

**Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management von FFH-Gebieten 2004****Kinzigssystem oberhalb Steinau a. d. Str.**

Untersuchung im Auftrag des Regierungspräsidiums Darmstadt

Werkvertrag-Nr. 11/2004

Dr. Egbert Korte, Dr. Jörg Schneider, Roman Hugo, Stefan Huck, Knut Gimpel
& Ute Albrecht

Büro für fisch- & gewässerökologische Studien - BFS
Plattenhof
64560 Riedstadt-Erfelden
Tel./Fax: 06158-748624

bfs-korte@web.de
bfs-schneider@web.de
r.hugo@gisline.de

Inhaltsverzeichnis

Kurzinformation zum Gebiet Nr. 5623-317	1
1. Aufgabenstellung	2
2. Einführung in das Untersuchungsgebiet	3
2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	3
2.1.1 Naturräumliche Zuordnung und Morphologie (KLAUSING 1974, 1988)	3
2.1.2 Klima	3
2.2 Aussagen zur Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	4
3. FFH-Lebensraumtypen	6
3.1 LRT 3260 - Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranuncion fluitans und Callitriche batrichon	6
3.1.1 Vegetation	6
3.1.2 Fauna	6
3.1.2.1 Fische	6
3.1.2.2 Libellen	6
3.1.3 Habitatstrukturen	7
3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung	8
3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen	8
3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps	8
3.1.7 Schwellenwerte	8
3.2 LRT 91E0 Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion incanae, Salix albae)	9
3.2.1 Vegetation (Leit-, Ziel-, Problemarten)	9
3.2.2 Fauna (Leit-, Ziel-, Problemarten)	10
3.2.2.1 Vögel	10
3.2.3 Habitatstrukturen	11
3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung	12
3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen	12
3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	12
3.2.7 Schwellenwerte	13
4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)	14
4.1 FFH-Anhang II - Arten	14
4.1.1 Groppe oder Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i> Linnaeus 1758)	14
4.1.1.1 Methodik der Arterfassung	15
4.1.1.2 Artspezifische Habitat- und Lebensraumstrukturen	17
4.1.1.3 Populationsgröße und Populationsstruktur	18
4.1.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen	22
4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Groppe	23
4.1.1.6 Schwellenwerte	24
4.1.2 Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i> (Bloch, 1784))	25
4.1.2.1 Methodik der Arterfassung	28
4.1.2.2 Artspezifische Habitat- und Lebensraumstrukturen	30
4.1.2.3 Populationsgröße und Populationsstruktur	31
4.1.2.4 Beeinträchtigungen und Störungen	32
4.1.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges	33
4.1.2.6 Schwellenwerte	33
4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie	34
4.3 FFH-Anhang IV-Arten	34
4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten	34
4.4.1 Edelkrebs (<i>Astacus astacus</i>)	34
4.4.1.1 Methodik	36
4.4.1.2 Ergebnisse	37
4.4.1.3 Bewertung	39
4.4.2 Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>)	41

4.4.2.1	Methodik	42
4.4.2.2	Ergebnisse	42
4.4.2.3	Bewertung	42
5.	<i>Biotoptypen und Kontaktbiotope</i>	43
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	43
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	44
6.	<i>Gesamtbewertung</i>	45
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	45
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	46
7.	<i>Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele</i>	47
7.1	Leitbilder	47
7.2	Erhaltungs- und Entwicklungsziele	56
8.	<i>Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten</i>	58
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftungen, Erhaltungspflege	58
8.2	Entwicklungsmaßnahmen	58
8.2.1	Durchgängigkeit, Strömung, Laufkrümmung (Karte 7.1)	59
8.2.1.1	Durchgängigkeit	59
8.2.1.2	Strömungsverhalten	59
8.2.1.3	Laufkrümmung	59
8.2.2	Sohlenerosion, Profiltyp, Verrohrungen (Karte 7.2)	60
8.2.2.1	Tiefenerosion	60
8.2.2.2	Profiltyp	60
8.2.2.3	Verrohrung	61
8.2.3	Sohlenverbau, Sohlenstruktur, Breitenvarianz (Karte 7.3)	61
8.2.3.1	Sohlenverbau	61
8.2.3.2	Sohlstruktur	61
8.2.3.3	Breitenvarianz	62
8.2.4	Strukturdiversität, Eigendynamik, Uferverbau (Karte 7.4)	62
8.2.4.1	Eigendynamik	62
8.2.4.2	Uferverbau	62
8.2.5	Gewässergüte (Karte 8.1)	63
8.2.5.1	Problem: Kläranlagen in Niederzell und Sterbfritz	63
8.2.5.2	Problem: Elmbach westlich von Hütten	64
9.	<i>Prognose der Gebietsentwicklung</i>	64
10.	<i>Offene Fragen und Anregungen</i>	65
10.1	Auswertung vorliegender Strukturparameter	65
10.2	Planung	66
11.	<i>Literatur</i>	67
12.	<i>Anhang</i>	70
12.1.	Reports der Datenbank	70
12.2	Fotodokumentation	83
12.3	Kartenausdrucke	87
12.4	Gesamtliste erfasster Tierarten	89
12.5	Kurzsteckbriefe der Dauerbeobachtungsflächen	90
12.6	Fangergebnisse an den Dauerbeobachtungsflächen	109

Kurzinformation zum Gebiet Nr. 5623-317

Titel	Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet „Kinzigssystem oberhalb Steinau a. d. Str.“
Ziel der Untersuchungen	Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land	Hessen
Landkreis	06.435 Main-Kinzig-Kreis
Lage	Kinzigssystem oberhalb Steinau a. d. Str.
Gewässer	Kinzig mit den Nebenbächen Ahlers-Bach, Ahlersbach, Auerbach, Elmbach, Schwarzbach, Weißbach
Größe	55,6 km / 133,1 ha
Gebietstyp	E
Biogeographische Region	K
Geographische Länge/Breite	9° 30' 12" / 50° 20' 3"
Naturräume	141 Sandsteinspessart; 353 Vorder- und Kuppenrhön (mit Landrücken)
Naturräumliche Haupteinheit	Odenwald, Spessart und Südrhön
Messtischblätter	MTB 5622 Steinau a. d. Str. MTB 5623 Schlüchtern
FFH-Lebensraumtypen	91 E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion incanae</i> , <i>Salix albae</i>) <ul style="list-style-type: none"> • Wertstufe B (0,49 ha) • Wertstufe C (59,03 ha) • 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe des <i>Ranunculon fluitantis</i> und <i>Callitricho-batrachion</i> Wertstufe C (0,05 ha)
FFH-Anhang II-Arten FFH-Anhang V-Arten	<ul style="list-style-type: none"> • Bachneunauge (Erhaltungszustand C) • Groppe (Erhaltungszustand B) • Edelkrebs (Erhaltungszustand B) • Äsche (Erhaltungszustand C)
Vogelarten Anhang I VS-RL	-
Höhe über NN	175 bis 510; Mittel 340,0
Auftraggeber	RP Darmstadt
Bearbeitung	Büro für Fisch- & gewässerökologische Studien BFS GisLine
Bearbeitungszeitraum	Mai - November 2004

1. Aufgabenstellung

Das Kinzigssystem oberhalb Steinau a. d. Str. wurde vom Land Hessen als FFH-Gebiet gemeldet (Gebiets-Nr. 5623-317). Damit wurde die Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU notwendig. In Hessen sind im Sinne der FFH-Richtlinie bei den Fischen- und Rundmäulern u.a. das Bachneunauge und die Groppe relevant. Ihre Populationen unterliegen somit nicht nur der Überwachung und Berichtspflicht, es sollten auch Maßnahmen der Erhaltung der bisher bekannten Vorkommen erfolgen. Das heißt, dass auch Möglichkeiten der „Erhaltung“ dieser Arten im weiteren Sinne der FFH-Richtlinie, nämlich die *Wiederansiedlung*, ins Auge gefasst werden können.

Ziel dieser Studie war es, im ausgewiesenen Gebiet Grundlagendaten zur Verbreitung und Erhaltungszustand folgender FFH-Anhang II Arten bzw. Lebensraumtypen zu erheben und zu bewerten

- Groppe (*Cottus gobio*)
- Bachneunauge (*Lampetra planeri*)
- LRT 3260 – Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitriche-batrachion

Neben den oben aufgeführten Arten und Lebensraumtypen konnten im Rahmen der Untersuchung folgende Arten und Lebensraumtypen festgestellt werden, die ebenfalls in die Bewertung mit aufgenommen wurden:

- Äsche (*Thymallus thymallus*)
- Edelkrebs (*Astacus astacus*)
- LRT 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion incanae*, *Salix albae*)

Die erhobenen Daten sollten aufgearbeitet und bewertet werden. Sowohl für die Lebensraumtypen als auch für die Arten sollten Erhaltungs- und Entwicklungsziele formuliert werden.

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Koordinaten: geographische Länge 9° 30' 12" ; geographische Breite: 50° 20' 3".

TK 25 Messtischblätter: MTB 5622 Steinau a. d. Str. und MTB 5623 Schlüchtern.

Höhe ü. NN: 175 bis 510 m; Mittel 340 m.

Das Gewässersystem der oberen Kinzig liegt im Bundesland Hessen im Landkreis 06.435 Main-Kinzig-Kreis.

2.1.1 Naturräumliche Zuordnung und Morphologie (KLAUSING 1974, 1988)

Naturräume: 141 Sandsteinspessart und 353 Vorder- und Kuppenrhön (mit Landrücken)

Naturräumliche Obereinheit: D55 Odenwald, Spessart und Südrhön.

Die Kinzig ist ein nach Süd-Westen den Vogelsberg und den Spessart trennendes Fließgewässer. Sie entspringt am Ostrand des Schlüchterner Beckens im Sandsteinspessart. Bei Hanau mündet die Kinzig in den Main. Der obere Teil des Kinzigsystems, zu dem das FFH-Gebiet 5623-317 zählt, ist durch den Ahler Stausee vom unteren Abschnitt getrennt.

Der Sandsteinspessart ist ein waldreiches Mittelgebirge. Das flachrückige Bergland, das im Kern des Buntsandsteinschildes Höhen von annähernd 600 m erreicht, erstreckt sich mit seinen nördlichen Ausläufern nach Hessen. Dies beinhaltet einen Teilbereich des südöstlichen Sandsteinspessarts (Quellgebiet der Lohr), den nördlichen Sandsteinspessart und das Schlüchterner Becken. Das Schlüchterner Becken als Quellgebiet der Kinzig ist ein durch zahlreiche flache Muldentäler gegliedertes Berg- und Hügelland mit Höhen bis wenig über 400 m, in welchem Röt und auch Wellenkalk, westlich Schlüchterns auch tertiäre Tone zutage treten. Röttone, Lößvorkommen und einige Basaltdecken haben zur Ausbildung nährstoffreicher tiefgründiger Böden geführt, welche die Ackerlandschaft des Schlüchterner Beckens prägen.

2.1.2 Klima

Die Niederschlagsmengen im Einzugsgebiet der oberen Kinzig betragen 800 bis 900 mm/a. Die Temperatur beträgt im Mittel 8 – 10 °C.

2.2 Aussagen zur Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Die FFH-Gebietsmeldung des Kinzigsystems oberhalb Steinau a. d. Str. trifft folgende Aussagen:

Kurzcharakteristik:	Naturnahe Gewässerabschnitte der Kinzig und ihrer Nebenbäche inkl. deren Uferbereiche (10 m) mit charakteristischen Strukturen (u.a. Stillwasserzonen, Kiesbänke, Kolke) und gewässerbegleitenden Röhrichten, Hochstauden und Ufergehölzen.
Schutzwürdigkeit:	Lebensraum einer naturnahen Gewässerbiozönose aus Unterwasserpflanzen, Höheren Pflanzen und standorttypischen, rheophilen und gefährdeten Fischarten. Wechselnde Strömungsverhältnisse mit Fein- und Grobsedimenthabitaten.
Entwicklungsziele:	Sicherung der Population der Groppe, Erhalt von unverbauten Gewässerabschnitten mit natürlicher Dynamik und reich strukturiertem Gewässerbett, Erhalt/Verbesserung der Gewässerqualität und der Durchgängigkeit.
Bemerkung:	Eines der fünf besten Vorkommen der Groppe im Naturraum D 55. (...)

Biotische Ausstattung:

Es werden folgende Lebensraumtypen nach Anhängen der FFH-Richtlinie mit folgenden Flächengrößen angegeben:

Code FFH	Lebensraumtyp	Fläche in ha	Fläche in %
3260	Unterwasservegetation in Fließgewässern der Submontanstufe und der Ebene	27,0	24,77

Es werden folgende Arten nach Anhängen der FFH/Vogelschutzrichtlinie angegeben:

Art	Populationsgröße
<i>Cottus gobio</i> (Groppe)	1001- 10.000
<i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge)	p

Bedeutung des Gebietes für das Netz Natura 2000

Unter Berücksichtigung der in den Folgekapiteln dargestellten Untersuchungsergebnisse liegt die Bedeutung des Gebietes für das Netz Natura 2000 vor allem in den folgenden Faktoren:

Im Gebiet gibt es das Vorkommen von Populationen zweier FFH-Anhang II Fischarten:

- **Bachneunauge** (*Lampetra planeri*)
- **Groppe**. (*Cottus gobio*)

Darüber hinaus wurde bei Sterbfritz (obere Kinzig) ein bisher unbekannter Bestand des **Edelkrebse**s (*Astacus astacus*) festgestellt. Einzelne Individuen wurden bis östlich Schlüchtern registriert.

Mit der **Äsche** (*Thymallus thymallus*) konnte eine weitere Art des Anhang V der FFH-Richtlinie festgestellt werden.

Das Gewässersystem der oberen Kinzig ist Lebensraum einer weitgehend naturnahen Gewässerbiozönose. Teilweise bestehen Verbauungen, die ein erhebliches Potential für Renaturierungen bilden.

Aus gewässerökologischer Sicht ist die Wertigkeit des Gebietes relativ hoch einzustufen. Aufgrund der geringen Besiedlung des Einzugsgebietes und des hohen Waldanteils sind sowohl punktuelle wie auch diffuse Belastungen moderat. Die Gewässergüte liegt meist bei GK II, in den Nebenbächen bei GK I-II.

Die Entwicklungsziele sind:

- Sicherung der Populationen der Groppe und des Bachneunauges
- Erfassung der Verbreitung und Bestandsgröße der Edelkrebspopulation; Entwicklung von Schutzkonzepten
- Erhalt von unverbauten Gewässerabschnitten mit natürlicher Dynamik und reich strukturiertem Gewässerbett
- Erhalt/Verbesserung der Gewässerqualität
- Erhalt/Verbesserung der Durchgängigkeit

Die unteren Bereiche innerhalb des FFH-Gebietes der Kinzig sind im Hauptgewässer bis etwa Schlüchtern der Äschenregion (Hyporhithral) zuzuordnen. Alle Zuflüsse sowie die Kinzig oberhalb Schlüchtern sind dem Rhithral (Forellenregion) zuzuordnen. Neben den FFH-Arten Groppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*) bildet als typische und namensgebende Fischart der Gewässerregion die Forelle reproduktive Bestände.

3. FFH-Lebensraumtypen

3.1 LRT 3260 - Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und *Callitricho-batrachion*

3.1.1 Vegetation

Zum Lebensraumtyp 3260 zählen natürliche und naturnahe Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit flutender Wasservegetation. Grundsätzlich kann man bei diesem Lebensraumtyp folgende drei Subtypen unterscheiden:

- Rhitral,
- Potamal,
- Natürliche und naturnahe Sonderformen.

Die Kinzig mit ihren Zuflüssen ist als Fließgewässer entsprechend dem Subtyp Rhitral zuzuordnen.

Die Begehung des FFH-Gebietes zur Auswahl der Dauerbeobachtungsstellen für die FFH-Anhang II Fischarten zeigte, dass der Lebensraumtyp 3260 nur an einer Stelle in sehr geringer Ausprägung vorliegt. Aufgrund dieses Befundes wurden keine Dauerbeobachtungsstellen eingerichtet, sondern nur dieser kleinflächige Bereich aufgenommen und bewertet. An Pflanzen wurden *Fontinalis antipyretica* und *Ranunculus fluitans* registriert.

3.1.2 Fauna

3.1.2.1 Fische

Die Erhebung der ichthyofaunistischen Daten erfolgte an 19 repräsentativen Probestellen. Dabei liegt die Probestelle 2 wenige hundert Meter oberhalb des Vorkommens des LRT 3260. Die Groppe (*Cottus gobio*) ist hier anzutreffen.

3.1.2.2 Libellen

Im Rahmen der Ortsbegehungen an den Dauerbeobachtungsstellen wurde besonders auf das Vorkommen von Libellen als wertsteigernde Arten geachtet. Es wurden immer wieder Exemplare der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) beobachtet. Weitere Libellen konnten nicht registriert werden.



Abb. 3.1.1.2.2: Die Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) war regelmäßig im FFH-Gebiet anzutreffen.

3.1.3 Habitatstrukturen

In den zum großen Teil stark beschatteten Gewässerbereichen konnten nur selten höhere Pflanzen oder Moose (*Fonitinalis antipyretica*) registriert werden. Die Gewässerverläufe waren meist gestreckt bis geschwungen und wiesen in der Regel steinig bis kiesiges Substrat auf. In den Gleithängen, waren Feinsedimentablagerungen vorhanden. Die Strömungsgeschwindigkeit war in der Regel rasch fließend, außer in Bereichen mit geringer Wasserführung und vor Querbauwerken. Unterhalb Sterbfritz war durch den Bibersee ein etwas längerer aufgestauter Abschnitt vorhanden. Dieser Staubeereich wurde von Algen dominiert, Gewässermakrophyten waren nicht zu finden.

Nur an einem unbeschatteten, etwas breiteren Abschnitt nahe Niederzell konnte der Lebensraumtyp registriert werden. Die Strukturgütekartierung in diesem Abschnitt entspricht nur der Güteklasse 6, trotzdem wurde eine Einordnung in Bewertungskategorie C vorgenommen.

Der Großteil der untersuchten Fließgewässerabschnitte kann auf Grund der Beschattung als natürlicherweise makrophytenfrei angesehen werden und entspricht keinem Lebensraumtyp. Dauerbeobachtungsstellen wurden daher nicht eingerichtet.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

- Siehe Karte 6

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Laut Gewässergütekartierung weist der Abschnitt wo der Lebensraumtyp 3260 angetroffen wurde die Gewässergüte 1-2 auf (Wertstufe A). Der Gewässerabschnitt weist aber eine starke Längsverbauung und Begradigung auf. Zudem ist das Gewässer befestigt und das Ufer ist verbaut. So dass diese Beeinträchtigungen zur Abwertung zur Wertstufe C führen.

Im Gewässersystem der Kinzig oberhalb Steinau a. d. Str. sind generell folgende wesentliche Beeinträchtigungen registriert worden, die für die Existenz des Lebensraumtyps wichtig sein können, auch wenn er hier natürlicherweise auf Grund der Beschattung großflächig fehlt.

- a) Belastung durch Feinsedimente: Feinsedimente führen zu Einschränkungen der Funktionsfähigkeit des hyporheischen Interstitials. Hier sollten die landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsformen den ökologischen Notwendigkeiten angepasst werden.
- b) Trockenheit: Die extreme Niederschlagsarmut des Jahres 2003 hat offenbar zum Trockenfallen diverser Fließstrecken in den Oberläufen geführt. Entsprechend müssen alle Faktoren, die den Wasserhaushalt des Gesamtsystems betreffen, wie Klimaveränderungen sowie land- und forstwirtschaftliche Nutzungen, in die Gefährdungsanalyse einbezogen werden.
- c) Schuttablagerungen: An diversen Lokalitäten (vgl. Tab. 3.1.3.) fanden sich umfangreiche Ablagerungen von (Bau)Schutt. Vielerorts war das autochthone Substrat mit keramischen Schuttteilen überlegt. Weitere Beeinträchtigungen und Störungen sind den Gefährdungskarten zu entnehmen (ANHANG).

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps

Der Lebensraumtyp 3260 wurde nur auf einer sehr geringen Fläche von 0,05 ha angetroffen. Der LRT ist sowohl im „Arteninventar“, als auch bezüglich der „Habitate und Strukturen“ und „Beeinträchtigungen“ der Wertstufe C. zuzuordnen. Dauerbeobachtungsflächen wurden aufgrund der Kleinflächigkeit nicht angelegt.

LRT-Code	Lebensraumtyp	Wert-Stufe	Fläche in ha
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-batrachion	C	0,05 (498,6 m ²)

3.1.7 Schwellenwerte

Eine Angabe eines Schwellenwertes ist aufgrund der Kleinflächigkeit des Lebensraumtyps schwierig. Trotzdem sollte die Gesamtfläche des Lebensraumtyps um nicht mehr als 20 % (100 m²) abnehmen.

Eine Überprüfung des Erhaltungszustandes sollte alle 3 bis 6 Jahre erfolgen.

3.2 LRT 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion incanae*, *Salix albae*)

Im gesamten FFH-Gebiet sind Bestände des LRT 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion incanae*, *Salix albae*) verbreitet. Bei den meisten der im Offenland der Auen verlaufenden Bestände handelt es sich um lineare, ein- bis zweireihige Ufergehölzsäume. An einigen wenigen Abschnitten, vor allem auch in den Waldbereichen, weitet sich der Gehölzsaum zu einem flächenhaften Bachauenwald auf.

3.2.1 Vegetation (Leit-, Ziel-, Problemarten)

Entlang der Kinzigufer zwischen Steinau und Schlüchtern sind über weite Strecken Weiden, insbesondere Bruch- und Fahl-Weide (*Salix fragilis*, *S. x rubens*) vorherrschend. Die Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) tritt hier im Erscheinungsbild deutlich in den Hintergrund. Pflanzensoziologisch sind die Bestände überwiegend als Fragmente des Bruchweiden-Auwald (*Salicetum fragilis*) zu interpretieren.

An den Ufern aller anderen Fließgewässerabschnitte ist die Schwarz-Erle die dominierende Baumart. Die öfter beigemischten Weiden treten überall klar zurück. Die Esche (*Fraxinus excelsior*), die den meisten Abschnitten vollständig fehlt, spielt nur in einigen vor allem auf basenreichen Böden stockenden Beständen eine größere Rolle. Hier treten auch vereinzelt Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) und selten Flatter-Ulme (*Ulmus laevis*) auf. Pflanzensoziologisch sind die von Erlen dominierten Baumbestände an den Fließgewässern des Untersuchungsgebietes insgesamt dem Hainsternmieren-Bacherlenauwald (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*) bzw. fragmentarischen Ausbildungen zuzuordnen.

In der Strauchschicht der LRT 91E0-Bestände des Gebietes treten folgende Arten auf:

- Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)
- Faulbaum (*Frangula alnus*)
- Trauben-Kirsche (*Prunus padus*)
- Schneeball (*Viburnum opulus*)
- Sal-Weide (*Salix caprea*)
- Grau-Weide (*Salix cinerea*)
- Purpur-Weide (*Salix purpurea*)
- Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
- Him- und Brombeere (*Rubus idaeus*, *R. fruticosus* agg.)
- Zweigriffliger Weißdorn (*Crataegus laevigata*) sowie
- Großfrüchtiger Weißdorn (*Crataegus macrocarpa*)

Davon können Pfaffenhütchen, Faulbaum, Schneeball und Trauben-Kirsche als **Leitarten** des LRT 91E0 eingestuft werden.

Bezeichnende Arten der Krautschicht sind:

- Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*)
- Zittergras-Segge (*Carex brizoides*)
- Gewöhnliches Springkraut (*Impatiens noli-tangere*)
- Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*)
- Rauher Kälberkropf (*Chaerophyllum hirsutum*)
- Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*)
- Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*)
- Breitblättriger Dornfarn (*Dryopteris dilatata*)
- Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*)
- Wald-Schachtelhalm (*Equisetum sylvaticum*)
- Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) und
- Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*).

Davon können die ersten 8 Arten dieser Auflistung ebenfalls als **Leitarten** für den LRT 91E0 eingestuft werden.

Als wertgebende Arten kommt verstreut an den Oberläufen der Kinzigzuflüsse Bach-Nelkenwurz (*Geum rivale*, RLH: V) und ebenfalls an den Oberläufen im Bereich der über Kalkgestein stockenden flächigen Bachauenwälder Wolliger Hahnenfuß (*Ranunculus lanuginosus*) vor.

Diese Arten stellen **Zielarten** dar, auf deren Erhalt bzw. deren positive Bestandsentwicklung im Gebiet Bewirtschaftungs- oder Pflegemaßnahmen auszurichten sind.

Einige typische Frühlings-Auwald-Geophyten wie Moschuskraut (*Adoxa moschatellina*), Wald-Goldstern (*Gagea lutea*) oder Hohler Lerchensporn (*Corydalis cava*) konnten ebenfalls festgestellt werden, eignen sich aufgrund ihrer Phänologie allerdings nicht als Leitarten.

An **Problemarten** ist insbesondere das Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*) zu nennen, das sich auch an den Fließgewässern des FFH-Gebietes in Ausbreitung befindet, an Störzeigern vor allem Stickstoffzeiger wie Brennesel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*).

3.2.2 Fauna (Leit-, Ziel-, Problemarten)

3.2.2.1 Vögel

Im Zuge der Bewertung des LRT 91E0 wurde als potenziell wertsteigende Artengruppe die Vögel untersucht.

Von besonderer Bedeutung sind Auenwälder als Lebensraum für Vogelarten, die nicht in der Lage sind, in andere Habitate auszuweichen. Ihr Überleben hängt deshalb unmittelbar vom Erhalt der noch vorhandenen Auenwälder ab. Der Naturschutzwert dieser Lebensräume wird aus avifaunistischer Sicht als hoch eingestuft. Die wertbildenden Parameter sind das Alter

eines Bestandes sowie ein höhlen- und totholzreicher Baumbestand, gestufte und halboffene Bestandsstrukturen, angrenzende Altwässer und Röhrichte und eine hohe Bodenfeuchte.

Der Großteil des LRT 91E0 im Untersuchungsgebiet ist als ein- bis zweireihiger Gehölzsaum ausgebildet. Je schmaler und lückiger der Bestand ist, desto weniger verdient er die Bezeichnung „Wald“, da sich ein walddtypisches Innenklima kaum noch einstellen kann. Mit dem Waldklima verschwindet auch die walddtypische Krautvegetation. Echte, gut ausgebildete bachbegleitende Erlen-Eschenwälder und Weichholz-Auenwälder sind deshalb heute eine Rarität. Sie sind meist auf die engen Kerbtäler der Mittelgebirge beschränkt, die auch heute noch überwiegend als Waldstandorte genutzt werden.

Insgesamt können Beutelmeise, Gelbspötter, Pirol, Nachtigall, Kleinspecht, Grauspecht und Grünspecht als **Leitarten** angesehen werden. In den Untersuchungsflächen konnten von diesen Arten der Grauspecht und der Grünspecht nachgewiesen werden.

An weiteren bemerkenswerten Arten wurden Turteltaube, Hohltaube und Bluthänfling registriert, die zusammen mit Grau- und Grünspecht als **Zielarten** eingestuft werden können.

3.2.3 Habitatstrukturen

Im größtenteils von Wiesen und Weiden eingenommenen Offenland sind die ein- bis zweireihigen, linear ausgebildeten Ufergehölze landschaftsprägend. Die vertikale Strukturierung ergibt sich aus der Differenzierung und Schichtung der überwiegenden Bestände in Baumschicht, Strauchschicht und Krautschicht, wobei die Strauchschicht bei vielen galerieartigen Beständen eher schwach bis gar nicht entwickelt ist. In den linearen Beständen ist zudem die Krautschicht häufig nur als Krautsaum ausgebildet. Dagegen ist in den flächigen Beständen oft eine mittel bis gut ausgebildete Strauchschicht und eine zumeist stark entwickelte Krautschicht vorhanden. Auch bei Alt- und Totholzvorkommen unterscheiden sich lineare und flächige Bestände. Während in den linearen Ufergehölzen kaum nennenswertes Alt- und Totholz vorhanden ist, weisen die flächigen Bestände öfters, wenn auch in sehr unterschiedlichem Ausmaß, sowohl liegendes als auch stehendes Totholz auf, wobei zumeist schwächeres liegendes Totholz überwiegt, vereinzelt aber auch dicke liegende Stämme zu finden sind. Ein reiches Habitatangebot bieten auch die aus dem Wasser oder Boden herausragenden Wurzeln der Ufergehölze. Gelegentlich konnten auch epiphytische Moose und Pilze sowie Stockausschläge und aufgerichtete Wurzelteller festgestellt werden.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die im Offenland liegenden, galerieartigen Ufergehölze wurden früher regelmäßig und abschnittsweise auf-den-Stock-gesetzt. Heute erfolgt eine derartige Nutzung allenfalls noch gelegentlich.

Flächige, im Waldbereich liegende Erlenwaldbestände sind als zu Waldabteilungen zugehörige Flächen aufgrund ihrer Lage und Topografie vermutlich nur in unregelmäßigem Betrieb. Direkte, erst unlängst stattgefundene forstwirtschaftliche Nutzung konnte nicht festgestellt werden.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

An den überwiegenden Fließgewässerabschnitten ist an der Zusammensetzung der Kraut- und Strauchschicht der LRT 91E0-Bestände eine deutliche Eutrophierung bzw. Ruderalisierung abzulesen. Vor allem die Stickstoffzeiger Brennnessel, Kletten-Labkraut und Giersch, zudem Himbeeren oder Brombeeren sind teilweise dominierend. In einigen Bereichen, vor allem an der Kinzig oberhalb Schlüchtern, punktuell aber auch an den andern Abschnitten und Fließgewässern, tritt der sich insgesamt stark ausbreitende Neophyt Drüsiges Springkraut auf.

Außerdem sind in einzelnen Beständen untypische Gehölze wie die Hybrid-Pappel (*Populus x canadensis*) oder standortfremde Bäume wie die Fichte (*Picea abies*) oder Kiefer (*Pinus sylvestris*) als Einzelbäume oder gruppenweise beigemischt.

Eine weitere Beeinträchtigung stellt abschnittsweise der Uferverbau dar.

Häufig sind die Gehölzbestände der Fließgewässer, vor allem im Bereich der schmalen und vom Vieh zu passierenden Oberläufe, nicht ausgezäunt. Durch die teilweise intensive Beweidung kommt es hier zu Trittschäden.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Bis auf einige kleine Flächen, die allesamt im Waldbereich der südlichen Kinzigzuflüsse liegen und die durch besonderen Struktur- und Artenreichtum ausgezeichnet sind, war es nirgends möglich, in der Gesamtbewertung über die niedrigste Wertstufe „C“ hinauszugehen.

Einige kleine Flächen, die allesamt im Waldbereich der südlichen Kinzigzuflüsse liegen, konnten aufgrund ihres guten Arteninventars, der guten Habitatstrukturen sowie der nur geringen Beeinträchtigungen anhand des Bewertungsschemas in Wertstufe „B“ eingeordnet werden.

Insgesamt ergab sich flächenmäßig folgendes Bild:

LRT-Code	Lebensraumtyp	Wert-Stufe	
91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion incanae</i> , <i>Salix albae</i>)	B	0,49 (4895,7 m ²)
		C	59,03 (589646,0 m ²)
		Gesamt	59,52

3.2.7 Schwellenwerte

Die Gesamtfläche des LRT 91E0 sollte nicht um mehr als 20 % (= 11,90 ha) abnehmen.

Der Anteil der LRT 91E0-Flächen mit günstigem Erhaltungszustand (Wertstufe B) darf nicht um mehr als 10 % (= 0,05 ha) abnehmen.

Vorschlag für Turnus der Dauerbeobachtungsflächen-Untersuchungen: alle 12 Jahre.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

4.1 FFH-Anhang II - Arten

Als FFH-Anhang II – Arten wurden Groppe und Bachneunauge erfasst. Die Auswahl der Untersuchungsstellen zur Erfassung der Anhang II – Arten erfolgte nach folgenden Kriterien:

- Dimension und Wasserführung des Gewässers erlauben eine ganzjährige Besiedlung durch Gropfen, Bachneunaugen und andere Fischarten, gegebenenfalls aufgrund vorhandener Kolke.
- Die Strecke ist für einen Teil des Gewässersystems repräsentativ
- Die Zahl der Probestellen in einem Gebiet erlaubt einen Rückschluss auf die Verbreitung und Bestandssituation der FFH-Anhang II - Arten im gesamten Gewässer(sub)system
- Die Strecke liegt innerhalb der ausgewiesenen FFH-Gebietsgrenzen.

4.1.1 Groppe oder Mühlkoppe (*Cottus gobio* Linnaeus 1758)

Die Groppe ist eine bodengebundene Kleinfischart mit einem breiten, abgeflachten Kopf und einem keulenförmigen Körper. Sie ist von Süd-Skandinavien und Sibirien bis Nord-Spanien und Italien verbreitet (MAITLAND 1977, WITKOWSKI 1995). Die Nahrung der Groppe besteht zum größten Teil aus Bachflohkrebsen, Wasserasseln, Eintags-, Stein- und Köcherfliegenlarven und Larven der Zuckmücken. Auch Egel, Schnecken, Pflanzenteile, Eier und Jungfische der Bachforelle gehören zeitweise zum Nahrungsspektrum (SMYLY 1957, ANDREASSON 1971, GAUDIN & HELAND 1984, COPP & WARRINGTON 1994, MICHEL & OBERDORFF 1995).

Die Laichzeit der Tiere erstreckt sich über die Monate Februar bis April (MARCONATO & BISAZZA 1988). In der Regel reproduzieren Tiere beiderlei Geschlechts erst ab dem zweiten Lebensjahr mit einer Länge von 6-9 cm. Gropfen werden selten älter als 4 Jahre.

Unter naturnahen Verhältnissen stellt die Groppe oft einen sehr hohen Anteil (> 50 %) an der Ichthyozönose. In nahrungsreichen Gewässern sind es bis zu 500 adulte Tiere/100 m² bzw. 2.500 Individuen/100 m² einschließlich der Jungtiere (MANN 1971). Unter weniger optimalen Bedingungen schwanken die Populationsgrößen zwischen 100 und 400 Individuen/100 m² (UTZINGER ET AL., 1998). In den kies- und steinlosen Sandbächen Norddeutschlands liegen die Dichten zwischen 40-60 Gropfen/100 m². Nahrungsarme Gewässer haben eine Normaldichte zwischen 10-30 Individuen/100 m² (WATERSTRAAT 1992).

Die Groppe gilt als kaltstenotherme Fischart (STAHLBERG-MEINHARDT 1993). Neuere Untersuchungen zeigen, dass der obere Grenzbereich für adulte Tiere bei 27,6°C und für Jungtiere bei 27,5°C liegt (ELLIOTT & ELLIOTT 1995). Etwa ein Grad vor diesem Grenzbereich hört die Groppe zu fressen auf.

Der untere Grenzbereich liegt bei Temperaturen von 0°C für Adulte bzw. 2,7°C für Jungfische. Der absolute Letalwert für diese Art beträgt im oberen Bereich 32,5°C und im unteren Bereich 0,9°C für Jungfische (ELLIOTT & ELLIOTT 1995).

Gemeinhin wird für das Vorkommen der Groppe eine Gewässergüte von I bis II angegeben (SLADECEK 1973, BLESS 1982, 1990, GAUMERT 1983). Neuere Untersuchungen zeigen jedoch, dass die Groppe auch an einigen wenigen Stellen unterhalb von Abwassereinleitungen vorkommt (HOFER & BUCHER 1991, UTZINGER ET AL., 1998). Zur erfolgreichen Reproduktion benötigt die Groppe eine hohe Substratdiversität, d.h. verschiedene Korngrößen in enger Nachbarschaft. Die Habitate der Groppe müssen deshalb Steine mit einer Korngröße von 2-20 cm aufweisen (BLESS 1997).

In Bezug auf die Strömung wird die Groppe als Generalist eingestuft (PRENDA ET AL., 1997). Während ihres Lebenszyklusses besiedelt sie sowohl lotische als auch lenitische Bereiche im Fließgewässer (UTZINGER ET AL., 1998).

Die Bestände der Groppe sind in den letzten Jahrzehnten stark zurückgegangen. Bundesweit ist die Art in der Roten Liste als stark gefährdet, in Hessen als gefährdet eingestuft (ADAM et al 1996, BLESS et al.1994). Als Hauptursache für den Rückgang sind im Wesentlichen folgende Faktoren zu nennen (BLESS 1982,1990, BOHL 1995b, HOFFMANN 1996, KIRCHHOFER 1995, STAHLBERG-MEINHARDT 1993, WATERSTRAAT 1989):

- Gewässerverschmutzung
- Thermische Belastung
- Kanalisierung und Stauhaltung
- Lebensraumverlust an Kleingewässern
- Wanderungshindernisse
- Gewässerunterhaltung
- Fischereiliche Bewirtschaftung

4.1.1.1 Methodik der Arterfassung

Zum Einsatz kamen je nach Breite und Befischbarkeit des Gewässers 1 oder 2 Elektrofischereigeräte (EFGI 650, Fa. Brettschneider) und 1 oder 2 mit Keschern ausgerüstete Beifänger. Die Maschenweite der Netze betrug ≤ 2 mm.

Zur Erfassung der Bestände der Groppe wurde unter Abwägung der Vor- und Nachteile anderer methodischer Ansätze die Removal-Methode (Synonyme: Sukzessiver Wegfang, De Lury – Methode) (DE LURY 1947; ZIPPIN 1956) als geeignete Bestandserfassungsmethode ausgewählt. Hierbei werden in mehreren Befischungsdurchgängen (hier: 3 – 4 Elektrobefischungen) alle Individuen im Rahmen von aufeinander folgenden Streckenbefischungen vorübergehend entfernt.

Für die Validität der Methode bestehen drei Voraussetzungen: (1) der zu erfassende Bestand ist geschlossen (d.h. keine Mortalität, Ab- oder Zuwanderung); (2) der Befischungsaufwand ist bei allen Durchgängen gleich; (3) die Fängigkeit (Fangquote) bleibt in allen Durchgängen konstant (vgl. LIBOSVÁRSKY, 1962). Kriterium (1) wurde gewährleistet, weil die Befischungsdurchgänge an einem Tag stattfanden (kurzer Zeitraum) und keine Mortalität, sowie - wegen der geringen Mobilität der Zielart Groppe - keine Zu- und Abwanderung die Bestandszahl verändert hat; und gemäß Kriterium (2) bei jedem Durchgang Methode und Zeitaufwand beibehalten wurden. Das Kriterium (3) kann dagegen nur bedingt gewährleistet werden, da nicht ausgeschlossen werden kann, dass die Taxis der Individuen nach mehrfacher Exposition gegenüber elektrischem Strom unverändert bleibt.

Allerdings wurde durch Einhalten einer mindestens halbstündigen Pause zwischen den Durchgängen versucht, diesen Fehler möglichst gering zu halten.

Grundsätzlich ist die Genauigkeit der Bestandsberechnung nach der Removal-Methode auch von der Anzahl der fangbaren Individuen abhängig. Je weniger Tiere (im ersten Durchgang) gefangen werden, desto geringer ist die Genauigkeit der Berechnung. Ist ein Teil des Bestandes kaum fängig, erhöht sich gleichfalls die Ungenauigkeit, weil keine effektive Reduzierung der vorhandenen Individuen erfolgen kann. Daher wurde im Sommer die zu diesem Zeitpunkt noch sehr kleinen juvenilen Groppen (AK 0+) in den Removalbefischungen nicht berücksichtigt. BOHLIN (1982) empfiehlt die Methode (drei Durchgänge), wenn die Bestandsgröße etwa 50 - 200 Individuen beträgt. Bei kleineren Beständen wird die Methode unpräzise, bei größeren Beständen können bereits zwei Durchgänge hinreichend genaue Abschätzungen erbringen. Eine erste Einschätzung der zu erwartenden Bestandsgröße wurde nach dem ersten Befischungsdurchgang getroffen: konnten unter guten Befischungsbedingungen, die eine Fangquote von mindestens 50 % erwarten ließen, im ersten Befischungsdurchgang auf 100 m Strecke weniger als 30 Individuen gefangen werden, wurde entsprechend auf weitere Durchgänge verzichtet, da offensichtlich keine ausreichend hohe Bestandszahl für eine Abschätzung nach der Removal-Methode vorliegt. In diesen Fällen wurde der Bestand nach der aus Removalbefischungen an anderen Standorten bekannten Fangquote geschätzt. Dabei wurden die errechneten Fangquoten an vergleichbar strukturierten Strecken, die im Rahmen der Removal-Methode dreimal befischt wurden, als Grundlage herangezogen.

Die Bestandsabschätzung bei Removal-Befischungen erfolgte auf graphischem Wege nach ZIPPIN (1958) und LIBOSVÁRSKY (1966). Dabei wird die Fangzahl der Durchgänge jeweils gegen das kumulierte Fangergebnis des vorangegangenen Befischungsdurchganges aufgetragen. Eine Regressionsgerade durch die drei Punkte trifft die X-Achse an dem Punkt, dessen Wert mit hinreichender Genauigkeit den Gesamtbestand wiedergibt.

Da die Elektrotaxis (und damit die Fängigkeit) der Fische bei jedem Durchgang geringer werden, ist bei der Removalmethode davon auszugehen, dass die reale Bestandsgröße eher unterschätzt wird. Die angegebenen Bestandszahlen sind entsprechend zu interpretieren.

Die gefangenen Gropen der ersten beiden Durchgänge wurden im Falle von Removal-Befischungen entweder in belüfteten Wannen zwischengehältet oder in einer Entfernung von 200 m oberhalb der Probestrecke ausgesetzt. Da die Tiere kaum mobil sind, waren Wiederbesiedlungen der Untersuchungsstrecke im Zeitraum der 2. und 3. Befischung auszuschließen. Aus gleichem Grund wurde auf den Einsatz von Sperrnetzen verzichtet (vgl. BOBBE, 2001).

Die gefangenen Gropen wurden auf den Millimeter genau vermessen. Hierdurch konnten die verschiedenen Altersstadien bei den jüngeren Altersklassen gut unterschieden werden.

Alternative Bestandsschätzungs-Methoden

Die Punkt-Befischungsmethode oder Point-Abundance Methode (u.a. COPP, 1989; PENAZ et al., 1995) wurde nicht angewandt, weil hierbei zumindest innerhalb eines vertretbaren Arbeitsaufwandes nur eine geringe Fläche effektiv beprobt werden kann und somit sehr gering abundante Arten schwer erfasst werden. Die annähernd flächendeckende Erfassung erschien jedoch wegen der fehlenden Kenntnisse zur Verbreitung der Zielarten im jeweils ausgewiesenen FFH-Gebiet prioritär. Damit steht der relativ hohe Zeitaufwand und die Möglichkeit eines Unterschätzens der Bestandsstärken wegen zunehmend geringerer Elektrotaxis bei den Mehrfachdurchgängen einer höheren Genauigkeit der Erkenntnisse zum derzeitigen Verbreitungsgebiet der Arten im FFH-Gebiet Kinzig gegenüber.

Die Fang-Wiederfang-Methode oder Petersen-Estimate (PETERSEN 1896; ISELY & TOMASSO 1998) als weiterer methodischer Ansatz unterliegt der Einschränkung, dass die hierbei notwendige Markierung das Verhalten des Fisches nicht beeinträchtigen darf und von entsprechender Haltbarkeit sein muss. Bei Flossenmarkierungen können Beeinflussungen des Verhaltens nicht ausgeschlossen werden. Farbmarkierungen wiederum sind aufwendig, machen u. U. eine Betäubung der Tiere notwendig und sind speziell bei kleinen Individuen wie Jungfischen der Groppe (und des Bachneunauges) nicht schadlos applizierbar.

4.1.1.2 Artspezifische Habitat- und Lebensraumstrukturen

Zur erfolgreichen Reproduktion benötigt die Groppe eine hohe Substratdiversität, d.h. verschiedene Korngrößen in enger Nachbarschaft. Die Habitate der Groppe müssen deshalb Steine mit einer Korngröße von 2-20 cm aufweisen (BLESS 1997). In Bezug auf die Strömung wird die Groppe dagegen als Generalist eingestuft (PRENDA ET AL., 1997). Während ihres Lebenszyklusses besiedelt sie sowohl lotische als auch lenitische Bereiche im Fließgewässer (UTZINGER et al. 1998).

Habitat und Lebensraumstrukturen in den untersuchten Gewässern

Habitat- und Lebensraumstrukturen für Adult- als auch Jungtiere der Groppe sowie Laichstrukturen waren an allen Probestellen vorhanden.

Tabelle 4.1.1.2.1: Habitat- und Lebensraumstrukturen der Groppe und deren Ausprägung im FFH-Gebiet Kinzig oberhalb Steinau.

Habitat und Lebensraumstrukturen der Groppe im FFH-Gebiet „Kinzig oberhalb Steinau“							
Probestellen-Nr.r	Gewässer	Laich-substrat	Aus-prägung	Adult		Juvenil	
				Lebensraum-strukturen	Aus-prägung	Lebensraum-strukturen	Aus-prägung
1	Kinzig	Vorhanden	C	Vorhanden	C	Vorhanden	C
2	Kinzig	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
3	Kinzig	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
4	Kinzig	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
5	Kinzig	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
6	Kinzig	Keine Bewertung					
7	Ahlers-Bach	Vorhanden	C	Vorhanden	C	Vorhanden	C
8	Ahlers-Bach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
9	Auerbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
10	Auerbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
11	Elmbach	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
12	Elmbach	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
13	Schwarzbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
14	Schwarzbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
15	Schwarzbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
16	Weißbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B	Vorhanden	B
17	Schwarzbach	Vorhanden	A	Vorhanden	A	Vorhanden	A
18	Ahlersbach	Vorhanden	C	Vorhanden	C	Vorhanden	C
19	Ahlersbach	Vorhanden	C	Vorhanden	C	Vorhanden	C

4.1.1.3 Populationsgröße und Populationsstruktur

Die Groppe wurde an 15 Dauerbeobachtungsflächen registriert. Im Frühjahr gelangen 614 Nachweise, im Herbst 535 (gesamt: 1149). Die Verteilung der Nachweiszahlen auf die einzelnen Dauerbeobachtungsflächen ist in Abb. 4.1.1.3.1 dargestellt.

Die Zahl der Nachweise (im ersten Befischungsdurchgang) variierte zwischen 0 und 315 Individuen. Die Kinzig wies an Dauerbeobachtungsfläche 5 keine Groppen auf. Bei Dauerbeobachtungsfläche 2 wurden dagegen die mit Abstand höchsten Nachweiszahlen erbracht. Im Ahlersbach (Dauerbeobachtungsfläche 18, 19) war nur die Dauerbeobachtungsfläche 18 besiedelt, Dauerbeobachtungsfläche 19 blieb ohne Nachweis. Im Schwarzbach beschränkte sich das Vorkommen auf die Dauerbeobachtungsflächen 14 und 13; Dauerbeobachtungsflächen 15 und 17 blieben sowohl im Frühjahr als auch im Herbst ohne Nachweis. Im Ahlers-Bach und im Auerbach waren die Nachweiszahlen an den einzelnen Dauerbeobachtungsflächen sehr unterschiedlich.

Typisch für Kleinfischarten sind starke Bestandsschwankungen. Für die Groppe sind bei Dauerbeobachtungsflächen 1, 2, 7 und 12 erhebliche Unterschiede der Nachweiszahlen zwischen Frühjahr und Herbst 2004 erkennbar.

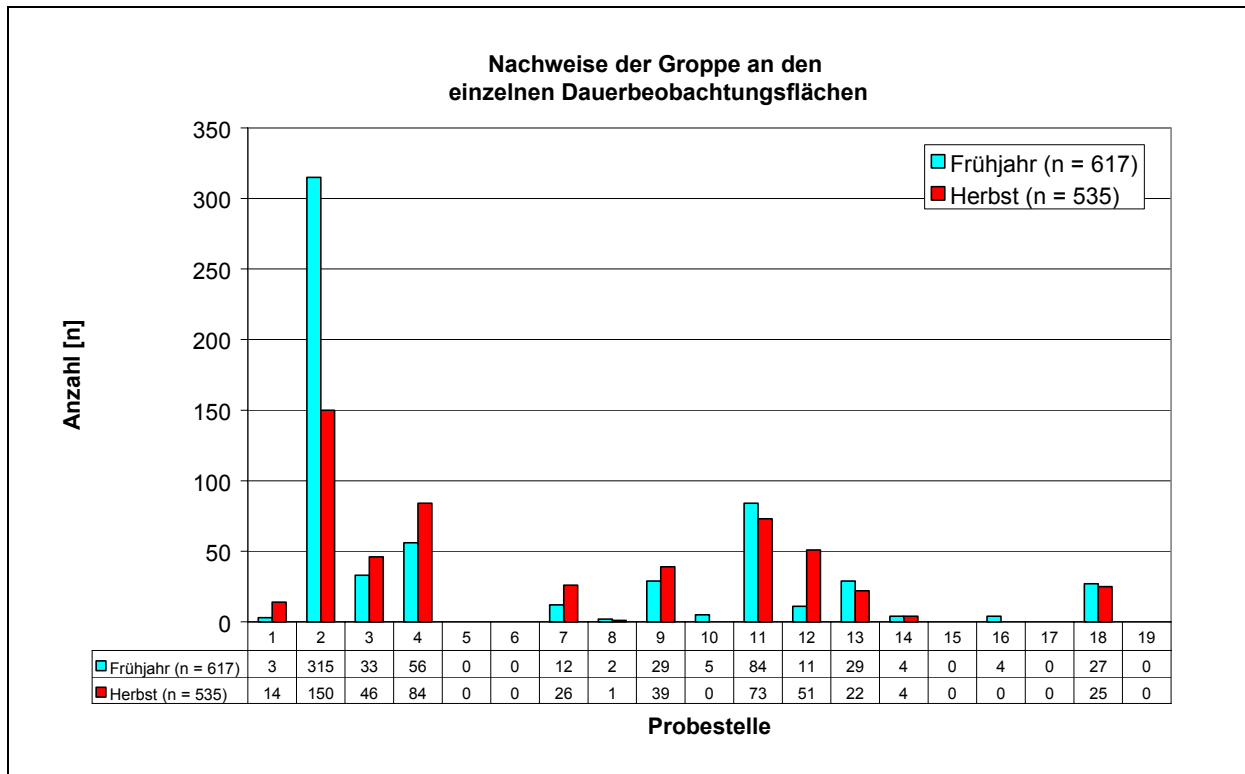


Abb. 4.1.1.3.1: Übersicht der Nachweise der Groppe an 20 Dauerbeobachtungsflächen im Frühjahr und Herbst 2004; Dauerbeobachtungsfläche 6 wurde nur im Frühjahr stichprobenhaft befischt.

Populationsgröße: Bestandsabschätzungen mittels Removalbefischung wurden im Frühjahr an drei, im Herbst an fünf Dauerbeobachtungsflächen durchgeführt. Voraussetzung war eine Mindestfangzahl von 30 Individuen im ersten Befischungsdurchgang. Dies war am Elmbach (Dauerbeobachtungsfläche 11 Frühjahr und Herbst; Dauerbeobachtungsfläche 12 nur Herbst) sowie an der Kinzig (Dauerbeobachtungsflächen 2 und Dauerbeobachtungsflächen 4 jeweils Frühjahr und Herbst; Dauerbeobachtungsfläche 3 nur Herbst) der Fall. Abb. 4.1.1.3.1 zeigt die Bestandserhebungen in der Übersicht.

Elmbach: Die Bestandszahlen bei Dauerbeobachtungsfläche 11 lagen im Frühjahr bei rund 170 Individuen auf 100 m Strecke; im Herbst wurde der Bestand auf 160 Individuen hochgerechnet. Bei Dauerbeobachtungsfläche 12 (nur Herbst) wurde der Bestand auf 120 Tiere geschätzt.

Kinzig: Bei Dauerbeobachtungsfläche 2 wurde im Frühjahr der individuenreichste Groppenbestand errechnet (1050 Indiv./100 m); im Herbst hatte sich der Bestand auf 450 Indiv./100 m verringert. Für Dauerbeobachtungsfläche 3 wurde im Herbst ein Bestand von 130 Groppen errechnet. Dauerbeobachtungsfläche 4 wies nur geringe Schwankungen auf. Im Frühjahr wurde die Bestandszahl auf 170 Indiv./100 m geschätzt, im Herbst auf 200 Indiv./100 m.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

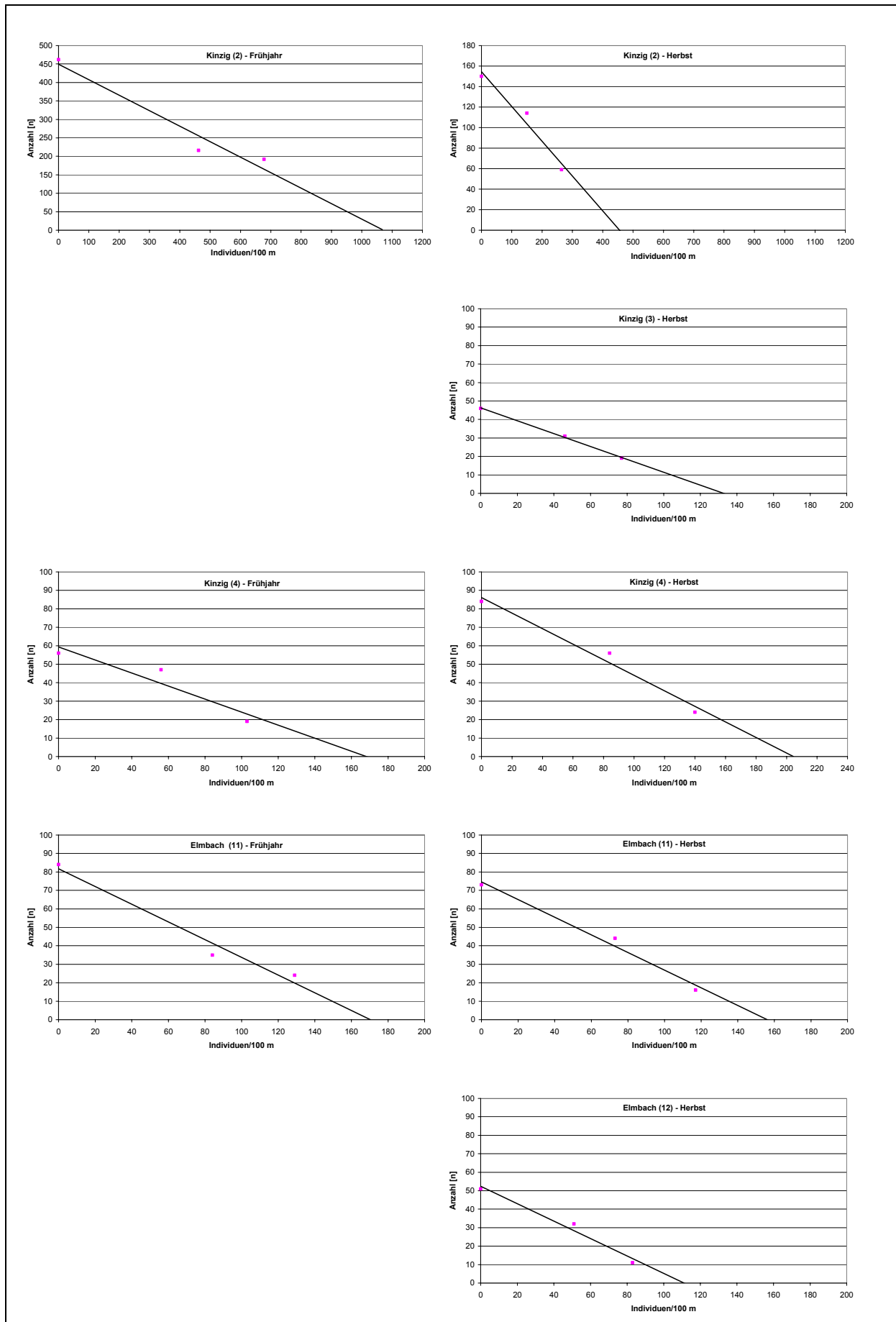


Abb. 4.1.1.3.2: Bestandsberechnung Groppe nach Removal-Befischungen (Frühjahr & Herbst 2004).

Die Populationsstruktur lässt sich über die Längenfrequenzen abschätzen (Abb. 4.1.1.3.3 und 4.1.1.3.4). Danach bildet die Gruppe an den Dauerbeobachtungsflächen 2, 3, 4, 7, 9, 11, 12, 13 und 18 reproduktive Bestände mit einem gesunden oder annähernd gesunden Altersaufbau. Bei Dauerbeobachtungsfläche 1 waren lediglich im Herbst alle Altersklassen nachweisbar und der Bestand erscheint klein und fragil.

An den anderen Dauerbeobachtungsflächen waren die Bestände zu klein, um den Altersaufbau zu bewerten (Dauerbeobachtungsflächen 8, 10, 14, 16) oder es wurden keine Gruppen vorgefunden (Dauerbeobachtungsflächen 5, 6, 15, 17, 19).

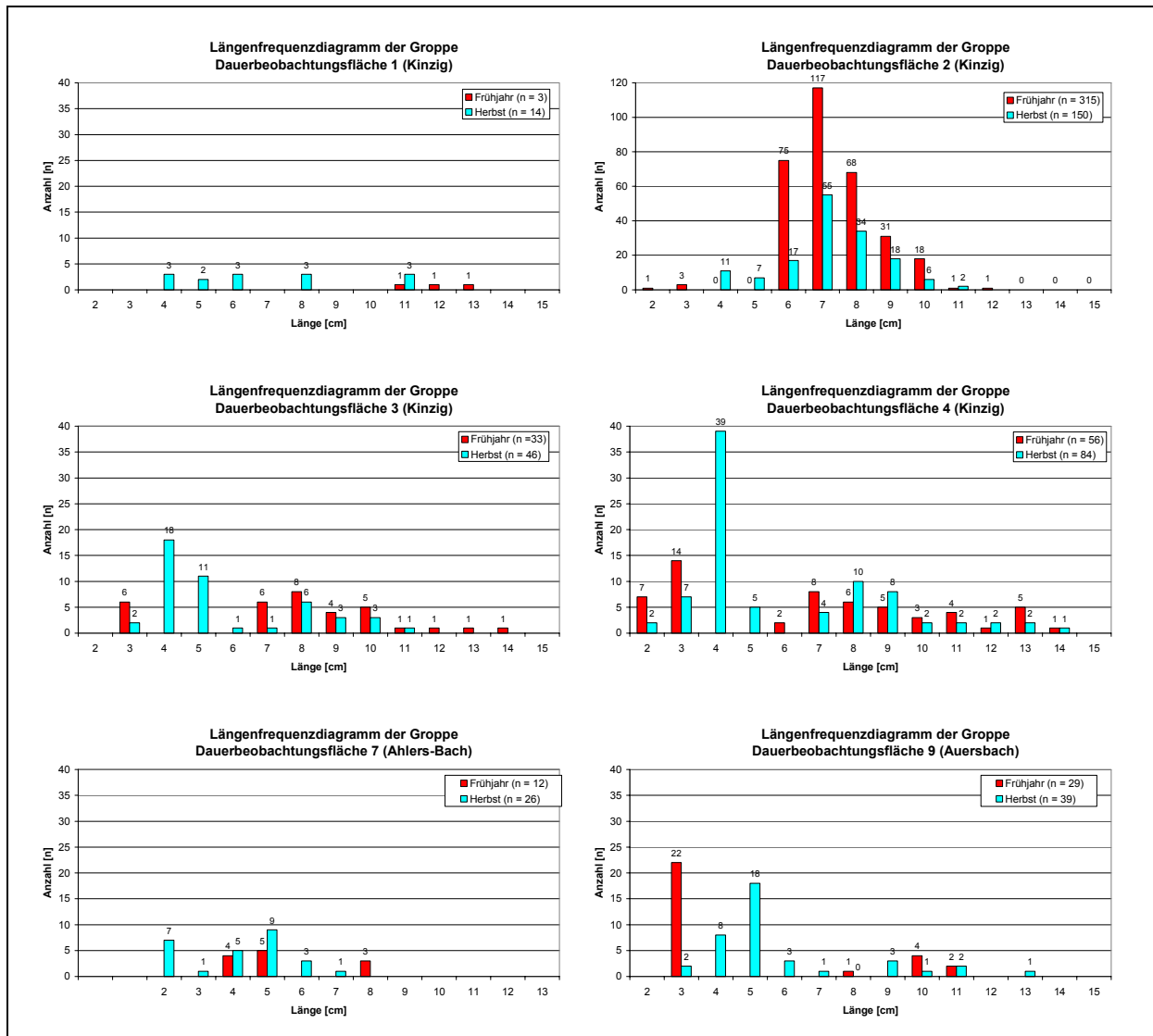


Abb. 4.1.1.3.3: Längenfrequenzen der Gruppe im Frühjahr und Herbst 2004.

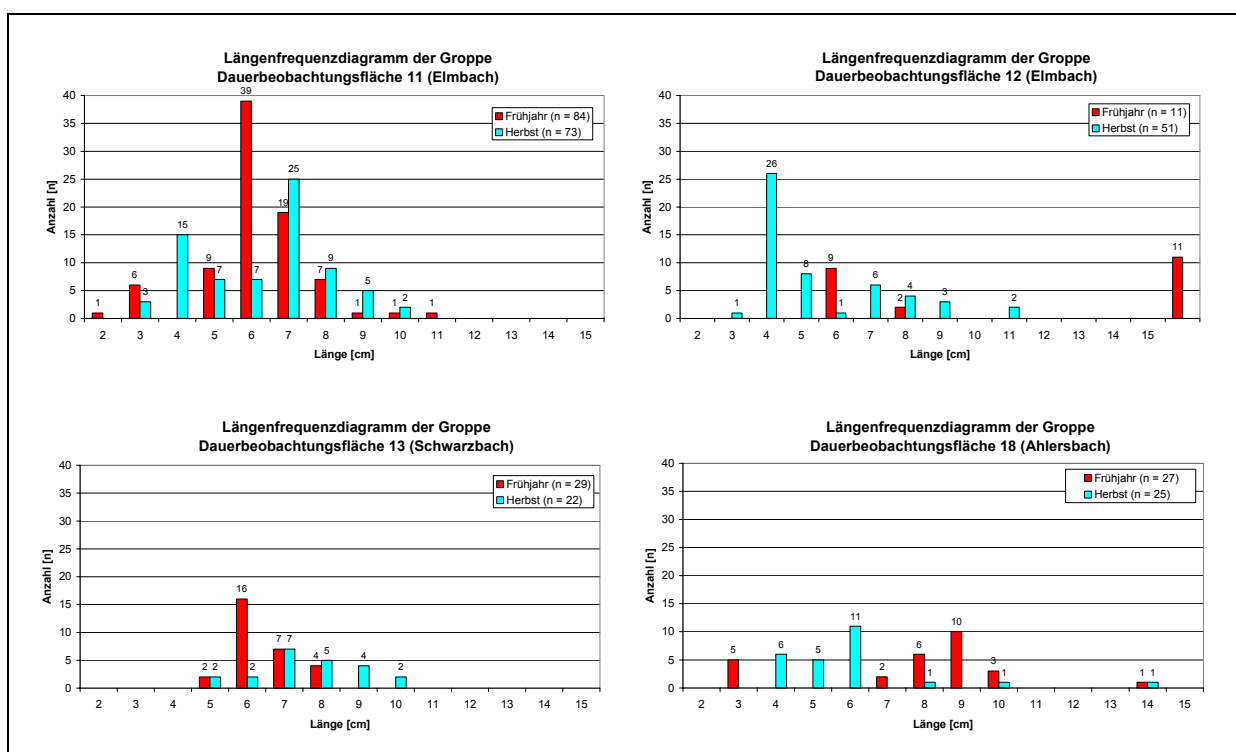


Abb. 4.1.1.3.4: Längenfrequenzen der Groppe im Frühjahr und Herbst 2004.

4.1.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Die Beeinträchtigungen der Gropfenbestände im FFH-Gebiet der Kinzig oberhalb Steinau a. d. Str. beschränken sich meist auf Gewässerbereiche mit geringer Wasserführung, also im Schwerpunkt auf die Oberläufe der kleineren Zuflüsse. Entsprechende Störungen werden für den Weißbach und Teilbereiche des Schwarzbachs (Dauerbeobachtungsflächen 15, 17), des Ahlersbachs (Dauerbeobachtungsfläche 19) und des Ahlers-Bachs (Dauerbeobachtungsfläche 8) vermutet. Hier sind örtlich die Wiederbesiedlungsmöglichkeiten aufgrund von Wanderhindernissen eingeschränkt (die Groppe ist relativ schwimmschwach und kann Hindernisse > 15 cm im Allgemeinen nicht überwinden).

Das Fehlen der Groppe in der Kinzig bei Dauerbeobachtungsfläche 5 ist dagegen auf andere, nicht bekannte Faktoren zurückzuführen. Möglich ist hier ein zurückliegendes Fischsterben, denn es wurden bei beiden Befischungen neben einer einzelnen Schmerle ausschließlich Forellen angetroffen. 32 der im Frühjahr nachgewiesenen 34 Forellen waren stark abgewachsene Jungfische; deren Größe zu diesem Zeitpunkt (5-8 cm) weist auf eine Besatzmaßnahme hin.

Weitere Störfaktoren sind Schuttablagerungen, organische Belastungen (Ausbringen von Gülle bis an den Gewässerrand) und teils starke Feinsedimentablagerungen (Viehtritt).

4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Groppe

Der Erhaltungszustand der Groppenpopulation im FFH-Gebiet „Kinzig oberhalb Steinau“ wird nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen mit B „gut“ bewertet.

Allerdings gibt es innerhalb des Gebietes zum Teil erhebliche Unterschiede. So wurde an drei Dauerbeobachtungsstellen die Groppenpopulation mit A, an sechs mit B und an neun mit C bewertet. Dies zeigt, dass neben sehr guten Habitatbedingungen, einige Gewässerabschnitte nur suboptimale Lebensbedingungen für die Groppe bieten.

Tabelle 4.1.1.5.1: Fangergebnisse, Dichte und Erhaltungszustand der Groppe im FFH-Gebiet Kinzig oberhalb Steinau.

Lokalität	Gewässer	Fangergebnisse		Dichte /Individuen/100m ²			Bewertung (Wertstufe)		
		Frühjahr	Herbst	Frühjahr	Herbst	Gesamt	Frühjahr	Herbst	Gesamt
1	Kinzig	3	14	2	10	6	C	C	C
2	Kinzig	315	150	158	75	117	A	A	A
3	Kinzig	33	46	24	33	29	B	B	B
4	Kinzig	56	84	40	60	50	B	A	B
5	Kinzig			0	0	0	C	C	C
6	Kinzig	Keine Bewertung							
7	Ahlers-Bach	12	26	15	33	24	C	B	B
8	Ahlers-Bach	2	1	3	1	2	C	C	C
9	Auerbach	29	39	36	49	42	B	B	B
10	Auerbach	5		13	0	7	C	C	C
11	Elmbach	84	73	105	91	98	A	A	A
12	Elmbach	11	51	18	85	52	C	A	B
13	Schwarzbach	29	22	36	28	32	B	B	B
14	Schwarzbach	4	4	5	5	5	C	C	C
15	Schwarzbach			0	0	0	C	C	C
16	Weißbach	4		7	0	4	C	C	C
17	Schwarzbach			0	0	0	C	C	C
18	Ahlersbach	27	25	68	63	66	A	A	A
19	Ahlersbach			0	0	0	C	C	C
Gesamtbewertung							B	B	B

Keine Gefährdungen bestehen an den Dauerbeobachtungsflächen Elmbach (Dauerbeobachtungsflächen 11, 12), Auerbach (Dauerbeobachtungsfläche 9), Schwarzbach (Dauerbeobachtungsfläche 13), Ahlersbach (Dauerbeobachtungsfläche 18) sowie Kinzig (Dauerbeobachtungsflächen 2, 3 und 4). Hier sind die Bestandsgrößen normal und zeigen einen gesunden Altersaufbau.

Moderate Gefährdungen liegen bei den Dauerbeobachtungsflächen 7 und 10 vor.

Starke Gefährdungen bestehen am Weißbach (Dauerbeobachtungsfläche 16) und in Teilbereichen des Schwarzbachs (Dauerbeobachtungsflächen 14, 15, 17), des Ahlersbachs (Dauerbeobachtungsfläche 19), des Ahlers-Bachs (Dauerbeobachtungsfläche 8) und der Kinzig (Dauerbeobachtungsflächen 1 und 5).

4.1.1.6 Schwellenwerte

Eine Einschätzung der Populationsgröße bzw. -dynamik der Gruppe mittels Schwellenwert erscheint nach nur einem Beobachtungsjahr kaum möglich. Aus der Literatur ist bekannt, dass die Populationsdichten der Art stark schwanken. Für Hessen gibt es bisher keine ausreichenden populationsökologischen Untersuchungen, auf die man zurückgreifen könnte. Daher wäre es notwendig, eine umfassendere Datengrundlage zu schaffen; nur so lassen sich die Entwicklungsziele bzw. Angaben zu Dichten für die Art in den FFH- Gebieten formulieren. Die Populationsdichte sollte daher in einigen Gewässern einheitlich über mehrere Jahre hintereinander (kontinuierlich) ermittelt werden. Dies würde es ermöglichen, die natürlich bedingten Populationsschwankungen über einen längeren Zeitraum korrekt einzuordnen.

Als Schwellenwert für die Gruppenpopulation wird unter Vorbehalt ein Wert von

<10 Individuen/100m² angegeben.

4.1.2 Bachneunauge (*Lampetra planeri* (Bloch, 1784))

Das Bachneunauge (Fam. *Petromyzontidae*) zählt zur stammesgeschichtlich sehr alten (350 Mio. Jahre) Gruppe der kieferlosen Wirbeltiere, hier: Rundmäuler (Cyclostomata). Statt eines Kieferapparates besitzen adulte Neunaugen ein rundes Maul mit einer Saugscheibe. Neunaugen haben einen aalförmigen Körper mit 7 Kiemenöffnungen an jeder Seite und unpaarige Flossen. Bei adulten Tieren sind Augen vorhanden. Den Larven (Querdern, Ammocoetes) fehlen die Augen und sie haben eine U-förmige Oberlippe. Adulte Tiere erreichen Längen von 15 – 17 cm.

Zur Laichzeit zeigen die Tiere Geschlechtsdimorphismus; das Männchen weist zu dieser Zeit eine röhrenartige Verlängerung der Harn- und Geschlechtsöffnung auf, bei den Weibchen ist der unmittelbare Bereich vor dem After und dem Ansatz der zweiten Rückenflosse angeschwollen. Zum Teil ist eine rote Laichfärbung im Bereich des Maules und hinter dem After zu beobachten (BLOHM et al. 1994, HARDISTY 1986).

Bachneunaugen besiedeln kleinere sauerstoffreiche, sommerkühle Fließgewässer Mitteleuropas, der Britischen Inseln, Frankreichs und Italiens (HARDISTY 1986). Die sommerliche Höchsttemperatur liegt in der Regel unter 20°C. Die Wohngewässer sind meist unbelastet bis mäßig belastet (Gewässergüteklasse GK II und besser, vgl. BOHL 1995, FRIEDL 1995, KIRCHHOFER 1995). Es sind aber auch Populationen aus stärker belasteten Gewässern bekannt (KIRCHHOFER 1995), was darauf schließen lässt, dass anderen Faktoren, wie z.B. der Gewässerstruktur, eine hohe Bedeutung zukommt.

Das Bachneunauge hat einen komplexen Lebenszyklus, der aus einer mehrjährigen Larval- und einer kurzen Adultphase besteht (BLOHM et al.1994, HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991). Die Umwandlung von der Larve zum Adulttier dauert über mehrere Wochen. Die adulten Tiere laichen nur ein Mal in ihrem Leben ab und sterben wenige Wochen danach (HARDISTY 1986). Die Eier entwickeln sich auf dem Sand oder Kies klebend. Die Larven schlüpfen nach 11-14 Tagen bzw. >300 Tagesgraden und haben dann eine Länge von 6 mm (BLOHM ET AL 1994, BOHL 1992, HARDISTY 1986). Sie verweilen bis zur Aufzehrung des Dottersacks noch etwa 10 Tage auf oder im Substrat der Laichgrube (HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991). Anschließend begeben sie sich in die Drift, um Gewässerbereiche mit den für sie wichtigen Feinsedimenten zu besiedeln (BLOHM et al 1994, HARDISTY 1986). Die Larvalphase dauert in der Regel sechs bis sieben Jahre.

Die von den Larven aufgesuchten Standorte werden für relativ lange Zeit besiedelt, auch wenn es im Verlauf der mehrjährigen Larvalphase zu weiteren bachabwärts gerichteten Ortsbewegungen kommt. Daher werden ältere Larven häufig in höheren Anteilen bachabwärts gefunden als jüngere (HARDISTY 1944, SALEWSKI 1991, WATERSTRAAT 1989). Die Verteilung der Larven hängt allerdings sehr stark von der Struktur des Gewässers bzw. der vorhandenen Sedimente ab.

BOHL (1995a) konnte zeigen, dass die Verteilung der Bachneunaugen im Gewässer sehr heterogen ist. So können Querder sowohl in unmittelbarer Nähe als auch 500 m unterhalb der Laichplätze gefunden werden (SALEWSKI 1991). Bevorzugtes Mikrohabitat bilden stabile Bänke mit feinkörnigem anorganischem Sediment (Schluff, Feinsand mit einer Körnung von 0,02-0,2 mm), worin sich die Larven eingraben können und Nahrung finden. Gemieden werden Substrate mit einem hohen Anteil von kaum zersetztem organischen Material (Detritus) und gröbere Sedimente (>0,5mm) (BOHL 1995, HARDISTY 1986, KIRCHHOFER 1995). Orte, an denen geeignete Substratstrukturen entstehen können, sind ufernahe Bereiche, Gleithänge oder Strömungsschatten hinter Hindernissen. Beschattung ist von untergeordneter Rolle, wenngleich Untersuchungen darauf hinweisen, dass Querder beschattete Standorte bevorzugen (BLOHM et al.1994). Ältere Larven besiedeln häufiger dicke Ablagerungen, die aus sich zersetzendem Pflanzenmaterial bestehen. Die von Querdern besiedelten Bereiche weisen eine schwache bis mittlere Strömung auf (0,03-0,5 m/s, meist ca. 0,1 m/s), Stillwasserbereiche werden jedoch gemieden. Aufgrund ihres niedrigen Stoffwechsels benötigen die Larven unter normalen Bedingungen keine hohen Sauerstoffkonzentrationen im Atemwasser.

Die Nahrung der Larven bildet eine Aufschwemmung von Nahrungspartikeln, die sie in ihrem Kiemendarm herausfiltern (Suspensionsfresser). Die Nahrungssuspension stammt aus der grundnahen Wasserschicht und zu einem erheblichen Teil aus den obersten Sedimentschichten. In der Regel werden nur Partikel < 0,3 mm aufgenommen. Gefressen werden meist Algen (Kieselalgen), Einzeller und Detritus (HARDISTY 1986, KIRCHHOFER 1995). Während der Metamorphose, die im Zeitraum Ende Juni bis Ende August des letzten Larvenjahres erfolgt und annähernd synchron verläuft, verlangsamt sich das Wachstum der Tiere und es werden mehr Speicherstoffe aufgebaut (HARDISTY 1986.) Erwachsene Tiere nehmen dann keine Nahrung mehr auf, sondern leben von den Körperreserven.

Die Larven sind je nach Gewässer bis 11-17 cm lang (BLOHM ET AL 1994, HARDISTY 1986). Unterschiede innerhalb der Population hängen dabei von der Wassertemperatur, den Standorten und den Nahrungsbedingungen ab (POTTER 1980). Es wird angenommen, dass Männchen häufig ein Jahr früher die Metamorphose vollziehen als Weibchen (HARDISTY 1986, MALMQUIST 1978). Nach der Metamorphose halten sich die Tiere weiterhin an den Larvenstandorten auf und beginnen unmittelbar vor der Laichzeit mit der nachts stattfindenden *Laichwanderung* (HARDISTY 1986, MALMQUIST 1980). Als kritische Wassertemperatur für den Beginn der Wanderung wird ein Wert von 7,5°C angenommen (HARDISTY 1986). Bei den Laichwanderungen werden erhebliche Schwimmleistungen erbracht. So wurden z.B. glatte Verrohrungen von 20 m Länge und einer Strömung von 0,8 m/s überwunden (BLOHM ET AL 1994).

Die *Laichzeit* liegt je nach Gewässer und geographischer Lage zwischen März und Juni/Juli (HARDISTY 1986). Wodurch das Ablachen ausgelöst wird, ist noch nicht vollständig geklärt. Diskutiert wird, ob eine plötzliche Temperaturerhöhung um mehrere Grad oder eine Grenztemperatur von 10-11°C ursächlich ist. (HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991, WATERSTRAAT 1989).

Die *Laichplätze* befinden sich vielfach nahe der Querderstandorte (HARDISTY 1986). In einigen Fällen liegen sie auch einige hundert Meter, manchmal wenige Kilometer oberhalb (BLOHM ET AL 1994). Letzteres ist besonders in ausgebauten Gewässern zu finden und auf den Mangel an geeigneten Substraten zurückzuführen (BOHL 1995b).

Das Bachneunauge ist während der Laichzeit tagaktiv, daher kann sein *Laichverhalten* gut beobachtet werden (HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991, WATERSTRAAT 1989). Beide Geschlechter beteiligen sich am Ausheben der Laichgruben, die Maße von bis zu 20 cm Länge und Breite, sowie 5 cm Tiefe haben (HARDISTY 1986, SALEWSKI 1991, WATERSTRAAT 1989), wo die Tiere in Gruppen von 2-20 Tieren ablaichen. Häufig handelt es sich um kleine Gruppen mit einem Weibchen und 2-3-Männchen (HARDISTY 1986). Viele Untersuchungen zeigen ein ungleiches *Geschlechterverhältnis* am Laichplatz; in der Regel kann von einem Verhältnis Männchen zu Weibchen von 2:1 ausgegangen werden (HARDISTY 1986, MALMQUIST 1978, SALEWSKI 1991). In Einzelpaarungen werden die Eier portionsweise abgegeben und dabei befruchtet. In einzelnen Gruppen wurden bis zu 100 Paarungen/Tag gezählt. Die Paarung kann in Abständen von wenigen Minuten wiederholt werden. Die Weibchen haben zwischen 800-2000 Eier und ca. 300-450 Eier pro Gramm Körpergewicht (HARDISTY 1964, MALMQUIST 1978). Das Ablachen einer Population erstreckt sich dabei je nach Wassertemperatur über einen Zeitraum von bis zu 23 Tagen (LOHNISKY 1975). Nach Abschluss des Laichgeschäftes sterben die Tiere innerhalb von 2-5 Wochen ab (BLOHM et al 1994, SALEWSKI 1991). Als *Laichsubstrat* dient kiesig-sandiges Substrat, hier kann eine Präferenz für den Mittelsand-Grobkiesbereich (0,2-30 mm) angegeben werden (BOHL 1995b, HARDISTY 1986, KIRCHHOFER 1995, WATERSTRAAT 1989). Die *Strömung* an den Laichplätzen liegt in der Regel zwischen 0,2 und 0,5 m/s (HARDISTY 1986, KIRCHHOFER 1995).

Während der Laichphase sind die Bachneunaugen einem erhöhten Fraßdruck großer Forellen ausgesetzt (BLOHM et al. 1994, BOHL 1995a). Die größten Verluste treten jedoch während der Drift der Larven zu ihren Standorten auf (HARDISTY 1986). Während der Larvalphase ist der Fraßdruck aufgrund der kryptischen Lebensweise verhältnismäßig gering.

Die Bestandszahlen einer Bachneunaugenpopulation schwanken recht stark und sind von der Nahrungsverfügbarkeit und der Morphologie des Gewässers abhängig. Gute Bestände weisen je nach Standort zwischen 6. 000 und 50. 000 Querder/ha auf.

Das Bachneunauge, das bis vor wenigen Jahrzehnten in Mitteleuropa noch häufig und weit verbreitet vorkam (BANARESCU 1991), ist in den letzten Jahren starken Bestandsrückgängen unterworfen gewesen (BOHL 1995b, KIRCHHOFER 1995). Die Art wird in den meisten Roten Listen der Bundesrepublik Deutschland als „gefährdet“ eingestuft und in der Artenschutzkonvention des Europarates im Anhang III – *geschützte Arten* - aufgeführt. Viele Populationen sind isoliert und so treten erwartungsgemäß signifikante regionale Unterschiede in Verhalten und Proportionen auf (HARDISTY, 1944, 1961, HOLCIK 1970a,b, MALMQUIST 1978, WATERSTRAAT 1989). Aus der Bestandssituation und Isolierung ergibt sich die Notwendigkeit eines gezielten Schutzes des Bachneunauges und seines Lebensraumes in Europa. Die äußerst komplexen Lebensraumsprüche machen es dabei zu einer hervorragenden Indikatorart für die Qualität kleiner Fließgewässer.

Die Gefährdungsursachen sind denen der Groppe vergleichbar (vgl. WATERSTRAAT 1989, BOHL 1995b, FRIEDL 1995, KIRCHHOFER 1995):

- Gewässerverschmutzung
- Thermische Belastung
- Kanalisierung und Stauhaltung
- Lebensraumverlust an Kleingewässern
- Wanderungshindernisse
- Gewässerunterhaltung
- Fischereiliche Bewirtschaftung

4.1.2.1 Methodik der Arterfassung

Die Erfassung von Bachneunaugen erfordert wegen ihrer weitgehend verborgenen Lebensweise besondere Methoden. Da das Bachneunauge einen bedeutenden Teil seines Lebenszyklus im Sediment verbringt, sind herkömmliche fischökologische Untersuchungsmethoden wie die *Elektrofischerei mit Impulsstrom* nur bedingt geeignet (Qualitative Nachweise sind möglich). Da jedoch die ermittelten Individuendichten der Larven häufig um mehr als das zehnfache niedriger liegen, können für quantitative Aussagen je nach Gewässer und Zugänglichkeit auch folgende Methoden geeignet sein (BOHL 1995a):

- Ausstechen und Aussiebung von Sedimentpolstern: z.B. mit Spaten. Durch Aussieben des Sedimentes mittels eines Küchensiebes können Querder verschiedener Größe und Altersklassen erfasst werden.
- Bewegen und Anheben des Sedimentes. Dadurch können die Tiere zur Flucht aus dem Sediment veranlasst und damit sichtbar gemacht werden. Die Methode eignet sich gut für Neunaugen in klaren Gewässern geringer Tiefe.

Beide Methoden konnten in der vorliegenden Untersuchung *nicht* zum Einsatz kommen, weil starke Feinsedimentablagerungen auf den Sedimentpolstern und die vorliegende Niedrigwassersituation (= geringe Strömung) nach Berührung des Sediments eine sofortige und lang andauernde Eintrübung der Fangstelle zur Folge hatten.

Die Elektrofischerei zum Nachweis von Neunaugen erfolgte mit einem Elektrofischereigerät der Firma Brettschneider (EFGI 650) mit Ringanoden (\varnothing 30 cm) und ausschließlich unter Einsatz von Gleichstrom. Die Ringanode wurde, um ein Aufwirbeln der Ablagerungen zu vermeiden, etwa 1-2 cm über dem Sediment positioniert. Dabei wurden – ebenfalls um Eintrübungen zu vermeiden – lediglich einzelne Individuen gefangen und vermessen, die restlichen Tiere ließen sich aufgrund ihrer guten elektrotaktischen Reaktion mittels vorsichtiger seitlicher Bewegung der Ringanode von den Sedimentpolstern „herunterführen“. Die Neunaugen wurden dabei gezählt und nach Länge auf den Zentimeter genau geschätzt.

Bei vermuteten Neunaugenvorkommen wurde die Lokalität eine Minute lang unter Strom gesetzt; wurden in diesem Zeitraum keine aufsteigenden Neunaugen beobachtet, wurde die Befischung an anderer Stelle fortgesetzt. Die Befischung der Lokalitäten *mit* Neunaugenvorkommen dauerte jeweils so lange an, bis über eine Minute Expositionsdauer keine Bachneunaugen mehr aus dem Sediment aufstiegen. Damit konnte gewährleistet werden, dass nahezu alle Individuen an der beprobten Lokalität erfasst wurden. Entsprechend gibt die Fangzahl annähernd den tatsächlichen Bestand wieder.



Abb. 4.1.2.1.1: Elektrofischerei mittels Ringanode und Gleichstrom zur Erfassung des Bestandes des Bachneunauges – am rechten unteren Bildrand ein 14 cm langer Querder.

Die Methode der Elektrofischerei mit Ringanode (\varnothing 30 cm) unter Einsatz von Gleichstrom erwies sich mit dem genannten Elektrofischereigerät wiederholt als praktikable, effiziente und schonende Alternative zur Durchsiebung oder Anhebung der Sedimentpolster. Auch kleinere Individuen (zweijährige Querder um 4-5 cm) wurden gut erfasst. Eine Verletzungsgefahr für die Bachneunaugen konnte ausgeschlossen werden – nach Abschalten des Stroms gruben sich die Tiere entweder unverzüglich wieder im Sediment ein oder schwammen davon. Auch erfolgten keine Veränderungen am Lebensraum, denn mit der Elektrofischerei war keine physische Zerstörung oder Beeinträchtigung des Habitates verknüpft.

4.1.2.2 Artspezifische Habitat- und Lebensraumstrukturen

Stabile Bänke mit feinkörnigem anorganischem Sediment (Schluff, Feinsand mit einer Körnung von 0,02-0,2 mm) bilden das bevorzugte Mikrohabitat des Bachneunauges während seiner 6-7 Jahre (!) andauernden Larvalphase. Hierin können sich die Larven eingraben und Nahrung finden. Gemieden werden Substrate mit einem hohen Anteil von kaum zersetztem organischen Material (Detritus) und gröbere Sedimente (>0,5 mm) (BOHL 1995, HARDISTY 1986, KIRCHHOFER 1995). Orte, an denen geeignete Substratstrukturen entstehen können, sind ufernahe Bereiche, Gleithänge oder Strömungsschatten hinter Hindernissen. Ältere Larven besiedeln häufiger dicke Ablagerungen, die aus sich zersetzendem Pflanzenmaterial bestehen. Die von Querdern besiedelten Bereiche weisen eine schwache bis mittlere Strömung auf. Stillwasserbereiche werden jedoch gemieden. Aufgrund ihres niedrigen Stoffwechsels benötigen die Larven unter normalen Bedingungen keine hohen Sauerstoffkonzentrationen im Atemwasser.

Tabelle 4.1.2.2.1: Habitat- und Lebensraumstrukturen des Bachneunauges und deren Ausprägung im FFH-Gebiet Kinzig oberhalb Steinau.

Habitat und Lebensraumstrukturen des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Kinzig oberhalb Steinau“					
Gewässer		Laichsubstrat	Ausprägung	Larvallebensraum	Ausprägung
1	Kinzig	Vorhanden	B	Vorhanden	B
2	Kinzig	Vorhanden	C	Vorhanden	C
3	Kinzig	Vorhanden	C	Vorhanden	C
4	Kinzig	Vorhanden	C	Vorhanden	C
5	Kinzig	Vorhanden	C	Vorhanden	C
6	Kinzig	Keine Bewertung			
7	Ahlers-Bach	Vorhanden	B	Vorhanden	C
8	Ahlers-Bach	Vorhanden	C	Vorhanden	C
9	Auerbach	Vorhanden	B	Nicht Vorhanden	
10	Auerbach	Vorhanden	C	Vorhanden	C
11	Elmbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B
12	Elmbach	Vorhanden	B	Vorhanden	C
13	Schwarzbach	Vorhanden	B	Vorhanden	C
14	Schwarzbach	Vorhanden	C	Nicht Vorhanden	
15	Schwarzbach	Vorhanden	B	Vorhanden	C
16	Weißbach	Vorhanden	B	Vorhanden	C
17	Schwarzbach	Vorhanden	C	Vorhanden	C
18	Ahlersbach	Vorhanden	B	Vorhanden	B
19	Ahlersbach	Vorhanden	B	Vorhanden	C

Geeignete Habitate für Bachneunaugen finden sich im FFH-Gebiet nur abschnittsweise. Während Laichhabitate fast überall in guter Ausprägung vorhanden sind, ergibt sich für die Larvalhabitate (Feinsedimentbänke) ein etwas anderes Bild. Großflächigere Bachneunaugenhabitate wurden in der Kinzig bei den Dauerbeobachtungsflächen 1 und 4 angetroffen, ohne dass es dabei zur Ausprägung individuenreicher Bestände kommt (1 bzw. 6 Nachweise jeweils im Frühjahr).

In den Zuflüssen sind potentielle Larvalhabitate zwar fast immer vorhanden, aber in der Regel in einer mäßigen bis schlechten Ausprägung. Nur am Elmbach, Schwarzbach und Ahlersbach (Dauerbeobachtungsstellen 11,13,18) ist die Ausprägung als gut zu bezeichnen. Während an Dauerbeobachtungsstelle 18 kein Nachweis des Bachneunauges gelang, wurden an den Dauerbeobachtungsstellen 11 und 13 die meisten Nachweise erbracht (Kap. 4.1.2.3).

4.1.2.3 Populationsgröße und Populationsstruktur

Das Bachneunauge wurde an 5 Dauerbeobachtungsflächen vorgefunden; im Frühjahr gelangen insgesamt 44 Nachweise, im Herbst 38 Nachweise. Während im Frühjahr 5 Dauerbeobachtungsflächen Neunaugen aufwiesen, waren es im Herbst lediglich 2 Lokalitäten. Im Auerbach (Dauerbeobachtungsfläche 10) und in der Kinzig bei Dauerbeobachtungsfläche 1 gelangen jeweils im Frühjahr Einzelnachweise. Ebenfalls nur im Frühjahr wurden 6 Bachneunaugen bei Dauerbeobachtungsfläche 4 registriert (Abb. 4.1.2.3.1).

Lediglich zwei Dauerbeobachtungsflächen wiesen Bachneunaugenbestände in Populationsstärke auf. Im Elmbach (Dauerbeobachtungsfläche 11) und im Schwarzbach (Dauerbeobachtungsfläche 13) wurden sowohl im Frühjahr als auch im Herbst Individuen verschiedener Altersklassen gefangen (Abb. 4.1.2.3.2).

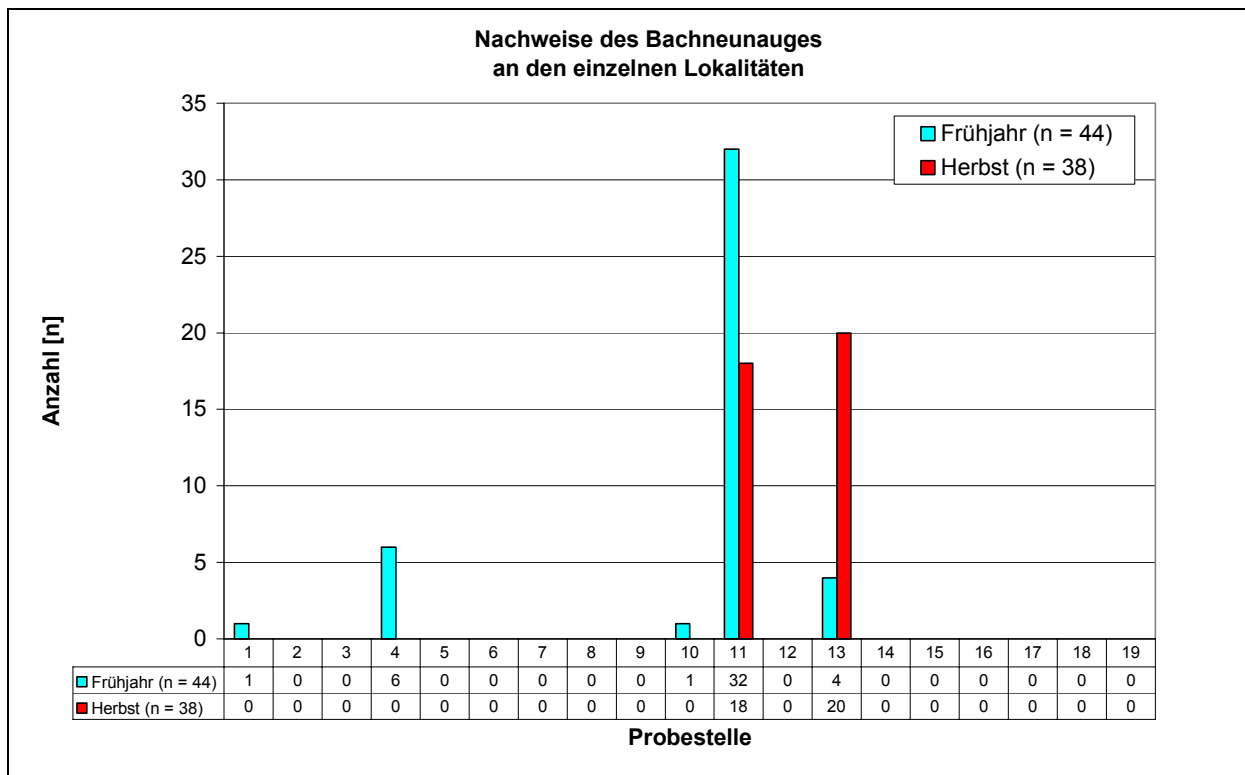


Abb. 4.1.2.3.1: Übersicht der Nachweise des Bachneunauges an 20 Dauerbeobachtungsflächen im Frühjahr und Herbst 2004 (Dauerbeobachtungsfläche 6 wurde nur im Frühjahr stichprobenhaft befishet).

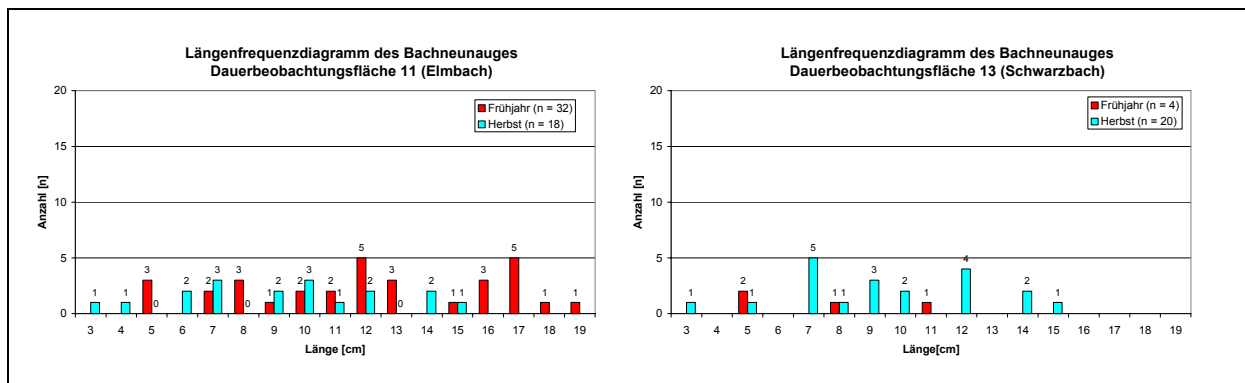


Abb. 4.1.2.3.2: Längenfrequenzen des Bachneunauges im Frühjahr und Herbst 2004.

4.1.2.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Das Bachneunauge wurde lediglich an 5 Dauerbeobachtungsflächen vorgefunden. Lediglich zwei Dauerbeobachtungsflächen wiesen Bachneunaugenbestände in Populationsstärke auf (Dauerbeobachtungsflächen 11 und 13). Nur an diesen Dauerbeobachtungsflächen wurden sowohl im Frühjahr als auch im Herbst Individuen verschiedener Altersklassen gefangen (vgl. Abb. 4.1.2.3.2). Dies weist auf vorliegende Beeinträchtigungen und Störungen in den restlichen Dauerbeobachtungsflächen hin.

Folgende Gefährdungsfaktoren kommen in Betracht:

- Einschränkungen der linearen Durchgängigkeit: Bachneunaugen sind darauf angewiesen, im Lauf ihres Lebenszyklus Habitatwechsel durchzuführen und Laich- bzw. Kompensationswanderungen durchführen zu können. Insbesondere nach intensiven Trockenperioden (wie im Sommer 2003) bildet hier der Faktor „Wiederbesiedlungsmöglichkeit“ vorübergehend lebensfeindlicher Habitate bzw. Flächen einen wesentlichen Faktor für die sukzessive Bestandserholung und Wiederausbreitung. Daher ist die Entfernung bzw. der Rückbau auch kleinerer Wanderhindernisse für das Management der Bachneunaugenpopulationen des Gewässersystems von besonderer Bedeutung. Innerhalb des FFH-Gebietes bestehen diverse Schwellen und Verrohrungen (vgl. Karte 7).
- Eintiefungen, Auenauflandung und Uferverbau: Diese Beeinträchtigungen beschränken sich im Wesentlichen auf das Hauptgewässer Kinzig (außer Dauerbeobachtungsfläche 1). Durch die Einengung und Eintiefung des Gewässers können sich keine Feinsedimentbänke im Uferbereich ablagern. Dadurch ist die Verfügbarkeit geeigneter Habitate für das Bachneunauge sehr stark eingeschränkt.
- Trockenheit: Die extreme Niederschlagsarmut des Jahres 2003 hat offenbar zum Trockenfallen diverser Fließstrecken in den Oberläufen geführt. Möglicherweise trägt auch Wasserentnahme zur Bewässerung zur Verschärfung dieses Problems bei.
- Schuttablagerungen: An diversen Lokalitäten fanden sich umfangreiche

Ablagerungen von (Bau)Schutt. Vielerorts war das autochthone Substrat mit keramischen Schuttteilen überlegt. Hiervon waren auch potentielle Bachneunaugenbänke betroffen.

4.1.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges

Da nur an den zwei Dauerbeobachtungsflächen 11 und 13 Bachneunaugenbestände in Populationsstärke feststellbar waren, wird die Population des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Kinzig oberhalb Steinau an der Straße“ der Wertstufe C zugeordnet.

Tabelle 4.1.2.5.1: Fangergebnisse, Dichte und Erhaltungszustand des Bachneunauges im FFH-Gebiet Kinzig oberhalb Steinau

Lokalität	Gewässer	Fangergebnisse		Dichte /Individuen/100m ²			Bewertung (Wertstufe)		
		Frühjahr	Herbst	Frühjahr	Herbst	Gesamt	Frühjahr	Herbst	Gesamt
1	Kinzig	1		1	0	1	C	C	C
2	Kinzig			0	0	0	C	C	C
3	Kinzig			0	0	0	C	C	C
4	Kinzig	6		4	0	2	C	C	C
5	Kinzig			0	0	0	C	C	C
6	Kinzig	Keine Bewertung							
7	Ahlers-Bach			0	0	0	C	C	C
8	Ahlers-Bach			0	0	0	C	C	C
9	Auerbach			0	0	0	C	C	C
10	Auerbach	1		3	0	2	C	C	C
11	Elmbach	32	18	40	23	32	B	B	B
12	Elmbach			0	0	0	C	C	C
13	Schwarzbach	4	20	5	25	15	C	B	C
14	Schwarzbach			0	0	0	C	C	C
15	Schwarzbach			0	0	0	C	C	C
16	Weißbach			0	0	0	C	C	C
17	Schwarzbach			0	0	0	C	C	C
18	Ahlersbach			0	0	0	C	C	C
19	Ahlersbach			0	0	0	C	C	C
Gesamtbewertung							C mittel bis schlecht		

4.1.2.6 Schwellenwerte

Eine Einschätzung der Populationsgröße bzw. -dynamik des Bachneunauges mittels Schwellenwert erscheint nach nur einem Beobachtungsjahr kaum möglich. Aus der Literatur ist bekannt, dass die Populationsdichten der Art stark schwanken. Daher wäre es notwendig, eine umfassendere Datengrundlage zur Populationsdynamik zu schaffen; nur so lassen sich die Entwicklungsziele bzw. Angaben zu Dichten für die Art in den FFH- Gebieten formulieren. Die Populationsdichte sollte daher in einigen Gewässern einheitlich über mehrere Jahre hintereinander ermittelt werden. Dies würde es ermöglichen, die natürlich bedingten Populationsschwankungen über einen längeren Zeitraum korrekt einzuordnen.

Als Schwellenwert für die Bachneunaugenpopulation wird unter Vorbehalt ein Wert von

<20 Individuen/100m² angegeben.

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Untersuchungen zu Arten der Vogelschutzrichtlinie waren für das FFH-Gebiet nicht gefordert.

4.3 FFH-Anhang IV-Arten

Arten des Anhang IV der FFH-Richtlinie wurden nicht nachgewiesen.

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

Als weitere bemerkenswerte Arten wurden zwei Arten des Anhang V der FFH-Richtlinie festgestellt, die Äsche (*Thymallus thymallus*) und der Edelkrebs (*Astacus astacus*).

Beide Arten wurden im Rahmen der Elektrofischungen nachgewiesen.

4.4.1 Edelkrebs (*Astacus astacus*)

Der Edelkrebs (*Astacus astacus* L.) gehört zu den bekanntesten Süßwasserarthropoden Mitteleuropas. Neben seiner imponierenden Größe - männliche Edelkrebse werden bis zu 250 Gramm schwer - liegt das sicherlich auch an seiner ehemals fischereiwirtschaftlichen Bedeutung. Die jährliche Eigenproduktion in Deutschland um die Jahrhundertwende wird auf 100-200 Tonnen geschätzt (HOFFMANN 1980). Noch im 19. Jahrhundert war er ein durchaus häufiger, weit verbreiteter Bewohner unserer Gewässer. Das änderte sich jedoch mit dem Auftreten der "Krebspest" am Ende des 19. Jahrhunderts. Diese mit dem amerikanischen Besatzkrebs *Orconectes limosus* aus Nordamerika eingeführte Pilzerkrankung wird durch den Ascomyceten *Aphanomyces astaci* verursacht. Die meisten Krebspopulationen brachen innerhalb sehr kurzer Zeit zusammen. Insbesondere wasserbauliche Maßnahmen und die zunehmende Gewässerverunreinigung trugen zum Erlöschen der Bestände bei (KNUTH & MIETZ 1993; BOHL 1989). Befragungen von Fischereiberechtigten und die fischereistatistischen Erhebungen von BRAUN (1943) bestätigen die Einschätzung, dass der Edelkrebs noch in der Mitte des 20. Jahrhunderts in vielen Gewässern Hessens heimisch war. Erst der regulative Gewässerausbau im Zusammenhang mit den Flurbereinigungsmaßnahmen nach Ende des zweiten Weltkrieges und die zunehmende Eutrophierung und Verunreinigung der Gewässer in den sechziger und siebziger Jahren vernichteten offenbar die meisten überlebenden Restbestände. Hinzu kamen immer wieder auftretende Krebspestinfektionen, die regional sehr unterschiedlich zum Erlöschen der Bestände führten. Ähnliches gilt wahrscheinlich für den Steinkrebs (*Austropotamobius torrentium*), der seinen Verbreitungsschwerpunkt allerdings in Süddeutschland hat (ALBRECHT 1983).

Übrig blieben wenige isolierte Vorkommen in den Oberläufen der Fließgewässer bzw. in isolierten Stillgewässern. Aufgrund des hohen Isolationsgrades der Krebspopulationen, ihrer meist geringen Ausdehnung und Individuenzahl, sowie der geringen Mobilität der Tiere, muss eine extreme Gefährdung der Restbestände angenommen werden. Die zunehmende Verbesserung der Wasserqualität in den meisten Gewässersystemen führt seit den achtziger Jahren vermutlich zu einer günstigen Entwicklung der verbliebenen Populationen. Die Restbestände werden jedoch durch die Ausbreitung der, aus Nordamerika stammenden, Flusskrebssart *Orconectes limosus* bedroht. Dieser am Ende des letzten Jahrhunderts nach Mitteleuropa eingeführte Besatzkrebs ist der entscheidende Vektor für die verheerende "Krebspest" (HOLDICH & LOWERY 1988). Seit den siebziger Jahren werden auch Besatzmaßnahmen mit dem ursprünglich im Westen Nordamerikas beheimateten Signalkrebs (*Pacifastacus leniusculus*) durchgeführt. Auch diese Flusskrebssart ist ein Vektor der Krebspest. Edelkrebsbestände können nur sinnvoll geschützt werden, wenn die Verbreitung der die Krebspest übertragenden Besatzkrebse bekannt ist.

Der Edelkrebs steht heute in Deutschland auf der Roten Liste der gefährdeten Tiere und Pflanzen (BINOT et al. 1998). Er ist „vom Aussterben bedroht“. Nach einer Kartierung von JUNGBLUTH (1978) sind auch in Hessen die meisten Bestände erloschen bzw. stark gefährdet. Aufgrund seiner Lebensweise und Biologie (starke Substratbindung, graben von Wohnhöhlen im Gewässerufer, hohe Lebenserwartung) eignet er sich besonders gut als Indikator für intakte Gewässerstrukturen. Im Zusammenhang mit seiner Größe und Popularität kann er ein wichtiger Bestandteil im Leit- und Zielartenkonzept werden (vgl. ALTMOOS 1997). Entsprechende Artenschutzkonzepte werden bereits umgesetzt (GIMPEL & KREMER 2001). Aus limnologischer Sicht ist er bereits ein wichtiger Bestandteil im Indikationssystem (BRAUKMANN & PINTER 1997).

Da der Edelkrebs in Hessen nur noch mit wenigen autochthonen Beständen vertreten ist, wurde - soweit in der Untersuchung möglich - besonders aufmerksam darauf geachtet, an welchen Stellen er im FFH-Gebiet vorkommt. An der Dauerbeobachtungsstelle 6 (Kinzig unterhalb Sterbfritz) wurde er beim ersten Befischungstermin mit vier Individuen auf den ersten 10 Metern registriert. Die Tiere reagierten auf das elektrische Feld und warfen teilweise ihre Scherenglieder ab. Die Elektrobefischung wurde darauf hin an dieser Stelle abgebrochen. Aufgrund der zu erwartenden hohen Dichte wurde diese Dauerbeobachtungsstelle beibehalten und beim zweiten Befischungstermin an dieser Stelle ein Screening durchgeführt.

Beim zweiten Befischungstermin am 06./07.09.2004 wurden weitere Edelkrebse an den Dauerbeobachtungsstellen 2 und 5 registriert.



Abb. 4.4.1.1: Edelkrebs gefangen an der Dauerbeobachtungsstelle 2

4.4.1.1 Methodik

Edelkrebse haben eine sehr verborgene Lebensweise und sind fast ausschließlich nachts aktiv. Die Bestandserfassung im Freiland ist daher äußerst schwierig. Die Erfassung während nächtlicher Bachbegehungen mit Hilfe von Scheinwerfern ist nur in Ausnahmefällen bei niedrigen Wasserständen, guter Einsehbarkeit des Gewässers und hoher Aktivität der Tiere im Spätsommer möglich. Der Fang von Krebsen mit Elektrofischereigeräten führt nicht zum Erfolg, da die Tiere keine den Fischen vergleichbare gerichtete anodische Reaktion zeigen. In der Regel treten nur ungerichtete Fluchtbewegungen auf und es ist nicht möglich die Krebse zum Verlassen ihrer Wohnhöhlen zu bewegen.

Für sichere Bestandsnachweise und längerfristige Bestandsuntersuchungen sind beköderte Reusen zum Fang der Tiere am besten geeignet. In der Praxis haben sich finnische Krebsreusen aus Kunststoff bewährt. Sie werden abends mit toten Fischen bestückt im Gewässer ausgebracht und am nächsten Morgen auf gefangene Krebse kontrolliert. Die Attraktionswirkung der Reusen ist sehr groß und sie erlauben einen sicheren Nachweis von Flusskrebbsbeständen im untersuchten Gewässer.

Zur Ermittlung des Krebsbestandes wurden vom 07. auf den 08.09. 2004 zehn mit frischen Fischkadavern ausgestattete Standard-Krebsreusen ausgebracht (Abb. 4.4.1.1) und über Nacht im Gewässer belassen. Die Reusen waren auf einer Strecke von 100 m verteilt und konnten wegen der Niedrigwassersituation nur in den vorhandenen Kolken ausgebracht werden.



Abb. 4.4.1.1.1: Zur Erfassung des Edelkrebse kamen Krebsreusen (links) zum Einsatz, die mit frischem Fisch (rechts) beködert wurden.

4.4.1.2 Ergebnisse

Die Kontrolle der Reusen am 8.9.2004 erbrachte den Nachweis von 18 Edelkrebsen (sowie zwei Regenbogenforellen 22 cm TL). Von den 18 gefangenen Krebsen waren 11 Tiere Weibchen. Das entspricht einem Geschlechterverhältnis von Männchen zu Weibchen von 1:1,6. (Abb. 4.4.1.2.2). Die Häufigkeitsverteilung von Größenklassen der Carapaxlänge hat eine Spannweite von 3,5 bis 7 cm. Der Schwerpunkt der Verteilung liegt bei 5 cm.



Abb. 4.4.1.2.1: Die Reusenfänge erbrachten den Nachweis von 18 Edelkrebsen, die im Eimer gehältert und dann vermessen und gewogen wurden.

Die Längenverteilung der nachgewiesenen Krebse belegt, dass es in der oberen Kinzig eine reproduktive Population gibt (Abb. 4.4.1.2.3).

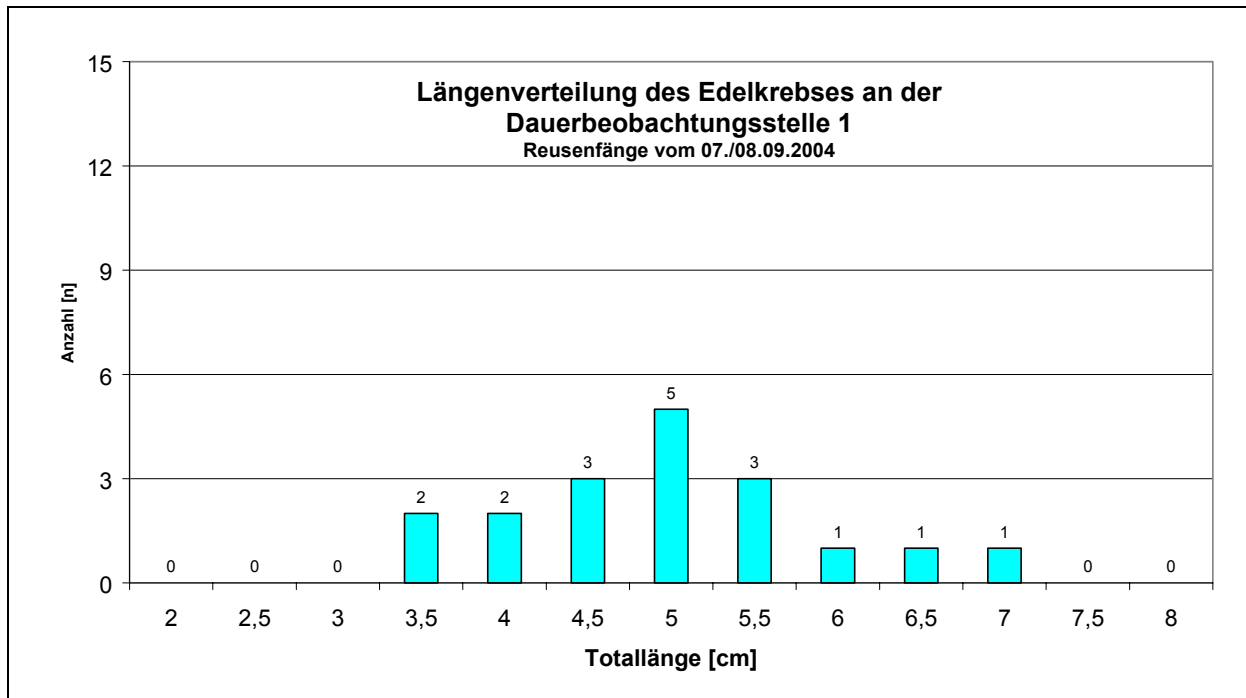


Abb. 4.4.1.2.2: Längenverteilung des Edelkrebse an der Dauerbeobachtungsstelle 6 (Kinzig bei Sterbfritz).

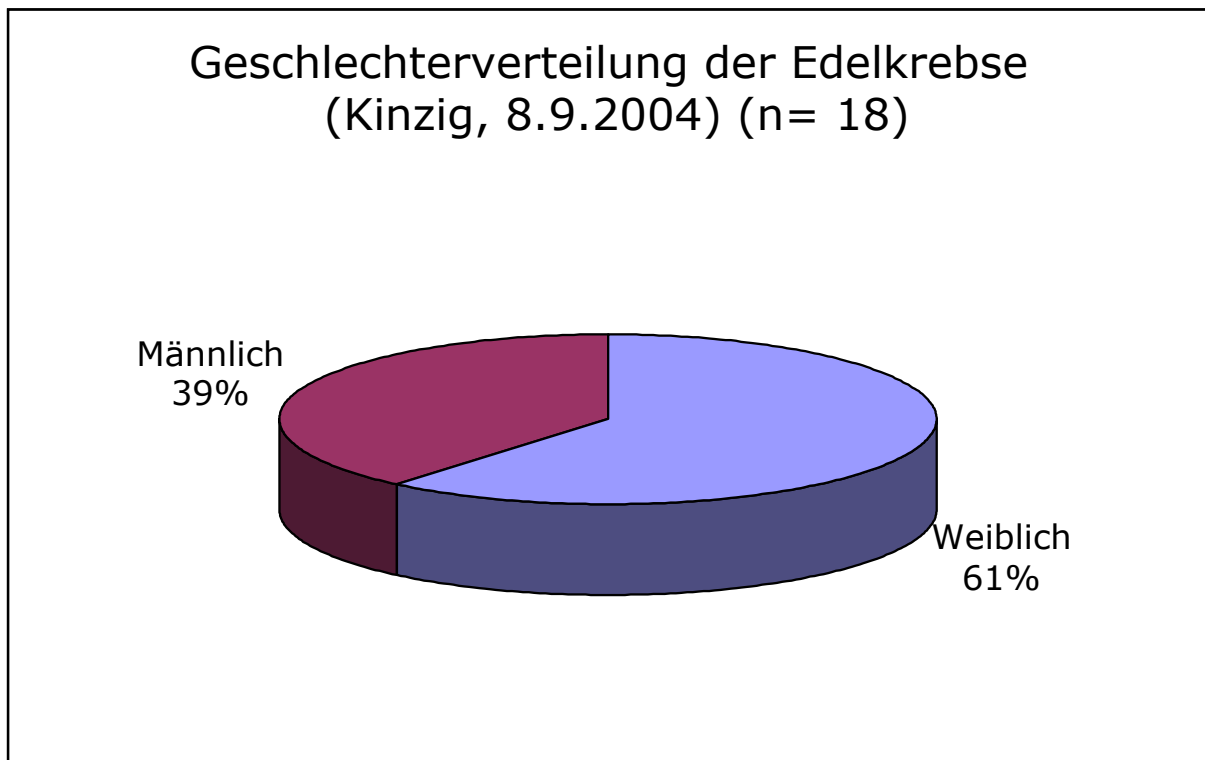


Abb. 4.4.1.2.3: Geschlechterverteilung der Edelkrebse.

4.4.1.3 Bewertung

Der festgestellte Edelkrebsbestand der Kinzig ist nach den bisherigen Erkenntnissen einer der wenigen autochthonen reproduktiven Bestände in Hessen. Dies belegen sowohl die Reusenfänge an der Dauerbeobachtungsstelle 6 als auch die bereits im Frühjahr gefangenen Krebse an dieser Dauerbeobachtungsstelle. Im Frühjahr wurden auf wenigen Metern mehrere Sömmerlinge nachgewiesen. Zumindest belegen die Reusenfänge das Vorhandensein mehrerer Jahrgänge. Das bedeutet, dass der Bestand offensichtlich nicht überaltert ist. Das Geschlechterverhältnis entspricht den Erwartungen zu dieser Jahreszeit. Die Weibchen haben sich im Sommer nach dem Schlupf der Juvenilen gehäutet und sind im September sehr aktiv, so dass sie häufiger in die Reusen gelangen. Aussagen zum Erhaltungszustand der Population lassen sich aufgrund der derzeitigen Datenlage nicht treffen.

Da der Edelkrebs in der Kinzig bis Schlüchtern nachgewiesen wurde und die Pächter der Kinzig und der Nebenbäche angaben, der Krebs würde hier relativ regelmäßig vorkommen, könnte hier noch eine größere Population existieren. Konkrete Aussagen setzen jedoch eine genauere Untersuchung voraus.

Gefährdung:

Der Edelkrebsbestand der Kinzig ist nach ersten Beobachtungen und Einschätzungen einer ganzen Reihe von Gefährdungen ausgesetzt. Dies sind unter anderem:

- **Gewässerbelastung durch den Regenüberlauf der Kläranlage Sterbfritz.**

Das Screening an der Dauerbeobachtungsstelle 6 ergab zwar den Nachweis von 18 Edelkrebsen auf gut 100 Metern Bachlauf, zeigte aber auch den Einfluss des Regenüberlaufs aus der Kläranlage Sterbfritz.

Während auf den ersten 50 Metern oberhalb der Einleitung 17 Individuen gefangen wurden, war es unmittelbar unterhalb der Einleitung nur ein Edelkrebs.

Dies zeigt deutlich, dass der Edelkrebsbestand zumindest unmittelbar unterhalb der Einleitung von einem starken Bestand zu einem stark ausgedünnten Bestand wechselt. Diese Entwicklung wird aller Wahrscheinlichkeit durch Stoßbelastungen hervorgerufen.

In Abb. 4.4.1.3.1 ist diese Einleitung zu erkennen. Außerdem ist erkennbar, dass verschmutztes Wasser aus dem Rohr austritt (Pfeil) und sich Fäkalabfälle im Bachbett befinden.

Um diese Gefährdung richtig einschätzen zu können, sollte möglichst zeitnah eine genaue Kartierung der Krebsbestände erfolgen und die Möglichkeit überprüft werden, den Regenüberlauf zu entschärfen.



Abb. 4.4.1.2.4: Einleitungsstelle der Kläranlage Sterbfritz

- **Besatzmaßnahmen**

Besatzmaßnahmen mit Fischen jeglicher Art stellen für den Edelkrebs eine unmittelbare Bedrohung dar, da durch Besatzmaßnahmen generell die potentielle Gefahr besteht, dass Krankheitserreger der sog. Krebspest (Erreger: *Aphanomyces astaci*) mit dem Transportwasser oder an Fischen aus Fischteichen und Aufzuchtanlagen in das Gewässer eingeschleppt werden.

Wenn trotzdem Besatzmaßnahmen durchgeführt werden, muss gewährleistet sein, dass der Teichwirt in seiner Anlage keine Signalkrebse und/oder Kamberkrebse hält, die die Krebspest übertragen und in seinen Transportbehältern keine Fische aus anderen Teichanlagen/Gewässern transportiert werden, in denen die beiden oben genannten Arten vorkommen.

Hier wurden bei den Befischungen auch die Pächter und Fischereirechtsinhaber auf diese Problematik hingewiesen.

Als positiv zu bemerken ist, dass der zwischen Sterbfritz und Sannerz gelegene Biebersee zur „Potamalisierung“ der Kinzig in diesem Bereich beiträgt, was für den Edelkrebs ideale Bedingungen schaffen würde. Der Edelkrebs hatte seinen früheren Verbreitungsschwerpunkt im Potamal und in Niederungsbächen mit relativ niedrigen Strömungsgeschwindigkeiten. Ausgebaute Rhithralabschnitte

mit hohen Strömungsgeschwindigkeiten und Schubspannungen an der Gewässersohle werden vom Edelkrebs eher gemieden. In dieser Hinsicht kann sich die Etablierung des Biebers an der Kinzig positiv auf die vorhandene Edelkrebspopulation auswirken.

4.4.2 Äsche (*Thymallus thymallus*)

Die Äsche (*Thymallus thymallus*) als Leitart der nach ihr benannten Äschenregion erreicht eine Länge von 40 cm (max. bis 50 cm). Hinsichtlich ihrer Ökologie und ihres räumlichen Besiedlungsmusters nimmt sie eine Zwischenstellung zwischen der oberhalb dominierenden Forelle ("Forellenregion") und den unterhalb dominierenden Cypriniden ("Barbenregion", "Brachsenregion") ein. Ihre Laichzeit liegt im zeitigen Frühjahr (Forelle: Herbst-Winter; kieslaichende Cypriniden: Frühjahr-Frühsummer), die Eiablage erfolgt in Laichgruben, die nicht bedeckt werden (Forelle: Vergraben der Eier in Laichgruben; Cypriniden: Ablage auf Substrat) und die Ei- und Larvalgröße nimmt eine Mittelstellung ein (Forellen: große Eier mit viel Dottervorrat, Cypriniden: kleine Eier).

Die Laichzeit der Äsche liegt etwa Ende März - Anfang April und dauert meist 2 - 3 Wochen (Anzeiger: zu gleicher Zeit blüht die Schwarzerle!). Die Entwicklung der Dottersackbrut erfolgt im Zeitraum April und Anfang Mai. Wie für den Lachs - nur auf einer kleineren Skala - ist für die Äsche eine Laichwanderung von einigen Kilometern und eine Rückkehr von Laichtieren zu ihren ursprünglichen Laich- und Aufwuchsgewässern (homing) belegt. Damit ist die lineare Durchgängigkeit der Gewässer für den Fortbestand der Art von entscheidender Bedeutung. Das Überwinden von Hindernissen erfolgt – anders als bei den Salmoniden – nicht durch Sprünge, sondern durch kräftiges Schwimmen, wobei nur noch der Schwanzbereich unter Wasser verbleibt.

Die Äsche laicht in den flachen (20 - 65 cm), moderat durchströmten (ca. 25 - 90 cm/s) Bereichen der Rauschenstrecken auf Grobkies- und Schotterbänken ab. Wegen der geringen Wassertiefe an den Laichplätzen ragen beim Laichakt die großen Rückenflossen der 30 - 40 cm langen Tiere häufig aus dem Wasser heraus. Die Eier werden im Schotter abgelegt und bedeckt (jedoch nicht vergraben); sie reifen in nur 4 -7 cm Tiefe unter dem Gewässergrund im Lückensystem der oberen Substratschicht.

Der derzeitige starke Rückgang der Äschenbestände ist zumindest teilweise auf hohe stoffliche Belastungen der Fließgewässer zurückzuführen. Als negative Faktoren wurden hohe Ammoniakkonzentrationen und starke Feinsedimentbelastungen identifiziert. Kiesumlagerungen und -durchspülungen können Äschenbestände effektiv fördern. Diese Prozesse beschränken sich jedoch auf naturnahe und strukturreiche Gewässerabschnitte.

Bis zu einer Größe von 25 mm stehen Äschenbrütlinge bevorzugt in flachen, strömungsberuhigten Bereichen in Ufernähe und ernähren sich von Organismen der

Wasseroberfläche. Mit einer Größe von 25 - 28 mm beginnt die Umwandlung zur Juvenilform. Mit der Umwandlung ist auch ein erneuter Lebensraumwechsel verknüpft. Die Jungäschchen verlassen das Oberflächenwasser und stellen sich wie die älteren Stadien in Grundnähe ein. Dabei werden Standorte mit (relativ hohen) Strömungsgeschwindigkeiten von 15 - 50 cm/s und Tiefen von 20 - 70 cm besiedelt. Diese Habitate finden sich in der Äschenregion wiederum in den flach überströmten Rauschenstrecken.

4.4.2.1 Methodik

Die Äsche wurde im Rahmen der Elektrobefischungen in einigen Dauerbeobachtungsflächen als Begleitart gefangen; zur Methodik der Elektrobefischungen vgl. 4.1.1.1.

4.4.2.2 Ergebnisse

Die Äsche wurde mit insgesamt 47 Individuen (Frühjahr: 19; Herbst: 28) in der Kinzig (Dauerbeobachtungsfläche 1, 2, 3, 4) sowie im Elmbach (Dauerbeobachtungsfläche 11) angetroffen. Ihr relativer Anteil lag bei 1,0% bzw. 1,7 %. Unter den Nachweisen fanden sich mehrere Jahrgänge, darunter auch die Altersklasse 0+. Die errechneten Dichten der Äsche lagen an den Stellen, wo sie nachgewiesen wurde, zwischen 0,2 und 3 Individuen/100 m²

Probestelle	Anzahl	Dichte Ind./100 m ²
1	3	0,5
2	19	2
3	22	3
4	1	0,2
11	2	0,5

4.4.2.3 Bewertung

Da nicht bekannt ist, ob die Äsche durch Besatzmaßnahmen gestützt wird, erlauben die Nachweise der AK 0+ keinen Rückschluss auf den Populationsstatus der Äsche.

Der Bestand der Äsche ist in den untersuchten Kinzigabschnitten jedoch relativ klein und gefährdet.

5. Biotoptypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

An bemerkenswerten, nicht FFH-relevanten Biotoptypen sind an erster Stelle die Feucht- und Nasswiesen (des Verbandes Calthion) zu nennen, die teilweise allerdings unter anderen Biotoptypen der kartierten 100 m Abschnitte subsummiert sind.

Weitere bemerkenswerte, nicht FFH-relevanter Biotoptypen, die allerdings vollständig unter anderen Biotoptypen der kartierten 100 m Abschnitte subsummiert sind, sind Kleinseggensümpfe saurer Standorte (des Verbandes Caricion fuscae) und Großseggenrieder. Sie sind im Gebiet stets nur klein- bis sehr kleinflächig vorhanden. Einen Überblick über alle im FFH-Gebiet festgestellten Biotoptypen einschließlich ihrer Flächengröße gibt Tabelle 5.1.1.

Tabelle 5.1.1: Festgestellte Biotoptypen im FFH-Gebiet und deren Fläche in ha.

BIO_CODE	Biotyp	Fläche in ha	Fläche in m ²
1.110	Buchenwälder mittlerer und basenreicher Standorte	0,63131	6313,1
1.142	Sonstige Eichen-Hainbuchenwälder	1,06487	10648,7
1.162	Sonstige Edellaubbaumwälder	0,19846	1984,6
1.173	Bachauenwälder	59,56963	595696,3
1.220	Sonstige Nadelwälder	3,39425	33942,5
1.300	Mischwälder	2,73889	27388,9
1.400	Schlagfluren und Vorwald	0,41842	4184,2
2.300	Gebietsfremde Gehölze	0,24686	2468,6
2.500	Baumreihen und Alleen	0,346	3460,0
4.211	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	22,52155	225215,5
5.130	Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren	0,47793	4779,3
6.110	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	2,48944	24894,4
6.120	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	28,42374	284237,4
6.210	Grünland feuchter bis nasser Standorte	0,55062	5506,2
6.300	Übrige Grünlandbestände	1,1355	11355,0
9.200	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	1,97088	19708,8
11.140	Intensiväcker	0,67973	6797,3
14.000	Besiedelter Bereich, Straßen und Wege	6,27193	62719,3

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Als Kontaktbiotope werden diejenigen Flächen bezeichnet, die unmittelbar an die Außengrenze des FFH-Gebietes anschließen. Sie wurden entlang der gesamten Außengrenze nach dem Biotoptypenschlüssel der Hessischen Biotopkartierung erfasst und nach ihrem Einfluss auf die Flächen innerhalb des FFH-Gebietes bewertet. Hierbei wird unterschieden in positiven, neutralen und negativen Einfluss.

Insgesamt wurden die in Tabelle 5.2.1 aufgeführten Biotoptypen als Kontaktbiotop festgestellt:

Tabelle 5.2.1: Festgestellte Biotoptypen als Kontaktbiotop.

BIO_CODE	Biotoptyp	Fläche in ha	Fläche in m ²
01.110	Buchenwälder mittlerer und basenreicher Standorte	2,02	20184,4
01.120	Bodensaure Buchenwälder	0,54	5427,8
01.142	Sonstige Eichen-Hainbuchenwälder	2,46	24571,5
01.162	Sonstige Edellaubbaumwälder	0,32	3191,2
01.173	Bachauenwälder	8,16	81624,4
01.220	Sonstige Nadelwälder	13,49	134862,7
01.300	Mischwälder	13,01	130072,8
01.400	Schlagfluren und Vorwald	3,13	31280,6
02.300	Gebietsfremde Gehölze	0,31	3117,0
04.420	Teiche	1,68	16796,4
05.130	Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren	2,61	26122,1
06.110	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	17,03	170256,7
06.120	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	156,76	1567623,5
06.210	Grünland feuchter bis nasser Standorte	3,34	33432,9
06.300	Übrige Grünlandbestände	5,75	57537,6
09.200	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	4,67	46697,3
11.140	Intensiväcker	7,98	79803,9
14.000	Besiedelter Bereich, Straßen und Wege	0,27	2710,7

Als besonders häufige Kontaktbiotope erwiesen sich die Biotoptypen Straße (14.510), Buchenwald mittlerer und basenreicher Standorte (01,110) sowie Mischwald (01.300).

Dem **Einfluss** nach, den die jeweiligen Kontaktbiotope auf die benachbarten Flächen innerhalb des FFH-Gebietes ausüben, ergibt sich folgendes Bild:

Länge der Kontaktbiotope mit positivem Einfluss (+):	257 m
Länge der Kontaktbiotope mit neutralem Einfluss (0):	6500 m
<u>Länge der Kontaktbiotope mit negativem Einfluss (-):</u>	<u>4067 m</u>
Summe	10824 m

Schwellenwert:

der Anteil negativer Kontaktbiotope darf nicht um mehr als 10 % (= 407 m) zunehmen:

$$4067 \text{ m} + 407 \text{ m} = 4474 \text{ m.}$$

6. Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

		Jahr	Fläche ha	Fläche %	Rel. Grö. N	Rel. Grö. L	Rel. Grö. D	Erh.-Zust.	Ges.—W.N.	Ges.-W.L	Ges.-W.D
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitricho-batrachion	2003	27,0	24,77	1	1	1				
		2004	0,05	0,05				C	C	C	C
91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion incanae, Salix albae)	2003	-		-						
		2004	59,52	54,54	2	1	1	C	C	C	C
		Jahr	Status	Pop.-Größe	Rel. Grö. N	Rel. Grö. L	Rel. Grö. D	Erh.-Zust.	Ges.—W.N.	Ges.-W.L	Ges.-W.D
COTTGOBI	<i>Cottus gobio</i> (Groppe)	2003	R	1001-10000	2	1	1	A	C	C	C
		2004		1001-10000	1	1	1	B	C	C	C
LAMPPLAN	<i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge)	2003	R	P	2	1	1	B	C	C	C
		2004			1	1	1	C	C	C	C
THYMTHYM	<i>Thymallus thymallus</i> (Äsche)	2003									
		2004	R		2	1	1	C	C	C	C
	<i>Astacus astacus</i> (Edelkrebs)	2003									
		2004	r		4	2	1	B	A	B	C

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Die Änderungsvorschläge zur Gebietsabgrenzung sind Karte 7.5 zu entnehmen. Es wird dabei folgendes vorgeschlagen:

- Erweitert werden sollte das Gebiet um den Teilabschnitt des Grennelbaches. Die Einmündung dieses Gewässers liegt auf Höhe Gerlingsmühle bei Vollmerz; er hat eine Lauflänge von 4,3 km und mündet in den Kinzigbach.

7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

7.1 Leitbilder

Grundsätze der Planung und Konzeption der Maßnahmen

Zur Steigerung der Maßnahmeneffizienz bei gleichzeitiger Minimierung des Einsatzes finanzieller Mittel wird das Potenzial der eigendynamischen Entwicklung der einzelnen Fließgewässer genutzt. Dadurch lassen sich bereits in naher Zukunft gute Erfolge erzielen.

Die einzugsgebietsbezogene Sichtweise der Planungskonzeption stimmt die Maßnahmen für die einzelnen Abschnitte aufeinander ab, um

- den größtmöglichen Grad an Naturnähe zu sichern/wiederherzustellen.
- über große Gewässerstrecken die selbsttätige Besiedelung der für die Fließgewässerregion typischen Fauna zu gewährleisten, wobei der Sicherung der Habitatfunktionen eine zentrale Stellung zukommt.
- die Wertigkeit der vorhandenen Lebensraumtypen zu verbessern.

Übergeordnete Ziele der Maßnahmenkonzeption sind:

- Erweiterung des Entwicklungskorridors des Fließgewässers, um eine bessere Anbindung von Fließgewässer und Umfeld zu gewährleisten Integration des Lebensraumtyps 91E0 in das Fließgewässerökosystem.
- Sicherung des Grundwasserstandes durch dauerhaften Erhalt lokaler Erosionsbasen als zentrales steuerndes Element von Bachauwäldern und standorttypischen mehrreihigen Gehölzen. Leitbild für den LRT 91E0 sind naturbelassene, gut strukturierte, mehrschichtige, von Weiden, Erlen, Eschen und einzelnen Flatter- Ulmen geprägte Auwaldbestände mit hohem Alt- und Totholzanteil und einer gut entwickelten Strauch- und Krautschicht.
- Initiierung/Förderung der eigendynamischen Entwicklung.

Zur Realisierung vorhergenannter übergeordneter Ziele wird kein durchgängiger gewässerbegleitender Gehölzstreifen gefordert. Dieser würde die Verbesserung des Krümmungsverhaltens und dadurch der Laufentwicklung verhindern. Aus diesem Grunde werden in gehölzfreien Teilbereichen die Abflachung des Ufers und/oder das Einbringen von Totholz vorgeschlagen. Dadurch können Prozesse der Lateralerosion begünstigt werden, die neben der Verbesserung der Linienführung auch die Breitenentwicklung und die Erhöhung der Choriotopediversität begünstigen.

Für das gesamte FFH-Gebiet wird die Sicherung eines ausreichend breiten

Gewässerrandstreifens angestrebt (mind. doppelte Breite der Schwingungsamplitude des Fließgewässers). Dies gilt insbesondere für Teilabschnitte mit bereits entwickeltem Lebensraum 91E0.



Abb. 7.1.1: Umfeldnutzung greift bis in Bereiche des LRT 91E0. Verbreiterung des ungenutzten Randstreifens ist anzustreben.



Abb. 7.1.2: Im gehölzfreien rechten Uferstreifen induziert Totholz die Breitenentwicklung durch laterale Erosion (Pfeile). Dadurch ergeben sich langfristige Verbesserungen der Laufkrümmung und des Querprofils. In strömungsärmeren Bereichen können feinkörnige Substrate sedimentieren, während im Hauptstromstrich gröberes Schlenmaterial die Habitatqualität verbessert.

Leitbild

Die Leitbildkonzeption integriert auf der Basis der Zielsetzung dieses Projekts sowohl den primären Schutz der Lebensraumtypen als auch die naturnahe Entwicklung bzw. Umgestaltung der untersuchten Fließgewässer ohne FFH-relevante Lebensraumtypen. Orientierungspunkte sind entsprechend der hydromorphologischen Situation die Bezugs Ebenen

- Fließgewässer(region)typ
- Naturraum
- autökologisches Anforderungsprofil an die Lebensraumansprüche der aquatischen Biozönose

Die Ansprüche der Fließgewässerbiozönose an ihre Umwelt werden über die ökomorphologischen Parameter erfasst, die auch als Grundlage der Bewertung der Habitateignung und Lebensraumtypen dienen. Die Kombination der Ausprägungsvarianz morphologisch charakterisierender Parameter definiert dabei die Zielvorgabe der Leitbildkonzeption, die entsprechend der Fließgewässerregion unterschieden werden (vgl. Karte 7.1.1; Abb 7.1.1 – 7.1.2). Eine wesentliche Abhängigkeit besteht dabei hinsichtlich der Reliefenergie, die für homogene Teilabschnitte den zentralen Steuerungsparameter des Gewässerentwicklungsprozesses darstellt.

I. Habitateignungsbewertung auf Basis von Lebensraumfunktionen (hydromorphologische Prozessebene der Gewässerfunktion)

Maßstabsbezug ist dabei die für die Fließgewässerregion typische Ausprägung des Habitats (unterteilt nach Lebensraum/Wanderraum/Laichhabitat), die in sieben Stufen von „idealtypische Habitateausprägung“ bis „vollständig als Habitat ungeeignet“ eingestuft wird (vgl. Tabelle 7.1

Tab. 7.1.1: Habitateignung auf der Grundlage struktureller Lebensraumindikation.

Parameter	Detailstruktur	Bewertungsstufen „idealtypische Habitateausprägung“ bis „vollständig als Habitat ungeeignet“
Längsbänke	(Uferbänke, Krümmungsbänke, Inselbänke, Mündungsbänke)	1,2,.....7
Laufstrukturen	(Verkläusungen, Totholzanteil, Inselbildung, Laufweitung, Laufverengung, Laufgabelung, Riffle-Pool-Bildung)	1,2,.....7
Längsprofilelemente	(Strömungsdiversität, Tiefenvarianz)	1,2,.....7
Sohlstrukturelemente	(Schnellen, Stillwasserpools, durchströmte Pools, Kehrwasser, Flachwasser, Wurzelflächen, Tiefrippen, Kolke/Gumpen)	1,2,.....7
Substratdiversität	(Korngrößenverteilung)	1,2,.....7
Besondere Uferstrukturen	(Prallbaum, Unterstand, Ufersporne)	1,2,.....7

II. Beurteilung der ökomorphologischen Struktur des aquatischen Lebensraums

Die Festlegung von Referenzstrecken sowie deren detaillierte Erfassung ermöglichen die Bewertung komplexer FFH-Fließgewässerlebensräume auf der Grundlage der Gewässerstruktur. Basis bilden dabei die bereitgestellten Gewässerstrukturgütedaten, die durch eigene Nachkartierungen ergänzt werden („Funktionale Bewertung“ in Anlehnung an die LAWA-Verfahrensempfehlung zur Gewässerstrukturkartierung 1996, parameterbezogen nachkartiert). Bewertet wird der Grad der Abweichung zur naturraum- und regionstypischen Ausprägung der Einzelparameter auf 100-Meter-Basis (vgl. Tabelle 7.1.2). An dieser Stelle muss gesondert darauf hingewiesen werden, dass eine direkte Übernahme der Bewertung nach der hessischen Gewässerstrukturgüte nicht möglich ist, da die strukturelle Habitatanforderung der Fischfauna nicht hinreichend aus der Verfahrensempfehlung abgeleitet werden kann. Das Problem wurde bereits im Gutachten zur Grunddatenerhebung 2002 *Bracht* und 2003 *Wisper* diskutiert und mit Beispielen belegt (SCHNEIDER ET AL. 2002, Seite 39- 40).

Tab. 7.1.2: Parameterauswahl zur ökomorphologischen Bewertung der Gewässerentwicklung durch Verschneidung der Maßstabebenen „anthropogene Gewässerüberformung“ und „regionstypische Strukturausstattung“.

Parameter	Bewertungsstufen „vollständig regionstypisch“ bis „vollständig regionsuntypisch“
Krümmungskoeffizient (Ausmaß der Begradigung)	1,2,.....7
Eigenbeweglichkeit und –dynamik (Entwicklungsfähigkeit im Gewässerkorridor)	1,2,.....7
anthropogene Wanderbarrieren/lineare Passierbarkeit (Querverbau und Verrohrungen)	1,2,.....7
Profiltyp	1,2,.....7
Tiefenerosion (Tiefen-/Breitenverhältnis)	1,2,.....7
Breitenentwicklung und -varianz	1,2,.....7
Art und Verteilung der Substrate	1,2,.....7
Sohlenverbau	1,2,.....7
Ufermorphologie	1,2,.....7
Uferbewuchs	1,2,.....7
Uferverbau	1,2,.....7
Gewässerrandstreifen	1,2,.....7
Umfeldnutzung	1,2,.....7

III. Zusammenfassende Bewertung als „Integrierendes Leitbild“

Diese Bewertung beschreibt auf der Ebene von Einzelparametern die Ansprüche und Zielvorgaben der Ichthyofauna an ihren Lebensraum.

Auf der Grundlage der ausgewiesenen Fließgewässerregionen werden homogene Gewässerstrecken zusammengefasst und detailliert die Ausprägungsvarianz auf der Ebene von Einzelparametern dargestellt. Dabei werden für die Bezugsebenen „spezielle Habitateignung“ und „ökomorphologische Struktur“ die Ausprägungsvarianz in Anlehnung an die nach LAWA (1996) zugeordneten Einzelparameter beschrieben, wobei in einem halbquantitativen Ansatz bei längen- oder flächenbezogenen Parametern auch Prozentklassen bestimmt werden. Als Ergebnis erhält man nach Anpassung an die naturraumspezifischen übergeordneten **Leitbildbezüge** der Lebensraumanforderung den idealtypischen Soll-Wert der ökomorphologischen Struktur eines Gewässerabschnittes („**Integrierendes Leitbild**“). Die Abbildungen 7.1.1 bis 7.1.2 zeigen die räumliche Zuordnung der Leitbildkomplexe, Karte 7.1.1 deren räumliche Zuordnung.



Karte 7.1.1: Räumliche Zuordnung der Leitbildkomplexe, resultierend aus der Verschneidung der Bezugsebenen Habitateignung - ökomorphologischer Struktur – Fließgewässerregion – Naturraum – Gewässertalyp.

<p>1.1 Laufkrümmung</p> <p>gekrümmt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> mäandrierend <input checked="" type="checkbox"/> geschlängelt <input checked="" type="checkbox"/> stark geschwungen <p>ungekrümmt</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> mäßig geschwungen <input checked="" type="checkbox"/> schwach geschwungen <input type="checkbox"/> gestreckt <input type="checkbox"/> geradlinig 		<p>Gebiets-ID: 5623_317 Gewässer: Kinzigoberlauf Nebengewässer Leitbild: Leitbildkomplex 1 (Gerinnebett)</p>											
<p>1.3 Längsbänke</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> viele <input checked="" type="checkbox"/> mehrere <input checked="" type="checkbox"/> zwei <input checked="" type="checkbox"/> eine <input checked="" type="checkbox"/> Ansätze <input type="checkbox"/> keine <p style="text-align: center;">Uferbänke Krümmungsbänke Inselbänke Mündungsbänke</p>		<p>1.2 Krümmungserosion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> häufig stark <input checked="" type="checkbox"/> vereinzelt stark <input checked="" type="checkbox"/> häufig schwach <input checked="" type="checkbox"/> vereinzelt schwach <input checked="" type="checkbox"/> keine 											
<p>1.4 Besondere Laufstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> viele <input checked="" type="checkbox"/> mehrere <input checked="" type="checkbox"/> zwei <input checked="" type="checkbox"/> eine <input checked="" type="checkbox"/> Ansätze <input type="checkbox"/> keine <p style="text-align: right;">Treibholz Sturzbäume Inselbildung Laufweitung Laufverengung Laufgabelung Kaskaden</p>													
<p>2.4 Querbänke</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> viele <input checked="" type="checkbox"/> mehrere <input checked="" type="checkbox"/> zwei <input checked="" type="checkbox"/> eine <input checked="" type="checkbox"/> Ansätze <input type="checkbox"/> keine 		<p>2.5 Strömungsdiversität</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sehr groß <input checked="" type="checkbox"/> groß <input checked="" type="checkbox"/> mäßig <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine 											
		<p>2.6 Tiefenvarianz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sehr groß <input checked="" type="checkbox"/> groß <input checked="" type="checkbox"/> mäßig <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine 											
<p>3.1 Profiltyp</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="checkbox"/> Naturprofil <input checked="" type="checkbox"/> annähernd Naturprofil <input checked="" type="checkbox"/> Erosionsprofil, variierend <input type="checkbox"/> verfallendes Regelprofil <input type="checkbox"/> Erosionsprofil, tief <input type="checkbox"/> Trapez, Doppeltrapez <input type="checkbox"/> V-Profil, Kastenprofil 		<p>3.2 Profiltiefe</p> <p style="text-align: center;">Tiefen-/Breitenverhältnis</p> <table border="0"> <tr> <td><input type="checkbox"/> < 10</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> sehr flach</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 16 - 10</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> flach</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 14 - 16</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> mäßig flach / tief</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> 13 - 14</td> <td><input type="checkbox"/> tief</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> > 13</td> <td><input type="checkbox"/> sehr tief</td> </tr> </table>		<input type="checkbox"/> < 10	<input checked="" type="checkbox"/> sehr flach	<input type="checkbox"/> 16 - 10	<input checked="" type="checkbox"/> flach	<input type="checkbox"/> 14 - 16	<input checked="" type="checkbox"/> mäßig flach / tief	<input type="checkbox"/> 13 - 14	<input type="checkbox"/> tief	<input type="checkbox"/> > 13	<input type="checkbox"/> sehr tief
<input type="checkbox"/> < 10	<input checked="" type="checkbox"/> sehr flach												
<input type="checkbox"/> 16 - 10	<input checked="" type="checkbox"/> flach												
<input type="checkbox"/> 14 - 16	<input checked="" type="checkbox"/> mäßig flach / tief												
<input type="checkbox"/> 13 - 14	<input type="checkbox"/> tief												
<input type="checkbox"/> > 13	<input type="checkbox"/> sehr tief												
		<p>3.3 Breitenerosion</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> stark <input checked="" type="checkbox"/> schwach <input checked="" type="checkbox"/> keine 											
<p>3.4 Breitenvarianz</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sehr groß <input checked="" type="checkbox"/> groß <input checked="" type="checkbox"/> mäßig <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine 		<p>4.3 Substratdiversität</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> sehr groß <input checked="" type="checkbox"/> groß <input checked="" type="checkbox"/> mäßig <input checked="" type="checkbox"/> gering <input type="checkbox"/> keine 											
<p>4.4 Besondere Sohlenstrukturen</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> viele <input checked="" type="checkbox"/> mehrere <input checked="" type="checkbox"/> zwei <input checked="" type="checkbox"/> eine <input checked="" type="checkbox"/> Ansätze <input type="checkbox"/> keine <p style="text-align: center;">- Rauschflächen - Schnellen - Stillwasserpools - durchströmte Pools - Kehnwasser - Totholz - Flachwasser - Detritus - Wurzelflächen - Tiefrinnen - Kolke - Makrophyten</p>		<p>4.1 Sohlensubstrattyp</p> <ul style="list-style-type: none"> Schlick, Schlamm <input type="checkbox"/> Ton, Lehm <input type="checkbox"/> Sand <input type="checkbox"/> Kies und Schotter <input checked="" type="checkbox"/> Schotter <input checked="" type="checkbox"/> Schotter und Steine <input checked="" type="checkbox"/> Blöcke, Schotter, <input checked="" type="checkbox"/> reines Blockwerk <input type="checkbox"/> anstehender Fels <input type="checkbox"/> anstehender Torf <input type="checkbox"/> 											

Abb. 7.1_a Leitbildkomplex 1 (Gerinnebett)

5.1 Ufergehölz

L	R	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wald, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Galerie, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	teilw. Wald, Galerie, bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einzelgehölz, bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forst/Galerie, nicht bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einzelgehölze, nicht bodenständig

Gebiets-ID: 5623_317
Gewässer: Kinzigoberlauf Nebengewässer
Leitbild: Leitbildkomplex 1 (Ufer/Umfeld)

5.2 Ufervegetation

L	R	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	keine, naturbedingt
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Röhricht
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Krautflur, Hochstauden
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rasen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine, wegen Erosion
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine, wegen Verbau

5.4 Besondere Uferstrukturen

<input type="checkbox"/> viele	Erlenumlauf Prallbaum Unterstand Sturzbaum Holzansammlung Ufersporn Nistwand
<input checked="" type="checkbox"/> mehrere	
<input checked="" type="checkbox"/> zwei	
<input checked="" type="checkbox"/> eine	
<input checked="" type="checkbox"/> Ansätze	
<input type="checkbox"/> keine	

6.1 Flächennutzung

L > 50%	L 25-50%	L 10-25%	R > 50%	R 25-50%	R 10-25%	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wald, bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	naturnahe Biotope
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brache
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grünland
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wald, nicht bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acker, Gärten
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gewässerunverträgliche Nutzung

6.2 Gewässerrandstreifen

L > 50%	L 25-50%	L 10-25%	R > 50%	R 25-50%	R 10-25%	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	flächenhaft Wald/Sukzession
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeprägter Gewässerrandstreifen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saumstreifen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kein Gewässerrandstreifen, Nutzung

Abb. 7.1_b Leitbildkomplex 1 (Ufer/Umfeld)

1.1 Laufkrümmung

gekrümmt
 mäandrierend
 geschlängelt
 stark geschwungen

ungekrümmt
 mäßig geschwungen
 schwach geschwungen
 gestreckt
 geradlinig

Gebiets-ID: 5623_317
Gewässer: Kinzigoberlauf Nebengewässer
Leitbild: Leitbildkomplex 2 (Gerinnebett)

1.2 Krümmungserosion

 häufig stark
 vereinzelt stark
 häufig schwach
 vereinzelt schwach
 keine

1.3 Längsbänke

 viele
 mehrere
 zwei
 eine
 Ansätze
 keine

Uferbänke
 Krümmungsbänke
 Inselbänke
 Mündungsbänke

1.4 Besondere Laufstrukturen

 viele
 mehrere
 zwei
 eine
 Ansätze
 keine

Treibholz
 Sturzbäume
 Inselbildung
 Laufweitung
 Laufverengung
 Laufgabelung
 Kaskaden

2.4 Querbänke

 viele
 mehrere
 zwei
 eine
 Ansätze
 keine

2.5 Strömungsdiversität

 sehr groß
 groß
 mäßig
 gering
 keine

2.6 Tiefenvarianz

 sehr groß
 groß
 mäßig
 gering
 keine

3.1 Profiltyp

 Naturprofil
 annähernd Naturprofil
 Erosionsprofil, variierend
 verfallendes Regelfprofil
 Erosionsprofil, tief
 Trapez, Doppeltrapez
 V-Profil, Kastenprofil

3.2 Profiltiefe

Tiefen-/Breitenverhältnis

 < 10 sehr flach
 16 - 10 flach
 14 - 16 mäßig flach / tief
 13 - 14 tief
 > 13 sehr tief

3.3 Breitenerosion

 stark
 schwach
 keine

3.4 Breitenvarianz

 sehr groß
 groß
 mäßig
 gering
 keine

4.3 Substratdiversität

 sehr groß
 groß
 mäßig
 gering
 keine

4.1 Sohlensubstrattyp

Schlack, Schlamm
 Ton, Lehm
 Sand
 Kies und Schotter
 Schotter
 Schotter und Steine
 Blöcke, Schotter,
 reines Blockwerk
 anstehender Fels
 anstehender Torf

4.4 Besondere Sohlenstrukturen

 viele
 mehrere
 zwei
 eine
 Ansätze
 keine

- Rauschflächen
 - Schnellen
 - Stillwasserpools
 - durchströmte Pools
 - Kehrwasser
 - Totholz
 - Flachwasser
 - Detritus
 - Wurzelflächen
 - Tiefrinnen
 - Kolke
 - Makrophyten

Abb. 7.2_a Leitbildkomplex 1 (Gerinnebett)

5.1 Ufergehölz

L	R	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wald, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Galerie, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	teilw. Wald, Galerie, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Einzelgehölz, bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Forst/Galerie, nicht bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Einzelgehölze, nicht bodenständig

Gebiets-ID: 5623_317
Gewässer: Kinzigoberlauf Nebengewässer
Leitbild: Leitbildkomplex 2 (Ufer/Umfeld)

5.2 Ufervegetation

L	R	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	keine, naturbedingt
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Röhricht
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Krautflur, Hochstauden
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Rasen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine, wegen Erosion
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	keine, wegen Verbau

5.4 Besondere Uferstrukturen

<input checked="" type="checkbox"/> viele <input checked="" type="checkbox"/> mehrere <input checked="" type="checkbox"/> zwei <input checked="" type="checkbox"/> eine <input type="checkbox"/> Ansätze <input type="checkbox"/> keine	Erlenumlauf Prallbaum Unterstand Sturzbaum Holzansammlung Ufersporn Nistwand
--	--

6.1 Flächennutzung

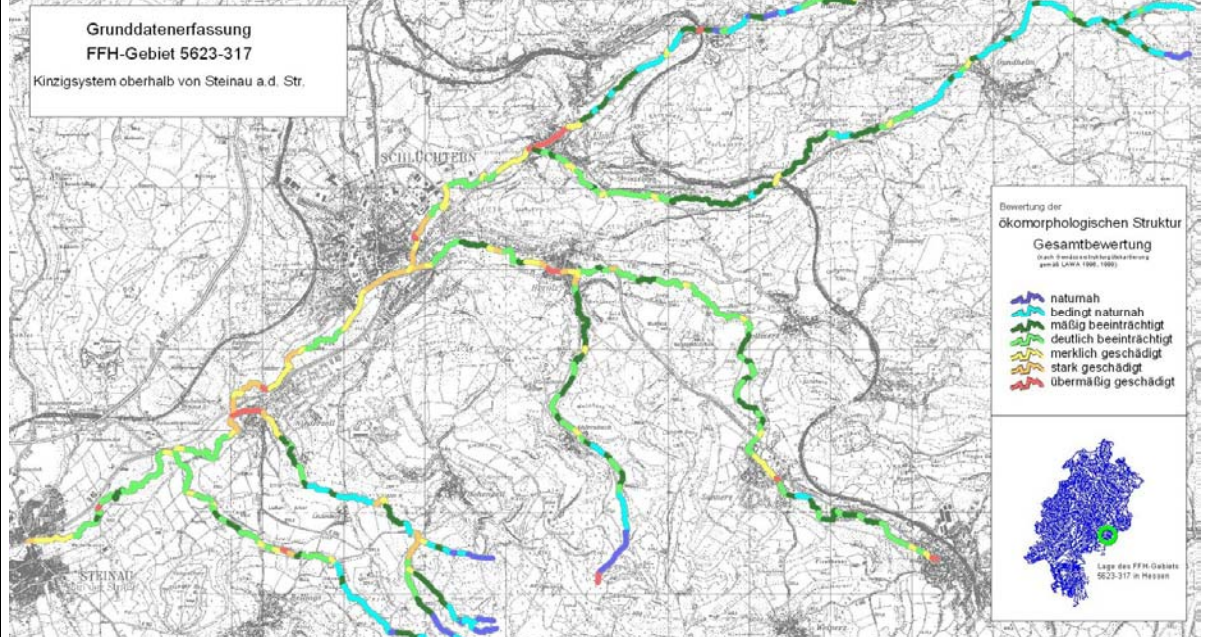
L > 50%	L 25-50%	L 10-25%	R > 50%	R 25-50%	R 10-25%	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Wald, bodenständig
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	naturnahe Biotope
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Brache
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Grünland
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wald, nicht bodenständig
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Acker, Gärten
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	gewässerunverträgliche Nutzung

6.2 Gewässerrandstreifen

L > 50%	L 25-50%	L 10-25%	R > 50%	R 25-50%	R 10-25%	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	flächenhaft Wald/Sukzession
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	ausgeprägter Gewässerrandstreifen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Saumstreifen
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	kein Gewässerrandstreifen, Nutzung

Abb. 7.2_b Leitbildkomplex 1 (Ufer/Umfeld)

7.2 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

Natura 2000 Nr.:5623-317	Kinzigssystem oberhalb Steinau an der Straße
<p>1. Güte und Bedeutung des Gebietes (zu Standarddatenbogen, Ziffer 4.2)</p>	
<p>Das Gewässersystem der Kinzig oberhalb Steinau ist ein in vielen Abschnitten beeinträchtigtes FFH-Gebiet. Aus gewässerökologischer Sicht ist die Wertigkeit des Gebietes mäßig bis gut einzustufen. Dies liegt nicht nur an den morphologischen Veränderungen, sondern auch an der Gewässerbelastung. Trotzdem beherbergt das Gebiet eine Reihe gefährdeter Arten wie die Groppe das Bachneunauge oder den Edelkrebs.</p>	
 <p>Grunddatenerfassung FFH-Gebiet 5623-317 Kinzigssystem oberhalb von Steinau a.d. Str.</p> <p>Bewertung der ökomorphologischen Struktur Gesamtbewertung nach Formstandortbewertung gemäß LAWA 1996, 1999</p> <ul style="list-style-type: none"> naturnah bedingt naturnah mäßig beeinträchtigt deutlich beeinträchtigt merklich geschädigt stark geschädigt übermäßig geschädigt <p>Lage des FFH-Gebiets 5623-317 in Hessen</p>	
<p>2. Schutzgegenstand</p>	
<p>a) Für die Meldung des Gebietes sind ausschlaggebend:</p>	
<p>Anhang I LRT</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des <i>Ranunculus fluitans</i> und <i>Callitriche-batrachion</i> ➤ LRT 91E0 Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion incanae</i>, <i>Salix albae</i>) 	
<p>Anhang II Arten</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>) ➤ Groppe (<i>Cottus gobio</i>) 	
<p>3. Schutzziele/Maßnahmen (Erhaltung und Entwicklungsziele)</p>	
<p>3a) Für LRT nach Anhang I und Arten nach Anhang II bzw. VS-RL, die für die Meldung ausschlaggebend sind.</p>	
<p>Schutzziele für den LRT 3260</p>	
<p>Schutzziele für den LRT 3260 können nicht formuliert werden, da er nur sehr kleinfächig vorkam und das Gewässer von Natur aus vegetationsfrei ist.</p>	
<p>Schutzziel für den LRT 91E0</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Sicherung der vorhandenen LRT-Flächen, Reduzierung von Eingriffen auf das unumgängliche Maß, qualitative Verbesserung durch Erhöhung des Alt- und Totholzanteils. 	
<p>Schutzziele für das Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)</p>	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Erhalt und Wiederherstellung der natürlichen Fließgewässerdynamik und der damit verbundenen Strukturdiversität ➤ Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit ➤ Wiederherstellung einer geringen Gewässerbelastung 	

Schutzziele für die Groppe (*Cottus gobio*)

- Erhalt und Wiederherstellung der natürlichen Fließgewässerdynamik und der damit verbundenen Strukturdiversität
- Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit
- Wiederherstellung einer geringen Gewässerbelastung

4. Weitere nicht auf LRT oder auf Arten nach Anhang II Arten bezogene Schutzziele

Für die Kinzig wurden digital Leitbilder erstellt. Grundlage war die Charakterisierung der ökomorphologischen Struktur, die nach Talform differenziert erarbeitet wurde. Zielvorgabe war hierbei:

- Erhalt der sehr naturnahen und strukturreichen Bachläufe,
- Erhaltung bzw. Wiederherstellung der naturraumtypischen Eigendynamik,
- Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit,
- Ausweitung und Wiederherstellung naturnaher Abschnitte,
- Erhalt der extensiven Nutzungen

Bezüglich der Entwicklungsziele werden daher Gebietsabschnitte mit unterschiedlichen Zielvorgaben vorgeschlagen:

- a) Gebiete zur Sicherung und Erhaltung
 - b) Gebiete zur Erweiterung und Vernetzung
 - c) Gebiete zur Sanierung
- Typus a) wird gekennzeichnet durch einen hohen Grad an Naturnähe bis maximal einer mäßigen Beeinträchtigung;
 - Typus b) ist zwar schon deutlich beeinträchtigt, jedoch mit geringem Mitteleinsatz/Aufwand aufzuwerten;
 - Typus c) ist bereits so geschädigt, dass nur durch hohe finanzielle Aufwendungen Verbesserungen der ökologischen Funktionsfähigkeit erreicht werden können.

Die Klassifizierung erfolgt dabei auf der Grundlage der Wertzuweisung der ökomorphologischen Struktur.

8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftungen, Erhaltungspflege

Im gesamten FFH-Gebiet sollte auf Besitzmaßnahmen gänzlich verzichtet werden. Grund dafür ist der autochtone Edelkrebsbestand im FFH-Gebiet.

Schuttablagerungen in den Bächen sollten entfernt und für die Zukunft vermieden werden.

Die Gewässerbelastung sollte gerade auch im Hinblick auf den Edelkrebsbestand verringert werden.

Da im Bereich der Fließgewässer und ihrer Ufer möglichst naturnahe Verhältnisse angestrebt werden, sollten Maßnahmen im Bereich der Ufergehölze nach Möglichkeit auf ein Mindestmaß beschränkt werden, z.B. auf die aus wasserwirtschaftlicher Sicht im Rahmen der Gewässerunterhaltungspflicht sowie auf die aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht unumgänglichen Maßnahmen.

8.2 Entwicklungsmaßnahmen

Zur Entwicklung des Gewässersystems werden im Allgemeinen folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Rückbau oder örtliche Auflösung der Ufersicherungen (vorrangig Kinzig)
- Wiederherstellung der linearen Durchgängigkeit (außerhalb der vom Edelkrebs *Astacus astacus* besiedelten Bereiche)
- Verbesserung der Morphologie durch Erhöhung der Gewässerdynamik (Einbau Totholz, Unterlassen der Gewässerunterhaltung);
- Entwicklung von Uferstreifen. (Da im Bereich der Fließgewässer und ihrer Ufer möglichst naturnahe Verhältnisse angestrebt werden, sollten Maßnahmen im Bereich der Ufergehölze nach Möglichkeit auf ein Mindestmaß beschränkt werden, z.B. auf die aus wasserwirtschaftlicher Sicht im Rahmen der Gewässerunterhaltungspflicht sowie auf die aus Gründen der Verkehrssicherungspflicht unumgänglichen Maßnahmen.)

8.2.1 Durchgängigkeit, Strömung, Laufkrümmung (Karte 7.1)

8.2.1.1 Durchgängigkeit

Im Bereich des FFH-Gebietes wurden

- 19 unpassierbare Querbauwerke, sowie
- 35 eingeschränkt passierbare Querbauwerke festgestellt.

Das heißt 9,6 % der 100 Meter-Gewässerabschnitte weisen Querverbau auf.

Da aus fischökologischer Sicht die Schaffung der linearen Durchgängigkeit äußerst wichtig ist, empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Gewährleistung/Sicherstellung der Durchgängigkeit durch Entwicklung einer für die Fließgewässerregion typischen Sohlstruktur und Anlegen einer Leitströmung;
- Wiederherstellung der Durchgängigkeit durch Anrampung der (Sohl-)Abstürze unter Berücksichtigung der Strömungsdiversifizierung und naturraumtypischen Gestaltung der Sohlsubstrate.

8.2.1.2 Strömungsverhalten

Durch den Uferverbau ist das Strömungsverhalten weiter Gewässerabschnitte stark eingeschränkt. Wir schlagen daher folgende Maßnahmen vor:

- Dynamisierung/Verbesserung des Strömungsverhaltens durch Erhöhung der Breitenvarianz und partieller Initiierung von lateraler Erosion mittels Einbringen von Strömungslenkern (Totholz);
- Unterhaltungsmaßnahmen einschränken/einstellen.

8.2.1.3 Laufkrümmung

Bei der Laufkrümmung besteht größtenteils kein oder mäßiger Handlungsbedarf in Lagen der freien Landschaft, so entsprechen:

- **16% der Lauflänge nicht** der Fließgewässerregion
- **55% der Lauflänge sind** nur mäßig anthropogen überformt

Zur Aufwertung schlagen wir folgende Maßnahmen vor:

- Verbesserung des Krümmungsverhaltens durch Dynamisierung der Eigenentwicklung (Verbesserung der Breitenvarianz, Etablierung von Angriffspunkten der Lateralerosion im Uferbereich, wobei Schwerpunkte im Bereich der geschwungenen Laufentwicklung liegen)
- Initiierung der Krümmungserosion durch Strömungsdiversifizierung; Etablierung von Angriffspunkten der Eigenentwicklung im Uferbereich, in Teilbereichen auch

Uferabflachung und Eingriffe in die Vegetationsstruktur, Verbau entfernen/reduzieren;
Restriktionswirkung von Verkehrswegen, etc. beachten

8.2.2 Sohlenerosion, Profiltyp, Verrohrungen (Karte 7.2)

8.2.2.1 Tiefenerosion

Im FFH-Gebiet ist infolge der Reliefenergie im Verbund mit geologisch bedingtem leicht ausräumbarem Material „natürliche“ Tendenz zu Eintiefung vorhanden. Im Kinzigbereich oberhalb von Steinau herrschen Sekundärauen vor. Bei Entfernung von Verbaumaßnahmen im Bereich der Sohle sowie des Querverbaus muss unbedingt auf die Sicherung lokaler Erosionsbasen geachtet werden, um bei Förderung der eigendynamischen Entwicklung nicht die Sohlenerosion zu begünstigen.

Mögliche Maßnahmen zur Verbesserung der Situation wären hier:

- Erhöhung der Breitenvarianz; Verbesserung des Krümmungsverhaltens;
- Ersatz des Sohlverbaus durch naturraumtypisches Material;
- Sicherung lokaler Erosionsbasen (Totholz), insbesondere im Bereich von Konfluenzen sowie oberhalb von Durchlässen und Ortslagen;
- Entwicklung der Sekundäraue (untere Kinzig) durch Strömungslenkung zu Uferbereichen zeitlich gestreckt steuern; bei Sterbfritz durch Vorschalten eines Überlaufbeckens zur Homogenisierung der Abflussspende der Kläranlage.

8.2.2.2 Profiltyp

Zur Entwicklung des Gewässerprofils empfehlen wir folgende Maßnahmen

- Fließgewässer mit Altprofil (zu früherer Zeit unterhalten) durch Totholzeinsatz in der Eigenentwicklung stärken (ca. 4% der Lauflänge);
- Ufervegetation partiell lückig gestalten;
- rechteckig ausgebautes Erosionsprofil in der freien Landschaft umgestalten;
- Ufer morphologisch ändern (Abflachung, etc.), in ortsnahen Bereichen Teilabflachungen durchführen und Breitenvarianz erhöhen (ca. 18% der Lauflänge);
- Regelprofil in der freien Landschaft zu regionstypischem Profil umwandeln, in (ortsnahen) Restriktionslagen dem Entwicklungspotenzial gemäß morphologisch verbessern (ca. 6% der Lauflänge).

8.2.2.3 Verrohrung

Es gibt ca. zwanzig 100 Meter-Abschnitte, die teilweise oder gänzlich verrohrt sind. Sie weisen keine Sedimentauflage auf.

Hier werden folgende Maßnahmen empfohlen:

- Schaffung der linearen Durchgängigkeit;
- partiell Umbau der Verrohrungen zu offener Bauweise mit für die Fließgewässerregion typischem Substrat;
- in Einzelfällen Anlage von Furten.

8.2.3 Sohlenverbau, Sohlenstruktur, Breitenvarianz (Karte 7.3)

8.2.3.1 Sohlenverbau

Ca. 16% der Lauflänge der Gewässer im FFH-Gebiet sind vom Sohlenverbau betroffen.

Zur Verbesserung der Situation empfehlen wir folgende Maßnahmen:

- Ersetzen der Massivsohle mit Sedimentauflage bzw. geschütteten Sohle durch grobes regions-typisches Substrat;
- Entwicklung strömungsärmerer Randbereiche;
- Teilrückbau der Massivsohle (zurzeit ohne Sedimentauflage) und Ergänzung mit naturraumtypischem Material. Dabei sollte darauf geachtet werden, die Funktion der lokalen Erosionsbasis zu erhalten.

8.2.3.2 Sohlstruktur

Bei der Sohlstruktur ist zur Verbesserung der Situation folgendes möglich:

- Dynamisierung des Strömungsverhaltens durch Einbringen von Strömungsklenkern zur Verbesserung der Substratdiversität und Förderung "Besonderer Sohlstrukturen" (52% der Lauflänge);
- Initiierung einer Strömungsdiversifizierung in naturraumuntypischen Sohlbereichen durch partielle Förderung der lateralen Erosion mittels Einbringen von Totholz;
- lokal ergänzend Maßnahmen zur Profilaufweitung; Erosionsbasen zum Erhalt des Grundwasserspiegels sichern (16% der Lauflänge).

8.2.3.3 Breitenvarianz

Die Entwicklung der Breitenvarianz könnte von folgenden Maßnahmen profitieren:

- Verbesserung der Breitenvarianz durch Förderung der Eigendynamik;
- Angriffspunkte für Lateralerosion in Teilbereichen etablieren (41% der Lauflänge);
- Entwicklung einer regionstypischen Breitenvarianz initiieren; Abflachen des Ufers;
- in Teilbereichen; partielle Uferabbrüche in strömungsärmeren Gewässerabschnitten zulassen, dabei jedoch Erosionsbasen durch Totholz sichern (36% der Lauflänge).

8.2.4 Strukturdiversität, Eigendynamik, Uferverbau (Karte 7.4)

8.2.4.1 Eigendynamik

Zur Förderung der Eigendynamik könnten folgende Maßnahmen beitragen:

- Dynamisierung der Eigenentwicklung durch punktuelle Schaffung erosiver Ansätze im Uferbereich (Abflachung, Eingriffe in Vegetationsmuster); Entwicklungssteuerung durch Totholz (44% der Lauflänge);
- großflächige Änderungen der Ufermorphologie; Initiierung der Breitenentwicklung bei Sicherung der Sohlenstabilität (23% der Lauflänge).

8.2.4.2 Uferverbau

An 37% der Lauflänge der Gewässer ist ein Uferverbau erkennbar.

Zur Verbesserung der Situation werden folgende Maßnahmen vorgeschlagen:

- Teilräumung der Steinschüttungen; naturraumtypisches Material auf Gewässersohle zum Schutz gegen Tiefenerosion abschieben;
- Entfernung/Teilräumung des Uferverbaus; in Bereichen mit Verkehrs- und Bauwerkssicherung naturraumtypisches grobes Sohlensubstrat einbringen.

8.2.5 Gewässergüte (Karte 8.1)

8.2.5.1 Problem: Kläranlagen in Niederzell und Sterbfritz

Während in Niederzell keine messbare Auswirkung der Kläranlage auf die Gewässergüte feststellbar ist, kommt es wohl im Bereich der Kläranlage Sterbfritz zur stoßweisen Belastung, und dadurch zu einer Tendenz zur Tiefenerosion.

Die Belastungsindikation im Bereich des „Bibersee“ (vgl. Abb. 8.2.5) ist nur noch geringfügig über die Güteklassifikation nach DIN 38410 (Einstufung und Güteklasse II – mäßig belastet) feststellbar. Die Belastungswirkung ist aber bis Herolz feststellbar. Dieses Belastungsszenario wird auch durch die Ergebnisse des Edelkrebsscreenings bei Sterbfritz gestützt.

Es wird daher folgendes empfohlen:

- Vorschalten eines naturnah gestalteten RÜ-Beckens zur Vergleichmäßigung der Belastungsschübe.



Abb. 8.2.5: „Bibersee“ mit Belastungsindikation - Entwicklung fädiger Algen im Sommer.

8.2.5.2 Problem: Elmbach westlich von Hütten

In diesem Gewässerabschnitt besteht eine gravierende Belastung durch einen Regenüberlauf. Durch diese Belastung ändert sich die Güteklasse von II auf IV

Normalerweise sind Gewässer im oberen Rhithralbereich gering oder mäßig belastet. Daher ist die hier vorliegende Güteklasse um mindestens eine Stufe zu hoch. Ähnliches trifft auch auf den Ahlersbach zu, hier kommt es durch diffuse Einleitungen im Bereich der Ortslage Ahlersbach zu einer Verschlechterung der Gewässergüte.

Wir schlagen daher folgende Entwicklungsmaßnahme vor:

- Vorschalten eines naturnah gestalteten RÜ-Beckens zur Vergleichmäßigung der Belastungsschübe;
- Beseitigung der diffusen Einträge.

9. Prognose der Gebietsentwicklung

Das FFH-Gebiet Kinzig oberhalb Steinau ist derzeit anthropogen beeinflusst. Es wechseln sich dabei stark beeinflusste, veränderte Bereiche mit weniger beeinflussten Bereichen ab. Für die einzelnen LRT und Anhang Arten lassen sich folgende Prognosen treffen:

Beim **LRT 91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion incanae*, *Salix albae*)** ist bis zum nächsten Berichtsintervall keine nennenswerten Veränderung zu erwarten.

Die Entwicklung beim **LRT 3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit *Vegetation des Ranunculion fluitantis* und *Callitriche-batrachion*** ist sehr schwer einzuschätzen, hier kann es jährlich sehr starke Unterschiede geben.

Aufgrund der Fülle von Beeinträchtigungen, seien es Uferverbau, Sohlenerosion, Störung der linearen Durchgängigkeit oder Gewässerbelastung, gestaltet sich die Prognose bei den Fischen und Krebsen recht schwierig, zumal kaum Daten aus den vorhergehenden Jahren vorliegen. Dieses wäre aber besonders wichtig, da das Abflussregime der Gewässer entscheidend für die Besiedlung durch Fische ist. Durch das extrem trockene Jahr 2003 ist es wahrscheinlich, dass die in 2004 vorgefundenen Populationen stark vorgeschädigt waren. Hier ist zu erwarten, dass sich die Populationen in den nächsten Jahren bei normalen Abflussverhältnissen wieder aufbauen und mit einer Zunahme bei der **Groppe** zu rechnen ist, wenn die Möglichkeit zur Wiederbesiedlung (lineare Durchgängigkeit) besteht.

Schwerer einzuschätzen ist die Entwicklung beim Bachneunauge und beim Edelkrebs. Hier scheint die Gewässerbelastung eine stärkere Rolle zu spielen. Bei diesen Arten ist eher mit einer Stagnation (Bachneunauge) bzw. einem leichten Rückgang (Edelkrebs) zu rechnen. Beim Edelkrebs kommt erschwerend hinzu, dass immer potentiell die Gefahr besteht, dass der Krebsbestand mit der Krebspest infiziert wird.

10. Offene Fragen und Anregungen

10.1 Auswertung vorliegender Strukturparameter

Die Strukturgütebewertung erscheint in vielen Fällen bezüglich der artspezifischen Beurteilung der Habitateignung nicht aussagekräftig. Dies gilt in einem besonderen Maße hinsichtlich der Vorgaben zur Bewertung der Laufkrümmung, Sohlenstruktur, der Umfeldnutzung und der Gesamtbewertung.

1. **Beispiel: Sohlstruktur**

Der Parameter *Sohlenstruktur* als Hauptparameter nach dem Indexsystem bewertet Substrat nur dann, wenn es nicht in einer „unnatürlichen Ausprägung“ als „Deckwerk“, „Schlick/Schlamm“, „Ton/Lehm“ oder „Sand“ vorliegt (LAWA 1999). Demzufolge bleibt eine naturraumtypische und leitbildorientierte Beurteilung der Sohlenstruktur auf der Grundlage der hessischen Strukturgütebewertung bei bestimmten Fließgewässertypen unbefriedigend.

Als Alternative wird in vorliegender Untersuchung die „funktionale Bewertung“ favorisiert. Diese relativiert die Inwertsetzung der Art und Verteilung der Sohlsubstrate hinsichtlich der Maßstabsebene der in sieben Stufen klassifizierten Abweichung zur leitbildorientierten Parameterausprägung. Eine Bewertung der Sohlsubstrate auf Basis der zur Verfügung gestellten Strukturgütedaten ist für die planerische Umsetzung unbrauchbar.

2. **Beispiel: Laufkrümmung**

Die Indexdotierung bewertet den Parameter „*Laufkrümmung*“ in Abhängigkeit zur Talform; bei Kerbtälern entfällt die Bewertung dieses Einzelparameters. Der Hauptparameter „*Laufentwicklung*“ wird nur auf Grundlage der Strukturmerkmale „*Längsbänke*“ und „*Besondere Laufstrukturen*“ bewertet. Darüber hinaus existiert bei der Beurteilung der Laufkrümmung keine Anpassung an die naturraumtypischen, morphologischen Gegebenheiten der unterschiedlichen Fließgewässerregionen. Damit bleibt die Bewertung des Hauptparameters „*Laufentwicklung*“ auf der Grundlage der offiziellen hessischen Strukturgüte in einem besonderen Maße in Kerbtalbereichen und in Muldentälern mit erosiver Grundtendenz unbefriedigend.

Als Alternative ist auch hier die „funktionale Bewertung“ vorzuschlagen, die die Krümmung in Abhängigkeit der Krümmungsmöglichkeit und Beweglichkeit (und hierbei in Bezug zur Abweichung der Naturnähe des naturraumtypischen Leitbildes) relativiert; aus diesem Grunde mussten Nachkartierungen im Gelände durchgeführt werden.

Als Alternative wird für künftige FFH-Untersuchungen aquatischer Bereiche die Konzeption eines Habitataignungsindex vorgeschlagen, um ökomorphologische Strukturen *fließgewässerregionsspezifisch* und *naturraumtypisch* zu bewerten. Hierbei sollten auch ichthyofaunistische Artspezifika Berücksichtigung finden. Eine solche Konzeption ist durch artspezifische Neukombination der Strukturparameter leistbar und bildet die planungsrelevante Grundlage der Einordnung der Bewertung, Gefährdung und Planung des FFH-Lebensraums.

Alternativ sind auch die Datensätze der „Funktionalen Bewertung“, die zwar bei der HLUG vorhanden, jedoch nicht zur Verfügung gestellt wurden, außerordentlich hilfreich.

10.2 Planung

Die Planung anhand der möglichen Auswahl der Empfehlungen der access-Datenbank benennt zwar Handlungsschwerpunkte, es fehlt jedoch eine auf das gesamte Einzugsgebiet bezogene ganzheitliche Sichtweise.

Zur Verdeutlichung werden folgende Beispiele angeführt:

Eine Entfernung des Sohlenverbau ist nur dann sinnvoll, wenn dadurch nicht gleichzeitig eine Tiefenerosion initiiert oder gefördert wird. Die Entfernung von Uferverbau ist nur dann sinnvoll, wenn dabei eine Erhöhung der Eigendynamik und die Verbesserung der Laufentwicklung möglich sind. Dies impliziert ggf. den Erwerb von breiten Gewässerrandstreifen und weiteren Flächen.

Zusammenfassend wird betont, dass eine Planung nur in ihrer Gesamtheit sinnvoll ist, d.h. einzelne Maßnahmen müssen bereits in der Planungsphase optimal aufeinander abgestimmt sein. Entfällt eine zentrale Maßnahme, sind die anderen Planungsempfehlungen neu zu formulieren. Daher ist der Maßnahmenkatalog der Planung mittels access-Datenbank und GIS-Bearbeitung anzupassen bzw. zu erweitern. Hierbei ist auch die Erstellung eines digitalen Leitbildes notwendig.

11. Literatur

- ALBRECHT, H. 1983: Besiedlungsgeschichte und ursprüngliche holozäne Verbreitung der europäischen Flußkrebse.- Spixiana 6, p 61.77.
- ALTMOOS, M. 1997: Ziele und Handlungsrahmen für regionalen zoologischen Artenschutz. Modellregion Biosphärenreservat Rhön.- HGON-Eigenverlag, Echzell, pp 235.
- ANDREASSON, S. (1971): Feeding habits of a sculpin (*Cottus gobio* L.) population. - Rep. Inst. Freshw. Res. 51: 5-30.
- BINOT, M., BLESS, R., BOYE, P., GRUTTKE, H. 1998: Rote Listen der gefährdeten Tierarten Deutschlands.- Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- BLESS, R. (1982): Untersuchungen zur Substratpräferenz der Groppe, *Cottus gobio* Linnaeus 1758. - Senckenbergiana biol. 63 (3/4): 161-165.
- BLESS, R. (1990): Die Bedeutung von wasserbaulichen Hindernissen im Raum – Zeit – System der Groppe (*Cottus gobio* L.). - Natur und Landschaft 65: 581-585.
- BLESS, R. (1997): Möglichkeiten und Grenzen der Zustandserfassung und Bewertung bei Populationen von Fischarten der FFH-Richtlinie. Natur und Landschaft 72: 496-498.
- BLOHM, H.-P., GAUMERT, D. & KÄMMEREIT, M. (1994): Leitfaden für die Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten. – Binnenfischerei in Niedersachsen, Heft 3, 90. S, Hildesheim.
- BOHL, E. (1995a): Neunaugenvorkommen in Bayern. - Fischökologie 8: 43-52.
- BOHL, E. 1989: Untersuchungen an Flußkrebssbeständen.- Bayerische Landesanstalt für Wasserforschung, Versuchsanlage Wielenbach, pp 285
- BOHL, E. (1995b): Habitatansprüche und Gefährdungspotential von Neunaugen. - Fischökologie 8: 81-92.
- BOHL, E. & STROHMEIER, W. (1992): Versuche zur Fortpflanzung des Bachneunauges. – Fischer & Teichwirt 4: 447-453.
- BOHLIN, T. (1982): The validity of the removal method for small populations – consequences for electrofishing practice.– Swedish Board of Fisheries, Institute of Freshwater Research Drottningholm, Rep. 60, 15-18.
- COPP, G. H. (1989): Electrofishing for fish larvae and 0+ juveniles: equipment modifications for increased efficiency with short fishes. - Aqua. Fish. MgMt. 20: 453.
- COPP, G.H., & WARRINGTON, S. (1994): Comparison of diet in bullhead, *Cottus gobio* and stone loach, *Barbatula barbatula* in a small English Lowland River. - Folia Zoologica 43 (2): 171-176.
- DE LURY, D.B. (1947): On the estimation of biological populations. – Biometrics 3, 145-167.
- ELLIOTT, J.M. & ELLIOTT, J.A. (1995): The critical thermal limits for the bullhead, *Cottus gobio*, from three populations in north - west England. - Freshwater Biology 33: 411-418.
- FRIEDL, T. (1995): Zur Verbreitung von Neunaugen in Kärntner Fließgewässern – ein Zwischenbericht. - Fischökologie 8: 23-30.

-
- GAUDIN, P., & HELAND, M. (1984): Influences d` adultes de chabots (*Cottus gobio* L.) sur des alevins de truite commune (*Salmo trutta* L.): étude expérimentale en milieu semi-naturel. - *Acta Oecol.* 5: 71-83.
- GAUMERT, D. (1983): Vorkommen von Fischarten und Wasserqualität in Niedersachsen. Arb. Dt. Fischerei – Verb. 40: 1-17.
- HARDISTY, M. (1944): The life history and growth of the brook lamprey (*Lampetra planeri*). – *J. Anim. Ecol.* 13:110-122.
- HARDISTY, M. (1961): Studies on an isolated spawning population of the brook lamprey (*Lampetra planeri*). – *J. Anim. Ecol.* 30: 339-355.
- HARDISTY, M. (1986): *Lampetra planeri* Bloch, 1784. – In: The freshwater fishes of Europe. 1/I Petromyzontiformes (Hrsg.: J. Holcik): 279-305; Wiesbaden.
- HOFER, R. & BUCHER, F. (1991): Zu Biologie und Gefährdung der Koppe. - Österreichs Fischerei, 44: 158-161.
- HOFFMANN, A. (1996): Auswirkungen von Unterhaltungs- und Gestaltungsmaßnahmen an Fließgewässern auf räumliche und zeitliche Nutzungsmuster der Koppe *Cottus gobio*. *Fischökologie* 9: 46-61.
- HOLCIK, J (1970a): Number and variation of trunk myomeres in *Lampetra planeri* with regard to populations from Poprad and Hornad river basins. – *Biologia (Bratislava)* 25: 121-128.
- HOLCIK, J. (1970b): On the occurrence of *Lampetra planeri* (Bloch 1784) in the Hornad river (Danube basin, Czechoslovakia). - *Vestník cs. Spol. Zool.* 34: 304-308.
- KIRCHHOFER, A. (1995): Schutzkonzept für Bachneunaugen in der Schweiz. – *Fischökologie* 8: 93-108.
- LIBOSVÁRSKY, J. (1962): Application of De Lury method in estimating the weight of fish stock in small streams. – *Int. Revue ges. Hydrobiol.* 47; 4, 515-521.
- LIBOSVÁRSKY, J. (1966): Successive removals with electrical fishing gear – a suitable method for making population estimates in small streams. – *Verh. Intern. Verein. Limnol.* 16, 1212-1216.
- LOHNISKY, K. (1975): A contribution of the knowledge of the biology of brook lamprey *Lampetra planeri* (Bloch 1784). – *Real. Soc. Espan. Hist. Nat. Vol. extra del. Prim. Centen.* 11. Trabj. Biol. 1975: 313-323.
- MAITLAND, P.S. (1977): *The Hamlyn Guide to Freshwater Fishes of Britain and Europe.* - Hamlyn Publishing, London.
- MALMQUIST, B. (1978): Populations structure and biometry of *Lampetra planeri* (Bloch) from three different watersheds in south Sweden. – *Arch. Hydrobiol.* 84. 65-86.
- MALMQUIST, B. (1980): The spawning migration of the brook lamprey *Lampetra planeri* Bloch in a south Sweden stream. – *Oecologia* 45: 35-38.
- MANN, R.H.K. (1971): The populations, growth, and production of fish in four small streams in southern England. *J. Anim. Ecol.* 40: 155-196.
- MARCONATO, A. & BISAZZA, A. (1988): Mate choice, egg cannibalism and reproductive success in the river bullhead, *Cottus gobio* L. - *J. Fish Biol.* (1988) 33, S. 905-916.
-

- MICHEL, P. & OBERDORFF, T. (1995): Feeding habits of fourteen European Freshwater Fish Species. - *Cybiurn* 19 (1): 5-46.
- PENAZ, M., JURAJDA, P., ROUX, A. L. & OLIVIER, J.-M. (1995): O+fish assemblage in a sector of the Rhone River influenced by Bregnier-Cordon hydroelectric scheme. - *Reg. Riv.: Research & Management* 10: 363-372.
- PETERSEN (1896): The early immigration of young plaice into the Limfjord from the German Sea. – *Rep. Danish Biol. Sta. for 1895*;6:1-77.
- POTTER, I.C. (1980): Ecology of larval and metamorphosing lampreys. – *Can. J. Fish. Aquat. Sci.* 37:1641-1657.
- PRENDA, J., ARMITAGE, P.D. & GRAYSTON, A. (1997): Habitat use by fish assemblages of two calk streams. *J. Fish Biol.* 51: 64-79.
- SALEWSKI, V. (1991): Untersuchungen zur Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugen-Population im Odenwald. – *Fischökologie* 4: 7-22.
- SLADECEK, V. (1973): System of water quality from the biological point of view. - *Arch. Hydrobiol, Suppl.* 7, Stuttgart, pp. 218.
- SMYLY, W.J.P. (1957): The life history of the bullhead or Millers Thumb (*Cottus gobio* L.). - *Proc. Zool. Soc. Lond.* 128: 431-453.
- SCHNEIDER, J., KORTE, E. & HUGO R. (2002): FFH-Grunddatenerhebung 2002 – Das Gewässersystem der Bracht. – *Frankfurt* 47 pp und Anhang.
- STAHLBERG – MEINHARDT, S. (1993): Einige Aspekte zur Ökologie der Mühlkoppe (*Cottus gobio* L.) in zwei unterschiedlich fischereilich bewirtschafteten Gewässern. *Verh. Ges. Ökologie* 22: 295-298.
- UTZINGER, J., ROTH, C. & PETER, A. (1998): Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. - *J. Applied Ecology* 35: 882-892.
- WATERSTRAAT, A. (1989): Einfluss eines Gewässerausbaus auf eine Population des Bachneunauges *Lampetra planeri* (Bloch, 1784) in einem Flachlandbach im Norden der DDR. – *Fischökologie* 1(2): 29-44.
- WITKOWSKI, A. (1995): Phenotypic variability of *Cottus gobio* Linnaeus, 1758 in Polish waters (Teleostei: Scorpaeniformes: Cottidae). - *Zool. Abh. Staatl. Mus. Tierkd. Dresden*, 48 (12): 177-183.
- ZIPPIN, C. (1956): An evaluation of the removal method of estimating animal populations. – *Biometrics* 12: 163-169.
- ZIPPIN, C. (1958): The removal method of population estimation. – *J. Wildl. Mgmt.* 22 (1): 82-90.

12. Anhang

12.1. Reports der Datenbank

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Liste der im Gebiet erfaßten Lebensraumtypen mit Wertstufen

Lebensraumtyp

3260 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und Callitriche-batrachion

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
500	0

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	0	0
Wertstufe C	500	100

Lebensraumtyp

91E0* Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion incanae, Salix albae)

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
594543	0

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	4897	1
Wertstufe C	589646	99

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Liste der im Gebiet erfaßten Arten (basierend auf der Auswertung der Dauerbeobachtungs-flächenaufnahmen und der Artangaben zu Lebensraumtyp-Wertstufen)

Höh.Pfl.

Acer campestre
Acer platanoides
Aegopodium podagraria
Agrostis stolonifera
Ajuga reptans
Alnus glutinosa
Angelica sylvestris
Anthriscus sylvestris
Asarum europaeum
Athyrium filix-femina
Brachypodium sylvaticum
Cardamine pratensis
Carex acutiformis
Carex hirta
Carex remota
Carex sylvatica
Carpinus betulus
Chrysosplenium
Circaea lutetiana
Cirsium oleraceum
Cirsium palustre
Corylus avellana
Crataegus macrocarpa
Crataegus spec.
Crataegus x macrocarpa
Dactylis glomerata
Deschampsia cespitosa
Dryopteris carthusiana
Dryopteris dilatata
Dryopteris filix-mas
Elymus caninus
Epilobium obscurum
Equisetum pratense
Fagus sylvatica
Festuca gigantea
Filipendula ulmaria
Fraxinus excelsior
Galeopsis tetrahit
Galium aparine
Galium palustre
Geranium robertianum
Geum urbanum
Glechoma hederacea
Impatiens noli-tangere
Impatiens parviflora
Juncus effusus
Lamium galeobdolon
Lapsana communis
Lolium perenne
Lycopus europaeus
Lysimachia nemorum
Lysimachia nummularia
Lysimachia vulgaris
Lythrum salicaria
Moehringia trinervia
Nasturtium officinale
Oxalis acetosella
Phalaris arundinacea
Phyteuma spicatum
Poa nemoralis
Poa pratensis
Prunus avium

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Prunus spinosa
Quercus cerris
Quercus robur
Ranunculus fluitans
Ranunculus lanuginosus
Ranunculus repens
Rubus idaeus
Rubus spec.
Rumex crispus
Rumex obtusifolius
Salix fragilis
Sambucus nigra
Scirpus sylvaticus
Scrophularia nodosa
Senecio ovatus ssp.
Stachys sylvatica
Stellaria media
Stellaria nemorum
Taraxacum spec.
Ulmus spec.
Urtica dioica
Valeriana officinalis
Veronica spec.
Viola riviniana

Moose

Brachythecium rutabulum
Climacium dendroides
Eurhynchium praelongum
Eurhynchium striatum
Fissidens taxifolius
Fontinalis antipyretica
Hypnum cupressiforme
Mnium hornum
Plagiomnium affine
Plagiomnium undulatum
Plagiothecium undulatum
Scleropodium purum
Thuidium tamariscinum

Spinnen

Brachycentrum spec.

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 20

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 3536649 Exposition Fläche (m²) 180
GK-Hochwert: 5576325 Inklination (°)

Beschreibung der Lage

Dauerbeobachtungsflächenaufnahme

Bearbeiter: Huck

Aufnahmedatum: 02.10.2004

Pflanzengesellschaft: Stellario-Alnetum

zugeordneter LRT: 91E0 Wertstufe: C

DG Baumschicht 1 (%) 85 DG Strauchschicht 1 Höhe Baumschicht 1 (m) 22 Höhe Strauchschicht(m)
3

DG Baumschicht 2 (%) 10 DG Krautschicht (%) 40 Höhe Baumschicht 2 (m) 16 Höhe Krautschicht (m)
0,7

DG Baumschicht 3 (%) DG Moosschicht (%) 1 Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d.
Kr		Acer campestre	0,2		
B2		Acer platanoides	0,2		
Kr		Aegopodium podagraria	0,2		
B2		Alnus glutinosa	10		
B1		Alnus glutinosa	90		
Kr		Angelica sylvestris	0,2		
Kr		Brachypodium sylvaticum	0,2		
Kr		Carex acutiformis	30		
Kr		Carpinus betulus	0,2		
Kr		Circaea lutetiana	0,2		
Mo		Climacium dendroides	0,2		
B2		Crataegus spec.	0,2		
Kr		Dactylis glomerata	0,2		
Kr		Deschampsia cespitosa	0,2		
Kr		Dryopteris carthusiana	0,2		
Kr		Dryopteris dilatata	0,2		
Kr		Elymus caninus	0,2		
Mo		Eurhynchium praelongum	0,2		
Mo		Eurhynchium striatum	0,2		
Kr		Festuca gigantea	0,2		
Kr		Filipendula ulmaria	0,2		

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317
Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 20

Kr	Fraxinus excelsior	0,2
Kr	Galium aparine	0,2
Kr	Geum urbanum	20
Kr	Impatiens noli-tangere	0,2
Kr	Lamium galeobdolon	1
Kr	Lolium perenne	0,2
Kr	Lycopus europaeus	0,2
Kr	Lysimachia vulgaris	0,2
Mo	Mnium hornum	0,2
Kr	Nasturtium officinale	0,2
Kr	Phalaris arundinacea	0,2
Mo	Plagiomnium affine	0,2
Kr	Poa pratensis	0,2
Kr	Prunus avium	0,2
Kr	Rubus idaeus	1
St	Sambucus nigra	0,2
Kr	Scirpus sylvaticus	0,2
Kr	Stellaria nemorum	0,2
Kr	Urtica dioica	0,2

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 21

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 3538672 Exposition Fläche (m²) 144
GK-Hochwert: 5574683 Inklination (°)

Beschreibung der Lage

Dauerbeobachtungsflächenaufnahme

Bearbeiter: Huck & Michl

Aufnahmedatum: 02.10.2004

Pflanzengesellschaft: Stellario-Alnetum

zugeordneter LRT: 91E0 Wertstufe: C

DG Baumschicht 1 (%) 90 DG Strauchschicht 0 Höhe Baumschicht 1 (m) 22 Höhe Strauchschicht(m)

DG Baumschicht 2 (%) 5 DG Krautschicht (%) 70 Höhe Baumschicht 2 (m) 16 Höhe Krautschicht (m)
 0,5

DG Baumschicht 3 (%) DG Moosschicht (%) 20 Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d.
B1		Alnus glutinosa	90		
B2		Alnus glutinosa	5		
Kr		Athyrium filix-femina	15		
Mo		Brachythecium rutabulum	5		
Kr		Cardamine pratensis	0,2		
Kr		Carex remota	1		
Kr		Chrysosplenium alternifolium	0,2		
Kr		Circaea lutetiana	0,2		
Kr		Corylus avellana	0,2		
Kr		Deschampsia cespitosa	1		
Kr		Dryopteris carthusiana	0,2		
Kr		Dryopteris dilatata	0,2		
Kr		Dryopteris filix-mas	0,2		
Mo		Eurhynchium praelongum	0,2		
Mo		Eurhynchium striatum	3		
Kr		Fagus sylvatica	0,2		
Kr		Festuca gigantea	1		
Kr		Fraxinus excelsior	0,2		
Kr		Galeopsis tetrahit	0,2		
Kr		Galium palustre	0,2		
Kr		Geranium robertianum	0,2		

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317***Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.***

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 21

Kr	Geum urbanum	0,2
Mo	Hypnum cupressiforme	0,2
Kr	Impatiens parviflora	0,2
Kr	Lapsana communis	0,2
Kr	Lycopus europaeus	0,2
Kr	Oxalis acetosella	50
Mo	Plagiomnium affine	0,2
Mo	Plagiothecium undulatum	8
Kr	Ranunculus repens	0,2
Kr	Rubus spec.	5
Kr	Rumex obtusifolius	0,2
Kr	Sambucus nigra	0,2
Kr	Senecio ovatus ssp. ovatus	0,2
Kr	Stachys sylvatica	0,2
Kr	Stellaria media	3
Mo	Thuidium tamariscinum	5
Kr	Urtica dioica	0,2

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 22

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 3538020 Exposition N Fläche (m²) 150
GK-Hochwert: 5574794 Inklination (°) 2

Beschreibung der Lage

Dauerbeobachtungsflächenaufnahme

Bearbeiter: Huck & Michl

Aufnahmedatum: 02.10.2004

Pflanzengesellschaft: Stellario-Alnetum

zugeordneter LRT: 91E0 Wertstufe: C

DG Baumschicht 1 (%) 90 DG Strauchschicht 1 Höhe Baumschicht 1 (m) 23 Höhe Strauchschicht(m)
2

DG Baumschicht 2 (%) 5 DG Krautschicht (%) 40 Höhe Baumschicht 2 (m) 15 Höhe Krautschicht (m)
0,4

DG Baumschicht 3 (%) DG Mooschicht (%) 1 Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d.
Kr		Aegopodium podagraria	5		
Kr		Agrostis stolonifera	0,2		
Kr		Ajuga reptans	0,2		
B1		Alnus glutinosa	20		
St		Alnus glutinosa	0,2		
Kr		Angelica sylvestris	0,2		
Kr		Brachycentrum spec.			
Kr		Brachypodium sylvaticum	0,2		
Mo		Brachythecium rutabulum	0,2		
Kr		Carex remota	3		
Kr		Carex sylvatica	0,2		
Kr		Circaea lutetiana	0,2		
Kr		Cirsium oleraceum	0,2		
Kr		Cirsium palustre	0,2		
St		Crataegus spec.	0,2		
Kr		Dactylis glomerata	0,2		
Kr		Dryopteris filix-mas	0,2		
Kr		Epilobium obscurum	0,2		
Mo		Eurhynchium praelongum	0,2		
Kr		Festuca gigantea	0,2		
Kr		Filipendula ulmaria	0,2		

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317
Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 22

B2	Fraxinus excelsior	5
Kr	Fraxinus excelsior	0,2
Kr	Geranium robertianum	3
Kr	Geum urbanum	0,2
Kr	Glechoma hederacea	10
Kr	Impatiens noli-tangere	0,2
Kr	Juncus effusus	0,2
Kr	Lysimachia nummularia	0,2
Mo	Mnium hornum	0,2
Kr	Moehringia trinervia	0,2
Kr	Phyteuma spicatum	0,2
Kr	Ranunculus repens	3
Kr	Rumex crispus	0,2
B1	Salix fragilis	30
Kr	Sambucus nigra	0,2
Kr	Scirpus sylvaticus	0,2
Kr	Scrophularia nodosa	0,2
Kr	Stachys sylvatica	5
Kr	Taraxacum spec.	0,2
Kr	Urtica dioica	15
Kr	Veronica spec.	1
Kr	Viola riviniana	0,2

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 23

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 3538644 Exposition N Fläche (m²) 225
GK-Hochwert: 5575438 Inklination (°) 2

Beschreibung der Lage

Dauerbeobachtungsflächenaufnahme

Bearbeiter: Huck & Michl

Aufnahmedatum: 01.10.2004

Pflanzengesellschaft: Stellario-Alnetum

zugeordneter LRT: 91E0 Wertstufe: C

DG Baumschicht 1 (%) 70 DG Strauchschicht 15 Höhe Baumschicht 1 (m) 22 Höhe Strauchschicht(m)
7

DG Baumschicht 2 (%) 40 DG Krautschicht (%) 35 Höhe Baumschicht 2 (m) 15 Höhe Krautschicht (m)
0,3

DG Baumschicht 3 (%) DG Mooschicht (%) 1 Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d.
Kr		Acer campestre	0,2		
Kr		Acer platanoides	0,2		
Kr		Aegopodium podagraria	3		
B1		Alnus glutinosa	60		
B2		Alnus glutinosa	30		
Kr		Carex sylvatica	0,2		
Kr		Chrysosplenium alternifolium	3		
Kr		Circaea lutetiana	1		
St		Crataegus x macrocarpa	3		
Kr		Dryopteris carthusiana	0,2		
Mo		Eurhynchium praelongum	0,2		
Mo		Eurhynchium striatum	0,2		
Kr		Fagus sylvatica	0,2		
B1		Fraxinus excelsior	10		
Kr		Fraxinus excelsior	0,2		
St		Fraxinus excelsior	15		
B2		Fraxinus excelsior	10		
Kr		Geranium robertianum	0,2		
Kr		Geum urbanum	0,2		
Kr		Impatiens parviflora	0,2		
Kr		Lamium galeobdolon	1		

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317***Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.***

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 23

Kr	Oxalis acetosella	3
Mo	Plagiomnium undulatum	0,2
Kr	Poa nemoralis	0,2
B2	Prunus avium	0,2
Kr	Quercus cerris	0,2
Kr	Quercus robur	0,2
Kr	Ranunculus lanuginosus	1
St	Sambucus nigra	1
Kr	Sambucus nigra	0,2
Kr	Stachys sylvatica	0,2
Kr	Stellaria nemorum	25
B2	Ulmus spec.	0,2
Kr	Urtica dioica	0,2

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317

Kinzigssystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 24

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 3540468 Exposition Fläche (m²) 150
GK-Hochwert: 5575737 Inklination (°)

Beschreibung der Lage

Dauerbeobachtungsflächenaufnahme

Bearbeiter: Huck & Michl

Aufnahmedatum: 01.10.2004

Pflanzengesellschaft: Stellario-Alnetum

zugeordneter LRT: 91E0 Wertstufe: B

DG Baumschicht 1 (%) 70 DG Strauchschicht 20 Höhe Baumschicht 1 (m) 22 Höhe Strauchschicht(m)
5

DG Baumschicht 2 (%) 40 DG Krautschicht (%) 50 Höhe Baumschicht 2 (m) 15 Höhe Krautschicht (m)
0,5

DG Baumschicht 3 (%) DG Moosschicht (%) 5 Höhe Baumschicht 3 (m)

Schicht	Soz.	Art	Deck. %	Sch-Wert (%)	Art d.
Kr		Acer platanoides	0,2		
Kr		Aegopodium podagraria	5		
Kr		Ajuga reptans	0,2		
B1		Alnus glutinosa	30		
B2		Alnus glutinosa	0,2		
Kr		Anthriscus sylvestris	0,2		
Kr		Asarum europaeum	3		
Kr		Brachypodium sylvaticum	0,2		
Kr		Carex acutiformis	8		
Kr		Carex hirta	0,2		
Kr		Carex sylvatica	0,2		
Kr		Circaea lutetiana	3		
Kr		Cirsium oleraceum			
St		Crataegus macrocarpa	5		
Kr		Deschampsia cespitosa	0,2		
Kr		Equisetum pratense	0,2		
Mo		Eurhynchium praelongum	0,2		
Mo		Eurhynchium striatum	3		
Kr		Festuca gigantea	0,2		
Kr		Filipendula ulmaria	0,2		
Mo		Fissidens taxifolius	0,2		

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 5623-317
Kinzigsystem oberhalb Steinau a.d.Str.

Bearbeiter: Albrecht/Huck/Hugo/Korte/Schneider

Dauerbeobachtungsfläche Nr. 24

St	Fraxinus excelsior	10
B2	Fraxinus excelsior	40
B1	Fraxinus excelsior	40
Kr	Fraxinus excelsior	0,2
Kr	Geranium robertianum	1
Kr	Geum urbanum	3
Kr	Glechoma hederacea	10
Kr	Impatiens noli-tangere	3
Kr	Lamium galeobdolon	1
Kr	Lysimachia nemorum	0,2
Kr	Lythrum salicaria	0,2
Mo	Plagiomnium affine	0,2
Mo	Plagiomnium undulatum	3
St	Prunus spinosa	3
Kr	Ranunculus repens	0,2
Kr	Rubus idaeus	0,2
St	Sambucus nigra	3
Mo	Scleropodium purum	
Kr	Stachys sylvatica	10
Kr	Urtica dioica	1
Kr	Valeriana officinalis	0,2

12.2. Fotodokumentation



DB 1: Kinzig, oberh. Steinau gegenüber Busreisen Kaller



DB 2: Kinzig, Brücke oberhalb Kläranlage Niederzell



DB 3: Kinzig, Wohngebiet Orteingang Schlüchtern



DB 4: Kinzig, Brücke unter Straße Richtung Herolz



DB 5: Kinzig, Nähe Mühlbäckerei



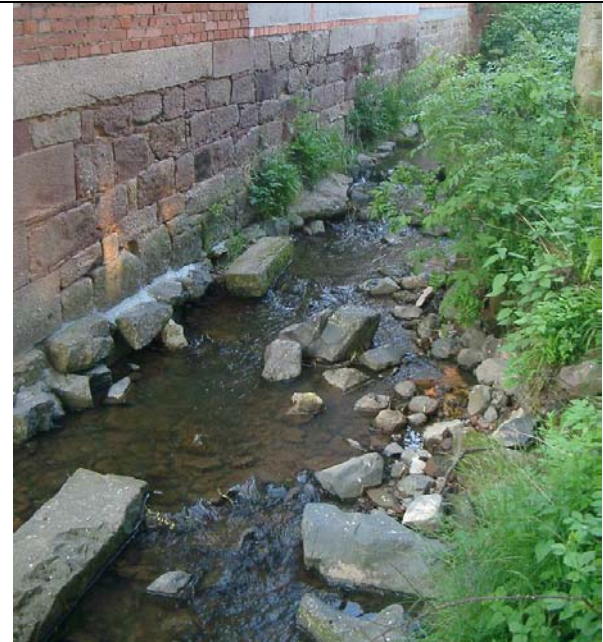
DB 6: Kinzig, Höhe Sterbfritz Feuerwehr



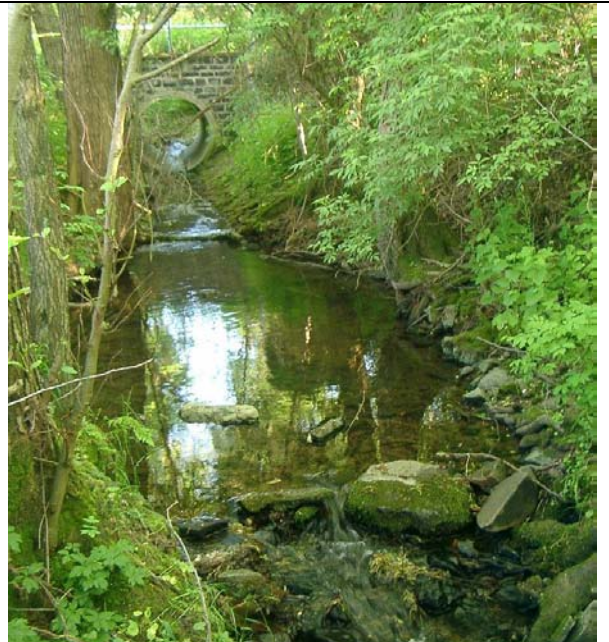
DB 7: Ahlers-Bach, Mündung in die Kinzig



DB 8: Ahlers-Bach, Richtung Bellings



DB 9: Auerbach, Ortsbereich Niederzell



DB 10: Auerbach, Kotzenmühle



DB 11: Elmbach, Gewerbegebiet Schlüchtern Ost



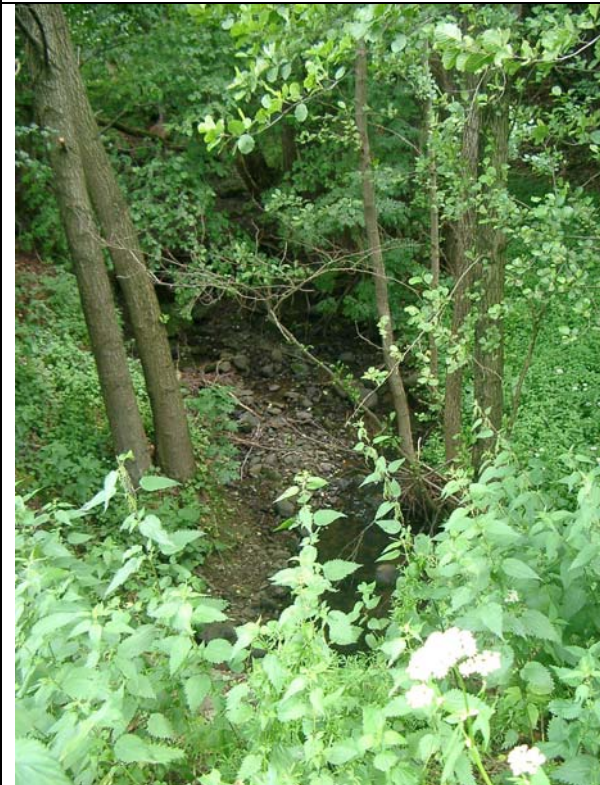
DB 12: Elmbach, Ortsausgang Elm



DB 13: Schwarzbach, Abzweig Burg Brandenstein



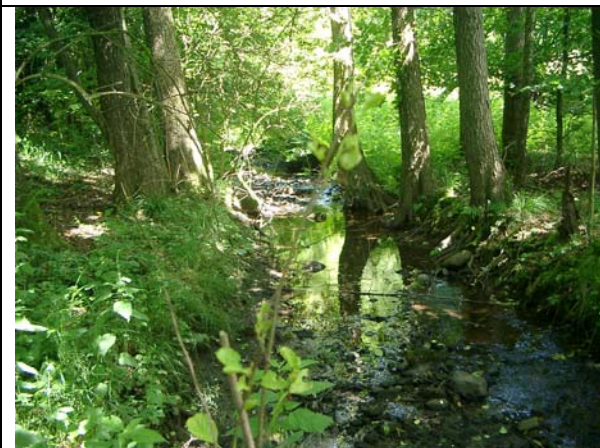
DB 14: Schwarzbach, Haineshof



DB 15: Schwarzbach, erste Brücke nördlich Gundhelm



DB 16: Weißbach, Annäherung mit Schwarzbach



DB 17: Schwarzbach, zweite Brücke nördlich Gundhelm



DB 18: Ahlersbach, Nähe Teiche des ASV Eisvogel



DB 19: Ahlersbach, oberhalb Ortschaft Ahlersbach

12.3. Kartenausdrucke –verzeichnis

Karten siehe Kartenordner

Kartenummer	Karteninhalt
Karte 1.1	Bewertung der Lebensraumtypen (LRT 3620; LRT 91E0)
Karte 1.2	Lage der Untersuchungsstellen - Dauerbeobachtungsstellen - Vegetationsaufnahmen
Karte 2.1	Nachweise - Groppe (<i>Cottus gobio</i>) - Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)
Karte 2.2	Nachweise - Äsche (<i>Thymallus thymallus</i>) - Edelkrebs (<i>Astacus astacus</i>)
Karte 3.1	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Gesamtbewertung (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.2	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Gewässerumfeld (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.3	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Sohlstruktur (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.4	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Sohlsubstrattypen (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.5	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Sohl- und Uferverbau (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.6	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Laufkrümmung (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.7	Bewertung der ökomorphologischen Struktur Verrohrung und Querbauwerke (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 3.8	Bewertung der ökomorphologischen Struktur - Profiltyp - Durchlässe/Brücken (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 4.1	Nutzung der Flächen nach der Hessischen Biotopkartierung
Karte 4.2	Charakterisierung der Kontaktbiotope

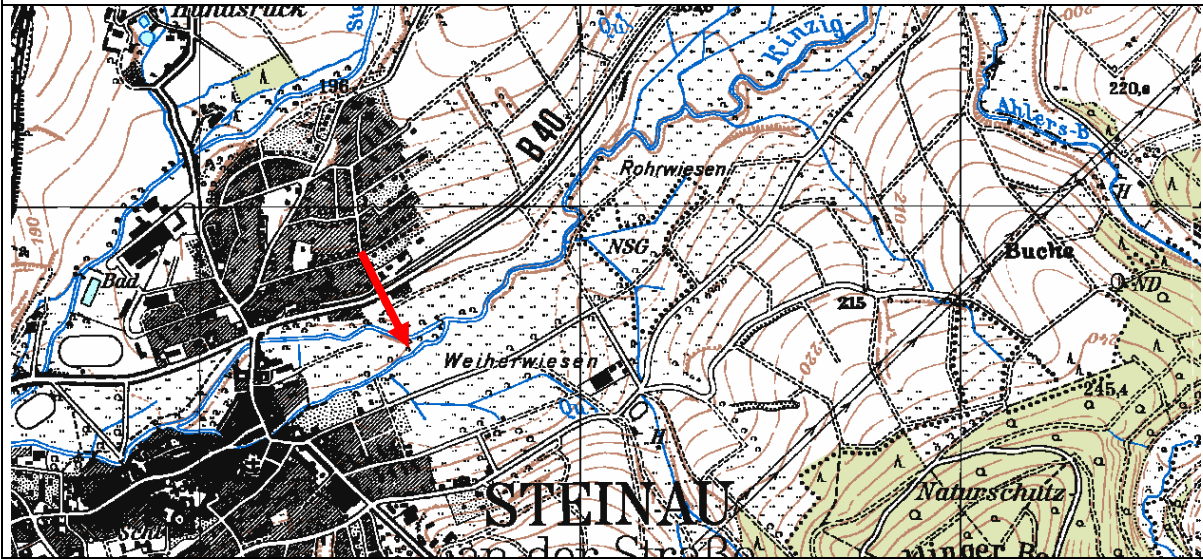
Kartenummer	Karteninhalt
Karte 5.1	Dominante Nutzungen des Gewässerumfeldes (nach Gewässerstrukturgütekartierung gemäß LAWA 1996, 1999)
Karte 6.1	Gefährdungen und Beeinträchtigungen Rasterkarte der Indikatoreigenschaft
Karte 6.2	Gefährdungen und Beeinträchtigungen - Gewässereintiefung - Begradigung - Breitenerosion
Karte 6.3	Gefährdungen und Beeinträchtigungen Nutzungen - Unterhaltungsmaßnahmen
Karte 6.4	Gefährdungen und Beeinträchtigungen - Sohlverbau - Uferverbau
Karte 6.5	Gefährdungen und Beeinträchtigungen - Querverbauung - Verrohrung - Wasserentnahme
Karte 7.1	Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen - Durchgängigkeit - Strömung - Laufkrümmung
Karte 7.2	Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen - Sohlenerosion - Verrohrung - Profiltyp
Karte 7.3	Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen - Sohlenverbau - Sohlenstruktur - Breitenvarianz
Karte 7.4	Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen - Strukturdiversität - Eigendynamik - Uferverbau
Karte 7.5	Änderungsvorschlag zur Abgrenzung des FFH-Gebiets
Karte 8.1	Bewertung der Gewässergüte (DIN38410)/Einleiterkataster

12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten

Art	Dauerbeobachtungsflächen																			Gesamt
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
Aal	1	22																		23
Äsche	3	19	22	1							2									47
Bachneunauge	1			6						1	50		24							82
Döbel	17	8																		25
Dreist. Stichling	63																			63
Edelkrebs		1			2	22														25
Elritze	58																			58
Forelle	12	16	70	58	64	1	39	13	129	2	51	140	61	167	4	2	16	7		852
Giebel																		4		4
Groppe	17	465	79	140			38	3	68	5	157	62	51	8		4		52		1149
Gründling	14	82																		96
Hasel	38																			38
Schmerle	340	665	60	12			8		45		9									1139
Spiegelkarpfen																			1	1
Gesamt	564	1278	231	217	66	23	85	16	242	8	269	202	136	175	4	6	16	64	0	3602
Sonstige Arten																				
Blaufügelige Prachtlibelle																				
Vögel																				
Turteltaube	LRT 91E0																			
Bluthänfling	LRT 91E0																			
Grauspecht	LRT 91E0																			
Grünspecht	LRT 91E0																			

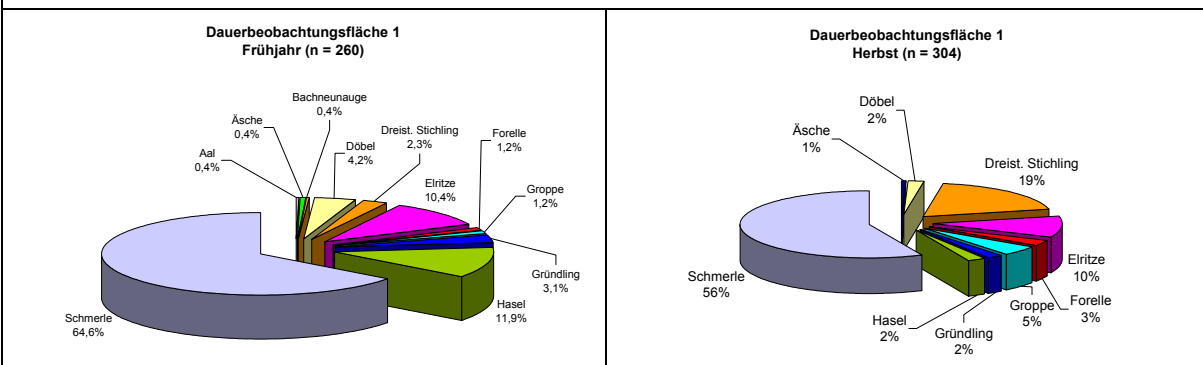
12.5 Kurzsteckbriefe der Dauerbeobachtungsflächen

Dauerbeobachtungsstelle 1 - Kinzig, oberh. Steinau gegenüber Busreisen Kaller

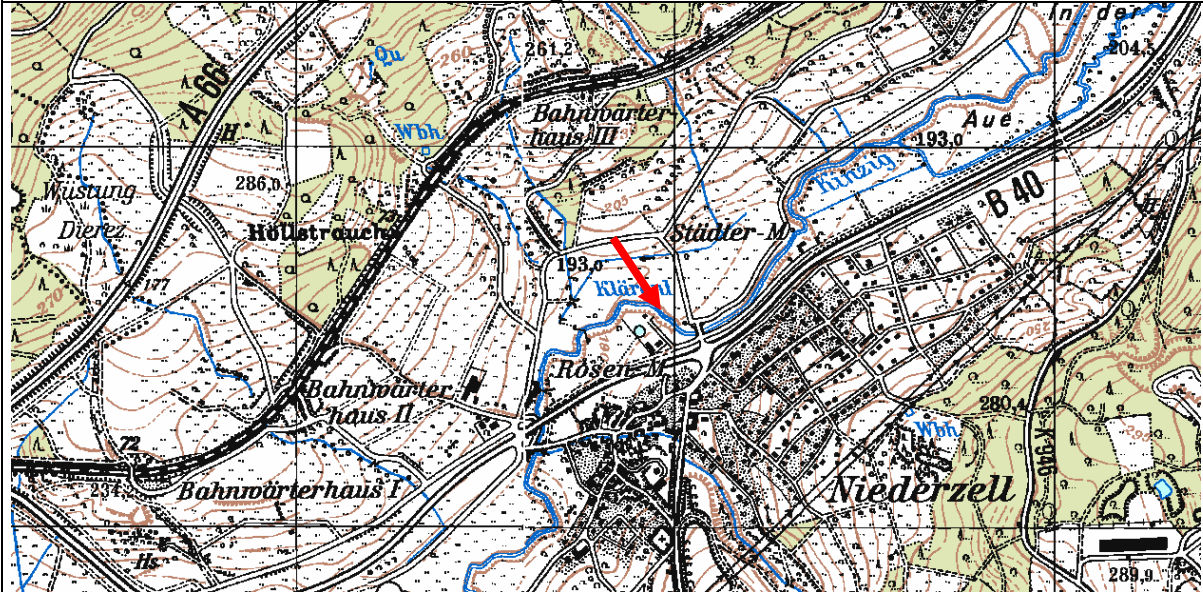


Beprobungstermin:	29.06.2004/07.09.2004
Wasserparameter	
Substrat:	Sand 40 %, Kies 30 %, Steine 25 %, Schlamm 5 %
Vegetation:	

Ergebnisse

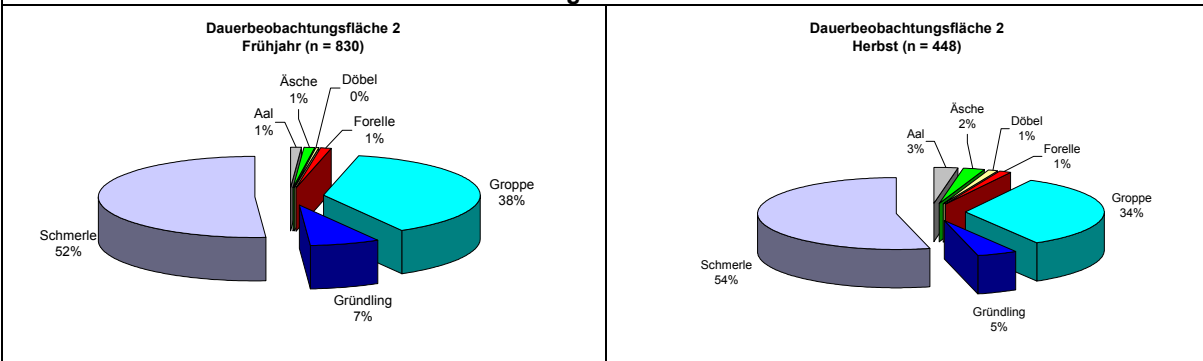


Dauerbeobachtungsstelle 2-Kinzig, Brücke oberhalb Kläranlage Niederzell

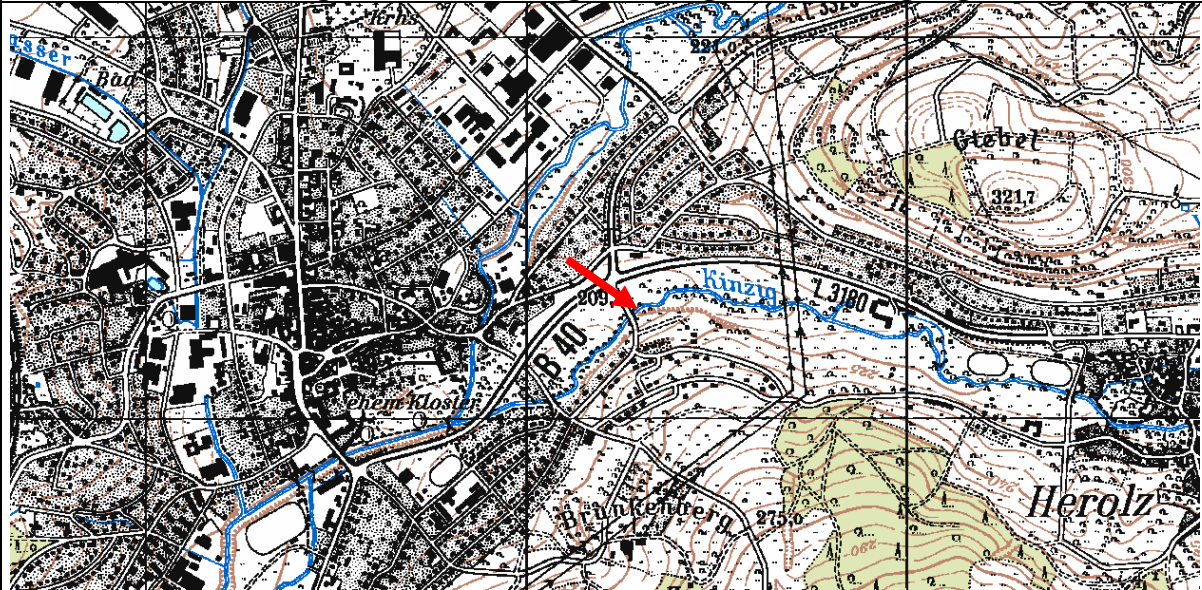


Beprobungstermin:	29.06.2004/07.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,9 °C	LF = 520 µS/cm	
Substrat:	85 % Steine, 5 % Kies, 5 % Sand, 5 % Schlamm		
Vegetation:			

Ergebnisse

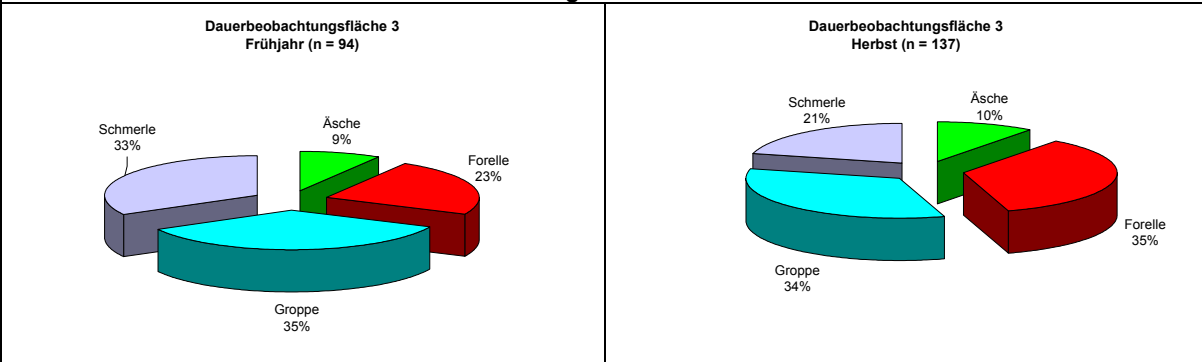


Dauerbeobachtungsstelle 3 - Kinzig, Wohngebiet Orteingang Schlüchtern

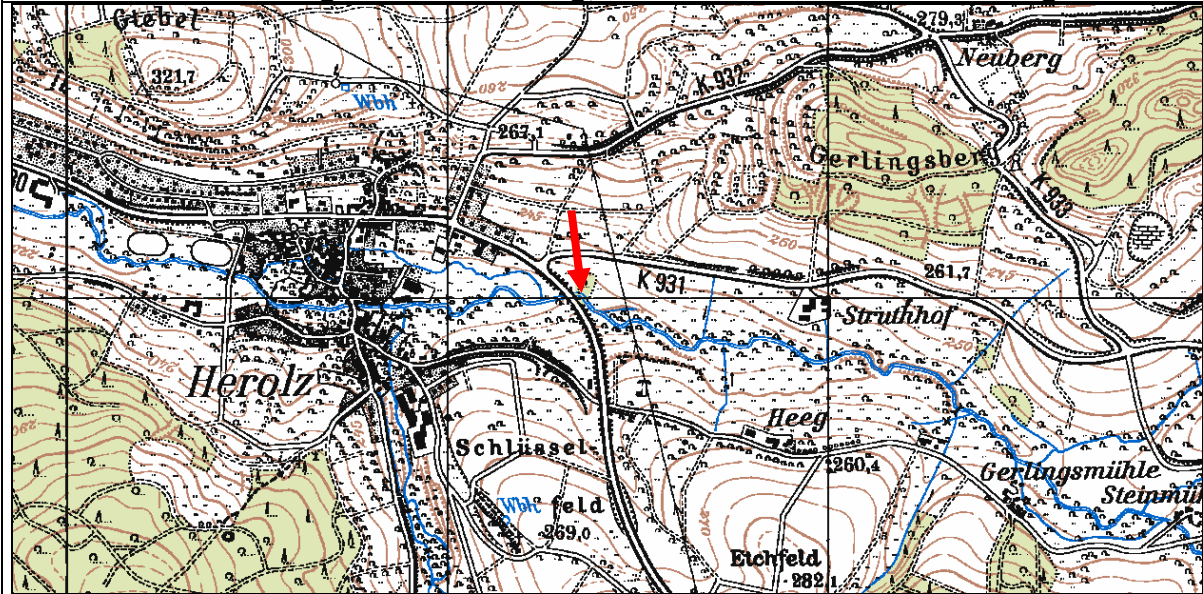


Beprobungstermin:	29.06.2004/07.09.2004		
Wasserparameter	WT = 14,6 °C	LF = 526 µS / cm	
Substrat:	Steine 50 %, Kies 20 %, Schlamm 20 %, Sand 10 %		

Ergebnisse

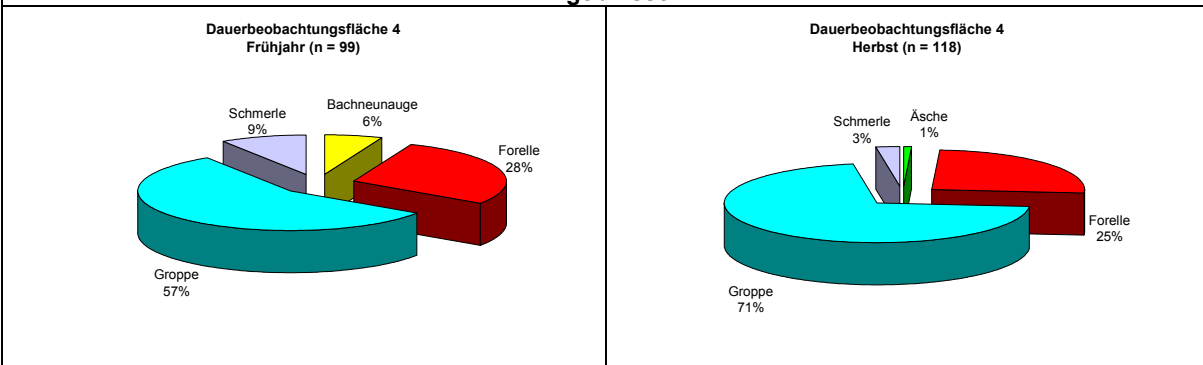


Dauerbeobachtungsstelle 4 - Kinzig, Brücke unter Straße Richtung Herolz

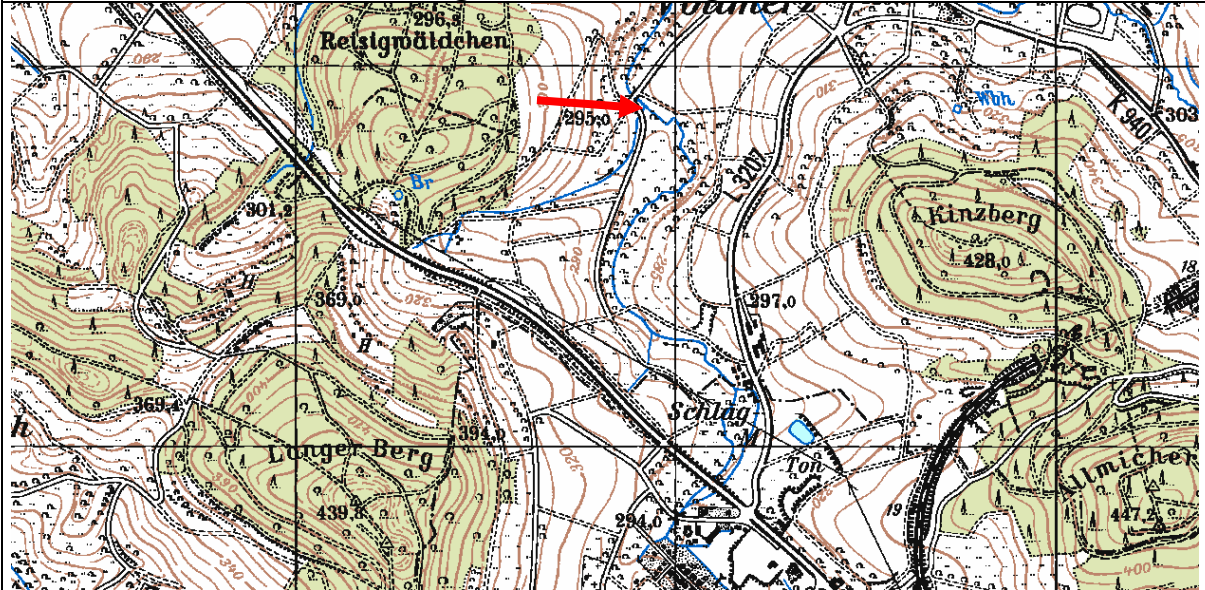


Beprobungstermin:	30.06.2004/07.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,0 °C	LF = 510 µS / cm	
Substrat:	Steine 80 %, Schlamm 15 %, Kies 3 %, Sand 2 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



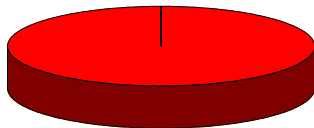
Dauerbeobachtungsstelle 5 - Kinzig, Nähe Mühlbäckerei



Beprobungstermin:	30.06.2004/07.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,7 °C	LF = 563 µS/ cm	
Substrat:			
Vegetation:			

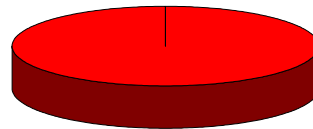
Ergebnisse

Dauerbeobachtungsfläche 5
Frühjahr (n = 30)



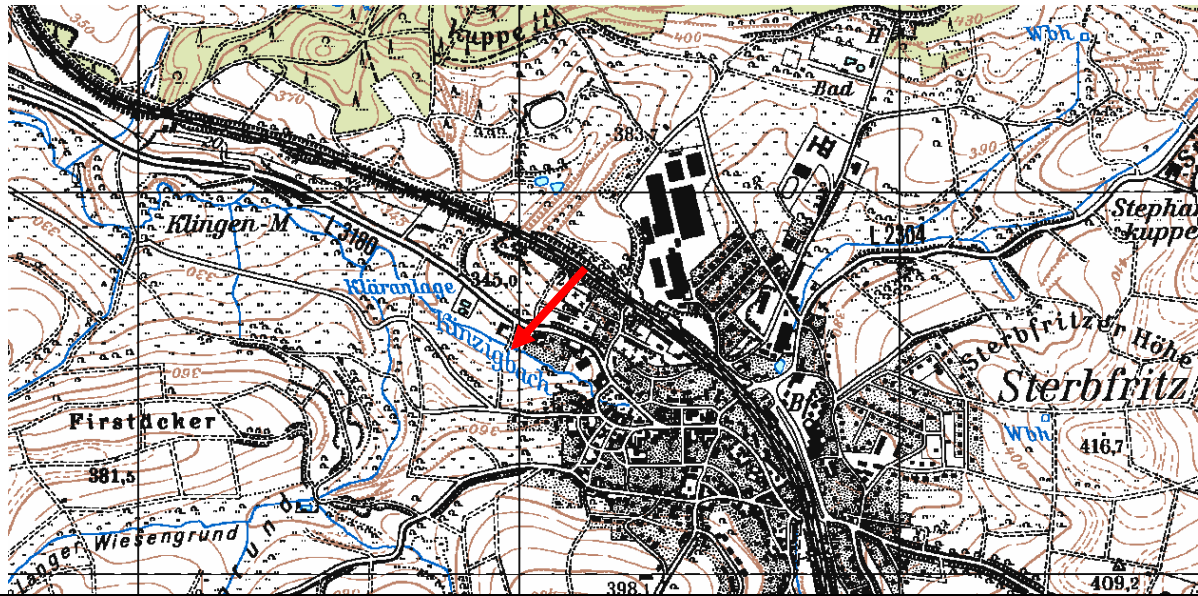
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsfläche 5
Herbst (n = 34)



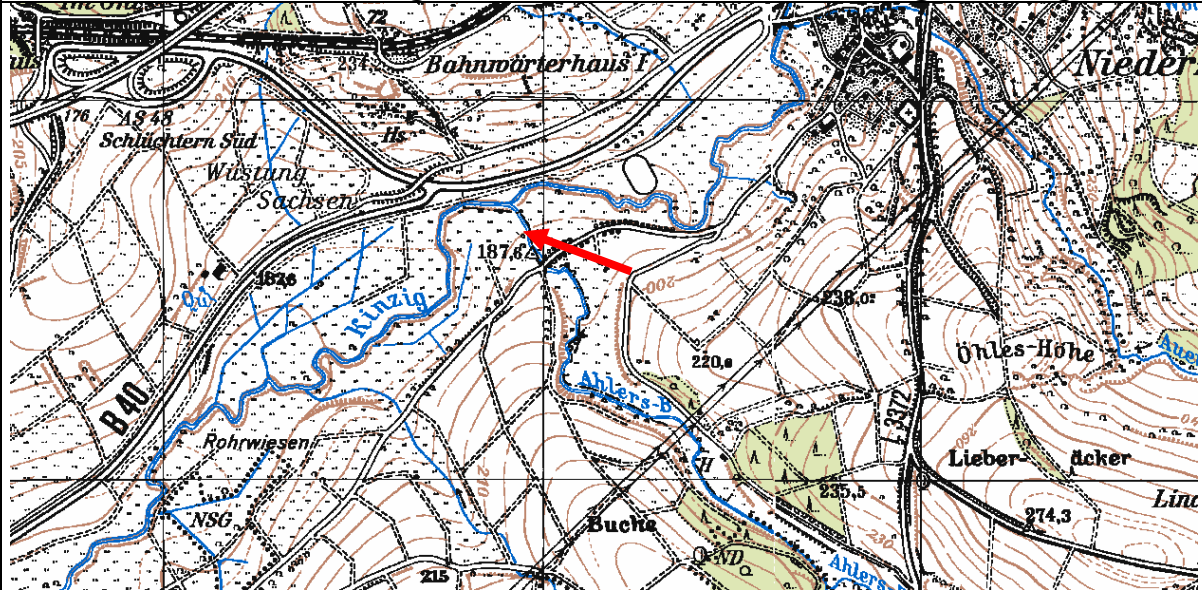
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsstelle 6 - Kinzig, Höhe Sterbfritz Feuerwehr



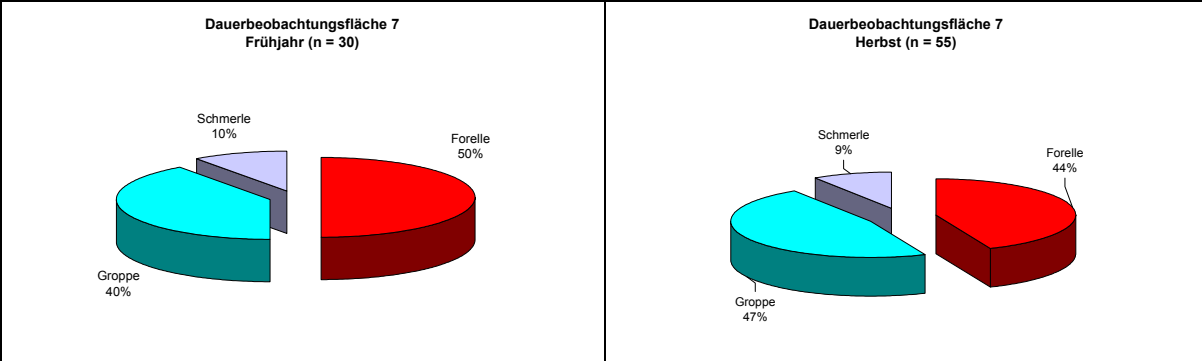
Beprobungstermin:	30.06.2004/07. und 08.09.04		
Wasserparameter		LF (oberh. / unterh. Einleitung) = 490 / 530 $\mu\text{S/cm}$	
Ergebnisse			
Bemerkungen:	Abruch wegen Astacus-Funden		

Dauerbeobachtungsstelle 7 - Ahlers-Bach, Mündung in Kinzig

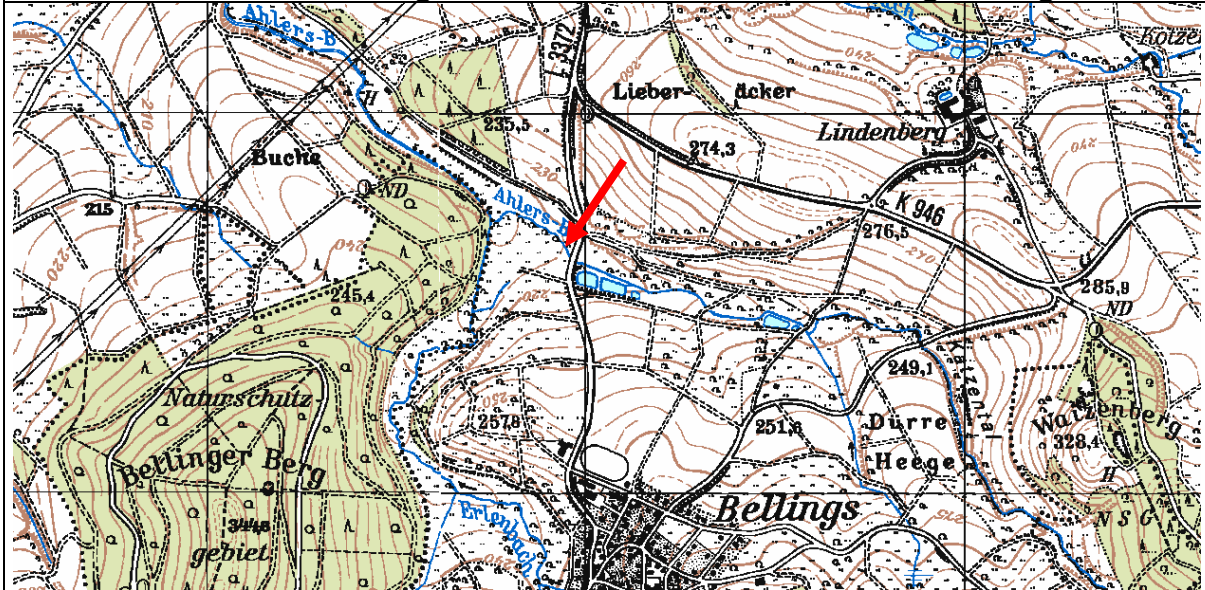


Beprobungstermin:	29.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,9 °C	LF = 492 µS /cm	
Substrat:	Kies 60 %, Sand 20 %, Steine 10 %, Schlamm 10 %		

Ergebnisse

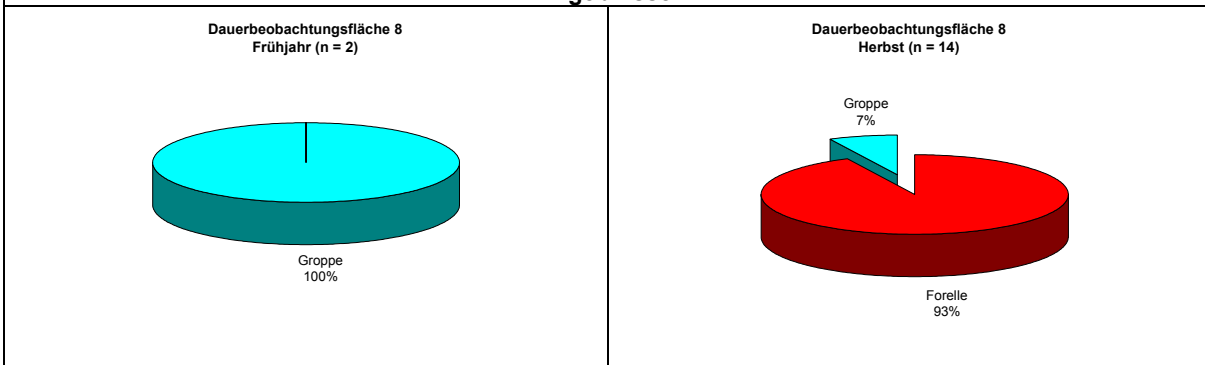


Dauerbeobachtungsstelle 8 – Ahlers-Bach, Richtung Bellings



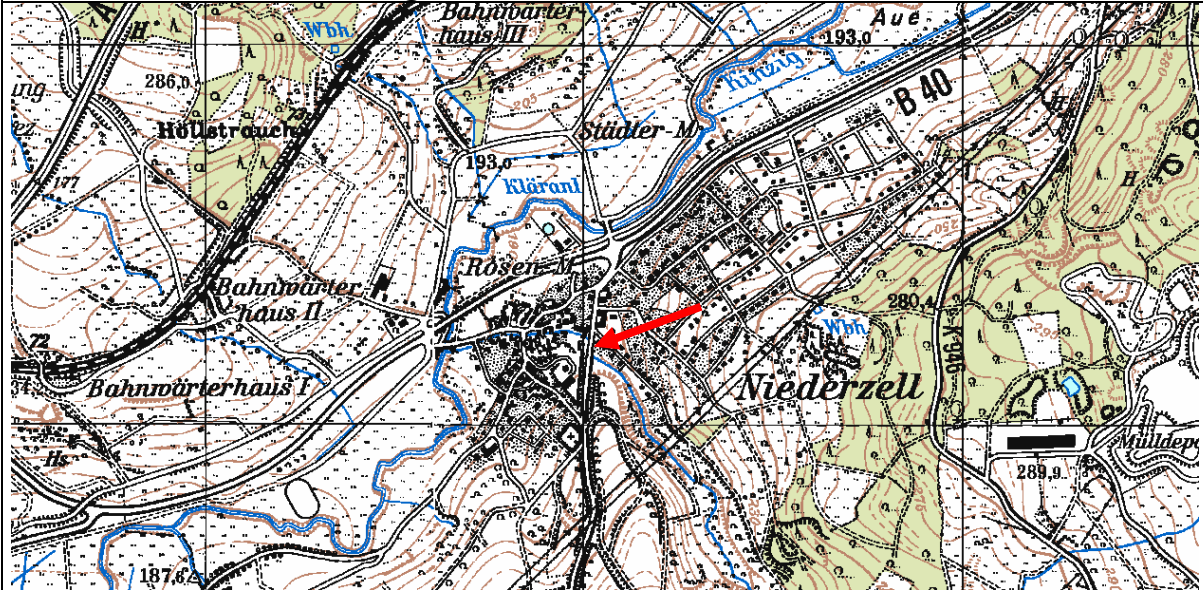
Beprobungstermin:	29.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 17,1 °C	LF = 543 µS / cm	
Substrat:	Steine 40 %, Kies 30 %, Sand 10 %, Schlamm 10 %, Lehm 10 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



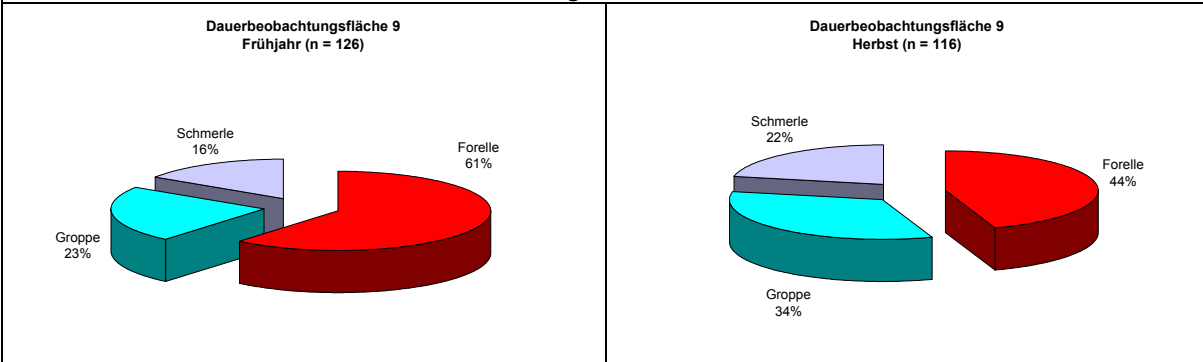
Bemerkungen:	Abbruch nach ca. 20 m, da sehr schlecht begehbar, sehr viel Bauschutt und Gartenabfälle im Bachbett
--------------	---

Dauerbeobachtungsstelle 9 - Auerbach, Ortsbereich Niederzell

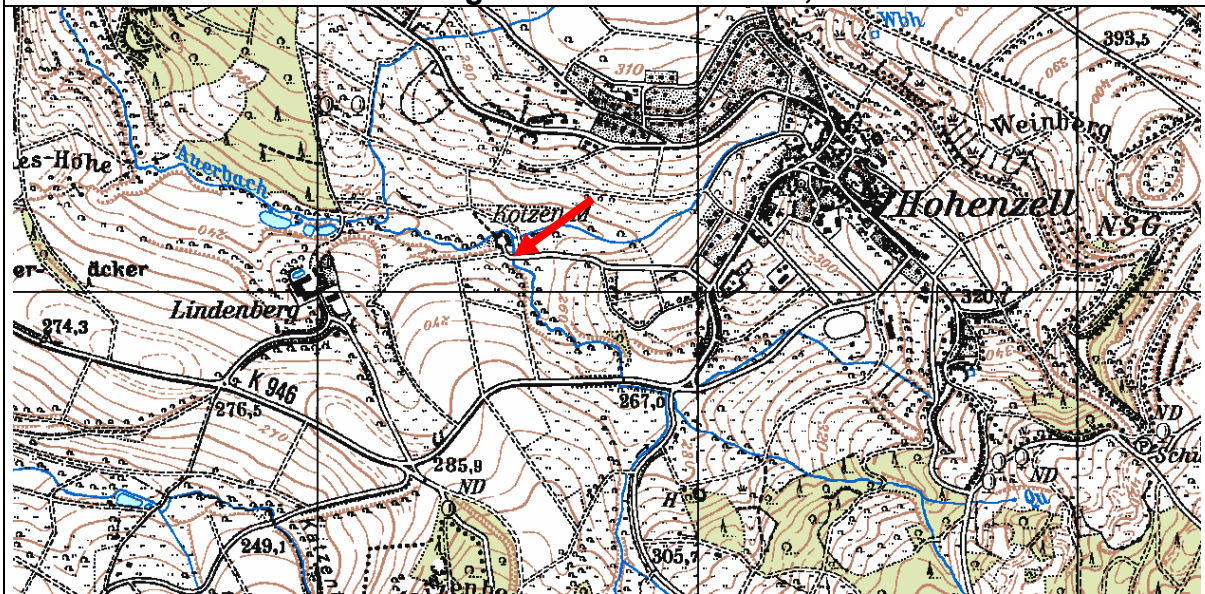


Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 16,1 °C	LF = 500 µS / cm	
Substrat:	Steine 70 %, Kies 29 %, Schlamm 1%		
Vegetation:			

Ergebnisse

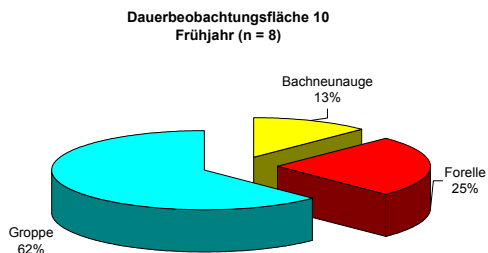


Dauerbeobachtungsstelle 10 - Auerbach, Kotzenmühle



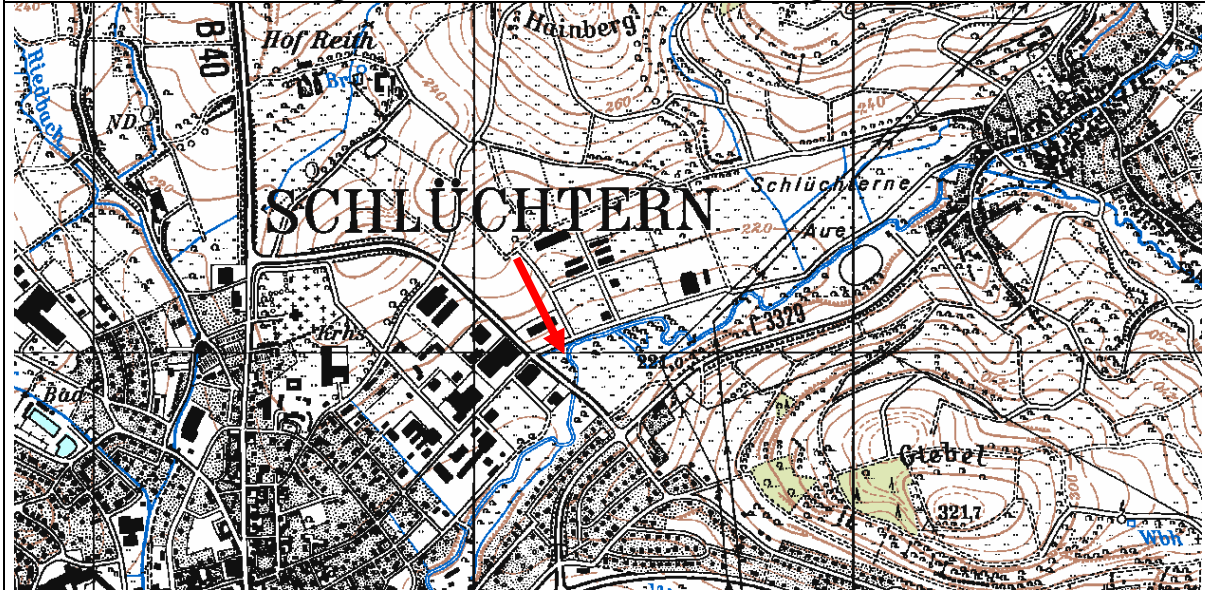
Beprobungstermin:	29.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter			
Substrat:	Steine 70 %, Schlamm 25 %, Kies 5 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



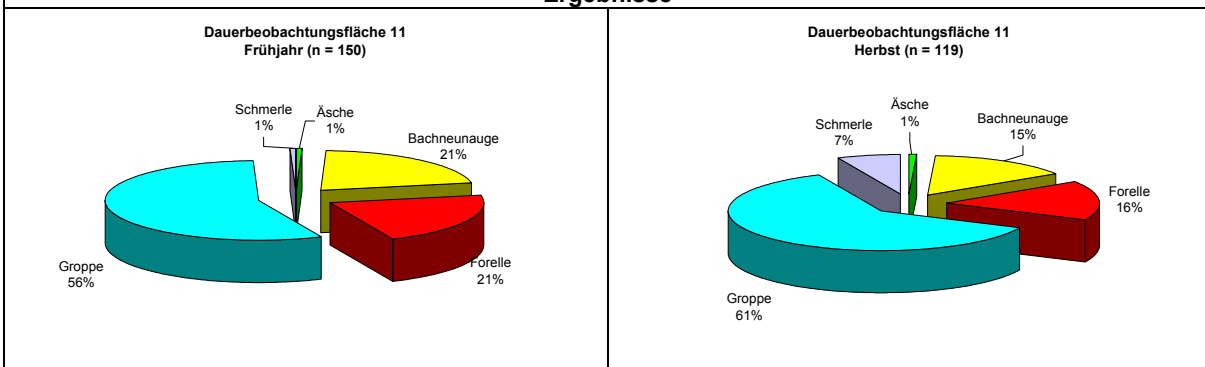
Bemerkungen:	Brücke verrohrt, oberhalb und unterhalb gepflastert
--------------	---

Dauerbeobachtungsstelle 11 - Elmbach, Gewerbegebiet Schlüchtern Ost

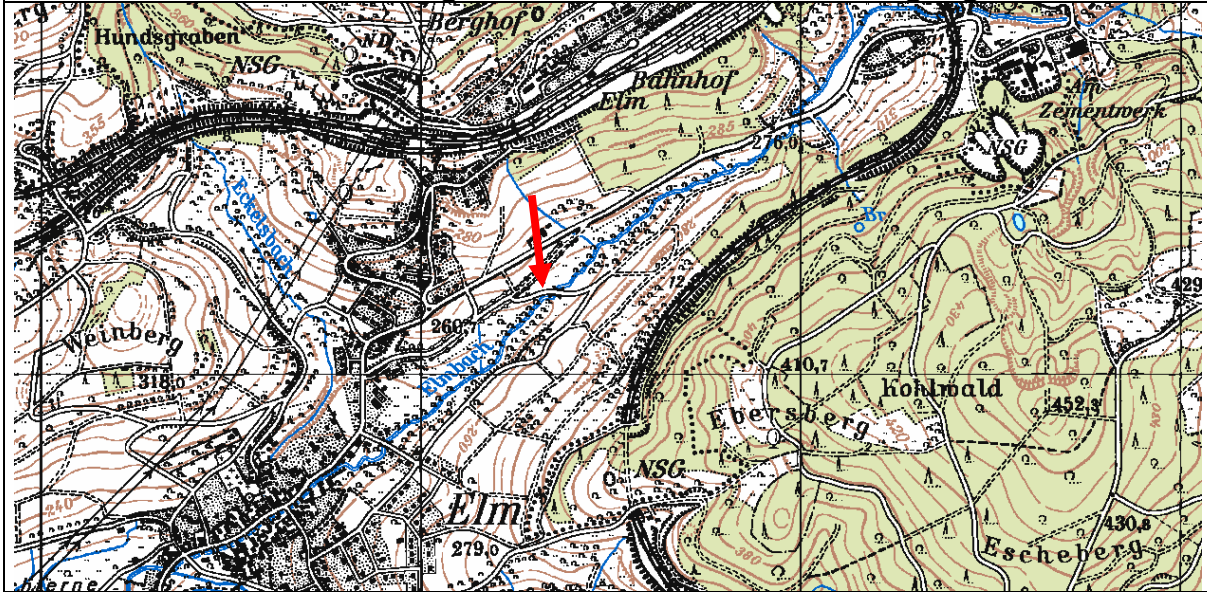


Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004
Wasserparameter	
Substrat:	Steine 70 %, Schlamm 20 %, Kies 10%
Vegetation:	

Ergebnisse

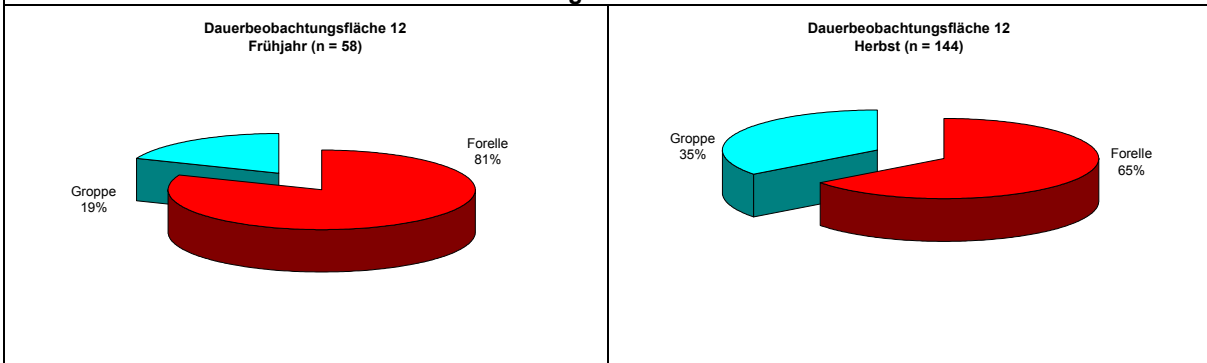


Dauerbeobachtungsstelle 12 - Elmbach, Ortsausgang Elm

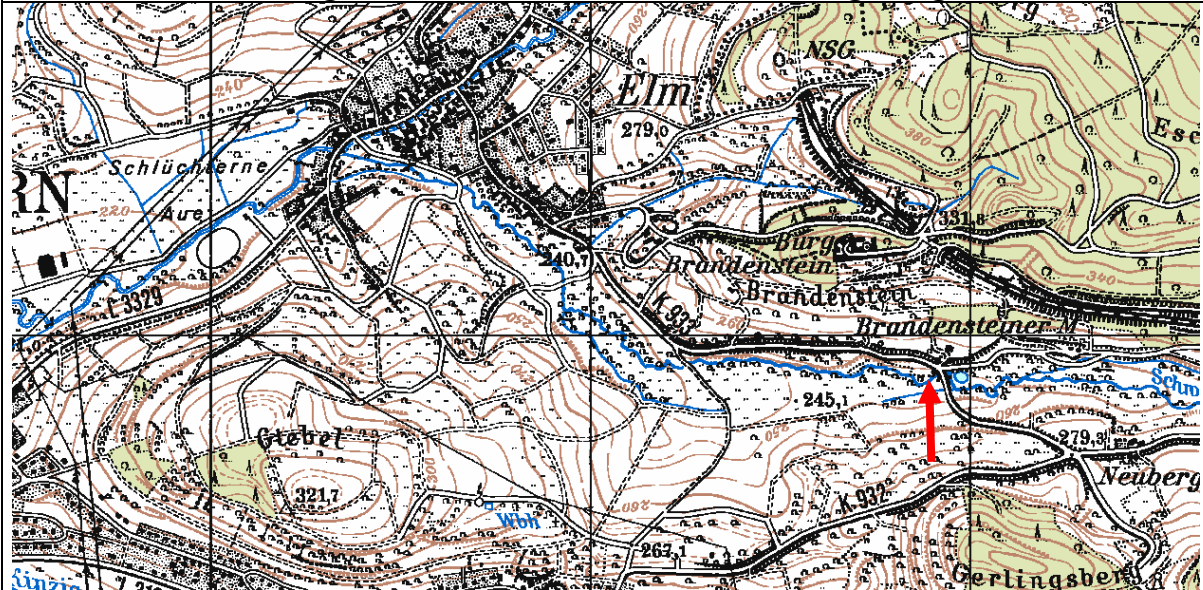


Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter			
Substrat:	Steine 60 %, Kies 20 %, Sand 10 %, Schlamm 10 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



Dauerbeobachtungsstelle 13 - Schwarzbach, Abzweig Burg Brandenstein

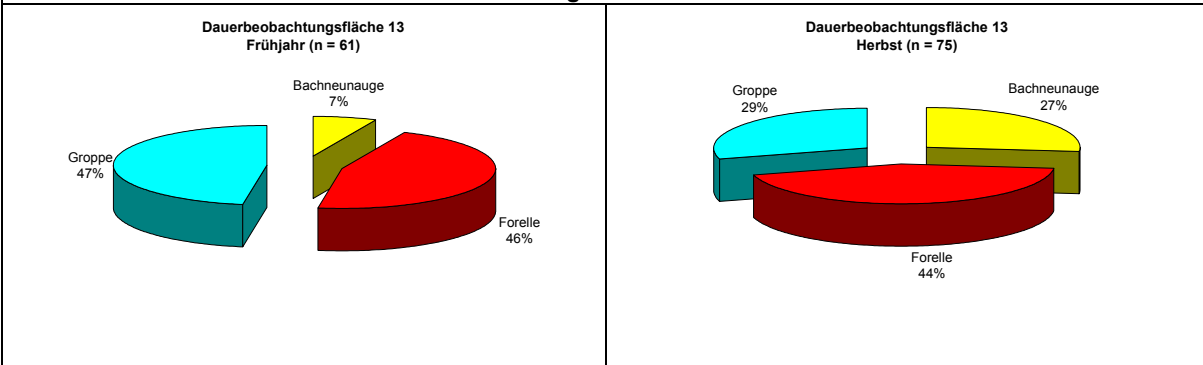


Bild

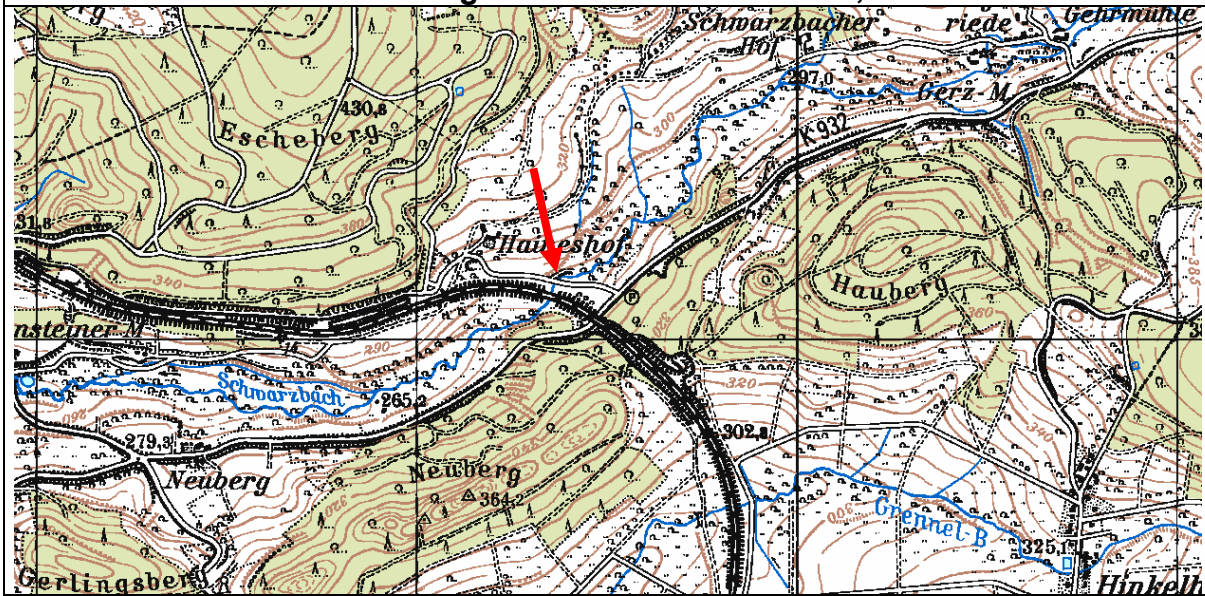


Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter			
Substrat:			
Vegetation:			

Ergebnisse

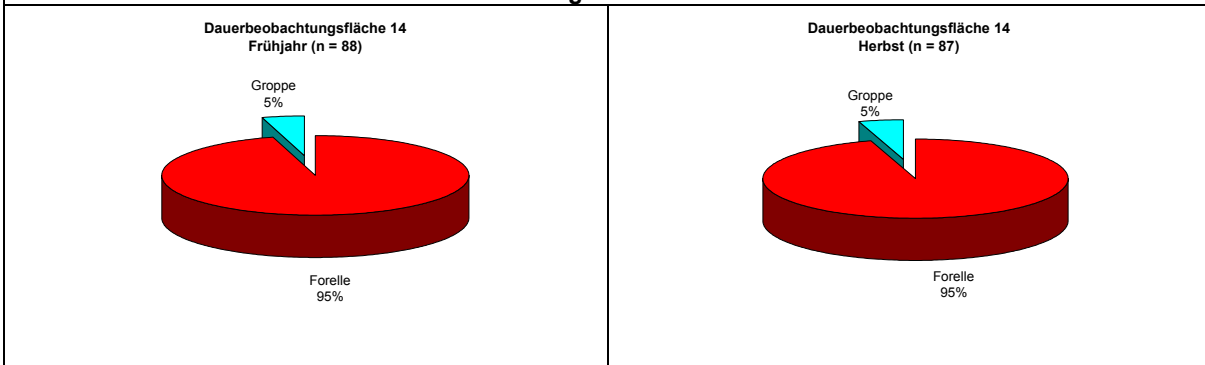


Dauerbeobachtungsstelle 14 - Schwarzbach, Haineshof



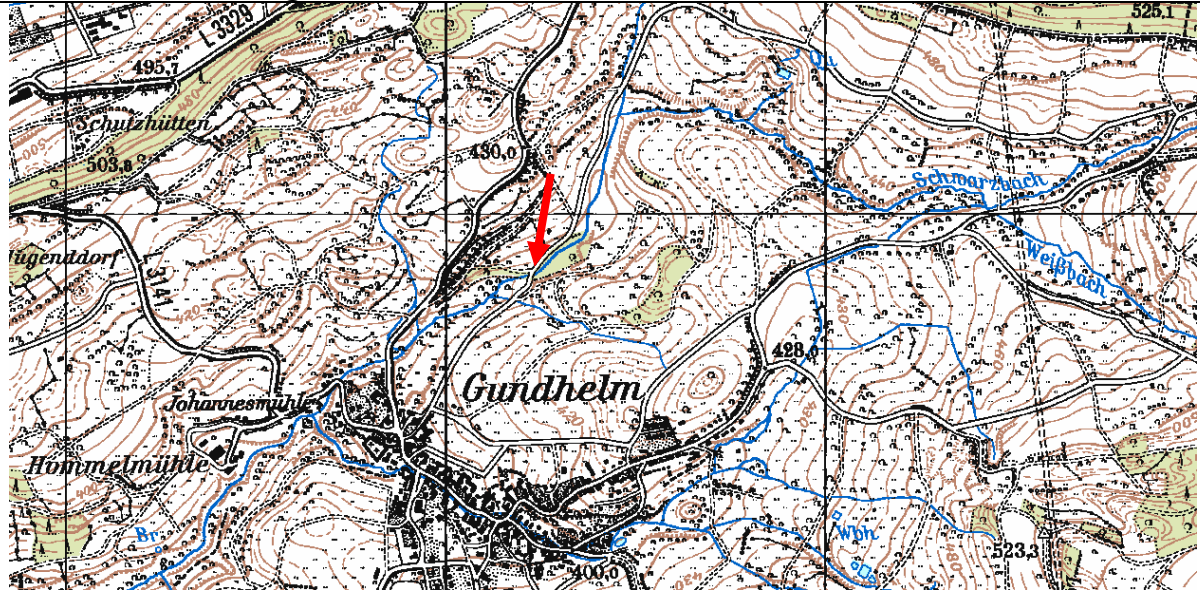
Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 14,3 °C	LF = 298 µS / cm	
Substrat:	Steine 80 %, Kies 20 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



Bemerkungen :	Calopteryx virgo zwei Männchen
---------------	--------------------------------

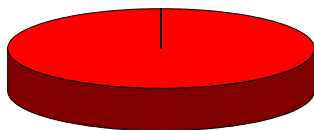
Dauerbeobachtungsstelle 15 - Schwarzbach, erste Brücke nördlich Gundhelm



Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,7 °C	LF = 200 µS / cm	
Substrat:	Steine 50 %, Kies 30 %, Sand 10 %, Schlamm 10 %		
Vegetation:			

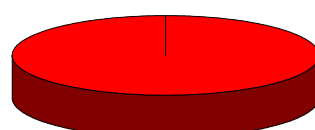
Ergebnisse

Dauerbeobachtungsfläche 15
Frühjahr (n = 3)



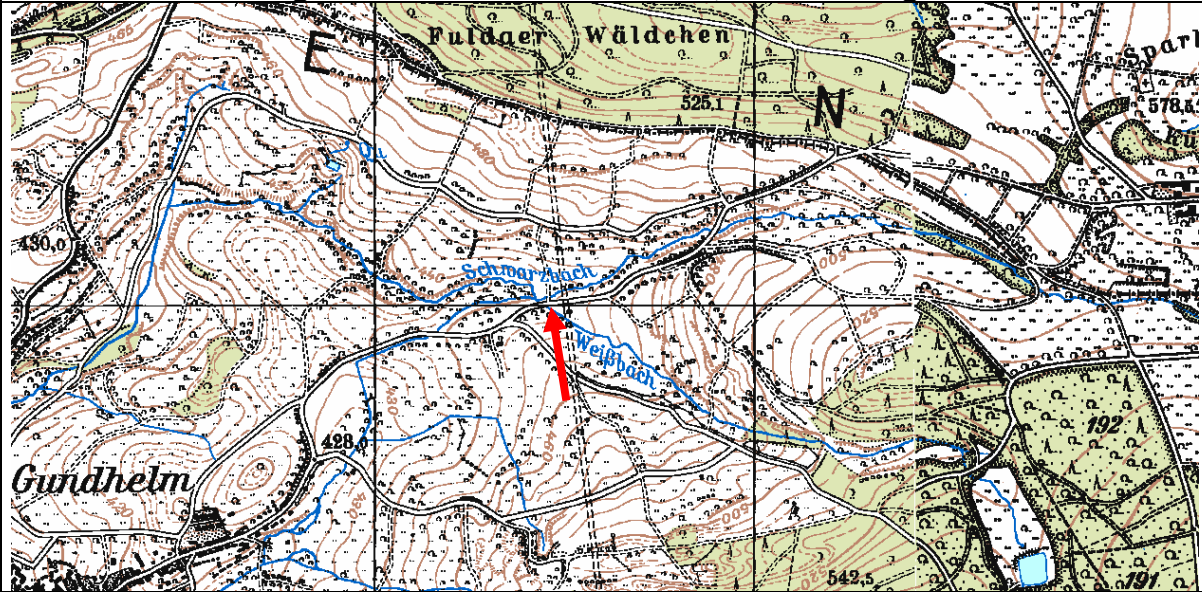
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsfläche 15
Herbst (n = 1)



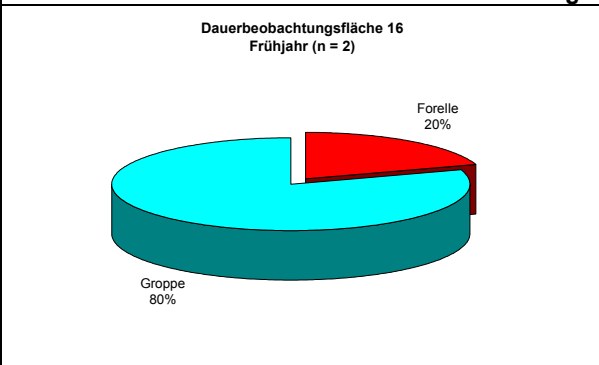
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsstelle 16 - Weißbach WB1, Annäherung mit Schwarzbach



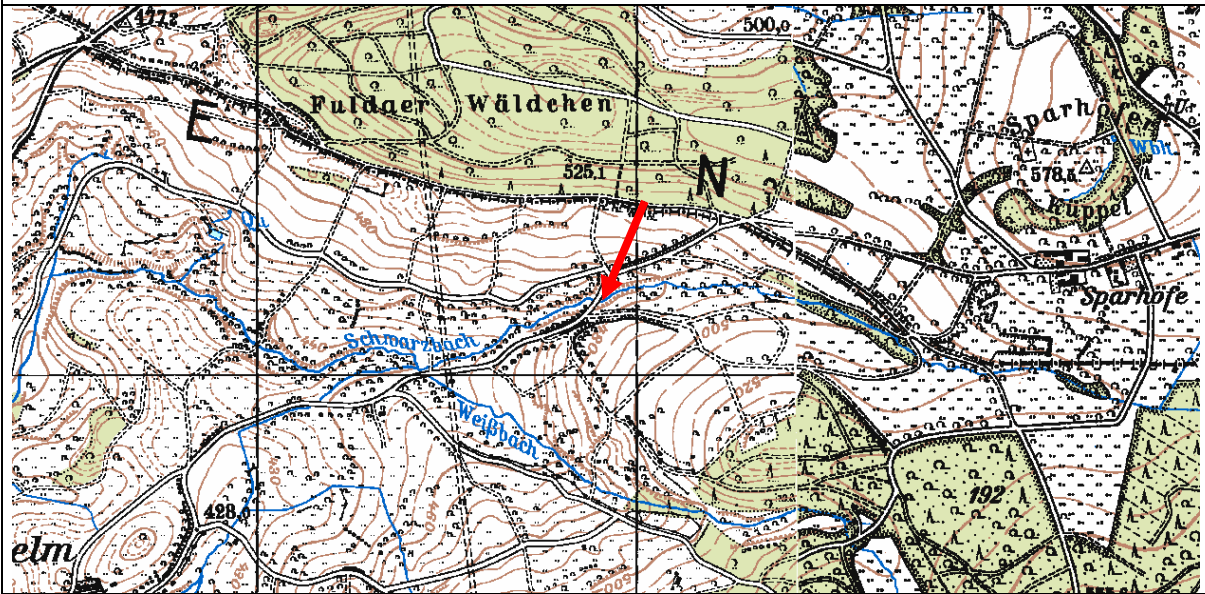
Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 14,4 °C	LF = 135 µS / cm	
Substrat:	Kies 60 %, Steine 30 %, Sand 5 %, Schlamm 5 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



keine Fische

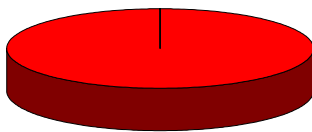
Dauerbeobachtungsstelle 17 - Schwarzbach, zweite Brücke nördlich Gundhelm



Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 13,2 °C	LF = 189 µS / cm	
Substrat:	Steine 70 %, Kies 10 %, Sand 10 %, Schlamm 10 %		
Vegetation:			

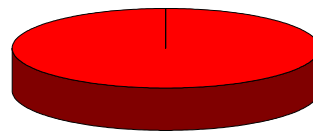
Ergebnisse

Dauerbeobachtungsfläche 17
Frühjahr (n = 8)



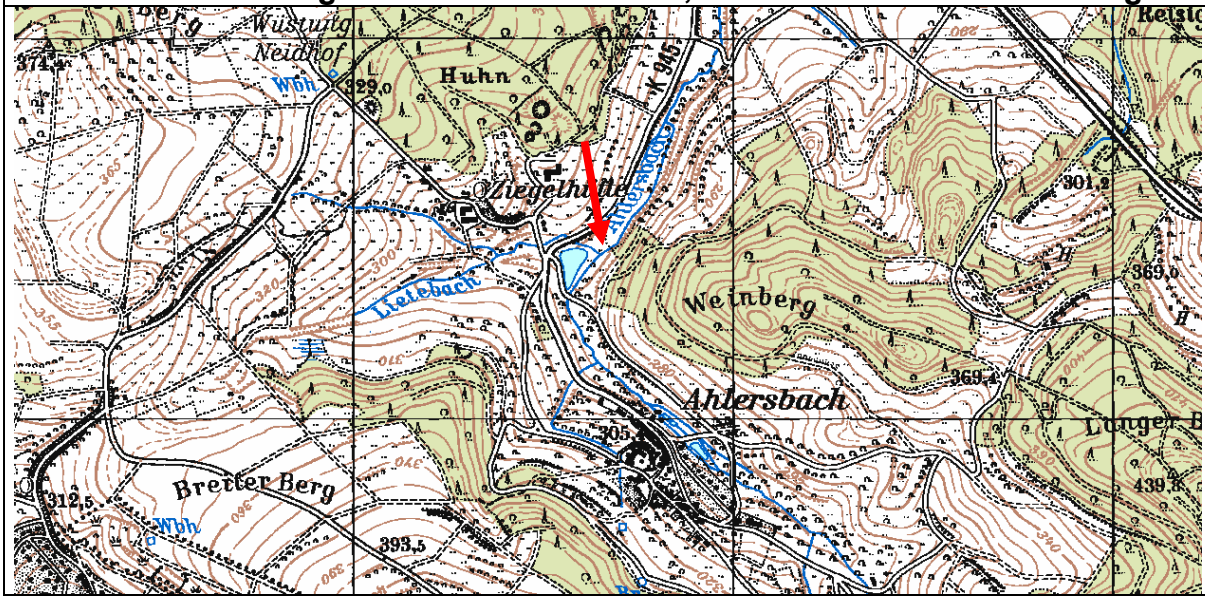
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsfläche 17
Herbst (n = 8)



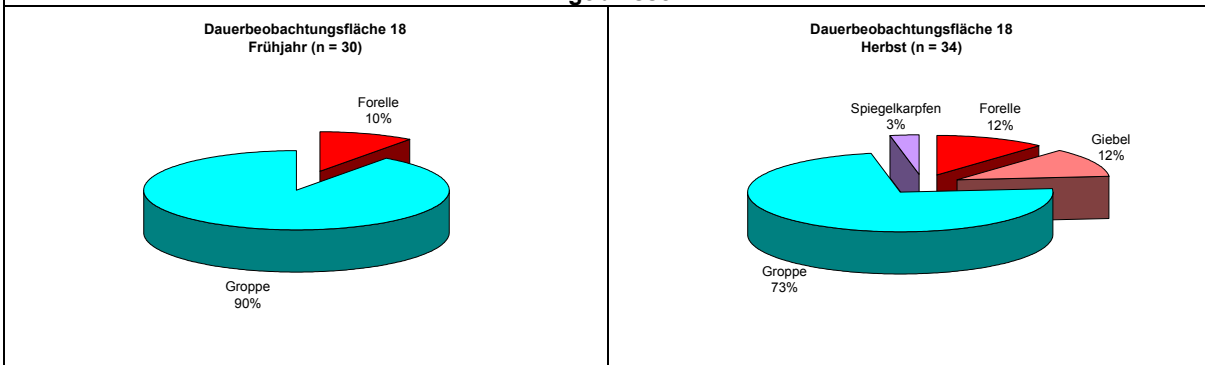
Forelle
100%

Dauerbeobachtungsstelle 18 - Ahlersbach, Nähe Teiche des ASV Eisvogel

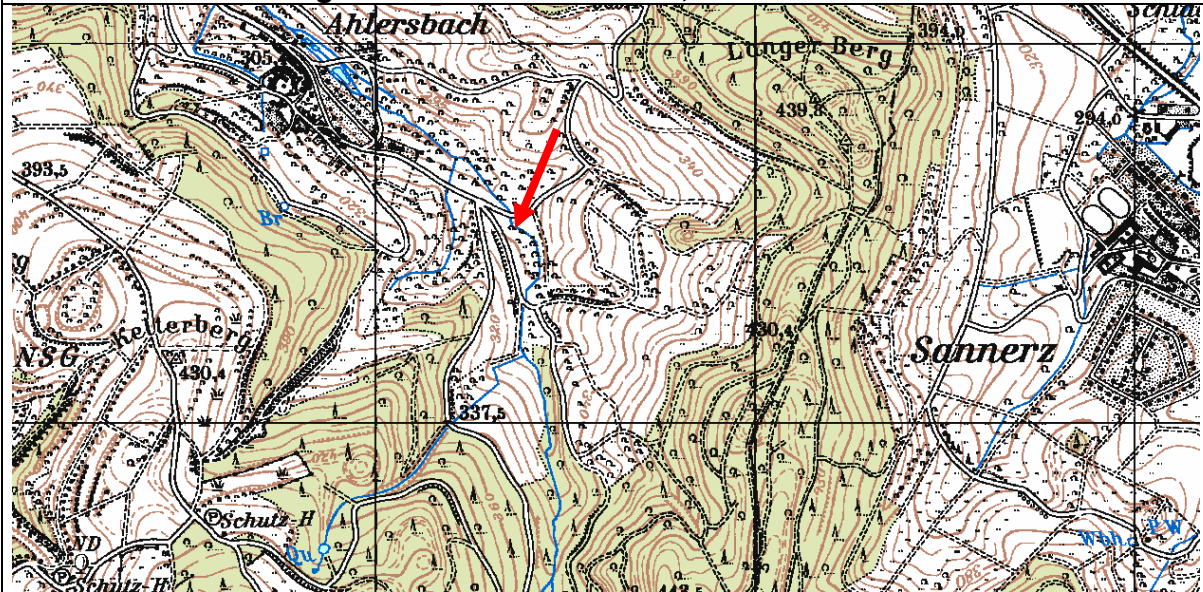


Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter			
Substrat:	Kies 50 %, Schlamm 30 %, Sand 20 %		
Vegetation:			

Ergebnisse



Dauerbeobachtungsstelle 19 - Ahlersbach, oberhalb Ortschaft Ahlersbach



Beprobungstermin:	28.06.2004/06.09.2004		
Wasserparameter	WT = 14,2 °C	LF = 434 µS / cm	
Substrat:	Kies 60 %, Steine 35 %, Sand 5 %		
Vegetation:			
Ergebnisse			
Keine Fische		Keine Fische	
Bemerkungen:	Bach riecht nach Gülle, nach Aussagen der Pächter 2003 trockengefallen		

12.6 Fangergebnisse an den Dauerbeobachtungsflächen

Stationsnr. 1												
Länge (cm)	Aal	Äsche	Bachneunauge	Döbel	Dreist. Stichling	Elritze	Forelle	Groppe	Gründling	Hasel	Schmerle	Gesamt
3					50	1					0	51
4					9	1		3			4	17
5					3	7		2			17	29
6					1	15	2	3			61	82
7						23	4				100	127
8						10	2	3	1	2	101	119
9						1	1		2		38	42
10				1		0			6	3	16	26
11								4	3	5	2	14
12				2				1	2	1	1	7
13			1					1		1		3
14										1		1
15							1			2		3
16							1			3		4
17										4		4
18				1						3		4
19		1								3		4
20		2		1						4		7
21				1						2		3
23				1						1		2
24										2		2
25				2								2
26				1						1		2
30				1								1
35	1			4								5
40				2			1					3
Gesamt	1	3	1	17	63	58	12	17	14	38	340	564

Stationsnr. 2									
Länge (cm)	Aal	Äsche	Döbel	Edelkrebs	Forelle	Groppe	Gründling	Schmerle	Gesamt
0				1					1
2						1			1
3						3		1	4
4			1			11		0	12
5			1		2	7	2	12	24
6		7			3	92	1	90	193
7			4			172	2	303	481
8			1		3	102	1	169	276
9		1	1		1	49	3	66	121
10		6				24	15	20	65
11						3	17	4	24
12		1				1	17		19
13							11		11
14							6		6
15					2		5		7
16							1		1
17							1		1
20	2				2				4
21					1				1
22		1							1
23		1							1
24					1				1
25	6	1			1				8
26		1							1
30	12								12
35	1								1
40	1								1
Gesamt	22	19	8	1	16	465	82	665	1278

Stationsnr. 3					
Länge (cm)	Äsche	Forelle	Groppe	Schmerle	Gesamt
3			8		8
4			18		18
5		3	11	2	16
6	4	8	1		13
7	3	4	7	5	19
8	1	8	14	13	36
9	1	3	7	18	29
10	3	2	8	16	29
11	1	1	2	5	9
12			1	0	1
13			1	1	2
14	1		1		2
16		2			2
17		2			2
18	1	3			4
19	1				1
20	2	5			7
22	1	5			6
24		1			1
25	1	5			6
26	1	1			2
27		4			4
28		3			3
29		3			3
30		3			3
31		1			1
32		1			1
33		1			1
35	1	1			2
Gesamt	22	70	79	60	231

Stationsnr. 4						
Länge (cm)	Äsche	Bachneunauge	Forelle	Groppe	Schmerle	Gesamt
2				9		9
3				21		21
4				39		39
5			8	5		13
6			4	2		6
7		1	4	12		17
8			4	16	5	25
9		1	4	13		18
10			5	5	2	12
11		1	2	6	4	13
12		1	0	3	1	5
13			0	7		7
14			0	2		2
15		1	2			3
16		1	2			3
17			3			3
18			2			2
19			3			3
20			2			2
21			1			1
22			0			0
23			2			2
24			1			1
25			1			1
26			0			0
27			2			2
28			1			1
29			2			2
30			3			3
35	1					1
Gesamt	1	6	58	140	12	217

Stationsnr. 5			
Länge (cm)	Edelkrebs	Forelle	Gesamt
5		1	1
6		15	15
7		11	11
8		3	3
9		1	1
10		12	12
11		9	9
12		3	3
13		1	1
14		3	3
15		1	1
35		2	2
36		1	1
41		1	1
(Leer)	2		2
Gesamtergebnis	2	64	66

Stationsnr. 6		
Länge (cm)	Forelle	Gesamt
6	1	1
Gesamt	1	1

Stationsnr 7				
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Schmerle	Gesamt
4	1	7		8
5	2	1		3
6	1	9		10
7	3	14	1	18
8	1	3		4
9	1	1		2
10	1	3	1	5
11	0		2	2
12	2		1	3
13	0		3	3
14	1			1
15	4			4
16	2			2
17	1			1
18	2			2
19	2			2
20	2			2
21	1			1
22	1			1
23	2			2
24	3			3
25	1			1
26	2			2
27	0			0
28	2			2
29	0			0
30	0			0
31	0			0
32	0			0
33	1			1
Gesamt	39	38	8	85

Stationsnr 8			
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Gesamt
7	1		1
8	3	2	5
9	0		0
10	0	1	1
11	0		0
12	0		0
13	0		0
14	0		0
15	1		1
16	0		0
17	1		1
18	1		1
19	0		0
20	1		1
21	0		0
22	2		2
23	0		0
24	1		1
25	1		1
26	0		0
27	0		0
28	1		1
Gesamt	13	3	16

Stationsnr. 9				
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Schmerle	Gesamt
3		24		24
4	1	8	1	10
5	38	18	6	62
6	30	3	1	34
7	15	1	3	19
8	13	1	2	16
9	3	3	7	13
10	2	5	10	17
11	1	4	10	15
12	3		5	8
13	0	1		1
14	0			0
15	4			4
16	3			3
17	1			1
18	6			6
19	2			2
20	2			2
21	0			0
22	0			0
23	0			0
24	0			0
25	1			1
26	1			1
27	1			1
28	0			0
29	1			1
30	0			0
31	1			1
32	0			0
33	0			0
34	0			0
35	0			0
36	0			0
37	0			0
38	0			0
39	0			0
40	0			0
Gesamt	129	68	45	242

Stationsnr. 10				
Länge (cm)	Bachneunauge	Forelle	Groppe	Gesamt
8	1		3	4
12			1	1
15			1	1
21		1		1
23		1		1
Gesamt	1	2	5	8

Stationsnr. 11						
Länge (cm)	Äsche	Bachneunauge	Forelle	Groppe	Schmerle	Gesamt
2				1		1
3		1		9		10
4		1	2	15		18
5		3	7	16		26
6	1	2	4	46		53
7		5	4	44		53
8		3	4	16	1	24
9		3	1	6	1	11
10	1	5	0	3	2	11
11		3	0	1	5	9
12		7	0			7
13		3	0			3
14		2	0			2
15		2	4			6
16		3	2			5
17		5	1			6
18		1	1			2
19		1	4			5
20			1			1
21			0			0
22			2			2
23			1			1
24			3			3
25			3			3
26			1			1
27			0			0
28			4			4
29			1			1
30			1			1
Gesamt	2	50	51	157	9	269

Stationsnr. 12			
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Gesamt
3		1	1
4	8	26	34
5	10	8	18
6	4	10	14
7	24	6	30
8	29	6	35
9	12	3	15
11		2	2
12	1		1
13	1		1
14	7		7
15	6		6
16	6		6
17	5		5
18	6		6
19	3		3
20	5		5
22	2		2
23	1		1
24	3		3
25	2		2
26	2		2
31	1		1
33	2		2
Gesamt (cm)	140	62	202

Stationsnr. 13				
Länge (cm)	Bachneunauge	Forelle	Groppe	Gesamt
3	1			1
5	3	2	4	9
6		2	18	20
7	5	2	14	21
8	2	8	9	19
9	3	1	4	8
10	2	1	2	5
11	1	0		1
12	4	4		8
13		1		1
14	2	5		7
15	1	3		4
16		8		8
17		3		3
18		6		6
19		2		2
20		0		0
21		0		0
22		3		3
23		0		0
24		1		1
25		3		3
26		2		2
27		1		1
28		2		2
30		1		1
Gesamt	24	61	51	136

Stationsnr. 14			
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Gesamt
4	4	1	5
5	39		39
6	12	1	13
7	23	1	24
8	7	1	8
9	4	3	7
10	6	1	7
11	0		0
12	7		7
13	3		3
14	1		1
15	13		13
16	1		1
17	2		2
18	8		8
19	2		2
20	11		11
21	1		1
22	4		4
23	1		1
24	6		6
25	5		5
26	1		1
27	3		3
28	2		2
29	0		0
30	0		0
31	0		0
32	0		0
33	0		0
34	0		0
35	1		1
Gesamtergebnis	167	8	175

Stationsnr. 15		
Länge (cm)	Forelle	Gesamt
5	3	3
8	1	1
Gesamt	4	4

Stationsnr. 16			
Länge (cm)	Forelle	Groppe	Gesamt
6		3	3
7		1	1
15	1		1
20	1		1
Gesamt	2	4	6

Stationsnr. 17			
Länge (cm)	Forelle	Gesamt	
	14	1	
	16	3	
	17	2	
	18	5	
	19	2	
	22	1	
	25	1	
	26	1	
	Gesamt	16	

Stationsnr. 18					
Länge (cm)	Forelle	Giebel	Groppe	Spiegelkarpfen	Gesamt
3			5		5
4			6		6
5	1		5		6
6	2		11		13
7			2		2
8	1		7		8
9			10		10
10			4		4
14			2		2
15	1				1
25		1			1
27	2			1	3
28		2			2
29		1			1
Gesamt	7	4	52	1	64