

Im Spätsommer/Herbst der Jahre 2024, 2025 und 2026 soll die Fischfauna in Hessen an insgesamt 585 Untersuchungsabschnitten erfasst und ihr ökologischer Zustand/ Potenzial gemäß dem nationalen fischbasierten Bewertungsverfahren (fiBS) bewertet werden. Des Weiteren sollen zur Ermittlung der stofflichen Belastung der Fischfauna an 33 sich meist in größeren Flüssen befindenden Probestellen aus den 581 o. g. Befischungsabschnitten zusätzlich Fische zu Biota-/Gewebeuntersuchungen entnommen werden. Diese sind vorzugsweise aus den bereits im Rahmen der WRRL-Elektrobefischung gefangenen und zwischengehälterten Fischen zu entnehmen (siehe Ka. 6).

Die Untersuchungen werden auf 6 Lose aufgeteilt; je Auftragnehmer (AN) ist die Beauftragung auf maximal 2 Lose begrenzt (Angebote können aber im Preisblatt für alle Lose abgegeben werden - ggf. unter Angabe der Prioritätswünsche, auf deren Berücksichtigung jedoch kein Anspruch besteht). Die zu Biota- und Gewebeuntersuchungen entnommenen Proben (siehe Ka. 6) sind dem Auftraggeber (AG) zusammen mit den Befischungsprotokollen zwingend spätestens bis zum **1. November des jeweiligen Untersuchungsjahres** in Wiesbaden zu übergeben oder per Eilkurier mit Sendungsnachweis zuzusenden (siehe Ka. 6.3). Die im Zuge der Befischung nach EG-WRRL erhobenen und EDV-technisch aufgearbeiteten Daten sind dem AG zwingend bis **15. November des jeweiligen Untersuchungsjahres** zu übergeben.

Der AN ermöglicht in jedem Untersuchungsjahr mindestens einen **Geländetermin** mit dem AG zur Demonstration der Erfassungsmethodik und zur Klärung offener Fragen.

Tab.1: Lose mit der jeweiligen Anzahl der Untersuchungsabschnitte und den jeweiligen Anforderungen

Los-Nr.	Untersuchungsjahr	Anzahl der Untersuchungsabschnitte und Art der Befischung*
<b>Los 1: Nordhessen 1</b> (83 Untersuchungen)	2024 (26 Untersuchungen)	<u>10 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>4 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>1 watend (500 m – 3 E-Geräte),</u> <u>7 Boot (500 m)</u>  an 5 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2025 (27 Untersuchungen)	<u>21 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>6 Boot (500 m)</u>
	2026 (30 Untersuchungen)	<u>22 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>2 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>5 watend (500 m – 2 E-Geräte)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).

Tab.1: Lose mit der jeweiligen Anzahl der Untersuchungsabschnitte und den jeweiligen Anforderungen

Los-Nr.	Untersuchungsjahr	Anzahl der Untersuchungsabschnitte und Art der Befischung*
<b>Los 2: Nordhessen 2</b> (97 Untersuchungen)	2024 (33 Untersuchungen)	<u>19 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>8 Boot (500 m)</u>  an 2 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2025 (26 Untersuchungen)	<u>12 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>5 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>8 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2026 (38 Untersuchungen)	<u>23 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>8 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>4 Boot (500 m)</u>  an 3 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
<b>Los 3: Mittelhessen 1</b> (103 Untersuchungen)	2024 (26 Untersuchungen)	<u>15 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>5 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>3 watend (500 m – 3 E-Geräte),</u> <u>2 Boot (500 m)</u>
	2025 (50 Untersuchungen)	<u>27 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>12 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>2 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>1 watend (500 m – 3 E-Geräte),</u> <u>8 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2026 (27 Untersuchungen)	<u>14 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>11 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>1 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).

Tab.1: Lose mit der jeweiligen Anzahl der Untersuchungsabschnitte und den jeweiligen Anforderungen

Los-Nr.	Untersuchungsjahr	Anzahl der Untersuchungsabschnitte und Art der Befischung*
<b>Los 4: Mittelhessen 2</b> (105 Untersuchungen)	2024 (46 Untersuchungen)	<u>31 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>7 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>7 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2025 (33 Untersuchungen)	<u>9 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>2 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>6 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>16 Boot (500 m)</u>  an 2 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2026 (26 Untersuchungen)	<u>20 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>2 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>1 watend (500 m – 2 E-Geräte)</u>
<b>Los 5: Südhessen 1</b> (98 Untersuchungen)	2024 (55 Untersuchungen)	<u>18 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>15 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>5 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>16 Boot (500 m)</u>  an 5 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2025 (25 Untersuchungen)	<u>10 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>7 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>4 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>3 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2026 (18 Untersuchungen)	<u>7 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>7 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>3 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>1 Boot (500 m)</u>  an 1 Abschnitt zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).

Tab.1: Lose mit der jeweiligen Anzahl der Untersuchungsabschnitte und den jeweiligen Anforderungen

Los-Nr.	Untersuchungsjahr	Anzahl der Untersuchungsabschnitte und Art der Befischung*
<b>Los 6: Südhessen 2</b> (99 Untersuchungen)	2024 (26 Untersuchungen)	<u>1 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>16 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>4 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>5 Boot (500 m)</u>  an 3 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2025 (33 Untersuchungen)	<u>21 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>4 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>1 watend (300 m – 2 E-Geräte),</u> <u>5 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>2 Boot (500 m)</u>  an 4 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).
	2026 (40 Untersuchungen)	<u>10 watend (300 m – 1 E-Gerät),</u> <u>19 watend (500 m – 1 E-Gerät),</u> <u>8 watend (500 m – 2 E-Geräte),</u> <u>2 watend (500 m – 3 E-Geräte),</u> <u>1 Boot (500 m)</u>  an 2 Abschnitten zusätzlich Fischentnahmen für die Biota-Untersuchungen (siehe Punkt 6 der Leistungsbeschreibung).

\* Die Zuordnung bei den kleinen Flüssen bzgl. der erforderlichen Anzahl der einzusetzenden E-Geräte (siehe Punkt 3.3) soll hier nur als einheitliche Kalkulationsgrundlage dienen. Die Entscheidung über die erforderliche Anzahl der einzusetzenden E-Geräte oder ob ggf. ein Boot einzusetzen ist, ist vom AN in Abhängigkeit der tatsächlichen Abflussbedingungen vor Ort zu treffen und entsprechend abzurechnen. Zudem behält sich der AG vor für den Zeitraum 2024-2026 je Los insgesamt bis zu 10 zusätzliche (in der Tabelle bisher nicht genannte) Untersuchungen durchführen zu lassen. Über die Anzahl und genaue Lage (Koordinaten) zusätzlicher Untersuchungen wird der AN spätestens mit Übergabe der Erfassungsdatenbank (bis 1.Juni des jeweiligen Jahres) informiert. Diese optionalen Zusatzuntersuchungen sind bei der Preiskalkulation des Angebots nicht zu berücksichtigen, werden jedoch nach Erbringung der Leistung gemäß ihres Umfangs und entsprechend des Angebots vergütet.

Zur Erläuterung der Vorgehensweise sowie der Feldprotokolle und zur Auswertung der Ergebnisse werden im Folgenden die zu verwendenden Methoden näher beschrieben. Die für die Befischung vor Ort geltenden Methoden werden in den Abschnitten 1 bis 3 erklärt. Das für die Befischung nach EG-WRRL auszufüllende 6-seitige Feldprotokoll und die Auswertung dieser Ergebnisse wird in den Abschnitten 4 und 5 erläutert. Die für die Fischentnahmen für die Biota- und Gewebeuntersuchungen anzuwendende Vorgehensweise sowie das hierzu zusätzlich auszufüllende Feldprotokoll werden im Abschnitt 6 erläutert.

## **1 Auswahl des Untersuchungsabschnitts**

Der AG stellt dem AN spätestens zum 1. Juni des jeweiligen Untersuchungsjahres zusammen mit der Erfassungsdatenbank die exakten Rechts-/Hochwerte der Messstellen zur Verfügung. Diese sind möglichst mit einem Navigationsgerät vor Ort zu verifizieren. Sie stellen jeweils die unterste Grenze der Untersuchungsabschnitte dar. Von dort aus haben die einzelnen Befischungen flussaufwärts gegen die Strömung zu erfolgen. Die Mindestbefischungsstrecke in Bächen beträgt 300 m und in Flüssen 500 m, nach Möglichkeit auf der gesamten Gewässerfläche (siehe Punkt 3.2 bis 3.4). Bei den 300 m-Strecken ist ggf. der zu befischende Abschnitt um 100 m oder maximal 200 m zu verlängern, bis die für eine zuverlässige Bewertung erforderliche Mindestindividuenzahl (mindestens das 30fache der Individuen der Referenzartenzahl) gefangen wurde. Dies gilt nicht, wenn die geringe Fischdichte direkt auf eine deutliche Ursache zurückzuführen ist (z.B. hohe stoffliche Belastung, vollständig veränderte Struktur) und folglich das Erreichen der Mindestindividuenzahl selbst nach Verlängerung der Befischungsstrecke höchst unwahrscheinlich ist. Wird eine deutliche Verschiebung des Untersuchungsbereiches (mehr als 500 m) für eine repräsentative Erfassung der Fischfauna für notwendig erachtet, so ist diese vorab mit dem AG zu erörtern. Bei einer für notwendig erachteten Verlegung des Untersuchungsbereichs sind die entsprechend korrigierten Rechts- und Hochwerte anzugeben.

## **2 Wahl des Probenahmezeitraums und Arbeitsvorbereitungen**

Die Befischung erfolgt 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/starke Trübung – die Befischung sollte idealerweise bei einem Abfluss, der geringer ist als der Mittelwasserabfluss, durchgeführt werden.

Rechtzeitig vor Beginn der Befischungen sind die Genehmigungen zur Durchführung der Elektrofischerei bei den Oberen Fischereibehörden einzuholen. Bei den Fischbestandserhebungen in den Bundeswasserstraßen erfolgt die Abstimmung mit der WSV und der Wasserschutzpolizei durch den AN.

Spätestens zwei Wochen vor Beginn der Befischung ist per E-Mail der betreffenden Oberen Fischereibehörde, dem jeweiligen Regierungspräsidium/Abteilung Umwelt sowie dem AG der Untersuchungsplan (Datum und ungefähre Uhrzeit) mitzuteilen (Anschriften werden nach Zuschlagserteilung mitgeteilt). Abweichungen vom Terminplan sind dem vorgenannten Adressatenkreis spätestens zwei Tage vorher per E-Mail bekannt zu geben. Die Fischereiberechtigten werden vom HLNUG ermittelt und vorab benachrichtigt.

Um den Fischereiberechtigten ggf. die Teilnahme an den Befischungen zu ermöglichen, sollen die Ursprungsfassungen der Untersuchungspläne auf der Homepage des HLNUG veröffentlicht werden. Die Fischereiberechtigten setzen sich auf dieser Grundlage ggf. mit dem AN in Verbindung. Sollten sich Planungen danach ändern, ist seitens des AN dies neben den o.g. Stellen auch den jeweiligen Fischereiberechtigten, die ihren Teilnahmewunsch geäußert hatten, mitzuteilen.

## **3 Durchführung der Befischung, Beschreibung des Untersuchungsabschnittes und Protokollierung der Fischfänge**

### **3.1 Technische Ausstattung und Personal**

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

In den Bächen (unter 5 m Breite) erfolgt die Befischung wattend gegen die Strömung, in den kleineren Flüssen (über 5 m Breite) wattend gegen die Strömung oder mit Hilfe des Einsatzes eines Bootes, in den größeren Flüssen immer mit Hilfe des Einsatzes eines Bootes. Ein ggf. erforderliches Boot wird vom AG nicht zur Verfügung gestellt.

Abweichungen vom Befischungsmodus können in Ausnahmefällen durch den AN vor Ort entschieden werden und müssen dem AG mitgeteilt und entsprechend protokolliert werden.

Bei Einreichung des Angebotes ist eine Liste der einzusetzenden Elektrofischfängergeräte mit Typ und Gerätenummer sowie Angaben zum Bootstyp und Antrieb beizufügen.

Die die Befischungen leitende Person vor Ort muss ein naturwissenschaftliches Hochschulstudium mit Umweltbezug (z. B. Biologie, Geographie, Agrarwissenschaften, Forstwissenschaften) abgeschlossen haben. Sie muss durch qualifizierte Fortbildung oder einschlägige Erfahrung über vertiefte Kenntnisse im fischbasierten Bewertungssystem (fiBS) verfügen. Mit dem Angebot sind geeignete Nachweise zum Studienabschluss und zur Erfahrung mit fiBS sowie zur Berechtigung der Elektrofischfang vorzulegen (Berechtigung für Elektrofischfang bei Gewässerbreiten > 5 m mindestens für eine zweite und bei Gewässerbreiten > 10 m mindestens für eine dritte Person).

Außerdem ist dem Angebot eine Liste aller für die Arbeiten vorgesehenen und verfügbaren MitarbeiterInnen und HelferInnen beizufügen und die jeweilige Qualifikation für die erforderlichen Arbeiten darzulegen.

### **3.1.1 Hygiene**

Um eine unbeabsichtigte Übertragung von Krebspest und Fischkrankheiten zu vermeiden, ist das gesamte Material (E-Gerät/e, Messbretter, Kescher, Wathosen, Stiefel, Sicherungsleinen, Hälterwannen, Eimer etc.) mit einem geeigneten Mittel gründlich zu desinfizieren. Bei den verwendeten Desinfektionsmitteln ist zu beachten, dass je nach Substanz dafür Sorge zu tragen ist, dass die Mittel abgetrocknet sind bzw. sich verflüchtigt haben, bevor ein weiteres Gewässer betreten wird, um negative Einflüsse auf die Gewässerfauna zu vermeiden.

## **3.2 Kartierung des Untersuchungsabschnitts und Protokollierung der Fangergebnisse**

Die Erfassung der Standortdaten (Anlage Blatt 1 - 5) erfolgt über den gesamten Untersuchungsabschnitt. Um die Fließgewässersohle möglichst ungestört zu lassen, sollte die Kartierung nach Möglichkeit vom Ufer aus vorgenommen werden (weitere Erläuterungen zu den Feldprotokollen finden sich im Abschnitt 4). 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 befish als vermutet "schlechtere" Habitattypen.

Im Feldprotokoll erfolgt die Protokollierung der Fangergebnisse jeweils gesondert pro 100 m Befischungstrecke. Alle gefangenen Fische werden pro 100 m in cm-Schritten gemäß dem

Feldprotokoll im Blatt 6 erfasst. Abschließend werden pro 100 m Befischungsstrecke die Gesamtzahl der gefangenen Fische und zusätzlich die Zahl der 0+ Individuen je Art zusammengefasst.

### **3.3 Befischung bei durchwatbaren Gewässern**

Die Befischung wird hier immer auf der kompletten Gewässerbreite durchgeführt und erfolgt grundsätzlich entgegen der Fließrichtung, am untersten Ende des Untersuchungsabschnitts beginnend. Ab einer Gewässerbreite oberhalb 5 m sind mindestens 2 E-Geräte einzusetzen, ab 10 m Gewässerbreite mindestens 3 E-Geräte. Für den Einsatz jeglicher Elektrofischfängergeräte ist pro Gerät mindestens eine weitere Person zum Beikeschern vorzusehen. Um eine Doppelterfassung zu vermeiden, werden die Fische während der Befischung dem Gewässer entnommen und in einem belüfteten Behälter zwischengehält. Erst nach der Protokollierung der Fangergebnisse und ggf. Entnahme von Fischen für Biota-Untersuchungen werden sie wieder zurückgesetzt.

### **3.4 Befischung bei nicht durchwatbaren Gewässern**

In nicht durchwatbaren Gewässern müssen die Befischungen vom Boot aus erfolgen. Die Erfassung der Fischfauna erfolgt hierbei flussaufwärts und mit Ausnahme von Rhein und Main nach Möglichkeit über die gesamte Gewässerbreite; andernfalls entlang beider Ufer und im Hauptgerinne. Bei entsprechender Uferausprägung kann die Uferbefischung 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 Befischung dem Gewässer entnommen und in einem belüfteten Behälter zwischengehält. Erst nach der Protokollierung der Fangergebnisse und ggf. Entnahme von Fischen für Biota-Untersuchungen werden sie wieder zurückgesetzt. Die Bootsbefischungen sind jeweils mit mindestens 3 Personen (Elektrofischer, Beikescherer, Bootsführer bzw. Protokollant) durchzuführen.

### **3.5 Befischung von Uferbereichen im Rhein – und Main während der Dämmerung**

Um im Rhein und Main nicht überwiegend nur Grundeln zu fangen, sondern auch größere, heimische Fischarten, sollen die Befischungen in den Uferbereichen von Rhein und Main jeweils erst mit Einsetzen der Dämmerung beginnen.

## **4 Weitere Hinweise zum Feldprotokoll und zur Dateneingabe**

Das Feldprotokoll entspricht weitgehend den Eingabemasken der Erfassungsdatenbank (BioFlieGe). Die ersten 5 Seiten (Blatt 1 - 5) sind für die Einträge vor Ort gedacht und für einen gesamten Untersuchungsabschnitt (300 bzw. 500 m) nur einmal auszufüllen. Die Erfassung der Fischfauna (Fangliste - Blatt 6) erfolgt hingegen getrennt für jeden 100 m-Abschnitt.

#### Lage Messstelle (Feldprotokoll Blatt 1 Gewässer / Standort):

Angaben zur Lage der Messstellen werden vom AG zur Verfügung gestellt (siehe Abschnitt 1). Bei einer erforderlichen Verlegung des Untersuchungsbereichs sind hier Angaben zum Grund der Verlegung, zur Richtung und Entfernung der Verlegung und zu den neuen Gauss-Krüger- oder UTM-Koordinaten zu machen.

Der Fließgewässertyp ist nach eigener Einschätzung zu überprüfen.

Untersuchungsbereich / Methoden / Geräte (Feldprotokoll Blatt 1 Gewässer / Standort):

Die Angaben zu den benutzten Geräten (allgemein) sind unter Methoden/Geräte => „benutzte Geräte“ zu vermerken. Falls nur das Ufer beprobt werden kann, wird dies hier unter „Erfassung“ vermerkt.

Die detaillierten Angaben zu den benutzten Geräten werden im Blatt: „Standort Fische“ ausgefüllt.

Gewässerstruktur (Feldprotokoll Blatt 1 Gewässer / Standort):

Grundlage für die Einstufung ist die Kartieranleitung für die Gewässerstruktur nach dem Vor-Ort-Verfahren der LAWA für kleine und mittelgroße Fließgewässer. Es wird nicht die Vorlage ausgefüllter Kartierbögen verlangt, aber eine skalierte Einstufung (1 bis 7), die die Vorgehensweise der Gewässerstrukturkartierung berücksichtigt. Die Strukturgröße ist sowohl für die Hauptparameter Laufentwicklung, Längsprofil, Querprofil, Sohlstruktur, Uferstruktur, Gewässerumfeld als auch für die Gesamtstrukturgröße anzugeben.

Sollte an diesem Untersuchungsbereich keine ausreichende Erfassung der Fischfauna möglich sein, so ist dies unter „Bemerkung“ zu notieren.

Ufer- & Sohlverbau / besiedlungsfeindliche Faktoren: (Feldprotokoll Blatt 2):

Hier sind der Uferverbau rechts und links und der Sohlverbau anzugeben, Mehrfachnennungen sind möglich.

Zur Ermittlung artspezifischer Beeinträchtigungen und Gefährdungen sind über die gesamte Befischungslänge die Angaben zu besiedlungsfeindlichen Faktoren anzugeben. Beim Ankreuzen von keinen besiedlungsfeindlichen Faktoren sollten auch keine weiteren Angaben zu diesem Komplex gemacht werden. Ansonsten sind Mehrfachangaben zu besiedlungsfeindlichen Faktoren möglich; die Anzahl der Querbauwerke, der Fischteiche oberhalb und unterhalb, die Länge von Verrohrungen und/oder Rückstau, sowie Freitext zu Auffälligkeiten unbekannter Herkunft, besiedlungsfeindlichem Substrat und Sonstiges sollen angegeben werden. Zu den Verunreinigungen sind ebenfalls Mehrfachnennungen möglich.

Zusätzlich soll in begehbaren Gewässern über die gesamte Befischungslänge der Grad der inneren Kolmation der Gewässersohle mittels mehrfacher Stiefelproben (ca. fünf Stiefelproben auf 100 m) abgeschätzt werden. Bei der Stiefelprobe wird die Gewässersohle mit dem Stiefel sondiert und Sohlsubstrat aufgewirbelt. Der Eindringwiderstand des Stiefels in das Sohlsubstrat und/oder die Beobachtung der Abdriftfahne dient als Maß für die grobe Einschätzung der inneren Kolmation. Die gesamte Befischungsstrecke ist mit dem Grad der Kolmation zu bewerten, der bei den einzelnen Stiefelproben am häufigsten vorgefunden wurde. Nachstehende Tabelle stellt die Unterscheidungskriterien zusammen, um auf die Bewertung der Kolmation schließen zu können.

<b>Einhbarkeit</b>	<b>Befund</b>	<b>Bewertung</b>
gut	Feinsediment sichtbar	keine Kolmation möglich
gut	Grobsediment locker, Eindringwiderstand gering, beim Aufwühlen kaum sichtbare Abdriftfahne	keine innere Kolmation
gut	Grobsediment etwas verfestigt, Eindringwiderstand deutlich spürbar, beim Aufwühlen deutlich sichtbare Abdriftfahne	mäßige innere Kolmation

gut	Grobsediment stark verfestigt, kaum Eindringen des Stiefels oder Stabs möglich, beim Aufwühlen lang anhaltende, starke Abdriftfahne	ausgeprägte innere Kolmation
schlecht	Feinsediment spürbar, Stiefel oder Stab versinken leicht	keine Kolmation möglich
schlecht	Grobsediment spürbar, locker, Eindringwiderstand gering	keine innere Kolmation
schlecht	Grobsediment spürbar, etwas verfestigt, Eindringwiderstand deutlich spürbar	mäßige innere Kolmation
schlecht	Grobsediment stark verfestigt, kaum Eindringen des Stiefels oder Stabs möglich	ausgeprägte innere Kolmation

Bei nicht begehbaren Gewässern (Bootsbefischung) ist „Kolmation nicht bewertbar“ anzukreuzen.

Breiten-/Tiefenverhältnisse / Angaben zu Strömung und Fließgeschwindigkeit (Feldprotokoll Blatt 2 und 3):

Hier sind keine genauen Messungen erforderlich. Die jeweiligen Schätzungen beziehen sich auf den tatsächlich beprobten Untersuchungsabschnitt bzw. den tatsächlichen Untersuchungszeitpunkt.

Wasserführung: (Feldprotokoll Blatt 3 Physikalisch-chemische Parameter):

Ist eine geringe Wasserführung anhand verlandeter Uferbereiche, Inselbildung o.ä. erkennbar oder lässt der Wasserstand und die Witterung eine erhöhte Wasserführung vermuten, so ist dies zu vermerken.

Aufwuchs: (Feldprotokoll Blatt 3 Physikalisch-chemische Parameter):

Angaben zur Algenblüte und Aufwuchs werden geschätzt. Die Angaben zum Aufwuchs und dominanten Uferpflanzen können Mehrfachnennungen enthalten.

Bei der Flächennutzung sind Mehrfachnennungen zur jeweiligen Flächennutzung am linken und rechten Ufer möglich.

Beschattung (Feldprotokoll Blatt 3 Physikalisch-chemische Parameter):

Die Beschattung des gesamten Abschnitts (bei Gewässern breiter als 5 m getrennt nach rechtem, linkem Ufer und Sohlbereich) wird mit Hilfe der fünfstufigen Beschattungsskala nach WÖRLEIN (1992) geschätzt.

Fotos des Untersuchungsbereichs (Feldprotokoll Blatt 4 Fotos):

Die Aufnahmestandorte sind so zu wählen, dass die Fotos die Strukturen im und am Gewässer des Untersuchungsbereichs dokumentieren. Für jeden Untersuchungsbereich ist ein Foto mit Blickrichtung gewässeraufwärts und ein Foto mit Blickrichtung gewässerabwärts sowie ggf. ein Detailfoto anzufertigen.

Weitere Anforderungen: Zu den Fotos ist zu vermerken: Datum, Aufnahmerichtung (aufwärts, abwärts, Detail). Die Fotos sind in digitaler Form anzufertigen. Es sollen pro Untersuchungsbereich nicht mehr als insgesamt 3 Fotos mit einer maximalen Größe von jeweils 2 MB (insgesamt maximal 6 MB Bildmaterial /Untersuchungsbereich) in die Erfassungsdatenbank eingebunden werden. Die Dateibezeichnung ist entsprechend folgendem Muster anzugeben:



<MST\_ID>\_<JJJMM>\_auf.jpg (aufwärts) Bsp.: 12344\_202410\_auf.jpg  
 <MST\_ID>\_<JJJMM>\_ab.jpg (abwärts) Bsp.: 12344\_202410\_ab.jpg  
 <MST\_ID>\_<JJJMM>\_\*.jpg (Details) Bsp.: 12344\_202410\_durchlass\_einlauf.jpg

Umlaute, Sonderzeichen und Leerzeichen dürfen in den Dateinamen nicht verwendet werden. Der AN räumt dem AG das ausschließliche unbeschränkte Nutzungsrecht an den Fotos ein.

Substrat (Feldprotokoll Blatt 5 Standort Fische):

Die Angaben (Schätzwerte) zum Sohlensubstrat erfolgen in jeweils 5%-Schritten, geringere Anteile werden durch ein X vermerkt.

Fischregion (Feldprotokoll Blatt 5 Standort Fische):

Die Fischregion ist anhand der abiotischen Bedingungen (Gewässerbreite/-tiefe, Abfluss & Strömungsverhalten, Gefälle ...) vor Ort abzuschätzen.

Sofern die Einschätzung der Fischregion gegenüber der vom HLNUG vorgegebenen abweicht, ist die eigene Einschätzung anzugeben.

Die Typen und die Anzahl der benutzten Elektrofischungsgeräte sind hier zu vermerken.

Fangliste (Feldprotokoll Blatt 6 Fangliste):

Diese Protokollseiten sind für jeden befischten 100 m-Abschnitt getrennt auszufüllen. Für jede Fischart ist die Anzahl pro gefundener Länge anzugeben, die Anzahl der 0+ Fische ist jeweils pro Art und 100 m-Abschnitt einzugeben. Zusätzlich ist die Zahl der im Rahmen der Befischung zufällig festgestellten Großkrebsarten hier mit anzugeben.

Im Vergleich zu den Vorjahren wurde die Dateneingabe vereinfacht:

Statt dem (bisher implementierten) Formular zur Arterfassung der Fische, in dem für jeden Datensatz die Fischart und -länge gesondert angegeben werden musste, ist nun eine Eingabe in Form einer Kreuztabelle möglich. Je festgestellter Fischart und für die jeweils unterschiedlichen Fischlängen ist die Anzahl einzutragen und ergänzend die Anzahl der 0+-Stadien sowie ggf. eine Bemerkung.

Der Ablauf sieht wie folgt aus:

- Ersterfassung:
  - 1) Angabe der Fischarten für die Fangergebnisse vorliegen (per Multiselektion),
  - 2) Generierung der Kreuztabelle für die Arterfassung,
  - 3) Eingabe der Daten in die Kreuztabelle,
  - 4) Speichern mit Validierung der eingegebenen Daten.

	Fischart 1	Fischart 2	...	Fischart n
Fischlänge1	1	5		
...		25	3	
Fischlänge n			9	
+ Anzahl 0+( Juvenile)	0	10	4	
+ Bemerkung				

- Eingabe weiterer Fangergebnisse:
  - 1) Kopieren der Artenliste aus einer bereits ausgefüllten Erfassung eines vergleichbaren Gewässerabschnitts. Die Fangzahlen etc. werden nicht übernommen,
  - 2) Auswahl weiterer einzugebender Arten,
  - 3) Eingabe der Daten in die Kreuztabelle,

- 4) Speichern mit Validierung der eingegebenen Daten.

## 5 Auswertung der Ergebnisse

Die gemäß Abschnitt 4 ermittelten Standortdaten (Feldprotokolle Blatt 1 – 5) sowie die gemäß Abschnitt 3 und 4 erhobenen Fischbestände (Feldprotokolle Blatt 6) sind in eine vom AG zur Verfügung gestellten Erfassungsdatenbank (BioFlieGe) einzugeben. Nach Eingabe aller 100 m Abschnitte der Fischbeprobung kann über den Schalter „Bewertung aller Strecken“ die Bewertung nach fiBS veranlasst werden. Das Ergebnis der Fischbeprobung wird mit der vom HLNUG vorgegebenen Fischreferenz für diese Messstelle angegeben. Sollte der Gutachter die Einschätzung haben, dass für diese Messstelle eine andere Fischreferenz zutreffender ist, so kann er eine andere Fischreferenz auswählen und das Ergebnis wird dann dafür berechnet. Alle in Hessen derzeit abgeleiteten Fischreferenzen sind unter

[https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5\\_service/BP2021-2027/bp\\_anhang\\_2-07\\_Fischreferenzen\\_Fischpotenziale.xlsx](https://flussgebiete.hessen.de/fileadmin/dokumente/5_service/BP2021-2027/bp_anhang_2-07_Fischreferenzen_Fischpotenziale.xlsx) einzusehen und sind in der Erfassungsdatenbank hinterlegt. Die vom HLNUG für die jeweilige Messstelle vorgegebenen Fischreferenzen werden dem AN spätestens bis 1. Juni des entsprechenden Jahres zusammen mit der Erfassungsdatenbank übermittelt.

Des Weiteren ist zwingend eine eigene gutachterliche Bewertung mit textlichen Erläuterungen für jeden Untersuchungsbereich in ca. 5 - 10 Sätzen im Feld „Erläuterung“ in die Datenbank einzutragen. Im Feld „Bewertung“ ist diese entsprechend der ökologischen Zustandsklassen in numerischer Form anzugeben und mit den Ergebnissen der Bewertung nach fiBS zu vergleichen. Im Falle von deutlichen Bewertungsunterschieden (mehr als eine Zustandsklasse) sind diesbezüglich mögliche Ursachen zu diskutieren (z.B. nur einmalige Befischung, geringe Individuenzahlen, ...). Sofern auf Grundlage der Befischungsergebnisse gutachterlich davon auszugehen ist, dass der befischte Abschnitt hinsichtlich der fischökologisch relevanten Habitate und/oder des Fischinventars erheblich vom Durchschnitt des Wasserkörpers abweicht, ist dies ebenfalls im Bericht darzulegen.

Die Ergebnisse sind nach Abschluss der Untersuchungen dem AG bis **15. November des jeweiligen Untersuchungsjahres** zu übergeben.

## 6 Fang und Entnahme von Fischen zur Ermittlung der stofflichen Belastung der Fischfauna an 33 meist größeren Flüssen für Biota- und Gewebeuntersuchungen

### 6.1 Fang, Auswahl und Anzahl der zu untersuchenden Fische

Zusätzlich zur WRRL-Elektrobefischung sollen an 33 Untersuchungsabschnitten Fische für Laboranalysen der stofflichen Belastung sog. Biota-Untersuchungen entnommen werden. Hierzu ist zunächst die WRRL-Befischung durchzuführen und vor dem Zurücksetzen der zwischengehälterten Fische sind gemäß der folgenden Tabelle geeignete Exemplare für Biota-Untersuchungen zu entnehmen. Sollten unter den zwischengehälterten Fischen nicht ausreichend geeignete Exemplare für Biota-Untersuchungen vorhanden sein, ist die Elektrobefischung gezielt auf die noch fehlenden Exemplare fortzuführen und der notwendige Fischereiaufwand zu dokumentieren. Sollten nach Beendigung der WRRL-Befischung für mehrere der in der folgenden Liste genannten Arten die notwendige Anzahl geeigneter Exemplare fast erreicht sein, so sind die größtmäßig geeigneten Exemplare der verschiedenen Arten weiter zu halten, bis für eine der Arten die notwendige Anzahl geeigneter Exemplare erreicht ist. Anschließend sind die für Biota-Untersuchungen ausgewählten

Fische tierschutzgerecht zu töten, zu filetieren, zu verpacken und tiefzufrieren (siehe 6.3) und die anderen Fische zurückzusetzen.

Es sollen von einer der unten angegebenen Arten je 10 – 12 Exemplare des bezeichneten Alters- und damit Größenbereichs entnommen werden (siehe Tabelle). Dabei ist die im Ranking am höchsten stehende Art zu bevorzugen (1 = höchste Priorität; außer in salmonidendominierten Fließgewässern; hier hat die Bachforelle die höchste Priorität), sofern hiervon mit vertretbarem Aufwand (WRRL-Befischungsstrecke + zusätzlich maximal 500 m) geeignete Exemplare mittels Elektrobefischung gefangen werden können. Ist es nicht möglich, jeweils mindestens 10 Fische einer der unten aufgeführten Arten in der geforderten Größen- bzw. Altersklasse zu fangen, so können ersatzweise auch etwas kleinere Exemplare entnommen werden, oder auf eine in der Lebensweise vergleichbare Ersatzfischart (die nicht in der Tabelle gelistet ist) ausgewichen werden. Dies ist im Protokoll zu vermerken. Die Altersklasse der Fische sollte jedoch so vergleichbar wie möglich sein und die Streuung um den Mittelwert der Länge der Fische so gering wie möglich. Grundsätzlich sollen Besatzfische gemieden werden.

Zielarten, Ranking und Altersklassen:

Ranking	Fischart	Empfohlene praktikable Größen und vermutliche Altersklasse (3-4 Jahre, 2+/3+)
1	Flussbarsch ( <i>Perca fluviatilis</i> )	15 - 20 cm
2	Rotauge, Plötze ( <i>Rutilus rutilus</i> )	15 – 22 cm
3	Döbel, Aitel ( <i>Squalius cephalus</i> )	23 – 30 cm
4	Brassen, Blei, Brachse ( <i>Abramis brama</i> )	20 – 27 cm
5	Bachforelle*( <i>Salmo trutta</i> )	22 – 29 cm

\* nur in den von Salmoniden dominierten Fließgewässerregionen

## 6.2 Protokollierung der Fangergebnisse/Feldprotokoll

In den dem Gefriergut jeweils beizufügenden Feldprotokollen sind weitere Angaben zur Situation an der Probenahmestelle zu notieren. Dazu gehören Angaben zu Wetter bzw. Witterung, Wasserstand, Beprobungsstrecke und Beprobungsmethode. Die Strecke der zusätzlich zur WRRL-Befischung notwendigen Elektrobefischung bis zur Erreichung der benötigten Anzahl an Fischen ist zu vermerken. Des Weiteren sind besondere Auffälligkeiten im Bereich des Befischungsabschnittes sowie die Entscheidungsgründe für die Auswahl der Fischart zur Entnahme zu dokumentieren.

Vorlagen für die Feldprotokolle und das Probenhandling sind im Anhang beigelegt.

Für jeden entnommenen Fisch sind zudem folgende Angaben erforderlich:

- Gewicht [g],
- Totallänge (Kopfe bis Schwanzspitze) [cm],
- Alter (geschätzt),
- auffällige Angaben zum allgemeinen Gesundheitszustand.

## 6.3 Töten, verpacken und tiefzufrieren der Fische/Filets

Die gefangenen Fische werden in einem belüfteten Behälter zwischengehalten, bis die erforderliche Anzahl an Fischen der geeigneten Größenklasse einer Art der o.g. Prioritätenliste gefangen ist. Die

nicht benötigten Fische werden sodann unverzüglich zurückgesetzt. Die Probenfische werden fachgerecht getötet, wie im Folgenden beschrieben zerlegt und tiefgefroren. Die Fische sind vor Ort zu filetieren d.h. Abtrennung von Filet + Unterhautfettgewebe (!!!). Es ist darauf zu achten, dass das gesamte Unterhautfettgewebe zusammen mit dem Filet entnommen wird (ggf. muss das Fettgewebe mit einem Löffel von der Haut geschabt und zum Filet gegeben werden. Die beiden Filets + Unterhautfettgewebe eines jeden Fisches sind in einer separaten Tüte in einem mit der Probestelle sowie Art und Nummer des Fisches bezeichneten Gefrierbeutel zu verpacken, so dass die Filets dem Individuum (Alter, Gewicht, Länge) zugeordnet werden können. Alle Fische bzw. Filets einer Art und Messstelle sind sodann in einer stabilen, gut verschließbaren gemeinsamen Tüte, bezeichnet mit Messstelle und Fischart sowie einer (Laser-)Kopie des Befischungsprotokolls (gemäß Punkt 6.2), zusammenzufassen und tiefzufrieren. Die tiefgefrorenen Proben sind dem AG (Dr. Jens Mayer – 0611-6939-769; [jens.mayer@hlung.hessen.de](mailto:jens.mayer@hlung.hessen.de)) zusammen mit den Befischungsprotokollen spätestens zum 1. November des jeweiligen Untersuchungsjahres im HLNUG (Wiesbaden) zu übergeben oder per Eilkurier und mit Sendungsnachweis zuzusenden. Zusätzlich sind die Befischungsprotokolle bis 1. November eines jeden Untersuchungsjahres per Email an [jens.mayer@hlnug.hessen.de](mailto:jens.mayer@hlnug.hessen.de) und an [thomas.wanke@hlnug.hessen.de](mailto:thomas.wanke@hlnug.hessen.de) zu senden.