

Foto: Jens Eligehausen

## Fischbestandserhebungen in ausgewählten Renaturierungsbereichen

Zusammengestellt von Dipl.-Ing. Jens Eligehausen in Zusammenarbeit mit buk Behrends & Koop  
Umwelt- Ing. GmbH

Stand: Februar 2016

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>METHODEN .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>UNTERSUCHTE GEWÄSSER RPU DARMSTADT .....</b>	<b>7</b>
<b>3.1</b>	<b>Obere Weschnitz .....</b>	<b>7</b>
3.1.1	Gewässerstruktur .....	8
3.1.2	Referenzzönose .....	9
3.1.3	Ergebnisse und Bewertung.....	10
3.1.4	Empfehlungen .....	11
<b>3.2</b>	<b>Untere Weschnitz .....</b>	<b>12</b>
3.2.1	Gewässerstruktur .....	13
3.2.2	Ergebnisse und Bewertung.....	13
3.2.3	Empfehlungen .....	14
<b>3.3</b>	<b>Meerbach .....</b>	<b>14</b>
3.3.1	Gewässerstruktur .....	15
3.3.2	Referenzzönose .....	16
3.3.3	Ergebnisse und Bewertung.....	17
3.3.4	Empfehlungen .....	18
<b>3.4</b>	<b>Fanggraben.....</b>	<b>18</b>
3.4.1	Gewässerstruktur .....	19
3.4.2	Referenzzönose .....	20
3.4.3	Ergebnisse und Bewertung.....	21
3.4.4	Empfehlungen .....	23
<b>3.5</b>	<b>Sandbach .....</b>	<b>23</b>
3.5.1	Gewässerstruktur .....	24
3.5.2	Referenzzönose .....	25
3.5.3	Ergebnisse und Bewertung.....	26
3.5.4	Empfehlungen .....	28
<b>3.6</b>	<b>Tränkebach/ Hegbach.....</b>	<b>29</b>
3.6.1	Gewässerstruktur .....	30
3.6.2	Referenzzönose .....	30
3.6.3	Ergebnisse und Bewertung.....	31
3.6.4	Empfehlungen .....	33
<b>3.7</b>	<b>Gersprenz .....</b>	<b>34</b>
3.7.1	Gewässerstruktur .....	34
3.7.2	Referenzzönose .....	35
3.7.3	Ergebnisse und Bewertung.....	36
3.7.4	Empfehlungen .....	37

<b>4</b>	<b>UNTERSUCHTE GEWÄSSER RPU WIESBADEN.....</b>	<b>38</b>
<b>4.1</b>	<b>Obere Usa/Arnsbach .....</b>	<b>38</b>
4.1.1	Gewässerstruktur .....	39
4.1.2	Referenzzönose .....	39
4.1.3	Ergebnisse und Bewertung.....	40
4.1.4	Empfehlungen .....	41
<b>4.2</b>	<b>Dornbach/Eschbach.....</b>	<b>41</b>
4.2.1	Gewässerstruktur .....	42
4.2.2	Ergebnisse und Bewertung.....	43
<b>4.3</b>	<b>Sattelbach/Weil und Laubach/Weil .....</b>	<b>43</b>
4.3.1	Gewässerstruktur .....	44
4.3.2	Referenzzönose .....	44
4.3.3	Ergebnisse und Bewertung.....	45
4.3.4	Empfehlungen .....	46
<b>4.4</b>	<b>Salzbach/Goldsteinbach .....</b>	<b>46</b>
4.4.1	Gewässerstruktur .....	47
4.4.2	Ergebnisse und Bewertung.....	47
4.4.3	Empfehlungen .....	48
<b>4.5</b>	<b>Sülzbach .....</b>	<b>49</b>
4.5.1	Gewässerstruktur .....	50
4.5.2	Referenzzönose .....	51
4.5.3	Ergebnisse und Bewertung.....	51
4.5.4	Empfehlungen .....	52
<b>4.6</b>	<b>Kiedricher Bach.....</b>	<b>53</b>
4.6.1	Gewässerstruktur .....	54
4.6.2	Referenzzönose .....	54
4.6.3	Ergebnisse und Bewertung.....	55
4.6.4	Empfehlungen .....	56
<b>4.7</b>	<b>Emsbach .....</b>	<b>56</b>
4.7.1	Gewässerstruktur .....	58
4.7.2	Referenzzönose .....	58
4.7.3	Ergebnisse und Bewertung.....	59
4.7.4	Empfehlungen .....	61
<b>4.8</b>	<b>Wörsbach .....</b>	<b>62</b>
4.8.1	Gewässerstruktur .....	63
4.8.2	Referenzzönose .....	63
4.8.3	Ergebnisse und Bewertung.....	64
4.8.4	Empfehlungen .....	65
<b>4.9</b>	<b>Aar.....</b>	<b>65</b>
4.9.1	Gewässerstruktur .....	66
4.9.2	Referenzzönose .....	67
4.9.3	Ergebnisse und Bewertung.....	67

4.9.4	Empfehlungen .....	68
<b>5</b>	<b>UNTERSUCHTE GEWÄSSER RPU GIEßEN .....</b>	<b>68</b>
<b>5.1</b>	<b>Gleenbach .....</b>	<b>68</b>
5.1.1	Gewässerstruktur .....	70
5.1.2	Referenzzönose .....	71
5.1.3	Ergebnisse und Bewertung.....	71
5.1.4	Empfehlungen .....	73
<b>5.2</b>	<b>Lahn.....</b>	<b>73</b>
5.2.1	Gewässerstruktur .....	74
5.2.2	Referenzzönose .....	75
5.2.3	Ergebnisse und Bewertung.....	76
5.2.4	Empfehlungen .....	77
<b>5.3</b>	<b>Wohra .....</b>	<b>78</b>
5.3.1	Gewässerstruktur .....	79
5.3.2	Referenzzönose .....	80
5.3.3	Ergebnisse und Bewertung.....	81
5.3.4	Empfehlungen .....	82
<b>6</b>	<b>UNTERSUCHTE GEWÄSSER RPU KASSEL .....</b>	<b>83</b>
<b>6.1</b>	<b>Eder .....</b>	<b>83</b>
6.1.1	Gewässerstruktur .....	84
6.1.2	Referenzzönose .....	85
6.1.3	Ergebnisse und Bewertung.....	85
6.1.4	Empfehlungen .....	87
<b>6.2</b>	<b>Untere Losse.....</b>	<b>88</b>
6.2.1	Gewässerstruktur .....	89
6.2.2	Referenzzönose .....	89
6.2.3	Ergebnisse und Bewertung.....	90
6.2.4	Empfehlungen .....	92
<b>6.3</b>	<b>Losse bei Kaufungen .....</b>	<b>92</b>
6.3.1	Gewässerstruktur .....	93
6.3.2	Referenzzönose .....	94
6.3.3	Ergebnisse und Bewertung.....	94
6.3.4	Empfehlungen .....	95
<b>6.4</b>	<b>Efze.....</b>	<b>96</b>
6.4.1	Gewässerstruktur .....	97
6.4.2	Referenzzönose .....	98
6.4.3	Ergebnisse und Bewertung.....	99
6.4.4	Empfehlungen .....	100
<b>6.5</b>	<b>Ahna/Ahne .....</b>	<b>101</b>
6.5.1	Gewässerstruktur .....	102

6.5.2	Höchstes ökologisches Fischpotenzial (HOEFP).....	103
6.5.3	Ergebnisse und Bewertung.....	103
6.5.4	Empfehlungen .....	105
<b>7</b>	<b>UNTERSUCHTE GEWÄSSER RPU BAD HERSFELD .....</b>	<b>105</b>
<b>7.1</b>	<b>Solz.....</b>	<b>105</b>
7.1.1	Gewässerstruktur .....	106
7.1.2	Ergebnisse und Bewertung.....	107
7.1.3	Empfehlungen .....	108
<b>7.2</b>	<b>Geis .....</b>	<b>109</b>
7.2.1	Gewässerstruktur .....	109
7.2.2	Referenzzönose .....	110
7.2.3	Ergebnisse und Bewertung.....	111
7.2.4	Empfehlungen .....	112
<b>7.3</b>	<b>Ulfe/Iba .....</b>	<b>112</b>
7.3.1	Gewässerstruktur .....	113
7.3.2	Referenzzönose .....	113
7.3.3	Ergebnisse und Bewertung.....	114
7.3.4	Empfehlungen .....	115
<b>7.4</b>	<b>Fulda.....</b>	<b>115</b>
7.4.1	Gewässerstruktur .....	117
7.4.2	Referenzzönose .....	118
7.4.3	Ergebnisse und Bewertung.....	119
7.4.4	Empfehlungen .....	121
<b>8</b>	<b>DISKUSSION UND ABSCHLIEßENDE BEWERTUNG.....</b>	<b>122</b>
<b>8.1</b>	<b>Ursachen für die Zielverfehlung.....</b>	<b>122</b>
<b>8.2</b>	<b>Gutachterliche Bewertung und die Bewertung durch FiBs .....</b>	<b>124</b>
<b>8.3</b>	<b>Bessere Bewertung nach der Renaturierung? .....</b>	<b>124</b>
<b>8.4</b>	<b>Diskussion ausgewählter Renaturierungsmaßnahmen .....</b>	<b>126</b>

## 1 Einleitung

Nach einer Phase der Gewässerkorrekturen und dem technischen Ausbau vieler Gewässer sind negative ökologische Folgen zutage getreten. In den letzten Jahren wird daher vermehrt versucht, durch technische Maßnahmen vermeintlich natürliche Verhältnisse wieder herzustellen. Gesetzlicher Hintergrund hierbei ist auch die EU- WRRL <sup>1/</sup>, die die Verbesserung der Gewässer in einem engen Zeitrahmen fordert. Hierbei wird überwiegend durch bauliche Maßnahmen und Einbringung strukturbildender Baustoffe „Totholz“ versucht, die Eigendynamik des Wassers wieder zu aktivieren mit dem Ziel, verlorene Habitate zu rekonstruieren und verlorener Biozönose wiederzugewinnen. Der Erfolg der einzelnen Renaturierungsmaßnahmen wird häufig nicht untersucht, so dass in wenigen Fällen, in denen ein Monitoring stattgefunden hat, oft der Erfolg der Maßnahmen in der gewünschten Weise nicht bestätigt werden kann. Die vorliegende Untersuchung soll im Hinblick auf diese Kenntnisdefizite Abhilfe schaffen und flächendeckend in Hessen einzelne renaturierte Gewässer im Hinblick auf deren aktuelle Fischartenzusammensetzung untersuchen. Die vorliegende Untersuchung steht im Zusammenhang mit gleichartigen Untersuchungen, in denen das Makrozoobenthos und andere Gewässerqualitätsmerkmale Untersuchungsobjekt war <sup>2/</sup>. Die Auswahl der Gewässer wurde so getroffen, dass eine möglichst breite Auswahl von Renaturierungsmaßnahmen untersucht werden sollten. Hierbei wurden Maßnahmen ausgewählt, die zeitlich bereits länger zurücklagen, aber auch Gewässer unterschiedlicher Gewässertypen waren im Untersuchungsprogramm vorhanden. Die Untersuchung sollte ausschließlich in Form von Elektrobefischungen erfolgen.

## 2 Methoden

Die Untersuchungsmethode ist in der EU- WRRL vorgegeben und dargestellt.

Die Befischung erfolgte im Zeitraum von Mitte August bis Mitte Oktober. Grundsätzlich ist eine Befischung nicht bei oder unmittelbar nach Trockenfallen des Gewässers durchzuführen. Das gleiche gilt für Hochwassersituationen/starker Trübung – die Befischung sollte idealerweise bei einem Abfluss, der geringer als der Mittelwasserabfluss ist, durchgeführt werden.

In den zu beprobenden Gewässerabschnitten hat die Elektrobefischung ausschließlich mit Gleichstrom zu erfolgen. Die Maschenweite der Fanggeräte (Kescher) darf 6 mm nicht überschreiten, um ein ausreichendes Erfassen von 0+ Fischen (Jungfische desselben Jahres) sicherzustellen.

In den Bächen und kleineren Flüssen unter 5 m Breite erfolgt die Befischung watend gegen die Strömung, in den kleineren Flüssen über 5 m Breite watend oder mit Hilfe des Einsatzes eines Bootes (vor Ort zu entscheiden), in den größeren Flüssen immer mit Hilfe des Einsatzes eines Bootes. Abweichungen vom Befischungsmodus können in Ausnahmefällen durch den Auftragnehmer vor Ort entschieden werden und müssen dem Auftraggeber mitgeteilt und entsprechend protokolliert werden. Der Leiter der Befischungen vor Ort muss ein naturwissenschaftliches Hochschulstudium mit Umweltbezug (z. B. Biologie, Geographie, Agrarwissenschaften, Forstwissenschaften) abgeschlossen haben. Er muss durch qualifizierte Fortbildung oder einschlägige Erfahrung über vertiefte Kenntnisse im fischbasierten Bewertungssystem (FiBs) verfügen. Die Erfassung der Standortdaten erfolgt zusammenfassend über den gesamten Untersuchungsabschnitt. Um die Fließgewässersohle möglichst

<sup>1</sup> RICHTLINIE 2000/60/EG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES, vom 23. Oktober 2000, zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik

<sup>2</sup> HLU (2013): Untersuchung des Makrozoobenthos in ausgewählten Renaturierungsbereichen

ungestört zu lassen, sollte diese nach Möglichkeit vom Ufer aus vorgenommen werden. Innerhalb eines Untersuchungsabschnitts müssen alle Habitate beprobt werden, um den Nachweis aller potenziell vorhandenen Arten und Altersstadien zu gewährleisten. Der zeitliche Aufwand wird repräsentativ auf alle Habitattypen verteilt, d.h. vermutet "gute" Fischhabitats werden nicht intensiver und aufwändiger befischt als vermutet "schlechtere" Habitattypen.

Im Feldprotokoll erfolgt die Protokollierung der Fangergebnisse jeweils gesondert pro 100 m Befischungsstrecke. Alle gefangenen Fische werden pro 100 m in cm- Schritten erfasst. Abschließend werden pro 100 m Befischungsstrecke die Gesamtzahl der gefangenen Fische und zusätzlich die Zahl der 0+ Individuen je Art zusammengefasst.

Die Befischung bei durchwatbaren Gewässern wird immer auf der kompletten Gewässerbreite durchgeführt und erfolgt grundsätzlich entgegen der Fließrichtung beginnend am untersten Ende des Untersuchungsabschnitts. Ab einer Gewässerbreite oberhalb 5 m sind mindestens 2 E-Geräte einzusetzen, ab 10 m Gewässerbreite mindestens 3 E-Geräte. Für den Einsatz jeglicher Elektrofischfanggeräte ist pro Gerät mindestens eine weitere Person zum Beikeschern vorzusehen. In nicht durchwatbaren Gewässern müssen die Befischungen weitestgehend vom Boot aus erfolgen. Die Erfassung der Fischfauna erfolgt hierbei flussaufwärts und nach Möglichkeit über die gesamte Gewässerbreite; andernfalls entlang beider Ufer und im Hauptgerinne. Bei entsprechender Uferausprägung kann die Uferbefischung ggf. auch watend erfolgen. Pro 100 m Befischungsstrecke sollte der Anodenkescher mindestens 30 mal eingetaucht werden.

Die Fahrt wird mit sehr langsamer Geschwindigkeit durchgeführt. Um eine Doppelterfassung zu vermeiden, werden die Fische während der 100 m Befischungsstrecke dem Gewässer entnommen und in einem belüfteten Behälter zwischengehältet. Erst nach der Protokollierung der Fangergebnisse werden sie wieder zurückgesetzt. Die Bootsbefischungen sind jeweils mit mindestens 3 Personen (Elektrofischer, Beikescher, Bootsführer/Protokollant) durchzuführen <sup>3</sup>.

### 3 Untersuchte Gewässer RPU Darmstadt

#### 3.1 Obere Weschnitz

Die obere Weschnitz wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10061 – obere Weschnitz, Ortslage Birkenau, nicht renaturiert
- 13913 – obere Weschnitz im renaturierten Bereich

Die obere Weschnitz wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 5 eingestuft. Das Einzugsgebiet hat an den Probestellen eine Größe von etwa 125 km<sup>2</sup> (BIL 2013). Die Probestelle 13913 und 10061 liegen im Bereich der Ortschaft Birkenau. Eine Übersicht über die Lage der untersuchten Probestellen zeigt die folgende Karte.

<sup>3</sup> Festlegungen der Methode wurden in der Ausschreibung getroffen. Hier: Originaltext der Ausschreibung, verändert.



Abbildung 1: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 2: Obere Weschnitz Mst. 10061, nicht renaturiert



Abbildung 3: Obere Weschnitz Mst. 13913, renaturiert

### 3.1.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen an der Oberen Weschnitz sind in erster Linie durch kiesige Sohlsubstrate geprägt. Die Gewässerstruktur weist an Probestelle 10061 erhebliche Defizite auf, an Probestelle 13913 (renaturierter Bereich) ist die Gewässerstruktur bei den Parametern Quer- und Längsprofil sowie Sohle deutlich naturnäher (vgl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10061	13913
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	6	4
Längsprofil	5	3
Querprofil	6	3
Sohle	5	3
Ufer	5	4

Umfeld	6	5
Gesamt	6	4
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	ruhig fließend	fließend turbulent
Laufkrümmung	gestreckt	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	gering	groß
Breitenvarianz	gering	groß

### 3.1.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 2: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10061	13913
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	5 D	5 D
<i>Leitarten</i>		
Äsche	12	12
Elritze	24	24
Hasel	8	8
Nase	6	6
Schmerle	14	14
Schneider	20	20
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachforelle	3	3
Barbe	1,4	1,4
Döbel	4	4
Groppe	2,4	2,4
Gründling	4	4
<i>Begleitarten</i>		
Aal	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1
Rotauge	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1

### 3.1.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnte lediglich ein Bruchteil der in der Referenz aufgeführten Arten nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der Schmerle fehlen sämtliche Leitarten. Auch bei den Typspezifischen Arten gelang nur der Nachweis von drei der sechs Arten. Bezogen auf das Arteninventar gibt es nur geringe Unterschiede zwischen den Probestellen 10061 und 13913. Auffällig ist jedoch, dass die Anteile von 0+-Individuen an der renaturierten Probestelle 13913 deutlich höher sind. Dies dürfte eine Folge der Aufwertung der Reproduktions- und Aufwuchshabitate im Zuge der Renaturierungsmaßnahmen sein. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10061	13913
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	5 D	5 D
<i>Leitarten</i>		
Äsche		
Elritze		
Hasel		
Nase		
Schmerle	121	283 (2)
Schneider		
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachforelle	156 (43)	331 (162)
Barbe		
Döbel	26 (1)	97 (70)
Groppe		
Gründling	196 (16)	177 (53)
<i>Begleitarten</i>		
Aal		
Atl. Lachs	2	4
Bachneunauge		
Flussbarsch		1
Brachse		1
Dreist. Stichling		
Flussneunauge		
Hecht		
Meerforelle		
Quappe		
Rotaugen	5	21
Ukelei		
sonstige		
Regenbogenforelle	1	

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für beide Probestelle die ökologische Zustandsklasse 5 (schlecht). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,32 bzw. bei 1,39. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 4) scheint plausibel. Der Probestelle 13913 wird nach gutachterlicher Einschätzung mit 4 (unbefriedigend) bewertet.

Tabelle 4: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10061	13913
	nicht renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,00	2,00
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,29	1,57-
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00
(6 ) dominante Arten	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,32 – schlecht	1,39 – schlecht
Ökologische Zustandsklasse	5	5
Gutachter	5	4

### 3.1.4 Empfehlungen

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass trotz stark defizitärem Arteninventar an beiden Probestellen die Anteile von 0+-Stadien in der Renaturierungsstrecke deutlich höher sind. Besonders auffällig ist dies bei den Nachweisen von Gründling (53 0+-Stadien von 177 Individuen) und Bachforelle (162 0+-Stadien von 331 Individuen). Die geringe Artenzahl an den Probestellen könnte auf Defizite in der längszonalen Durchgängigkeit hindeuten. Morphologisch scheint das Potenzial innerorts durch die umgesetzten Maßnahmen ausgeschöpft. Die nachfolgende Tabelle 5 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 5: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	10061	13913
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	Nicht renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	
Wiederbesiedlungspotenzial	-	x
Strukturelle Defizite	-	
Mangelnde Durchgängigkeit	-	x
Mangelnde Substratdiversität	-	
Organische/trophische Belastung	-	
Eintrag von Feinsedimenten	-	
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein

### 3.2 Untere Weschnitz

Die Untere Weschnitz wurde im Jahr 2014 an folgender Probestelle untersucht:

- 13910 – Untere Weschnitz oberhalb Einhausen, nicht renaturiert

Die Untere Weschnitz wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 19 eingestuft. Das Einzugsgebiet hat an der Probestelle eine Größe von etwa 350 km<sup>2</sup> (BIL 2013). Die Probestelle 13910 liegt östlich der Ortschaft Einhausen. Eine Übersicht über die Lage der untersuchten Probestellen zeigt die folgende Karte.

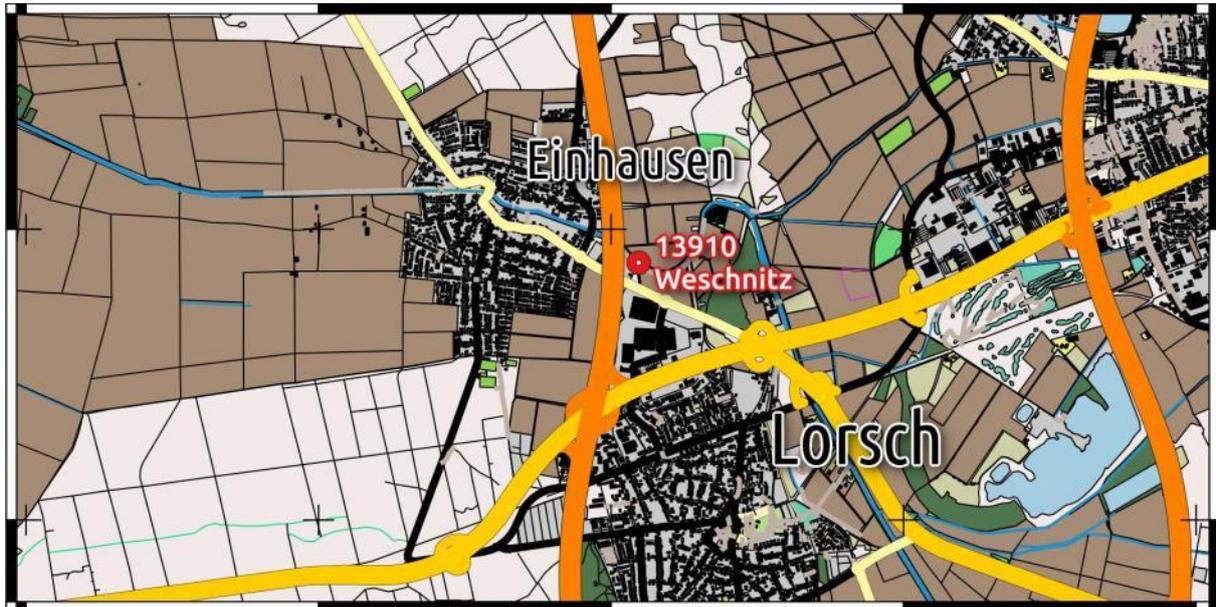


Abbildung 4: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 5: Untere Weschnitz Mst. 13910, nicht renaturiert

### 3.2.1 Gewässerstruktur

Die Probestelle an der Unteren Weschnitz ist in erster Linie durch feine, sandige Sohlsubstrate geprägt. In einigen Bereichen treten großflächige Schlammablagerungen und Makrophytenbestände auf. Der Gewässerlauf ist insgesamt stark begradigt und weist nahezu keine Breitenvarianz auf. Das Ufer ist überwiegend durch Steinwurf befestigt und wird intensiv unterhalten (vgl. Abbildung 5). Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 6.

Tabelle 6: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13910
	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>	
Laufentwicklung	7
Längsprofil	6
Querprofil	7
Sohle	5
Ufer	6
Umfeld	5
Gesamt	6
<b>Standortfaktoren</b>	
Strömung	ruhig fließend
Laufkrümmung	gestreckt
Tiefenvarianz	gering
Breitenvarianz	keine

### 3.2.2 Ergebnisse und Bewertung

An der Probestelle 13910 dominieren im Wesentlichen Flussbarsch und Rotauge in reproduzierenden Beständen. Mit Ausnahme des Rappens konnte für jede nachgewiesene Art der Reproduktionsnachweis erbracht werden. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 7. Der Probestelle ist zurzeit keine Referenz in der Datenbank „Biofliege“ zugeordnet, nach gutachterlicher Einschätzung ist hier die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 5 (schlecht) zu bewerten.

Tabelle 7: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13910
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion
Referenz Mst.	Keine Referenz
Hasel	17 (9)
Barbe	12 (4)
Döbel	11 (5)
Flussbarsch	223 (73)

Blaubandbärbling	26 (4)
Rotauge	181 (133)
Ukelei	7 (2)
Rapfen	2
Marmorierte Grundel	57 (6)
Gutachter	5

### 3.2.3 Empfehlungen

Eine strukturelle Aufwertung durch eine Renaturierung wie am Gewässerabschnitt 2394\_ab\_177 wäre wünschenswert. Hier wurde die Breiten-, Tiefen- und Strömungsvarianz durch umfangreiche Maßnahmen stark erhöht.

## 3.3 Meerbach

Der Meerbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13551 – Meerbach westlich der A5, renaturiert
- 13896 – Meerbach westlich Hambach, nicht renaturiert

Der Meerbach wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 5.1 eingestuft. Die Probestellen 13551 und 13896 Meerbach liegen südlich von Bensheim. Eine Übersicht über die Lage der untersuchten Probestellen zeigt die folgende Karte.

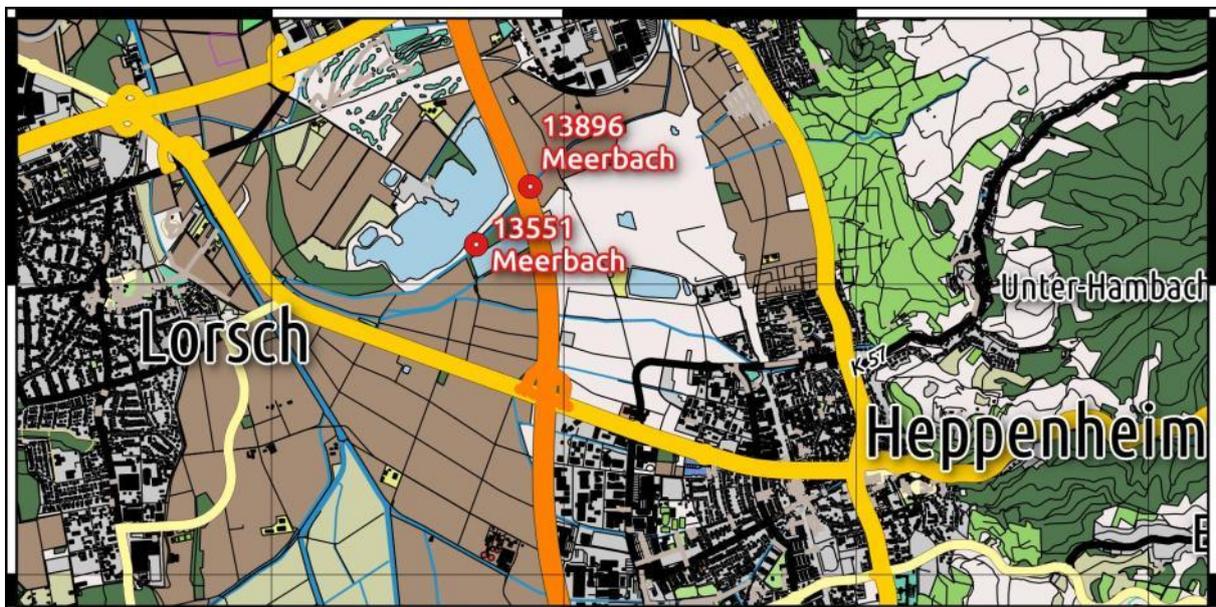


Abbildung 6: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 7: Meerbach Mst. 13551, renaturiert.



Abbildung 8: Meerbach Mst. 13896, nicht renaturiert

### 3.3.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Meerbach sind in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohlsubstrate geprägt. Die Gewässerstruktur weist an Probestelle 13896 erhebliche Defizite auf. Die Linienführung ist stark begradigt und die Breiten-, Tiefen und Strömungsvarianz sehr gering. Durch den gestreckten Gewässerverlauf ist die Fließgeschwindigkeit erhöht. Die Ufer werden intensiv unterhalten. Im renaturierten Bereich an der Probestelle 13551 ist die Gewässerstruktur insbesondere bei den Parametern Ufer und Umfeld deutlich naturnäher. Der Gewässerlauf ist deutlich stärker geschwungen und die Fließgeschwindigkeit geringer. Die Ufer sind mit Gehölzen und Staudenfluren bewachsen. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 8.

Tabelle 8: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13551	13896
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	3	6
Längsprofil	5	6
Querprofil	4	6
Sohle	5	6
Ufer	2	5
Umfeld	2	5
Gesamt	4	6
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fast stehend	ruhig fließend
Laufkrümmung	stark geschwungen	gestreckt
Tiefenvarianz	gering	gering
Breitenvarianz	gering	gering

### 3.3.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 9 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 9: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>13551</b>	<b>13896</b>
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	5 E	5 E
<i>Leitarten</i>		
Äsche	10	10
Barbe	14	14
Döbel	6	6
Elritze	12	12
Gründling	9	9
Hasel	12	12
Nase	14	14
Schneider	10	10
<i>Typspezifische Arten</i>		
Flussbarsch	3,5	3,5
Rotauge	4	4
Schmerle	4	4
<i>Begleitarten</i>		
Aal	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1
Bachforelle	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1
Bitterling	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1
Groppe	0,1	0,1
Güster	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1
Aland	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1
Steinbeißer	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1

### 3.3.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnte lediglich ein Bruchteil der in der Referenz aufgeführten Arten nachgewiesen werden. Mit Ausnahme von Döbel und Hasel fehlen sämtliche Leitarten. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 10. Da der Probestelle 13896 keine Referenz zugeordnet ist, wurde keine Bewertung durchgeführt.

Tabelle 10: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13551	13896
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	5 E	fehlt
<i>Leitarten</i>		
Äsche		
Barbe		
Döbel	57 (16)	35 (7)
Elritze		
Gründling		
Hasel	30 (16)	8 (1)
Nase		
Schneider		
<i>Typspezifische Arten</i>		
Flussbarsch	9 (7)	8 (4)
Rotauge		
Schmerle	27	111
<i>Begleitarten</i>		
Aal		
Atl. Lachs		
Bachforelle	5	22
Bachneunauge		
Bitterling		
Brachse		
Dreist. Stichling	54	152 (45)
Flussneunauge		
Groppe		
Güster		
Hecht		
Aland		
Meerforelle		
Steinbeißer		
Ukelei		
sonstige		
Marmorierte Grundel	50 (3)	174 (71)
Blaubandbärbling	2	

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 13551 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig) und für die Probestelle 13896 eine unbefriedigende Zustandsklasse 4. Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,04

bzw. 1,78. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 11) scheint plausibel. Die gutachterliche Einschätzung stimmt in beiden Fällen mit der Bewertung nach FiBs überein.

Tabelle 11: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13551	13896
	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,67	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,75	1,5
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,75	1,286
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	3,00
(6) dominante Arten	2,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	2,04 – mäßig	1,78 - unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	3	4
Gutachter	3	4

### 3.3.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung des Meerbaches an der Probestelle 13551 auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Die nachfolgende Tabelle 12 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 12: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	13551	13896
Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial		-
Strukturelle Defizite		-
Mangelnde Durchgängigkeit		-
Mangelnde Substratdiversität		-
Organische/trophische Belastung		-
Eintrag von Feinsedimenten		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	-

## 3.4 Fanggraben

Der Fanggraben wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 11294 – Fanggraben südlich von Hartenau, renaturiert
- 13927 – Fanggraben nördlich Bickenbach, nicht renaturiert

Der Fanggraben wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 19 eingestuft. Die Probestellen 11294 und 13927 liegen östlich von Seeheim-Jugenheim. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

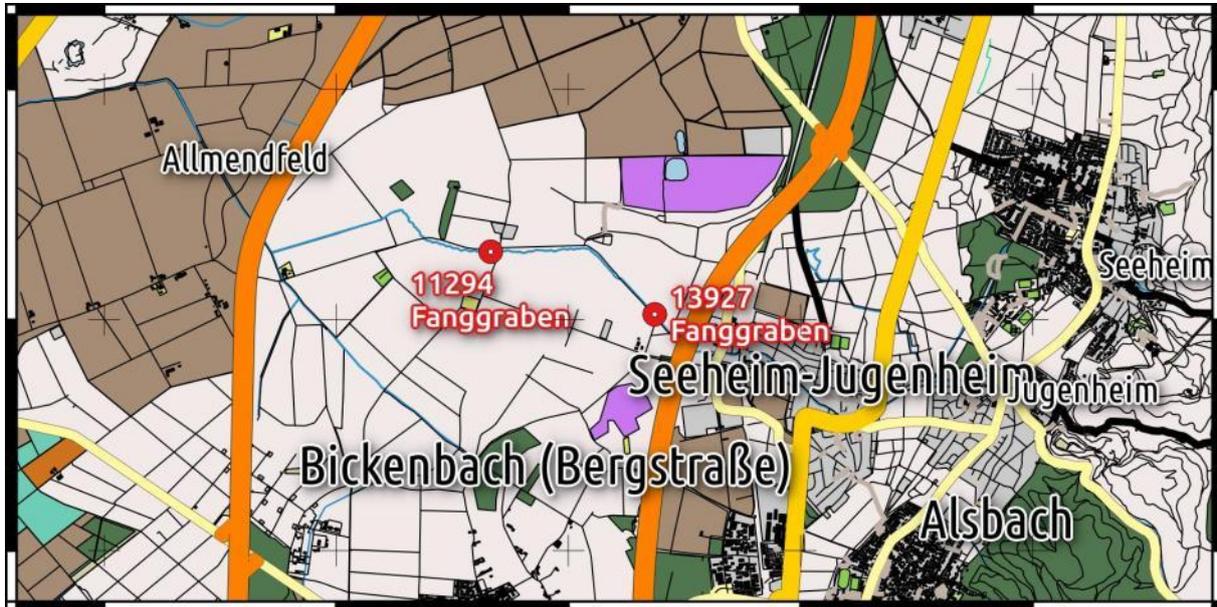


Abbildung 9: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 10: Fanggraben Mst. 11294, renaturiert



Abbildung 11: Fanggraben Mst. 13927, nicht renaturiert

### 3.4.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Fanggraben sind in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohlsubstrate geprägt. An Probestelle 13927 sind zudem Teile der Sohle gepflastert. Die Gewässerstruktur weist an beiden Probestellen erhebliche Defizite auf, wobei die Uferstrukturen an Probestelle 11294 deutlich naturnäher ausgeprägt sind. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 13.

Tabelle 13: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	11294	13927
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	3	7
Längsprofil	5	5
Querprofil	3	5
Sohle	6	5
Ufer	2	6
Umfeld	2	5
Gesamt	4	6
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	ruhig fließend	ruhig fließend
Laufkrümmung	schwach geschwungen	geradlinig
Tiefenvarianz	gering	gering
Breitenvarianz	mäßig	keine

### 3.4.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 14 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 14: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	11294	13927
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	19 C	19 C
<i>Leitarten</i>		
Flussbarsch	8	8
Gründling	16	16
Hasel	20	20
Rotauge	20	20
Schmerle	7	7
Steinbeißer	12	12
<i>Typspezifische Arten</i>		
Barbe	3	3
Döbel	4	4
Dreist. Stichling	3	3
Hecht	1,4	1,4
Nase	1,3	1,3
Rotfeder	1	1
Ukelei	1	1
<i>Begleitarten</i>		

Aal	0,1	0,1
Äsche	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1
Bitterling	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1
Elritze	0,1	0,1
Flunder	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1
Giebel	0,1	0,1
Güster	0,1	0,1
Karausche	0,1	0,1
Karpfen	0,1	0,1
Kaulbarsch	0,1	0,1
Aland	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1
Meerneunauge	0,1	0,1
Moderlieschen	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1
Schlammpeitzger	0,1	0,1
Schleie	0,1	0,1
Schneider	0,1	0,1
Zwergstichling	0,1	0,1

### 3.4.3 Ergebnisse und Bewertung

Mit Ausnahme des Rotauges konnten an der Probestelle 11294 alle sechs Leitarten nachgewiesen werden. An der Probestelle 13927 gelang nur der Nachweis von 3 der 6 Leitarten. Insgesamt konnte nur ein Bruchteil der typspezifischen Arten bzw. der Begleitarten festgestellt werden. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 15.

Tabelle 15: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	11294	13927
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	19 C	19 C
<i>Leitarten</i>		
Flussbarsch	1	1
Gründling	69	217
Hasel	1	
Rotauge		
Schmerle	105 (90)	274
Steinbeißer	11	
<i>Typspezifische Arten</i>		
Barbe		
Döbel	6 (1)	
Dreist. Stichling	58 (1)	114 (2)
Hecht	2 (2)	

Nase		
Rotfeder		
Ukelei		
<i>Begleitarten</i>		
Aal		
Äsche		
Atl. Lachs		
Bachneunauge		
Bitterling	91	216 (1)
Brachse		
Elritze		
Flunder		
Flussneunauge		
Giebel	13	
Güster		
Karausche		
Karpfen		
Kaulbarsch		
Aland		
Meerforelle		
Meerneunauge		
Moderlieschen		
Quappe		
Schlammpeitzger		
Schleie	6	9 (2)
Schneider		
Zwergstichling		
Sonstige		
Blaubandbärbling	8 (3)	240 (1)
Bachforelle		1 (1)

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 11294 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig) und für die Probestelle 13927 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,28 bzw. bei 1,983. nach gutachterlicher Einschätzung ist im nicht renaturiertem Abschnitt die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 5 (schlecht) zu bewerten.

*Tabelle 16: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

<b>Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)</b>	<b>11294</b>	<b>13927</b>
(1) Arten- und Gildeninventar	2,67	2,33
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,47	1,93
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,67	1,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00
(6 ) dominante Arten	1,00	2,00
Gesamtbewertung FiBs	2,28 - mäßig	1,98 - unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	3	4
Gutachter	3	5

### 3.4.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung des Fangrabens an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Wünschenswert wären die Ausweisung eines breiteren Uferrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung an der nicht renaturierten Probestelle 13913. Die nachfolgende Tabelle 17 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 17: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	11294	13927
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial		-
Strukturelle Defizite		-
Mangelnde Durchgängigkeit		-
Mangelnde Substratdiversität		-
Organische/trophische Belastung		-
Eintrag von Feinsedimenten		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	-

### 3.5 Sandbach

Der Sandbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10567 – Sandbach, Lehrbruch Nähe Schutzhütte, renaturiert
- 12184 – Sandbach, Lehrbruch, renaturiert
- 13925 – Sandbach nördlich Eschollbrücken, nicht renaturiert

Der Sandbach wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 19 eingestuft. Die Probestellen liegen nordwestlich von Pfungstadt. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

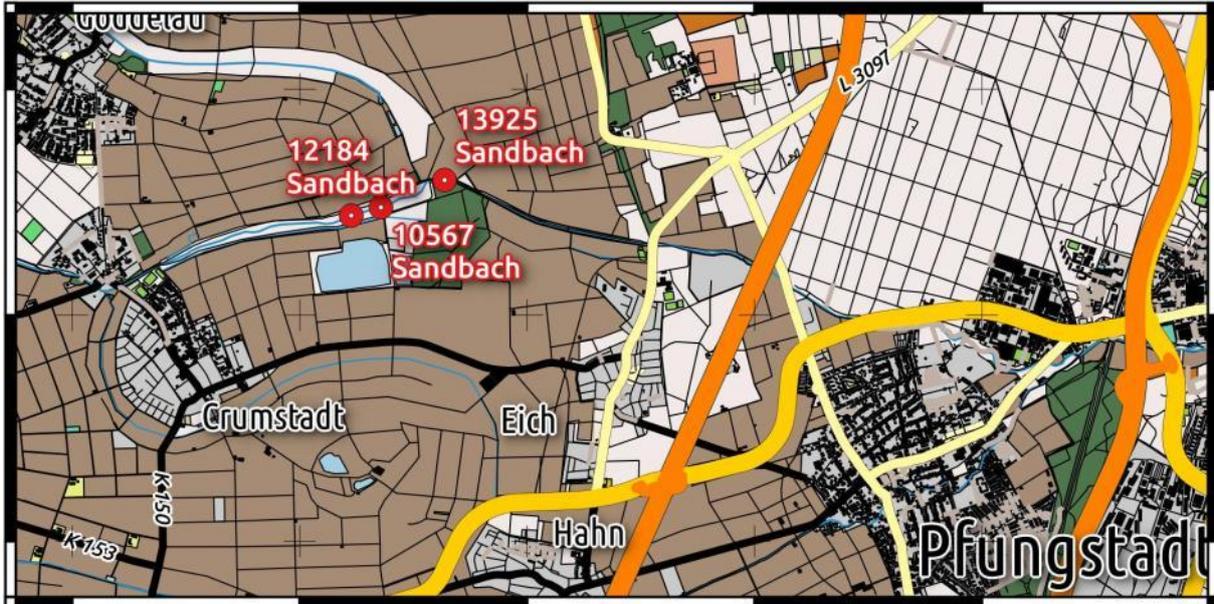


Abbildung 12: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 13: Sandbach Mst. 10567, renaturiert



Abbildung 14: Sandbach Mst. 12184, renaturiert



Abbildung 15: Sandbach Mst. 13925, nicht renaturiert

### 3.5.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Sandbach sind in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohlsubstrate geprägt. An der Probestelle 13925 sind weite Teile der Sohle gepflastert. Meist ist eine dünne Se-

dimentafluage aus Feinkiesen und Sand vorhanden. Die Gewässerstruktur ist an den Probestellen 10567 und 12184 naturnäher, weist jedoch auch erhebliche Defizite, insbesondere in der Sohlstruktur, auf.

Das Umfeld der Probestellen 10567 und 12184 ist durch Auwaldstrukturen mit großflächiger Sukzession geprägt. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 18.

Tabelle 18: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10567	12184	13925
	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>			
Laufentwicklung	3	3	7
Längsprofil	5	4	7
Querprofil	4	4	6
Sohle	5	5	6
Ufer	3	2	6
Umfeld	1	1	4
Gesamt	4	3	6
<b>Standortfaktoren</b>			
Strömung	ruhig fließend	ruhig fließend	fließend turbulent
Laufkrümmung	gestreckt	schwach geschwungen	geradlinig
Tiefenvarianz	mäßig	groß	gering
Breitenvarianz	mäßig	mäßig	keine

### 3.5.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 19 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 19: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10567 [%]	12184 [%]	13925 [%]
	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	19 D	19 D	19 D
<i>Leitarten</i>			
Flussbarsch	8	8	8
Gründling	16	16	16
Hasel	20	20	20
Rotaugen	21	21	21
Schmerle	6	6	6
Steinbeißer	12	12	12
<i>Typspezifische Arten</i>			

Barbe	3	3	3
Döbel	4	4	4
Dreist. Stichling	3	3	3
Hecht	1,1	1,1	1,1
Nase	1,2	1,2	1,2
Rotfeder	1,2	1,2	1,2
Ukelei	1,2	1,2	1,2
<i>Begleitarten</i>			
Aal	0,1	0,1	0,1
Äsche	0,1	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1	0,1
Bitterling	0,1	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1	0,1
Elritze	0,1	0,1	0,1
Flunder	0,1	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1	0,1
Giebel	0,1	0,1	0,1
Güster	0,1	0,1	0,1
Karausche	0,1	0,1	0,1
Karpfen	0,1	0,1	0,1
Kaulbarsch	0,1	0,1	0,1
Aland	0,1	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1
Meerneunauge	0,1	0,1	0,1
Moderlieschen	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1
Schlammpeitzger	0,1	0,1	0,1
Schleie	0,1	0,1	0,1
Schneider	0,1	0,1	0,1
Zwergstichling	0,1	0,1	0,1

### 3.5.3 Ergebnisse und Bewertung

Mit Ausnahme des Steinbeißers konnten alle Leitarten nachgewiesen werden. Zudem konnte für vier der sechs Arten auch ein Reproduktionsnachweis erbracht werden. Dennoch konnten insgesamt nur ein Bruchteil der in der Referenz aufgeführten Arten erfasst werden. Von den sieben typspezifischen Arten wurde nur eine bzw. an Probestelle 13925 zwei Arten nachgewiesen. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 20.

Tabelle 20: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10567	12184	13925
	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
Fischregion Mst.	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	19 D	19 D	19 D
<i>Leitarten</i>			
Flussbarsch	11	7 (1)	1
Gründling	63 (13)	131 (33)	49

Hasel	11 (3)	37 (9)	7 (2)
Rotauge	7	20 (7)	
Schmerle	43	91	100
Steinbeißer			
<i>Typspezifische Arten</i>			
Barbe			
Döbel	113 (41)	139 (79)	22 (14)
Dreist. Stichling			7
Hecht			
Nase			
Rotfeder			
Ukelei			
<i>Begleitarten</i>			
Aal			
Äsche			
Atl. Lachs			
Bachneunauge			
Bitterling			
Brachse			
Elritze			
Flunder			
Flussneunauge			
Giebel			
Güster			
Karausche			
Karpfen			
Kaulbarsch			
Aland			
Meerforelle			
Meerneunauge			
Moderlieschen			
Quappe			
Schlammpeitzger			
Schleie	1		
Schneider			
Zwergstichling			
<i>Sonstige</i>			
Marmorierte Grundel	1	3 (2)	
Bachforelle		6 (3)	2 (1)

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die renaturierten Probestellen 10567 und 12184 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,77 bzw. 1,57. Nach gutachterlicher Einschätzung ist die ökologische Zustandsklasse, aufgrund der Gewässer spezifischen Gegebenheiten des Sandbachs als Entlastungsgewässer der Modau und unter Berücksichtigung des hohen Entwicklungspotenzials aufgrund der Stilllegung größerer Teilabschnitte eher mit 3 (mäßig) zu bewerten. Der Probestelle 13925 wird entsprechend der Bewertung nach FiBS (1,27) auch gutachterlich die ökologische Zustandsklasse 5 (schlecht) zugeordnet. Innerhalb des im V-Profil mit durchgehendem Sohlver-

bau (Betonplatten) ausgebauten und eingedeichten Sandbachs sind hier geeignete Fischhabitate nur in geringer Zahl vorhanden.

Tabelle 21: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10567	12184	13925
	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	1,00	1,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,93	1,67	1,40
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,80	2,60	1,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,77 – un- befriedigend	1,57 – un- befriedigend	1,27 - schlecht
Ökologische Zustandsklasse	4	4	5
Gutachter	3	3	5

### 3.5.4 Empfehlungen

Die Auwaldstrukturen mit großflächiger Sukzession an den Probestellen 10567 und 12184 bilden eine gute Ausgangslage für eine weitere positive Entwicklung. Zurzeit ist die Eigendynamik jedoch sehr gering. Es ist aber davon auszugehen, dass sich hochwertige Strukturen vor allem durch Totholzeintrag (Sturzbäume) selbstständig ausbilden. An einzelnen Bereichen haben sich bereits Inselstrukturen bzw. großflächige Substratumlagerung gebildet. Wünschenswert wären die Ausweisung eines breiteren Uferstrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung an der nicht renaturierten Probestelle 13925. Die nachfolgende Tabelle 22 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 22: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	10567	12184	13925
	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>			
Zeitraum	x	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial			-
Strukturelle Defizite	x	x	-
Mangelnde Durchgängigkeit			-
Mangelnde Substratdiversität	x	x	-
Organische/trophische Belastung			-
Eintrag von Feinsedimenten			-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	nein	-

### 3.6 Tränkebach/ Hegbach

Der Tränkebach/Hegbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13449 – Tränkebach, hinter Renaturierung, nicht renaturiert
- 13450 – Tränkebach hinter Egelsbach, nicht renaturiert
- 13926 – Hegbach im renaturierten Bereich 2
- 13928 – Tränkebach im renaturierten Bereich 1

Der Tränkebach/Hegbach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 19 eingestuft. Die Probestellen liegen östlich von Mörfelden-Alldorf. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

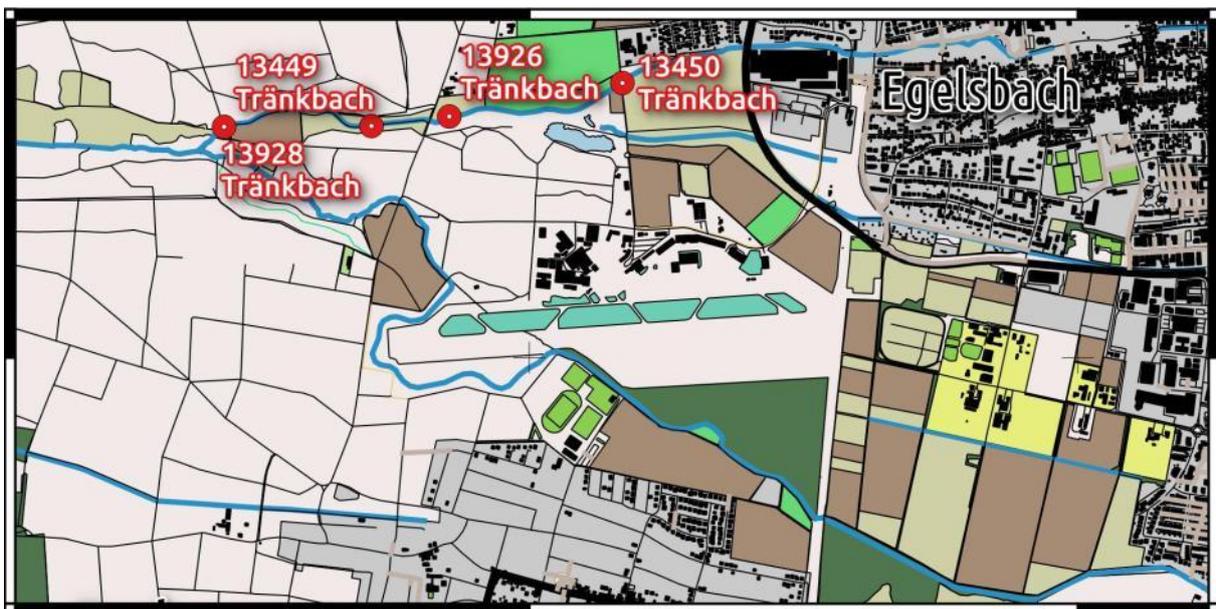


Abbildung 16: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 17: Tränkebach Mst. 13449, nicht renaturiert



Abbildung 18: Tränkebach Mst. 13450, nicht renaturiert



Abbildung 19: Tränkebach Mst. 13926, renaturiert



Abbildung 20: Tränkebach Mst. 13928, renaturiert

### 3.6.1 Gewässerstruktur

Der Tränkebach weist im Bereich der renaturierten Probestellen einen gestreckten bis schwach geschwungen und im Bereich der nicht renaturierten Probestellen einen geradlinigen bis gestreckten Gewässerverlauf auf. Tiefen- und Breitenvarianz sind im renaturierten Bereich gering bis mäßig und im nicht renaturierten Bereich gering bis nicht vorhanden. Die Sohle besteht in erster Linie aus feinsmaterialreichen, schlammigen Substraten. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 23.

Tabelle 23: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13449	13450	13926	13928
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	6	7	6	5
Längsprofil	6	6	5	5
Querprofil	5	7	6	4
Sohle	6	5	5	6
Ufer	5	5	5	4
Umfeld	4	4	4	4
Gesamt	5	6	5	5
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	fast stehend	fast stehend	fast stehend	ruhig fließend
Laufkrümmung	gestreckt	geradlinig	gestreckt	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	gering	keine	gering	gering
Breitenvarianz	gering	keine	gering	mäßig

### 3.6.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 24 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht

unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 24: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>13449</b>	<b>13450</b>	<b>13926</b>	<b>13928</b>
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	19 B	19 B	19 B	19 B
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	30	30	30	30
Bachneunauge	8	8	8	8
Groppe	8	8	8	8
Gründling	8	8	8	8
Hasel	10	10	10	10
Rotauge	10	10	10	10
Schmerle	6	6	6	6
Steinbeißer	6	6	6	6
<i>Typspezifische Arten</i>				
Barbe	1,4	1,4	1,4	1,4
Flussbarsch	4	4	4	4
Döbel	3	3	3	3
Dreist. Stichling	1,3	1,3	1,3	1,3
Elritze	3	3	3	3
<i>Begleitarten</i>				
Aal	0,1	0,1	0,1	0,1
Äsche	0,1	0,1	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1	0,1
Aland	0,1	0,1	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1	0,1
Nase	0,1	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1	0,1
Rotfeder	0,1	0,1	0,1	0,1
Schleie	0,1	0,1	0,1	0,1
Schneider	0,1	0,1	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1	0,1	0,1

### 3.6.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnte lediglich ein Bruchteil der in der Referenz aufgeführten Arten nachgewiesen werden. Mit Ausnahme der Schmerle und des Rotauges fehlen sämtliche Leitarten. Auch bei den Typspezifischen Arten gelang nur der Nachweis von zwei der fünf Arten. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 25.

Tabelle 25: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13449	13450	13926	13928
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	19 B	19 B	19 B	19 B
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle				
Bachneunauge				
Groppe				
Gründling				
Hasel				
Rotauge			2	
Schmerle	20	10	16 (1)	3
Steinbeißer				
<i>Typspezifische Arten</i>				
Barbe				
Flussbarsch			3 (3)	
Döbel				
Dreist. Stichling	47 (1)	29 (5)	132 (14)	5
Elritze				
<i>Begleitarten</i>				
Aal				
Äsche				
Atl. Lachs				
Flussneunauge				
Hecht				
Aland				
Meerforelle				
Nase				
Quappe				
Rotfeder				
Schleie				
Schneider				
Ukelei				

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für alle Probestellen 13449 und 13450 die ökologische Zustandsklasse 5 (schlecht). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei den nicht renaturierten Abschnitten bei 1,28 bzw. 1,25 und bei den renaturierten Abschnitten bei 1,26 und 1,28. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 26) scheint plausibel. Nach gutachterlicher Einschätzung sind ebenfalls alle Abschnitte in die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 5 (schlecht) einzustufen.

Tabelle 26: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13449	13450	13926	13928
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,67	1,67	1,67	1,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,47	1,35	1,35	1,47
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,00	1,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	1,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,28 – schlecht	1,25 – schlecht	1,26 – schlecht	1,28 - schlecht
Ökologische Zustandsklasse	5	5	5	5
Gutachter	5	5	5	5

### 3.6.4 Empfehlungen

Die großflächigen Sukzessionsflächen an den Probestellen 13926 und 13928 bilden eine gute Ausgangslage für eine weitere positive Entwicklung. Zurzeit ist die Eigendynamik jedoch sehr gering. Es ist aber davon auszugehen, dass sich hochwertige Strukturen vor allem durch Totholzeintrag (Sturzbäume) selbstständig ausbilden. Die nachfolgende Tabelle 27 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 27: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	13449	13450	13926	13928
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	-	x	x
Wiederbesiedlungspotenzial	-	-	x	x
Strukturelle Defizite	-	-		
Mangelnde Durchgängigkeit	-	-		
Mangelnde Substratdiversität	-	-	x	x
Organische/trophische Belastung	-	-		
Eintrag von Feinsedimenten	-	-		
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	-	nein	nein

### 3.7 Gersprenz

Die Gersprenz wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 11328 – Gersprenz unterhalb Groß-Bieberau Renaturierungsstrecke
- 13922 – Gersprenz unterhalb Groß-Bieberau oberhalb Renaturierungsstrecke

Die Gersprenz wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 9 eingestuft. Die Probestellen 14051 und 14052 Gersprenz liegen nördlich von Groß-Bieberau. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

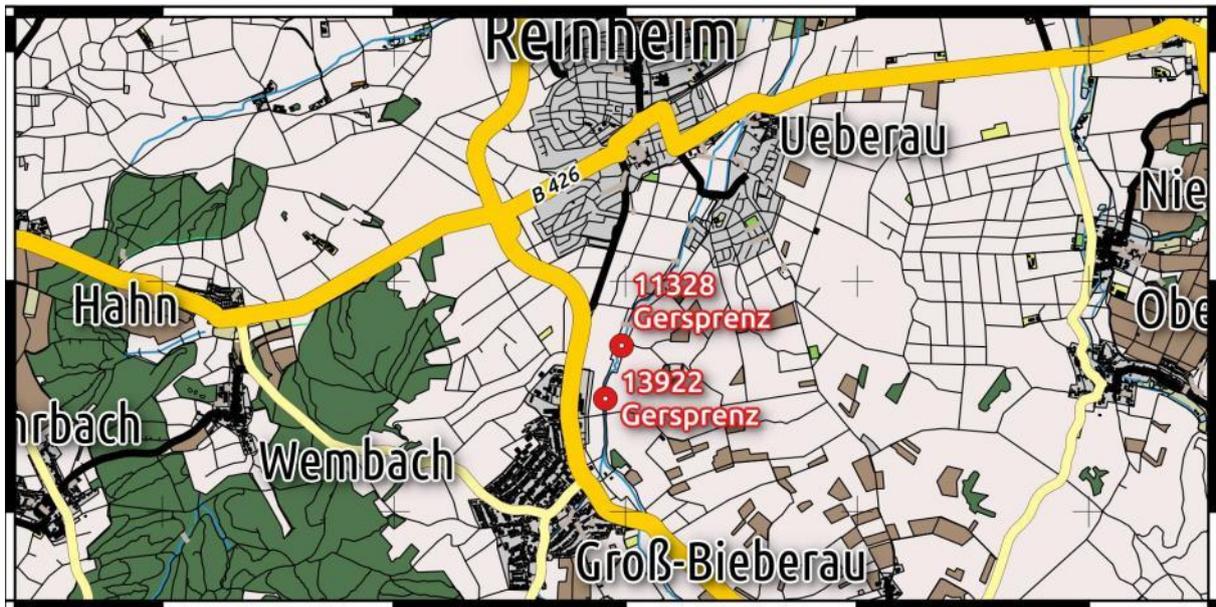


Abbildung 21: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 22: Gersprenz Mst. 11328, renaturiert



Abbildung 23: Gersprenz Mst. 13922, nicht renaturiert

#### 3.7.1 Gewässerstruktur

Die Gersprenz weist im renaturierten Bereich der Probestelle 11328 einen mäßig geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist groß, die Breitenvarianz mäßig. Die Sohle ist in erster Linie von sandi-

gen und kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind lückig bis dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. An der nicht renaturierten Probestelle 13922 ist der Gewässerlauf gestreckt. Die Tiefenvarianz ist mäßig und die Breitenvarianz gering. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 28.

Tabelle 28: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	11328	13922
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	4	6
Längsprofil	4	5
Querprofil	4	6
Sohle	4	5
Ufer	4	5
Umfeld	4	5
Gesamt	4	5
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	ruhig fließend
Laufkrümmung	mäßig geschwungen	gestreckt
Tiefenvarianz	groß	mäßig
Breitenvarianz	mäßig	gering

### 3.7.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 29 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 29: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	11328	13922
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	9 B	9 B
<i>Leitarten</i>		
Äsche	7	7
Barbe	9	9
Döbel	8	8
Elritze	12	12
Gründling	6	6
Hasel	9	9
Nase	12	12
Schmerle	11	11
Schneider	17	17
<i>Typspezifische Arten</i>		

Bachforelle	2	2
Groppe	2	2
Rotauge	3,8	3,8
<i>Begleitarten</i>		
Aal	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1
Steinbeißer	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1

### 3.7.3 Ergebnisse und Bewertung

An beiden Probestellen konnten vier der neun Leitarten und zwei bzw. eine der drei typspezifischen Arten nachgewiesen werden.

Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 30.

*Tabelle 30: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)*

<b>Probestelle</b>	<b>11328</b>	<b>13922</b>
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	9 B	9 B
<i>Leitarten</i>		
Äsche		
Barbe		
Döbel	27	85 (2)
Elritze		
Gründling	138	103 (7)
Hasel	41 (11)	188 (3)
Nase		
Schmerle	220 (2)	131
Schneider		
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachforelle	50 (15)	30 (4)
Groppe		
Rotauge		3
<i>Begleitarten</i>		
Aal		
Atl. Lachs		
Bachneunauge	4	
Flussbarsch	4	

Brachse		
Dreist. Stichling		2
Flussneunauge		
Hecht		
Meerforelle		
Quappe		
Steinbeißer		
Ukelei		
<i>Sonstige Arten</i>		
Schleie		1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestellen 11328 und 13922 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,74 bzw. 1,70. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 31) scheint plausibel.

*Tabelle 31: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	11328	13922
	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,00	1,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,06	1,47
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,22	1,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	2,00
Gesamtbewertung FiBs	1,74 – unbefriedigend	1,70 – unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	4	4
Gutachter	4	4

### 3.7.4 Empfehlungen

Trotz der unbefriedigenden Bewertung ist bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung von einer weiteren positiven Entwicklung der Gersprenz an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein kurzfristiger Handlungsbedarf vorhanden. Wünschenswert wären die Ausweisung eines breiteren Uferrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung an der nicht renaturierten Probestelle 11328. Die nachfolgende Tabelle 32 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 32: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	11328	13922
Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial	x	-
Strukturelle Defizite		-

Mangelnde Durchgängigkeit		-
Mangelnde Substratdiversität		-
Organische/trophische Belastung		-
Eintrag von Feinsedimenten		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	-

## 4 Untersuchte Gewässer RPU Wiesbaden

### 4.1 Obere Usa/Arnsbach

Die Obere Usa/Arnsbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 11103 – Obere Usa unterhalb von Westerfeld, nicht renaturiert
- 13894 – Obere Usa/Arnsbach im renaturierten Bereich

Die Usa bzw. der Arnsbach werden in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5.1 eingestuft. Die Probestellen liegen südlich von Usingen. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen:

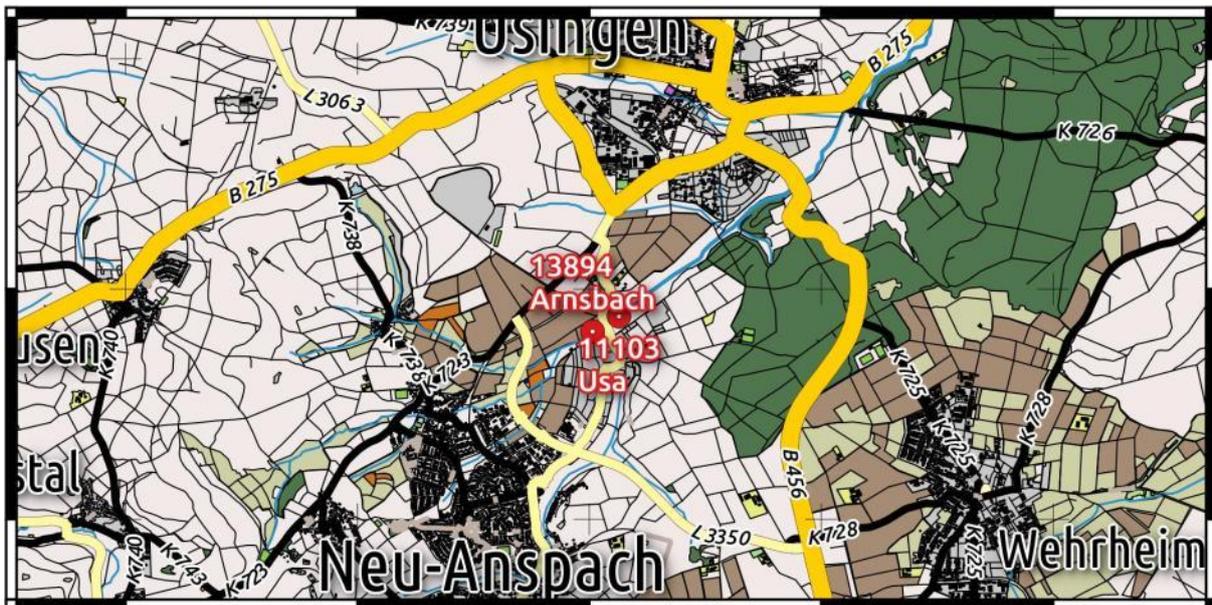


Abbildung 24: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 25: Usa Mst. 11103, nicht renaturiert



Abbildung 26: Usa Mst. 13894, renaturiert

#### 4.1.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen an der Oberen Usa/Arnsbach sind in erster Linie durch kiesige Sohlsubstrate geprägt. Die Gewässerstruktur weist an beiden Probestellen vergleichsweise nur geringe Defizite auf. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 33.

Tabelle 33: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	11103	13894
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	4	3
Längsprofil	3	3
Querprofil	3	2
Sohle	3	3
Ufer	4	3
Umfeld	5	4
Gesamt	4	3
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	mäßig geschwungen	mäßig geschwungen
Tiefenvarianz	groß	sehr groß
Breitenvarianz	mäßig	sehr groß

#### 4.1.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 34 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 34: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	11103	13894
	nicht renaturiert	renaturiert
Fischregion Mst.	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C	5 C
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	60	60
Groppe	30	30
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge	4,6	4,6
Schmerle	4,6	4,6
<i>Begleitart</i>		
Elritze	0,8	0,8

#### 4.1.3 Ergebnisse und Bewertung

An beiden Probestellen konnten die beiden Leitarten Bachforelle und Groppe nachgewiesen werden. Für die Bachforelle gelang ein Reproduktionsnachweis an beiden Probestellen, für die Groppe nur an der renaturierten Probestelle 13894. Insgesamt lässt sich feststellen, dass an der renaturierten Probestelle mit Ausnahme des Bachneunauge, welches auch an der nicht renaturierten Vergleichsprobestelle fehlt, alle in der Referenzzönose aufgeführten Arten mit Reproduktionsnachweis vorgefunden wurden. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 35.

Tabelle 35: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	11103	13894
	nicht renaturiert	renaturiert
Fischregion Mst.	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C	5 C
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	152 (106)	161 (124)
Groppe	165	63 (1)
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge		
Schmerle	5	48 (1)
<i>Begleitart</i>		
Elritze		7 (1)
<i>sonstige</i>		
Flussbarsch		1
Rotauge		2 (1)

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für beide Probestellen die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,98 bzw. bei 2,83. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 36) scheint plausibel. Auch nach gutachterlicher Einschätzung ist die ökologische Zustandsklasse hier jeweils aktuell mit 2 (gut) zu bewerten.

Tabelle 36: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	11103	13894
	nicht renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,06	2,33
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,67	3,33
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	2,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00
(6) dominante Arten	5,00	5,00
Gesamtbewertung FiBs	2,98 – gut	2,83 – gut
Ökologische Zustandsklasse	2	2
Gutachter	2	2

#### 4.1.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Oberen Usa bzw. des Arnsbachs an der Probestelle 13894 auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden.

## 4.2 Dornbach/Eschbach

Der Dornbach/Eschbach wurde im Jahr 2014 an folgender Probestelle untersucht:

- 13898 – Eschbach im renaturierten Bereich

Eine nicht renaturierte Vergleichsprobestelle wurde nicht befischt. Der Eschbach wird in dem untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestelle 13898 liegt im Stadtgebiet von Bad Homburg. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestelle.



Abbildung 27: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 28: Eschbach Mst. 13898, renaturiert

#### 4.2.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Tränkebach sind in erster Linie durch feinmaterialreiche und kiesige Sohlsubstrate geprägt. Der Gewässerlauf ist gestreckt und weist eine mäßige Breitenvarianz auf. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 37.

Tabelle 37: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13898
	renaturiert
<b>Struktur</b>	
Laufentwicklung	6
Längsprofil	5
Querprofil	5
Sohle	4
Ufer	5
Umfeld	6

Gesamt	5
<b>Standortfaktoren</b>	
Strömung	fließend turbulent
Laufkrümmung	gestreckt
Tiefenvarianz	groß
Breitenvarianz	mäßig

#### 4.2.2 Ergebnisse und Bewertung

Es konnten bei der Befischung des Eschbaches keine Fische nachgewiesen werden. Da entsprechende Lebensraumstrukturen, die eine Besiedlung durch Fische ermöglichen, vorhanden sind und auch die Artenzahl des Makrozoobenthos auffällig gering war, wird vermutet, dass Extremabflüsse oder Einleitungen die Lebensgemeinschaft des Eschbaches nachteilig beeinflusst haben.

### 4.3 Sattelbach/Weil und Laubach/Weil

An Sattel- und Laubach wurden im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13328 – Weil, Laubach bei Strukturmaßnahme S6LA
- 13330 – Weil, Sattelbach bei Strukturmaßnahme S2SA

Der Sattel- und Laubach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen Laubach und Sattelbach liegen westlich der Ortschaft Usingen. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

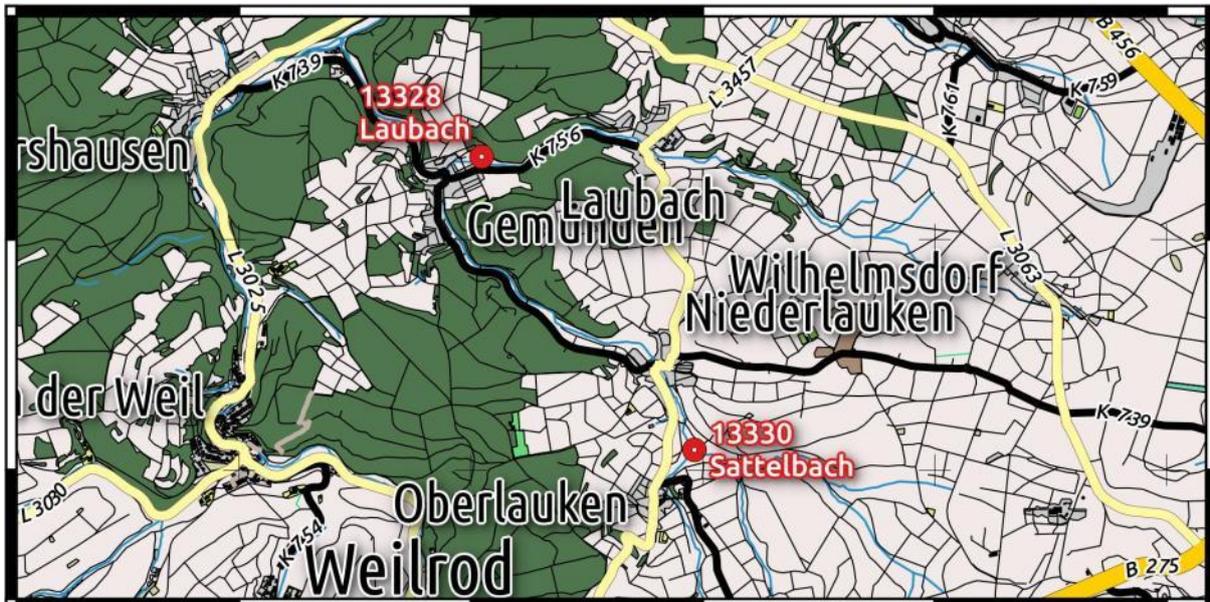


Abbildung 29: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 30: Weil/Laubach Mst. 13328, renaturiert



Abbildung 31: Weil/Sattelbach Mst. 13330, renaturiert

#### 4.3.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Tränkebach sind in erster Linie durch kiesige Sohlsubstrate geprägt. Die Ufer sind mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Der Gewässerverlauf ist schwach bis mäßig geschwungen, die Breitenvarianz ist mäßig ausgeprägt. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 38.

Tabelle 38: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13328	13330
	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	5	5
Längsprofil	4	4
Querprofil	4	4
Sohle	4	4
Ufer	4	5
Umfeld	4	3
Gesamt	4	4
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen	mäßig geschwungen
Tiefenvarianz	mäßig	groß
Breitenvarianz	mäßig	mäßig

#### 4.3.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 39 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 39: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	13328	13330
	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Obere Forellenregion	Obere Forellenregion
Referenz Mst.	5 A	5 A
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	60	60
Groppe	36	36
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge	4	4

#### 4.3.3 Ergebnisse und Bewertung

An beiden Probestellen wurden die Leitarten Bachforelle und Groppe nachgewiesen. Der Reproduktionsnachweis für beide Leitarten gelang nur an der Probestelle 13330. Auffällig ist, dass bezogen auf die bodenorientierten Kleinfische an der Probestelle 13328 die Schmerle und an der Probestelle 13330 die Groppe dominiert. Die typspezifische Art Bachneunauge fehlt an beiden Probestellen. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die Tabelle 40.

Tabelle 40: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13328	13330
	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Obere Forellenregion	Obere Forellenregion
Referenz Mst.	5 A	5 A
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	117 (58)	40 (26)
Groppe	2	56 (7)
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge		
<i>sonstige</i>		
Schmerle	51	1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestellen 13328 und 13330 die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 3,37 bzw. 3,05. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 41) scheint plausibel.

Tabelle 41: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13328	13330
	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	2,33
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	3,80	2,20
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	5,00	4,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	5,00

Gesamtbewertung FiBs	3,37 – gut	3,05 – gut
Ökologische Zustandsklasse	2	2
Gutachter	2	2

#### 4.3.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung des Laubaches und des Sattelbaches auszugehen. Wünschenswert wäre die Ausweisung eines ausreichend breiten Uferschutzstreifens, um eine weitere eigendynamische Entwicklung ohne Nutzungskonflikte mit der angrenzenden Landwirtschaft zu ermöglichen.

#### 4.4 Salzbach/Goldsteinbach

Der Salzbach/Goldsteinbach wurde im Jahr 2014 an folgender Probestelle untersucht:

- 13897 – Goldsteinbach im renaturierten Bereich

Der Salzbach/Goldsteinbach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestelle 13897 liegt nördlich von Wiesbaden. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestelle.

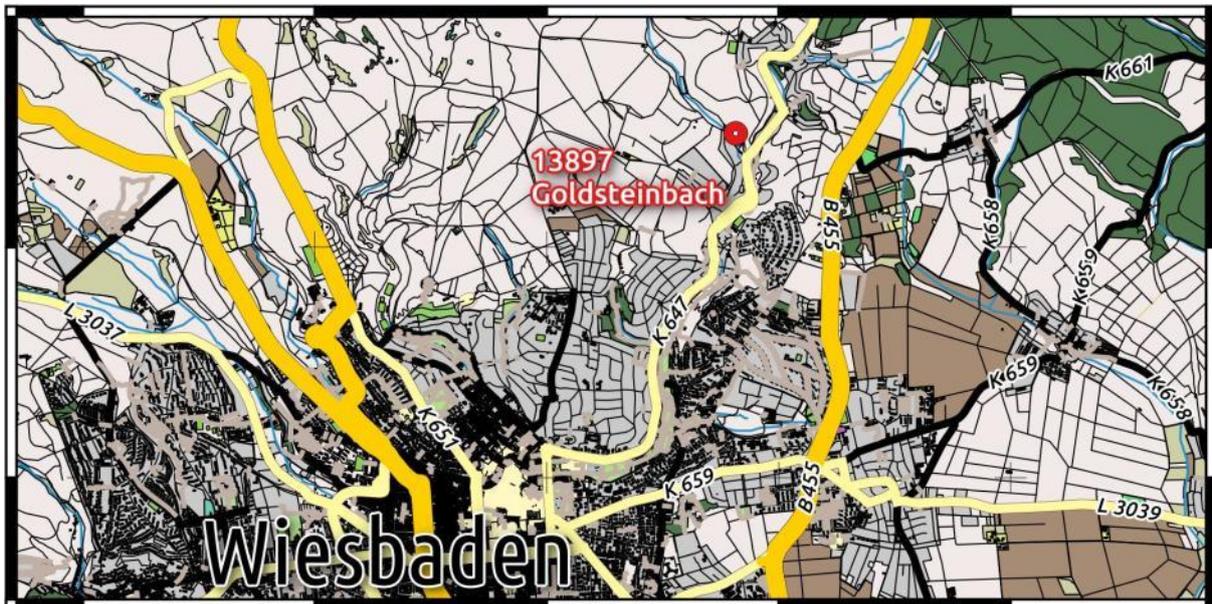


Abbildung 32: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).

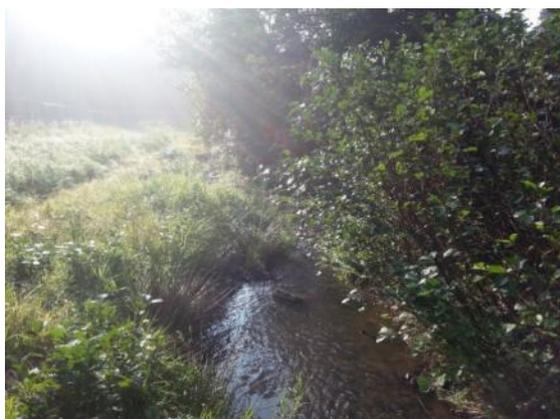


Abbildung 33: Goldsteinbach. 13897, renaturiert

#### 4.4.1 Gewässerstruktur

Der Goldsteinbach weist im Bereich der Probestelle einen schwach geschwungenen Gewässerverlauf auf. Die Laufentwicklung ist jedoch stark durch den Uferverbau durch Blocksteine beeinträchtigt. Naturnahe Strukturen können sich nur kleinräumig ausbilden. Die Tiefenvarianz ist insgesamt noch groß, die Breitenvarianz gering. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Uferbereiche sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 42.

Tabelle 42: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13897
	renaturiert
<b>Struktur</b>	
Laufentwicklung	5
Längsprofil	4
Querprofil	5
Sohle	5
Ufer	5
Umfeld	4
Gesamt	5
<b>Standortfaktoren</b>	
Strömung	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	groß
Breitenvarianz	gering

#### 4.4.2 Ergebnisse und Bewertung

Der Probestelle 13897 ist die Referenz 5 A (Obere Forellenregion) zugeordnet. Nach gutachterlicher Einschätzung als auch gemäß fiBs ist hier die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 5 (schlecht) zu bewerten. Neben der Bachforelle, die hier als Leitart nachgewiesen wurde, fehlen hier in jedem Fall

sämtliche Begleitarten des Epirhithrals. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die Tabelle 43.

*Tabelle 43: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)*

<b>Probestelle</b>	<b>13897</b>
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Obere Forellenregion
Referenz Mst.	5 A
<i>Leitarten</i>	
Bachforelle	19
<i>Sonstige</i>	
Bitterling	1
Karpfen	1
Rotaugen	66 (5)

*Tabelle 44: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

<b>Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)</b>	<b>13897</b>
	renaturiert
(6) Arten- und Gildeninventar	1,50
(7) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,00
(8) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00
(9) Migration	1,00
(10)Fischregion	1,00
(6) dominante Arten	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,13 - schlecht
Ökologische Zustandsklasse	5
Gutachter	5

#### 4.4.3 Empfehlungen

Es sollte geprüft werden, ob Teile des Uferverbau entfernt werden können, um die Ausbildung naturnaher Strukturen zu fördern. Gartenabfälle und Bauschutt, insbesondere im Bereich der angrenzenden Gartengrundstücke führen zu einer weiteren Belastung des Fließgewässers. So weist der fehlende Reproduktionsnachweis für die Bachforelle auf Defizite bei den Kieslaichplätzen hin. Bereits kleinräumige Maßnahmen können zusammen mit einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung zu einer weiteren positiven Entwicklung des Goldsteinbaches beitragen. Die nachfolgende Tabelle 45 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 45: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

<b>Probestelle</b>	<b>13897</b>
	renaturiert
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	
Zeitraum	
Wiederbesiedlungspotenzial	
Strukturelle Defizite	x

Mangelnde Durchgängigkeit	
Mangelnde Substratdiversität	x
Organische/trophische Belastung	x
Eintrag von Feinsedimenten	
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	ja

#### 4.5 Sülzbach

Der Sülzbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10285 – Sülzbach oberhalb Eltville, nicht renaturiert
- 10286 – Sülzbach oberhalb Eltville Nähe Staatsweingut, renaturiert
- 10798 – Sülzbach, Schütz-Eiche, nicht renaturiert

Der Sülzbach wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 6 eingestuft. Die Probestellen liegen am nördlichen Ortsrand von Eltville am Rhein. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen:

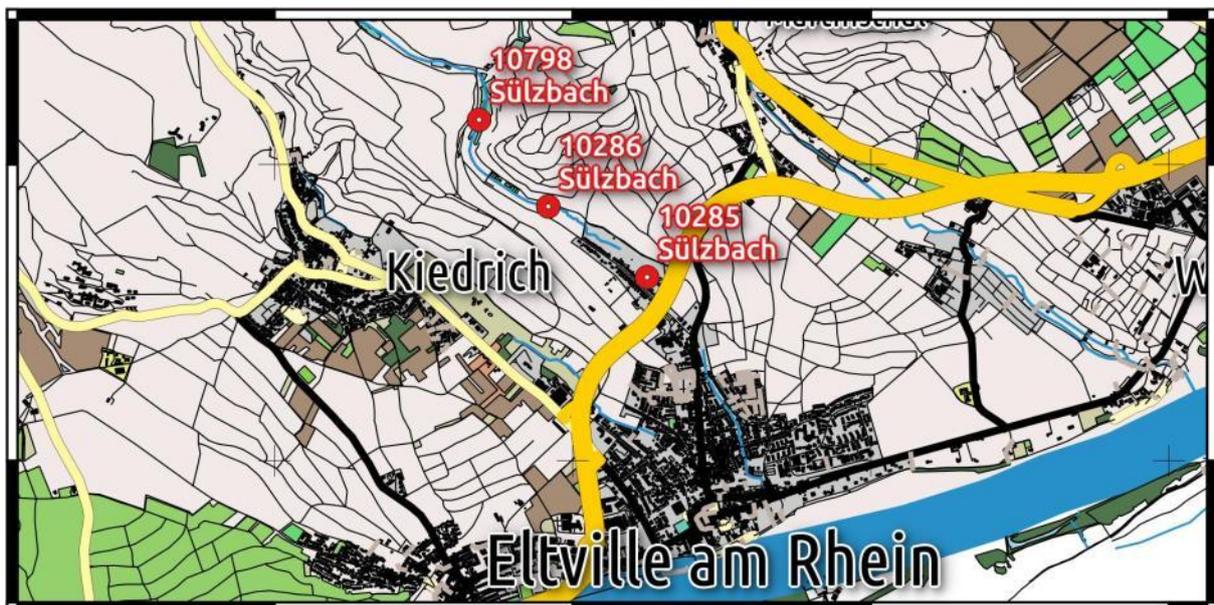


Abbildung 34: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 35: Sülzbach Mst. 10285, nicht renaturiert



Abbildung 36: Sülzbach Mst. 10286, renaturiert



Abbildung 37: Sülzbach Mst. 10798, nicht renaturiert

#### 4.5.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Sülzbach sind in erster Linie durch grobkörnige Sohlsubstrate geprägt. Die Gewässerstruktur der Probestelle 10798 ist durch eine vergleichsweise hohe Naturnähe gekennzeichnet, während die Strukturgüte der beiden anderen Probestellen 10285 und 10286 starke Defizite aufweist. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 46.

Tabelle 46: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10285	10286	10798
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>			
Laufentwicklung	6	5	2
Längsprofil	5	4	1
Querprofil	5	5	3
Sohle	5	6	2
Ufer	6	5	4
Umfeld	6	3	2
Gesamt	6	5	2
<b>Standortfaktoren</b>			
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	gestreckt	mäßig geschwungen	mäßig geschwungen

Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	groß
Breitenvarianz	gering	groß	groß

#### 4.5.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 47 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 47: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10285	10286	10798
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	untere Forellenregion	untere Forellenregion	obere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C	5 C	5 A
<i>Leitarten</i>			
Bachforelle	60	60	60
Groppe	30	30	36
<i>Typspezifische Arten</i>			
Bauchneunauge	4,6	4,6	4
Schmerle	4,6	4,6	-
<i>Begleitarten</i>			
Elritze	0,8	0,8	-

#### 4.5.3 Ergebnisse und Bewertung

Alle Probestellen weisen eine sehr geringe Fischdichte und ein stark reduziertes Fischarteninventar auf (vgl. Tabelle 48). Die erhebliche Abweichung von der Referenzzönose spiegelt sich in der unbefriedigenden Gesamtbewertung der Probestellen wider. Mögliche Ursachen hierfür sind die teils erheblichen Beeinträchtigungen der Gewässerstruktur.

Tabelle 48: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10285	10286	10798
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<i>Leitarten</i>			
Bachforelle	-	4	4 (2)
Groppe	-	-	-
<i>Typspezifische Arten</i>			
Bauchneunauge	1	4 (3)	-
Schmerle	22	9	1
<i>Begleitarten</i>			
Elritze	-	-	-

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10285 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,70. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 49) scheint plausibel. Die Bachforelle als Leitart fehlt. Die Bewertung der Probestellen 10286 und 10798

ergibt ebenso die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,87 bzw. 1,90. Die Bewertung der Einzelparameter erscheint zwar plausibel jedoch wird in der Datenbank „Biofliege“ an der Probestelle 10798 abweichend von den anderen Probestellen die Referenzzönose 5 A (Obere Forellenregion) zur Bewertung herangezogen. Hier wird die Schmerle - anders als bei der Referenz 5 B - nicht mehr als typspezifische Art in der FiBs-Bewertung berücksichtigt.

*Tabelle 49: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10285	10286	10798
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,80	2,33	1,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,67	1,80	2,60
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,00
(4) Migration	5,00	5,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,70 - unbefriedigend	1,87 – unbefriedigend	1,90 – unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	4	4	4
Gutachter	4	4	4

#### 4.5.4 Empfehlungen

An der renaturierten Probestelle 10286 wurden bei der Umsetzung bzw. Wahl der Maßnahmen klare handwerkliche Fehler gemacht. Die Uferbereiche wurden durch schlecht abgestufte Erlenpflanzungen regelrecht befestigt. Dies schränkt trotz vorhandener Flächenverfügbarkeit eine eigendynamische Laufverlagerung deutlich ein. Darüber hinaus wurden kaskadenartige Abstürze eingebaut, die die längszonale Durchgängigkeit beeinträchtigen (vgl. Abbildung 36). Bereits kleinräumige Maßnahmen zur Uferentfesselung können zusammen mit einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung zu einer weiteren positiven Entwicklung beitragen. Die nachfolgende Tabelle 50 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 50: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	10285	10286	10798
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>			
Zeitraum	-		-
Wiederbesiedlungspotenzial	-		-
Strukturelle Defizite	-	x	-
Mangelnde Durchgängigkeit	-	x	-
Mangelnde Substratdiversität	-	x	-
Organische/trophische Belastung	-		-
Eintrag von Feinsedimenten	-		-

<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	ja	-

#### 4.6 Kiedricher Bach

Der Kiedricher Bach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10799 – Kiedricher Bach oberhalb Eltville, nicht renaturiert
- 10800 – Kiedricher Bach oberhalb Eltville, unterhalb Rehmsmühle, renaturiert
- 10801 – Kiedricher Bach, renaturiert
- 10802 – Kiedricher Bach, Ortsrand Kiedrich, nicht renaturiert

Der Kiedricher Bach wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 6 eingestuft. Die Probestellen liegen nordwestlich der Ortslage Eltville am Rhein. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

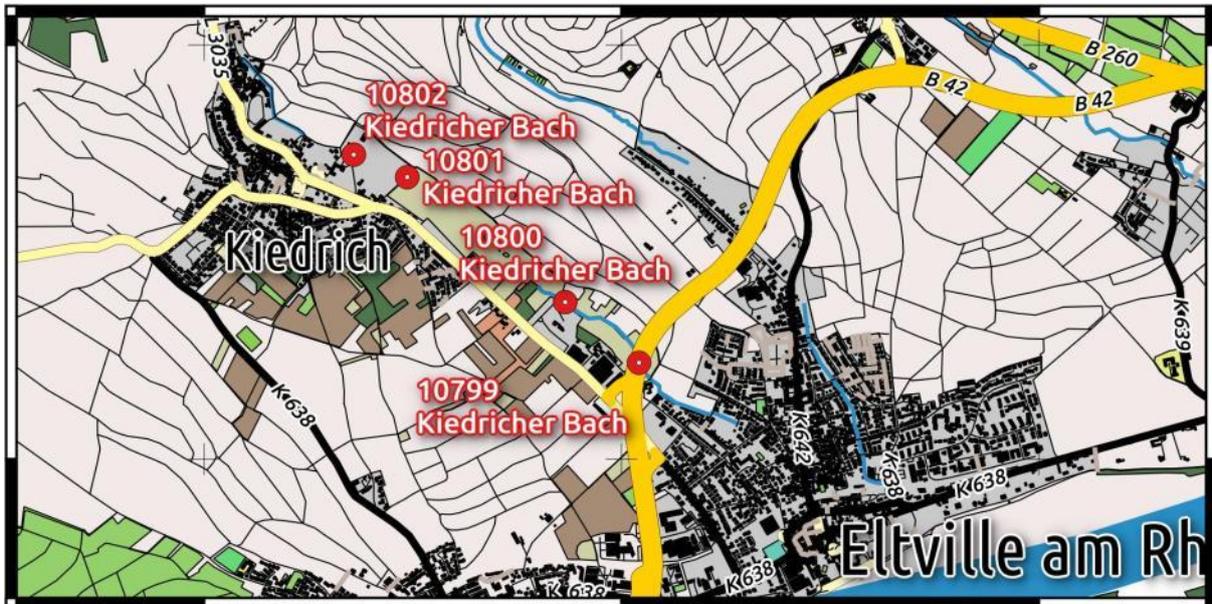


Abbildung 38: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).

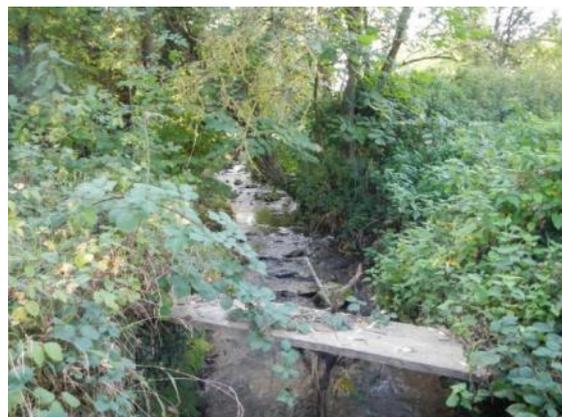


Abbildung 39: Kiedricher Bach Mst. 10799, nicht renaturiert



Abbildung 40: Kiedricher Bach Mst. 10800, renaturiert



Abbildung 41: Kiedricher Bach Mst. 10801, renaturiert

Abbildung 42: Kiedricher Bach Mst. 10802, nicht renaturiert

#### 4.6.1 Gewässerstruktur

Die Probestellen am Kiedricher Bach sind in erster Linie durch kiesige Sohlsubstrate geprägt. Die Gewässerstruktur weist an allen vier Probestelle erhebliche Defizite auf. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 51.

Tabelle 51: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10799	10800	10801	10802
	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	6	5	5	6
Längsprofil	5	5	4	5
Querprofil	5	5	4	5
Sohle	5	5	6	6
Ufer	6	5	4	5
Umfeld	5	4	4	5
Gesamt	5	5	5	5
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen	schwach geschwungen	schwach geschwungen	gestreckt
Tiefenvarianz	gering	gering	gering	gering
Breitenvarianz	gering	gering	gering	gering

#### 4.6.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 52 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 52: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10799	10800	10801	10802
	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	obere Forellen- region	obere Forellen- region	obere Forellen- region	obere Forellen- region
Referenz Mst.	5 A	5 A	5 A	5 A
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	60	60	60	60
Groppe	36	36	36	36
<i>Typspezifische Arten</i>				
Bauchneunauge	4	4	4	4

#### 4.6.3 Ergebnisse und Bewertung

Insgesamt konnten lediglich zwei Arten an den Probestellen des Kiedricher Bachs nachgewiesen werden. Dominierende Fischart ist die Bachforelle, welche an allen Probestellen erfolgreich reproduziert. Die geringere Bachforellendichte an der renaturierten Probestelle 10801 liegt vermutlich noch an den hohen Rohbodenanteilen im Sohlbereich. Das Fehlen der Leitart Groppe könnte auf die mangelnde Durchgängigkeit zurück zu führen sein. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die Tabelle 53.

Tabelle 53: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10799	10800	10801	10802
	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	157 (104)	133 (64)	53 (44)	100 (83)
Groppe	-	-	-	-
<i>Typspezifische Arten</i>				
Bauchneunauge	-	-	-	-
<i>sonstige</i>				
Dreist. Stichling	2	2	-	-

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für alle Probestellen die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt zwischen 2,03 und 2,16. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 54) scheint plausibel.

Tabelle 54: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10799	10800	10801	10802
	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,50	1,50	2,00	2,00
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,80	1,80	1,80	1,80
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	3,00	2,00	2,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00	5,00	5,00

(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	2,16 – mäßig	2,16 – mäßig	2,03 – mäßig	2,03 – mäßig
Ökologische Zustandklasse	3	3	3	3
Gutachter	3	3	3	3

#### 4.6.4 Empfehlungen

Trotz teils erheblicher hydromorphologischer Defizite konnte an allen Probestellen ein reproduzierender Bachforellenbestand nachgewiesen werden. Das Fehlen der Groppe könnte auf Defizite in der längszonalen Durchgängigkeit zurückzuführen sein. Wünschenswert sind die Ausweisung eines breiteren Uferrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung. Die nachfolgende Tabelle 55 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 55: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	10799	10800	10801	10802
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum	-	x	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial	-	x	x	-
Strukturelle Defizite	-			-
Mangelnde Durchgängigkeit	-	x	x	-
Mangelnde Substratdiversität	-			-
Organische/trophische Belastung	-			-
Eintrag von Feinsedimenten	-			-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein	nein	-

#### 4.7 Emsbach

Der Emsbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10369 – Emsbach unterhalb Niederbrechen, nicht renaturiert
- 10896 – Emsbach oberhalb Würiges, nicht renaturiert
- 12537 – Emsbach oberhalb KA Idstein Walsdorf, renaturiert
- 12543 – Emsbach unterhalb KA Idstein Walsdorf, renaturiert

Der Emsbach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen südöstlich von Limburg. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

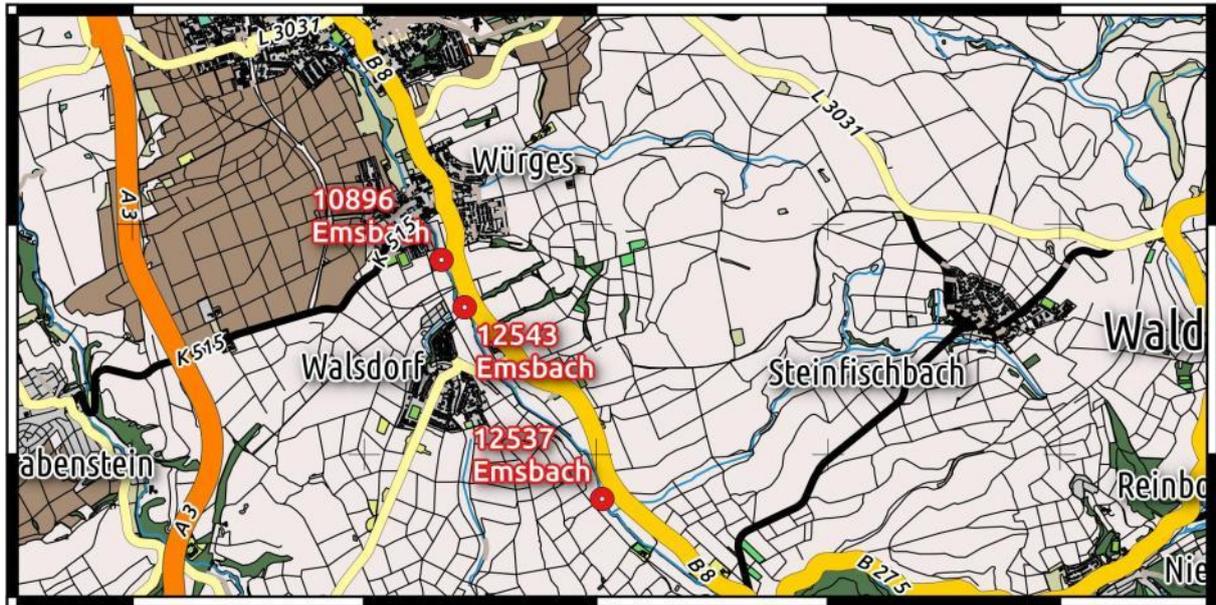


Abbildung 43: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 44: Emsbach Mst. 10369, nicht renaturiert



Abbildung 45: Emsbach Mst. 10896, nicht renaturiert



Abbildung 46: Emsbach Mst. 12537, renaturiert

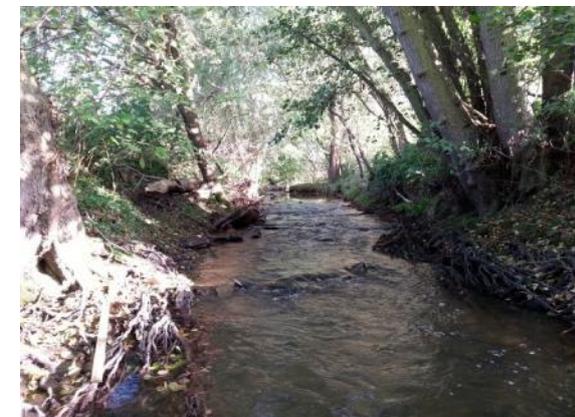


Abbildung 47: Emsbach Mst. 12543, renaturiert

#### 4.7.1 Gewässerstruktur

Der Emsbach weist im Bereich der Probestellen gestreckten bis geschlängelten Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist an allen Probestellen mäßig. Die Breitenvarianz ist an der renaturierten Probestelle 12537 groß, an den anderen drei Probestellen gering bis mäßig. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind meist geschlossen, in einigen Abschnitten auch lückig, mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 56.

Tabelle 56: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10369	10896	12537	12543
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	5	5	3	6
Längsprofil	4	4	2	5
Querprofil	5	5	3	6
Sohle	4	3	3	4
Ufer	5	4	4	6
Umfeld	4	4	3	5
Gesamt	5	4	3	5
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent
Laufkrümmung	mäßig ge- schwungen	schwach ge- schwungen	geschlängelt	gestreckt
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Breitenvarianz	gering	mäßig	groß	gering

#### 4.7.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 57 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 57: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10369	10896	12543
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	5 D	5 D	5 D
<i>Leitarten</i>			
Äsche	12	12	12
Elritze	24	24	24

Hasel	8	8	8
Nase	6	6	6
Schmerle	14	14	14
Schneider	20	20	20
<i>Typspezifische Arten</i>			
<i>Bachforelle</i>	3	3	3
<i>Barbe</i>	1,4	1,4	1,4
<i>Döbel</i>	4	4	4
<i>Groppe</i>	2,4	2,4	2,4
<i>Gründling</i>	4	4	4
<i>Begleitarten</i>			
<i>Aal</i>	0,1	0,1	0,1
<i>Atl. Lachs</i>	0,1	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	0,1
Flußneunauge	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1
Rotaugen	0,1	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1	0,1

Tabelle 58: Übersicht über die Referenzzönose

<b>Probestelle</b>	<b>12537</b>
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C
<i>Leitarten</i>	
Bachforelle	60
Groppe	30
<i>Typspezifische Arten</i>	
Bachneunauge	4,6
Schmerle	4,6
<i>Begleitart</i>	
Elritze	0,8

#### 4.7.3 Ergebnisse und Bewertung

An den Probestellen 10896 und 12543 konnte nur eine der in der Tabelle 59 aufgeführten sechs Leitarten und eine bzw. zwei der fünf typspezifischen Arten nachgewiesen werden. An der Probestelle 10369 gelang der Nachweis von vier der sechs Leitarten und mit Ausnahme der Barbe aller typspezifischen Arten. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse von der Probestelle 12537 gibt die Tabelle 60.

Tabelle 59: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

<b>Probestelle</b>	<b>10369</b>	<b>10896</b>	<b>12543</b>
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	5 D	5 D	5 D
<i>Leitarten</i>			
Äsche	8 (6)		
Elritze	15		
Hasel	1		
Nase			
Schmerle	97 (6)	51	14
Schneider			
<i>Typspezifische Arten</i>			
<i>Bachforelle</i>	16 (3)	259 (125)	179 (98)
<i>Barbe</i>			
<i>Döbel</i>	11 (6)	3	
<i>Groppe</i>	180 (1)		
<i>Gründling</i>	90		
<i>Begleitarten</i>			
<i>Aal</i>			
<i>Atl. Lachs</i>			
Bachneunauge			
Flussbarsch			
Brachse			
Dreist. Stichling	10		
Flußneunauge			
Hecht			
Meerforelle			
Quappe			
Rotauge			1
Ukelei			

Tabelle 60: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

<b>Probestelle</b>	<b>12537</b>
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C
<i>Leitarten</i>	
Bachforelle	563 (434)
Groppe	
<i>Typspezifische Arten</i>	
Bachneunauge	
Schmerle	119
<i>Begleitart</i>	
Elritze	
<i>sonstige</i>	
Bachsaibling	2
Rotauge	8
Flussbarsch	1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestellen 10369 und 12537 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,76 bzw. 1,94. Die Probestellen 10896 und 12543 werden als schlecht bewertet. Der Indexwert beträgt 1,49 bzw. 1,35. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 61) scheint plausibel.

*Tabelle 61: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10369	10896	12543	12537
	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	1,67	1,67	1,44
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,71	2,29	1,71	2,00
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,00	2,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	1,00	1,00	5,00
(6) dominante Arten	2,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,76 – unbefriedigend	1,49 – schlecht	1,35 – schlecht	1,94 – unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	4	5	5	4
Gutachter	4	5	5	4

#### 4.7.4 Empfehlungen

An den Probestellen 10369, 10896 und 12543 wäre die Ausweisung eines breiteren Uferstrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung wünschenswert. Das Fehlen der Groppe an der renaturierten Probestelle 12537 könnte auf Defizite in der längszonalen Durchgängigkeit zurückzuführen sein und verhindert so eine bessere Bewertung einer gut umgesetzten Renaturierungsmaßnahme. Die nachfolgende Tabelle 55 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 62: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	10369	10896	12543	12537
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	nicht renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	-	x	x
Wiederbesiedlungspotenzial	-	-	x	x
Strukturelle Defizite	-	-		
Mangelnde Durchgängigkeit	-	-	x	x
Mangelnde Substratdiversität	-	-		
Organische/trophische Belastung	-	-		
Eintrag von Feinsedimenten	-	-		
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	-	ja	ja

## 4.8 Wörsbach

Der Wörsbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10897 – Wörsbach unterhalb Idstein, nicht renaturiert
- 10898 – Wörsbach oberhalb Gnadenthal, nicht renaturiert

Der Wörsbach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen westlich von Bad Camberg. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

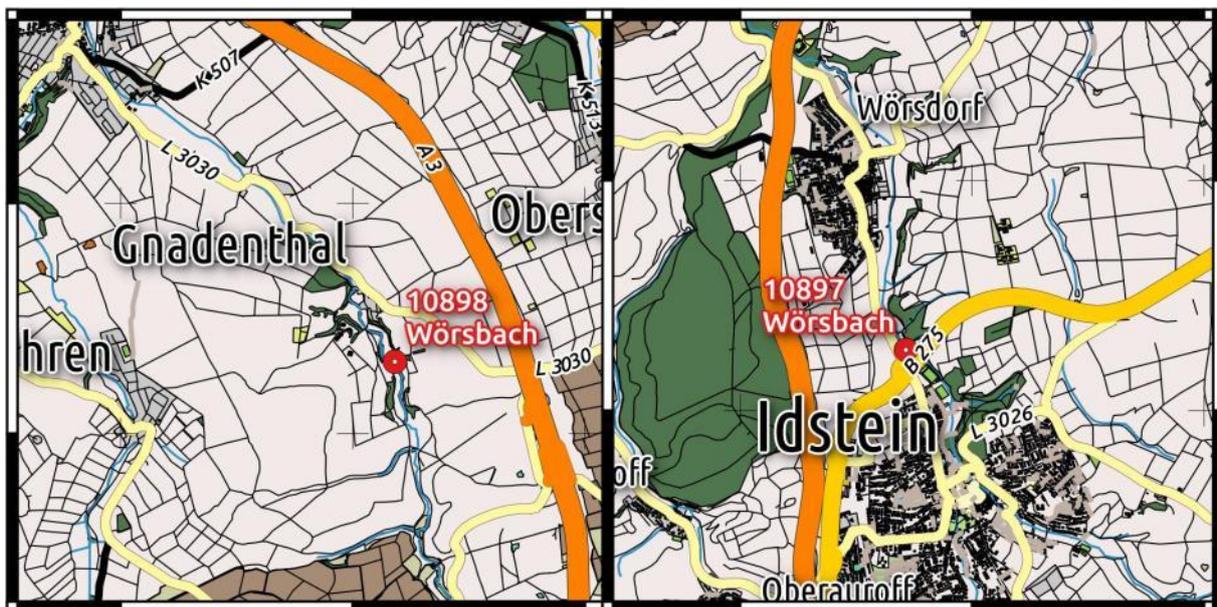


Abbildung 48: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage OpenStreetMap).

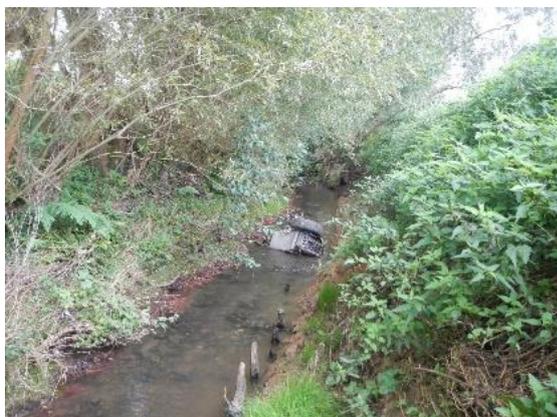


Abbildung 49: Wörsbach Mst. 10897, nicht renaturiert



Abbildung 50: Wörsbach Mst. 13898, nicht renaturiert

#### 4.8.1 Gewässerstruktur

Der Wörsbach weist im Bereich der beiden Probestellen einen schwach geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist an der Probestelle 10897 gering und an der Probestelle 10898 groß, die Breitenvarianz ist gering bzw. mäßig. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 63.

Tabelle 63: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10897	10898
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	6	4
Längsprofil	5	3
Querprofil	6	3
Sohle	6	3
Ufer	5	4
Umfeld	4	3
Gesamt	5	3
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	gering	groß
Breitenvarianz	gering	mäßig

#### 4.8.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 64 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 64: Übersicht über die Referenzzönose

Probestelle	10897	10898
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C	5 C
<b>Leitarten</b>		
Bachforelle	60	60
Groppe	30	30
<b>Typspezifische Arten</b>		
Bachneunauge	4,6	4,6

#### 4.8.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnte mit der Bachforelle lediglich eine der drei in der Referenzzönose gelisteten Arten nachgewiesen werden. An der Probestelle 10897 ist die Bachforelle mit 217 Individuen (davon 96 0+) die dominierende Fischart. Insgesamt treten hier jedoch nur zwei Fischarten auf. Ein anderes Bild zeigt sich an der Probestelle 10898, die von Schmerle und Gründling dominiert wird. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die Tabelle 65.

Tabelle 65: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10897	10898
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 A	5 A
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	216 (96)	16 (2)
Groppe		
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge		
<i>Sonstige</i>		
Schmerle	131	266 (7)
Döbel		1
Gründling		129 (1)
Dreist. Stichling		1
Aal		1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10897 die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,70. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 66) scheint etwas zu gut. Die Bewertung für die Probestelle 10898 ergibt hingegen die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,53. Die Bewertung der Einzelparameter scheint nicht plausibel. Aufgrund von drei Einzelfängen der Arten Döbel, Dreistachliger Stichling und Aal wird in der FiBs-Bewertung der Einzelparameter Fischregion mit 1,00 bewertet. Im Vergleich mit den Befischungsergebnissen der Probestelle 10897 zeigt sich, dass der ökologische Zustand der Probestelle 10898 aus fachlicher Sicht trotz der geringen Abundanz der Leitart Bachforelle nicht um zwei Zustandsklassen schlechter zu bewerten ist. Nach gutachterlicher Einschätzung ist die ökologische Zustandsklasse daher mit 3 (mäßig) zu bewerten.

Tabelle 66: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10897	10898
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,80	1,44
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	3,67	1,67
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	2,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	2,70 – gut	1,53 – unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	2	4
Gutachter	3	3

#### 4.8.4 Empfehlungen

Wünschenswert ist die Ausweisung eines breiteren Uferstrandstreifens und das Initiieren einer eigen-dynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung.

#### 4.9 Aar

Die Aar wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10373 – Aar, oberhalb Adolfseck, nicht renaturiert
- 10902 – Aar, Burg Hohenstein, nicht renaturiert

Die Aar wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen nordwestlich von Taunusstein. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

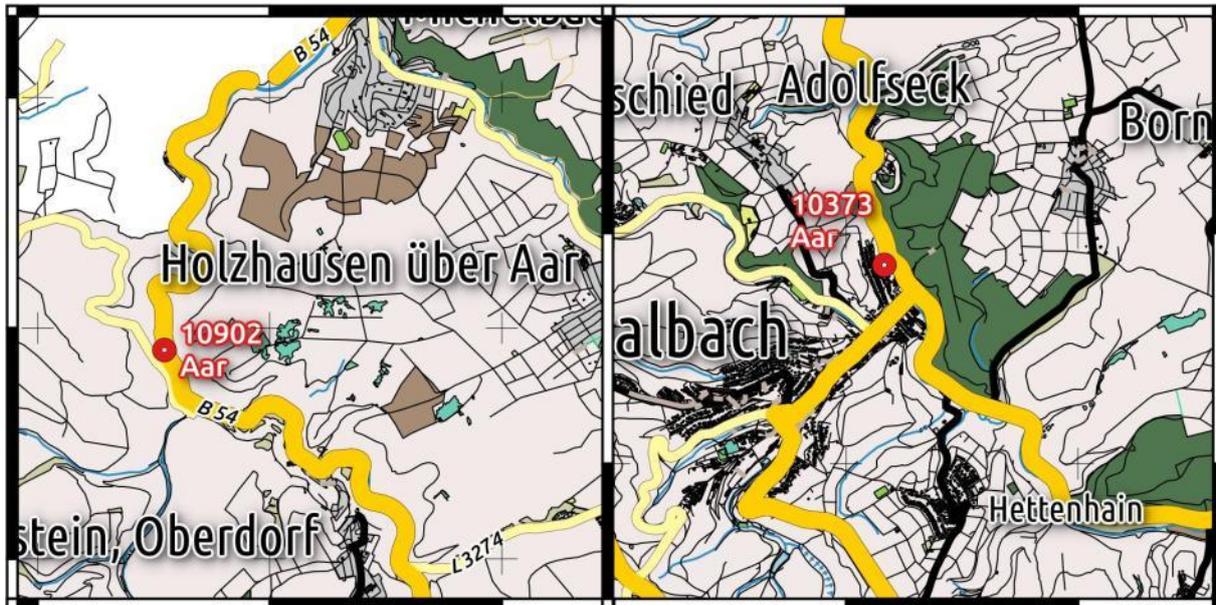


Abbildung 51: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 52: Aar Mst. 10373, nicht renaturiert



Abbildung 53: Aar Mst.10902, nicht renaturiert

#### 4.9.1 Gewässerstruktur

Die Aar weist im Bereich der Probestelle 10373 einen geradlinigen Lauf und an der Probestelle 10902 einen gestreckten Lauf auf. Während an der Probestelle 10902 die Tiefenvarianz und Breitenvarianz als mäßig einzustufen ist, ist an der Probestelle 10373 keine Breitenvarianz und lediglich eine geringe Tiefenvarianz vorhanden. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. An der Probestelle 10373 sind weite Teile der Sohle gepflastert. Die Ufer sind mit Steinwurf befestigt und dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden, an der Probestelle 10902 ist das Umfeld zudem durch Reste eines Auwalds geprägt. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 67.

Tabelle 67: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10373	10902
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	6	5
Längsprofil	6	4
Querprofil	6	5
Sohle	6	4
Ufer	5	4
Umfeld	4	6
Gesamt	6	5
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	ruhig fließend	turbulent
Laufkrümmung	geradlinig	gestreckt
Tiefenvarianz	gering	mäßig
Breitenvarianz	keine	mäßig

#### 4.9.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 68 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 68: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10373	10902
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 C	5 C
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	60	60
Groppe	30	30
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge	4,6	4,6

#### 4.9.3 Ergebnisse und Bewertung

An den Probestellen 10373 konnte nur eine der drei in der Tabelle 69 aufgeführten Leit- bzw. typspezifischen Arten nachgewiesen werden. An der Probestelle 10902 gelang mit Groppe und Bachforelle der Nachweis beider Leitarten. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die nachfolgende Tabelle 69.

Tabelle 69: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10373	10902
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	<b>Untere Forellenregion</b>	<b>Untere Forellenregion</b>
Referenz Mst.	5 C	5 C
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	46 (29)	114 (46)
Groppe		91
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge		
<i>sonstige</i>		
Schmerle	46	8
Döbel		3
Gründling	7	

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10373 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,17. Die Bewertung für die Probestelle 10902 ergibt die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 3,20. Die Bewertung der Einzelparameter erscheint plausibel.

Tabelle 70: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10373	10902
	nicht renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,67	2,14
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,33	4,00
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	3,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	5,00
Gesamtbewertung FiBs	2,17 – mäßig	3,20 – gut
Ökologische Zustandsklasse	3	2
Gutachter	3	2

#### 4.9.4 Empfehlungen

Wünschenswert wäre hier das Initiieren eigendynamischer Prozesse durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung.

## 5 Untersuchte Gewässer RPU Gießen

### 5.1 Gleenbach

Der Gleenbach wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 11804 – Klein zwischen Ober-Gleen und Kirtorf, nicht renaturiert

- 13374 – Gleenbach im Bereich OT Ober-Gleen, renaturiert
- 13901 – Gleenbach oberhalb Ober-Gleen, nicht renaturiert
- 13902 – Gleenbach im renaturierten Bereich 1, renaturiert
- 13906 – Gleenbach im renaturierten Bereich 2, renaturiert

Der Gleenbach wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen im Bereich der Ortschaft Ober-Gleen. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

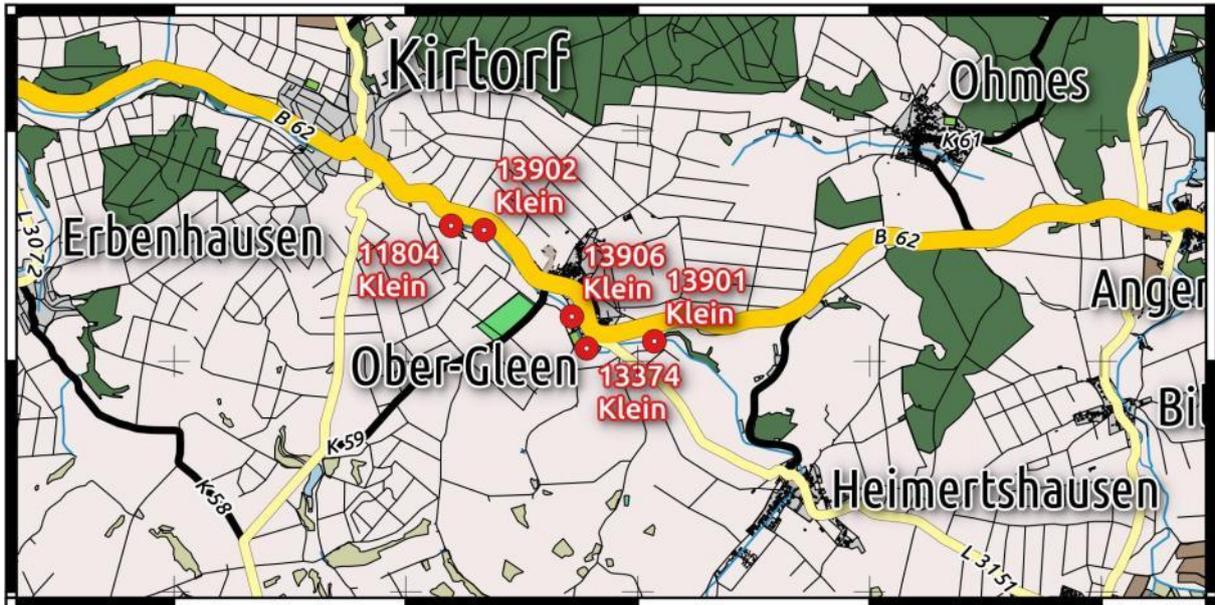


Abbildung 54: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 55: Gleenbach Mst. 11804, nicht renaturiert



Abbildung 56: Gleenbach Mst. 13374, renaturiert



Abbildung 57: Gleenbach Mst. 13901, nicht renaturiert



Abbildung 58: Gleenbach Mst. 13902, renaturiert



Abbildung 59: Gleenbach Mst. 13906, renaturiert



Abbildung 60: Eingebrochenes Sohlsubstrat

### 5.1.1 Gewässerstruktur

Der Gleenbach weist an den Probestellen im nicht renaturierten Bereich einen gestreckten Lauf auf und an den Probestellen im renaturierten Bereich einen überwiegend geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist an allen Probestellen gering oder mäßig. Die Sohle ist in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohlsubstrate geprägt. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 71.

Tabelle 71: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	11804	13374	13901	13902	13906
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>					
Laufentwicklung	4	4	6	3	5
Längsprofil	4	4	5	4	5
Querprofil	3	3	6	3	5
Sohle	4	6	6	4	4
Ufer	2	3	5	2	5
Umfeld	4	3	4	3	3
Gesamt	4	4	5	3	5

<b>Standortfaktoren</b>					
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent	ruhig fließend	fließend turbulent	ruhig fließend
Laufkrümmung	gestreckt	mäßig geschwungen	gestreckt	gestreckt	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	gering	mäßig	gering
Breitenvarianz	groß	mäßig	gering	groß	gering

### 5.1.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 72 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 72: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>11804</b>	<b>13374</b>	<b>13901</b>	<b>13902</b>	<b>13906</b>
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion				
Referenz Mst.	51 B				
<i>Leitarten</i>					
Bachforelle	60	60	60	60	60
Bachneunauge	16	16	16	16	16
Groppe	16	16	16	16	16
<i>Typspezifische Arten</i>					
Elritze	4	4	4	4	4
Schmerle	4	4	4	4	4

### 5.1.3 Ergebnisse und Bewertung

An der Probestelle 13374 konnten drei, an den vier übrigen Probestellen zwei Arten der Referenzzönose nachgewiesen werden. An allen Probestellen gelang der Nachweis der Leitart Bachforelle, jedoch nur an den Probestellen 11804 und 13906 mit Reproduktionsnachweis. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die folgende Tabelle 73.

Tabelle 73: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

<b>Probestelle</b>	<b>11804</b>	<b>13374</b>	<b>13901</b>	<b>13902</b>	<b>13906</b>
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion				
Referenz Mst.	51 B				
<i>Leitarten</i>					

Bachforelle	13 (1)	7	16	19	20 (2)
Bachneunauge					
Groppe					
<i>Typspezifische Arten</i>					
Elritze		1			
Schmerle	118 (2)	183 (3)	5	129 (13)	81
<i>sonstige</i>					
Gründling	11 (1)			14	4
Flussbarsch	1	2 (1)	33 (14)		1 (1)
Dreist. Stichling	40 (8)	22 (3)	5 (1)	51 (20)	31
Rotaugen		12	25		3 (1)
Aal				1	

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für alle Probestelle die ökologische Zustandsklasse 5 (schlecht). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt zwischen 1,12 und 1,29. Die Bewertung der Einzelparameter (vgl. Tabelle 74) scheint nicht plausibel. Aufgrund von Nachweisen der Arten Rotaugen und Flussbarsch wird in der FiBs-Bewertung der Einzelparameter Fischregion mit 1,00 bewertet. Es ist jedoch hier davon auszugehen, dass die betreffenden Fische nicht im Gleenbach reproduzieren und aus Teichanlagen im Einzugsgebiet eingewandert sind. Die fehlenden (Reproduktions-)Nachweise sämtlicher kieslaichender Arten sind augenscheinlich eine deutlich erhöhte Sedimentfracht zurückzuführen. Nach gutachterlicher Einschätzung ist die ökologische Zustandsklasse wie auch an den Probestellen 13902 und 13906 mit 4 (unbefriedigend) zu bewerten.

Tabelle 74: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	11804	13374	13901	13902	13906
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,50	1,50	1,50	1,50	1,50
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,00	1,29	1,29	1,00	1,00
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,00	1,00	1,67
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,12 – schlecht	1,20 – schlecht	1,20 – schlecht	1,13 – schlecht	1,29 – schlecht
Ökologische Zustandsklasse	5	5	5	5	5
Gutachter	5	4	5	4	4

#### 5.1.4 Empfehlungen

Im Bereich der Renaturierungen wurde abschnittsweise ungeeignetes, nicht naturraumtypisches Substrat (scharfkantiger Rollsplit, vgl. Abbildung 59) ins Gewässer eingebracht. Möglicherweise sind die geringen 0+-Anteile kieslaichender Fischarten auch hierauf zurückzuführen. Dennoch ist bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung von einer weiteren positiven Entwicklung des Gleenbachs an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein unmittelbarer Handlungsbedarf vorhanden. Um die Sedimentfracht zu reduzieren, wäre die Ausweisung von breiteren Uferstrandstreifen im Einzugsgebiet wünschenswert. Die nachfolgende Tabelle 75 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 75: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	11804	13374	13901	13902	13906
<b>Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)</b>	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	x	-	x	x
Wiederbesiedlungspotenzial	-		-		
Strukturelle Defizite	-		-		
Mangelnde Durchgängigkeit	-		-		
Mangelnde Substratdiversität	-	x	-	x	x
Organische/trophische Belastung	-		-		
Eintrag von Feinsedimenten	-	x	-	x	x
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein	-	nein	nein

## 5.2 Lahn

Die Lahn wurde im Jahr 2015 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13415 - Lahn Höhe Kernbach, nicht renaturiert
- 13561 – Lahn oberhalb Caldern, renaturiert
- 13909 – Lahn nordöstlich Caldern, nicht renaturiert

Die Lahn wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 9 eingestuft. Die Probestellen liegen westlich von Sterzhausen. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.



Abbildung 61: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 62: Lahn Mst. 13415, nicht renaturiert



Abbildung 63: Lahn Mst. 13561, renaturiert



Abbildung 64: Lahn Mst. 13909, nicht renaturiert

### 5.2.1 Gewässerstruktur

Die Lahn weist im nicht renaturierten Bereich an den Probestellen 13415 und 13909 einen gestreckten Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist mäßig, die Breitenvarianz gering bzw. mäßig. Die Ufer sind mit

Steinwurf stark befestigt, das Ausuferungspotenzial ist gering. Im renaturierten Bereich ist der Gewässerverlauf schwach geschwungen. Infolge des Entfernens des Steinwurfes aus dem Uferbereich und das „Umfunktionieren“ zu Inselstrukturen ist die Breitenvarianz als groß einzustufen. Die Sohle ist an allen Probestellen in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind lückig im Bereich der Renaturierung und dicht in den nicht renaturierten Abschnitten mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 76.

Tabelle 76: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13415	13561	13909
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>			
Laufentwicklung	6	3	5
Längsprofil	5	5	5
Querprofil	6	4	6
Sohle	5	4	4
Ufer	5	4	4
Umfeld	4	4	4
Gesamt	5	4	5
<b>Standortfaktoren</b>			
Strömung	ruhig fließend	ruhig fließend	ruhig fließend
Laufkrümmung	gestreckt	schwach geschwungen	gestreckt
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	mäßig
Breitenvarianz	gering	groß	mäßig

### 5.2.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 77 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 77: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	13415	13561	13909
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	9 A	9 A	9 A
<i>Leitarten</i>			
Äsche	10	10	10
Elritze	20	20	20
Hasel	8	8	8
Nase	6	6	6
Schmerle	18	18	18
Schneider	18	18	18
<i>Typspezifische Arten</i>			

<i>Bachforelle</i>	3	3	3
<i>Barbe</i>	2,7	2,7	2,7
<i>Döbel</i>	4	4	4
<i>Groppe</i>	3	3	3
<i>Gründling</i>	4	4	4
<i>Begleitarten</i>			
<i>Aal</i>	0,1	0,1	0,1
<i>Atl. Lachs</i>	0,1	0,1	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	0,1
Flußneunauge	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1
Rotauge	0,1	0,1	0,1
Steinbeißer	0,1	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1	0,1

### 5.2.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnten an den Probestellen fast das ganze Spektrum der Leit- und typspezifischen Arten nachgewiesen werden. Der Nachweis von Nase und Groppe gelang nicht und der des Schneiders nur an der Probestelle 13909. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die nachfolgende Tabelle 78.

Tabelle 78: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

<b>Probestelle</b>	<b>13415</b>	<b>13561</b>	<b>13909</b>
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	9 A	9 A	9 A
<i>Leitarten</i>			
Äsche	11	3	1
Elritze	426 (1)	688	582
Hasel		33	48
Nase			
Schmerle	37 (25)	163 (9)	555 (5)
Schneider			9
<i>Typspezifische Arten</i>			
<i>Bachforelle</i>	13 (1)	37 (1)	14 (2)
<i>Barbe</i>	7	30	36 (1)
<i>Döbel</i>	2 (1)	20 (10)	44 (18)
<i>Groppe</i>			
Gründling	30	54	51
<i>Begleitarten</i>			
<i>Aal</i>	6	5	7
<i>Atl. Lachs</i>			
Bachneunauge			
Flussbarsch			

Brachse			
Dreist. Stichling	246 (174)	71 (50)	
Flußneunauge			
Hecht		3	
Meerforelle			
Quappe			
Rotauge		11	5

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für alle Probestellen die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,73, 1,87 bzw. 1,90. Die Bewertung der Einzelparameter scheint weitgehend plausibel. Der Probestelle 13896 wird jedoch nach gutachterlicher Einschätzung mit 3 (mäßig) bewertet. Der Nachweis des Schneiders und einer 0+ Barbe gelang nur an dieser Lahn-Probestelle.

*Tabelle 79: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13415	13561	13909
	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,00	2,00	2,00
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,43	2,29	1,57
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,67	1,00	1,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,87 – unbefriedigend	1,90 – unbefriedigend	1,73 – unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	4	4	4
Gutachter	4	4	3

#### 5.2.4 Empfehlungen

Die Probestellen 13561 und 13909 werden erheblich durch die starke Wasserentnahme (Caldener Mühlgraben) beeinträchtigt. Dies verhindert womöglich eine bessere Entwicklung der Renaturierungsmaßnahmen. Ansonsten ist bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung von einer weiteren positiven Entwicklung der Lahn an der Probestelle 13561 auszugehen. Wünschenswert wären zudem an den nicht renaturierten Probestellen 13415 und 13909 die Ausweisung eines breiteren Uferrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung. Die nachfolgende Tabelle 80 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 80: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	13415	13561	13909
Ursachen für Zielverfehlung (FiBs-Bewertung)	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert

Zeitraum	-	X	-
Wiederbesiedlungspotenzial	-		-
Strukturelle Defizite	-		-
Mangelnde Durchgängigkeit	-		-
Mangelnde Substratdiversität	-		-
Organische/trophische Belastung	-		-
Eintrag von Feinsedimenten	-		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein	-

### 5.3 Wohra

Die Wohra wurde im Jahr 2015 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10866 - Wohra oberhalb Kirchhain, nicht renaturiert
- 13725 - Wohra oberhalb Mündung in die Ohm, renaturiert
- 13923 - Wohra bei Kirchhain im renaturierten Bereich 1
- 13924 - Wohra bei Kirchhain im renaturierten Bereich 2

Die Wohra wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 9 eingestuft. Die Probestellen liegen westlich von Kirchhain. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

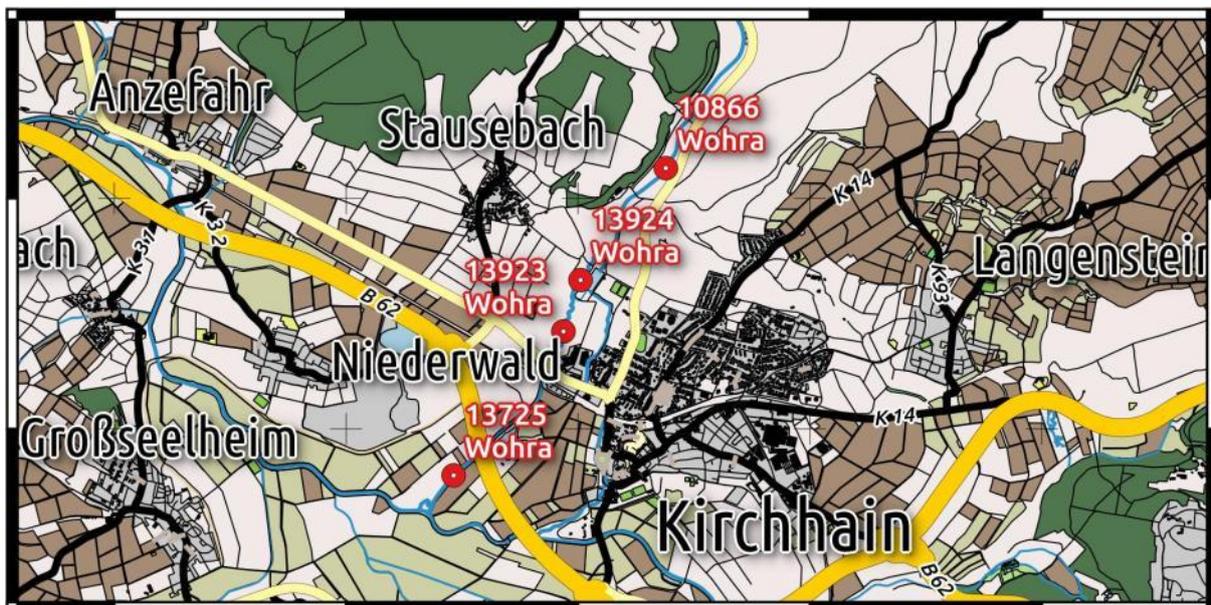


Abbildung 65: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 66: Wohra Mst. 10866, nicht renaturiert



Abbildung 67: Wohra Mst. 13923, renaturiert



Abbildung 68: Wohra Mst. 13924, renaturiert



Abbildung 69: Wohra Mst. 13725, renaturiert

### 5.3.1 Gewässerstruktur

Die Wohra weist im Bereich der nicht renaturierten Probestelle 10866 einen gestreckten Lauf auf. Die Tiefenvarianz und Breitenvarianz sind gering. Im Bereich der renaturierten Probestellen ist der Gewässerlauf meist geschwungen und die Tiefen- und Breitenvarianz mäßig bis groß. Die Sohle der Wohra ist in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohlsubstrate geprägt. Die Ufer sind an der Probestelle 10866 lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Die Uferbereiche der renaturierten Probestellen sind der Sukzession überlassen und noch weitgehend von Junggehölzen bewachsen. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 81.

Tabelle 81: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10866	13725	13923	13924
	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	6	5	3	3
Längsprofil	6	4	3	2
Querprofil	5	5	3	2
Sohle	5	3	4	3
Ufer	5	4	2	2

Umfeld	4	3	2	2
Gesamt	5	4	3	2
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	ruhig fließend	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent
Laufkrümmung	gestreckt	geradlinig	stark geschwun- gen	stark geschwun- gen
Tiefenvarianz	gering	mäßig	mäßig	groß
Breitenvarianz	gering	mäßig	groß	groß

### 5.3.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 82 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 82: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10866	13923	13924		13725
	n. renaturiert	renaturiert	renaturiert		renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion
Referenz Mst.	9 A	9 A	9 A	Referenz Mst.	9 B
<i>Leitarten</i>				<i>Leitarten</i>	
Äsche	10	10	10	Äsche	7
Elritze	20	20	20	Barbe	9
Hasel	8	8	8	Döbel	8
Nase	6	6	6	Elritze	12
Schmerle	18	18	18	Gründling	6
Schneider	18	18	18	Hasel	9
<i>Typspezifische Arten</i>				Nase	12
<i>Bachforelle</i>	3	3	3	Schmerle	11
<i>Barbe</i>	2,7	2,7	2,7	Schneider	17
<i>Döbel</i>	4	4	4	<i>Typspezifische Arten</i>	
<i>Groppe</i>	3	3	3	Bachforelle	2
<i>Gründling</i>	4	4	4	Groppe	2
<i>Begleitarten</i>				Rotaugen	3,8
<i>Aal</i>	0,1	0,1	0,1	<i>Begleitarten</i>	
<i>Atl. Lachs</i>	0,1	0,1	0,1	Aal	0,1
Bachneunauge	0,1	0,1	0,1	Atl. Lachs	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1	0,1	Bachneunauge	0,1
Brachse	0,1	0,1	0,1	Flussbarsch	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	0,1	Brachse	0,1
Flußneunauge	0,1	0,1	0,1	Dreist. Stichling	0,1

Hecht	0,1	0,1	0,1	Flussneunauge	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1	Hecht	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1	Meerforelle	0,1
Rotauge	0,1	0,1	0,1	Quappe	0,1
Steinbeißer	0,1	0,1	0,1		
Ukelei	0,1	0,1	0,1		

### 5.3.3 Ergebnisse und Bewertung

Die Leitart Äsche konnte nur an der renaturierten Probestelle 13924 in Form eines juvenilen Exemplars nachgewiesen werden. Mit Barbe, Nase und Schneider fehlen drei der elf in der Referenzzönose aufgeführten Arten. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse an der Wohra gibt die Tabelle 83.

Tabelle 83: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10866	13923	13924		13725
	n. renaturiert	renaturiert	renaturiert		renaturiert
<b>Fischregion</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	<b>Fischregion</b>	Äschenregion
<b>Mst.</b>				<b>Mst.</b>	
Referenz Mst.	9 A	9 A	9 A	Referenz Mst.	9 B
<i>Leitarten</i>				<i>Leitarten</i>	
Äsche			1 (1)	Äsche	
Elritze	168 (10)	297 (27)	610 (10)	Elritze	144 (17)
Hasel		3 (2)	6 (2)	Hasel	25 (11)
Nase				Barbe	
Schmerle	55	132	383 (4)	Gründling	311 (1)
Schneider				Döbel	28 (15)
<i>Typspezifische Arten</i>				Nase	
<i>Bachforelle</i>	18 (6)	6 (1)	23 (14)	Schmerle	202 (1)
<i>Barbe</i>				Schneider	
<i>Döbel</i>	2 (1)	7 (2)	11 (7)	<i>Typspezifische Arten</i>	
<i>Groppe</i>	82 (3)	19	100 (2)	Bachforelle	1
<i>Gründling</i>	79	259	162	Groppe	8
<i>Begleitarten</i>				Rotauge	23 (20)
<i>Aal</i>				<i>Begleitarten</i>	
<i>Atl. Lachs</i>				Aal	
Bachneunauge				Atl. Lachs	
Flussbarsch				Bachneunauge	
Brachse				Flussbarsch	3 (1)
Dreist. Stichling	9 (1)	22 (5)	62 (7)	Brachse	
Flußneunauge				Dreist. Stichling	32 (9)
Hecht				Flussneunauge	
Meerforelle				Hecht	
Quappe				Meerforelle	
Rotauge				Quappe	

Moderlieschen			2		
Schleie			1	Giebel	1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestellen 10866, 13923 und 13924 jeweils die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt zwischen 1,76 und 1,88. Die Bewertung der Probestelle 13725 ergibt hingegen die Zustandsklasse 3 (mäßig). Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Die Probestellen 13923 und 13924 werden nach gutachterlicher Einschätzung ebenfalls mit 3 (mäßig) bewertet.

*Tabelle 84: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10866	13923	13924	13725
	n. renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	2,33	2,33	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,71	1,86	1,57	1,59
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,00	2,11
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	5,00	5,00	5,00
(6) dominante Arten	2,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,76 – unbefriedigend	1,88 – unbefriedigend	1,81 – unbefriedigend	2,17 – mäßig
Ökologische Zustandsklasse	4	4	4	3
Gutachter	4	3	3	3

### 5.3.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Wohra an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Wünschenswert wären die Ausweisung eines breiteren Uferstrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung an der nicht renaturierten Probestelle 10866. Die nachfolgende Tabelle 85 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 85: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	10866	13923	13924	13725
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	Nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	x	x	x
Wiederbesiedlungspotenzial	-			
Strukturelle Defizite	-			
Mangelnde Durchgängigkeit	-			
Mangelnde Substratdiversität	-			
Organische/trophische Belastung	-			
Eintrag von Feinsedimenten	-			

<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein	nein	nein

## 6 Untersuchte Gewässer RPU Kassel

### 6.1 Eder

Die Eder wurde im Jahr 2015 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10958 – Eder, Ortsrand Hatzfeld, renaturiert
- 12347 – Eder oberhalb Hatzfeld, nicht renaturiert
- 13908 – Eder bei Hatzfeld im renaturierten Bereich
- 13912 – Eder nahe Landesgrenze NRW, nicht renaturiert

Die Eder wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 9 eingestuft. Die Probestellen liegen westlich bzw. in der Ortslage von Hatzfeld. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

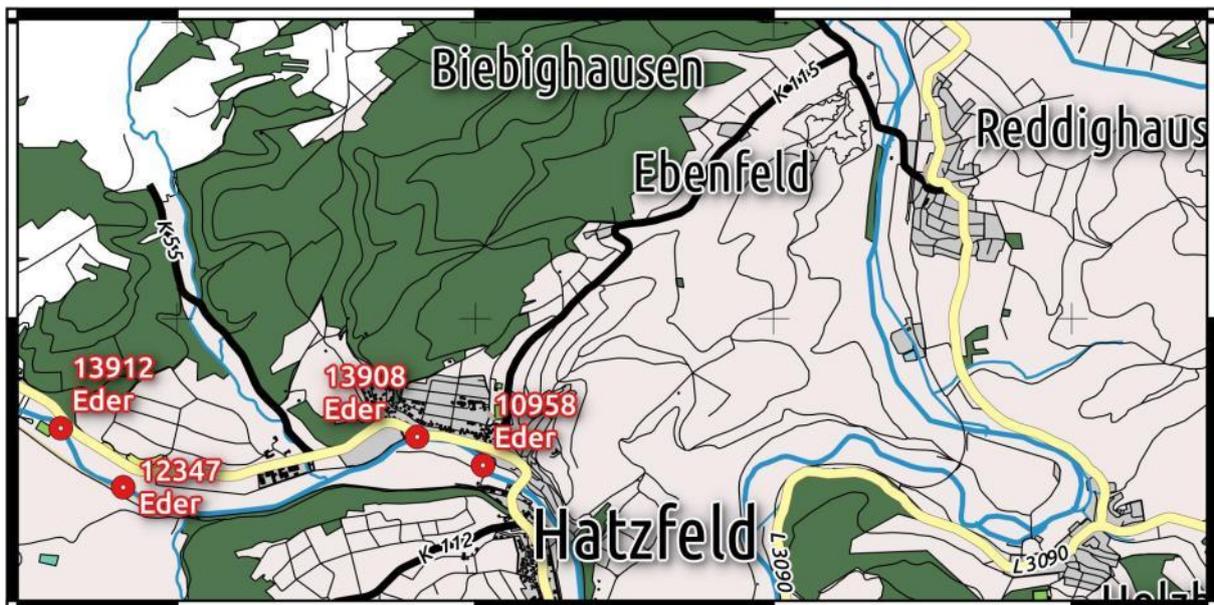


Abbildung 70: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 71: Eder Mst. 10958, renaturiert



Abbildung 72: Eder Mst. 12347, nicht renaturiert



Abbildung 73: Eder Mst. 13908, renaturiert



Abbildung 74: Eder Mst. 13912, nicht renaturiert

### 6.1.1 Gewässerstruktur

Die Eder weist im Bereich der Probestellen einen meist gestreckten bis schwach geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist an den renaturierten Probestellen mäßig bis groß und an den nicht renaturierten Probestellen gering bis mäßig. Die Breitenvarianz ist an allen Probestellen gering bis mäßig. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind teils lückig, teils dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 86.

Tabelle 86: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10958	12347	13908	13912
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	6	4	4	5
Längsprofil	5	3	3	5
Querprofil	6	4	5	4
Sohle	5	4	2	5
Ufer	5	5	4	4
Umfeld	5	5	4	5
Gesamt	5	4	4	5

<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	ruhig fließend	fließend turbulent	fließend turbulent	ruhig fließend
Laufkrümmung	geradlinig	schwach geschwungen	gestreckt	gestreckt
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	groß	gering
Breitenvarianz	gering	mäßig	mäßig	gering

### 6.1.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 87 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 87: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>10958</b>	<b>12347</b>	<b>13908</b>	<b>13912</b>
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	9 C	9 C	9 C	9 C
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	30	30	30	30
Elritze	14	14	14	14
Groppe	17	17	17	17
Schmerle	10	10	10	10
Schneider	10	10	10	10
<i>Typspezifische Arten</i>				
Äsche	4	4	4	4
Bachneunauge	3	3	3	3
Barbe	2	2	2	2
Döbel	1,3	1,3	1,3	1,3
Gründling	4	4	4	4
Hasel	4	4	4	4
<i>Begleitarten</i>				
Aal	0,1	0,1	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1	0,1	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1	0,1
Rotauge	0,1	0,1	0,1	0,1

### 6.1.3 Ergebnisse und Bewertung

Mit Ausnahme der Äsche konnten alle in der Referenz aufgeführten Leit- und typspezifischen Arten an den Probestellen nachgewiesen werden. Der Nachweis des Bachneunauges gelang nur an der

renaturierten Probestelle 13908. Die nachfolgende Tabelle 88 gibt eine Übersicht über die Befischungsergebnisse.

Tabelle 88: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10958	12347	13908	13912
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	9 C	9 C	9 C	9 C
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	49	160 (6)	133 (17)	55
Elritze	806	389	660	1678 (10)
Groppe	96	278	141 (1)	74
Schmerle	27	61	13	40 (1)
Schneider	6	17	10	4
<i>Typspezifische Arten</i>				
Äsche				
Bachneunauge			16 (1)	
Barbe	5	3	11	11 (4)
Döbel	22	41 (12)	19 (1)	10 (4)
Gründling	26	23	12	26 (1)
Hasel	12	1	6	13
<i>Begleitarten</i>				
Aal			1	1
Atl. Lachs				
Flussbarsch				
Dreist. Stichling				
Hecht				2
Quappe				
Rotauge				
<i>sonstige</i>				
Regenbogenforelle	1	1		
Güster		1		
Bachsaibling				1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10958 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,90. Die Bewertung der Probestellen 12347, 13908 und 13912 ergibt jeweils die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Auch nach gutachterlicher Einschätzung wird jeweils die ökologische Zustandsklasse mit 3 (mäßig) bewertet. Alle der Fischregion entsprechende Leitarten, sowie (mit Ausnahme der Äsche) alle typspezifischen Arten konnten nachgewiesen werden. Die Reproduktion der kieslaichenden Arten ist jedoch eingeschränkt.

Tabelle 89: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10958	12347	13908	13912
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	2,33	3,33	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,92	2,69	2,08	2,08
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	1,40	1,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00	5,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	2,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,90 – unbefriedigend	2,17 – mäßig	2,29 – mäßig	2,02 – mäßig
Ökologische Zustandsklasse	4	3	3	3
Gutachter	4	3	3	3

#### 6.1.4 Empfehlungen

Der geringe Anteil von 0+-Individuen deutet auf eine Beeinträchtigung der Kieslaichplätze hin. Hier wären die Ausweisung eines breiteren Uferstrandstreifens und das Initiieren einer eigendynamischen Laufverlagerung bzw. Substratumlagerung durch das weitere punktuelle Entfernen der Ufersicherung wünschenswert. Die nachfolgende Tabelle 90 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 90: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	10958	12347	13908	13912
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum	x	-	x	-
Wiederbesiedlungspotenzial		-		-
Strukturelle Defizite		-		-
Mangelnde Durchgängigkeit		-		-
Mangelnde Substratdiversität	x	-	x	-
Organische/trophische Belastung		-		-
Eintrag von Feinsedimenten		-		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	-	nein	-

## 6.2 Untere Losse

Die Losse wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 11218 – Losse Ortslage Kassel, renaturiert
- 12519 – Losse westl. Kassel Sandershausen, renaturiert
- 13417 – Losse im Bereich des neuen Lossedeltas, renaturiert

Die Losse wird in den untersuchten Abschnitten, mit Ausnahme der Probestelle 13417, die als Gewässertyp 9 zugeordnet wird, als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen im Stadtgebiet von Kassel. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

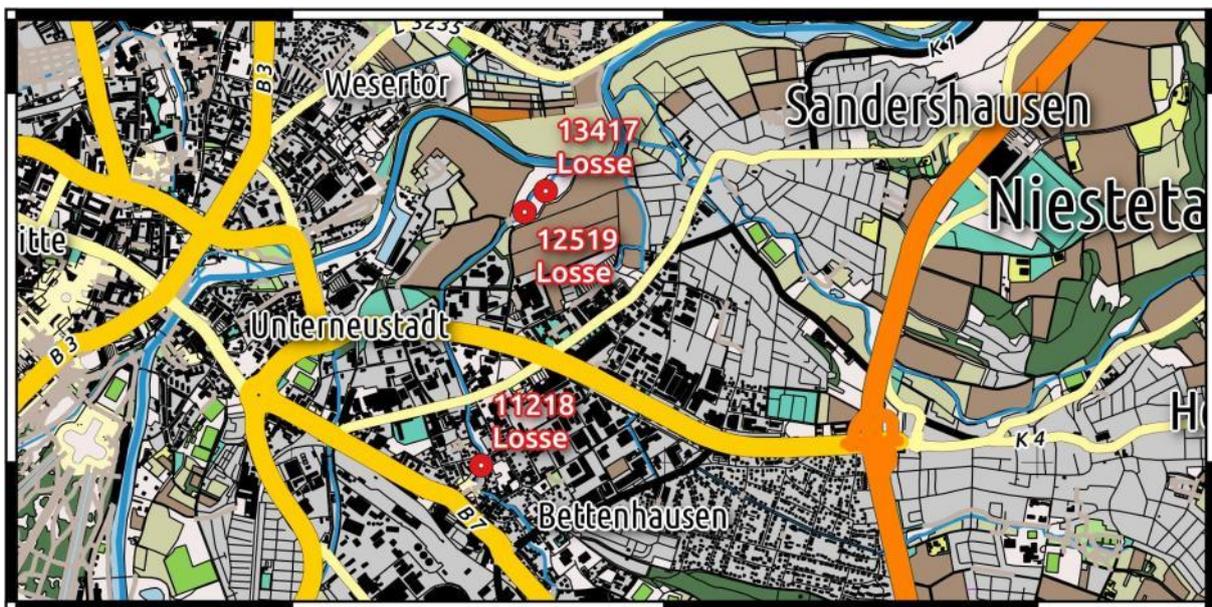


Abbildung 75: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 76: Losse Mst. 11218, renaturiert



Abbildung 77: Losse Mst. 12519, renaturiert



Abbildung 78: Losse Mst 13417, renaturiert

### 6.2.1 Gewässerstruktur

Der Losse weist im Bereich des „Losse-Deltas“ einen stark geschwungenen Lauf auf. Die Tiefen- und Breitenvarianz sind groß. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. An den Probestelle 11218 ist die Laufkrümmung schwach geschwungen, an der Probestelle 12519 gestreckt. Die Tiefenvarianz wird an beiden Probestellen als mäßig eingestuft. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 91.

Tabelle 91: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	11218	12519	13417
	renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>			
Laufentwicklung	5	5	3
Längsprofil	4	6	3
Querprofil	5	6	2
Sohle	4	4	3
Ufer	5	5	3
Umfeld	6	4	1
Gesamt	5	5	3
<b>Standortfaktoren</b>			
Strömung	fließend turbulent	ruhig fließend	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen	gestreckt	stark geschwungen
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	groß
Breitenvarianz	mäßig	gering	groß

### 6.2.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 92 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht

unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 92: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>11218</b>	<b>12519</b>	<b>Probestelle</b>	<b>13417</b>
	renaturiert	renaturiert		renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion
Referenz Mst.	9 C	9 C	Referenz Mst.	9 J
<i>Leitarten</i>			<i>Leitarten</i>	
Bachforelle	30	30	Äsche	10
Elritze	14	14	Bachforelle	11,5
Groppe	17	17	Elritze	13,5
Schmerle	10	10	Gründling	8
Schneider	10	10	Hasel	8
<i>Typspezifische Arten</i>			Schmerle	15
Äsche	4	4	Schneider	20
Bachneunauge	3	3	<i>Typspezifische Arten</i>	
Barbe	2	2	Atl. Lachs	2
Döbel	1,3	1,3	Bachneunauge	1,1
Gründling	4	4	Barbe	4
Hasel	4	4	Döbel	4
<i>Begleitarten</i>			Groppe	1,8
Aal	0,1	0,1	<i>Begleitarten</i>	
Atl. Lachs	0,1	0,1	Aal	0,1
Flussbarsch	0,1	0,1	Flussbarsch	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	Dreist, Stichling	0,1
Hecht	0,1	0,1	Hecht	0,1
Quappe	0,1	0,1	Quappe	0,1
Rotaugen	0,1	0,1	Rotaugen	0,1
			Rotfeder	0,1
			Schleie	0,1
			Steinbeißer	0,1
			Ukelei	0,1
			Zährte	0,1

### 6.2.3 Ergebnisse und Bewertung

Mit Ausnahme des Schneiders konnten an den renaturierten Probestellen alle Leitarten, überwiegend mit Reproduktionsnachweis, nachgewiesen werden. Auch bei den typspezifischen Arten gelang der Nachweis der meisten Arten. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 93.

Tabelle 93: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

<b>Probestelle</b>	<b>11218</b>	<b>12519</b>	<b>Probestelle</b>	<b>13417</b>
	renaturiert	renaturiert		renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion
Referenz Mst.	9 C	9 C	Referenz Mst.	9 J
<i>Leitarten</i>			<i>Leitarten</i>	

Bachforelle	87 (46)	8 (2)	Äsche	11 (1)
Elritze	285 (4)	545 (377)	Bachforelle	8 (3)
Groppe	155 (4)	28	Elritze	21
Schmerle	603 (8)	139 (5)	Gründling	102 (9)
Schneider			Hasel	596 (178)
<i>Typspezifische Arten</i>			Schmerle	41 (1)
Äsche	29 (18)	8	Schneider	
Bachneunauge			<i>Typspezifische Arten</i>	
Barbe	3 (1)	9 (6)	Atl. Lachs	
Döbel	8	203 (32)	Bachneunauge	
Gründling	5	51	Barbe	16 (6)
Hasel	269 (6)	650 (110)	Döbel	105 (26)
<i>Begleitarten</i>			Groppe	16
Aal		3	<i>Begleitarten</i>	
Atl. Lachs			Aal	1
Flussbarsch	4	22 (6)	Flussbarsch	26 (13)
Dreist. Stichling			Dreist, Stichling	8
Hecht			Hecht	
Quappe			Quappe	
Rotauge			Rotauge	
Sonstige			Rotfeder	
Regenbogenforelle	1	1	Schleie	
Giebel		4	Steinbeißer	
			Ukelei	
			Zährte	
			Zander	8 (8)
			Kaulbarsch	12 (1)
			Nase	1

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 11218 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig) und für die Probestellen 12519 und 13417 die Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Die Ergebnisse erscheinen nicht plausibel. Insbesondere die Abwertung durch die schlechte Bewertung des Parameters „Fischregion“ als Folge des hohen Anteils von aus der Fulda einwandernden Fischarten ist fragwürdig. Nach gutachterlicher Einschätzung sind die Probestellen 11218 und 13417 mit der Zustandsklasse 2 (gut) und die Probestelle 12519 mit 3 (mäßig) zu bewerten.

Tabelle 94: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	11218	12519	13417
	renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,67	2,67	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,92	1,77	1,88
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,80	2,00	1,33
(4) Migration	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	1,00	1,00
(6) dominante Arten	3,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	2,18 – mäßig	1,86 – unbefriedi-	1,72 - unbefriedi-

		gend	gend
Ökologische Zustandsklasse	3	4	4
Gutachter	2	3	2

#### 6.2.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Losse an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Zudem sind insbesondere an der Probestelle 11218 die innerstädtischen Möglichkeiten zur Renaturierung weitgehend ausgeschöpft. Die nachfolgende Tabelle 95 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 95: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	11218	12519	13417
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>			
Zeitraum		x	
Wiederbesiedlungspotenzial			
Strukturelle Defizite			
Mangelnde Durchgängigkeit			
Mangelnde Substratdiversität		x	
Organische/trophische Belastung			
Eintrag von Feinsedimenten			
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	nein	nein

#### 6.3 Losse bei Kaufungen

Die Losse wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13333 – Losse Riffergelände, renaturiert
- 13892 – Losse bei Oberkaufungen, nicht renaturiert

Die Losse wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestellen liegen in der Ortslage von Oberkaufungen. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.



Abbildung 79: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 80: Losse Mst. 13333, renaturiert



Abbildung 81: Losse Mst. 13892, nicht renaturiert

### 6.3.1 Gewässerstruktur

Die Losse weist im Bereich der renaturierten Probestelle einen mäßig geschwungenen Lauf auf. Die Tiefen- und Breitenvarianz ist groß, zudem haben sich bereits Inselstrukturen gebildet. Die Sohle ist in erster Linie von gröberem, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind lückig bis dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. An der nicht renaturierten Probestelle 13892 ist der Gewässerlauf gestreckt. Die Tiefenvarianz ist mäßig und die Breitenvarianz gering. Das Ufer ist durch Steinwurf gesichert und lückig bis dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 96.

Tabelle 96: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

<b>Probestelle</b>	<b>13333</b>	<b>13892</b>
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	3	6
Längsprofil	2	5
Querprofil	3	6
Sohle	2	4
Ufer	2	6
Umfeld	3	6
Gesamt	3	6
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	mäßig geschwungen	gestreckt
Tiefenvarianz	groß	mäßig
Breitenvarianz	groß	gering

### 6.3.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 97 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 97: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>13333</b>	<b>13892</b>
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 Y	5 Y
<b>Leitarten</b>		
Bachforelle	60	60
Groppe	30	30
<b>Typspezifische Arten</b>		
Bachneunauge	4,6	4,6
Schmerle	4,6	4,6
<b>Begleitarten</b>		
Elritze	0,8	0,8

### 6.3.3 Ergebnisse und Bewertung

Die Leitarten Bachforelle und Groppe wurden in reproduzierenden Beständen an beiden Probestellen nachgewiesen. Der Reproduktionsnachweis für die Schmerle gelang nur an der renaturierten Probestelle. Das Bachneunauge und die Elritze fehlen an beiden Probestellen. Eine Übersicht gibt die Tabelle 98.

Tabelle 98: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13333	13892
	renaturiert	nicht renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5 Y	5 Y
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	288 (159)	266 (84)
Groppe	373 (3)	437 (50)
<i>Typspezifische Arten</i>		
Bachneunauge		
Schmerle	248 (15)	30
<i>Begleitarten</i>		
Elritze		
<i>sonstige</i>		
Regenbogenforelle	18 (8)	9 (2)
Giebel	17	
Aal	3	
Hecht	1	

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für beide Probestellen die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,56 bzw. bei 3,23. Der Probestelle 13896 wird jedoch nach gutachterlicher Einschätzung hier die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig) zugeordnet.

Tabelle 99: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13333	13892
	renaturiert	nicht renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,89	2,60
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,33	2,67
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	4,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	3,00	5,00
(6) dominante Arten	5,00	5,00
Gesamtbewertung FiBs	2,56 – gut	3,23 – gut
Ökologische Zustandsklasse	2	2
Gutachter	2	3

### 6.3.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Losse an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Die nachfolgende Tabelle 100 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 100: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	13333	13892
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	renaturiert	nicht renaturiert
Zeitraum		-
Wiederbesiedlungspotenzial		-
Strukturelle Defizite		-
Mangelnde Durchgängigkeit		-
Mangelnde Substratdiversität		-
Organische/trophische Belastung		-
Eintrag von Feinsedimenten		-
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	-

## 6.4 Efze

Die Efze wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10492 - Efze oberhalb Homberg, renaturiert
- 11604 - Efze unterhalb Remsfeld, nicht renaturiert
- 13903 - Efze im neuen Verzweigungsgerinne, renaturiert
- 13904 - obere Efze im renaturierten Bereich

Die Efze wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5.1 eingestuft. Die Probestellen liegen östlich von Homberg (Efze). Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

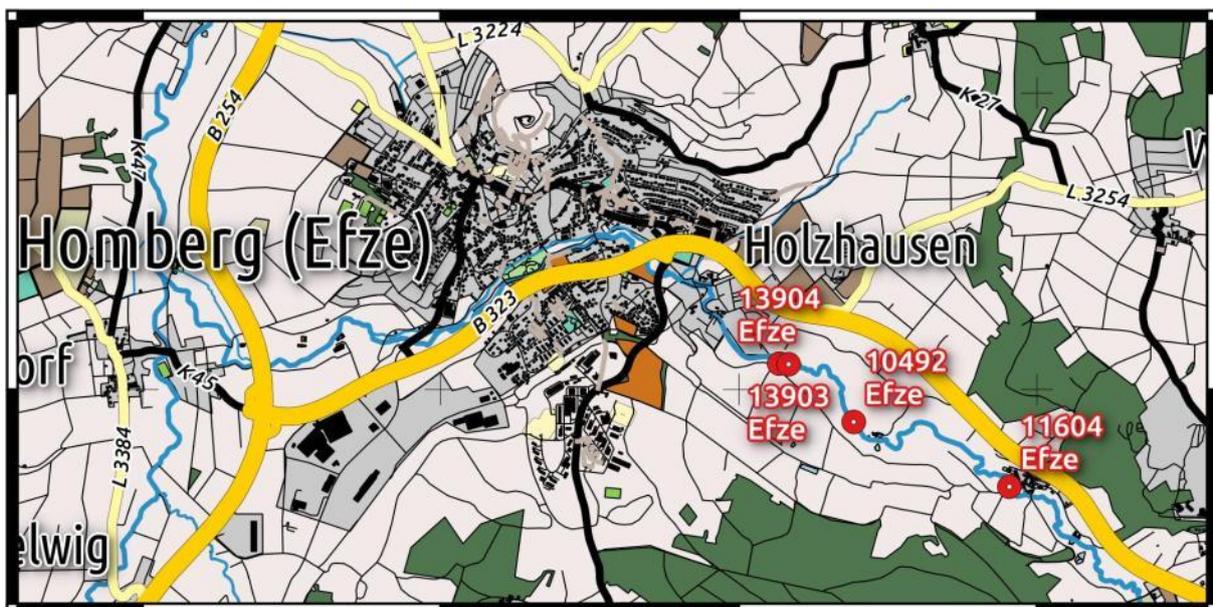


Abbildung 82: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 83: Efze Mst. 10492, renaturiert



Abbildung 84: Efze Mst. 11604, nicht renaturiert



Abbildung 85: Efze Mst. 13903, renaturiert



Abbildung 86: Efze Mst. 13904, renaturiert

#### 6.4.1 Gewässerstruktur

Die Efze weist im Bereich der Probestellen einen schwach bis stark geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist an allen Probestellen mäßig, die Breitenvarianz gering bzw. mäßig. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind dicht mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 101.

Tabelle 101: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10492	11604	13903	13904
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	5	4	5	5
Längsprofil	5	4	4	5
Querprofil	4	5	5	5
Sohle	4	3	5	5
Ufer	3	4	5	4
Umfeld	3	5	3	4

Gesamt	4	4	5	5
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent
Laufkrümmung	stark geschwun- gen	mäßig ge- schwungen	schwach ge- schwungen	schwach ge- schwungen
Tiefenvarianz	mäßig	mäßig	mäßig	mäßig
Breitenvarianz	mäßig	mäßig	gering	gering

#### 6.4.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 102: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10492	11604	13903	13904
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	51 F	51 F	51 F	51 F
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	29	29	29	29
Bachneunauge	10	10	10	10
Elritze	11	11	11	11
Groppe	9	9	9	9
Gründling	9	9	9	9
Schmerle	9	9	9	9
Schneider	9	9	9	9
Typspezifische Arten				
Äsche	4	4	4	4
Atl. Lachs	2	2	2	2
Barbe	1,6	1,6	1,6	1,6
Döbel	1,6	1,6	1,6	1,6
Hasel	4	4	4	4
<i>Begleitarten</i>				
Aal				
Flussbarsch	0,1	0,1	0,1	0,1
Flußneunauge	0,1	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1	0,1
Rotauge	0,1	0,1	0,1	0,1
Ukelei	0,1	0,1	0,1	0,1
Zährte	0,1	0,1	0,1	0,1
sonstige	0,1	0,1	0,1	0,1

### 6.4.3 Ergebnisse und Bewertung

Mit Ausnahme des Schneiders konnten alle Leitarten der Referenzzönose an den Probestellen nachgewiesen werden. Von den fünf typspezifischen Arten gelang nur der Nachweis einer Art, bei den Begleitarten von drei von acht Arten. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 103.

Tabelle 103: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10492	11604	13903	13904
	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
Referenz Mst.	51 F	51 F	51 F	51 F
<i>Leitarten</i>				
Bachforelle	194 (136)	294 (141)	129 (83)	131 (86)
Bachneunauge	2	1	17 (2)	
Elritze	14 (1)	11	57	79 (1)
Groppe		4		
Gründling	22	9	11	30
Schmerle	50	104	102	13
Schneider				
<i>Typspezifische Arten</i>				
Äsche	4 (1)			1 (1)
Atl. Lachs				
Barbe				
Döbel				
Hasel				
<i>Begleitarten</i>				
Aal		1		1
Flussbarsch			1	1
Flußneunauge				
Hecht				
Quappe				
Rotauge	1 (1)			
Ukelei				
Zährte				
<i>Sonstige</i>				
Dreist. Stichling	2		1	2

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestellen 10492, 11604 und 13904 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt zwischen 1,80 bzw. 1,89. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. An der Probestelle 13903 wird knapp die mäßige Zustandsklasse erreicht, nach gutachterlicher Einschätzung ist hier die ökologische Zustandsklasse aktuell ebenfalls mit 4 (unbefriedigend) zu bewerten.

Tabelle 104: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10492	11604	13903	13904

	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,67	2,67	2,67	2,00
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,20	1,80	2,22	2,33
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,33	2,00	1,86	1,57
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	3,00	3,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,80 – unbefriedigend	1,87 - unbefriedigend	2,10 - mäßig	1,89 - unbefriedigend
Ökologische Zustandsklasse	4	4	3	4
Gutachter	4	4	4	4

#### 6.4.4 Empfehlungen

Die umgesetzten Maßnahmen reichen vermutlich nicht aus um den guten ökologischen Zustand zu erreichen. Das sogenannte „Verzweigungsgerinne“ an der Probestelle 13903 ist ein mit Steinwurf gesichertes steiles Umgehungsgerinne eines angrenzenden Querbauwerks und damit kaum geeignet aufgrund hydromorphologischer Defizite verschwundener Fischarten einen neuen Lebensraum zu bieten. Auch bei den Maßnahmen an den Probestellen 10492 und 13904 wurde die Uferbefestigung trotz gegebener Flächenverfügbarkeit weitgehend im Uferbereich belassen. Die Eigendynamik der Efze kann hier kaum zur positiven Entwicklung der Maßnahmen genutzt werden. Die nachfolgende Tabelle 105 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 105: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	10492	11604	13903	13904
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum		-		
Wiederbesiedlungspotenzial	x	-	x	x
Strukturelle Defizite	x	-	x	x
Mangelnde Durchgängigkeit		-		
Mangelnde Substratdiversität	x	-	x	x
Organische/trophische Belastung		-		
Eintrag von Feinsedimenten		-		
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	ja	-	ja	ja

## 6.5 Ahna/Ahne

Die Ahna wurde im Jahr 2015 an folgenden Probestellen untersucht:

- 13376 – untere Ahna im Bereich des 1994 renaturierten Unigeländes, renaturiert
- 13907 – Ahna im renaturierten Bereich 1, „renaturiert“ (stark strukturell beeinträchtigt)
- 13911 – Mündungsbereich Ahna im renaturierten Bereich
- 13917 – Ahna im renaturierten Bereich 2, „renaturiert“ (stark strukturell beeinträchtigt)

Die Ahna wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5 und als erheblich veränderter Wasserkörper (HMWB) eingestuft. Die Probestellen liegen im Stadtgebiet von Kassel. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

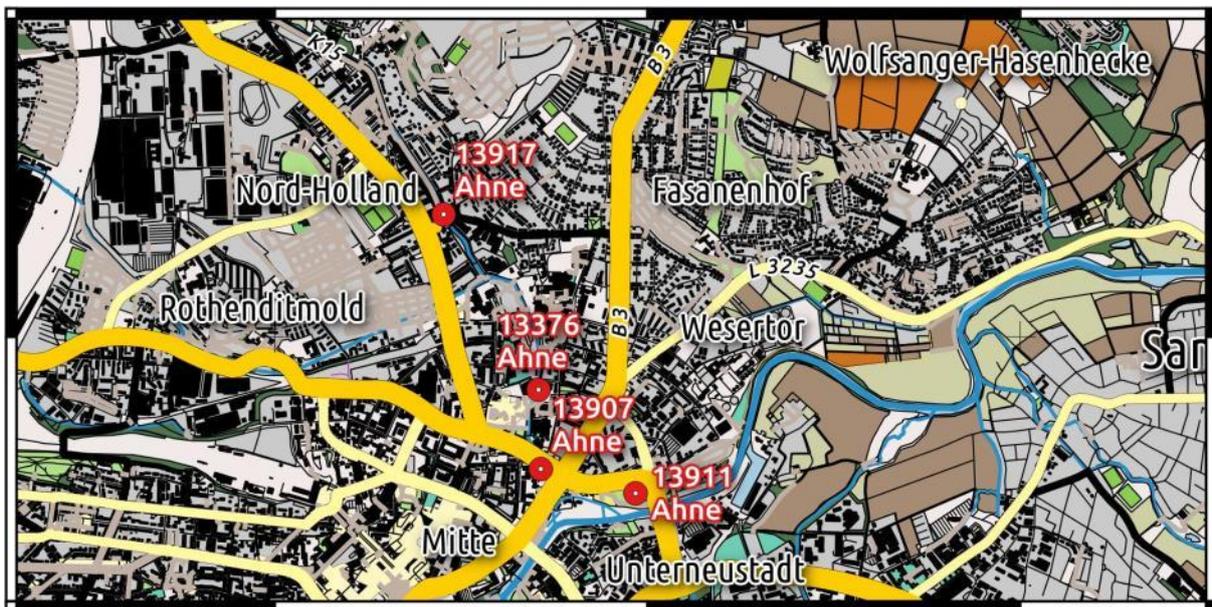


Abbildung 87: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 88: Ahna Mst. 13376, renaturiert



Abbildung 89: Ahna Mst. 13907, „renaturiert“



Abbildung 90: Ahna Mst. 13911, renaturiert



Abbildung 91: Ahna Mst. 13917 „renaturiert“

### 6.5.1 Gewässerstruktur

Die Ahna weist im Bereich der renaturierten Probestelle einen schwach geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist mäßig, die Breitenvarianz gering. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind weitgehend unbefestigt und der Sukzession überlassen aber noch überwiegend gehölzfrei. An der Probestelle 13376 im Bereich der Universität Kassel fließt die Ahna stark begradigt und durch Steinwurf gesichert in einem Kastenprofil. Die Sohle besteht aus Grobsubstrat mit kiesiger Sedimentauflage. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. An den Probestellen 13907 und 13917 weist die Ahna erhebliche hydromorphologische Defizite auf. Der Gewässerlauf ist geradlinig. Die Tiefen- und Breitenvarianz ist gering. Die Ufer sind mit Betonriegeln befestigt und die gepflasterte Sohle weist nur abschnittsweise eine Sedimentauflage auf. Die genannten Maßnahmen in diesem erheblich veränderten Wasserkörper beschränken sich auf das punktuelle Entfernen der Uferbefestigung und Einbringen weniger Störsteine. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 106.

Tabelle 106: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13376	13907	13911	13917
	renaturiert	„renaturiert“	renaturiert	„renaturiert“
<b>Struktur</b>				
Laufentwicklung	6	6	5	6
Längsprofil	5	4	5	6
Querprofil	6	5	5	7
Sohle	6	5	4	6
Ufer	6	6	5	5
Umfeld	5	7	5	5
Gesamt	6	6	5	6
<b>Standortfaktoren</b>				
Strömung	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent	fließend turbu- lent
Laufkrümmung	geradlinig	geradlinig	gestreckt	geradlinig
Tiefenvarianz	gering	gering	mäßig	gering

Breitenvarianz	gering	gering	gering	gering
----------------	--------	--------	--------	--------

### 6.5.2 Höchstes ökologisches Fischpotenzial (HOEFP)

Die folgende Tabelle 107 gibt eine Übersicht über das für diesen erheblich veränderten Wasserkörper anzunehmende höchste ökologische Fischpotenzial (HOEFP) an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, welche maximal in diesem erheblich veränderten Gewässer zu erwarten ist. Die Abweichung vom höchsten ökologischen Fischpotenzial bestimmt den Grad der Zielerreichung des ökologischen Potenzials und zeigt somit ggf. noch erforderliche Maßnahmen an.

Tabelle 107: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	13376	13907	13911	13917
	renaturiert	„renaturiert“	renaturiert	„renaturiert“
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
HOEFP Mst.	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne
<i>Leitarten</i>				
Döbel	18	18	18	18
Elritze	18	18	18	18
Gründling	16,4	16,4	16,4	16,4
Hasel	12	12	12	12
Schmerle	15	15	15	15
<i>Typspezifische Arten</i>				
Äsche	2	2	2	2
Bachforelle	4,9	4,9	4,9	4,9
Barbe	1	1	1	1
Barsch, Flussbarsch	2,3	2,3	2,3	2,3
Groppe, Mühlkoppe	4,9	4,9	4,9	4,9
Rotauge, Plötze	4,9	4,9	4,9	4,9
<i>Begleitarten</i>				
Aal	0,1	0,1	0,1	0,1
Atlantischer Lachs	0,1	0,1	0,1	0,1
Dreist. Stichling (Binnenform)	0,1	0,1	0,1	0,1
Hecht	0,1	0,1	0,1	0,1
Schneider	0,1	0,1	0,1	0,1
Ukelei, Laube	0,1	0,1	0,1	0,1

### 6.5.3 Ergebnisse und Bewertung

Es konnten vier der sieben Leitarten an den Probestellen nachgewiesen werden. Es fehlten Nachweise von Äsche, Elritze und Schneider. Bei den typspezifischen Arten gelang der Nachweis von vier der sechs Arten. Eine Übersicht gibt die nachfolgende Tabelle 108.

Tabelle 108: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13376	13907	13911	13917
-------------	-------	-------	-------	-------

	renaturiert	„renaturiert“	renaturiert	„renaturiert“
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion	Äschenregion
HOEFP Mst.	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne	HOEFP_51_ Untere Ahne
<i>Leitarten</i>				
Döbel	1		15 (5)	
Elritze				
Gründling	6		23 (1)	
Hasel	44	38 (2)	451 (333)	
Schmerle	7		28	6
<i>Typspezifische Arten</i>				
Äsche				
Bachforelle	145 (58)	80 (18)	46 (29)	59 (42)
Barbe				
Brasch, Flussbarsch			3 (1)	
Groppe, Mühlkoppe	17	16	129 (9)	36
Rotauge, Plötze			1 (1)	
<i>Begleitarten</i>				
Aal	2		1	
Atl. Lachs				
Dreist, Stichling	1			49
Hecht				
Schneider				
Ukelei, Laube				

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 13376 und 13917 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,60 bzw. bei 1,57. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Das nachgewiesene Fischarteninventar zeigt jedoch, dass hier Fischarten verschiedener Habitat- und Strömungspräferenz einen Lebensraum finden. Angesichts der räumlichen Situation der Ahna innerhalb des Kastenprofils im Bereich der Universität kann hier aus gutachterlicher Sicht von einer gelungenen Maßnahme ausgegangen werden. Mit Döbel, Gründling, Hasel und Schmerle konnten hier zudem vier Leitarten nachgewiesen werden, die an der kurz unterhalb anschließenden Probestelle 13907 (mit Ausnahme der Hasel) nicht vorkamen. Die Probestelle 13907 wird sowohl gemäß FiBs als auch gemäß der gutachterlichen Einschätzung mit der ökologische Zustandsklasse 5 (schlecht) bewertet. Die „Renaturierung“ in Form von einzelnen Störsteinen in einem verbauten Kastenprofil mit gepflasterter Sohle ohne Sedimentauflage bietet den meisten Fischarten keine ausreichende Habitatqualität. Die Probestelle 13911 wird gemäß FiBs als auch gutachterlich mit der Zustandsklasse 3 (mäßig) bewertet.

Tabelle 109: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13376	13907	13911	13917
	renaturiert	„renaturiert“	renaturiert	„renaturiert“
(1) Arten- und Gildeninventar	2,67	1,67	3,33	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,71	1,62	1,46	1,62

(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,00	1,00	2,20	1,00
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00
(5) Fischregion	1,00	1,00	5,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,60	1,32	2,33	1,57
Ökologische Zustandsklasse	4	5	3	4
	4	5	3	5

#### 6.5.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Ahna an der renaturierte Probestelle 13911 auszugehen und hier kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. An der Probestelle 13376 dürfte aufgrund der beengten Platzverhältnisse im Bereich der Universität Kassel mit den umgesetzten Maßnahmen eine gute Lösung erreicht worden sein. Unge-nügend sind die Maßnahmen an den Probestellen 13907 und 13917. Eine „Renaturierung“ in Form von einzelnen Störsteinen reicht nicht aus, um in einem verbauten Kastenprofil mit gepflasterter Sohle ohne Sedimentauflage eine ausreichende Habitatqualität zu bieten. Die nachfolgende Tabelle 100 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Tabelle 110: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

Probestelle	13376	13907	13911	13917
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	renaturiert	„renaturiert“	renaturiert	„renaturiert“
Zeitraum			x	
Wiederbesiedlungspotenzial		x		x
Strukturelle Defizite		x		x
Mangelnde Durchgängigkeit				
Mangelnde Substratdiversität	x	x		x
Organische/trophische Belastung				
Eintrag von Feinsedimenten				
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	ja	nein	ja

## 7 Untersuchte Gewässer RPU Bad Hersfeld

### 7.1 Solz

Die Solz wurde im Jahr 2015 an folgender Probestelle untersucht:

- 13899 – Solz im renaturierten Bereich

Die Solz wird in dem untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 5.1 eingestuft. Die Probestelle liegt am südwestlichen Ortsrand von Bebra. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

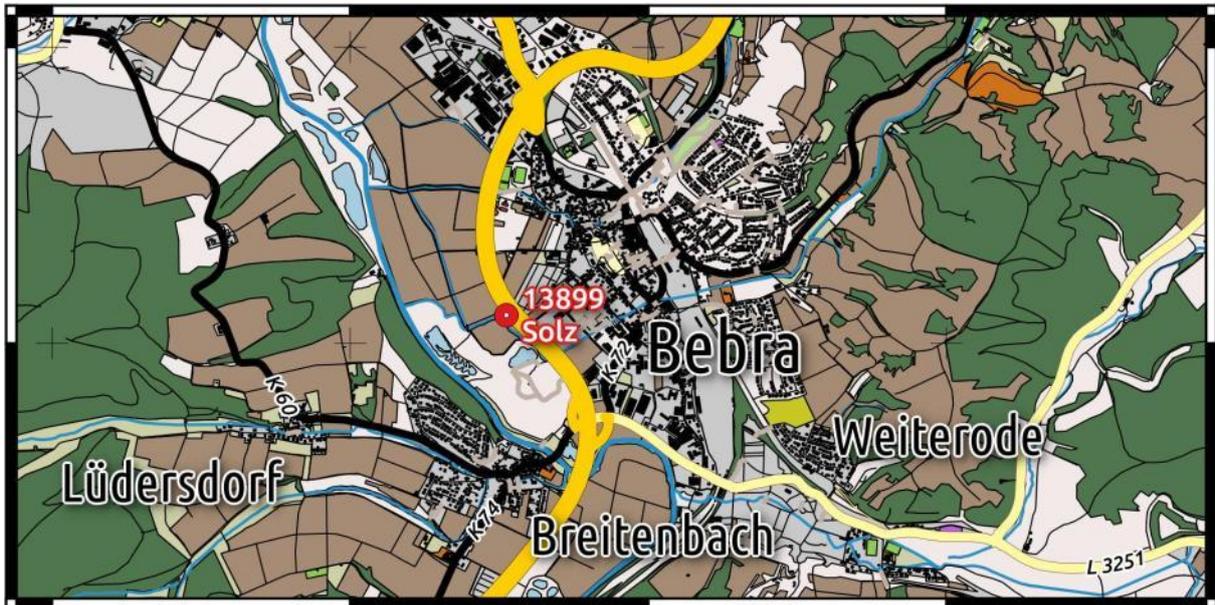


Abbildung 92: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 93: Solz Mst. 13899, renaturiert

### 7.1.1 Gewässerstruktur

Die Solz weist im Bereich der Probestelle einen schwach geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist gering und die Breitenvarianz mäßig. Die Sohle ist in erster Linie durch feinmaterialreiche, schlammige Sohsubstrate geprägt. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 111.

Tabelle 111: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	13899
	renaturiert
<b>Struktur</b>	
Laufentwicklung	5
Längsprofil	6
Querprofil	5
Sohle	6
Ufer	4
Umfeld	3
Gesamt	5
<b>Standortfaktoren</b>	
Strömung	ruhig fließend
Laufkrümmung	schwach gewunden
Tiefenvarianz	gering
Breitenvarianz	mäßig

### 7.1.2 Ergebnisse und Bewertung

Dominierende Fischarten sind Hasel und Gründling. In geringeren Anteilen wurden Döbel und Bachforelle nachgewiesen. Für diese vier Fischarten wurde zudem ein Reproduktionsnachweis erbracht. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse von der Probestelle 13899 gibt die nachfolgende Tabelle 112. Gemäß fiBs und nach gutachterlicher Einschätzung wird hier die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 4 (unbefriedigend) bewertet.

Tabelle 112: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13899
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Untere Forellenregion
Referenz Mst.	5.1 J
<i>Leitarten</i>	
Barbe	
Döbel	19 (3)
Gründling	59
Hasel	62 (5)
Schneider	
<i>Typspezifische Arten</i>	
Äsche	
Bachforelle	19 (4)
Bachneunauge	
Barsch, Flussbarsch	1
Elritze	1
Groppe	17
Hecht	2 (1)
Rotauge	
Schmerle	5

Ukelei	
Zährte	
<i>Begleitarten</i>	
Aal	
Aland	
Atlantischer Lachs	
Bitterling	
Brachse, Blei	
Dreist, Stichling	10
Giebel	
Güster	
Karausche	
Karpfen	
Moderlieschen	
Quappe	
Rotfeder	
Schlammpeitzger	
Schleie	
Steinbeißer	
Zwergstichling	
<i>Sonstige</i>	
Kaulbarsch	1

Tabelle 113: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

<b>Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)</b>	13899
	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	3,0
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,5
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	1,667
(4) Migration	1,00
(5) Fischregion	1,00
(6) dominante Arten	1,00
Gesamtbewertung FiBs	1,792
Ökologische Zustandsklasse	4
Gutachter	4

### 7.1.3 Empfehlungen

Dennoch ist bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung von einer weiteren positiven Entwicklung der Solz auszugehen und kein kurzfristiger Handlungsbedarf vorhanden.

## 7.2 Geis

Die Geis wurde im Jahr 2014 an folgender Probestelle untersucht:

- 13277 – Geis in Bad Hersfeld, renaturiert

Die Geis wird in dem untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 5 eingestuft. Die Probestelle liegt im Stadtgebiet von Bad Hersfeld. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

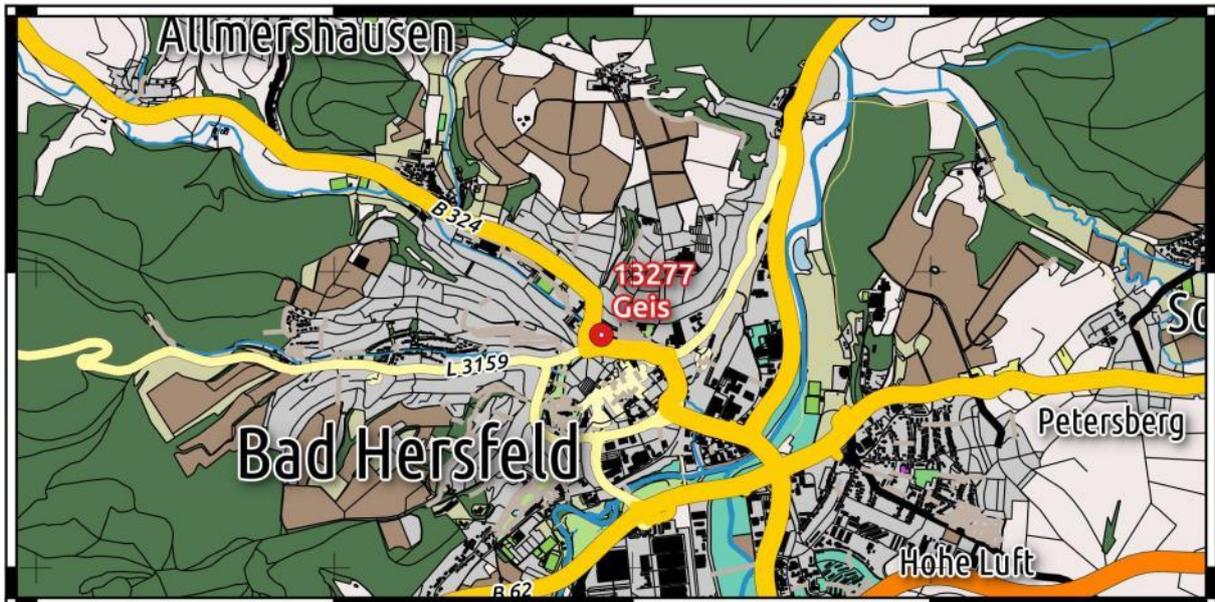


Abbildung 94: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 95: Geis Mst. 13277, renaturiert

### 7.2.1 Gewässerstruktur

Die Geis weist im Bereich der Probestelle einen gestreckten Lauf auf. Die Tiefen- und Breitenvarianz sind gering. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Das Ufer

ist gehölzfrei. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 114.

Tabelle 114: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

<b>Probestelle</b>	<b>13277</b>
	renaturiert
<b>Struktur</b>	
Laufentwicklung	6
Längsprofil	4
Querprofil	5
Sohle	4
Ufer	5
Umfeld	6
Gesamt	5
<b>Standortfaktoren</b>	
Strömung	fließend turbulent
Laufkrümmung	gestreckt
Tiefenvarianz	mäßig
Breitenvarianz	mäßig

### 7.2.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 115 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 115: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

<b>Probestelle</b>	<b>13277</b>
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion
Referenz Mst.	5 Y
<i>Leitarten</i>	
<i>Bachforelle</i>	60
<i>Groppe</i>	30
<i>Typspezifische Arten</i>	
<i>Bachneunauge</i>	4,6
<i>Schmerle</i>	4,6
<i>Begleitarten</i>	
<i>Elritze</i>	0,8

### 7.2.3 Ergebnisse und Bewertung

An der Probestelle 13277 wurden die beiden in der Referenzzönose aufgeführten Leitarten Bachforelle und Groppe in reproduzierenden Beständen nachgewiesen werden. Von den typspezifischen Arten gelang der Nachweis der Schmerle, jedoch nicht des Bachneunauges. Neben dem Gründling wurde auch ein reproduzierender Äschenbestand nachgewiesen. Angesicht des vorgefundenen Fischarteninventars und der Dimension des Gewässers erscheint die Zuordnung zur Referenzzönose 5 Y (untere Forellenregion) als fraglich. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse gibt die Tabelle 116.

Tabelle 116: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	13277
	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Äschenregion
Referenz Mst.	5 Y
<i>Leitarten</i>	
<i>Bachforelle</i>	317 (229)
<i>Groppe</i>	590 (4)
Typspezifische Arten	
Bachneunauge	
Schmerle	43
<i>Begleitarten</i>	
Elritze	
Sonstige	
Gründling	3
Äsche	36 (15)
Regenbogenforelle	5 (1)

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 13277 die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,67. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel.

Tabelle 117: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	13277
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,67
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	2,00
(4) Migration	1,00
(5) Fischregion	5,00
(6) dominante Arten	5,00
Gesamtbewertung FiBs	2,67 – gut
Ökologische Zustandsklasse	2
Gutachter	2

### 7.2.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Geis auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden.

### 7.3 Ulfe/Iba

Die Ulfe/Iba wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10436 – Ulfe/Iba, Mündungsbereich, nicht renaturiert
- 13900 – Iba im renaturierten Bereich

Die Ulfe wird in den untersuchten Abschnitten als Gewässertyp 5.1 eingestuft. Die Probestellen liegen östlich von Bebra. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

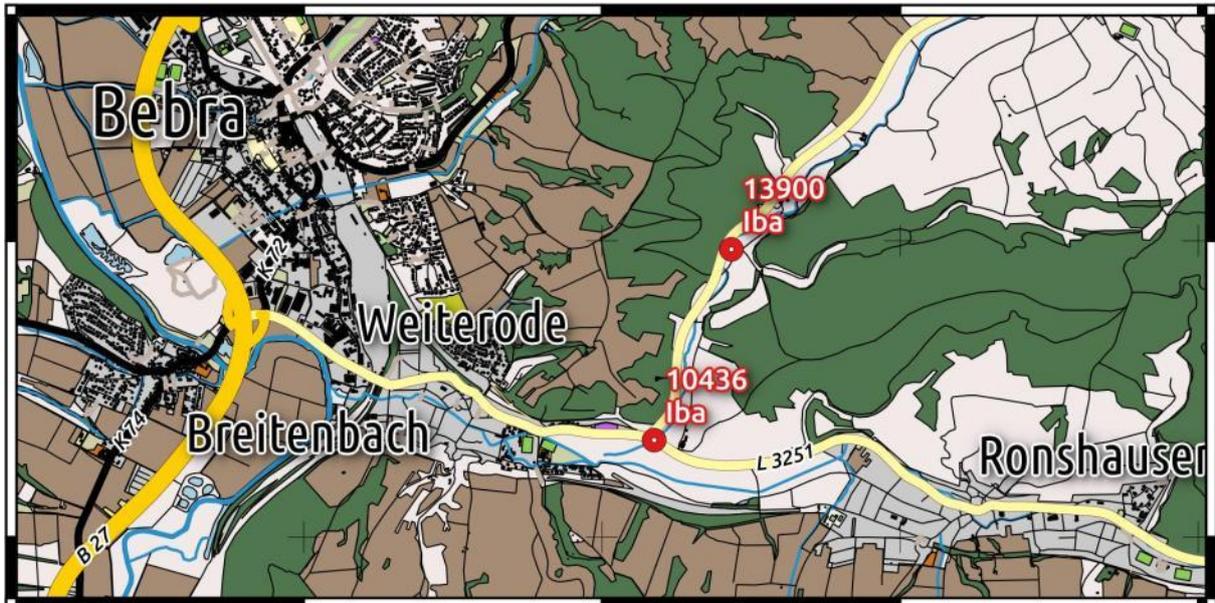


Abbildung 96: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 97: Ulfe Mst. 10436, nicht renaturiert



Abbildung 98: Ulfe/Iba Mst 13900, renaturiert

### 7.3.1 Gewässerstruktur

Die Ulfe/Iba weist im Bereich der nicht renaturierten Probestelle einen schwach geschwungenen Lauf auf. Die Tiefenvarianz ist mäßig, die Breitenvarianz gering. Die Sohle ist in erster Linie von gröberen, kiesigen Substratfraktionen geprägt. Die Ufer sind lückig mit standortgerechten Gehölzen bestanden. Der Gewässerlauf an der renaturierten Probestelle ist stark geschwungen und die Tiefen- und Breitenvarianz groß. Die Gewässersohle ist durch Lehm und Ton oft noch ohne Sedimentauflage dominiert. Die Ufer sind der Sukzession überlassen und noch weitgehend gehölzfrei. Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren gibt die Tabelle 118.

Tabelle 118: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10436	13900
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>		
Laufentwicklung	5	2
Längsprofil	4	3
Querprofil	5	2
Sohle	4	4
Ufer	5	4
Umfeld	4	4
Gesamt	5	3
<b>Standortfaktoren</b>		
Strömung	fließend turbulent	fließend turbulent
Laufkrümmung	schwach geschwungen	stark geschwungen
Tiefenvarianz	mäßig	groß
Breitenvarianz	gering	groß

### 7.3.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 119 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 119: Übersicht über die Referenzzönose (Anteile in %)

Probestelle	10436	13900
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Obere Forellenregion	Obere Forellenregion
Referenz Mst.	51 K	51 K
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	60	60
Bachneunauge	36	36
<i>Typspezifische Arten</i>		
Groppe	4	4

### 7.3.3 Ergebnisse und Bewertung

An beiden Probestellen konnte mit der Bachforelle eine der beiden Leitarten nachgewiesen werden. Der Nachweis der typspezifischen Art Groppe gelang jedoch nur an der nicht renaturierten Probestelle. Dies dürfte auf die noch ungenügend entwickelte Sohle (Lehm/Ton ohne Sedimentauflage) zurückzuführen sein. Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse von der Probestelle 12537 gibt die nachfolgende Tabelle 120.

Tabelle 120: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10436	13900
	nicht renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Obere Forellenregion	Obere Forellenregion
Referenz Mst.	51 K	51 K
<i>Leitarten</i>		
Bachforelle	289 (194)	414 (318)
Bachneunauge		
<i>Typspezifische Arten</i>		
Groppe	234 (22)	
sonstige		
Schmerle	1	
Dreist. Stichling		18
Giebel		2

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10436 die ökologische Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,57. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Der Probestelle 13896 wird hingegen sowohl gemäß FiBs als auch nach gutachterlicher Einschätzung mit 3 (mäßig) bewertet. Insbesondere fällt das vollständige Fehlen der Groppe an dieser Probestelle ins Gewicht.

Tabelle 121: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)

Qualitätsmerkmale und Parameter (FiBs)	10436	13900
	nicht renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	2,33	1,50
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	2,60	2,60
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	3,00	2,00
(4) Migration	1,00	1,00
(5) Fischregion	5,00	5,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00
Gesamtbewertung FiBs	2,57 – gut	2,11
Ökologische Zustandsklasse	2	3
Gutachter	2	3

### 7.3.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Ulfe/Iba an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Die nachfolgende Tabelle 122 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 122: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	10436	13900
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	nicht renaturiert	renaturiert
Zeitraum	-	x
Wiederbesiedlungspotenzial	-	
Strukturelle Defizite	-	
Mangelnde Durchgängigkeit	-	
Mangelnde Substratdiversität	-	x
Organische/trophische Belastung	-	
Eintrag von Feinsedimenten	-	
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	-	nein

## 7.4 Fulda

Die Fulda wurde im Jahr 2014 an folgenden Probestellen untersucht:

- 10929 – Fulda unterhalb Blankenheim, renaturiert
- 10944 – Fulda oberhalb Baumbach, renaturiert
- 11647 – Fulda bei Blankenheim, renaturiert
- 13428 – Fulda bei Mecklar, renaturiert
- 13918 – Fulda bei Mecklar, renaturiert
- 13919 – Fulda bei Blankenheim, renaturiert
- 13920 – Fulda unterhalb Blankenheim, nicht renaturiert
- 13921 – Fulda bei Baumbach, renaturiert

Die Fulda wird im untersuchten Abschnitt als Gewässertyp 9.2 eingestuft. Die Probestellen 10944 und 13921 liegen nordwestlich von Rotenburg. Die restlichen Probestellen südlich von Bebra. Die folgende Karte zeigt die Lage der Probestellen.

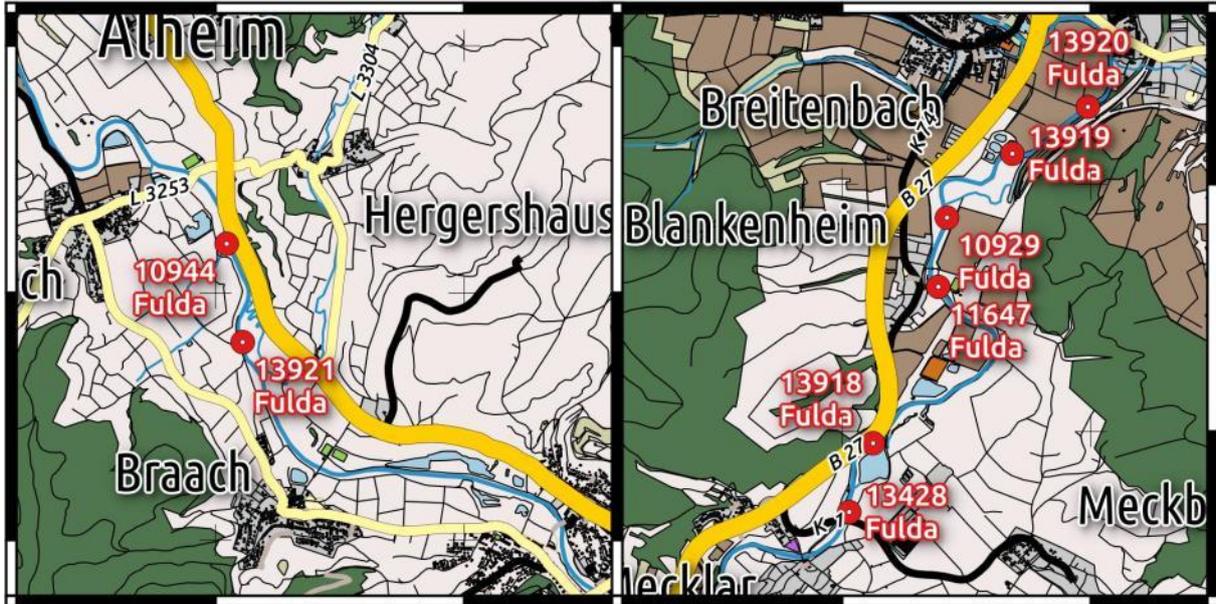


Abbildung 99: Übersicht über die Lage der Probestellen (Quelle der Kartengrundlage: OpenStreetMap).



Abbildung 100: Fulda Mst. 10929, renaturiert



Abbildung 101: Fulda Mst 10944, renaturiert



Abbildung 102: Fulda Mst. 11647, renaturiert



Abbildung 103: Fulda Mst. 13919, renaturiert



Abbildung 104: Fulda Mst. 13920, nicht renaturiert



Abbildung 105: Fulda Mst. 13921, renaturiert



Abbildung 106: Fulda Mst 13428, renaturiert



Abbildung 107: Fulda Mst 13918, renaturiert

### 7.4.1 Gewässerstruktur

Eine Übersicht über die Gewässerstruktur und weitere Standortfaktoren an den einzelnen Probestellen gibt die Tabelle 123.

Tabelle 123: Übersicht über die Gewässerstrukturgüte und weitere Standortfaktoren

Probestelle	10929	10944	11647	13919	13920	13921	13428	13918
	renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Struktur</b>								
Laufentwicklung	4	5	6	6	6	6	5	5
Längsprofil	3	4	5	5	6	5	4	6
Querprofil	4	3	4	6	6	5	4	5
Sohle	3	3	4	5	5	4	4	6
Ufer	4	3	5	5	6	5	4	5
Umfeld	4	3	5	4	5	5	5	4
Gesamt	4	4	5	5	6	5	4	5

<b>Standortfaktoren</b>								
Strömung	turbulent	fließend turbulent	fließend turbulent	fließend turbulent	ruhig fließend	fließend turbulent	fließend turbulent	ruhig fließend
Laufkrümmung	schwach geschwungen	schwach geschwungen	schwach geschwungen	schwach geschwungen	gestreckt	schwach geschwungen	schwach geschwungen	schwach geschwungen
Tiefenvarianz	groß	groß	mäßig	gering	gering	mäßig	mäßig	mäßig
Breitenvarianz	groß	groß	gering	gering	gering	mäßig	mäßig	groß

## 7.4.2 Referenzzönose

Die folgende Tabelle 124 gibt eine Übersicht über die Referenzzönose an den untersuchten Probestellen. Sie zeigt die Fischartenzusammensetzung, wenn das Gewässer anthropogenen Einflüssen nicht unterlegen wäre. Die Abweichung von der Referenz kann damit als Maßstab der Entfernung von den unbeeinflussten Zuständen gewertet werden.

Tabelle 124: Übersicht über die Referenzzönose

Probestelle	10929	10944	11647	13919	13920	13921	13428	14050
	renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	92 C	92 C	92 C	92 C				
<i>Leitarten</i>								
Äsche	5	5	5	5	5	5	5	5
Barbe	16	16	16	16	16	16	16	16
Döbel	14	14	14	14	14	14	14	14
Elritze	5	5	5	5	5	5	5	5
Gründling	11	11	11	11	11	11	11	11
Hasel	8	8	8	8	8	8	8	8
Rotaugen	5	5	5	5	5	5	5	5
Schneider	16	16	16	16	16	16	16	16
<i>Typspezifische Arten</i>								
Bachforelle	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Bachneunauge	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Flussbarsch	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Groppe	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Hecht	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Schmerle	3	3	3	3	3	3	3	3
Ukelei	4	4	4	4	4	4	4	4
Zährte	3	3	3	3	3	3	3	3
<i>Begleitarten</i>								
Aal	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Atl. Lachs	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Bitterling	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Brachse	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Dreist. Stichling	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Flussneunauge	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Giebel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Güster	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Karausche	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Karpfen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Kaulbarsch	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Aland	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Meerforelle	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Meerneunauge	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Moderlieschen	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Quappe	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Rotfeder	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Schlammpeitzger	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Schleie	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Steinbeißer	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zwergstichling	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
sonstige	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Marmorierte Grundel	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

### 7.4.3 Ergebnisse und Bewertung

Eine Übersicht über die Befischungsergebnisse der Probestellen an der Fulda gibt die nachfolgende Tabelle 125.

Tabelle 125: Übersicht über die Befischungsergebnisse (0+-Anteile in Klammern)

Probestelle	10929	10944	11647	13919	13920	13921	13428	13918
	renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
<b>Fischregion Mst.</b>	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion	Barbenregion
Referenz Mst.	92 C	92 C	92 C	92 C				
<i>Leitarten</i>								
Äsche	44 (17)	19 (7)	11 (4)	5 (2)		15 (3)	19 (9)	7 (1)
Barbe	12 (3)	19 (1)	14	10 (1)	8	35	13 (2)	7
Döbel	155 (64)	58 (12)	92 (64)	96 (41)	72 (23)	135 (94)	132 (72)	167 (125)
Elritze			5				9	
Gründling	27	177 (12)	70 (2)	20	22	48	177 (2)	45
Hasel	455 (432)	215 (31)	11 (2)	65 (48)	24	318 (276)	86 (20)	28 (3)
Rotauge		72 (5)	53 (13)	24	50	2	17 (7)	170 (81)
Schneider								
<i>Typspezifische Arten</i>								
Bachforelle	14		3			11 (4)	32 (1)	2 (2)
Bachneunauge								
Flussbarsch		38 (7)	14	5	41	2	9	13
Groppe	79 (5)	3	24	5	17	74 (9)	82	4 (2)
Hecht	12 (9)	5 (1)	2	13 (11)		1		2
Schmerle	150 (139)						75 (18)	
Ukelei		113 (4)	7			23	77	37
Zährte								
<i>Begleitarten</i>								
Aal			4	1	3	6	35	13
Atl. Lachs								
Bitterling						2		1
Brachse								
Dreist. Stichling	508 (237)	16	4	254 (80)	53 (14)	223 (68)	140 (108)	297 (219)
Flussneunauge								
Giebel								
Güster		6 (2)						1 (1)
Karausche								
Karpfen								
Kaulbarsch		1 (1)	1	1	7		3	
Aland								
Meerforelle								
Meerneunauge								
Moderlieschen								
Quappe								
Rotfeder			1					
Schlammpeitzger								
Schleie		3 (3)				3 (2)		1
Steinbeißer								
Zwergstichling								
sonstige								
Marmorierte								

Grundel							
Zander		1 (1)	2	1	2		3
Wels						1	

#### 10929 - Fulda unterhalb Blankenheim

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (FiBs) ergibt für die Probestelle 10929 die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 1,85. Die Probestelle liegt in einem besonders gefällereichen Abschnitt der Fulda. Strömungsberuhigte Bereiche kommen hier nur in geringer Häufigkeit und schlechter Vernetzung vor. Bestimmte Fischarten bzw. Altersstadien, die an diese Habitate gebunden sind (wie auch die Elritze als Leitart) konnten nicht nachgewiesen werden. Das hier dominierende gröbere, nicht kolmatierte Kiessubstrat ist in den Untersuchten Bereichen der Fulda insgesamt als Mangelhabitat anzusehen. Die gutachterliche Einstufung erfolgt daher im Gesamtkontext in die Zustandsklasse 3 (mäßig).

#### 10944 – Fulda oberhalb Baumbach

Die Auswertung der Fangdaten ergibt für die Probestelle 10944 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,01. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Die Aufweitung bzw. die neu geschaffenen Strukturen der Nebengerinne werden von nahezu allen auch im Hauptlauf vorkommenden Fischarten und Altersstadien angenommen. Im Nebengerinne gelang auch für die Ukelei als typspezifische Art der einzige Nachweis von 0+ Stadien dieser Art an allen Probestellen der Fulda.

#### 11647 – Fulda bei Blankenheim

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (fiBS) ergibt für die Probestelle 11647 die ökologische Zustandsklasse 3 (mäßig). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,36. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Die Probestelle ist durch eine gut ausgeprägten Furt am oberen Ende der Probestelle und eine anschließende tiefere Rinne mit einem in Ansätzen entwickeltem Gleit- und Prallufer zu charakterisieren und weist daher trotz starkem Uferverbau im unteren Bereich (um die Eisenbahnbrücke) mit 16 nachgewiesenen Arten eine hohe Artenvielfalt auf.

#### 13919 – Fulda bei Blankenheim im renaturierten Bereich

Der Probestelle 13919 wird gemäß fiBs als auch nach gutachterlicher Einschätzung hier die ökologische Zustandsklasse 4 (unbefriedigend) zugeordnet. Die Fulda hat im Bereich der Probestelle durch den starken Uferverbau und eine erhebliche Eintiefung zum Umland auch mittelfristig wenig Potenzial für eigendynamische laterale Laufverlagerungs- und Substratumlagerungsprozesse. Der am oberen Ende der Probestelle anschließende und im Rahmen einer Renaturierungsmaßnahme wieder aktivierte Flussmäander „Alte Fulda bei Blankenheim“ wurde auf Grund der Stationierung der Probestelle nur im Anschlussbereich zum Hauptlauf befischt. Die Altarmstrukturen stellen besonders für viele nicht strömungsgebundene Begleitarten als „Ersatzaue“ ein wichtiges Habitat dar. Diese Bereiche stellen ein wichtiges Laich- und Aufwuchshabitat dar, was auch durch den Nachweis von mehreren 0+ Hechten an dieser Stelle bestätigt wurde.

#### 13920 – Fulda unterhalb Blankenheim

Die Probestelle 13920 wird gemäß fiBs mit 4 (unbefriedigend) bewertet, nach gutachterlicher Einschätzung ist hier die ökologische Zustandsklasse aktuell mit 5 (schlecht) zu bewerten. Die Fulda hat im Bereich der Probestelle durch den starken Uferverbau und eine erhebliche Eintiefung zum Umland auch mittelfristig wenig Potenzial für eigendynamische laterale Laufverlagerungs- und Substratumlagerungsprozesse.

#### 13921 - Fulda bei Baumbach im renaturierten Bereich

Der Probestelle 13896 wird gemäß fiBs als auch nach gutachterlicher Einschätzung aktuell mit 3 (mäßig) bewertet. Die Fulda hat im Bereich der Probestelle mittelfristig ein hohes Potenzial zur Ausbildung wertvoller Strukturen im Bereich der neu geschaffenen Aufweitungen.

#### 13428 – Fulda bei Mecklar

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (fiBS) ergibt für die Probestelle 13428 die ökologischen Zustandsklasse 2 (gut). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,66. Stillwasserarten profitieren hier insbesondere von der Anbindung des ehemaligen Abgrabungssees.

#### 13918 – Fulda bei Mecklar

Die Auswertung der Fangdaten anhand des fischbasierten Bewertungssystems (fiBS) ergibt für die Probestelle 13918 die ökologischen Zustandsklasse 3 (mäßig). Der hierfür relevante Indexwert der Gesamtbewertung liegt bei 2,09. Die Bewertung der Einzelparameter scheint plausibel. Das sehr flache Nebengerinne ist im oberen Bereich von Kiessubstrat und geringer bis mittleren Strömung geprägt und wird als Aufwuchshabitat überwiegend von juvenilen Cypriniden sehr gut angenommen.

*Tabelle 126: Übersicht über die Qualitätsmerkmale und Parameter (fiBS)*

Qualitätsmerkmale und Parameter (fiBS)	10929	10944	11647	13919	13920	13921	13428	13918
	renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
(1) Arten- und Gildeninventar	1,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67	2,67
(2) Arten- Abundanz- und Gildenverteilung	1,82	1,71	1,71	1,59	1,36	1,59	1,71	1,35
(3) Altersstruktur (Reproduktion)	2,55	2,00	2,71	2,14	1,57	2,14	3,29	2,33
(4) Migration	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	3,00
(5) Fischregion	3,00	3,00	5,00	1,00	1,00	3,00	5,00	1,00
(6) dominante Arten	1,00	1,00	1,00	1,00	2,00	1,00	3,00	2,00
Gesamtbewertung FiBs	1,85 – unbefr.	2,01 – mäßig	2,36 – mäßig	1,85 – unbefr.	1,73 – unbefr.	2,02 – mäßig	2,66 – gut	2,09 – mäßig
Ökologische Zustandsklasse	4	3	3	4	4	3	2	3
Gutachter	3	3	3	4	5	3	2	3

#### 7.4.4 Empfehlungen

Bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung ist von einer weiteren positiven Entwicklung der Fulda an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden. Wünschenswert wären die Ausweisung eines breiteren Uferrandstreifens und das Initiieren

einer eigendynamischen Laufverlagerung durch das punktuelle Entfernen der Ufersicherung an der nicht renaturierten Probestelle 13920. Die nachfolgende Tabelle 127 gibt eine Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und die Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.

*Tabelle 127: Übersicht über den Erfolg der Maßnahmen und Ursachen für eine mögliche Zielverfehlung.*

Probestelle	10929	10944	11647	13919	13920	13921	13428	13918
<b>Ursachen für Zielverfehlung (Bewertung durch FiBs)</b>	renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert	nicht renaturiert	renaturiert	renaturiert	renaturiert
Zeitraum					-			
Wiederbesiedlungspotenzial					-			
Strukturelle Defizite	x	x	x	x	-	x	x	x
Mangelnde Durchgängigkeit					-			
Mangelnde Substratdiversität					-			
Organische/trophische Belastung					-			
Eintrag von Feinsedimenten				x	-			
					-			
<b>Weitere Maßnahmen erforderlich</b>	nein	nein	nein	nein	-	nein	nein	nein

## 8 Diskussion und abschließende Bewertung

### 8.1 Ursachen für die Zielverfehlung

Ein wesentlicher Anteil der untersuchten Renaturierungen hat bisher nicht zu einer Verbesserung der Fischbiozönose geführt. Neben der nicht mit einer einzelnen Renaturierung auszugleichenden, fehlenden großflächigen Durchgängigkeit der Gewässersysteme, die eine Wiederbesiedlung aus entfernten Reliktbeständen ermöglichen würde, sind neben handwerkliche Fehler bei Planungen bzw. Ausführungen der Bauvorhaben vor allem unterschätzte Wirkungszeiträume (bis sich geeignete Habitateigenschaften eingestellt haben) festzustellen. Häufig wird bei Renaturierungsplanungen auch nicht den Habitatansprüchen der Fischarten und Altersstadien der Referenzfischzönose Rechnung getragen. Es fehlen oft saubere, locker geschichtete kiesige Sohlsubstrate als Reproduktions- und strömungsberuhigte (Flachwasser-)Zonen als Aufwuchshabitat. Die folgende Abbildung zeigt die ermittelten Ursachen für die Zielverfehlung:

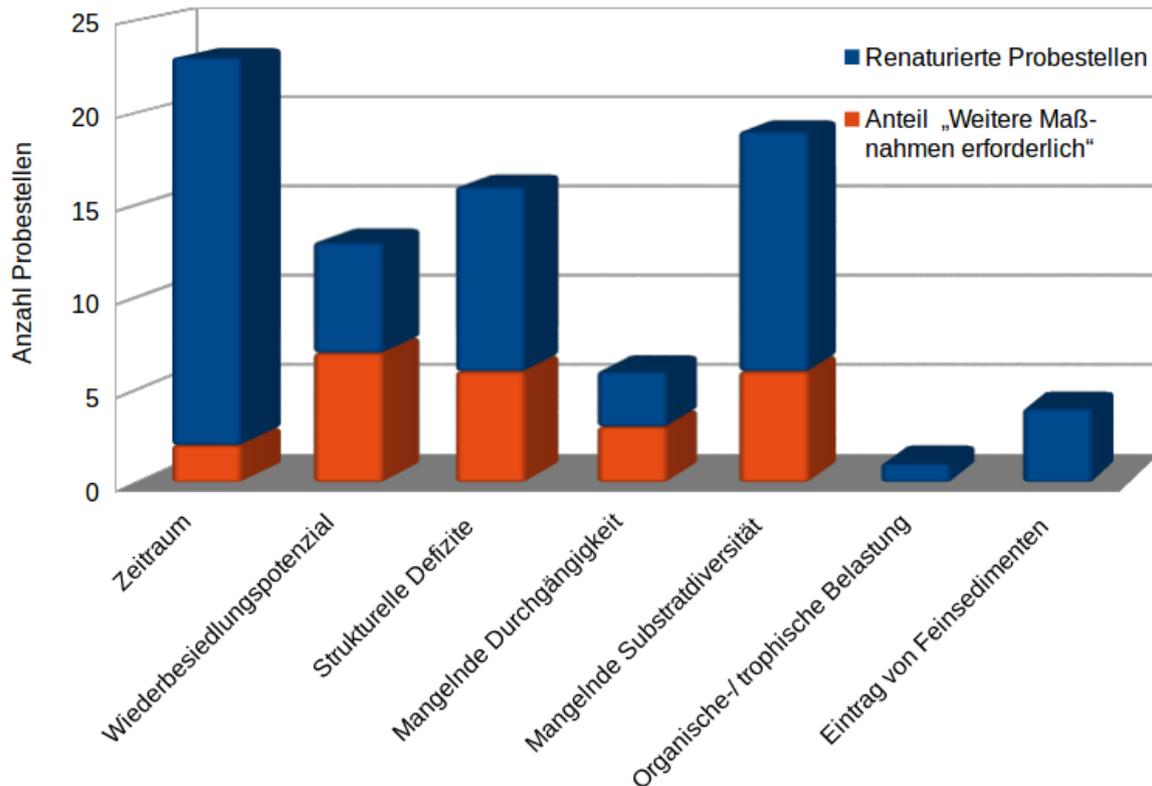


Abbildung 108: Übersicht über die ermittelten Hauptursachen für die Zielverfehlung

Zu den Hauptursachen für die Zielverfehlung zählen der Zeitraum (an 23 Probestellen) als Faktor für die eigendynamische Entwicklung typspezifischer Habitatstrukturen und eine oft hiermit zusammenhängende mangelnde Substratdiversität (an 18 Probestellen).

Weitere bedeutende Wirkungskomplexe sind in Strukturellen Defiziten (an 16 Probestellen), dem Eintrag von Feinsedimenten (an 4 Probestellen) und Organisch/- trophischer Belastung (an 2 Probestellen) zu sehen. Weiter ist die Möglichkeit das fehlende (typspezifische-) Arten einen renaturierten Abschnitt wiederbesiedeln können um hier das Gewässer gemäß der Fischreferenz wieder zu einem annähernd guten ökologischen Zustand zu bringen oft nicht gegeben und als mangelndes Wiederbesiedlungspotenzial (13 Probestellen) einer der Hauptursachen für die Zielverfehlung.

**Die Wiederherstellung der ökologischen Durchgängigkeit und die Sicherstellung einer ökologischen Minimalausstattung der Gewässer insgesamt stellen somit in einigen Teileinzugsgebieten einen wichtigen Aspekt da.**

Aufgrund der zeitlich verzögerten Wirkung hinsichtlich der Ausbildung naturnaher Strukturen mit einer entsprechenden Substratdiversität, kann die Umsetzung von Renaturierungsmaßnahmen durchaus auch bei zeitlich absehbarer Wiederherstellung des Wiederbesiedlungspotenzials sinnvoll umgesetzt werden, ohne dass dieses aus fachlicher Sicht zum Zeitpunkt der Maßnahmenumsetzung unmittelbar gegeben sein muss. In diesem Fall lässt sich bis dahin der Erfolg einer Renaturierungsmaßnahme mit der hier verwendeten Methodik (FiBs-Bewertung) nur unzureichend erfassen.

In den einzelnen Kapiteln zu den Gewässern wird daher jeweils unter dem abschließenden Punkt „Ergebnisse und Bewertung“ eine kurze gutachterliche Einschätzung zu den FiBs-Ergebnissen gegeben. Insgesamt wird für viele Renaturierungen jedoch mittleres bis gutes Entwicklungspotenzial gesehen, so dass hier aus gewässer- und fischökologischer Sicht keine weiteren Maßnahmen nötig sind.

## 8.2 Gutachterliche Bewertung und die Bewertung durch FiBs

Die Ursachen für eine schlechte Bewertung der renaturierten Abschnitte in FiBs sind vielfältig und oft auf die starke Gewichtung bestimmter Fischarten oder -gilden zurückzuführen. Auch kann eine Abweichung von der Referenzfauna schnell zu einer deutlichen Abwertung führen, wenn nicht typspezifische Arten in bestimmten Teilhabitaten der Renaturierung vorkommen. Beispielhaft sei hier auf die Probestelle 13417 an der Losse in unmittelbarer Nähe zur Einmündung in die Fulda verwiesen. Hier führt der Nachweis einzelner 0+-Zander in der Losse als Äschenregion zu einer schlechteren Bewertung, obwohl dies als klares Zeichen für eine erfolgreiche Wiedervernetzung von Losse und Fulda gesehen werden kann. In der Abbildung 109 sind die Abweichungen der gutachterlichen Bewertung von der Bewertung durch FiBs dargestellt. Auffällig ist, dass deutlich mehr Gewässer gemäß gutachterlicher Bewertung eine bessere Einstufung als das dies der Fall anhand einer Bewertung durch FiBs ist.

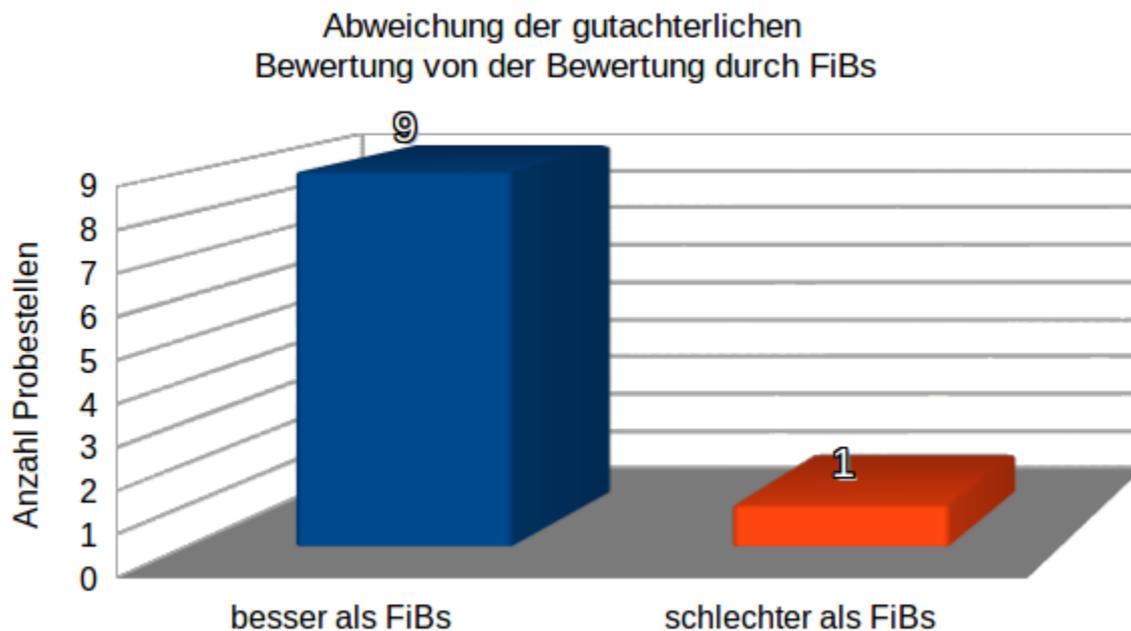


Abbildung 109: Übersicht über Abweichungen der gutachterlichen Bewertung von der Bewertung durch FiBs

## 8.3 Bessere Bewertung nach der Renaturierung?

Eine weitere zentrale Frage ist wie der Vergleich zwischen renaturierten und nicht renaturierten Abschnitten innerhalb eines „Gewässersystems“ ausfällt. Daher erfolgt für die Gewässer, bei denen räumlich zusammenhängende (entsprechend der Gliederung der Kapitel\*) renaturierte und nicht renaturierte Probestellen verglichen werden konnten, eine Gegenüberstellung der Ergebnisse hinsichtlich des ökologischen Zustands der Qualitätskomponente Fischfauna. Hierbei ist zu beachten, dass die dargestellten *Unterschiede in der Bewertung* nicht mit Verbesserung gleichgesetzt werden

können, da hier der Vergleich von renaturierten Probestellen und nicht renaturierten Probestellen mit verschiedenen räumlichen Bezügen erfolgt. **Es handelt sich nicht um einen Vorher-Nachher-Vergleich.**

Darüber hinaus liegen dem Vergleich der Probestellen innerhalb des Gewässers in der Regel deutlich mehr renaturierte als nicht renaturierte Probestellen zugrunde. Am deutlichsten wird dies bei den Probestellen an der **Fulda**, wo 7 renaturierte Probestellen jeweils nur mit einer nicht renaturierten Probestelle verglichen werden konnten. Unterschiede der im Rahmen der Fischbestandsuntersuchungen erhobenen Gewässerstrukturgüte zeigen zudem, dass die nicht renaturierten Abschnitte in der Regel auch strukturell deutlich schlechter bewertet werden.

Die folgenden Ergebnisse können daher letztlich nur als Anhaltspunkt bei der Einschätzung des Erfolgs der einzelnen Renaturierungsmaßnahmen herangezogen werden. An einigen befischten, meist kleineren Gewässern war ein derartiger Vergleich von renaturierten und nicht renaturierten Probestellen nicht möglich, da nicht beide Typen von Probestellen (renaturiert/nicht renaturiert) an den Gewässern vorhanden waren bzw. untersucht wurden. Daher finden sich die Ergebnisse der Untersuchung an den folgenden Gewässern in den Diagrammen **nicht** wieder:

- Untere Weschnitz
- Dornbach/Eschbach
- Sattelbach/Weil/Laubach
- Wörsbach
- Aar
- Untere Losse
- Ahna/Ahne
- Solz
- und Geis.

Von insgesamt 48 untersuchten renaturierten Probestellen fließen in den folgenden Vergleich nur die verbleibenden 36 Probestellen ein.



Abbildung 110: Übersicht über die Bewertung (FiBs) der renaturierten Probestellen

Die Auswertung der renaturierten Probestellen nach FiBs zeigt, dass hier lediglich an 11 Probestellen (31%) eine **Verbesserung** um eine ganze Zustandsklasse gegenüber den nicht renaturierten Probestellen im gleichen Untersuchungsabschnitt/ Gewässer festzustellen ist (vgl. Abbildung 110).

Dem Ergebnis nach gutachterlicher Einschätzung zufolge ist jedoch an 19 Probestellen (53%) eine Verbesserung gegenüber den nicht renaturierten Probestellen im gleichen Untersuchungsabschnitt/ Gewässer um eine Zustandsklasse festzustellen. Diese Bewertung erfolgt auf Grundlage einer fachlichen Bewertung der Fangergebnisse durch den Gutachter. Lediglich an einer Probestelle (**Efze 13903**) ist nach gutachterlicher Einschätzung eine schlechtere Zustandsklasse als in FiBs angegeben (vgl. auch Abbildung 109).

Unter Berücksichtigung der genannten Einschränkungen bezüglich der Vergleichbarkeit sind an 11 bzw. nach gutachterlicher Einschätzung an 19 der 36 renaturierten Probestellen Verbesserung von einer ganzen ökologischen Zustandsklasse festzustellen.

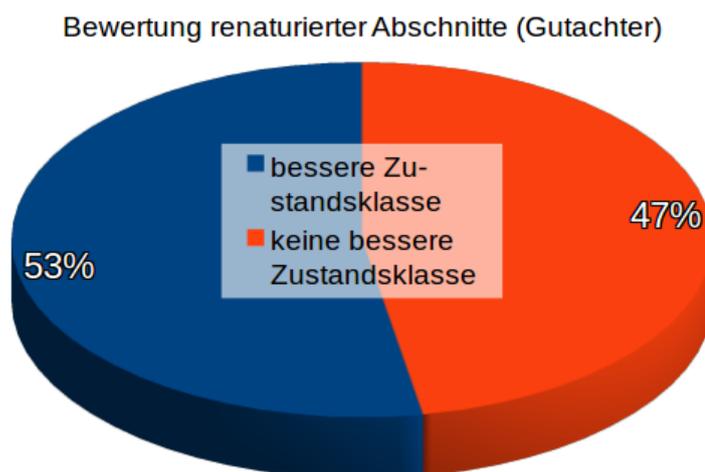


Abbildung 111 Übersicht über die Bewertung (Gutachter) der renaturierten Probestellen

#### 8.4 Diskussion ausgewählter Renaturierungsmaßnahmen

Die Renaturierungsmaßnahmen am **Tränkebach** sind ein gutes Beispiel dafür, dass die Ausbildung von naturnahen Sohlstrukturen und Strömungsverhältnissen in Gewässern mit geringer Eigendynamik relativ viel Zeit in Anspruch nehmen kann. Alle Probestellen wurden sowohl von FiBs als auch gemäß gutachterlicher Einschätzung mit der Zustandsklasse „schlecht“ bewertet. Über die einzelnen Maßnahmen der Renaturierung lässt zwar nur spekulieren, klar ist jedoch dass eine fehlende Beschattung der renaturierten Probestellen und eine sehr geringe Gewässerdynamik zu einer massiven Entwicklung submerser und emerser Makrophyten geführt haben. Offene Wasserflächen sind kaum vorhanden. Im Zuge der Fischbestandserhebungen konnten lediglich wenige Bachschmerlen und dreist. Stichlinge nachgewiesen werden. An drei der vier befischten Probestellen gelang Nachweise nur dieser beiden Arten. Grundsätzlich führt die Massenentwicklung zu einem monotonen, fast stehendem, dem Gewässertyp nicht entsprechendem Strömungsbild, da aufgrund des geringen Gefälles

und Abflusses die Gewässerdynamik nur gering ausgeprägt ist. Im Laufe der natürlichen Sukzession wird sich hier bei entsprechender extensiven Unterhaltung jedoch ein Auwald entwickeln und infolge zunehmender Beschattung und Totholzeintrages naturnahe (Sohl-)Strukturen ausbilden.



Abbildung 112:



Abbildung 113: Schmerlen aus dem Tränkebach

Zwei weitere Beispiele für die hohe Bedeutung der Sohle für die Fischzönose und die fallspezifischen Wirkungszeiträume von Renaturierungsmaßnahmen sind **Iba/Ulfe** und **Wohra**. An beiden Gewässern wurde das Gerinne komplett neu profiliert. Die Gewässersohle ist durch Lehm und Ton oft noch ohne Sedimentauflage dominiert. Die Ufer sind der Sukzession überlassen und weitgehend gehölzfrei. An der Iba/Ulfe wurde neben der renaturierten auch eine nicht renaturierte Probestelle wenige Kilometer stromabwärts befischt. Interessanterweise wird die nicht renaturierte Probestelle nach FiBs mit „2,57 – gut“ besser bewertet als die renaturierte Probestelle mit „2,11 – mäßig“. Dies ist auf eine schlechteren Bewertung der Parameter „Arten- und Gildeninventar“ und „Altersstruktur“ zurückzuführen, da der Nachweis eines (reproduktiven) Groppenbestandes nur an der nicht renaturierten Probestelle gelang. An der nicht renaturierten Probestelle ist flächendeckend eine lockere, kiesige Sohle vorhanden, während an der renaturierten Probestelle schlammige bis sandige Substrate vorherrschen. Hier zeigt sich besonders deutlich die Bedeutung einer ausreichenden Ausprägung der Schlüsselhabitate, hier in Form einer lückigen, kiesigen Gewässersohle, die die deutlichen Defizite, wie Begradigung und eingeschränkte Dynamik offensichtlich überlagert.

Ähnlich sieht es an der renaturierten Probestelle der **Wohra** aus. Hier wird die Sohle ebenfalls von feinen, in diesen Deckungsgraden nicht dem Gewässertyp entsprechenden Substraten dominiert. Die schlechte ökologische Bewertung ist vermutlich temporär und es ist hier ebenfalls, eine möglichst extensiven Gewässerunterhaltung vorausgesetzt, von einer weiteren positiven Entwicklung auszugehen und kein weiterer Handlungsbedarf vorhanden.



Abbildung 114: Schwach entwickelte Sohle (Wohra)



Abbildung 115: Scharfkantiges Sohlsubstrat (Gleenbach)

Neben der teils sehr langwierigen Entwicklung der Sohle, kann auch die Verwendung von ungeeignetem Material bei der Gewässerrenaturierung erheblichen Einfluss auf den Erfolg der Maßnahme haben. Im Bereich der Renaturierungen wurde abschnittsweise nicht naturraumtypisches Substrat (scharfkantiger Rollsplit, vgl. Abbildung 115) ins Gewässer eingebracht. Möglicherweise sind die geringen 0+-Anteile kieslaichender Fischarten auch hierauf zurückzuführen. Dennoch ist bei einer möglichst extensiven Gewässerunterhaltung von einer weiteren positiven Entwicklung des Gleenbaches an den renaturierten Probestellen auszugehen und kein unmittelbarer Handlungsbedarf vorhanden. Um die Sedimentfracht zu reduzieren, wäre darüber hinaus die Ausweisung von breiteren Uferstreifen im Einzugsgebiet wünschenswert.

Bei der Renaturierung des **Sülzbaches** nördlich von Eltville wurden kaskadenartige Abstürze eingebaut, die die längszonale Durchgängigkeit, insbesondere für schwimmschwache Arten wie die Groppe, unterbinden bzw. stark einschränken. Auch ohne Kenntnis des Zustandes vor der Renaturierung, ist der Einbau dieser als Querbauwerk zu bezeichnenden Elemente angesichts des nur mäßigen Gefälles sehr fragwürdig. Hinzu kommt das viel zu dichte Bepflanzen der Uferbereiche mit Jungerlen. Laterale Laufverlagerungen und weitere eigendynamische Prozesse sind damit weitgehend unterbunden.



Abbildung 116: Kaskadenartige Abstürze



Abbildung 117: Dichte Bepflanzung der Ufer

Ein Beispiel für eine gelungene Restaurierung der Gewässersohle zeigen die Renaturierungsmaßnahmen am **Emsbach** (Probestelle 12537). Durch die Reaktivierung eigendynamischer Prozesse entstehen im Zuge von Laufverlagerungen Bänke aus lockeren, kiesigen Substraten

(vgl. Abbildung 118). Diese Strukturen sind wertvolle Reproduktionshabitate für kieslaichende Fischarten und spiegeln sich zudem in den hohen Dichten von juvenilen Bachforellen wider (vgl. Abbildung 119).



Abbildung 118: Lockeres, kiesiges Sohlsubstrat



Abbildung 119: Juvenile Bachforellen

Ein weiteres positives Beispiel für die gezielte Entwicklung von Schlüsselhabitaten für die Fischfauna ist die **Geis** im Stadtgebiet von Bad Hersfeld. Hier konnten durch ein Offenlegen und Neu-Modellieren des Gewässerverlaufs trotz erheblicher Restriktionen aufgrund der innerstädtischen Lage eine hohe Strukturvielfalt geschaffen werden.



Abbildung 120: Renaturierter Abschnitt der Geis



Abbildung 121: Juvenile Äschen aus der Geis

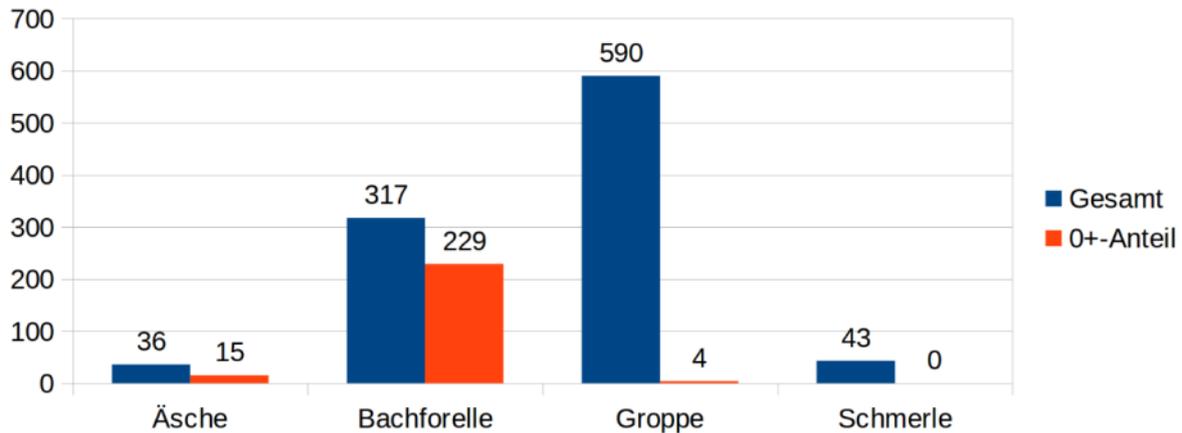


Abbildung 122: Auszug aus dem Fangprotokoll der Geis in Bad Hersfeld

Auffällig waren hier insbesondere das lockere Sohlsubstrat sowie eine vergleichsweise hohe Strömungs-, Tiefen- und Breitenvarianz. Die Zahl und Ausprägung dieser Habitatstrukturen spiegelt sich auch in dem guten Bewertungsergebnis, sowohl gemäß FiBs (2,67 – gut) als auch nach gutachterlicher Einschätzung (gut) wider. Neben einer hohen Individuendichte mit insgesamt 994 Fischen auf 300 Metern befischter Gewässerstrecke (watend, 2 E-Fischfanggeräte), ist der Nachweis von Äschen und Bachforellen in naturnaher Alterszusammensetzung (hoher 0+Anteil) bemerkenswert (vgl. Abbildung). Die räumliche Nähe und die vorhandene längszonale Durchgängigkeit zur Fulda begünstigt sicher eine Wiederbesiedlung von zwischenzeitlich aufgrund morphologischer Defizite verschollener Fischarten. Das Beispiel der Geis zeigt grundsätzlich, dass der urbane Parkcharakter sich nicht zwangsläufig nachteilig auf die ökologische Bewertung auswirken muss, wenn die Schlüsselhabitate gut ausgeprägt sind.

Die Renaturierungsmaßnahmen an der **Fulda** belegen, dass auch bei umfangreichen Restriktionen gute Erfolge erzielt werden können. Aus Gründen des Hochwasserschutzes bzw. bei angrenzender Bebauung musste der Hauptlauf und weite Teile der Uferbefestigung weitestgehend erhalten werden. Es wurden daher oft Aufweitungen in Form von Parallelgerinnen angelegt, die teils nur bei erhöhten Wasserständen vollständig durchströmt werden. Diese bieten schwimmschwachen Arten bzw. Altersstadien vor allem temporär bei Hochwasser ein geeignetes Habitat.



Abbildung 1232: Renaturierter Abschnitt an der Fulda



Abbildung 1243: Nebengerinne an der Fulda

Dementsprechend zeigen die Befischungsergebnisse, dass hier vermutlich durch die Schaffung eines von starker Strömungs- und Tiefenvarianz geprägten Nebengerinnens bei gleichzeitig guter Vernetzung mit dem schnell durchströmten Hauptgerinne, das Artenspektrum deutlich erhöht werden konnte. Es wurden bei der Befischung an der Probestelle 10944 „Fulda oberhalb von Baumbach“ in 2014 die folgende Arten nachgewiesen, die bei der Befischung 2007 noch nicht erfasst wurden: Äsche (inkl. Reproduktionsnachweis) und Hecht (inkl. Reproduktionsnachweis) als typspezifische Arten, sowie Güster, Kaulbarsch und Schleie (Reproduktionsnachweis) als Begleitarten und ein juveniler Zander.