen über den Altneckarschlingenzug nach Norden zum Zehntbach oder nach Süden über die Weschnitz entwässern.

Tabelle 16: Gewässer mit Fischregion „Polymorphe Übergangsgewässer der Oberrheinebene“

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
239628.1	Rotgraben	2396288_ab_1	2396288_ab_42
239628.1	Landgraben	2396286_ab_1	2396286_ab_53

3.8.1 Vorhandene Fischfauna und defizitäre Fischarten

Vorhandene Fischfauna

Die Fischfauna im Rotgraben ist nicht vorhanden. Die Fischfauna des Landgrabens besteht aus anspruchslosen Fischarten (Gründling, Schmerle, Stichling), die in den angeschlossenen Fließgewässern vorkommen. Die Fischfauna richtet sich nach dem Zustand des Grabens und kann nicht als Fischregionen eines Fließgewässers betrachtet, dementsprechend auch nicht mit FIBS bewertet werden. Eine Leitfischfauna im Sinne eines Längskontinuums, wie dies für Fließgewässer gilt, gibt es nicht. Eine Bewertung nach FIBS ist daher nicht sinnvoll und sollte unterbleiben.

Für die weitere Planung werden die Gewässer als Gräben betrachtet.

Defizitäre Fischarten und Besatzmaßnahmen

Da eine Bewertung mit FIBS nicht angebracht ist, können folglich keine defizitären Arten genannt werden. Besatzmaßnahmen sind daher ebenfalls nicht erforderlich.

3.9 Auegewässer der Oberrheinebene (Typ 19)

Die Fischregion „Auegewässer der Oberrheinebene (Typ 19)“ ist in folgenden Gewässern im Bearbeitungsgebiet vorhanden:

Tabelle 17: Gewässer mit Fischregion „Auegewässer der Oberrheinebene“

WK-Nummer	WK-Name	ID-GIS von - bis	Bis (ID-GIS)
23962.1	„Untere Modau	23962_ab_1	23962_ab_32
239628.1	Unterer Fanggraben	239628_ab_1	239628_ab_3
23964	Sandbach	23964_ab_1	23964_ab_2

3.9.1 Vorhandene Fischfauna, defizitäre Fischarten und Besatzmaßnahmen

Vorhandene Fischfauna

Die Fischfauna der Auegewässer der Oberrheinebene der Modau beherbergt rezent insgesamt fünf von 14 Leit- und typspezifischen Arten. Von den acht Referenzleitarten treten die Schmerle, der Barsch, der Döbel und der Gründling als Leitart auf. Die Referenzleitart Rotaugen treten dagegen lediglich als typspezifisch mit Dominanzen < 5 % auf. Von den typspezifischen Referenzarten wurden keine in der Fischregion der Modau nachgewiesen. Von den in der Fischreferenz angegebenen 19 Begleitarten konnte keine nachgewiesen werden, obwohl alle im Erfelder Altrhein vorhanden sind bzw. sein dürften.

Tabelle 18: Rezente Fischfauna und Referenzfischfauna des Auegewässers der Oberrheinebene Typ 19 des Modaeinzugsgebiets

Art	Referenz Typ 19	Rezent Modau	Im Altrhein Erfelden vorhandene Arten	Typ
Rotaugen	25	3	X	L
Barsch	12	8	X	L
Steinbeißer	10	-	X	L
Schmerle	10	76	X	L
Blei	8,1	-	X	L
Döbel	6	6	X	L
Ukelei	5	-	x	L
Gründling	5	7	X	L
Hasel	4	-	X	T
dreist. Stichling	4	-	X	T
Güster	3	-	X	T
Groppe	2	-	-	T
Aal	2	-	X	T
Hecht	1,5	-	X	T
Aland	0,1		X	B
Barbe	0,5		x	B
Giebel	0,1		X	B
Karpfen	0,1		X	B
Kaulbarsch	0,1		X	B
Nase	0,1		X	B
Quappe	0,1		X	B
Rapfen	0,1		X	B
Rotfeder	0,1		X	B
Schleie	0,1		X	B
Sonnenbarsch			X	
Weißflossengründling			X	
Wels			X	
Zander			X	
FIBS-Bewertung		1,47 schlecht	gut	

Defizitäre Fischarten im Untersuchungsraum

- Im Bewertungsalgorithmus von FIBS sind folgende Schwellenwerte hinsichtlich der Arten- und Dominanzstruktur der Fischfauna vorhanden. Bei vier Leitfischarten (rezent Modau), wovon aber nur eine Art individuenstark und reproduktiv ist, ergibt FIBS einen schlechten ökologischen Zustand.
- Wären alle fünf Leitfischarten reproduktiv und mit hinreichenden Individuenzahlen als Leitarten vorhanden, so ergäbe sich je nach Dominanz der Arten ein mäßiger oder guter Zustand.
- Erst bei sechs reproduktiven Leitarten wird der gute Zustand relativ stabil.

Da von acht Leitarten in der Fischregion fünf Arten und im Altrhein alle Arten vorhanden sind, kann der „gute Zustand“ mit dem vorhandenen Artenspektrum erreicht werden, sofern die morphologischen Voraussetzungen geschaffen werden.

- **Defizitäre Arten im Arteninventar**
keine
- **Fehlende Leitartenarten im Arteninventar:**
Blei, Steinbeißer, Ukelei
- **Fehlende typspezifische Arten**
Hasel, Dreistachliger Stichling, Güster, Groppe, Aal, Hecht, Aland
- **Defizitäre Arten bezüglich Biologie:**
In der Modau sind Rotaugen, Barsch, Döbel und Gründling aufgrund einer zu geringen Individuendichte und der nicht vorhandenen Reproduktion defizitär.

Besatzmaßnahmen

Es sind keine Besatzmaßnahmen erforderlich, da die erforderliche Leitfischfauna zum Erreichen des guten Zustandes im Gewässersystem bzw. im Erfelder Altrhein vorhanden ist.

3.10 Besatz von Fischarten

In den einzelnen Kapiteln zur der Fischfauna der Fischregionen werden die Anforderungen hinsichtlich des Besatzes bereits ausgeführt. An dieser Stelle seien die Ergebnisse zusammenfassend dargestellt.

Der Besatz von Fischarten erfolgt ausschließlich auf der Grundlage der als defizitär festgestellten Fischarten und berücksichtigt mögliche Ausbreitungsszenarien bzw. -möglichkeiten der Fischarten nach der Umsetzung entsprechender Maßnahmen. Als Barriere im System werden die HRBs in Ober-Ramstadt und in Seeheim betrachtet.

Für das Erreichen des guten ökologischen Zustandes ist nach Umsetzung der Maßnahmen zur Strukturverbesserung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit zwingend ein Besatz mit der Groppe oberhalb und unterhalb des HRB Ober-Ramstadt und oberhalb des HRB Seeheim-Jugendheim erforderlich. Weiterhin muss die Elritze in die Äschenregion wieder eingebürgert werden.

Tabelle 19: Defizitäre und fehlende Fischarten in den Fischregionen des Einzugsgebietes der Modau

Fischregion	Defizitäre *1 Leitarten	Defizitäre *1 Typspezifische Arten	Fehlende *2 Leitarten	fehlende *2 Typspezifische Arten
Obere Bachforellenregion	Groppe			Bachneunauge (Beerbach und Oberer Fanggraben)
Untere Bachforellenregion	Groppe			Elritze, Bachneunauge unterhalb HRB Ober- Ramstadt
Äschenregion Typ 5	Elritze	Groppe, Gründling	Schneider, Äsche	Barbe, Nase
Äschenregion Oberrheinebene	-	-	Elritze, Steinbeißer	Nase, Äsche, Bitterling, Schneider, Barbe, Ukelei
Polymorphe Übergangsgewässer	-	-	Steinbeißer	Barbe, Bitterling, Elritze, Bachforelle, Rotfeder, Ukelei und Hecht
Auegewässer Oberrheinebene	-	-	Blei, Steinbeißer, Ukelei	Hasel, Dreistachliger Stichling, Güster, Groppe, Aal, Hecht, Aland

*1 = Defizitäre Arten = Fehlende Arten ohne die kein guter Zustand erreicht werden kann

*2 = Fehlende Arten = fehlende Arten, ohne die dennoch der gute Zustand erreicht werden kann

Groppe und Elritze können sich nach Herstellung der Durchgängigkeit im Gewässersystem ausbreiten, ebenso wie der bereits vorhandene Gründling.

Neben den defizitären Arten sind weitere im Wasserkörper Modau fehlende Arten zu betrachten.

Die in den einzelnen Fischregionen fehlenden Arten wurden weiter untersucht. Die im Modaeinzugsgebiet (blau) oder im Rhein (Schwarz, fett) vorhandene Arten sind in Tabelle gekennzeichnet. Es wird deutlich, dass im Gewässersystem eigentlich nur zwei weitere Arten fehlen: Schneider, und Äsche. Sämtliche anderen im Modaeinzugsgebiet fehlenden Arten können das Gebiet aus dem Rhein heraus besiedeln. Von Besatzmaßnahmen ist vor diesem Hintergrund abzusehen, zumal die Wiederbesiedlung mit diesen Arten als Erfolgsmonitoring für die umgesetzten Maßnahmen genutzt werden kann.

4 Vorauswahl von Durchgängigkeits- und Struktur- maßnahmen

4.1 Grundlagen der Vorauswahl

4.1.1 Prinzip des Kernareals

Auf der Grundlage der fischökologischen Analyse (siehe Kapitel 3) wird eine Vorauswahl von Gewässerstrecken zusammengestellt, die für eine morphologische Optimierung in Frage kommen oder die durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an Wanderhindernissen zur Vernetzung von Gewässersystemen erforderlich sind. Die Fischfauna benötigt in den jeweiligen Fischregionen Gewässerstrecken (Kernareale) in denen sie einen guten ökologischen Zustand ausbilden kann. In diesen Kernarealen müssen folgende Aspekte erfüllt sein:

- Eine zusammenhängende Mindestarealgröße muss gegeben sein.
- Das Kernareal muss geeignete morphologische Strukturen aufweisen.
- Das Kernareal muss die einzelnen Lebensfunktionen für die einzelnen Arten ermöglichen. Der Gewässerabschnitt muss als Lebensraum den ökologischen Funktionen Nahrung, Brut- und Juvenil Lebensraum sowie Überwinterung, Schutz vor Hoch- und Niedrigwasser ermöglichen.
- Die Populationen müssen in einem Kernareal so vital sein, dass die einzelnen Populationen bzw. Arten der Fischbiozönose einen Überschuss an Nachkommen produzieren. Damit werden - ausgehend von den Kernarealen - auch Gewässerstrecken besiedelt, die nur suboptimale Bedingungen bzw. nur Teilfunktionen des benötigten Lebensraumes einer Art zur Verfügung stellen („Strahlursprung“, „Strahlwirkung“. Deutscher Rat für Landschaftspflege, 2008).
- Die Kernareale müssen barrierefrei und frei von sonstigen schädlichen Gewässerbelastungen (z. B. Einleitungen aus der Kanalisation) sein.

In der Summe dieser Ansprüche bedeutet dies, dass ein Kernareal an Qualität gewinnt je größer es ist (s. Schütz, 2008). In kleinen und mittelgroßen Gewässern können die einzelnen Lebensraumfunktionen innerhalb einer relativ kleinen Gewässerstrecke von 2 - 5 km erfüllt werden. Grundlage für diese Einschätzung sind die Angaben zur Mindestarealgröße von Fischarten der betreffenden Fischregionen. Dabei kann für die Salmonidengewässer von einer Mindestarealgröße von 2 km ausgegangen werden (s. Bless, 1990,). Mindestarealgrößen für Fischregionen der Cyprinidenregionen fallen weitaus größer aus, da die Angaben zur Mindestarealgröße für Leitarten zwischen 5 und 15 km liegen (Lelek, 1989, Bohl, 1992). Vor diesem Hintergrund halten wir die Größe von ca. 2 km für ein Kernareal für die Salmoniden- und Polymorphen Übergangsregion der Modau für zwingend (s. Bobbe, Günther, Ostrowski, 2007). Die Angaben vom Deutschen Rat für Landschaftspflege (DRL, 2008) zu den Mindestlängen von optimalen Gewässerabschnitten (= Strahlursprung) beim Gewässertyp 5 von 0,5 km und beim Gewässertyp 19 von 1,0 km wird als zu kleinräumig eingeschätzt. Die Angaben zu Längen der Strahlwirkung wird als zu groß eingestuft: Dies Einschätzungen werden durch drei Aspekte begründet:

1. Die Salmonidengewässer weisen longitudinal sehr unterschiedliche Gefälleabschnitte bzw. morphologische Charakteristika auf, so dass die volle Funktionalität für eine Population auf kurzen Strecken der Modau nicht gegeben ist.
2. Die Literaturangaben Lelek (1989) und Bohl (1992) zur Mindestarealgröße von Leitarten sind erheblich größer als die Angaben von DRL (2008) zu der Größe von Strahlursprüngen.
3. Die polymorphen Übergangsgewässer sind im Sinne der Fischregionen nach Illies (1952) keine klassischen Barben- bzw. Brachsenregionen, sondern cyprinidengeprägte Übergangsgewässer, deren charakteristische Fischfauna einerseits durch die Äschenregion des Odenwaldes andererseits durch die Rheinfischfauna geprägt wird. Hieraus resultiert, dass für die Fischfauna weniger eine große Mindestarealgröße von größer 5 km Gewässerstreckenlänge erforderlich ist, sondern die Verbindung zu den oberstromig und unterstromigen Fischregionen von entscheidender Bedeutung für die Fischfauna ist, sofern morphologisch intakte Bereiche verfügbar sind.

Tabelle 20: Anhaltswerte für den zu erwartenden Strahlursprung und -wirkung nach DRL(2008) und aufgrund von Expertenbefragungen 2007)

Gewässertyp	Mindestlänge Strahlursprung	Länge Strahlwirkung in Fließrichtung	Länge Strahlweg entgegen der Fließrichtung
Typ 5/7	0,5 km	3,5 km	2,0 km
Typ 19	1,0 km	5,5 km	3,5 km

4.1.2 Prinzip der Erhaltung/Entwicklung der Vollständigkeit der Fischartengemeinschaften

Die Analyse der Fischfauna zeigt, dass im Einzugsgebiet insgesamt sieben Fischartengemeinschaften leben. Um nach WRRL die Vollständigkeit der Fischartengemeinschaft zu gewährleisten muss sich dieser Grundsatz auch in der Verteilung der für die Fischartengemeinschaft vorhandenen Kernareale niederschlagen. Dies bedeutet, dass für jede Fischartengemeinschaft mindestens ein hinreichend großes Kernareal zur Verfügung gestellt werden muss.

4.2 Betrachtungsräume im UG Modau und Identifizierung von Kernarealen

Vor diesem Hintergrund wird in einem ersten Schritt das Gewässersystem des Untersuchungsgebiets in Betrachtungsräume aufgeteilt, in denen jeweils mindestens ein Kernareal ausgewiesen wird (siehe Abbildung 4-1). Dabei ist es nicht verwunderlich, dass die Betrachtungsräume sich meist mit den Fischregionen überschneiden.

Die Verschneidungen zwischen Fischregionen und Betrachtungsräumen folgen aus Aspekten von gewässer- und ortsspezifischen Gegebenheiten. In jedem Betrachtungsraum

werden die vorhandenen Gewässerstrukturen untersucht und das Potential zu Entwicklung eines Kernareals betrachtet. Ebenfalls einbezogen wird eine Bewertung der in den Arealen befindlichen Wanderhindernisse. Folgende Abbildung gibt einen ersten Überblick über die ausgewiesenen Betrachtungsräume, die in den folgenden Kapiteln näher erläutert werden.

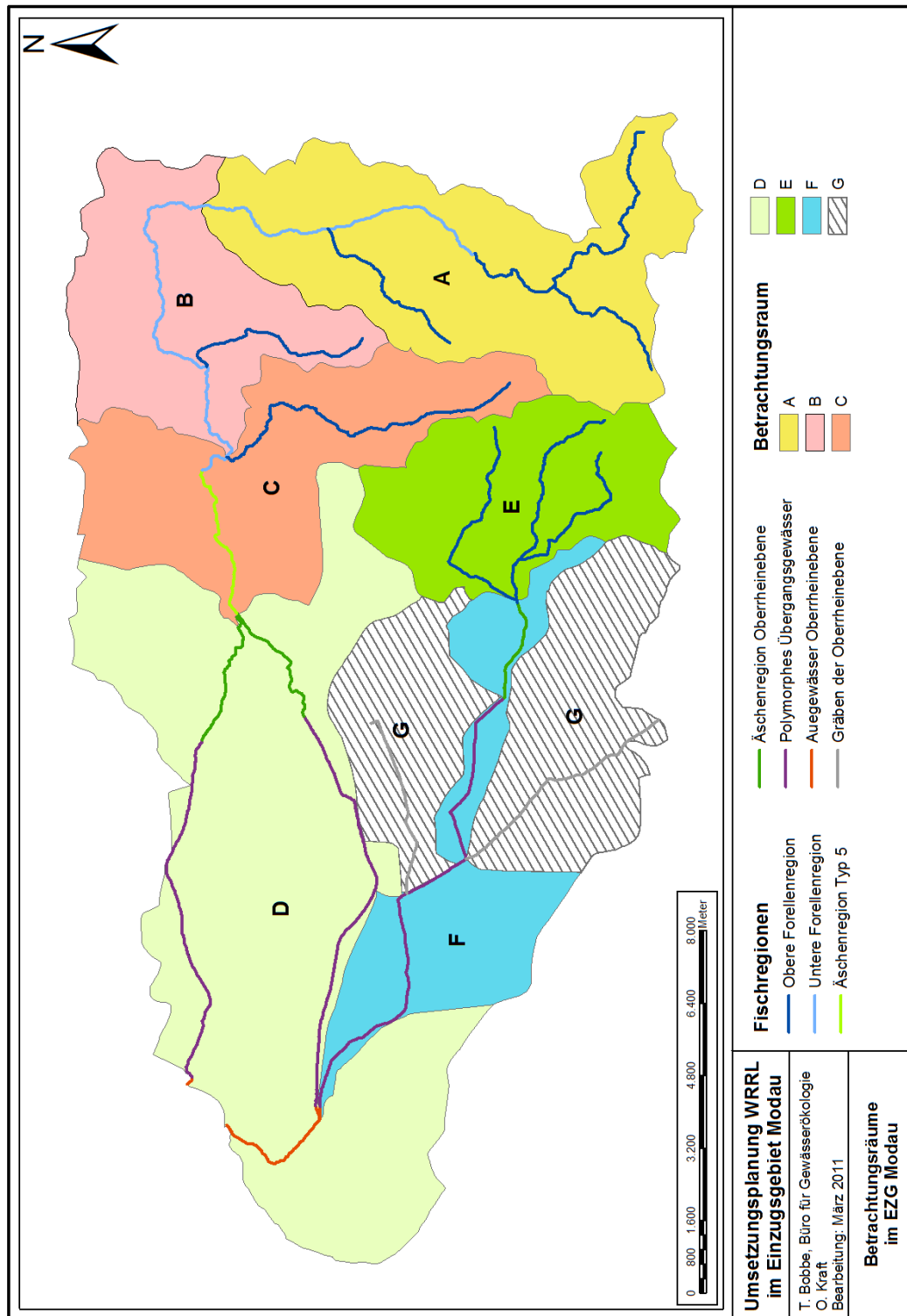


Abbildung 4-1: Betrachtungsräume im Einzugsgebiet Modau

4.2.1 Betrachtungsraum A – Obere Modau - Bachforellenregion der Modau oberhalb des HRB Ober-Ramstadt

Der Lebensraum der Fischfauna in der oberen und unteren Bachforellenregion der Modau wird durch das im Dauerstau betriebene HRB Ober-Ramstadt zerschnitten. Das Bauwerk ist für die aquatische Fauna eine unüberwindbare Barriere und aufgrund der Größe des Bauwerks ist die Herstellung der Durchgängigkeit mit hohem Aufwand und hohen Kosten verbunden. Die Herstellung der Passierbarkeit des HRB wäre durch die Aufhebung des Dauerstaus möglich. Das Becken wird dann nur im Hochwasserfall temporär eingestaut. Die untere Bachforellenregion wird daher in die Betrachtungsräume A und B geteilt. Im Betrachtungsraum A kommen die Bachforellen außer im Neutscher Bach im gesamten Gebiet vor. Das Bachneunauge wurde an drei Stellen nachgewiesen, die Schmerle kommt in der oberen und unteren Bachforellenregion vor. Die Groppe fehlt in diesem Betrachtungsraum vollständig. (siehe Abbildung 3-2)

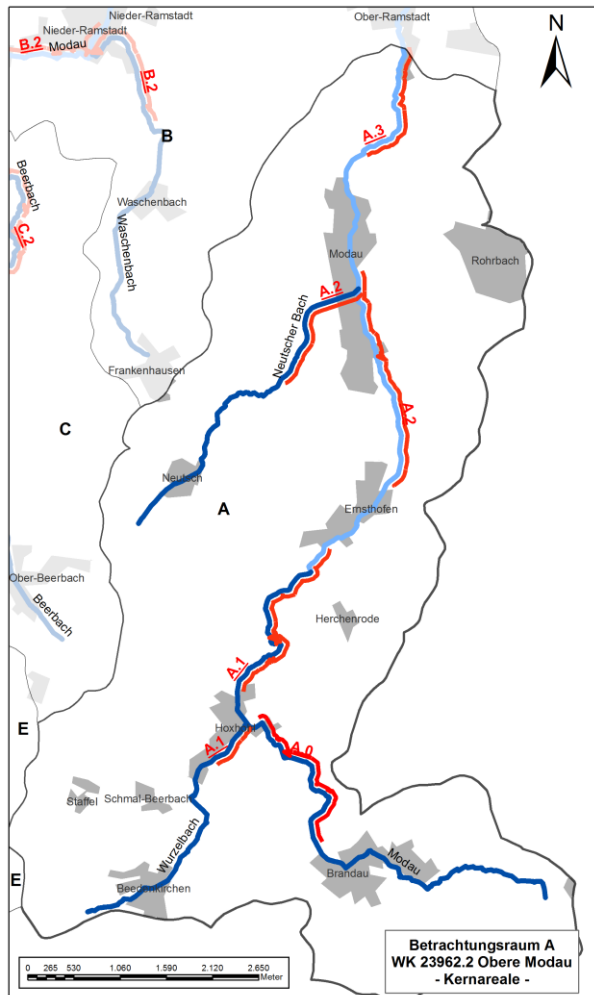


Abbildung 4-2: Übersicht Betrachtungsraum A

A.0 Modau – Ortsausgang Brandau bis Hoxhohl (Obere Bachforellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge sind vorhanden.
Groppe ist nicht vorhanden.

Das Kernareal umfasst eine Gewässerstrecke von 2,0 km. Die Fließstrecke der Modau muss morphologisch optimiert werden. Dazu ist ein Gewässerrandstreifen außerhalb der Ortslagen mindestens einseitig von mind. 5-10 m zu etablieren. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen.

Tabelle 17: Kernareal A.0 in oberer Forellenregion (obere Modau)

Maßnahme	WK-Name	ID-GID von - bis	Typ
A.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_357-381	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_388 / 40296	Verrohrung

(QBW – Querbauwerk; ID nach Kartierung Wanderhindernisse)

A.1 Wurzelbach-Mündungsbereich, Modau - Hoxhohl bis Modau Ernhofen (Obere Bachforellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge sind vorhanden.
Groppe ist nicht vorhanden.

Die Bachforelle kommt reproduktiv im Betrachtungsraum vor. Das Bachneunauge ist im Wurzelbach und in der Modau südlich von Hoxhohl (genaue Lebensstätte unbekannt) vorhanden. Sie steigt bzw. versucht nachweislich von der Modau in den Wurzelbach aufzusteigen (Nachweis Untersuchungen Bobbe, 2007; (Videodokument)). Der Wurzelbach dient als Laichgewässer und Lebensraum für die Querder (Larven des Bachneunauges). Die Schmerle wurde lediglich vereinzelt angetroffen.

Das Kernareal umfasst eine Gewässerstrecke von 2,8 km. Die Fließstrecke von Modau und dem Laichgebiet des Bachneunauges im Wurzelbach müssen morphologisch optimiert werden. Dazu ist ein Gewässerrandstreifen außerhalb der Ortslagen mindestens einseitig von mind. 5-10 m zu etablieren. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen. Darüber hinaus ist die Durchgängigkeit an fünf Stellen wiederherzustellen, um die Barrierefreiheit innerhalb des Kernareals und im Mündungsbereich des Wurzelbachs in die Modau zu gewährleisten.

Tabelle 17: Kernareal A.1 in oberer Forellenregion (obere Modau, Wurzelbach)

Maßnahme	WK-Name	ID-GID von - bis	Typ
A.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_357-381	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
A.1 Morphologie	Wurzelbach	2396214_ab_1-6	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_359 / 40286	Absturz
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_364 / 40289	Verfallenes Wehr
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_378 / 40290	Absturz
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_383 / 40292	Sohlrampe
A.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_385 / 40293	Sohlrampe

(QBW – Querbauwerk; ID nach Kartierung Wanderhindernisse)

A.2 Modau - Ernsthofen bis Modau Ober-Modau und Neutscher Bach (untere Forellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge sind vorhanden.
Groppe und Elritze fehlen.

Die Bachforelle, das Bachneunauge und die Schmerle kommen reproduktiv im Betrachtungsraum A.2 vor. Das Bachneunauge kommt im Wurzelbach und in der Modau südlich von Hoxhohl (genaue Lebensstätte unbekannt) vor. (siehe **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**)

Das Kernareal umfasst in der Modau eine Gewässerstrecke von 2,2 km. Unter Berücksichtigung des Anschlusses des Neutscher Baches kann das Kernareal auf 3,4 km ausgedehnt werden. Die Fließstrecke der Modau muss morphologisch optimiert werden. Dazu ist ein Gewässerrandstreifen außerhalb der Ortslagen mindestens einseitig von mind. 5-10 m zu etablieren. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen. Darüber hinaus ist die Durchgängigkeit an drei Stellen wiederherzustellen, um die Barrierefreiheit in dem Kerngebiet der Modau zu gewährleisten. Bei Berücksichtigung des Neutscher Baches muss der Mündungsbereich des Baches morphologisch optimiert werden, die darauffolgende Verrohrung Baches offengelegt und die kurze Strecke bachaufwärts des Sportplatzes streckenweise morphologisch aufgewertet werden. Mit diesen Maßnahmen kann eine morphologisch intakte Gewässerstrecke von etwa 1,2 km an das Kernareal A.2 angeschlossen werden.



Abbildung 4-3: Mündungsbereich Neutscher Bach

Tabelle 18: Kernareal A.2 in unterer Forellenregion (obere Modau, Neutscher Bach)

Maßnahme	WK-Name	IID-GIS von - bis	Typ
A.2 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_321-343	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
A.2 Morphologie	Neutscher Bach	239622_ab_1, 5-12	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ
A.2 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_324 / 40126	Stützschwelle/Sohlverbau
A.2 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_339 / 40129	Sohlrampe
A.2 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_340 / 40131	Absturz
A.2 Durchgängigkeit	Neutscher Bach	239622_ab_2-4 (nicht kartierte Bauwerke)	Verrohrung

A.3 Modau - Schlossmühle bis HRB Ober-Ramstadt (untere Forellenregion)

Diese Gewässerstrecke hat aufgrund der geringen Ausdehnung und der Begrenzung durch Wanderbarrieren in beiden Richtungen für den Betrachtungsraum A eine geringere Priorität.

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge (Daten aus 1999) sind vorhanden.

Bachforelle und Schmerle reproduktiv, Status des Bachneunauges unbekannt.

Groppe und Elritze fehlen.

Das Kernareal ist aufgrund seiner Naturnähe und dem Potential zur Renaturierung bedeutend. Allerdings ist die Mindestarealgröße unterschritten und der Abschnitt ist durch die Wanderhindernisse ober- und unterhalb des Abschnitts von den benachbarten Trittsteinen isoliert. Das Beseitigen von Wanderbarrieren bachaufwärts ist mit hohem Kosten verbunden und wird durch bestehendes Wasserrechte an zwei Wehranlagen erschwert. Bachabwärts befindet sich das HRB Ober-Ramstadt. Die Gewässerstrecke des Kernareals umfasst etwa 1,0 km. Die Fließstrecke der Modau muss streckenweise morphologisch optimiert werden. Dazu ist ein Gewässerrandstreifen von mindestens je 10 m zu etablieren. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen. Darüber hinaus ist die Durchgängigkeit an einer Stelle wiederherzustellen.

Tabelle 19: Kernareal A.3 in unterer Forellenregion (obere Modau)

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
A.3 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_294-303	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
A.3 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_296 / 40118	Sohlrampe

4.2.2 Betrachtungsraum B – Obere Modau, Untere Bachforellenregion unterhalb des HRB bis zur Koppenmühle

Die Fischfauna der unteren Bachforellenregion der Modau wird durch das im Dauerstau betriebene HRB Ober-Ramstadt zerschnitten. Das Bauwerk ist für die aquatische Fauna eine unüberwindbare Barriere und aufgrund der Größe des Bauwerks ist die Herstellung der Durchgängigkeit mit hohem Aufwand und hohen Kosten verbunden. Die Herstellung der Passierbarkeit des HRB wäre durch die Aufhebung des Dauerstaus möglich. Das Becken wird dann nur im Hochwasserfall temporär eingestaut. Die untere Bachforellenregion wird daher in die Betrachtungsräume A und B geteilt.

Im Betrachtungsraum B unterhalb des HRB kommen Bachforellen und Schmerlen in der Modau vor. Das Bachneunauge, die Groppe und die Elritze fehlen dagegen vollständig. Mit in den Betrachtungsraum wird der Nebenbach Waschenbach aufgenommen, dessen obere Forellenregion ein wichtiges Laichgebiet und Lebensraum für Juvenilen der Groppe, des Bachneunauges und insbesondere für die Bachforelle darstellt.

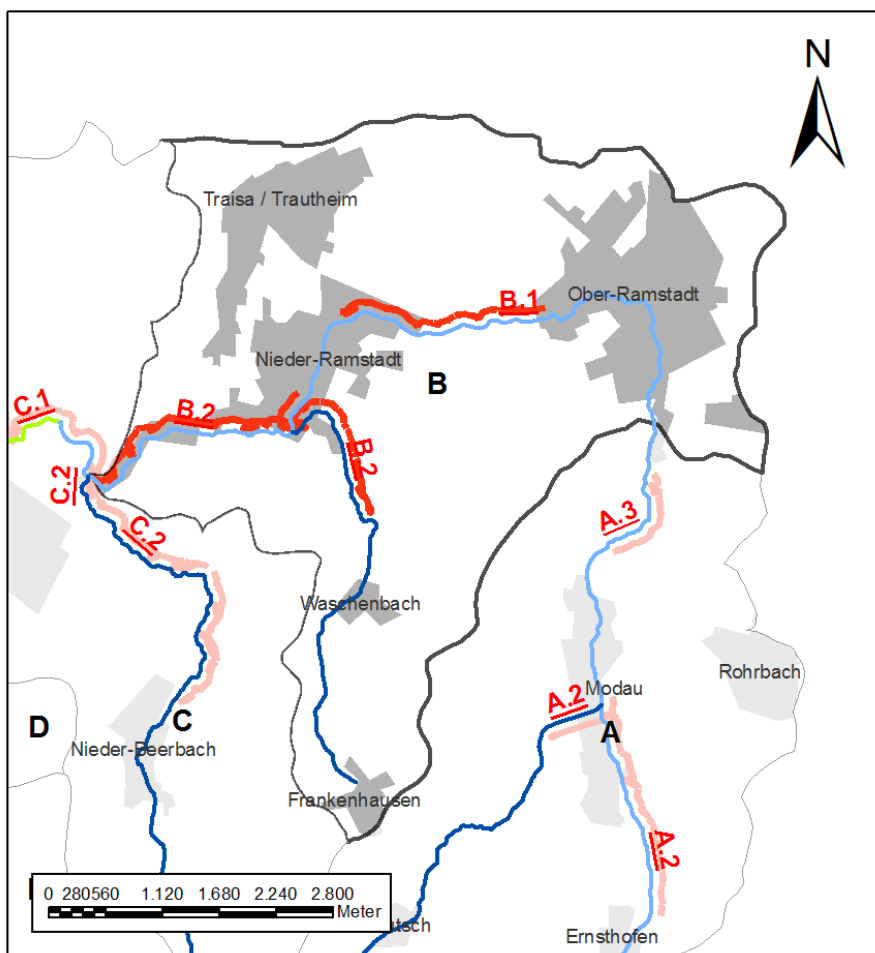


Abbildung 4-4: Übersicht Betrachtungsraum B

B.1 Modau - Ober-Ramstadt bis Nieder-Ramstadt (untere Bachforellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle ist reproduktiv vorhanden.

Der Status der Schmerle ist unbekannt.

Groppe, Elritze und Bachneunauge fehlen.

Das Kernareal B.1 liegt außerhalb der Ortslagen zwischen Nieder-Ramstadt und Ober-Ramstadt in einem schmalen Tal. Es ist aufgrund seiner in Teilabschnitten vorhandenen Naturnähe, seiner Barrierefreiheit und dem Potential zur Renaturierung bedeutend. Die Gewässerstrecke erreicht mit einer Länge von 2,1 km die Mindestarealgröße.

Die Fließstrecke der Modau muss streckenweise morphologisch optimiert werden. Dazu sind Gewässerrandstreifen von bis zu 20 m (in Anpassung an die Talaue) einzurichten. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist an geeigneten Stellen punktuell der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen.

Tabelle 20: Kernareal B.1 in der unteren Forellenregion (obere Modau)

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von -	Typ
B.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_242-362	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
B.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_244 / 40099	Wehr *

* Wehrrumbau in Planung, Beauftragung durch OHI, planfestgestellte Ausgleichsmaßnahme der OHI

B.2 Modau - Nieder-Ramstadt bis Koppenmühle (untere Bachforellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle ist reproduktiv vorhanden.

Der Status der Schmerle ist unbekannt.

Groppe, Elritze und Bachneunauge fehlen.

Das Kernareal B.2 liegt außerhalb der Ortslagen in einer breiteren Aue, es durchfließt zudem ein Durchbruchstal. Das Durchbruchstal im Bereich des Mühlentals hat aufgrund seiner Naturnähe und dem Potential als Geschiebequelle eine hohe Bedeutung für die gesamte Modau. Insbesondere vor dem Hintergrund, dass durch das HRB in Ober-Ramstadt der Geschiebetransport der Modau nachhaltig gestört ist. Das Kernareal erreicht eine Ausbreitung von 2,6 km, unter Einbezug des Waschenbach eine Ausbreitung von 4,2 km.

Die Fließstrecke der Modau muss östlich der B426A morphologisch optimiert werden. Dazu sind Gewässerrandstreifen von bis zu 20 m zu etablieren. Aufgrund des hohen Regenerationspotentials ist an geeigneten Stellen punktuell der Uferverbau als Initialmaßnahme zu entfernen.

Darüber hinaus muss eine innere Vernetzung des Kernareals durch die Wiederherstellung der Durchgängigkeit an zwei größeren Wehren erreicht werden.

Tabelle 21: Kernareal B.2 in der unteren Forellenregion (obere Modau)

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von – bis	Typ
B.2 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_206-332	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
B.2 Morphologie	Waschenbach	2396236_ab_1-16	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
B.2 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_216/ 40089	Wehr Illig'sche Papierfabrik
B.2 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_212/ 40088	Wehr Pulvermühle
B.2 Durchgängigkeit	Waschenbach	2396236_ab_1	Absturz

B.3 Vernetzung der Kernareale B.1 und B.2

Die Vernetzung der Kernareale hat gegenüber der Etablierung der Kernareale die geringere Priorität. Die Kernareale B.1 und B.2 sind aktuell in Fließrichtung miteinander vernetzt. Bei höheren Wasserständen kann ein Organismenaustausch durch Drift über die Wanderhindernisse stattfinden. Zur nachhaltigen Vernetzung und Stabilisierung der Lebensräume ist es erforderlich, dass die Wanderhindernisse auch für Kleinfische entgegen der Fließrichtung überwunden werden können.

Tabelle 22: Kernareal B.3 Vernetzung der Kernareale in der unteren Forellenregion (obere Modau) im Betrachtungsraum B

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
B.3 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_241 / 40098	Stützenschwelle
B.3 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_240 / 40097	Stützenschwelle
B.3 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_237 / 40096	Rampe
B.3 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_233-236 / 40095	Betonsohle

4.2.3 Betrachtungsraum C – Äschenregion Typ 5, obere Modau zwischen Koppenmühle und Sandbachwehr und Forellenregion des Beerbachs

Die Fischfauna der Äschenregion der Modau enthält derzeit nur einen geringen Teil der in den Referenzen vorhandenen Arten (siehe Kapitel 3.5 und 3.6). Dies ist auf den starken Ausbau und die Festlegung der Modau durch den Uferverbau zurückzuführen. Wanderhindernisse spielen in diesem Betrachtungsraum dagegen eine untergeordnete Rolle. Die Fischfauna der Äschenregion ist auf eine hohe Dynamik des Gewässers angewiesen, die durch die starke morphologische Degradation verhindert wird.

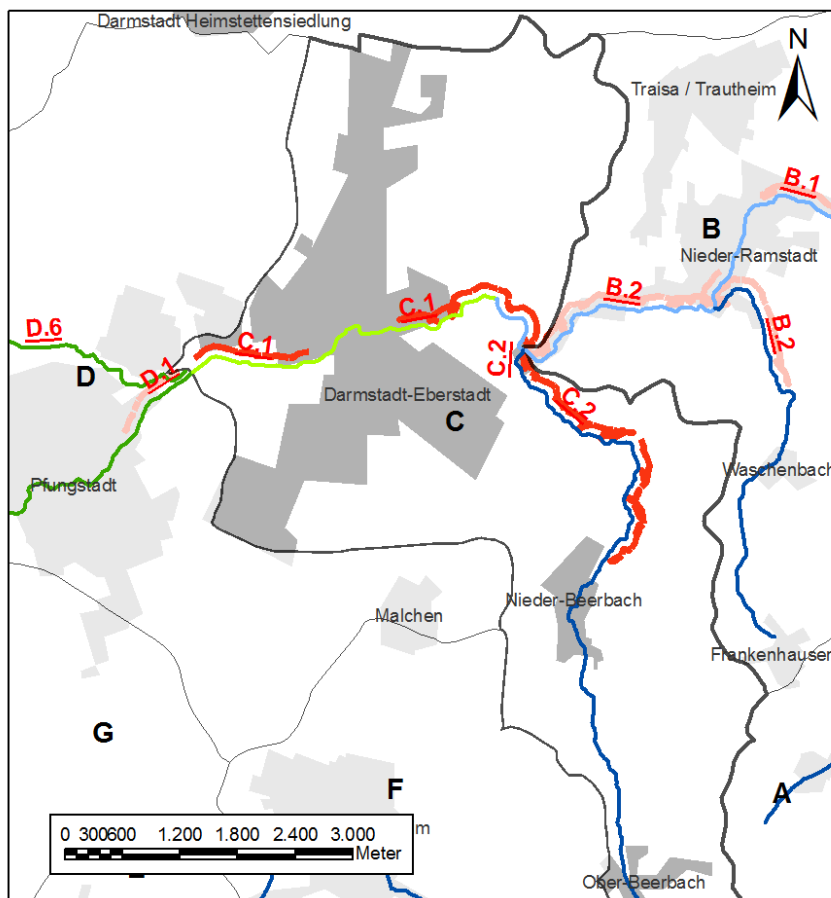


Abbildung 4-5: Übersicht Betrachtungsraum C

Mit in den Betrachtungsraum wird der Beerbach aufgenommen, da er funktional und wirtschaftlich diesem Betrachtungsraum angeschlossen werden kann. Er stellt zudem mit seiner oberen Forellenregion einen wichtigen Laich- und Juvenilebensraum für die Groppe, das Bachneunauge und insbesondere für die Bachforelle dar.

C.1 Modau - Einmündung Beerbach bis Sandbachwehr (Äschenregion Typ 5)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle und Schmerle reproduktiv.

Döbel und Hasel mit unbekannten Status.

Gründling nicht vorhanden, bachabwärts reproduktiv vorhanden.

Elritze, Groppe, Schneider, Äsche¹ und Nase fehlen.

Die Gewässerstrecken außerhalb der Ortslagen bzw. im Randbereich der Ortslagen müssen einen 50 m breiten Entwicklungskorridor erhalten, in dem die Modau aktiv erodieren kann. Wichtige fischrelevante Strukturen sind in diesem Abschnitt:

- sich dynamisch verändernde Kiesbänke im Gewässerbett (Geschiebedynamik),
- Totholzstrukturen und
- eine hohe Tiefen- und Breitenvarianz.

Als Kernareal lässt sich die Modau östlich und westlich von Eberstadt außerhalb der Ortslage entwickeln. Die Länge der zu renaturisierenden Abschnitte beträgt 1,2 km östlich und 2,2 km westlich von Eberstadt. Innerorts sind keine Wanderhindernisse vorhanden und die morphologischen Gegebenheiten behindern die Vernetzung der beiden Kernareale nicht. Die Länge des Kernareal C.1 beträgt 4,4 km.

Der Anschluss des Kernareal C.2 soll über die Wiederherstellung der Durchgängigkeit des Kaisermühlenwehres in der Modau erreicht werden. Nur so kann der Beerbach für die Fischfauna der Modau bachabwärts erschlossen werden.

Tabelle 23: Kernareal C.1 Maßnahmen in der Äschenregion Typ 5

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von – bis	Typ
C.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_184-203	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
C.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_164-171	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
C.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_196/ 40279	Wehr
C.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_202/ 40280	Kaisermühlenwehr

C.2 Beerbach - Nieder-Beerbach bis Mündung (obere Forellenregion)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle ist reproduktiv vorhanden.

Groppe und Bachneunauge fehlen.

Der Beerbach ist für das Gewässersystem als Laich- und Juvenilhabitat für Bachforelle, und als Lebensraum für Groppe und Bachneunauge wichtig. Dafür muss er zumindest in seinem

¹ Die Äsche konnte sich trotz Wiederansiedlungsversuche bislang nicht in der Äschenregion Typ 5 etablieren.

untersten Abschnitt durchgängig gestaltet werden. Zudem muss der Sedimenteintrag aus dem Abbaubetrieb der Odenwälder Hartstein-Industrie (OHI) nördlich von Nieder-Beerbach unterbunden werden. Morphologisch sollte der Beerbach stellenweise einen Gewässerrandstreifen von je 10 m erhalten, in dem er sich frei entfalten kann.

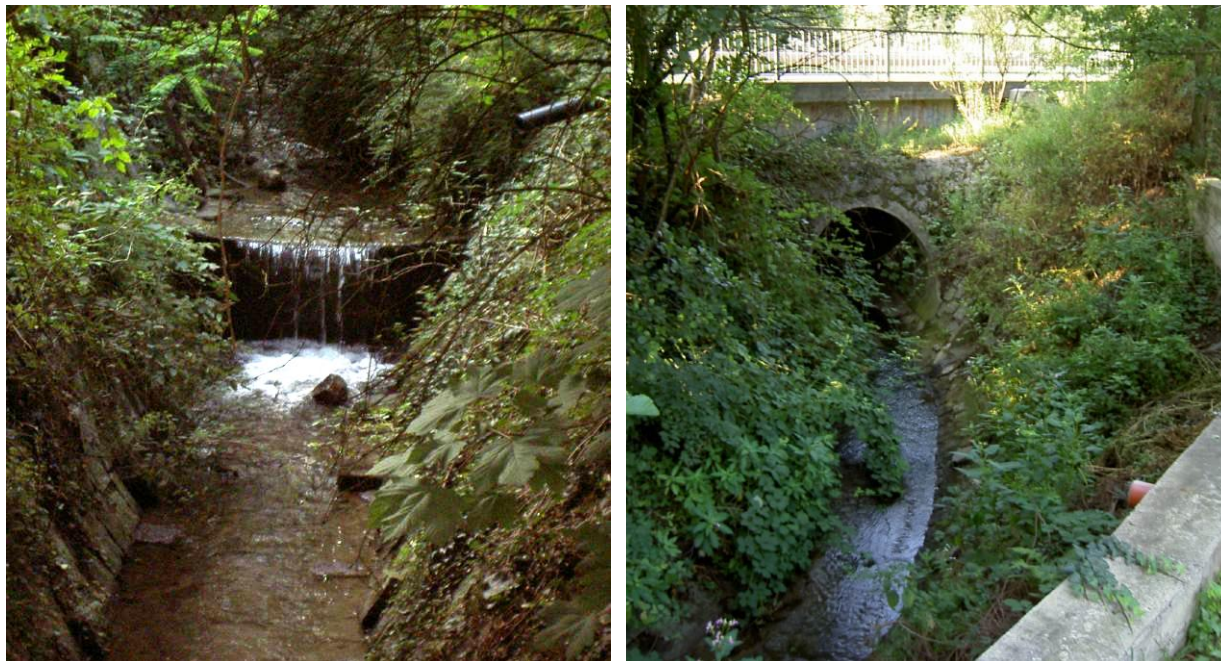


Abbildung 4-6: Beerbach kurz vor Mündung in Modau

Tabelle 25: Kernareal C.3 Maßnahmen in der Forellenregion des Beerbachs

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von – bis	Typ
C.2 Morphologie	Beerbach	239624_ab_1-33	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_1 / 40080	Absturz
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_2 / 40082	Massivsohle
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_2 / 40084	Massivsohle
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_3 / 40070	Hoher Absturz
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_5 / 40071	Wehr neue Bohlenmühle
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_8 / 40073	Absturz
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_8 / 40074	Wehr, verfallen
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_14 / 40077	Wehr /Sohlrampe
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_19 / 40060	Wehr Zehnmühle
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_23 / 40062	Wehr /Sohlrampe
C.2 Durchgängigkeit	Beerbach	239624_ab_24 / 40063	Durchlass
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Maßnahmentyp
C.2 Sedimente	Rechter Seitenbach	Ablauf des Abbaugebietes der OHI AG bei Nieder-Beerbach	Absetzbecken

4.2.4 Betrachtungsraum D – Untere Modau und Sandbach, Äschenregion, Polymorphes Übergangsgewässer und Auegewässer im Hessischen Ried

Der Betrachtungsraum D umfasst die Modau und den Sandbach jeweils ab der Mündung bis zum Sandbachwehr. Die Zusammenfassung der in diesem Bereich vorkommenden Fischregionen Äschenregion, polymorphes Übergangsgewässer und Auegewässer in der Oberrheinebene liegt im funktionalen Zusammenhang der Lebenshabitate für die Fischfauna begründet; die Fischfauna ist in den Fischregionen ähnlich und stark von der Vernetzung der Fischregionen untereinander sowie der Anbindung an den Altrhein und an die Äschenregion Typ 5 abhängig.

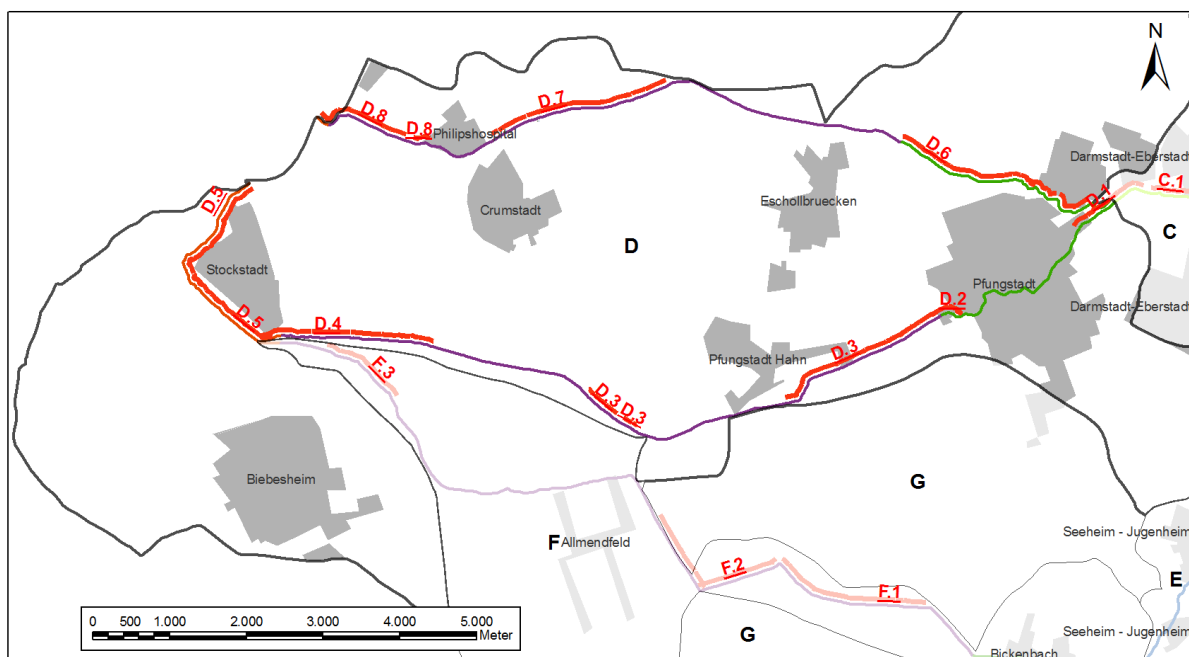


Abbildung 4-7: Übersicht Betrachtungsraum D

In drei Fischregionen sind Gründling, Schmerle, Rotaugen, Barsch, Döbel und Steinbeißer Leitarten; die Arten Hasel und dreistachliger Stichling sind typspezifisch oder Leitart. Die Äschenregion unterscheidet sich durch die Leitart Elritze und die typspezifischen Arten Barbe und Bachforelle. Die Aueregion unterscheidet sich nur durch die Leitart Blei und Ukelei. Alle bewertungsrelevanten Arten bis auf die Groppe sind zudem im Erfelder Altrheinarm vertreten. Der Betrachtungsraum hat damit eine Teilfunktion als Lebensraum, Refugialraum, Brut- und Juvenilhabitat für die Rheinfischfauna.

Bewertungsrelevante Fischarten:

Schmerle und Stichling sind reproduktiv vorhanden.

Gründling, Rotaugen, Hasel, Groppe und Döbel sind stellenweise reproduktiv vorhanden.

Rotaugen, Bachforelle und Barsch sind in geringen Anzahlen vorhanden.

Elritze, Steinbeißer, Barbe, Bitterling, Schneider, Äsche und Nase fehlen.

Die derzeitige Besiedlung der Fischfauna indiziert deutliche Strukturdefizite: Deckungsstrukturen, Tiefenvarianz, Wintereinstände, Flachwasserbereiche und Totholzstrukturen fehlen weitgehend und müssen mit entsprechenden Maßnahmen in den Kernarealen hergestellt und initiiert werden.

4.2.4.1 Allgemeines zum Raumbedarf der Gewässer im Betrachtungsraum D

Der minimale Gewässerraumbedarf der Modau im Hessischen Ried ist auf den Hochwasserschutz ausgelegt und durch die Landwirtschaft induziert. Da die Breite der Gerinnesohle mit Wasserbausteinen festgelegt ist und an den Böschungen keine Gehölze zugelassen werden, so dass die Böschungsneigungen auf 1:1 reduziert sind, können entsprechend größere Flächen für die Landwirtschaft genutzt werden. Dieses künstliche System erzeugt allerdings einen hohen Wartungsaufwand, der sich in der Instandhaltung der Uferbefestigungen und Pflege der Uferböschungen manifestiert (Modau außerhalb Ortslagen ca. 40.000,-€/a, Wasserverband Modaugebiet, 2010). Die fehlenden Gehölze und die Einengung des Flusskorridors haben auf das Gewässer gravierende negative Folgen (biotische und strukturelle Armut), die sich zwangsläufig in dem unbefriedigenden Zustand der Biozönosen widerspiegelt. Will man die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers erhöhen, so kann in einem ersten Schritt die Böschungen erweitert werden, um Gehölze zuzulassen. Der Pflegeaufwand geht damit aber nicht zwangsläufig zurück. Stattdessen wird aufgrund der engen Platzverhältnisse der Aufwand für das Mähen der Uferböschungen durch den Aufwand zur Gehölzpflege ersetzt. Das Gewässer wird zwar beschattet und erhält eine andere Ernährungsgrundlage (Blattdetritus), die strukturellen Gegebenheiten verändern sich dagegen nur geringfügig, da das Gewässer lediglich Ansätze von Gewässerstrukturen ausbilden kann.

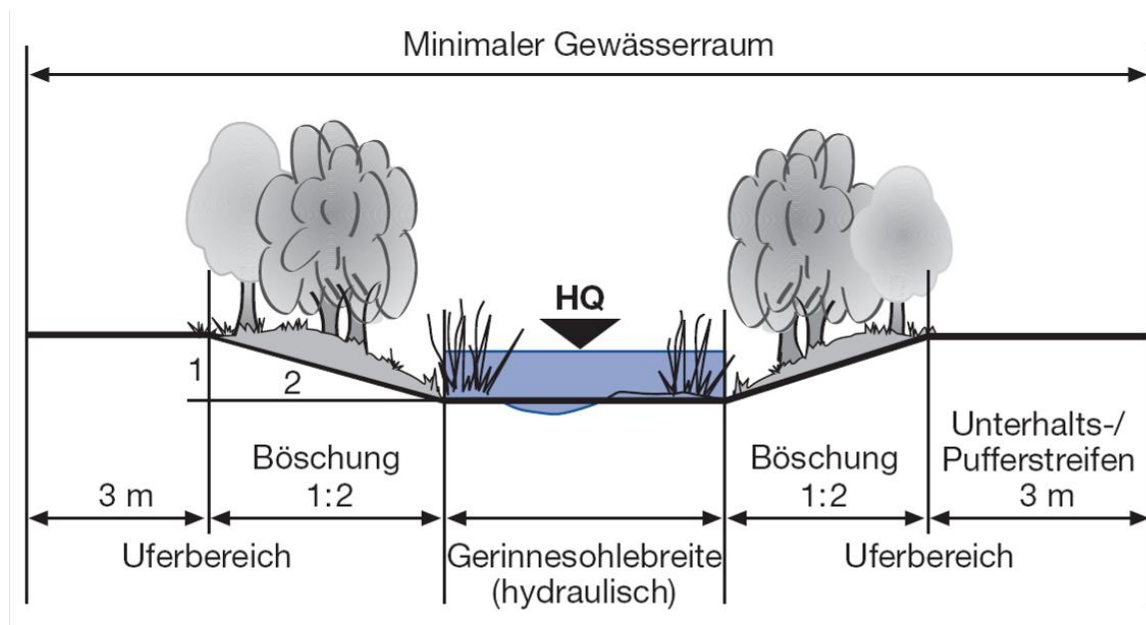


Abbildung 4-8: Minimaler Gewässerraumbedarf aus Sicht des Hochwasserschutzes bei Gehölzbewuchs der Böschungen und Nutzung der Gewässeraue durch die Landwirtschaft (BWG, 2000).

Für die Fischfauna ist daher eine strukturelle Aufwertung des Gewässerbettes erforderlich. Diese kann nur über eine entsprechende Aufweitung des Gewässerkorridors erreicht werden.

Im Hessischen Ried sind Gewässerleitbilder quasi nicht bzw. nur mit großer Unsicherheit zu erstellen, da das Ried seit Jahrhunderten anthropogen überprägt ist und es nirgends auch nur ansatzweise leitbildtypische Gewässer gibt.

Es lässt sich allerdings festhalten, dass die Modau aufgrund ihres Gefälles als ein Einbettgerinne ohne anthropogen angelegte Inseln angelegt werden sollte.

Die untere Modau besitzt ein mäßig hohes Regenerationspotential! Der Gewässerkorridor sollte vom Gewässer selbst erobert werden.

Künstliche Ausbildungen von Inseln, die Anlage von „künstlichen“ Strukturen, die Anlage eines neuen geschlängelten Gewässers sind nicht nur mit hohen Kosten verbunden, sie bergen auch die Gefahr, nicht leitbildtypische Sedimente einzubringen (Beispiel Renaturierung der Weschnitz bei Lorsch) sowie insbesondere der natürlichen Gewässerentwicklung letztendlich den Raum für die eigene höherwertige Entwicklung bzw. deren Dynamik zu nehmen (Beispiel Renaturierung Modau westl. Eberstadt). Letztendlich zählt für die Gewässerbiozöosen nicht der fertig ausgestaltete Bachlauf, sondern ein sich ständig durch Erosion und Sedimentation veränderndes Bachbett mit seiner Uferanbindung. Die Renaturierung der unteren Modau in der Oberrheinebene sollte sich daher darauf beschränken den dynamischen Prozess in Gang zu setzen und Erosions- und Sedimentationsprozesse zu ermöglichen.

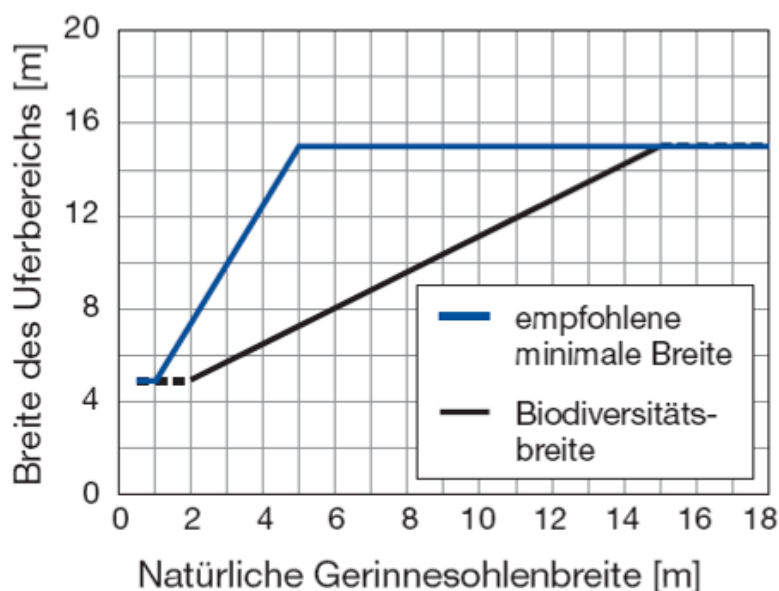


Abbildung 4-9: Mindestens Erforderliche Uferbereichsbreite in Abhängigkeit von der natürlichen Gerinnesohlenbreite (BWG, 2000).

Als Ansatz zu Ermittlung der erforderlichen Breite des Gewässerkorridors wird daher auf einen ökologischen Ansatz (s. Willi, 2001) zurückgegriffen (Abbildung 4-9). Bei einer natürlichen Gewässersohlenbreite von ca. 5-6 m ergibt sich eine Uferbereichsbreite von mindestens 15 m. Dies ergibt eine Mindestbreite des Gewässerkorridors von 35 m ($= 2 \times 15 \text{ m Uferbereich} + 1 \times 5 \text{ m Gewässer}$). Um fischrelevante Gewässerstrukturen für die dort vorhandenen Leitarten auszuprägen, ist neben vorhandenen Ufergehölzen mindestens eine leichte Schlängelung des Gewässerlängsverlaufes, eine Pendelung des Strömungsstriches und Erosion von Prallhängen ebenso wie eine Ausbildung von Pool-Riffle-Sequenzen und Aufweitungen sowie Totholzansammlungen erforderlich. Diese Anforderungen machen einen zusätzlichen Raumbedarf von mindestens 10-15 m Gewässerkorridor erforderlich. In der Summe wird damit ein Mindestgewässerkorridor von 50 m Gewässerparzellenbreite erforderlich.

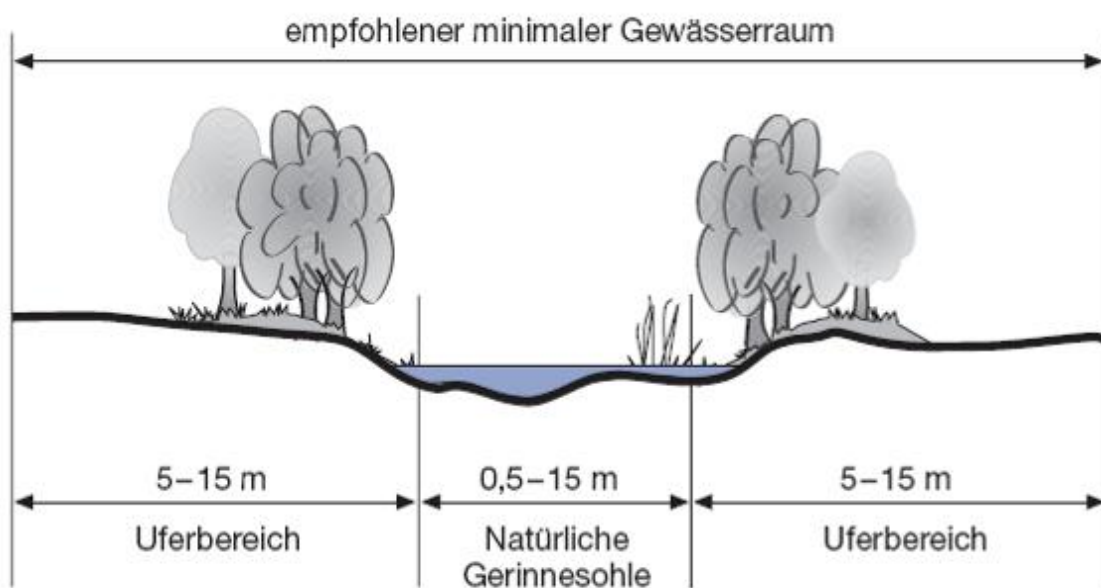


Abbildung 4-10: Minimaler Gewässerraumbedarf nach ökologischem Ansatz bei kleinen Fließgewässern (BWG, 2000).

4.2.4.2 Vernetzung und Organismenaustausch im Betrachtungsraum D

Die Kernareale D.1 bis D.5 liegen in der unteren Modau, die Kernareale D.6, D.7 und D.8 liegen im Sandbach, Beide Gewässer werden von drei Fischregionen geprägt, die aufgrund der Ähnlichkeit der Fischfauna einen engen funktionalen Zusammenhang besitzen. Dieser Zusammenhang begründet die Zusammenfassung der Gewässer in einzigen Betrachtungsraum.

Grundsatz:

Im Modau-Sandbachsystem ist der Hauptwanderweg und das Gewässer mit der höheren Priorität die Modau. Über Sie erfolgt die maßgebende Vernetzung bachaufwärts und über das Sandbachwehr hinaus in den Sandbach sowie die Vernetzung von großen Kernarealen. Der Sandbach ist der Modau nachgeordnet sowohl hinsichtlich der Ausprägung von Kernarealen als auch bzgl. der Vernetzung. Es wird als hinreichend erachtet, dass eine Organismenaustausch im Sandbach außerhalb der Kernareale über die Drift von

Organismen erreicht wird. Der Sandbach kann dann von der Modau über das Sandbachwehr vollständig besiedelt werden.

Begründung:

Da Modau und Sandbach bis zu einem Durchfluss von 4 m³/s in der Modau gleichwertig sind, gilt es zu entscheiden, welches der beiden Gewässer für aufsteigende Fische durchgängig gemacht werden kann, so dass beide Gewässer davon profitieren.

Für den Sandbach bedeutet dies: Zur Herstellung der Durchgängigkeit in Gegenstromrichtung müsste der Sandbach (ohne Kernareale) aufgrund des starken Ufer- und Sohlverbaus fast auf der gesamten Länge renaturiert werden. Dies beträfe eine Gewässerstrecke von 4,2 km. Darüber hinaus müsste das Sandbachwehr umgebaut werden. Von den Umbaumaßnahmen wären weiterhin der Hochwasserschutz für Pfungstadt sowie Bauwerke am Sandbach betroffen.

Die Modau dagegen benötigt zusätzlich zu den sowieso erforderlichen Kernarenalen und Trittsteinen die Durchgängigkeit durch Pfungstadt und die Durchgängigkeit des Sandbachwehres in Fließrichtung.

Da die ökologische Funktion der Modau als Hauptgewässer für die Fischfauna im Untersuchungsgebiet eine höhere Priorität aufweist, kann zugelassen werden, dass der Sandbach nur ökologische Teilfunktionen eines Gewässers erfüllt. Dies trifft insbesondere für die longitudinale Durchgängigkeit zu. Aufgrund des starken Ausbauzustandes des Sandbaches ist die Herstellung der Durchgängigkeit in Gegenstromrichtung nur bei fast durchgehender Renaturierung des Sandbaches möglich. Wenn nur 50% des Gewässers in einen guten ökologischen Zustand versetzt werden, wäre eine Vernetzung entgegen der Strömungsrichtung nicht möglich. Diese kann aber bachabwärts über die Drift zwischen den Kernarenalen hergestellt werden. Basis dafür ist die Durchgängigkeit der Modau stromaufwärts von der Mündung bis zum Sandbachwehr und die Durchgängigkeit des Sandbachwehres in Fließrichtung.

4.2.4.3 Kernareale des Betrachtungsraumes D

Im Betrachtungsraum D lassen sich folgende Kernareale identifizieren.

D.1 Modau – Brücke Bahnhof DA-Eberstadt bis Brücke Bahnlinie Pfungstadt (Äschenregion Oberrheinebene)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Schmerle und Stichling reproduktiv.

Bachforelle Status unklar, bachaufwärts reproduktiv vorhanden.

Döbel vorhanden, Status unklar.

Hasel und Gründling nicht vorhanden, jedoch bachaufwärts mit unsicherem Status vorhanden; Bachabwärts sind Hasel und Gründling reproduktiv vorhanden.

Groppe, Elritze, Schneider, Äsche und Nase nicht vorhanden.

Die Gewässerstrecke östlich von Pfungstadt sollte einem 50 m breiten Entwicklungskorridor erhalten, in dem die Modau aktiv erodieren kann. Wichtige, für die Fischfauna relevante Strukturen, sind vor allem Totholzstrukturen sowie eine hohe Tiefen und Breitenvarianz. Das Kernareal hat eine Gewässerstrecke von 0,9 km und ragt etwa 200m in den Betrachtungsraum C. Mit dem Kernareal C.1, das direkt angeschlossen ist, vergrößert sich das Kernareal C.1/D.1 auf eine Länge von über 5 km.

Tabelle 24: Kernareal D2 Maßnahmen in der Äschenregion Oberrheinebene

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.1 Morphologie	Obere Modau	23962_ab_152-160	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
D.1 Durchgängigkeit	Obere Modau	23962_ab_154/ 40269	Rampe

D.2 Modau- Ortslage Pfungstadt (Äschenregion Oberrheinebene)

Der Bereich in der Ortslage Pfungstadt ist für die ökologische Funktionalität des Gesamtsystems Modau von hoher Bedeutung. Die Durchgängigkeit ist erforderlich, um die Betrachtungsräume C und D miteinander zu vernetzen. In Kombination mit den Maßnahmen in den Kernarealen und den Vernetzungsmaßnahmen (Wiederherstellung der Durchgängigkeit) kann die Passierbarkeit der Modau bis in die Forellenregion für potamodrome Bachforellen und die restliche Fischfauna sichergestellt werden.

Die Maßnahmen in der Ortslage Pfungstadt bekommen damit für das Gesamtsystem einen hohen Stellenwert.

Am südwestlichen Ortsrand von Pfungstadt fließt die Modau in der Ortslage auf einer Strecke von 300m (oberhalb Kläranlage) in einem nur gering bebauten Bereich, in dem eine abgestimmte Gewässerrenaturierungsplanung (LINKE, 1999) besteht. Dieser Abschnitt wird als Kernareal entwickelt, es steht in Verbindung mit dem bachabwärtigen Kernareal D.3. Für diesen Abschnitt ist ein Gewässerkorridor vorzugeben, die der Modau eine entsprechend den Restriktionen große Dynamik erlaubt.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.2 Morphologie	Modau	23962_ab_127 -129	Gewässerkorridor 20-50m, Initialmaßnahmen mit begleitender Steuerung
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
D.2 Durchgängigkeit	Modau	23962_ab_134/ 40259	Verrohrung
D.2 Durchgängigkeit	Modau	23962_ab_136/ 40260	Absturz
D.2 Durchgängigkeit	Modau	23962_ab_140/ 40262	Verrohrung
D.2 Durchgängigkeit	Modau	23962_ab_147/ 40266	Sohlrampe

D.3 Modau – KA Pfungstadt bis A67 (Polymorphes Übergangsgewässer)

Dieses Kernareal ist 2,4 km lang. Es entspricht damit der Mindestarealgröße von 2 km. Diese Strecke entspricht der im WRRL-Maßnahmenprogramm vorgeschlagenen Renaturierungsstrecke (Maßnahmen-ID 58710). Der Gewässerkorridor sollte, wie bereits oben erläutert, eine Mindestbreite von 50 m aufweisen.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von – bis	Typ
D.3 Morphologie	Modau	23962_ab_103 -126	Gewässerkorridor 50 m, Initialmaßnahmen mit begleitender Steuerung

Der Abstand zum nächsten Kernareal flussabwärts beträgt über 5 km. Damit wird nach dem Trittsteinprinzip ein Trittstein zwischen der Bruchmühle und dem Hof Gräbenbruch erforderlich. Aufgrund der großen zusammenhängenden Kernareal D.2/ D.3 und D.4 wird hier nur ein kleiner Trittstein, der von aufwandernden Fischarten genutzt werden kann, erforderlich.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von – bis	Typ
D.3 Morphologie	Modau	23962_ab_74 -81	Trittstein, 30 m Gewässerkorridor , ökologisch erforderlicher Gewässerrand ohne Zuschlag Längsprofil

D.4 Modau - 1 km westlich der B44 Querung bis ICE-Strecke (Polymorphes Übergangsgewässer)

Dieses Kernareal schließt an das folgende Kernareal bachabwärts (D.5) direkt an. Es ist von der Ausprägung mit dem Areal D.3 zu vergleichen. Seine Kernareallänge beträgt 2,0 km.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.4 Morphologie	Modau	23962_ab_33 -52	Gewässerkorridor 50 m, Initialmaßnahmen mit begleitender Steuerung

D.5 Modau - ICE-Strecke bis Mündung (Auegewässer)

Der Mündungsbereich der Modau ist funktional der wichtigste Bereich eines Nebengewässers für den Rhein. Von der Seite der Modau betrachtet, ist der Rhein mit seinem Abflussregime ein wichtiger ökologischer Faktor, der mit seinem Hochwasserregime den Auebereich überprägt. Für die Fischfauna besitzt die Modau eine herausragende Refugialfunktion (Modaurückstau) z.B. bei Hochwasserereignissen und als Laichgebietsfunktion für die Rheinfischfauna (z.B. rheophile Arten). Auf der anderen Seite hat die Rheinfischfauna ein hohes Rekrutierungspotential für die Modaufischfauna. Zwischen diesen Fischregionen finden normalerweise ausgeprägte zyklische Hin- und Herbewegungen statt. Die Ausprägung der Modau in der Aue des Rheines erhält damit eine weitere hohe

Dynamisierung durch den Rhein, die bei der morphologischen Ausgestaltung Rechnung getragen werden sollte. So ist der Hang der Rheinterrasse in die Aue natürlicherweise als Stufe ausgeprägt (hier liegt das Bauwerk 40187) und erfüllt in diesem Bereich Laichhabitatfunktionen für z.B. Barbe und andere kieslaichende Arten. Das Bachbett der Modau ist in diesem Bereich i. d. R. breiter und mit einer hohen Breitendiversität ausgestattet, da das Gefälle typischerweise in der Aue abnimmt und die mitgeführten Sedimente bereits in der Modau sedimentieren. Aufgrund der breiteren Charakters und der Sedimentfracht kommt es hier auch zu einer starken Tiefenvarianz. Die Prozesse bedingen eine höhere Dynamik als in den oberstromigen Abschnitten im hessischen Ried. Die Ausgestaltung der Gewässersohle sollte daher deutlich breiter erfolgen; für dynamische Prozesse sollte somit auch ein deutlich breiterer Gewässerkorridor zur Verfügung stehen.

Dieser Bereich kann gemeinsam mit dem Mündungsbereich des Fanggrabens in die Modau (F.3) betrachtet werden. Zwischen Fanggraben und Modau ist östlich des Zusammenflusses ein Grundstück für Ausgleichsmaßnahmen vorhanden.

Die Modau führt natürlicherweise zur Bildung eines Sedimentbandes in den Stockstädter-Erfelder Altrhein. Durch die aktuelle Landbewirtschaftung wird dieser Vorgang verstärkt und führt zu einer Beeinträchtigung des Altrheins (Sedimentation). Zur Vermeidung müsste der Sedimentpfropf im Altrhein entfernt werden. Zu prüfen wäre die Option, im Bereich des Kernareals D.5 in die Modau einen (naturnahen) Sandfang (z.B. Gewässerbettaufweitung und –vertiefung) zu schaffen und damit die Beeinträchtigung des Altrheins zu minimieren.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.5 Morphologie	Modau	23962_ab_1-32	Gewässerkorridor 100 m, Initialmaßnahmen weitgehend freie Dynamik zulassen.
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
D.5 Durchgängigkeit	Modau	23962_ab_30 / 40187	Rampe - Gewässerbettaufweitung als breiten Riffel anlegen

D.6 Sandbach - Eberstädter Straße/Sandbachwehr bis A67 (Äschenregion Oberrheinebene)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Döbel, Rotaugen Schmerle, Gründling, Hasel und Stichling sind reproduktiv vorhanden.

Rotaugen und Barsch sind reproduktiv in geringen Anzahlen vorhanden.

Bachforelle in Einzelexemplaren sind vorhanden (Status unklar)

Groppe, Elritze und Steinbeißer fehlen.

Das Kernareal mit 2,8 km Länge befindet sich zwischen dem Sandbachwehr und der A67. Während der Abschnitt zwischen A67 und Ortsrandlage Pfungstadt stark begründet und naturfern ist, hat der Sandbach in der Ortslage eine mäßig degradierte Gewässersohle und fließt hier in einem Grünstreifen. Es befindet sich lediglich ein Wanderhindernis in dieser Strecke. Oberstrom der Ortslage bis zum Sandbachwehr ist das Gewässer wieder sehr

monoton und zudem eingetieft. Bachabwärts des Kernareals ist der Sandbach zu einem strukturlosen Kanal degradiert, die Durchgängigkeit ist hier nur in Fließrichtung bei Hochwasserereignissen per Drift möglich. Der Trittstein wurde im Vergleich zum WRRL-Maßnahmenprogramm (Maßnahmen-ID 56530) um die Fließstrecke in der Ortslage Pfungstadt bis zur Eberstädter Straße erweitert, um den Anforderungen an die Mindestgröße eines Kernareals von 2 km zu genügen. Zudem bietet die Gewässerstrecke in der Ortslage ein hinreichend großes Entwicklungspotential und ist daher für das Maßnahmenkonzept des Sandbach-Modau-System zu berücksichtigen. Der Abschnitt direkt unterhalb des Sandbachwehres ist für eine Renaturierung aufgrund der großen Eintiefung im Gelände und damit einhergehenden hohen Kosten eher ungeeignet.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.6 Morphologie	Sandbach	23964_ab_83-111	Gewässerrandstreifen, Gewässerkorridor 40 m, Anlage von Grabentaschen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
D.6 Durchgängigkeit	Modau	23964_ab_89 / 40214	Absturz
D.6 Durchgängigkeit	Modau	23964_ab_101 / 40239	Absturz
D.6 Durchgängigkeit	Modau	23964_ab_114 / 40248	Sandbachwehr

Das Sandbachwehr ist so umzugestalten, dass ein Teil des Geschiebes bei Hochwasser in den Sandbach geleitet wird. Eine Durchgängigkeit braucht zunächst nur in Fließrichtung gewährleistet werden.

D.7 Sandbach – Renaturierungsstrecke Lehrbruch östlich von Crumstadt (Polymorphes Übergangsgewässer)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Schmerle, Gründling, Hasel und Stichling sind reproduktiv vorhanden.

Döbel und Rotaugen sind vorhanden (Status unklar).

Barsch ist reproduktiv in geringen Anzahlen vorhanden.

Steinbeißer, Groppe, Bitterling und Elritze fehlen.

Das Kernareal von 2,3 km Länge ist eine Renaturierungsstrecke östlich von Crumstadt. Der Sandbach durchfließt in diesem Abschnitt eine Altneckarschlinge, die aufgrund des hohen Grundwasserstandes und des Vernässungsgrades aus der ackerbaulichen Nutzung genommen wurde. Die Altneckarschlinge hat eine Breitenausdehnung von bis zu 250 m. Der Sandbach hat damit eine sehr breite Aue, die auch als Überflutungsfläche genutzt wird. Das Kernareal hat damit (siehe D.8), ein hohes Potential für die Fischfauna des Rheines. Nach Angaben des Wasserverband Modau (2010) werden im Bereich der Renaturierungsstrecke und Aue Gehölzpflege und Schwemmguträumungen mit einem Aufwand von ca. 6000 €/a durchgeführt. Zur Kostenreduktion sind hier andere Nutzungs- und Unterhaltungssysteme zu

diskutieren (Bspw. Offenlandhaltung über Rinderherde, wie im Bereich der Altneckarschlinge im Gebiet westl. von Bickenbach).

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.7 Pflege	Sandbach	23964_ab_27-50	Änderung der Nutzung (Reduzierung der Pflegemaßnahmen, Flächennutzung, Offenhaltung der Altneckarschlinge über Weidevieh)

D.8 Sandbach – Mündung bis Philipphospital (Auegewässer und Polymorphes Übergangsgewässer)

Bewertungsrelevante Fischarten:

Keine Angaben vorhanden.

Die Bedeutung des Mündungsbereichs eines Auegewässers wurde bereits in der Ausführung zum Kernareal D.5 für die Modau beschrieben. Trotz des relativ kurzen Abschnitts erhält die Bedeutung des Auegewässerabschnittes für den Sandbach eine sehr hohe Bedeutung. Der Mündungsbereich ist auch für den Rhein von hoher Bedeutung. Dies gilt nicht nur für die Laichgebiethabitatfunktion des Mündungsbereichs des Sandbachs. Es sind im Sandbachgebiet in der Renaturierungsstrecke östlich von Crumstadt (D.7) potentielle Laichgewässer für phytophile Laicher wie z.B. dem Hecht vorhanden. Der Sandbach erschließt das ausgedeichte Hinterland des Rheins für diese Arten (Renaturierungsstrecke östlich Crumstadt, Lohraingraben in Altneckarschlinge). Zwar wirkt sich diese Funktion auf die Bewertung des Sandbaches nicht gravierend aus, sie ist jedoch für die Fischfauna des Rheines und auch des NSG Kühkopf-Knoblochsaue von hoher Bedeutung und besitzt eine hohes fischökologisches Entwicklungspotential.

Mit dem Kernareal D.6 sind folgende ökologische Funktionen verbunden:

- Laichgebiet und Refugialhabitat für Rheinfischfauna im Mündungsbereich
- Basislebensraum für den Sandbach, der eine Vernetzung von D.8 und D.7 ermöglicht.
- Vernetzungshabitat zur Erschließung des ausgedeichten Hinterlandes als Laichhabitat für Hecht und andere Stillwasserarten

Die Ausgestaltung des Mündungsbereichs und seine besonderen Anforderungen wurden bereits für das Kernareal D.4 der Modau beschreiben. Für den Sandbach gelten diese nur für den unmittelbaren Mündungsbereich, da durch die Brückenbauwerke der ICE-Strecke und mehrerer Straßen (B44, K158) die Möglichkeiten der Renaturierungen stark eingeschränkt werden.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
D.8 Morphologie	Sandbach	23964_ab_1-2	Gewässerkorridor 20 m, Initialmaßnahmen weitgehend freie Dynamik zulassen.
D.8 Morphologie	Sandbach	23964_ab_3-16	Gewässerrandstreifen, Gewässerkorridor ca. 20 m, Anlage von Grabentaschen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
D.8 Durchgängigkeit	Modau	23964_ab_2 / 40203	Stützschwelle

4.2.5 Betrachtungsraum E - Forellenregion und Äschenregion Oberrheingraben im Oberen Fanggraben

Die Fischregion des oberen Fanggrabens untergliedert sich in die obere Forellenregion des Vorderen Odenwalds und die Äschenregion im Oberrheingraben.

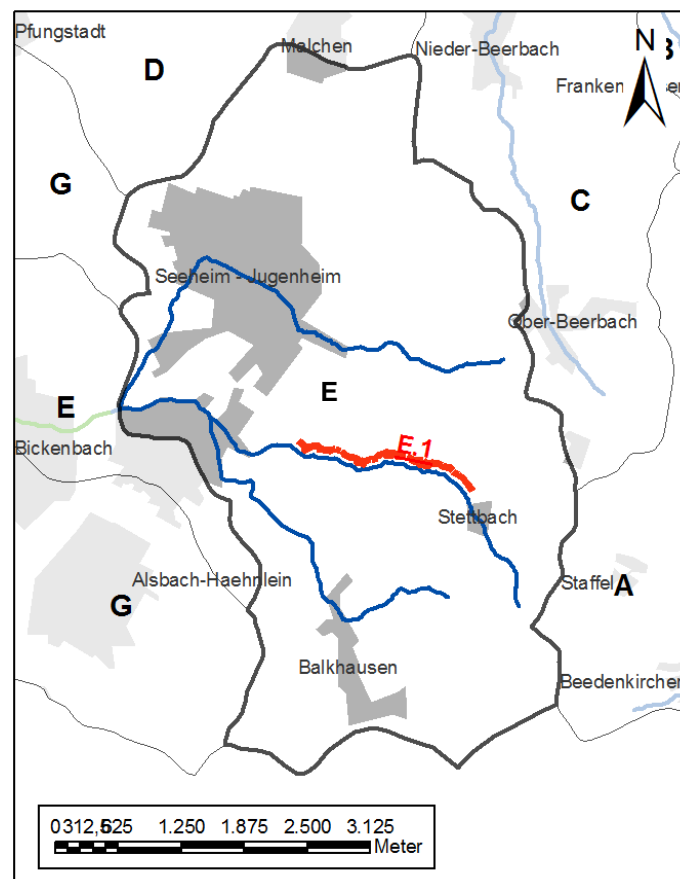


Abbildung 4-11: Übersicht Betrachtungsraum E

Die obere Bachforellenregion des WK 239628.2 Oberer Fanggraben hat drei Quellbäche, von denen aufgrund der Einzugsgebietsgröße der Balkhäuser Bach als maßgeblich für die

Wasserrahmenrichtlinie ausgewählt wurde. Bei der Betrachtung der drei Quellbäche fällt Folgendes auf. Der Quaddelbach ist vergleichsweise klein mit einem geringen Abfluss. Der Stettbach und der Balkhäuser Bach sind von der Wasserführung aus Sicht der Gewässerbiozönosen vergleichbar und haben größere Abflüsse als der Quaddelbach. Für die weitere Betrachtung wird daher der Stettbach mit in das Renaturierungskonzept aufgenommen.

Die Äschenregion befindet sich überwiegend in Ortslage von Bickenbach und Jugenheim mit einem sehr geringen Entwicklungspotential. Für diese Gewässerregion existiert lediglich ein 500 m langer Abschnitt zwischen den beiden Ortschaften (ID-GIS 239628_ab_136 bis 141), der eine entsprechende Gewässerentwicklung zulassen würde und als Trittstein entwickelt werden sollte. Die Entwicklung eines Kernareals würde aber nicht die Mindestarealgröße von 2 km (s. Kap. 4.1) erlangen. Die Herstellung der Vernetzung mit der oberen Forellenregion durch die Ortslage Jugenheim und die Herstellung der Vernetzung zum Polymorphen Übergangsgewässer durch die Ortslage Bickenbach ist mit sehr hohen Kosten verbunden. Dieser Abschnitt wird im WRRL-Maßnahmenprogramm (Maßnahmen-ID 62788) als Strukturmaßnahme angegeben, er kann vor diesem Hintergrund nicht als Kernareal für die Äschenregion des Fanggrabens entwickelt werden. Dennoch wäre mit der Wiederherstellung der Durchgängigkeit zwischen Oberer Bachforellenregion und Polymorphen Übergangsgewässer die Herstellung eines Trittsteines im benannten Abschnitt langfristig sinnvoll.

E.1 Oberer Fanggraben - östlich von Seeheim – obere Forellenregion

Bewertungsrelevante Fischarten:

Bachforelle ist reproduktiv in Stettbach und Balkhäuser Bach vorhanden.

Schmerle ist reproduktiv im Stettbach vorhanden (Daten vor 2006).

Für die Obere Bachforellenregion des Wasserkörpers oberer Fanggraben sollte anstatt des Balkhäuser Baches der Stettbach als Gewässer für die Entwicklung eines Kernareals herangezogen werden. Für die Entwicklung des Stettbachs sprechen folgende Gründe

- Im Balkhäuser Bach ist ein Hochwasserrückhaltebecken vorhanden. Das HRB teilt den Bach in zwei isolierte Bachabschnitte. Die Herstellung der Durchgängigkeit ist hier nur mit extrem hohen Kosten möglich.
- Der Balkhäuser Bach ist aufgrund der L3103 streckenweise stark eingeeengt und verbaut. Das Renaturierungspotential im V-Tal ist sehr gering.
- Der Balkhäuser Bach ist in Seeheim auf einer Länge von 400 m verrohrt (ID-GIS 239628_ab_152 bis 156). Eine Offenlegung in der Ortslage ist mit extrem hohen Kosten verbunden.
- Ein zusammenhängendes Kernareal im Balkhäuser Bach ohne Nebenbach hätte nur eine Länge von 700 m, unter Berücksichtigung des Nebenbachs eine Länge von 1,5 km.
- Der Balkhäuser Bach hat mehrere (>10) Wanderhindernisse, die umgestaltet werden müssten.

- Der Stettbach dagegen hat über eine Strecke von 1,4 km bereits eine gute Sohlstruktur, diese Strecke könnte als Kernareal entwickelt werden, dazu könnte eine Gewässerstrecke von zusätzlich 0,6 km mit dem Kernareal vernetzt werden. Die Gesamtstrecke von etwa 2,5 km würde dem Mindestarealanspruch genügen. Gewässerabschnitte 2396282_ab_5-30
- Der Stettbach ist nur auf ca. 200 m in der Ortslage verrohrt. Die Möglichkeit einer Wiederherstellung der Durchgängigkeit ist wahrscheinlich einfacher umzusetzen als beim Balkhäuser Bach.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
E.1 Morphologie	Stettbach	2396282_ab_5-30	Gewässerrandstreifen
Maßnahme	WK-Name	ID-GIS / ID QBW	Typ ID
E.1 Durchgängigkeit	Stettbach	2396282_ab_1-4	streckenweise Verrohrung

4.2.6 Betrachtungsraum F - Unterer Fanggraben - Polymorphes Übergangsgewässer im Hessischen Ried

Nach dem Trittsteinprinzip werden drei Kernareale ausgewählt. Dabei wurde die Renaturierungsstrecke am Landbach (F.1) berücksichtigt. Das Kernareal F.2 schließt unmittelbar an den renaturierten Abschnitt F.1 an. Das dritte Kernareal liegt im Bereich der Mündung des Fanggrabens in die Modau.

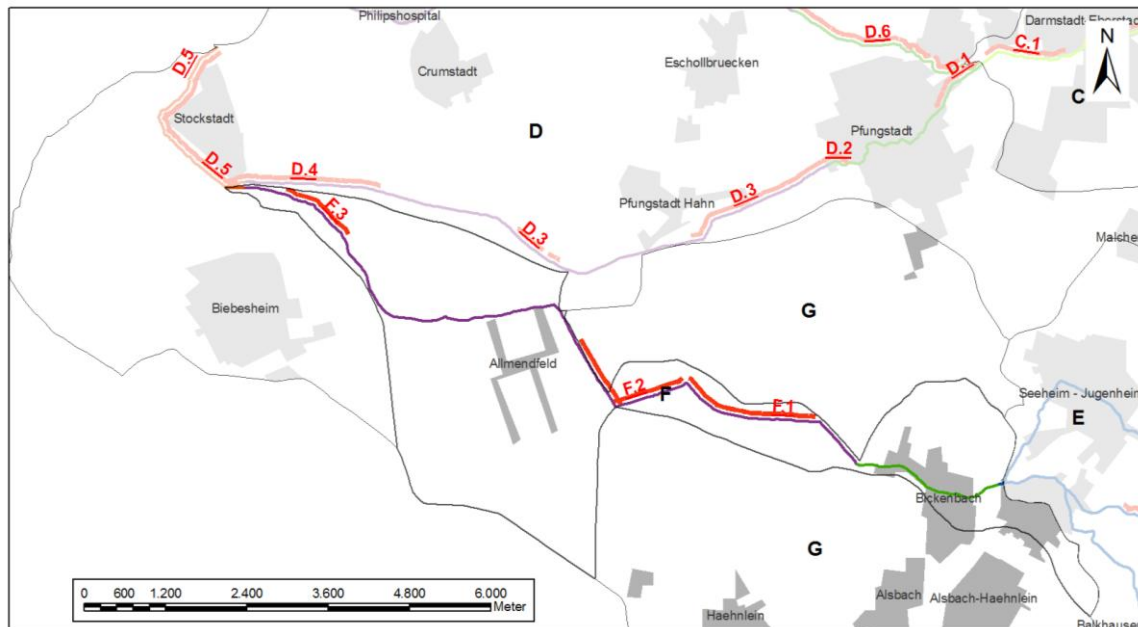


Abbildung 4-12: Übersicht Betrachtungsraum F

Bewertungsrelevante Fischarten:

Stichling ist reproduktiv vorhanden.

Hasel, Döbel, Schmerle, Rotaugen und Blei sind reproduktiv in geringen Anzahlen vorhanden.

Gründling ist in geringen Anzahlen vorhanden (Status unbekannt).

Barsch, Groppe und Steinbeißer fehlen.

F.1 Unterer Fanggraben - Renaturierungsstrecke Landbach (Polymorphes Übergangsgewässer, klein)

Die Renaturierungsstrecke befindet sich in der Senke einer Altneckarschlinge mit hohem Vernässungsgrad und Hochwasserstand. Das Gebiet wird z. T. flächig überschwemmt. Der Landbach wurde hier in eine Lehmschürze an den nördlichen Rand der Altneckarschlinge gelegt. Das Gebiet wird von einer Rinderherde gepflegt. Unterhaltungsmaßnahmen sind daher gering und nur nach Bedarf durchzuführen. Die Fischfauna findet sich aufgrund der Überschwemmungen auch in den Tümpeln und Überschwemmungsflächen. Bei funktionierender Vernetzung erhält die Renaturierungsstrecke in der Altneckarschlinge auch für die Pflanzenlaicher und phytophile Stillwasserarten der Rheinfischfauna (z.B. Hecht, Bitterling) eine hohe Bedeutung.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
F.1 Gebietspflege mit Rinderherde	Unterer Fanggraben	239628_ab_88-108	Keine

F.2 Unterer Fanggraben – Renaturierung Landbach bis östl. (Polymorphes Übergangsgewässer, klein)

Das Kernareal schließt unmittelbar an das Kernareal F.1 der Renaturierungsstrecke in Landbach an. Zusammen mit dem Kernareal F.1 entsteht so ein Bereich von 4,2 km Länge.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
F.2 Morphologie	Unterer Fanggraben	239628_ab_66-87	Gewässerrandstreifen, Initialmaßnahmen, 20 m Gewässerkorridor

F.3 Unterer Fanggraben - Karlshof bis Mündung Fanggraben (Polymorphes Übergangsgewässer, klein)

Im Zusammenfluss von Modau und Fanggraben erhält die Modau eine hohe Attraktivität als Lebensraum für die Fischfauna (Kernareal). Das anschließende Kernareal des Fanggrabens ist daher als Kernareal morphologisch so für die Fischfauna umzugestalten, dass das Gewässer als Lebensraum und Wanderkorridor von der Fischfauna angenommen wird.

Die bislang festgestellte Fischfauna indiziert, dass die erforderliche Habitatfläche sowie fischrelevante Strukturen, wie beispielsweise tiefere Gumpen fehlen. Das Gewässer muss daher an Gewässersohlenbreite gewinnen. Ebenso relevant ist die Entwicklung von Gewässerstrukturen wie Pools, Totholzunterstände und Flachwasserstellen. Daneben ist eine Beschattung von Teilabschnitten des Gewässers erforderlich. Unter der Annahme einer Gewässersohlbreite von 2-3 m und einer Amplitude der Gewässerschlingelung von 6 m ist ein Gewässerkorridor von ca. 20 m erforderlich.

Dieser Bereich kann gemeinsam mit dem Kernareal im Mündungsbereich der Modau (D.5) betrachtet werden. Zwischen Fanggraben und Modau ist östlich des Zusammenflusses ein Grundstück für Ausgleichsmaßnahmen vorhanden.

Maßnahme	WK-Name	ID-GIS von - bis	Typ
F.3 Morphologie	Unterer Fanggraben	239628_ab_1-20	Gewässerrandstreifen, Initial, 20 m Gewässerkorridor, Anlage von Grabentaschen

4.2.7 Betrachtungsraum G – Landgraben und Rotgraben Großer Entwässerungsgraben im Hessischen Ried

Der Landgraben ist ein Gewässer, das als Vorfluter für die Kläranlage Alsbach-Hähnlein und zur Drainage der Altneckarschlingen (Waldlache, Schacherlache, Fasanenlache, Lache nördlich von Hähnlein) genutzt wird. Es hat daher keine natürliche Quelle und ist als Graben und nicht als Fließgewässer anzusprechen. Die Fischfauna besteht aus anspruchslosen Fischarten, die in den angeschlossenen Fließgewässern vorkommen. Die Fischfauna richtet sich daher nach dem Zustand des Grabens. Eine aus der Leitfischfauna des polymorphen Übergangsgewässers resultierende Bewertung ist sehr spekulativ und kritisch zu hinterfragen.

Die Altneckarschlingen haben als Feuchtbiotop, Vogelschutz- und FFH-Gebiet einen hohen überregionalen Wert. Der Wert der Fischfauna ist dagegen aus o. g. Gründen gering. Eine Entwicklung des Grabens sollte daher aus naturschutzfachlichen Aspekten mit dem Ziel eines Biotopverbundsystems Altneckarschlingen erfolgen. Bezüglich der Fischfauna sollte das Entwicklungspotential für einzelne wertgebende Fischarten untersucht werden (z.B. Hecht). So sollte auch hier die Laichhabitatfunktion der Überschwemmungsflächen in den Altneckarschlingen für den Hecht berücksichtigt werden.

Für die Gestaltung des Grabens sind daher vorwiegend Vernetzungsaspekte in die Aue und Vernässungsaspekte, sowie Gewässergüteaspekte zu berücksichtigen. Eine morphologische Entwicklung des kanalartigen, teilweise mit Betonplatten ausgestatteten Grabens steht diesen Aspekten nach (vgl. auch Gutachten Plasa, R. 2009).

4.3 Übersicht Vorauswahl Kernareale

Tabelle 21: Übersicht der vorausgewählten Kernareale

Kern-areal	Gewässer	Fischregion	ID-GIS		Länge [km]
			von	bis	
A.1	Obere Modau	Obere Forellenregion	23962_ab_357	23962_ab_381	3,1
	Wurzelbach		2396214_ab_1	2396214_ab_6	
A.2	Obere Modau	Untere Forellenregion	23962_ab_321	23962_ab_343	2,3 (+1,5)
	Neutscher Bach		239622_ab_1	23962_ab_6 (14)	
A.3	Obere Modau	Untere Forellenregion	23962_ab_294	23962_ab_303	0,9
B.1	Obere Modau	Untere Forellenregion	23962_ab_242	23962_ab_262	2,1
B.2	Obere Modau	Untere Forellenregion	23962_ab_206	23962_ab_232	2,7 (+1,6)
	Waschenbach		2396236_ab_1	2396236_ab_16	
C.1	Obere Modau	Untere Forellenregion	23962_ab_184	23962_ab_203	2,0
		Äschenregion Typ5	23962_ab_163	23962_ab_171	0,9
C.2	Beerbach	Obere Forellenregion	239624_ab_1	239624_ab_33	3,3
D.1	Untere Modau	Äschenregion Oberrheinebene	23962_ab_153	23962_ab_160	0,7
D.2	Untere Modau	Äschenr. Oberrhein.	23962_ab_127	23962_ab_129	0,3
D.3	Untere Modau	Polymorphes Übergangsgewässer	23962_ab_103	23962_ab_126	3,4
D.5	Untere Modau	Polym. Übergangsg.	23962_ab_33	23962_ab_52	2,0
D.4	Untere Modau	Auegewässer	23962_ab_1	23962_ab_32	3,2
D.6	Sandbach	Äschenr. Oberrhein.	23964_ab_83	23964_ab_111	2,9
D.7	Sandbach	Polym. Übergangsg.	23964_ab_27	23964_ab_50	2,4
D.8	Sandbach	Polym. Übergangsg.	23964_ab_3	23964_ab_16	1,6
		Auegewässer	23964_ab_1	23962_ab_2	
E.1	Oberer Fanggraben / Stettbach	Obere Forellenregion	2396282_ab_11	2396282_ab_30	2,0
F.1	Unterer Fanggraben	Polym. Übergangsg., klein	239628_ab_88	239628_ab_108	2,1
F.2	Unterer Fanggraben	Polym. Übergangsg., klein	239628_ab_66	239628_ab_87	2,1
F.3	Unterer Fanggraben	Polym. Übergangsg., klein	239628_ab_1	239628_ab_20	2,0
G	Landgraben Rotgraben	Gräben der Oberrheinebene	-	-	-
	Gesamt				41,0

Anmerkung: Werte in Klammern sind zusätzliche Gewässerstrecken durch Anbindung der Nebenbäche.

Tabelle 22: Zusammenfassung der der vorausgewählten Kernareale

WK-ID	WK-Name	Fließlänge [km] (inkl. Nebengewässer)	Länge Kernareale [km] (inkl. Nebengewässer)	Anteil an Gesamtfließweg [%] (inkl. Nebengewässer)
23962.1	Obere Modau	28,4 (48,9)	14,2 (20,3)	50% (41%)
23962.2	Untere Modau	15,7	10,1	65%
239628.1	Oberer Fanggraben	5,0 (9,3)	2,0	40% (22%)
239628.2	Unterer Fanggraben	14,1 (29,1)	6,2	44% (21%)
23964	Sandbach	11,4	6,9	61%
23962	Modau	44,1 (64,6)	24,8 (30,9)	56% (48%)
239628	Fanggraben	19,1 (38,4)	8,2	43%
Gesamtsystem Modau:		74,6 (114,4)	39,9 (46,0)	54% (40%)

5 Restriktionen

Im Folgenden werden die Ergebnisse aus der Analyse der Grundstückssituation und Maßnahmenrestriktionen durch Deiche, Leitungen, Kanäle u. ä im Bereich der in Kapitel 4 vorgestellten Kernareale tabellarisch zusammengefasst. Ebenfalls bei den Restriktionen werden Gewässerabschnitte aufgeführt, die innerhalb von Schutzgebieten verlaufen. Die besonderen Anforderungen der Schutzgebiete sind bei einer Detailplanung zu berücksichtigen. Die Flächen der Flurstücke und Verläufe von Leitungen sind in den Karten zu den Kernarealen kartiert. Stellungnahmen betroffener Institutionen (Hessenwasser, Hessen Forst, etc.) sowie die Ergebnisprotokolle der Informationstermine bei den Gemeinden sind als Anlage dem Bericht beigelegt. Laufende Planungsvorhaben (Änderung Bebauungsplan, Gewässermaßnahmen, Flurbereinigungsverfahren, etc.) und der zum Zeitpunkt der Berichterstellung vorliegende Kenntnisstand zu den Planungsvorhaben werden angegeben.

5.1 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum A

Tabelle 23: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum A

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
A.1	23962_ab_359	Erdgasleitung 1 x DN500, 1 x DN1100, 1 LWL Kabel	Wingas, EON (Pledoc)	Schutzstreifen 15m, Querung mit K136
A.1	23962_ab_358	Erdgasleitung DN500	EON (Pledoc)	Schutzstreifen 15m
A.1	23962_ab_357 bis ab_366	Wasserschutzgebiet (Zone I ab_357 bis ab_359, Zone II ab_359 bis ab_366)	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
A.2	23962_ab_322	Planung Einkaufsmarkt linke Uferseite		
A.2	23962_ab_325	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R03 Modau – An der Modau
A.2	23962_ab_329	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R02 Odenwald-/Lindenstraße
A.2	23962_ab_333 bis ab_346	Wasserschutzgebiet (Zone II ab_335 bis ab_338, Zone III ab_333 bis ab_346)	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
A.2	23962_ab_334 bis ab_336	Pumpstation und Wasserleitung am rechten Ufer		Versorgung Waldfriede
A.2	23962_332 bis ab_336	Asphaltierter Weg auf der linken Uferseite		

A.2	23962_ab_342	Einleitung Kläranlage	KA Ernsthofen	
A.2	239622_ab_3 bis ab_5	Verrohrung unter Sportplatz und Modauhalle mit vorgeschaltetem Sandfang und nachgeschaltetem Absturz, sowie zwei Teiche		Bestand der Teich ist für die Statik der Modauhalle zwingend erforderlich
A.3	23962_ab_294 bis ab_299	Abwasserleitung DN350	AV Modau	Abwasserleitung quert die Modau in diesem Bereich dreimal
A.3	23962_ab_301	Pegelstation	WV Modaugebiet	

Tabelle 24: Grundstückssituation im Betrachtungsraum A (re – rechts, li – links, uh – unterhalb)

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließrichtung	Flurstück	Eigentümer
A.1	2396214_ab_4	re	Allertshofen, Flur 1, 95/1	Gemeinde Modautal
A.1	2396214_ab_1/ 23962_ab_386	re	Hoxhohl, Flur 1, 101	Gemeinde Modautal
A.1	23962_ab_358	li	Ernsthofen, Flur 5, 4/2	Gemeinde Modautal
A.1	23962_ab_360	re	Ernsthofen, Flur 6, 28	WV Modaugebiet
A.1	23962_ab_362 bis ab_364	re	Ernsthofen, Flur 6, 24/1	WV Modaugebiet
A.1	23962_ab_364 bis ab_365	li	Ernsthofen, Flur 6, 18	Domänenverwaltung Land Hessen
A.1	23962_ab_364 bis ab_369	re	Herchenrode, Flur 1, 117	Forstverwaltung Land Hessen
A.1	23962_ab_368 bis ab_371	li	Ernsthofen, Flur 6, 8	Domänenverwaltung Land Hessen
A.1	23962_ab_374	re	Herchenrode, Flur 1, 80 Herchenrode, Flur 1, 39 Herchenrode, Flur 1, 110	Gemeinde Modautal
A.1	23962_ab_377	re	Hoxhohl, Flur 3, 245	Gemeinde Modautal
A.1 (uh)	23962_ab_354	re	Ernsthofen, Flur 5, 18/7	Landkreis Darmstadt-Dieburg
A.1 (uh)	23962_ab_354	re	Ernsthofen, Flur 5, 21/3	Landkreis Da-Di
A.1 (uh)	23962_ab_354	li	Ernsthofen, Flur 5, 71/2	Landkreis Da-Di

5.2 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum B

Tabelle 25: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum B

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
B.1	23962_ab_262 bis ab_263	Neubau Einkaufsmarkt linke Uferseite		
B.1	23962_ab_262/263	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R20 Minimal Parkplatz
B.1	23962_ab_262	Querung Trinkwasserversorgung	Stadtwerke Ober-Ramstadt	DN150
B.1	23962_ab_258	Einleitung Kanalisation	AV Modau	RÜB B18
B.1	23962_ab_252 und 23962_ab_250	Abwasserleitung	AV Modau	DN400
B.1	23962_ab_246	Querung Trinkwasserversorgung	Stadtwerke Ober-Ramstadt	DN125
B.1	23962_ab_244	Querung Abwasserleitung	AV Modau	DN400; im Bereich der Brücke der B426 über die Modau
B.1	23962_ab_244	Querbauwerk ID40099		Ausgleichsmaßnahme OHI AG vorgesehen
B.1	23962_ab_243	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R28 Tennisanlage
B.2	23962_ab_230	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R31 Rheinstraße Brücke R24 Rheinstraße Bauhof
B.2	23962_ab_229	Querung Abwasserleitung	AV Modau	Bereich Brücke Rheinstraße
B.2	23962_ab_226	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R32 Notüberlauf
B.2	23962_ab_223	Einleitung Kanalisation	AV Modau	B26 auf der KA AV Modau
B.2	23962_ab_223	Einleitung Kläranlage	AV Modau	
B.2	23962_ab_218	Einleitung Kanalisation	AV Modau	B24 PW Rheinstraße
B.2	23962_ab_205 bis ab_207	Uferbefestigung und Verrohrung		
B.2	2396236_ab_1 bis ab_16	Querung / Parallelverlauf Trinkwasserversorgung	Stadtwerke Ober-Ramstadt	Waschenbach; DN100 und Trinkwasserzubringer DN150
B.2	2396236_ab_2 bis ab_3	Querung / Parallelverlauf Abwasserleitung	AV Modau	Waschenbach

Tabelle 26: Grundstückssituation im Betrachtungsraum B (re – rechts, li – links)

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließ-richtung	Flurstück	Eigentümer
B.1	23962_ab_262	re	Ober-Ramstadt, Flur 16, 65	Stadt Ober-Ramstadt
B.1	23962_ab_262	li	Ober-Ramstadt, Flur 16, 73 Ober-Ramstadt, Flur 16, 75	Stadt Ober-Ramstadt
B.1	23962_ab_261	li	Ober-Ramstadt, Flur 16, 71	Stadt Ober-Ramstadt
B.1	23962_ab_259 bis ab_260	li	Ober-Ramstadt, Flur 16, 68/5	Stadt Ober-Ramstadt
B.1	23962_ab_254 bis ab_255	li	Ober-Ramstadt, Flur 16, 47/2	Stadt Ober-Ramstadt
B.1	23962_ab_251 bis ab_252	li	Ober-Ramstadt, Flur 16, 34	Bundesstraßenverwal- tung
B.1	23962_ab_249	li	Nieder-Ramstadt, Flur 1, 767/7	Bundesstraßen- verwaltung
B.1	23962_ab_243/244	li	Nieder-Ramstadt, Flur 1, 814/2	Gemeinde Mühlthal
B.2	23962_ab_228 bis ab_229	re	Nieder-Ramstadt, Flur 22, 258/1	Gemeinde Mühlthal
B.2	23962_ab_227 bis ab_229	li	Nieder-Ramstadt, Flur 22, 285/3 Nieder-Ramstadt, Flur 22, 288 Nieder-Ramstadt, Flur 1, 142/7	Gemeinde Mühlthal
B.2	23962_ab_208 / 23962_ab_211	li	Nieder-Ramstadt, Flur 16, 27/4	Land Hessen, Forstverwaltung (Stellungnahme s. Anlage)

5.3 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum C

Tabelle 27: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum C

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
C.1	23962_ab_183 bis ab_195	Vogelschutzgebiet		VSG 6117-403 Prinzenberg bei DA- Eberstadt
C.1	23962_ab_195	Fernleitung	Fernleitungsbetriebsgesellschaft FBG	Tanklager Aschaffenburg, Schutzstreifen 10m
C.1	23962_ab_171 bis ab_164	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden
C.1	23962_ab_169 bis ab_161	Querung / Parallelverlauf Abwasserleitungen	HSE AG, KA Darmstadt Süd	
C.1	23962_ab_171	Einleitung Kanalisation	HSE AG, KA Darmstadt Süd	R025 Steinerweg
C.1	23962_ab_167	Einleitung Kanalisation	HSE AG, KA Darmstadt Süd	R024 Kirchtanne
C.1	23962_ab_164	Einleitung Kanalisation	HSE AG, KA Darmstadt Süd	R020 Pfungstädter Straße
C.1	23962_ab_163	Pegelstation	RPU Darmstadt	Messstellennr.: 23960709
C.2	239624_ab_33	Einleitung Kanalisation	AV Modau	B 25 Alte KA Nieder- Beerbach
C.2	239624_ab_34	Einleitung Kanalisation	AV Modau	R 39 Süsslingswiesenweg

Tabelle 28: Grundstückssituation im Betrachtungsraum C (re – rechts, li – links)

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließ-richtung	Flurstück	Eigentümer
C.1	23962_ab_167 bis ab_174	re	Eberstadt, Flur 2, 1112/2	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_165 bis ab_166	re	Eberstadt, Flur 3, 352 Eberstadt, Flur 3, 351 Eberstadt, Flur 3, 350	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_163	li	Eberstadt, Flur 3, 360	Land Hessen, Domänenverwaltung
C.1	23962_ab_203	li	Eberstadt, Flur 13, 27/1	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_200 bis ab_210	re	Eberstadt, Flur 13, 220/1	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_189 bis ab_190	li	Eberstadt, Flur 11, 314/2 Eberstadt, Flur 11, 297/1 Eberstadt, Flur 11, 296/1 Eberstadt, Flur 11, 294/1 Eberstadt, Flur 11, 292	Land Hessen, Forstverwaltung (Stellungnahme s. Anlage)
C.1	23962_ab_189	li	Eberstadt, Flur 11, 287	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_189	re	Eberstadt, Flur 11, 266/1 Eberstadt, Flur 11, 265 Eberstadt, Flur 11, 263	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_188	li	Eberstadt, Flur 11, 275/1 Eberstadt, Flur 11, 276/1	Stadt Darmstadt
C.1	23962_ab_187	li	Eberstadt, Flur 11, 67/3 Eberstadt, Flur 11, 68 Eberstadt, Flur 11, 69/1 Eberstadt, Flur 11, 70/1 Eberstadt, Flur 11, 72/1 Eberstadt, Flur 11, 73/1 Eberstadt, Flur 11, 75/1 Eberstadt, Flur 11, 76/3	Stadt Darmstadt

5.4 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum D

Tabelle 29: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum D

Kern-real	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
D.1	23962_ab_155 bis ab_160	FFH-Gebiet		6117-307 Pfungstädter Düne
D.1	23962_ab_155 bis ab_160	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
D.1	23962_ab_159	Einleitung Kläranlage	HSE AG	Klärwerk Darmstadt Süd
D.1	23962_ab_160	Einleitung Kanalisation	HSE AG	B021 Klärwerk Süd
D.2	23962_ab_127 bis ab_129	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
D.2	23962_ab_127, ab_128	Abwasserleitung kreuzt und Entlastungsauslass	Stadt Pfungstadt	B30 RÜB Süd
D.3	23962_ab_103 bis ab_126	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
D.3	23962_ab_103 bis ab_126	Beregnungsleitungen teilw. Beidseitig	Wasserverband Hessisches Ried	
D.3	23962_ab_111 bis ab_113	Trinkwasserleitungen	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
D.3	23962_ab_74 bis ab_81	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
D.3	23962_ab_126	Einleitung Kläranlage	Stadt Pfungstadt	KA Pfungstadt
D.3	23962_ab_125	Einleitung Kanalisation	Stadt Pfungstadt	B60 RÜB Nord
D.3	23962_ab_120	110 kV Hochspannungsleitung	Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG	Freileitung
D.3	23962_ab_118/119	110 kV Hochspannungsleitung	Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG	Freileitung
D.3	23962_ab_113 bis ab_111	Kreuzung / Parallelverlauf Trinkwasserleitung	Hessenwasser	TWN300, TWN250
D.3	23962_ab_102/103	Kreuzung BAB67 und ICE Trasse	Bund und DB AG	Ausbau in Planung
D.4	23962_ab_50/51	Gasleitung DN500	EON/Ruhrgas (PLEDOC)	

D.4	23962_ab_50	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
D.4	23962_ab_48	110kV Hochspannungsleitung	Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG	Freileitung
D.4	23962_ab_48	Ferngasleitung DN800	EON (Pledoc)	LNr.10 mit LWL
D.4	23962_ab_33 bis ab_35	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
D.4	23962_ab_33 bis ab_35	Deich	RP Darmstadt Dezernat IV	
D.4	23962_ab_52 23962_ab_53	Ferngasleitung DN250 BASF	Fernleitungs- betrieb Süd	
D.5	23962_ab_29 bis ab_31	Renaturierungsplanung	Planung:BGS Wasser (Darmstadt)	Betrifft auch Kernareal F.3
D.5	23962_ab_7 bis ab_32	Deich rechtes Ufer	RP Darmstadt Dezernat IV	
D.5	23962_ab_20 bis ab_32	Deich linkes Ufer	RP Darmstadt Dezernat IV	
D.5	23962_ab_2	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
D.5	23962_ab_32	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
D.5	23962_ab_15	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
D.5	23962_ab_15 bis ab_16	Renaturierungsplanung „naturnahe Gestaltung linkes Ufer“		
D.5	23962_ab_13	Einleitung Kläranlage und Kanalisation	Stockstadt	KA Stockstadt und RÜB KA
D.6	23964_ab_89	Wasserversorgung	Hessenwasser	
D.6	23964_ab_102 23964_ab_108 23964_ab_111	Entlastungseinleitungen	Stadt Pfungstadt (KA Pfungstadt)	
D.6	23964_ab_103 23964_ab_104	Kreuzung Abwasserkanäle	Stadt Pfungstadt (KA Pfungstadt)	
D.6	23964_ab_83 bis ab_111	WSG Zone III	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)

D.6	23964_ab_92 bis ab_95	Beregnungsleitungen linkes Ufer	Wasserverband Hessisches Ried	
D.8	23962_ab_2	Ferngasleitung DN250 BASF	Fernleitungs-betrieb Süd	
D.8	23962_ab_111 bis ab_113	110kV Hochspannungsleitung	Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG	
D.8	23964_ab_4	Kabelverbindung LNr. 423	EON (Pledoc)	Schutzstreifen 10-15m
D.8	23964_ab_6	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	Schutzstreifen 6-10m
D.8	23964_ab_3	Elektrokabel	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	Schutzstreifen 6-10m
D.8	23964_ab_3 bis ab_4	Kreuzungsbauwerke Kreisstraße und Bahn		
D.8	23964_ab_7	Trinkwasserleitungen	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
D.8	23964_ab_3 bis ab_16	Deiche	RP Darmstadt Dezernat IV	teilw. saniert, teilw. in Planung

Tabelle 30: Grundstückssituation im Betrachtungsraum D (re – rechts, li – links)

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließ-richtung	Flurstück	Eigentümer
D.1	23962_ab_152	li	Pfungstadt, Flur 6, 4/1	Stadt Pfungstadt
D.1	23962_ab_158	re	Pfungstadt, Flur 6, 70/1	Stadt Pfungstadt
D.3	23962_ab_118	re	Pfungstadt, Flur 19, 2/3	Bundesstraßenverwaltung
D.4	23962_ab_50	li	Stockstadt, Flur 6, 74	Land Hessen, Domänenverwaltung
D.5	23962_ab_21	re	Stockstadt, Flur 11, 80/1	Gemeinde Stockstadt/Rhein
D.5	23962_ab_4 bis ab_16	re	Stockstadt, Flur 11, 90/2 Stockstadt, Flur 11, 90/4 Stockstadt, Flur 14, 83 Stockstadt, Flur 14, 86/1 Stockstadt, Flur 14, 89/1 Stockstadt, Flur 14, 90 Stockstadt, Flur 14, 91/1	Gemeinde Stockstadt/Rhein
D.5	23962_ab_5 bis ab_15	li	Stockstadt, Flur 14, 81 Stockstadt, Flur 14, 82 Stockstadt, Flur 14, 80 Stockstadt, Flur 14, 88	Gemeinde Stockstadt/Rhein

			Stockstadt, Flur 14, 23 Stockstadt, Flur 14, 22	
D.5	23962_ab_1 bis ab_5	re	Stockstadt, Flur 15, 19	Land Hessen, Domänenverwaltung
D.6	23964_ab_83 bis ab_111	re	Pfungstadt, Flur 44, 1/194 Pfungstadt, Flur 44, 1/115 Pfungstadt, Flur 44, 1/211 Pfungstadt, Flur 44, 1/210 Pfungstadt, Flur 43, 1/12 Pfungstadt, Flur 42, 1/1 Pfungstadt, Flur 42, 1/1 Pfungstadt, Flur 31, 36/2	Stadt Pfungstadt
D.6	23964_ab_99 bis ab_109	li	Pfungstadt, Flur 5, 76/34 Pfungstadt, Flur 5, 76/13 Pfungstadt, Flur 5, 76/30 Pfungstadt, Flur 5, 76/35	Stadt Pfungstadt
D.6	23964_ab_97	li	Pfungstadt, Flur 5, 75/1 Pfungstadt, Flur 5, 420/5	Stadt Pfungstadt
D.6	23964_ab_97	li	Pfungstadt, Flur 5, 13/2	Stadt Pfungstadt
D.6	23964_ab_96	li	Pfungstadt, Flur 5, 9/3 Pfungstadt, Flur 5, 10/2 Pfungstadt, Flur 5, 7/1 Pfungstadt, Flur 5, 8/3	Stadt Riedstadt
D.7	23964_ab_27 bis ab_50	li/re	Crumstadt, Flur 6, 18 Crumstadt, Flur 6, 17 Crumstadt, Flur 5, 62 Crumstadt, Flur 5, 3 Crumstadt, Flur 3, 288	Stadt Riedstadt
D.8	23964_ab_1	li	Erfelden, Flur 24, 157/1	Stadt Riedstadt
D.8	23964_ab_2	li	Erfelden, Flur 24, 167	Stadt Riedstadt
D.8	23964_ab_5	li	Erfelden, Flur 24, 176	Stadt Riedstadt
D.8	23964_ab_5	re	Erfelden, Flur 24, 175	Stadt Riedstadt
D.8	23964_ab_10/11	li	Erfelden, Flur 24, 196/4	Gemeinde Stockstadt

5.5 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum E

Tabelle 31: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum E

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
E.1	2396282_ab_26 -29	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (s. Anlage)
E.1	2396282_ab_30 39	WSG Zone III	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
E.1	2396282_ab_10 - 13 u. 16 -19	FFH-Gebiet		FFH-Gebiet 6217-305 Kniebrecht
E.1	2396282_ab_11	Wasserentnahme (ID: 40413) für fischteichanlagen	Privat	Berücksichtigung Wasserrecht

Tabelle 32: : Grundstückssituation im Betrachtungsraum E (re – rechts, li – links)

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließ-richtung	Flurstück	Eigentümer
E.1	2396282_ab_6 bis ab_10	re	Seeheim, Flur 14, 40/4	Land Hessen, Forstverwaltung (Stellungnahme s. Anlage)
E.1	2396282_ab_14 bis ab_16	re	Seeheim, Flur 16, 1/2	Land Hessen, Forstverwaltung (Stellungnahme s. Anlage)
E.1	2396282_ab_19	re	Seeheim, Flur 25, 2/1	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
E.1	2396282_ab_19	li	Seeheim, Flur 15, 29 Seeheim, Flur 15, 35	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
E.1	2396282_ab_18	li	Seeheim, Flur 15, 47 Seeheim, Flur 15, 48 Seeheim, Flur 15, 49	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
E.1	2396282-ab_21 bis ab_25	re	Ober-Beerbach, Flur 11, 12 Ober-Beerbach, Flur 11, 1	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
E.1	2396282-ab_26 bis ab_28	re	Ober-Beerbach, Flur 11, 34/1 Ober-Beerbach, Flur 11, 34/2	Gemeinde Seeheim-Jugenheim
E.1	2396282-ab_26 bis ab_28	li	Ober-Beerbach, Flur 11, 38 Ober-Beerbach, Flur 11, 39	Gemeinde Seeheim-Jugenheim

5.6 Restriktionen und Grundstückssituation im Betrachtungsraum F

Tabelle 33: Maßnahmenrestriktionen im Betrachtungsraum F

Kern-areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Art d. Restriktion	Betreiber	Bemerkungen
F.1	239628_ab_87 bis ab_107	FFH-Gebiet		6217-403 hessische Altnackarschlinge
F.1	239628_ab_98 bis ab_107	WSG Zone IIIb	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
F.1	239628_ab_87 bis ab_98	WSG Zone III/IIIa	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
F.1	239628_ab_94	Hochspannungs-freileitung		
F.2	239628_ab_83 bis ab_87	FFH-Gebiet		6217-403 hessische Altnackarschlinge
F.2	239628_ab_74 bis ab_76	Beregnungsleitung NW250	Wasserverband Hessisches Ried	
F.2	239628_ab_74 bis ab_76	Kabelschutzrohr mit Lichtwellenleiter	EON (Pledoc)	Schutzstreifen 10-15m
F.2	239628_ab_73	Fernleitung DN1000	Wasserverband Hessisches Ried	Kreuzt in Höhe der BAB67
F.2	239628_ab_72	Wasserversorgung	unbekannt	Kreuzt das Gewässer unterirdisch
F.2	239628_ab_65 bis ab_72	Beregnungsleitung NW250	Wasserverband Hessisches Ried	
F.2	239628_ab_65 bis ab_67	Trinkwasserleitung TWN300/500	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
F.2	239628_ab_65 bis ab_70	WSG Zone II	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
F.2	239628_ab_70 bis ab_87	WSG Zone III	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (Details s. Anlage)
F.3	239628_ab_1 bis ab_8	Deich	RP Darmstadt Dezernat IV	teilw. saniert
F.3	239628_ab_1 bis ab_2	Renaturierungsplanung	Planung: BGS Wasser (Darmst.)	Betrifft auch Kernareal D.5

F.3	239628_ab_9 bis ab_31	Deicherweiterung (Planung)	RP Darmstadt Dezernat IV	Deicherweiterung in Planung
F.3	239628_ab_3 bis ab_5	Elektrokabel)	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	Schutzstreifen 6-10m
F.3	239628_ab_15 bis ab_24	Beregnungsleitung DN150	Wasserverband Hessisches Ried	
F.3	239628_ab_21	Wasserleitung	unbekannt	
F.3	239628_ab_28 bis ab_32	Ferngasleitung DN800	EON Pledoc	

Tabelle 34: Grundstückssituation im Betrachtungsraum F (re – rechts, li – links)

Kern- areal	Betroffene(r) Abschnitt(e)	Ufer in Fließrichtung	Flurstück	Eigentümer
F.1	239628_ab_87 bis ab_98	li	Bickenbach, Flur 14, 48 Bickenbach, Flur 14, 54 Bickenbach, Flur 14, 55 Bickenbach, Flur 14, 56 Bickenbach, Flur 14, 58 Bickenbach, Flur 14, 69 Bickenbach, Flur 14, 67 Bickenbach, Flur 14, 65	Gemeinde Bickenbach
F.2	239628_ab_75 bis ab_87	re	Pfungstadt, Flur 23, 38 Pfungstadt, Flur 24, 21 Pfungstadt, Flur 24, 22 Pfungstadt, Flur 24, 23 Pfungstadt, Flur 24, 26/1	Stadt Pfungstadt

5.7 Zusammenfassung

Die oben aufgeführten Restriktionen und Grundstückssituationen im Gewässerumfeld wurden bei der folgenden Priorisierung der einzelnen Gewässerstrecken innerhalb eines Kernareals berücksichtigt. Insbesondere die Einarbeitung der durchgeführten Informationstermine bei den Vertretern der Städte und Gemeinden (Protokolle der Informationstermine sind als Anlage dem Bericht beigelegt) unterstützte die Priorisierung der Gewässerstrecken in vielen Bereichen in einem erheblichen Ausmaß.

6 Priorisierung und Maßnahmenempfehlung

6.1 Grundsatz der Priorisierung

Die folgend beschriebene Priorisierung ist ein theoretisches Schema. In der Praxis können sich Möglichkeiten des Gewässerum- und -ausbaus bzw. Geländeankaufs ergeben. Dieser Aspekt muss bei konkreten Umsetzungsmaßnahmen immer berücksichtigt werden und steht über dem hier dargestellten Priorisierungsschema, da solche Gelegenheiten oft nur einmalig auftreten.

6.1.1 Priorisierung der Renaturierungsstrecken

Mit erster Priorität werden die Gewässerstrecken in den Kernarealen priorisiert, die

- keiner baulichen Restriktion unterliegen,
- deren Renaturierung mit verhältnismäßig geringen Kosten bzw. geringem Aufwand verbunden ist,
- von der Umsetzbarkeit von den Gemeinden als kurz- bis mittelfristig durchsetzbar eingeschätzt werden und
- deren Gewässerrandstreifen sich in öffentlichem Eigentum befinden oder anderweitig zur Verfügung stehen.
- Dabei wird den Gewässerabschnitten Äschenregion Typ 5 und Auetyt 19 eine besondere Beachtung gewährt, da sie für das Gewässerökosystem hinsichtlich ihrer ökologischen Funktion eine sehr große Bedeutung besitzen.

Mit zweiter Priorität werden die Gewässerstrecken in den Kernarealen priorisiert, die

- von der Umsetzbarkeit von den Gemeinden als mittel- bis langfristig durchsetzbar eingeschätzt werden,
- deren Gewässerrandstreifen sich nicht in öffentlichem Besitz befinden oder anderweitig zur Verfügung stehen und
- deren Renaturierung mit hohen Kosten bzw. hohem Aufwand verbunden ist.

Mit dritter Priorität werden die Gewässerstrecken in den Kernarealen priorisiert, die

- baulichen Restriktionen unterliegen,
- deren Renaturierung mit sehr hohen Kosten verbunden ist,
- von der Umsetzbarkeit von den Gemeinden als langfristig durchsetzbar eingeschätzt werden und
- deren Gewässerrandstreifen sich nicht in öffentlichem Eigentum befinden oder anderweitig zur Verfügung stehen.

6.1.2 Priorisierung der Durchgängigkeit

In erster Priorität ist die Durchgängigkeit innerhalb der Kernareale herzustellen. Da das Modaugebiet nicht von bewertungsrelevanten Langdistanzwanderfischen bewohnt wird, sind die Durchgängigkeitsmaßnahmen außerhalb von Kernarenalen nachrangig anzusetzen.

In zweiter Priorität ist die Wiederbesiedlung bachabwärts zu entwickeln. Mit Ausnahme von Bauwerken, wie das HRB Seeheim-Jugenheim bzw. HRB Ober-Ramstadt findet die Drift von Organismen bach- bzw. flussabwärts statt. Bei gut ausgebildeten Kernarealen können Fische aus oberhalb liegenden Kernarenalen die unterstromigen Kernareale selbst bei unpassierbaren Bauwerken besiedeln (z.B. Drift bei Extremhochwässern; Ausnahmen HRB Ober-Ramstadt, Seeheim-Jugenheim).

In dritter Priorität sollen die Kernareale so vernetzt werden, dass die stromauf gerichtete Vernetzung von Kernarealen ermöglicht wird. Diese bedeutet, dass Wanderhindernisse, die die stromaufwärtsgerichtete Wanderung behindern entsprechend umgestaltet werden müssen und die Entwicklung von Habitatstrukturen (= Trittsteinen) in den Verbindungskorridoren muss erfolgen.

6.2 Ergebnisse von Streckenauswahl und Priorisierung

Das Ergebnis der Priorisierung der Renaturierungsstrecken und Wanderhindernisse ist in folgenden Graphiken dargestellt.

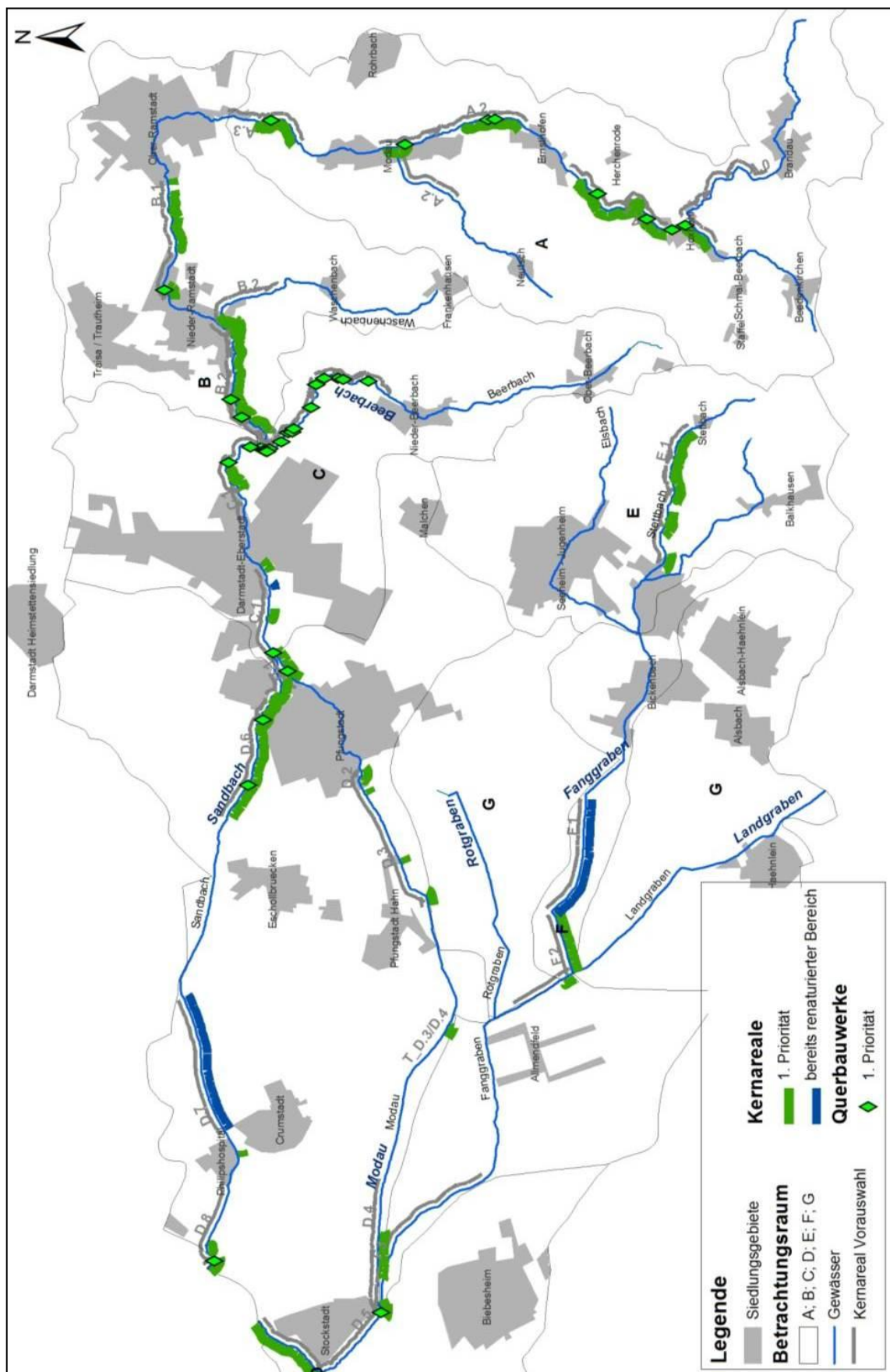


Abbildung 6-1: Ergebnis der Priorisierung der Maßnahmenstrecken und Querbauwerke

Von 93 km Fließstrecke des WRRL-Gewässersystems Modau wurden 55 % der Strecke für Renaturierungsmaßnahmen als Kernareale vorausgewählt. Aufgrund von Restriktionen, Flächenverfügbarkeit, Machbarkeitseinschätzung und ökologischen Aspekten wurden davon ca. 23 km Gewässerstrecke als Kernareal mit 1 Priorität identifiziert, in denen Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt werden sollten.

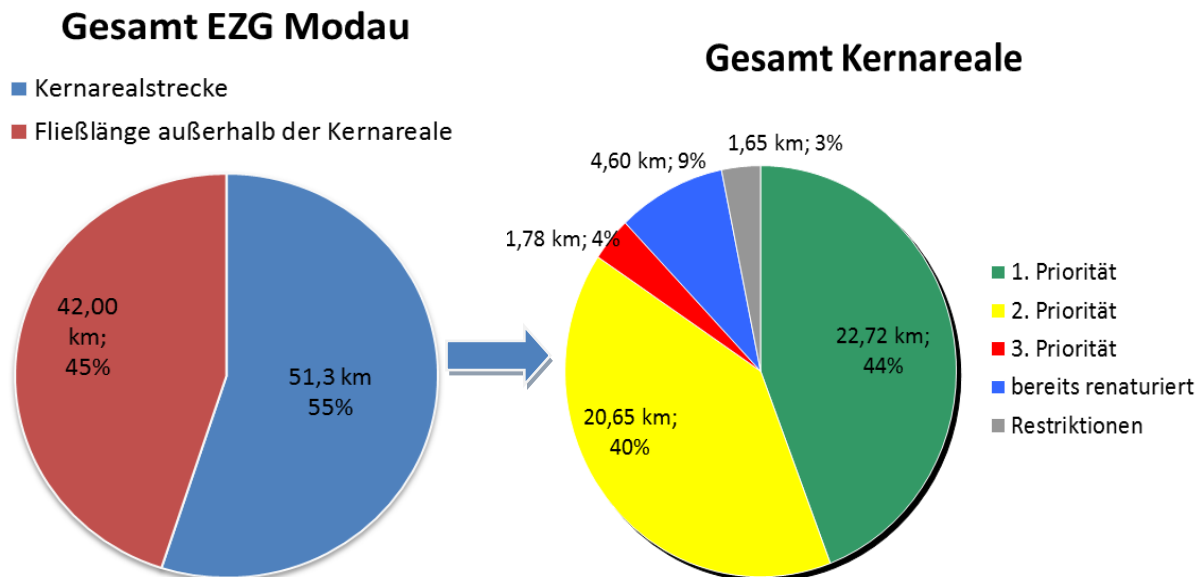


Abbildung 6-2: Ergebnis der Vorauswahl und Priorisierung der Maßnahmenstrecken

Von 98 Wanderhindernissen des WRRL-Gewässersystems Modau wurden 49 Wanderhindernisse in den Strecke der vorausgewählten Kernareale identifiziert. Aufgrund von Restriktionen, Flächenverfügbarkeit, Machbarkeitseinschätzung und ökologischen Aspekten wurden davon 39 Wanderhindernisse in den Kernarealen identifiziert, deren Durchgängigkeit mit 1 Priorität wiederhergestellt werden sollte.

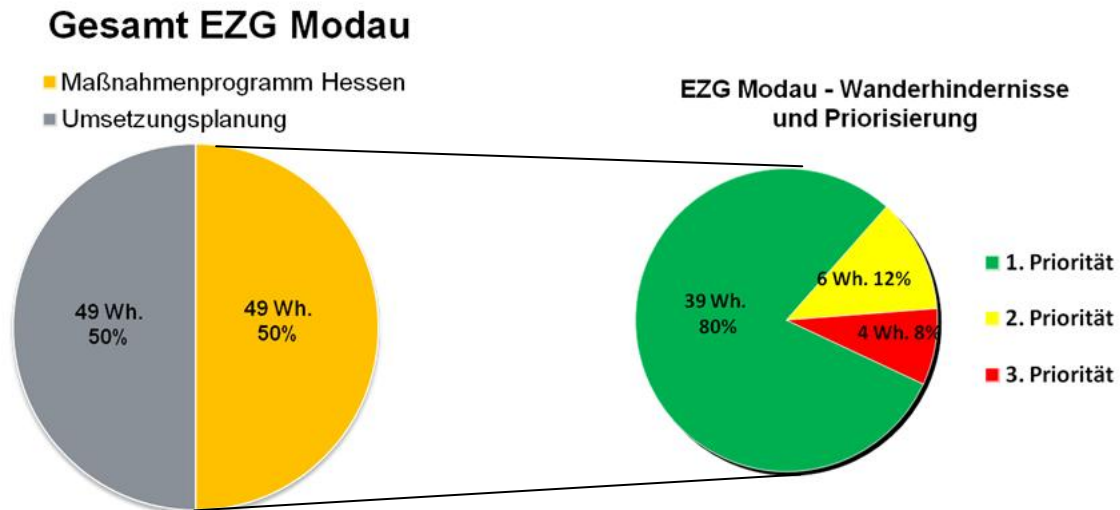


Abbildung 6-3: Ergebnis der Vorauswahl und Priorisierung der Wanderhindernisse

6.3 Überprüfung der Plausibilität der Streckenauswahl

Im Rahmen der Umsetzungsplanung wurde von 93 km Gewässerstecke aufgrund einer gewässerökologisch und fischereibiologischen Analyse 51 km Gewässerstrecken vorausgewählt, die als Kernareale für die Fischfauna mit gutem Zustand nach WRRL entwickelt werden sollen. Nach der Untersuchung der Restriktionen wurden von diesen vorausgewählten Kernarealen 23 km Gewässerstrecken mit 1. Priorität ausgewählt, die dazu geeignet sind, strukturelle Maßnahmen anzusetzen. Das Ergebnis wird im Folgenden auf Plausibilität überprüft. Kriterien für die Plausibilitätsüberprüfung sind:

1. Ausgewogenheit der Gewässerstrecken mit 1. Priorität inkl. Renaturierungsstrecken hinsichtlich der Berücksichtigung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Fischartengemeinschaften
2. Berücksichtigung der Biodiversitätsansprüche an das Gewässersystem
3. Ausgewogenheit der Gewässerstrecken mit 1. Priorität inkl. Renaturierungsstrecken hinsichtlich der Berücksichtigung der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Wasserkörper
4. Länge der ausgewählten Strecken mit Anspruch eines Mindestareals von 2 km zusammenhängender Gewässerstrecke und Abstand der ausgewählten Kernarealstrecken von max. 5 km . Ausnahme: Betrachtungsraume D - Durchgängigkeit durch „Kreisverkehr“ (vgl. Kapitel 4.2.4)
5. Durchgängigkeit des Systems zur Grundsicherung der Kurz- und Mitteldistanzwanderungen zwischen Rhein und Äschenregion Typ 5

1. Im Modaugebiet sind 6 Fischartengemeinschaften mit entsprechenden Fischregionen vorhanden. Abbildung 6-4 zeigt, dass die vorausgewählten Renaturierungsstrecken die vorhandene Verteilung der einzelnen Fischregionen im Gewässersystem widerspiegelt. Die Auswahl bildet damit das Verhältnis der vorhandenen Fischregionen im Gebiet ab und kann damit als plausibel gewertet werden.

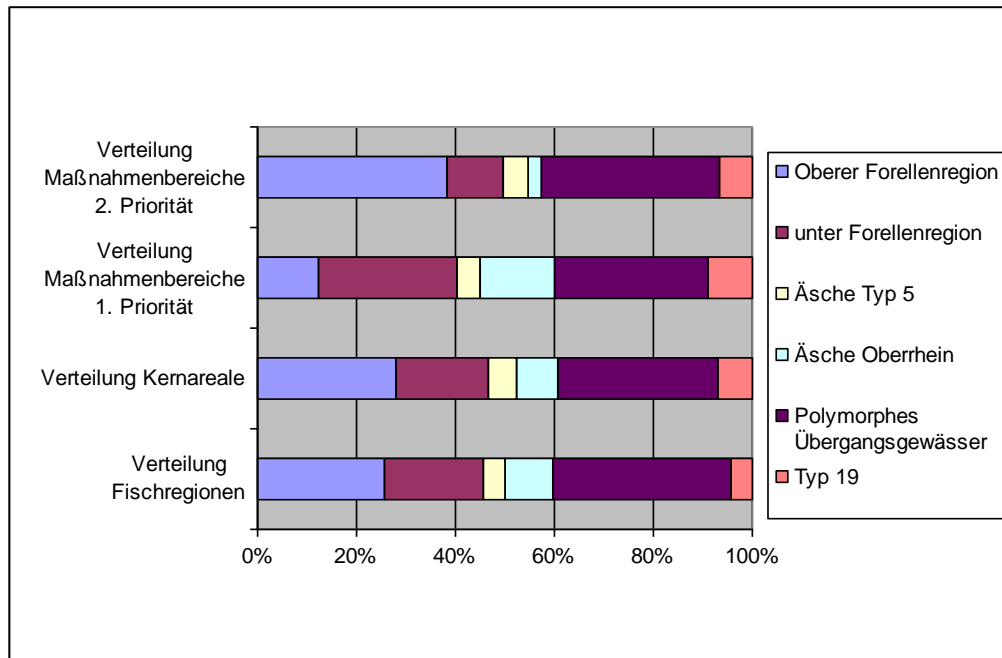


Abbildung 6-4: Verteilung der Kernarealstrecken und Fischregionen in den vorkommenden Fischregionen

Auf der Grundlage der Klassifizierung der Fischarten in Leit- und typspezifischen Arten sowie besonderen autökologischer Ansprüche an das Gewässerbett lassen sich die sechs Fischartengemeinschaften zu vier Fischartengemeinschaften zusammenfassen (s. Tabelle 35)

Tabelle 35: Übersicht der Fischartengemeinschaften

Fischart	Althreien	Auegewässer	Polym. Übergangsg	Äsche Oberrheinebene	Äsche Typ 5	U. Bachforelle	O. Bachforelle
Groppe, Mühlkoppe	B	T	T	T	T	L	L
Bachneunauge		B	B	B	B	T	T
Bachforelle			B	T	L	L	L
Elritze	B	B	T	T	L	T	
Schneider				B	L	B	
Äsche	B			B	L	B	
Flussneunauge	B	B	B	B	B	B	
Nase	L	B	B	B	T		
Hasel	T	T	L	L	L	B	
Barbe	L	B	T	T	B		
Bitterling	B	B	T	T			
Steinbeißer	B	L	L	L			
Ukelei, Laube	L	L	T	B			
Brachse, Blei	L	L	B	B	B		

Auch hier wird deutlich, dass die Auswahl der Strecken das Verhältnis der im Gebiet vorhandenen Fischregionen abbildet.

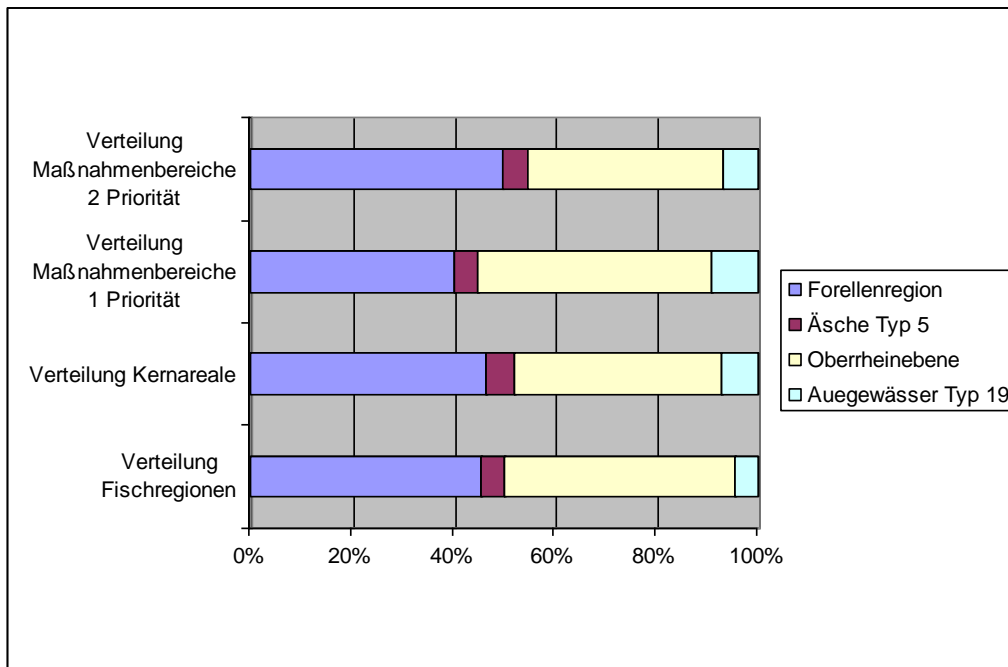


Abbildung 6-5: Prozentuale Verteilung der Kernareale und Kernarealstrecken inkl. Priorisierung zu den Fischregionen

2. Bezogen auf das komplette Einzugsgebiet haben die Fischregionen *Auegewässer Typ 19* sowie *Äschenregion Typ 5* für die Biodiversität eine herausragende Bedeutung. In diesen Bereichen treffen jeweils auf die Fischregion spezialisierte Arten sowie Arten aus der Schnittmenge der oberhalb und unterhalb liegenden Fischregion zusammen und nicht nur fischökologisch zu einer erhöhten Artenvielfalt führen.

Tabelle 36: Fischartengemeinschaften nach Fischregionen

Fischart	Alt-rhein	Aue-gew.	Polym. Übergangs-gew.	Äsche Oberrhein-ebene	Äsche Typ 5	U. Bach-forelle	O. Bach-forelle
anspruchsvolle bewertungs-relevante Arten	8	7	7	7	8	4	3
anspruchslöse bewertungs-relevante Arten	6	8	6	6	3	1	0
Begleitarten	22	18	18	20	11	8	1
Artenzahl Gesamt	36	33	31	33	22	13	4

Auch hier zeigt die Tabelle 36, dass die beiden Fischregionen mit erhöhter Biodiversität entsprechend berücksichtigt wurden.

3. Der Vergleich der Strecken der Wasserkörper mit den ausgewählten Maßnahmenstrecken zeigt eine Verschiebung der priorisierten Strecken vom unteren Fanggraben hin zum Sandbach. Diese Verschiebung hängt damit zusammen, dass der untere Fanggraben mit 24,5 km Streckenanteil deutlich länger ist als der Sandbach mit 11,5 km. In beiden Wasserkörpern existieren bereits berücksichtigte Renaturierungsstrecken von etwa gleicher Länge (ca. 2 km). Unter Berücksichtigung dieser vorgegebenen Verschiebung zeigt die Verteilung der Strecke mit 1. Priorität insgesamt eine plausible Verteilung.

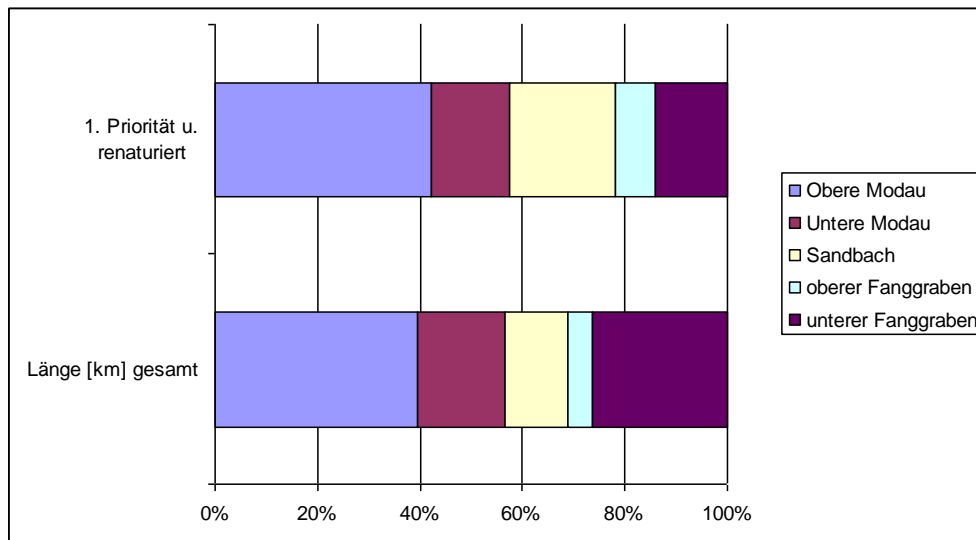


Abbildung 6-6: Streckenanteile der einzelnen Wasserkörper

4. Die Längen und Abstände der Kernareale sind in folgender Tabelle zusammengefasst.

Tabelle 37: Übersicht der Längen und Abstände der Kernarealstrecken 1. Priorität

Kernareal	Länge 1. Priorität, bzw. Renaturierungsstrecke [km]	Abstand zum oberen Kernareal [km]
A0		
A1	2,7	0,7
A2	2	1,5
A3	1	1,7
HRB Ober-Ramstadt		
B1	1,9	3,1
B2	2,5	1
C1-C2		0,8
C2 nur 2. Priorität	3,3	0
C1	0,7	0,6
C1	0,6	1,5
D1	0,7	0,6
D2	0,3	3,4
D3	0,1	0,2
D3	0,1	1,3
D3	0,5	0,4
D3	0,2	2,1
D4	0,9	2,8
D5	2	0,1
D6	2,7	0,5
D7	2,3	3,3
D8	0,1	0,5
D8	0,4	1,7
E1	1,9	0
F1	2,1	3,8
F2	1,3	0
F3 mit 1. Priorität	0,7	6,7
F3 1. und 2. Priorität	2	4,6
D5-F2		0

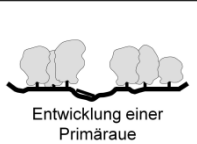


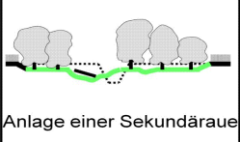
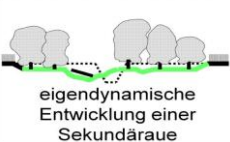




Es zeigt sich, dass die Mindestarealgröße mit Maßnahmenstrecken der 1. Priorität mit Ausnahme der unteren Modau im Bereich des polymorphen Übergangsgewässers und oberen Modau im Bereich der Äschenregion Typ 5 überall mindestens ein Kernareal bereitgestellt werden kann. Hinsichtlich der Strecken zwischen den Kernarealen bzw. Trittsteinen zeigt sich überall eine gute Vernetzung mit Abstandstrecken kleiner als 4 km. Lediglich im Unteren Fanggraben kann das Orientierungsziel von maximal 5 km Abstand erst unter Berücksichtigung der Strecken mit 2. Priorität erreicht werden. Insgesamt ist daher von einer plausiblen Vernetzung auszugehen.

5. Die Durchgängigkeit für Fische aus dem Rhein bis in die Äschenregion Typ 5 ist unter Durchführung der Maßnahmen mit 1. Priorität zu erreichen. Die Vernetzung des oberen und unteren Einzugsgebietes der Modau (HRB-Ober-Ramstadt) und der Kernareale untereinander kann erst in 2. Priorität vollständig erreicht werden. Vor dem Hintergrund einer mehrstufigen durch eine WRRL-Monitoring begleitetes Verfahren ist das Konzept ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll.







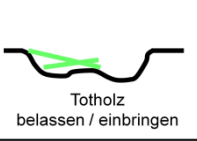
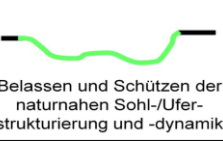

6.4 Spezifikation von Maßnahmen, Darstellung der Piktogramme

Die Maßnahmenauswahl erfolgt nach Ortsbegehung der mit 1 Priorität ausgewählten Gewässerstrecken. Dabei wurden die Maßnahmen systematisiert und mit Piktogrammen klassifiziert. Die Maßnahmenpiktogramme haben nach Themen geordnet folgende Abkürzungen:



A Auenbiotopmaßnahmen

A1	 Entwicklung einer Primäraue	A2	 Erhalt/Entwicklung von Auenstrukturen/Altwassern	A3	 Aue von Bebauung und Infrastrukturmaßnahmen freihalten
A4	 Anlage einer Sekundäraue	A5	 eigendynamische Entwicklung einer Sekundäraue	A6	 Entwicklung/Anlage eines Uferstreifens
A7	 Extensivierung der Nutzung	A8	 Ökologische Optimierung/Entwicklung von Sekundärbiotopen	A9	 Sukzession zulassen, Pflege minimieren



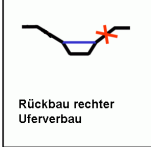



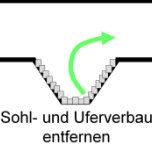

E Entwicklung Gewässerbett

E1	 Aufweitung des Gerinnes	E2	 Belassen und Fördern der beginnenden Sohl-/Uferstrukturierung	E3	 Naturnahe/durchgängige Anbindung des Nebengewässers
E4	 Initialisierung Dynamik Gewässer	E5	 Initialisierung Dynamik linkes Ufer	E6	 Initialisierung Dynamik rechtes Ufer
E7	 Totholz belassen / einbringen	E8	 Belassen und Schützen der naturnahen Sohl-/Uferstrukturierung und -dynamik	E9	 Neutrassierung Gewässer mit 50-m-Korridor

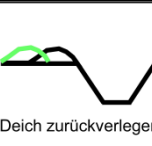


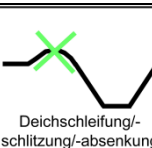

R , P keine Maßnahmen, Prüfung

R		P1		
---	---	----	---	--


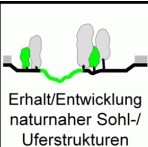
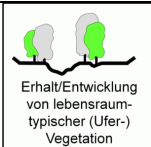

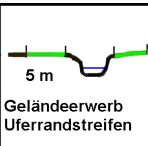
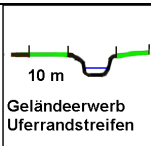

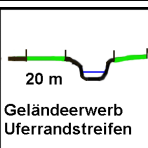

S Schadstrukturen

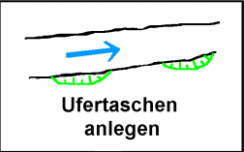
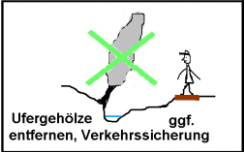



S1		S2		S3	
S4		S5		S6	
S7		S8			

D Deich- Infrastrukturmaßnahmen

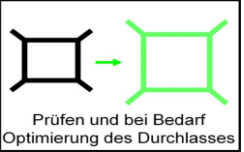
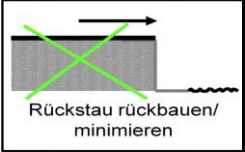



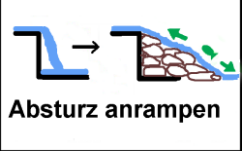
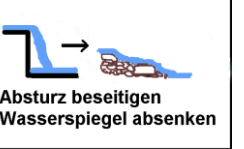

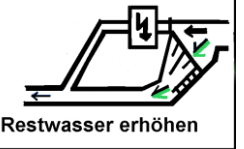
D1		D2		D3	
D4		D5			

U Ufer- und Gehölzmaßnahmen

U1		U2		U3	
U4		U5		U6	
U7		U8		U9	

U10	 Ufertaschen anlegen	U11	 Ufergehölze entfernen, Verkehrssicherung ggf.	U12	 Gehölzsaum anlegen oder ergänzen
U13	 Gehölze pflanzen an Uferlinie	U14	 Ufer abflachen		

W Wanderhindernisse

W1	 Prüfen und bei Bedarf Optimierung des Durchlasses	W2	 Rückstau rückbauen/ minimieren	W3	 Rückbau/Umbau einer Verrohrung
W4	 Rückbau/Umbau eines Querbauwerkes	W5	 Sicherung/Optimierung des Fischaufstieg/-abstieges	W6	 Absturz anrampen
W7	 Absturz beseitigen Wasserspiegel absenken	W8	 Anlage eines Umgehungsgerinnes	W9	 Restwasser erhöhen

6.5 Flächenscharfe Maßnahmenempfehlungen

Die im Folgenden aufgeführten Steckbriefe für die einzelnen Kernareale fassen wesentliche Informationen für die Kernarealstrecken 1. Priorität zusammen. Aufgelistet werden neben den Basisinformationen, wie bspw. Wasserkörper, Fischregion, Renaturierungsziel, auch planungsrelevante Restriktionen sowie Maßnahmenvorschläge für Strukturverbesserungen und Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

6.5.1 Kernareale A - Obere Modau von Brandau bis HRB Ober-Ramstadt

A.0 Modau – Brandau bis Hoxhohl

Steckbrief Kernareal:	A0
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	A
Fischregion:	Obere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0 km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle vorhanden Bachneunauge und Groppe fehlen
Ziel der Renaturierung:	Wiederherstellung der Modau als potentieller Lebensraum des Bachneunauges
Hauptmaßnahmen:	Modau: Gewässerrandstreifen mind. einseitig von mind. 10 m; initiale Entfernung Sohl- und Uferverbau Wiederherstellung der Durchgängigkeit an fünf Stellen

Planungsrelevante Restriktionen A0

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
keine Angaben vorhanden			

Maßnahmengruppe Struktur A0

ID-GIS Vorauswahl	Priorisierung Auswahl	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_388-408	2. Priorität	2,1 km		Obere Forellenregion bereits durch A1 und A2 berücksichtigt

Ausgewählte Maßnahmenabschnitte = fett

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse A0

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität Auswahl	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_359 / 40296	2.	Verrohrung Sägewerk Gehrisch		Unterbrechung der Durchgängigkeit bachabwärts
23962_ab_364 / 40297	2.	Sohlenrampe		Durchgängigkeit innerhalb des Kernareals
23962_ab_378 / 40298	2.	Stützwand		Dito
23962_ab_383 / 40302	2.	Verrohrung 10m		Dito
23962_ab_385 / 40233	2.	Massivsohle 400m		Dito

(QBW – Querbauwerk; ID nach Kartierung Wanderhindernisse; DG = Durchgängigkeit)

A.1 Modau – Hoxhohl bis Ernsthofen

Steckbrief Kernareal:	A1
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	A
Fischregion:	Obere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	2,7 km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge, Groppe fehlt
Ziel der Renaturierung:	Optimierung und Vernetzung der Gewässerbetten von Modau und Wurzelbach (Laichgebiet des Bachneunauges).
Hauptmaßnahmen:	Modau: Gewässerrandstreifen mind. einseitig von mind. 10 m; initiale Entfernung Sohl- und Uferverbau Wurzelbach: Entfernung Sohlverbau, Geländekauf 5 m Wiederherstellung der Durchgängigkeit an fünf Stellen

Planungsrelevante Restriktionen A1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Wasserschutzgebiet (Zone I ab_357 bis ab_359, Zone II ab_359 bis ab_366)	23962_ab_357 bis ab_366	Hessenwasser	

Maßnahmengruppe Struktur A1

ID-GIS Vorauswahl	Priorisierung Auswahl	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_357-381	1._ab_360-381	2,2 km	R, A9, D5, E2/4/6/8, S2/3/4/5/6, U1/2/3/5/6/13,	
	0._ab_357-359		-	Restriktion Leitungsquerung
2396214_ab_1-6	1._ab_2-6	0,5 km	R, S2, U5, E2, S4	
	0._ab_1		-	Restriktion Siedlung

Ausgewählte Maßnahmenabschnitte = fett

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse A1

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität Auswahl	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_359 / 40286	1.	Absturz	W4	
23962_ab_364 / 40289	1.	Verfallenes Wehr	W7, S6	
23962_ab_378 / 40290	1.	-	-	Eigenregeneration
23962_ab_383 / 40292	1.	Sohlrampe	W7, W4	
23962_ab_385 / 40293	1.	Sohlrampe	W7, W4	
Nicht kartiert	1.	396214_ab_1/ Durchlass Straße	W1	bislang nicht erfasst, da Nebenbach

(QBW – Querbauwerk; ID nach Kartierung Wanderhindernisse; DG = Durchgängigkeit)

A.2 Modau - Ernsthofen bis Modau Ober-Modau und Neutscher Bach (untere Forellenregion)

Steckbrief Kernareal:		A2
Wasserkörper:		239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:		A
Fischregion:		Untere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit Priorität:	1.	2,0 km
Bewertungsrelevante Fischarten:		Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge; Groppe und Elritze fehlen
Ziel der Renaturierung:		Optimierung Gewässerbettes der Modau für die morphologischen Ansprüche von Bachneunauge, Bachforelle und Elritze.
Hauptmaßnahmen:		Modau: Gewässerrandstreifen mind. einseitig von mind. 10 m; initiale Entfernung Sohl- und Uferverbau Wiederherstellung der Durchgängigkeit an drei Stellen

Planungsrelevante Restriktionen A2			
Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Planung Einkaufsmarkt linke Uferseite	23962_ab_322		
Wasserschutzgebiet (Zone II ab_335 bis ab_338, Zone III ab_333 bis ab_346)	23962_ab_333 bis ab_346	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden (s. Anlage)
Pumpstation und Wasserleitung am rechten Ufer	23962_ab_334 bis ab_336		Versorgung Waldfriede
Asphaltierter Weg auf der linken Uferseite	23962_332 bis ab_336		
Einleitung Kläranlage	23962_ab_342	KA Ernsthofen	

Maßnahmengruppe Struktur A2				
ID-GIS Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
-	1. ab_344-345	0,2 km	S4, E2, U3, E5, U6, A3	Linkes Ufer für Maßnahmen verfügbar (Gemeinde)
23962_ab_321-343	1. ab_331-343	1,3 km	A9, D2/5, E2/4/5, S2/4, U3/5/6	
	2. ab_324-330		-	Geländeverfügbarkeit
	1. ab_321-323	0,3 km	A4/9, E6	Ausgleich Einkaufsmarkt*
-	1. ab_320	0,1 km	E6	Ausgl. Rententionsraum*
239622_ab_1, 5-12	1. ab_1	0,1 km	E3, S3, U2	
	3. ab_5-12		-	keine Durchgängigkeit

Ausgewählte Maßnahmenabschnitte = fett; * Renaturierung in 2012 vorgesehen

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse A2

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_324 / 40126	1.	Stützschwelle/ Sohlverbau	W4	
23962_ab_339 / 40129	1.	Sohlrampe	W7, S7	
23962_ab_340 / 40131	1.	Absturz	W4, W7	
239622_ab_2-4 (nicht kartierte Bauwerke)	3.	Verrohrung	-	Neutscher Bach: hoher Kostenaufwand

A.3 Modau - Schlossmühle bis Stauwurzel HRB Ober-Ramstadt (untere Forellenregion)

Steckbrief Kernareal:	A3
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	A
Fischregion:	Untere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	1,0 km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle, Schmerle und Bachneunauge; Groppe und Elritze fehlen
Ziel der Renaturierung:	Erhaltung und Entwicklung naturnahes Gewässer und Aue oberhalb Stauwurzel des HRB
Hauptmaßnahmen:	Entfernung Sohl- und Uferverbau Wiederherstellung der Durchgängigkeit an einer Stelle

Planungsrelevante Restriktionen A3

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Abwasserleitung DN350	23962_ab_294 bis ab_299	AV Modau	Abwasserleitung quert die Modau in diesem Bereich dreimal
Pegelstation	23962_ab_301	WV Modaugebiet	

Maßnahmengruppe Struktur A3

ID-GIS Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_294-303	1.	1,0 km	S2/3/6, E4/8, A9, E5	

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse A3

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_296 / 40118	1.	Stützschwelle/Sohlverbau	W4, S6	

6.5.2 Kernareale B Modau von Ober-Ramstadt bis zur Koppenmühle

Kernareal B1 - Obere Modau – Ober-Ramstadt bis Nieder-Ramstadt

Steckbrief Kernareal:	B1
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	B
Fischregion:	Untere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	1,9 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle; Schmerle, Bachneunauge, Groppe und Elritze fehlen
Ziel der Renaturierung:	Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Gewässerabschnittes für rheinale Arten
Hauptmaßnahmen:	Entfernung von Uferverbau Wiederherstellung der Durchgängigkeit an einer Stelle

Planungsrelevante Restriktionen B1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Neubau Einkaufsmarkt linke Uferseite	23962_ab_262 bis ab_263		
Einleitung Kanalisation	23962_ab_262/263	AV Modau	R20 Minimal Parkplatz
Querung Trinkwasserversorgung	23962_ab_262	Stadtwerke Ober-Ramstadt	DN150
Einleitung Kanalisation	23962_ab_258	AV Modau	RÜB B18
Abwasserleitung	23962_ab_252 und 23962_ab_250	AV Modau	DN400
Querbauwerk ID40099	23962_ab_244		Ausgleichsmaßnahme OHI AG vorgesehen
Einleitung Kanalisation	23962_ab_243	AV Modau	R28 Tennisanlage

Maßnahmengruppe Struktur B1

ID-GIS - Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
	1. ab_263	0,1 km	S3, E6, U3/6,	Ausgleich SB-Markt
23962_ab_242-362	1. ab_243, ab_245, ab_247-248, ab_250-262	1,8 km	A9, E2/5/6/8, S2/3/6, U3/6	
	0. ab_244		-	Restriktion Straße, Siedlung
	0. ab_242		-	Restriktionen, Siedlung
	0. ab_246		-	Teilweise Restriktion Siedlung
	0. ab_249		-	Restriktion Siedlung

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse B1

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_244 / 40099	1.	Wehr	W4 - Denkbar wäre ein Wasserspielplatz durch Integration der linken Uferseite	Wehrumbau in Planung, genehmigte Ausgleichsmaßnahme der OHI

Kernareal B2 - Nieder-Ramstadt bis Koppenmühle

Steckbrief Kernareal:	B2
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	B
Fischregion:	Untere Bachforellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	2,5 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle; Schmerle Status unbekannt; Bachneunauge, Groppe und Elritze fehlen
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines naturnahes Gewässerabschnittes für rhithrale Arten
Hauptmaßnahmen:	Entfernung von Uferverbau, Etablierung Uferrandstreifen, Wiederherstellung der Durchgängigkeit an zwei Stellen und Anbindung Waschenbach

Planungsrelevante Restriktionen B2

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Einleitung Kanalisation	23962_ab_230	AV Modau	R31 Rheinstraße Brücke R24 Rheinstraße Bauhof
Querung Abwasserleitung	23962_ab_229	AV Modau	Bereich Brücke Rheinstraße
Einleitung Kanalisation	23962_ab_226	AV Modau	R32 Notüberlauf
Einleitung Kanalisation	23962_ab_223	AV Modau	B26 auf der KA AV Modau
Einleitung Kläranlage	23962_ab_223	AV Modau	
Einleitung Kanalisation	23962_ab_218	AV Modau	B24 PW Rheinstraße
Uferbefestigung und Verrohrung	23962_ab_205 bis ab_207		
Querung / Parallelverlauf Trinkwasserversorgung	2396236_ab_1 bis ab_16	Stadtwerke Ober-Ramstadt	Waschenbach; DN100 und Trinkwasserzubringer DN150
Querung / Parallelverlauf Abwasserleitung	2396236_ab_2 bis ab_3	AV Modau	Waschenbach

Maßnahmengruppe Struktur B2

ID-GIS - Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_206-232	1. ab_217-232	1,6	A1/8E2/3/4, S2/3, U5/6/7/9	
	3., 4. ab_214-216			Restriktion Industrieanlage
	1. ab_209-213	0,5	A1, E2/5, S2/5, U7	
	4. ab_206			Restriktion Ausbau Straße
	4. ab_207			Restriktion Industriegebäude
	4. ab_208			Restriktion Gebäude, Waldweg
2396236_ab_1-16	1. ab_1	0,1		Anbindung Nebenbach erforderlich
	3. ab_2			Restriktion Siedlung
	2. ab_3-16			Keine Flächenverfügbarkeit

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse B2

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_216/ 40089	1.	Wehr Illig'sche Papierfabrik	W5, W8	
23962_ab_212/ 40088	1.	Wehr Pulvermühle	W5, W8	
2396236_ab_1	1.	Absturz		

6.5.3 Kernareal C1

Steckbrief Kernareal:	C1
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	C
Fischregion:	Äschenregion Typ 5
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	1,3 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	(potamodrome?*) Bachforelle, Schmerle; Hasel, Döbel Status unbekannt; Schneider, Äsche, Elritze und Groppe fehlen
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines hoch dynamischen Gewässerabschnittes für kieslaichende Arten
Hauptmaßnahmen:	Entfernung von Uferverbau, Etablierung Uferrandstreifen, Wiederherstellung der Durchgängigkeit an zwei Stellen.

Potamodrom = Abwanderung in den Rhein (Nahrungsgebiet), Aufwanderung in die Modau (Laichgebiet)

Planungsrelevante Restriktionen C1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Vogelschutzgebiet VSG 6117-403	23962_ab_183 bis ab_195		VSG 6117-403 Prinzenberg bei DA-Eberstadt
Fernleitung	23962_ab_195	Fernleitungsbetriebsgesellschaft FBG	Tanklager Aschaffenburg, Schutzstreifen 10m
WSG Zone II	23962_ab_164 bis ab_171	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser zu Maßnahmen an der Modau vorhanden

Maßnahmengruppe Struktur C1

ID-GIS - Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_184-203	2. ab_196-203			Flächenverfügbarkeit, langfristiger Flächenerwerb
	1. ab_189-195	0,7 km	D2, E2/6, S2/3/5/6, U8	Initialer Trittstein im Bereich maximaler ökologischer Eignung, und größtem Anteil an öffentlichen Besitz
	2. ab_184-188			Flächenverfügbarkeit
23962_ab_159-171	2. ab_159_161			Flächenverfügbarkeit, s.o.
	4. ab_162-164			Restriktion Infrastruktur, Pegel
	1. ab_165-166	0,2 km		
	4. ab_167-167			Restriktion Infrastruktur, Leitungen
	1. ab_168-169	0,2 km	E5, E7	Renaturierungsstrecke
	2. ab_170-171			Flächenverfügbarkeit, s.o.
	1. ab_172-173	0,2 km	S3, D5, E5, U8	Initialer Trittstein im Bereich maximaler ökologischer Eignung

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse C1

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_196/ 40279	1.	Wehr Wiesenmühle		Erschließung Laichgebiet Beerbach
23962_ab_202/ 40280	1.	Kaisermühlenwehr		s.o.

6.5.4 Kernareal C2

Steckbrief Kernareal:	C2
Wasserkörper:	239628.2 Obere Modau
Betrachtungsraum:	C
Fischregion:	Obere Forellenregion
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle; Groppe und Bachneunauge fehlen
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Laichgebietes für Salmoniden aus der Modau
Hauptmaßnahmen:	Keine strukturellen Maßnahmen, aber Duldung der Eigenregeneration, Wiederherstellung der Durchgängigkeit.

Planungsrelevante Restriktionen C2

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
-	-	-	-

Maßnahmengruppe Struktur C2

ID-GIS Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
Ablauf des Abbau- gebietes der OHI AG bei Nieder-Beerbach	1.		Absetzbecken	Feinsedimentbelastung mit stark negativer Wirkung auf den Beerbach

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse C2

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maß- nahme	Begründung
239624_ab_1 / 40080	1.	Absturz	W4	
239624_ab_2 / 40083	1.	Durchlass/ Massivsohle	W1	
239624_ab_2 / 40084	1.	Massivsohle	S4	
239624_ab_3 / 40070	1.	Hoher Absturz	W4, W7	
239624_ab_5 / 40071	1.	Wehr neue Bohlenmühle	W7, W8	
239624_ab_8 / 40073	1.	Absturz	W4	
239624_ab_8 / 40074	1.	Wehr, verfallen	W7, W8	
239624_ab_14 / 40077	1.	Wehr /Sohlrampe	W7, W8	
239624_ab_19 / 40060	1.	Wehr Zehnmühle	W6	
239624_ab_23 / 40062	1.	Wehr /Sohlrampe	W7, W8	

239624_ab_24 / 40063	0	Durchlass	-	Keine Wanderbarriere
----------------------	---	-----------	---	----------------------

6.5.5 Betrachtungsraum D

Ziele der Umsetzungsplanung im Betrachtungsraum D:

- Reduzierung des Flächenverbrauchs von Landwirtschaftlichen Flächen
- Vermeidung von kostenintensiven Maßnahmen im Bereich des Hochgestades der Modau
- Etablierung eines Mindestumfanges an Gewässertrittsteinen
- Berücksichtigung der bisherigen Anstrengungen zur Gewässerrenaturierung

Gewässerpriorisierung und Durchgängigkeit im Betrachtungsraum D:

Die Modau bekommt für die Biotopentwicklung die höhere Priorität wie der Sandbach, Da eine Maßnahmenumsetzung am Sandbach aufgrund der Hochwassersituation, des Verbauungsgrades und der intensiven LW schwieriger und aufwändiger sind, werden Maßnahmen westlich der A67 bevorzugt an der Modau umgesetzt. Die Durchgängigkeit soll durch sog. Kreisverkehr vom Altrhein ausgehend über den Aufwanderung in der Modau und die Abwanderung im Sandbach gesichert werden. Dazu ist die Durchgängigkeit in der Modau außerhalb von Kernarealen in Pfungstadt sowie am Sandbachwehr wieder herzustellen.

Durchgängigkeit in Pfungstadt:

Die Durchgängigkeit in Pfungstadt ist aufgrund von vier Wanderhindernissen nicht gegeben.

6.5.6 Kernareal D1

Steckbrief Kernareal:	D1
Wasserkörper:	239628.1 Untere Modau
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Äschenregion Oberrheinebene
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,7 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle und Stichling reproduktiv; Bachforelle und Döbel mit unklaren Status; Hasel und Gründling fehlen, jedoch im Einzugsgebiet vorhanden; Groppe, Elritze, Schneider und Steinbeißer nicht vorhanden.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines Gewässerkorridors mit ca. 50 Breite, Verlegung von Deichen, Entfernung von Uferverbau, Wiederherstellung der Durchgängigkeit an einer Stelle

Planungsrelevante Restriktionen D1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
FFH-Gebiet 6117-307	23962_ab_155 bis ab_160		6117-307 Pfungstädter Düne
WSG Zone II	23962_ab_155 bis ab_160	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)

Maßnahmengruppe Struktur D1

ID-GIS - Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_152-158	1.	0,7 km	E1/5, D1/2, S7	

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D1

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_154/ 40269	1.	Rampe	W4, E1	

6.5.7 Kernareal D2

Steckbrief Kernareal:	D2
Wasserkörper:	239628.1 Untere Modau
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Äschenregion Oberrheinebene
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,3 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle, Stichling reproduktiv; Gründling, Rotaugen, Bachforelle, Döbel und Groppe Status unklar; Elritze, Steinbeißer, Schneider, Bitterling, Barbe und Nase nicht vorhanden.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Trittsteins mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten, Wiederherstellung der Durchgängigkeit
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines Gewässerkorridors mit ca. 50 Breite, Verlegung von Deichen, Entfernung von Uferverbau, Wiederherstellung der Durchgängigkeit in Pfungstadt

Planungsrelevante Restriktionen D2

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
WSG Zone II	23962_ab_127 bis ab_129	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (s. Anlage)
Abwasserleitung kreuzt und Entlastungsauslass	23962_ab_127, ab_128	Stadt Pfungstadt	B30 RÜB Süd

Maßnahmengruppe Struktur D2

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_127 -129	4. ab_127			Restriktion Industrie, Siedlung
	1. ab_128-129	0,2 km	S3, U12	
	1. ab_130	0,1 km	S2, E5, D2	Umplanung durch neues Baugebiet

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D2

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_134 / 40259	1.	Verrohrung mit darüber liegenden Parkplätzen	Offenlegung	Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Modau vom Rhein bis in die Äschenregion
23962_ab_136 / 40260	1.	Hoher Absturz	W4, Aufweitung des U-Profils um kleine Fläche auf linker Seite.	s. o.
23962_ab_141 / 40262	1.	Verrohrung	W3*	s. o.
23962_ab_148/ 40266	3.	Sohlrampe	W4, Absenkung der Sohle und Anrampung mit 1:10	s. o.

* = QBW 40262: Verrohrung der Modau unter der Feuerwehr mit Gesamtlänge von ca. 190 m

Maßnahme: Offenlegung der Modau auf Teilstücken oder im Ganzen

1. 25 m Offenlegung zwischen Mühlstraße und Verrohrungsauslass
2. Wiederoffenlegung der Modau in ihrem alten Verlauf im Bereich der Feuerwehr.

Muss die Modau vor der Feuerwehr verrohrt bleiben, so ergeben sich zwei Möglichkeiten:

A Modau bleibt verrohrt vor der Feuerwehr, das südöstliche Stück kann bis zur Mühlstraße offengelegt werden. Es verbleibt eine Verrohrungsstrecke von ca. 110 m

B Die Modau wird östlich der Feuerwehr verlegt und parallel zur Kaplaneigasse in ein neues Gerinne gelegt. Es verbleiben ca. 15 m Verrohrung.

6.5.8 Kernareal D3

Steckbrief Kernareal:	D3
Wasserkörper:	239628.1 Untere Modau
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,9 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle, Gründling, Rotaugen, Barsch, Döbel, Stichling, Groppe und Hasel vorhanden; Steinbeißer, Barbe, Bitterling, Elritze, Hecht, Rotfeder Bachforelle und Ukelei nicht vorhanden.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung von Trittsteinen mit weitestgehend für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung von Gewässertrittsteinen mit bis zu 50 Breite, Entfernung von Uferverbau.

Planungsrelevante Restriktionen D3			
Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
WSG Zone II	23962_ab_103 bis ab_126	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
Beregnungsleitungen teilw. Beidseitig	23962_ab_103 bis ab_126	Wasserverband Hessisches Ried	
Trinkwasserleitungen	23962_ab_111 bis ab_113	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (Details s. Anlage)
Einleitung Kanalisation	23962_ab_125	Stadt Pfungstadt	B60 RÜB Nord
Kreuzung / Parallelverlauf Trinkwasserleitung	23962_ab_113 bis ab_111	Hessenwasser	TWN300, TWN250
Kreuzung BAB67 und ICE Trasse	23962_ab_102/103	Bund und DB AG	Ausbau in Planung

Maßnahmengruppe Struktur D3

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_103-126	4. ab_126			Restriktion Siedlung
	1. ab_125	0,1 km	A4, E6, S3, U13	
	2. ab_113-124			Keine Flächenverfügbarkeit, trotz intensiven Betreibens
	1. ab_112	0,1 km	A4, D1/2/3, E5, S2, U9	
	2. ab_108-111			Keine Flächenverfügbarkeit, trotz intensiven Betreibens
	1. ab_103-107	0,5 km	E9, A1	Verlegung der Modau im Rahmen der Baumaßnahme ICE-Strecke und Autobahn-verbreiterung A67
23962_ab_74-81	0. ab_74-81			Modau im Hochsystem
	1. ab_71-72	0,2 km	D1/2, S2, E5, A4, U9	Modau nicht im Hochsystem

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D3

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

6.5.9 Kernareal D4

Steckbrief Kernareal:	D4
Wasserkörper:	239628.1 Untere Modau
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,9 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle, Gründling, Rotaugen, Barsch, Döbel, Stichling, Groppe und Hasel vorhanden; Steinbeißer, Barbe, Bitterling, Elritze, Hecht, Rotfeder Bachforelle und Ukelei nicht vorhanden.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines Gewässerkorridores mit 50 Breite, Entfernung von Uferverbau.

Planungsrelevante Restriktionen D4

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Gasleitung DN500	23962_ab_50/51	EON/Ruhrgas (PLEDOC)	
Elektrokabel	23962_ab_50	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
110kV Hochspannungsleitung	23962_ab_48	Kraftwerke Mainz Wiesbaden AG	Freileitung
Ferngasleitung DN800	23962_ab_48	EON (Pledoc)	LNr.10 mit LWL
Elektrokabel	23962_ab_33 bis ab_35	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
Deich	23962_ab_33 bis ab_35	RP Darmstadt Dezernat IV	
Ferngasleitung DN250 BASF	23962_ab_52 23962_ab_53	Fernleitungs-betrieb Süd	

Maßnahmengruppe Struktur D4

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_33 -52	1. ab_33-34	0,2 km	S2, D3	
	4. ab_35-36			Restriktion Siedlung, Infrastruktur
	1. ab_37-43	0,7 km	A5, D1/4, E5/6, S2/3, U9	Flurbereinigung im Rahmen des Flügeldeicherweiterung/-sanierung
	2. ab_44-52			Keine Flächenverfügbarkeit

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D4

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

6.5.10 Kernareal D5

Steckbrief Kernareal:	D5
Wasserkörper:	239628.1 Untere Modau
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Auegewässer Typ 19
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	2,0 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Rotaugen, Barsch, Schmerle, Döbel und Gründling sind vorhanden; Steinbeißer, Blei, Ukelei, Hasel, Stichling, Güster, Groppe, Aal, und Hecht sind nicht vorhanden.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten, Laichhabitat und Refugialraum für die Rheinfischfauna
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines Gewässerkorridors mit mind. 50 Breite, Entfernung von Uferverbau, Prüfung „Sandfang“ zur Vermeidung der weiteren Auflandung des Stockstadt-Erfelder Altrheins.

Planungsrelevante Restriktionen D5

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Renaturierungsplanung	23962_ab_29 - 31	Planung: BGS Wasser	Aktuelle Planung
Deich rechtes Ufer	23962_ab_7 - 32	RP Darmstadt Dezernat IV	
Deich linkes Ufer	23962_ab_20 - 32	RP Darmstadt Dezernat IV	
Elektrokabel	23962_ab_2	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
Elektrokabel	23962_ab_15	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	
Renaturierungsplanung	23962_ab_15 - 16	Stadt Stockstadt, HLG	Aktuelle Planung
Einleitung Kläranlage und Kanalisation	23962_ab_13	Stockstadt	KA Stockstadt und RÜB KA

Maßnahmengruppe Struktur D5

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23962_ab_1-32	1. ab_1-17	1,8 km	A6/9, D1, E2/4/5/6, S2/3/5/6, U1/3/8	Ab_ 15-17 laufende Uferstrukturierungsmaßnahme HLG
	2. ab_18-29			Keine Flächenverfügbarkeit
	1. ab_30-31	0,2 km	S7, E5, U13, A5, S2	Laufende Renaturierungsmaßnahme HLG
	2. ab_32			Restriktion Infrastruktur, Flächenverfügbarkeit

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D5

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23962_ab_30 / 40187	1.	Rampe	W7, E1, Gewässerbettaufweitung als breiten Riffel anlegen	

6.5.11 Kernareal D6

Steckbrief Kernareal:	D6
Wasserkörper:	23964.1 Sandbach
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Äschenregion Oberrheinebene
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	2,7 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Döbel, Rotaugen Schmerle, Gründling, Hasel, Rotaugen, Barsch und Stichling sind reproduktiv vorhanden; Bachforelle Status unklar; Groppe, Elritze und Steinbeißer fehlen.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten
Hauptmaßnahmen:	Entfernung von Uferverbau, Initialisierung Eigendynamik, Schleifung Deich

Planungsrelevante Restriktionen D6

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Wasserversorgung	23964_ab_89	Hessenwasser	
Entlastungseinleitungen	23964_ab_102 23964_ab_108	Stadt Pfungstadt (KA Pfungstadt)	
Kreuzung Abwasserkanäle	23964_ab_103 23964_ab_104	Stadt Pfungstadt (KA Pfungstadt)	
WSG Zone III	23964_ab_83 - 111	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (s. Anlage)
Beregnungsleitungen linkes Ufer	23964_ab_92 - 95	Wasserverband Hessisches Ried	

Maßnahmengruppe Struktur D6

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23964_ab_83-111	1. ab_83-92	1,1 km	A9, E6, S3, D1	
	0. ab_93			Restriktion Umgehungsstraße
	1. ab_94-109	1,6 km	E3/6, A9, S2/5/6/7, S2/3, U11	
	2. ab- 110-111			Restriktion Siedlung, Flächenverfügbarkeit

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D6

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23964_ab_89 / 40214	0.	Absturz	-	Kein Absturz mehr vorhanden
23964_ab_101 / 40239	1.	Absturz	W4	
23964_ab_114 / 40248	1.	Sandbachwehr	W8	

6.5.12 Kernareal D7

Steckbrief Kernareal:	D7
Wasserkörper:	23964.1 Sandbach
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle, Gründling, Hasel, Barsch und Stichling sind reproduktiv vorhanden; Döbel und Rotaugen mit unklarem Status; Steinbeißer, Groppe, Bitterling und Elritze fehlen.
Ziel der Renaturierung:	Renaturierung im Lehrbruch: Unterhaltung auf Minimum reduzieren, weitgehend freie Bach- und Auedynamik, Etablierung eines Trittsteines
Hauptmaßnahmen:	Renaturierungsstrecke: durch Weidevieh gelenkte Sukzession; Trittstein: Deichverlegung, Bereitstellung eines Gewässerkorridors mit bis zu 50 m Breite.

Planungsrelevante Restriktionen D7

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
-	-		

Maßnahmengruppe Struktur D7

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23964_ab_27-50	11. ab_27-50	2,3 km	Reduzierung der Pflegemaßnahmen, Flächennutzung, Offenhaltung der Altneckarschlinge über Weidevieh	

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D7

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

6.5.13 Kernareal D8

Steckbrief Kernareal:	D8
Wasserkörper:	23964.1 Sandbach
Betrachtungsraum:	D
Fischregion:	Auegewässer Typ 19
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,5 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Schmerle, Gründling, Hasel, Barsch, Stichling, Döbel, Rotaugen, Steinbeißer, Groppe, Blei, Ukelei, Güster, Aal und Hecht.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten, Laichhabitat und Refugialraum für die Rheinfischfauna; Etablierung eines Trittsteines.
Hauptmaßnahmen:	Anlage Sekundäraue, Entfernung Uferverbau, Bereitstellung eines Gewässerkorridors mit bis zu 50 Breite.

Planungsrelevante Restriktionen D8

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Ferngasleitung DN250 BASF	23962_ab_2	Fernleitungsbetrieb Süd	
Kabelverbindung LNr. 423	23964_ab_4	EON (Pledoc)	Schutzstreifen 10-15m
Elektrokabel	23964_ab_3	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	Schutzstreifen 6-10m
Kreuzungsbauwerke Kreisstraße und Bahn	23964_ab_3 - 4		
Deiche	23964_ab_3- 16	RP Darmstadt Dez. IV	teilw. saniert, teilw. in Planung

Maßnahmengruppe Struktur D8

ID-GIS – Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
23964_ab_1-2	1. ab_1-2	0,2 km	S3, E6, U15, D2, A4	
23964_ab_3-16	0. ab_3			Restriktion Infrastruktur
	1. ab_4-5	0,2 km	S2, E5, U13, A9	Flächenverfügbarkeit vorhanden, Restriktionen nur begrenzt vorhanden
	2. ab_6-16			Flächenverfügbarkeit linkes Ufer nicht gegeben, Restriktion rechts: Druckwasserleitung
	1. ab_22	0,1 km	A4, D1	Flächenverfügbarkeit vorhanden

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse D8

ID-GIS / ID QBW Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
23964_ab_2 / 40203	1.	Stützschwelle	W2	

6.5.14 Kernareal E1

Steckbrief Kernareal:	E1
Wasserkörper:	239628.2 Oberer Fanggraben
Betrachtungsraum:	E
Fischregion:	Obere Forellenregion im Stettbach
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	1,9 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Bachforelle und Schmerle vorhanden; Bachneunauge und Groppe fehlen
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines durchgängigen Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Beseitigung Wanderhindernisse, Förderung und Entwicklung der natürlichen Eigenregeneration des Stettbachs

Planungsrelevante Restriktionen E1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
WSG Zone II	2396282_ab_26 - 29	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (s. Anlage)
WSG Zone III	2396282_ab_30 - 39	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser (s. Anlage)
FFH-Gebiet	2396282_ab_10 - 13 u. 16 -19		FFH-Gebiet 6217-305 Kniebrecht
Wasserentnahme (ID: 40413) für Fischeichanlagen	2396282_ab_11	Privat	Berücksichtigung Wasserrecht

Maßnahmengruppe Struktur E1

Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
2396282_ ab_5-30	1. ab_5-6	0,2 km	E8	
	2. ab_7-8			Restriktion Privatgelände
	4. ab_9-10			Restrikt. Straße li., Fischeichanlage rechts
	1. ab_11-12	0,2 km	E8	
	2. ab_13			Restriktion Privatgelände
	1. ab_14	0,1 km	E8	
	2. ab_15-16			Restriktion Privatgelände
	1. ab_17-30	1,4 km	E8, S6	

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse E1

Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
2396282_ab_1-4	3. ab_1/40404	Verrohrung		Restrikt. Siedlung, Kosten
	3. ab_2/40405	Verrohrung		Restrikt. Siedlung, Kosten
	3. ab_3/40406	Absturz		Restrikt. Siedlung, Kosten
2396282_ab_5-30	1. ab_6/40407	Absturz	W4	
	1. ab_9/40410	Verrohr./ Absturz	W1, W6	
	1. ab_10/40411	Verrohrung	S4	

	1. ab_11/40412	Wehr fest	W6	
	1. ab_11/40413	Verrohr./ Absturz	W6	
	1. ab_12/40414	Absturz	W6	
	1. ab_12/40425	Absturz	W4	
	1. ab_22/40415	Absturz	W1	
	1. ab_23/40416	Verrohrung	W6	
	1. ab_25/40426	Absturz	W4	

6.5.15 Kernareal F1

Steckbrief Kernareal:	F1
Wasserkörper:	239628.1 Unterer Fanggraben
Betrachtungsraum:	F
Fischregion:	Äschenregion Oberrheinebene/Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Äschenregion Oberrheinebene: Gründling, Stichling, Hasel, Döbel, Schmerle, Rotaugen, Barsch, Steinbeißer, Elritze, Barbe, Bachforelle, Bitterling, Groppe Polymorphes Übergangsgewässer: Gründling, Stichling, Hasel, Döbel, Schmerle, Rotaugen und Barsch vorhanden; Groppe und Steinbeißer fehlen.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines Trittsteins zwischen F und E mit für die Referenz-Fischfauna weitgehend erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines 30-m-Gewässerkorridores, Entfernung Uferverbau

Planungsrelevante Restriktionen F1

Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
nicht untersucht			

Maßnahmengruppe Struktur F1

Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
	2. 239628_ ab_137-140	0,4	U8, S2/3, E5/6	Trittstein zwischen F und E, potentielle Renaturierungsstrecke in Diskussion
239628_ ab_88-108	11. ab_88-108	2,1 km	Sukzession, Offenhaltung durch Rinder	Renaturierungsstrecke in Altneckarschlinge mit Augenmerk auf Naturschutz (Avifauna, Amphibien)

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse F1

Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

6.5.16 Kernareal F2

Steckbrief Kernareal:	F2
Wasserkörper:	239628.1 Unterer Fanggraben
Betrachtungsraum:	F
Fischregion:	Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	1,3 km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Polymorphes Übergangsgewässer: Gründling, Stichling, Hasel, Döbel, Schmerle, Rotaugen und Barsch vorhanden; Groppe und Steinbeißer fehlen.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines durchgängigen Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines 20-m-Gewässerkorridores, Entfernung Uferverbau, Einbau von Totholz, Anlage Sekundäraue

Planungsrelevante Restriktionen F2			
Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
FFH-Gebiet	239628_ab_83 bis ab_87		6217-403 hessische Altnackarschlinge
Beregnungsleitung NW250	239628_ab_74 bis ab_76	Wasserverband Hessisches Ried	
Kabelschutzrohr mit Lichtwellenleiter	239628_ab_74 bis ab_76	EON (Pledoc)	Schutzstreifen 10-15m
WSG Zone III	239628_ab_70 bis ab_87	Hessenwasser	Stellungnahme der Hessenwasser vorhanden (Details s. Anlage)

Maßnahmengruppe Struktur F2				
Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
239628_ab_66-87	2. ab_66-74			Flächenverfügbarkeit
	1. ab_75-87	1,3 km	A4, D2, E6/7, U6	

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse F2				
Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

6.5.17 Kernareal F3

Steckbrief Kernareal:	F3
Wasserkörper:	239628.1 Unterer Fanggraben
Betrachtungsraum:	F
Fischregion:	Polymorphes Übergangsgewässer
Gewässerstrecke mit 1. Priorität:	0,7 Km
Bewertungsrelevante Fischarten:	Polymorphes Übergangsgewässer: Gründling, Stichling, Hasel, Döbel, Schmerle, Rotaugen und Barsch vorhanden; Groppe und Steinbeißer fehlen.
Ziel der Renaturierung:	Entwicklung eines durchgängigen Kernareals mit für die Referenz-Fischfauna erforderlichen Habitaten.
Hauptmaßnahmen:	Bereitstellung eines 20-m-Gewässerkorridores, Einbau von Totholz, Anlage Sekundäraue

Planungsrelevante Restriktionen F3			
Restriktion	ID-GIS	Betreiber	Bemerkung
Deich	239628_ab_1 bis ab_8	RP Darmstadt Dezernat IV	teilw. saniert
Renaturierungs-planung	239628_ab_1 bis ab_2	Planung: BGS Wasser (Darmst.)	Betrifft auch Kernareal D.5
Elektrokabel)	239628_ab_3 bis ab_5	Überlandwerke Groß-Gerau GmbH (UEWG)	Schutzstreifen 6-10m

Maßnahmengruppe Struktur F3				
Vorauswahl	Priorität	Länge	Maßnahmen	Begründung
239628_ab_1-20	1. ab_1-2	0,2 km	E6, U13	
	2. ab_3			Flächenverfügbarkeit, Restriktion Infrastruktur
	1. ab_4-8	0,5 km	U3, U13/14	
	2. ab_9-20			Flächenverfügbarkeit, Maßnahmenumsetzung im Rahmen der Deichflügelerweiterung

Maßnahmengruppe Wanderhindernisse F3				
Vorauswahl	Priorität	Typ	Maßnahme	Begründung
-	-			

7 Zusammenfassung

Im Rahmen der Umsetzung der EU-WRRL wurde im Dezember 2009 der Bewirtschaftungsplan Modau mit dem Maßnahmenprogramm durch das Land Hessen festgestellt. Der Wasserverband Modaugebiet hat daraufhin im Herbst 2010 das Büro für Gewässerökologie, Darmstadt sowie Dr.-Ing. O. Kraft (Darmstadt) mit der Erarbeitung einer „Umsetzungsplanung“ beauftragt.

Das Untersuchungsgebiet des Modaugebiets umfasst fünf Wasserkörper mit einer Einzugsgebietsgröße von 237 km² und insgesamt 93 km WRRL-Gewässerstrecke.

Ziel der Umsetzungsplanung im Modaugebiet war die Konkretisierung, Priorisierung und Auswahl von erforderlichen Maßnahmen zur Renaturierung und Wiederherstellung der Durchgängigkeit der Modau im Sinne der WRRL. Dazu sollten etwa 50% der gemäß WRRL-Maßnahmenprogramm erforderlichen strukturell guten Gewässerstrecken hergestellt und entsprechende Gewässerabschnitte miteinander vernetzt werden. Dies sind unter Berücksichtigung bereits durchgeführter Renaturierungen im Einzugsgebiet etwa 15 km Gewässerstrecke und 49 Wanderhindernisse.

Die Umsetzungsplanung erfolgte in vier Arbeitsschritten. Neben den im Rahmen des Auftrags festgelegten Arbeitsschritten wurde auf der Grundlage einer fischbasierten gewässerökologischen Analyse ein Umsetzungskonzept erarbeitet. Das Konzept berücksichtigt folgende Aspekte:

- Fokussierung der Planung auf der Grundlage der Fischfauna,
- Erhaltung der unterschiedlichen Fischfaunen im Einzugsgebiet (Biodiversität),
- Erarbeitung einer dreistufigen Priorisierung,
- Berücksichtigung der Praxisnähe,
- Einbeziehung des Regenerationspotentials und der Geschiebedynamik,
- Betrachtung des Regenrückhaltebeckens in Ober-Ramstadt und Einbeziehung der wichtigsten Nebenbäche.

Im ersten Arbeitsschritt wurde die Fischfauna des Einzugsgebietes analysiert und nach WRRL-Methodik bewertet. Der überwiegend unbefriedigende Zustand der Fischfauna wurde gewässerökologisch hinsichtlich der morphologischen Defizite und der Durchgängigkeit analysiert und Anforderungen für die morphologische Verbesserung und Vernetzung formuliert. Die potentiell natürliche Fischfauna ist bis auf Elritze, Groppe und Äsche im Einzugsgebiet der Modau oder im Rhein vorhanden. Als wertvolle Restpopulation wurde das Bachneunauge im oberen Einzugsgebiet identifiziert.

Im zweiten Arbeitsschritt wurden auf der Basis der Wasserkörper und der Fischfauna acht Betrachtungsräume definiert. In jedem Betrachtungsraum wurde mindestens ein Kernareal als Gewässerstrecke mit definierten fischökologischen Anforderungen mit mindestens 2 km Gewässerlänge festgelegt, deren Abstand zum nächsten Kernareal maximal 5 km beträgt. Insgesamt 51 km Gewässerstrecke und 49 Wanderhindernisse wurden für die strukturelle Verbesserung und Herstellung der Durchgängigkeit vorausgewählt. Nur der

Betrachtungsraum G wurde aufgrund der dort vorhandenen Gräben ohne konkrete Maßnahmen belegt.

Im dritten Arbeitsschritt erfolgte eine Abfrage von Restriktionen in den Kernarealstrecken, die möglicherweise im Konflikt mit der Umsetzung entsprechender Maßnahmen stehen. Dabei werden bauliche Restriktionen (z.B. Kanäle, Versorgungsleitungen) sowie die Grundstückssituation hinsichtlich des Vorhandenseins von Flächen in öffentlichem Eigentum ermittelt. Darüber hinaus wurde die getroffene Vorauswahl den Gemeindevertretern vorgestellt und die Realisierbarkeit von Renaturierungsmaßnahmen in den ausgewählten Gewässerstrecken aus Sicht der Gemeinden abgeprüft.

Im letzten Arbeitsschritt erfolgte die Auswahl und Priorisierung der Renaturierungsstrecken und Wanderhindernisse auf der Grundlage vorausgewählten Kernareale und festgestellten Restriktionen und eingeschätzten Durchführbarkeit. Dabei wurden gewässerökologische Aspekte und wie z.B. die hohe Wertigkeit der Äschenregion für das Gewässersystem berücksichtigt. Im Anschluss erfolgten eine Ortsbegehung der Maßnahmenstrecken und Wanderhindernisse mit 1. Priorität und die Konkretisierung von Maßnahmen. Es wurden insgesamt 55 Maßnahmentypen identifiziert und flächenscharfe Maßnahmenempfehlungen erarbeitet.

Das Ergebnis der Umsetzungsplanung empfiehlt konkrete Maßnahmen für die strukturelle Verbesserung von 21 km Gewässerstrecke und Wiederherstellung der Durchgängigkeit von 39 Wanderhindernissen mit 1. Priorität. Das eingangs genannte Ziel der Umsetzungsplanung wurde damit erreicht.

8 Literatur

- BLESS, R. (1990): *Die Bedeutung von gewässerbaulichen Hindernissen im Raum-Zeit-System der Groppen (Cottus gobio L.)*. Natur und Landschaft 65: S. 581-586.
- BOBBE, T., O. GÜNTHER (2008): *Erstellung eines Bewirtschaftungsplanes für ein kleines Einzugsgebiet im Sinne der WRRL*. VDSF – Schriftenreihe Fischerei und Gewässerschutz Nr. 3/2008, S. 39-45.
- BOBBE, T., O. GÜNTHER, H. MIGGE, M. OSTROWSKI (2008): *Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in kleinen Einzugsgebieten. - Erfahrungen und Ergebnisse aus dem Pilotprojekt Modau (Hessen)*. KW Korrespondenz Wasserwirtschaft, Heft 6, S. 302-308.
- BOBBE, T. O. GÜNTHER (2007): *Pilotprojekt Modau - Entwurf eines Bewirtschaftungsplans im Sinne der EU-WRRL für das Einzugsgebiet der Modau*. S. 117. <http://www.tu-darmstadt.de/modau/ppm.tud>
- BOBBE, T. O. GÜNTHER (2007): *Pilotprojekt Modau - Handlungsempfehlungen für die Erstellung von Bewirtschaftungsplänen nach EU-WRRL für kleine Einzugsgebiete - Bereich Oberflächengewässer*. S. 249.
<http://www.nawaro.hessen.de/umwelt/wasser/wrrl/umsetzung/pilotprojekte/ppmodau/>
- BOHL, E. (1992): *Rundmäuler und Fische im Sediment. Ökologische Untersuchungen zur Bestands- und Lebensraumsituation von Bachneunauge (Lampetra planeri), Schlammpeitzger (Misgurnus fossilis) und Steinbeißer (Cobitis taenia) in Bayern*. Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, Münschen, S. 1-129
- DÜßLING, U. (2007): Software FIBS 8.0
- DÜßLING, U.; BERG, R. (2005) : *Handbuch zum fischbasierten Bewertungssystem für Fließgewässer (FIBS) - Hinweise zur Anwendung*
- DRL DEUTSCHER RAT FÜR LANDSCHAFTSPFLEGE (2008): *Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung*. Schriftenreihe des deutschen Rates für Landschaftspflege Heft 81, 138 S.
- EG-WRRL (2000): *Richtlinie 2000/60/EG vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik*. Brüssel.
- HLUG (2006): *Fischfaunistische Referenzen Hessen Teil I: Bericht und Quelldaten*
- HLUG (2006): *Fischfaunistische Referenzen Hessen Teil II: Verzeichnis der Referenzstrecken*.
- HMUELV (2007): *Handbuch zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie in Hessen (5. Lieferung - Januar 2007)* Wiesbaden, Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV).

- HMULV (2003): *Bearbeitungsgebiet Oberrhein - Bestandsaufnahme oberirdische Gewässer (Detail)*. Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz, Wiesbaden 2003
- ILLIES, J. (1961): *Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer*. Int. Revue ges. Hydrobiol. 14, 517-523.
- KORTE, E., R. HUGO (2006): *Die fischfaunistischen Referenzen der Fließgewässer in Rheinland-Pfalz*. Gutachten i. A. der LUWG
- KORTE, E., R. HUGO (2009): *Entwicklung typbezogener Fischleitbilder im Bearbeitungsgebiet „Oberrhein“ (RHEINLAND-Pfalz) – deskriptiv-statistische Überarbeitung der fischfaunistischen Referenzen* - Unveröfftl. Gutachten i. A. der LUWG
- LELEK, A. (1980): *Threatened Fishes in Europe*. Volume 9. The Freshwater Fishes of Europe. S. 343.
- LINKE H. (1999): Wasserverband Modau, Naturnaher Ausbau der Modau in der Gemarkung Pfungstadt, Erläuterungsbericht zum Vorentwurf des Gesamtkonzeptes.
- PLASA, R.: *Renaturierung des Landgrabens und Holzlachgrabens in der Gemarkung Alsbach-Hähnlein – Machbarkeitsstudie 2009*, unveröffentlicht, Erzhausen 2009
- POTTGIESER, T., ET AL. (2004): *Abschließende Arbeiten zur Fließgewässertypisierung entsprechend den Anforderungen der EU-WRRL - Teil II - Endbericht* Essen, Im Auftrag der LAWA; Bearbeitet durch das Umweltbüro Essen.
- SCHERER, R., TWELBECK, R., T. BOBBE (2010): *Die Fließgewässer der Vorderpfalz – STRUKTURGÜTE und Fließgewässerbiozönosen, eine analytische Grundlagenuntersuchung zur Typisierung – Untersuchungsteil Fische*. Unveröfftl. Gutachten i. A. der SGD Süd
- SCHMEDTJE, U., M. SOMMERHÄUSER, U. BRAUKMANN, E. BRIEM, P. HAASE & D. HERING (Stand 22.11.2000): *Grundlage für die Erarbeitung der wichtigsten biozönotisch relevanten Fließgewässertypen im Sinne der Wasserrahmenrichtlinie*. (unveröffentl.)
- SCHÜTZ, C., A. NEITZKE, M. BUNZEL-DRÜKE (2008): *Anmerkungen zur Fernwirkung strukturell intakter Fließgewässerabschnitte auf die Fischfauna. Kompensation von Strukturdefiziten in Fließgewässern durch Strahlwirkung*. Schriftenreihe des Deutschen Rates für Landschaftspflege, Heft 81, Januar 2008.
- WILLI, H. P. (2001): *Synergie von Hochwasserschutz und Gewässerökologie – Der Raum als Schlüsselgröße*. EAWG News 51d. S.26-28.
- WV MODAU (2010): Gewässerunterhaltungsplan Modau,

8.1 Internetadressen

<http://www.corine.dfd.dlr.de> – Homepage der Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) zum Corinne Landcover Projekt

<http://wrrl.hessen.de> - Kartenservice zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen des HMUELV

<http://www.flussgebiete.hessen.de> – Homepage des hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV) zur Wasserrahmenrichtlinie