

FFH-Gebiet Nr. 5615-304

Eisenbach bei Niederselters

Grunddatenerhebung 2006

Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen Abteilung Naturschutz
Bearbeitung:	Christoph Dümpelmann Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie, Marburg
Fauna Vegetation, Flora	Dipl. Biol. C. Dümpelmann Dipl. Biol. C. Neckermann
GIS-Bearbeitung	Dipl. Biol. C. Neckermann Dipl. Biol. A. Wenzel

Marburg, 15. November 2006

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Einführung in das Untersuchungsgebiet	1
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	1
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	2
3.	FFH-Lebensraumtypen	3
3.1	<u>LRT *91E0 Erlen- und Eschen-Auwald</u>	3
3.1.1	Vegetation	3
3.1.2	Fauna	3
3.1.3	Habitatstrukturen	4
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	4
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	4
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	4
3.1.7	Schwellenwerte	4
3.2	<u>LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald</u>	5
3.2.1	Vegetation	5
3.2.2	Fauna	5
3.2.3	Habitatstrukturen	5
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung	5
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen	5
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	5
3.2.7	Schwellenwerte	6
3.3	Fauna des Fließgewässers	6
4.	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)	8
4.1	<u>FFH-Anhang II-Arten: Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)</u>	8
4.1.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	8
4.1.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	9
4.1.3	Populationsgröße und -struktur	11
4.1.4	Beeinträchtigungen und Störungen	12
4.1.5	Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe	13
4.1.6	Schwellenwerte	13
4.2	<u>FFH-Anhang II-Arten: Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)</u>	14
4.2.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	15
4.2.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	16
4.2.3	Populationsgröße und -struktur	18
4.2.4	Beeinträchtigungen und Störungen	20
4.2.5	Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges	21
4.2.6	Schwellenwerte	21
4.3	<u>Arten der Vogelschutzrichtlinie</u>	21
4.4	<u>FFH-Anhang IV-Arten</u>	21

4.5	<u>Sonstige bemerkenswerte Arten</u>	22
5.	Biotoptypen und Kontaktbiotope	22
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	22
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	22
6.	Gesamtbewertung	22
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	23
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	25
7.	Leitbilder, Erhaltungsziele	25
7.1	Leitbilder	25
7.2	Erhaltungsziele	25
8.	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten	26
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege.....	26
8.2	Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen	26
9.	Prognose zur Gebietsentwicklung	27
10.	Anregungen zum Gebiet	29
11.	Literatur	32
12.	Anhang	
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank Artenlisten des Gebietes (Dauerbeobachtungsflächen, LRT-Wertstufen und Angaben zum Gesamtgebiet) Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen/Vegetationsaufnahmen Liste der LRT-Wertstufen Bewertungsbögen	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Kartenausdrucke Übersichtskarte 1. Karte: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen inkl. Lage der Dauerbeobachtungsflächen 2. Karte: Habitate und Verbreitung von FFH-Anhang II-Arten und bemerkenswerter Arten 3. Karte: Biotoptypen, inkl. Kontaktbiotope (analog Hess. Biotopkartierung) 4. Karte: Nutzungen (analog Codes der Hess. Biotopkartierung) 5. Karte: Gefährdungen und Beeinträchtigungen für LRT, Arten und Gebiet 6. Karte: Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für LRT, Arten und Gebiet	
12.4	Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten	

Kurzinformationen zum Gebiet

Titel	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ (5615-304)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Limburg-Weilburg
Lage:	Längs des Eisenbaches von der Mündung in den Emsbach nördlich Oberselters bis in die Quellregion des Hauser-Baches
Größe:	13,13 ha
FFH-Lebensraumtypen:	(*91E0 Erlen- und Eschenauwälder an Fließgewässern (C 1,8 ha) (9110) Hainsimsen-Buchenwald (B 0,55ha)
FFH-Anhang II-Arten:	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)
FFH-Anhang IV-Arten:	
Naturraum:	Naturräumliche Haupteinheit: (D41 Taunus) Naturräumliche Untereinheiten: (302) Östlicher Hintertaunus (303) Idsteiner Senke
Höhe über NN:	170 – 230 m
Geologie:	Auensedimente, Löß
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen
Auftragnehmer:	C. Dümpelmann, Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie
Bearbeitung:	C. Dümpelmann, C. Neckermann
Bearbeitungszeitraum:	Mai bis November 2006

1. Aufgabenstellung

Die Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Eisenbach bei Niederselters“ umfasst folgende Themenbereiche:

- Erfassung der Biotoptypenausstattung sowie der Kontaktbiotope des FFH-Gebietes
- Untersuchung der Vegetation, Strukturausstattung, Nutzung, Verbreitung und Beeinträchtigung der FFH-Lebensraumtypen
- Ermittlung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensräume (Bewertung)
- Anlage von Dauerbeobachtungsflächen in repräsentativen Flächen verschiedener Wertstufen der LRT, damit der Zustand der FFH-Lebensräume in regelmäßigen Abständen dokumentiert werden kann (Berichtspflicht)
- Erfassung der FFH-Anhang II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*).
- Erfassung von wertsteigernden und bemerkenswerten Tierarten der FFH-Lebensraumtypen sowie des Gesamtgebietes
- Formulierung von Leitbildern, Erhaltungs- und Entwicklungszielen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das FFH-Gebiet Eisenbach umfasst den Mittel- und Unterlauf des Eisenbaches bis zur Mündung in den Emsbach sowie den Hauser-Bach bis in seine Quellregion (s. Übersichtskarte). Der obere Abschnitt liegt im Naturraum Östlicher Hintertaunus und der Mündungsbereich im Naturraum Idsteiner Senke (KLAUSING 1988). Beide Naturräume gehören zur Haupteinheit des Taunus. Die Auen des Hauser- und Eisenbaches fallen auf einer Länge von 5 km von 240 auf 170 m ab, d.h. die Bäche haben ein erhebliches Gefälle. Im Gebiet herrschen holozäne Auensedimente auf dem Talboden und Lößauflagen an den Unterhängen vor. Die randlichen Höhenzüge bestehen aus Diabasen, basischen Pyroklastiten, Tonschiefer und Grauwacke aus dem Mittel- und Oberdevon sowie tertiären Sedimenten des Oligozäns (GEOLOGISCHE KARTE HESSEN 1:300.000).

Das Gebiet weist mittlere jährliche Niederschläge von 800-900mm und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 8°C auf. Die Apfelblüte beginnt zwischen dem 7. und 13.5., Niederschlag, Temperatur und Phänologie liegen zwischen den Werten des warmen Limburger Beckens und des kühl-feuchten Hohen Taunus (DEUTSCHER WETTERDIENST 1981).

Die Besiedlung und Urbarmachung des Taunus und Westerwaldes setzte schon im Jahr 1000 v. Chr. ein, wobei zunächst die westlich angrenzenden Plateaulagen und danach die östlichen Abdachungen und Bachtäler besiedelt wurden (BORN 1957). Das Eisenbachtal sowie die Aue des Mittel- und Unterlaufs des Hauserbaches wurden und werden vor allem als Weide- und Wiesenland zur Grünlandwirtschaft genutzt. Die schmalen Talgründe erlaubten nur eine sehr eingeschränkte ackerbauliche Nutzung. Die Quellregion des Hauser-Baches ist ein traditionelles Waldgebiet mit großen zusammenhängenden Laubwäldern, die nur wenig von Straßen und Siedlungen zerteilt werden.

Übersichtskarte FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“



2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Die Bedeutung des FFH-Gebietes liegt vor allem in seinen Populationen der FFH-Anhangs II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*), die als dominante Fischarten im FFH-Gebietsbereich des Eisenbachs und Hauserbachs flächendeckend in reproduktiven Beständen auftreten. Örtlich und kleinflächig kommen die Lebensraumtypen „Erlen- und Eschenwald an Fließgewässern“ (*91E0) sowie am Hauser-Bach der Hainsimsen-Buchenwald (9110) vor (s. Kapitel 3.1 –3.3).

3. FFH-Lebensraumtypen

3.1 LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) Subtyp: Bach-Eschenwald und Schwarzerlenwald (inkl. von Weiden dominierte Ausbildungen)

3.1.1 Vegetation

Die untersuchten und mit Vegetationsaufnahmen belegten bachbegleitenden Erlenwälder gehören zu der Gesellschaft des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes (*Stellario nemori-Alnetum* Lohmeyer 1957) und können somit als LRT „Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ bezeichnet werden. Typisch für diese Vegetationseinheit ist die Dominanz der Erle (*Alnus glutinosa*) in der Baumschicht. Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruchweide (*Salix fragilis*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) erreichen nur geringe Deckungsgrade.

Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Rührmichnichtan (*Impatiens noli-tangere*) sowie Hunds-Quecke (*Elymus caninus*) sind die Kenn- und Trennarten der Gesellschaft, die im Gebiet den bachbegleitenden Auwald gegen die Gehölze feuchter Standorte abgrenzen (vgl. MAST 1999).

Die typische Ausbildung (*Stellario-Alnetum typicum*) ist die verbreitete Einheit an den stärker verbauten und steileren Ufern des Eisenbaches. Diese Ausbildung ist besonders durch Arten der nitrophytischen Staudenfluren wie Knoblauch-Rauke (*Alliaria petiolata*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Tag-Lichtnelke (*Silene dioica*) u.a. gekennzeichnet. Die Vegetationseinheit entwickelt sich auf eutrophen, durch Rand- und Außeneinflüsse geprägten Standorten und ist typisch für lineare Bestände an Fließgewässern im landwirtschaftlich genutzten Offenland.

Eine Ausbildung feuchter Standorte des Sternmieren-Erlenwaldes mit reichlich Winkelsegge (*Carex remota*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Aufrechtem Merk (*Berula erecta*) und Farnen (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata*) besiedelt die Gewässerufer des Hauser-Baches (s. Bewertungsbogen Nr. 8 und 10). Hier ist der Grundwasserstand höher und zahlreiche Sickerquellen treten zu Tage. Die angrenzenden Wälder schirmen diesen Bereich gegenüber den Einflüssen der landwirtschaftlichen Nutzung ab. Erlenbestände, die die genannten Charakterarten nicht aufweisen und denen Arten, die zumindest einen zeitweilig höheren Grundwasserstand sowie Überflutung anzeigen, fehlen, wurden nicht als FFH-Lebensraum erfasst. In diesen „Gehölzen feuchter Standorte“ herrschen z. B. Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) sowie weitere Nitrophyten absolut vor. Sie nehmen den größten Flächenanteil ein und besiedeln die naturfernen, stark längsverbauten und steilen Ufer des Eisenbaches (vgl. Kapitel 5).

3.1.2 Fauna

Die bewertungsrelevante Tiergruppe Vögel wurde nicht beauftragt.

3.1.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht ist ca. 15-25 m hoch, licht und wird von Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) unterschiedlichen Alters und Größe beherrscht. Bruchweide (*Salix fragilis*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) besitzen nur geringe Deckungsgrade. Die bis zu 5 m hohe Strauchschicht ist kleinflächig ausgebildet und wird von Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Rose (*Rosa c.f. arvensis*) und Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*) aufgebaut. Die Krautschicht weist Deckungsgrade zwischen 80 und 100 % auf und ist in mehreren Schichten zwischen 1,5 und 0,5 m gegliedert. Besonders der feuchte Auwald am Hauser-Bach ist durch viele quellige Bereiche sowie vom Hochwasser abgelagertes Totholz < 40cm Durchmesser gekennzeichnet.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bestände werden nicht bewirtschaftet. Zur Gewässerunterhaltung und zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit werden örtlich Stämme entnommen oder aufgeastet.

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Der erhebliche Längsverbau verhindert eine Breitereosion und damit die für den Lebensraumtyp notwendige Gewässerdynamik. Die Sohle befindet sich bis zu 2,5m unter Geländeniveau. An den allenfalls wechselfeuchten Steilufern können Erlen- und Eschenauwälder nicht gedeihen. Zudem engt die landwirtschaftliche Nutzung bis an den Biotoprand den LRT erheblich ein.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Sämtliche Bestände erreichen nur den Erhaltungszustand C (mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand). Trotz der zum Teil typischen Artenausstattung (s. Vegetationsaufnahme Nr. 1 am Hauser-Bach) fehlt den Vorkommen eine ausreichende Anzahl an Habitaten und Strukturen um die Wertstufe B zu erreichen. Gefährdungen wie Längsverbauung und Begradigung erlauben ebenfalls nur eine Zuordnung zu der Kategorie C (Arteninventar C, Habitats und Strukturen C, Gefährdung C = Erhaltungszustand C) (vgl. Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz 2006b).

Gesamtfläche des LRT ha	1,4390
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	-
Erhaltungszustand C / ha	1,4390

3.1.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe C) sollte deshalb nicht kleiner als **1,2951 ha** werden.

Vegetationsaufnahme

Im Bereich der Vegetationsaufnahme Nr. 1 sollten mindestens 3 charakteristische Arten (Kennarten der Assoziation und des Verbandes s. Kapitel 3.1.1) vorhanden sein.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe C/ ha	1,4390
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,1439
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	1,2951

3.2 LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald

Die Grenze des FFH-Gebietes verläuft 10 m beidseitig der Gewässerparzelle. Innerhalb der Abgrenzung liegt ein Hainsimsen-Buchenwald, welcher die Kriterien eines FFH-Lebensraumes erfüllt.

3.2.1 Vegetation

Am Hauserbach grenzt ein ausgedehnter Hainsimsen-Buchenwald an des FFH-Gebiet, dessen Nordostrand innerhalb der Abgrenzung liegt. Die Bäume sind 80 bis 120 Jahre alt. Die Baumschicht setzt sich fast ausschließlich aus Buche (*Fagus sylvatica*) zusammen. Beigesellt sind Eiche (*Quercus robur*) und mit einem geringen Anteil Fichte (*Picea abies*). Die Krautschicht ist nur spärlich entwickelt und besteht im wesentlichen aus Säurezeigern wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Wald-Fluttergras (*Milium effusum*) und dem Moos *Atrichum undulatum*.

3.2.2 Fauna

Eine Untersuchung von wertsteigernden bzw. bemerkenswerten Tierarten der Hainsimsen-Buchenwälder wurde nicht beauftragt.

3.2.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht besitzt eine Hallenwaldstruktur. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt unter 10 %.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der Wald wird als Hochwald bewirtschaftet.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Es konnten keine Beeinträchtigungen und Störungen festgestellt werden.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Der Bestand ist der Wertstufe B zuzuordnen.

Die Bewertung erfolgte nach den Vorgaben von Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a). Der Baum-Bestand ist zweischichtig, davon ist eine Schicht über 80 Jahre alt (B). LRT-fremde Arten sind keine vorhanden (A). Totholz ist schätzungsweise weniger als 5 Fm/ha vorhanden (C). Insgesamt ist die Einordnung in den Erhaltungszustand B gerechtfertigt.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B / ha	0,5532
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	0,5532
Erhaltungszustand C / ha	-

3.2.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe B) sollte deshalb nicht kleiner als **0,4979 ha** werden.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B/ ha	0,5532
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,0553
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	0,4979

3.3 Fauna des Fließgewässers

Da im Standarddatenbogen der LRT 3260 (Fließgewässer mit flutender Unterwasservegetation) gemeldet wurde, ist die wertbestimmende Tiergruppe der Libellen beauftragt worden. Der Lebensraumtyp 3260 kommt im Gebiet nicht vor. Im folgen sollen die Ergebnisse der Libellenuntersuchung dargestellt werden.

Methodik

Zur Erfassung der Artengruppe Libellen wurden zwei Begehungen (29.06. + 30.07.2006) am Eisen- und Hauserbach durchgeführt. Bei diesen Begehungen wurden die Bachstrecken der Elektrofischungen abgegangen und die beobachteten Libellen gezählt. Zusätzlich wurden beim Elektrofischen gefangene Libellenlarven mit berücksichtigt. Für die Darstellung der Ergebnisse in Karte 2 wurde der höhere Wert der beiden Begehungen herangezogen. Auffällige andere, wertsteigernde Tierarten wurden als Zufallsbeobachtungen miterfasst.

Ergebnisse

Tab. 1: Ergebnisse der Libellenerfassungen am Eisen- und Hauserbach und Zufallsbeobachtungen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Art	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PS 5	PS6	PS 7	PS 8
Blaugrüne Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	2	1	-	5	-	-	-	-
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	-	-	-	-	-	-	-	10
Zufallsbeobachtungen:								
Große Steinfliege (<i>Perla marginata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	2

Die hessen- und bundesweit gefährdete Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) kam an allen Probestellen vor. Sie ist Leitart an Bächen und kleinen Flüssen des Meta- und Hyporhithrals (STERNBERG & BUCHWALD 1999), weniger verschmutzungstolerant aber sauerstoffbedürftiger als *C. splendens* (ZAHNER 1959) und bevorzugt teilbeschattete Gewässer mit Ufergehölzen, die an beiden Bächen verbreitet vorkommen. Sie kann als charakteristisch für den Eisenbach gelten und ist wertsteigernde Art im FFH-Gebiet.

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) war im Oberlauf des Hauserbachs weit verbreitet und z.T. zahlreich. Hier wurden besonders beim Elektrofischen die großen Larven in mehreren Exemplaren gefangen. Sie ist eine Indikatorart für Bachoberläufe mit hoher Strukturdiversität und kommt zudem meist in relativ sauberen Bächen und Bachoberläufen vor (oligotroph - β-mesosaprob), auch wenn die mehrjährigen Larven bei genügend geeigneten

Larvalhabitaten eine gewisse Verschmutzung tolerieren (DONATH 1989). Im vorliegenden Fall kann die Art als charakteristisch für die sehr guten Verhältnisse sowohl strukturell als auch hinsichtlich der Gewässergüte im Hauserbach-Oberlauf gelten.

Als Zufallsfund bei den Libellen- und Fischerfassungen konnte die hessen- und bundesweit gefährdete Steinfliege *Perla marginata* in Form von Larven im Oberlauf des Hauserbachs nachgewiesen werden. Sie ist eine Charakterart des sauberen, sauerstoffreichen Rhithrals und ist im FFH-Gebiet eine wertsteigernde Art.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

4.1 *Cottus gobio* (Mühlkoppe, Groppe)

Ökologisches Kurzporträt

Die Mühlkoppe ist auf rasch strömende, klare, sauerstoffreiche Bäche (Forellenregion) angewiesen. Die Art stellt hohe Ansprüche an die biologische Gewässergüte (mind. Güteklasse II). Der Saprobiewert der Mühlkoppe beträgt 1,5 (oligosaprob bis β -mesosaprob). Die Art ist ein ziemlich guter Indikator für die Saprobie (biologische Gewässergüte). Die Mühlkoppe benötigt ein strukturreiches Bachbett, das sich aus verschiedenen Hartsubstraten zusammensetzt (Kies, Schotter, Steine, Baumwurzeln). Als typischer Boden- und Dämmerungsfisch hält sich die Mühlkoppe tagsüber in Verstecken unter Steinen oder Wurzelwerk auf. Mit Beginn der Dämmerung verlässt sie ihre Verstecke und geht auf dem Gewässergrund auf Beutefang (Bachflohkrebse, Insektenlarven, etc.). Da die Art keine Schwimmblase besitzt, bewegt sie sich hierbei mit gespreizten Brustflossen ruckartig über den Boden. Die Laichzeit der Groppe liegt zwischen März und Mai. In dieser Zeit führt die Koppe in den Gewässern stromaufwärts gerichtete Laichwanderungen zu geeigneten Laichhabitaten aus. Strittig ist hier noch, ob diese Laichwanderungen grundsätzlich ausgeführt werden oder Dichteabhängig sind (BLESS 1990, HOFFMANN 1995). Sicher ist, dass es eine sog. „mobile Komponente“ in Koppenpopulationen gibt, die geeignete Lebensräume zügig besiedeln (SPÄH & BEISENHERZ 1986, FEHLOW 1990) und so u.a. auch die natürliche Abdrift der larvalen und juvenilen Mühlkoppfen mit geringer Schwimmleistung im ersten Lebensjahr kompensieren.

Beim Laichakt werden die Eier vom Weibchen nach intensiver Balz des Männchens auf die Unterseite eines größeren Steines geklebt. Das Eiablage- und Bruthabitat ist gekennzeichnet durch einen Hohlraum zwischen der Bachsohle und dem aufliegenden Stein. Das territoriale Männchen betreibt eine intensive Brutpflege unter dem Stein in dem betreffenden Hohlraum, um das Gelege zu bewachen und zu betreuen, bis die Larven nach einer Brutzeit von 4-6 Wochen geschlüpft sind (GEBHARDT & NESS 1997, SCHMEDTJE & KOHMANN 1992, SCHMEDTJE 1996).

Die Mühlkoppe reagiert auf Gewässerverschmutzung und negative Veränderungen der Gewässerstruktur (Sohl- und Querverbau) sehr empfindlich. Bereits 10-20 cm hohe, durchgehende Sohlschwellen stellen für Groppen ein unüberwindbares Aufstiegs- bzw. Wanderhindernis dar (BARADUN 1990, GEBHARDT & NESS 1997, UTZINGER ET AL. 1998) und führen zur Isolation von Teilpopulationen.

Im Mittelpunkt der nachfolgenden Kapitel steht der vorläufige hessische Bewertungsrahmen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) (HENNING 2003).

Die erfassten Mühlkoppendaten der Hauptparameter „Populationsgröße und -struktur“, „Habitat“ sowie artspezifische „Beeinträchtigung und Gefährdung“ sind zunächst getrennt zu bewerten. Die einzelnen, getrennten Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien (Hauptparameter) werden anschließend zu einer Gesamtbewertung des „Erhaltungszustandes der Population“ aggregiert.

4.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Die Mühlkoppe wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrofischfang mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde

grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Alle gefangenen Fische wurden bis Ende eines Befischungsdurchgangs zwischengehäkelt und nach dem Vermessen zurückgesetzt. Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

4.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die einzelnen Alters- bzw. Größenklassen einer Mühlkoppenpopulation benötigen nach BLESS (1983) unterschiedliche Sohlensubstrate bzw. Substratkorngrößen als Habitate. Während die Jungtiere mit 2,5-3,0 cm Körperlänge Partikelgrößen von 2-3 cm Durchmesser (Kies) bevorzugen, benötigen subadulte Exemplare von 6 cm Gesamtlänge Hartsubstrate von 6-8 cm Durchmesser (Schotter). Adulte Mühlkoppen von etwa 10 cm Länge halten sich vorwiegend zwischen/unter Steinen mit einem Durchmesser von ca. 15 cm auf. Für die Existenz einer intakten, reproduktiven Mühlkoppenpopulation ist demnach ein enges räumliches Mosaik verschiedener Substrattypen erforderlich. Sedimentsortierungen von 2-20 cm Durchmesser sollten also in enger Nachbarschaft auftreten (BLESS 1983).

Der Eisen- und Hauserbach stellen Mittelgebirgsbäche (= Bergbäche) dar (vgl. GUNKEL 1996). Die genannten Substrattypen Kies, Schotter und Steine sind natürlicherweise im Fließgewässersystem der beiden Bäche hochprozentig vertreten, während Feinsubstrate natürlicherweise seltener sind. Eine hohe bergbachtypische Substratdiversität ist gegeben, wenn sämtliche Hartsubstrattypen in einem Bachabschnitt in typischem Umfang vorkommen (inklusive Blöcke > 30 cm). Die Gewässergüte ist durchgehend gut (GWK II und besser); beide Bäche haben eine ganzjährige Wasserführung und sind mit Ausnahme zweier kleiner Sohlabstürze im Eisenbach-Unterlauf durchgängig. Die Bewertung der Habitatstrukturen und der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs wird in der nachfolgenden Tabelle 2 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen.

Tab. 2: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitats der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitats
A	>60%
B	≥30 – 60%
C	<30%

Tab. 3: Artspezifische Habitatanteile der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe-stelle	Proz. Anteile Koppenhabitats	Bewertung Artspezifische Habitats
Eisenbach	1	90%	A
Eisenbach	2	>95%	A
Eisenbach	3	80%	A
Eisenbach	4	>95%	A
Hauserbach	5	40%	B
Hauserbach	6	50%	B
Hauserbach	7	75%	A
Hauserbach	8	90%	A

Tab. 4: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

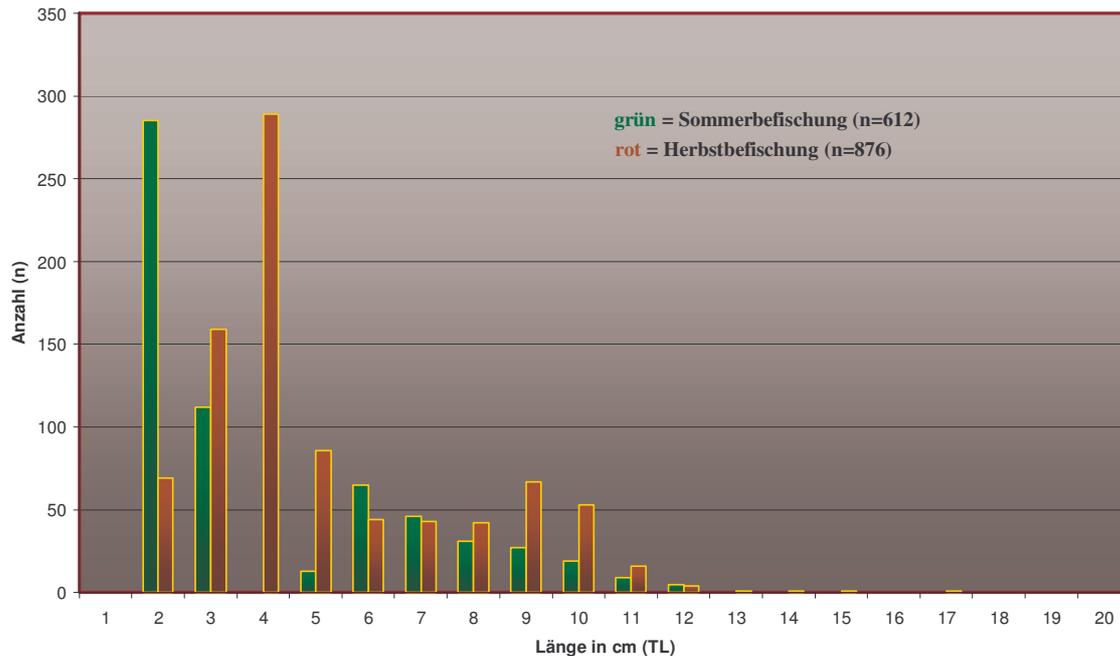
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	A = hervorragende Ausprägung
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelkiesen und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge	A = hervorragende Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = hervorragende Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine hervorragende Ausprägung (Wertstufe A).

4.1.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 1 und Tabelle 6 sind die Mühlkoppendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befischten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 1: Längenfrequenzdiagramm Mühlkoppe 2006



Die zusammengefassten Befischungsergebnisse in Abbildung zeigen, dass die im Sommer gefangenen Jungkoppfen des aktuellen Jahrgangs (Jahrgang 0+) Längen von zwei und drei Zentimeter aufwiesen, im Herbst waren diese Tiere bereits größtenteils drei bis vier, seltener auch schon fünf Zentimeter lang. Ohne exaktere Methoden der Altersbestimmung anzuwenden, ergibt sich aus dem Längenfrequenzdiagramm, dass sich die Population der Mühlkoppe im FFH-Gebiet überwiegend aus drei Jahrgängen (0+, 1+ und 2+) zusammensetzt. Im Herbst liegen die Jahrgangs-Längengrenzen in etwa bei fünf Zentimeter (0+/1+) und acht Zentimeter (1+/2+ und älter). Erfreulich ist der hohe Anteil der Jungtiere des aktuellen Jahrgangs im Gesamtgebiet, der damit eine natürliche Alterspyramide erzeugt. Der leichte peak der Längen von neun und zehn Zentimeter ist methodisch bedingt (Selektivität des Elektrofischens hinsichtlich größerer Tiere).

Tab. 5: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von Jungfischen (0+)
A	>50%
B	>30 – 50%
C	<30%

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich Anteil der aktuellen Jungtiere sowie Individuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 6: Populationsstrukturen der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Proz. Anteile Jungfische (0+)	Bewertung Populationsstruktur	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	71%	A	1,08	A
Eisenbach	2	43%	B	1,07	A
Eisenbach	3	53%	A	0,25	A
Eisenbach	4	71%	A	0,30	A
Hauserbach	5	76%	A	0,64	A
Hauserbach	6	67%	A	3,08	A
Hauserbach	7	61%	A	0,49	A
Hauserbach	8	55%	A	0,12	B

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – die Mühlkoppe ist in allen Befischungen reproduzierend nachweisbar und in den meisten Befischungen auch häufigste Art – und der in Tabelle 6 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach durchgehend eine sehr gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe A).

Die im vorläufigen Bewertungsrahmen für die Mühlkoppe angeführte Bewertung des „Laicherbestandes“ (HENNING 2003) ist fachlich nicht ermittelbar (DÜMPELMANN 2005) und wird daher nicht berücksichtigt.

4.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 8 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 7: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Mühlkoppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Mühlkoppenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenbach vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und einer nur geringen thermischen Belastung durch einen fast durchgehenden Ufergehölzsaum, wird auf	B = mittel

	Grund der langen Fließstrecke durch die Ortslage nur mit B bewertet.	
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für die Mühlkoppe nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist.

4.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: **A** (hervorragende Ausprägung)
- Zustand der Population: **A** (sehr gut)
- Beeinträchtigungen: **B** (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Mühlkopenpopulation trotz mittlerer Beeinträchtigungen noch einen sehr guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population wird auch bei der Verrechnung mit den übrigen Bewertungsergebnissen bestätigt. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Mühlkopenpopulation** die Wertstufe „A“ (sehr guter Erhaltungszustand).

4.1.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände der Mühlkoppe wird ein Schwellenwert von 0,5 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 0,5 Mühlkopen pro Quadratmeter nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 6 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.2 *Lampetra planeri* (Bachneunauge)

Ökologisches Kurzporträt

Das Bachneunauge ist ein Vertreter der Rundmäuler (*Cyclostomata*), der einzigen noch rezenten Klasse der Kieferlosen (*Agnatha*). Seine Verbreitung ist streng europäisch und reicht im Westen von den Britischen Inseln über Frankreich, den Benelux-Ländern und Deutschland bis zur Schweiz. Zudem werden alle Anrainerstaaten der Ostsee besiedelt sowie im Süden Italien, im Norden und Westen des Landes. Damit handelt es sich um eine europaendemische Art. Bachneunaugen befinden sich in Fließgewässern aller Größenordnungen und (fast) aller Höhenstufen. Verbreitungslimitierend sind geographische Lagen, die die zur Reproduktion nötige Wassertemperatur von 10-11°C und die zur Embryonalentwicklung nötigen 300 Tagesgrade nicht mehr gewährleisten. Noch um die Wende des letzten Jahrhunderts war das Bachneunauge in Deutschland überall häufig (STERBA 1952). Seitdem geht die Art jedoch bundesweit zurück und ist mittlerweile bundesweit stark gefährdet (BLESS et al. 1998), hessenweit gefährdet (ADAM et al. 1996). Überwiegende Ursachen des flächigen Rückgangs der Art sind anthropogene Veränderungen der Fließgewässer, die zu Verlusten von Laich- und Aufwuchshabitaten führten.

Nachweisschwierigkeiten führten jedoch auch zu einer zu geringen Einschätzung der Bestände landesweit, da die im Feinsediment eingegrabenen Larven besonders bei Elektrobefischungen mit Impulsstrom nicht adäquat ihres tatsächlichen Vorkommens nachgewiesen werden können (DÜMPELMANN 2005).

Wie für andere Neunaugenarten auch, ist für das Bachneunauge der zweiphasige Lebenszyklus mit langer, im Feinsediment als Filtrierer lebenden Larvalphase charakteristisch. Die Adultphase, die bei anderen Neunaugenarten mehrjährig, marin, mit parasitischer Lebensweise sein kann, ist beim Bachneunauge verkürzt und dient ausschließlich der Reproduktion. Der Zeitraum der larvalen Phase im Sediment, wo sich die blinden Larven (auch Querder genannt) mittels eines Kiemendarms strudelnd von Diatomeen, Algen, Detritus und Bakterien ernähren (BOHL & STROHMEIER 1992, HOLCIK 1986), ist abhängig vom Wachstum der Larven, welches wiederum temperaturabhängig (MOORE AND POTTER 1976), dichteabhängig (MALMQVIST 1983) und abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit (MALMQVIST 1980) ist. Das Wachstum der Larven ist in den ersten Jahren schneller als in älteren Larvalstadien (SALEWSKI 1991, KRAPPE 2004) und wird ab einer Wassertemperatur von ca. 5°C im Winter eingestellt (MOORE AND POTTER 1976). In dieser Zeit kann es sogar zu einer Verringerung der Körperlänge kommen (HARDISTY AND POTTER 1971). Die Dauer der Larvalphase kann regional sehr unterschiedlich sein und hängt neben den bereits erwähnten Ursachen auch von genetischen Aspekten wie genetischer Isolation ab (SALEWSKI 1991). Sie dauert nach neueren, intensiveren Untersuchungen durch KRAPPE (2004) jedoch erheblich länger als in den bisherigen Untersuchungen angegeben. Während der Larvalzeit erfolgt ein Verdriften der Larven im Gewässer, so dass sich manchmal typische Verteilungsmuster der Larvengrößen unterhalb der Laichplätze ergeben, wenn sich Sohlsubstrate und dynamische Verhältnisse im Fließgewässer als sehr homogen darstellen.

Es ist nicht möglich, die durch Aussiebungen oder Elektrobefischungen gefangenen Larven anhand von Längenverteilungen in Altersklassen einzuteilen. Dies liegt an den nicht zu differenzierenden einzelnen Jahrgängen der Querder auf Grund von nicht linearem Wachstum (vgl. KRAPPE 2004).

Die Metamorphose ausgereifter Larven im Spätsommer (meist ab August) erfolgt innerhalb von einigen Wochen. Ab dieser Zeit nehmen die Tiere keine Nahrung mehr zu sich. Im darauf folgenden Jahr wird bei geeigneten Wassertemperaturen (April bis Juni) nach einer mehr oder weniger weiten, bachaufwärtsgerichteten Laichmigration zu geeigneten, kiesigen Habitaten in

Gruppen abgelaicht. Durch die Aufzehrung von Reserven während der Metamorphose sowie der gesamten Adultphase inkl. des strapaziösen Laichvorgangs kommt es bei Bachneunaugen während der Adultphase und kurz davor zu einer z.T. erheblichen Längenreduzierung und Abnahme des Korpulenzfaktors (MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996, KRAPPE 2004). Nach dem Laichen sterben die Bachneunaugen ab. Die Eier benötigen zur Entwicklung gut durchströmtes, kiesiges Laichsubstrat mit guter Sauerstoffversorgung. Die winzigen, frisch geschlüpften Larven werden in geeignete Habitate (Feinsedimentablagerungen) verdriftet, welche unmittelbar unterhalb der Laichplätze liegen. Im Laufe der nächsten Jahre erfolgt eine weitere Verdriftung bachabwärts.

4.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Methode der Erfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Das Bachneunauge wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrofischung mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Die Befischung erfolgte mit einem feinmaschigen Anodenkescher am Elektrofischgerät selbst sowie mit einem feinmaschigen Beifangkescher, der von einer Hilfskraft geführt wurde. Die Bachneunaugen und ihre Larven, welche sich unter Einfluss des elektrischen Feldes aus dem Sohlsubstrat herausbewegten, wurden mittels beider Kescher möglichst vollzählig abgesammelt und in Eimern zwischengehäkelt. Die Stromeinwirkungsdauer hing vom Bodensubstrat ab und war bei sand-schlammigen Sedimenten länger als bei steinig-kiesigem Substrat. Größere Sedimentbänke wurden in kurzpausigen Intervallen so lange abgefischt, bis keine Querder mehr an die Substratoberfläche kamen. Alle gefangenen Tiere wurden auf ganze Zentimeter abgerundet vermessen und in die jeweilige Befischungsstrecke zurückgesetzt.

Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

Ermittlung der Populationsgröße

Zur Ermittlung der aktuellen Populationsgröße der Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wurde die Individuendichte pro m² für die jeweilige Befischungsstrecke aus dem Mittel der beiden Befischungen bestimmt. Danach erfolgte eine Hochrechnung der Individuendichte pro m² Gewässerfläche für den real befischten Bereich. Da die acht Befischungsstrecken relativ gleichmäßig im gesamten neuabgegrenzten FFH-Gebiet verteilt waren, konnte über eine mittlere Besiedlung dieser acht Abschnitte die Bachneunaugenbesiedlung des gesamten Untersuchungsbereiches hochgerechnet werden.

Ermittlung der Populationsstruktur

Die Populationsstruktur wurde aus der Summe aller acht Probestreckenbefischungen ermittelt, da die Bachneunaugenpopulation sich über den gesamten untersuchten Bereich verteilt und nicht in Subpopulationen geteilt ist. Durch die Verdriftung der Larven über im Laufe der Jahre z.T. große Strecken muss auch die Ermittlung der Populationsstruktur über die gefangenen Tiere einer größeren Strecke erfolgen. Zur Ermittlung der gesamten Populationsstruktur müssten die Querder nach ihren unterschiedlichen Größen in Altersklassen eingeteilt werden. Dies ist, wie jüngere Untersuchungen zu dieser Problematik zeigen, nicht ohne erheblichen und mehrjährigen Aufwand möglich (KRAPPE 2004).

Gemäß den erfassten Daten wurden die im FFH-Gebiet gefangenen Bachneunaugenlarven daher nur in zwei Größenbereiche eingeteilt. Jungtiere wurden als Larven von ≤ 5 cm Länge definiert (in diesem Längenbereich verbergen sich mindestens zwei Altersklassen – wahrscheinlich 0+ und 1+-Tiere). Der Anteil und die Stetigkeit dieser Größen wurden in Beziehung zu den anderen, älteren Larven (incl. Adulttiere) gesetzt. Da der aktuelle Bewertungsbogen für die FFH-Anhang II – Art Bachneunauge nur äußerst vage Angaben hinsichtlich der Bewertung der Einzelparameter macht (SCHWEVERS & ADAM 2003), werden für die vorliegenden Untersuchungen eigene Kriterien zur Bewertung aufgestellt. Die Größen- (-Alters)klassen werden entsprechend ihres prozentualen Auftretens in den Fängen und unter Berücksichtigung natürlich bedingter sowie methodischer Schwierigkeiten bewertet und hinsichtlich der Populationsstruktur diskutiert.

4.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Grundsätzlich sind für Bachneunaugen nur zwei Typen des Sohlsubstrats in Fließgewässern wichtig:

- Substrattyp 1: sandig-kiesige (HARDISTY 1986), sandig-steinige (STERBA 1952) oder kiesige Bereiche (KIRCHHOFER 1995)
- Substrattyp 2: überwiegend sandige Feinsedimentablagerungen (z.B. MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996)

Der Substrattyp 1 wird als Laichhabitat benötigt, der Substrattyp 2 dient den verschiedenen Querderjahrgängen als Larvalhabitat.

Bedingt durch die Tatsache, dass es sich beim Eisen- und Hauserbach um natürlicherweise grobmaterialreiche Bäche (LAWA-Typ 5) des Rhitrals handelt, herrschen hier entsprechende Substratfaktoren vor. Damit wird klar, dass grundsätzlich in dieser Art von Gewässern genügend Laichsubstrate für das Bachneunauge vorhanden sind, jedoch die Anteile der Larvalhabitate (Feinsedimentablagerungen) limitiert sind. Daher wird im Folgenden der Anteil der Larvalhabitate (Feinsedimente), Substrattyp 2, als artspezifisches Habitat betrachtet.

Tab. 8: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitate
A	≥30%
B	≥10 – <30%
C	<10%

Tab. 9: Artspezifische Habitatanteile des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe- stelle	Proz. Anteile Bachneunaugenlarven-Habitate	Bewertung Artspezifische Habitate
Eisenbach	1	10%	B
Eisenbach	2	< 5%	C
Eisenbach	3	20%	B
Eisenbach	4	< 5%	C
Hauserbach	5	60%	A
Hauserbach	6	50%	A
Hauserbach	7	25%	B
Hauserbach	8	10%	B

Die Probestellen Nr. 5 und Nr. 6 verfügen über einen sehr hohen Anteil an sandigen Substraten, die dem Bachneunauge als Larvalhabitat dienen. Habitate aus kiesig-steinigem Substrat, die das Bachneunauge als Laichplätze benötigt sind im Bereich aller Probestellen vorhanden. Die Probestellen 2 und 4 im Eisenbach haben auf Grund von noch teilweise intaktem Längsverbau nur geringe Anteile an Feinsubstraten und sind hinsichtlich dieser mit C (=schlecht) zu bewerten. Die prozentualen Anteile der einzelnen Sohlsubstrattypen in den untersuchten Bachabschnitten können in ihrer Gesamtheit als repräsentativ für den Eisen- und Hauserbach innerhalb des FFH-Gebietes angesehen werden. Geeignete Larvalhabitate sind also in ihrer räumlichen Ausdehnung und Anzahl von Natur aus limitiert.

Die untersuchten Habitate des Bachneunauges befinden sich in einem naturnahen Zustand.

Tab. 10: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Lampetra planeri* (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich mit nur teilweise größeren Feinsedimentablagerungen, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	B = gute Ausprägung

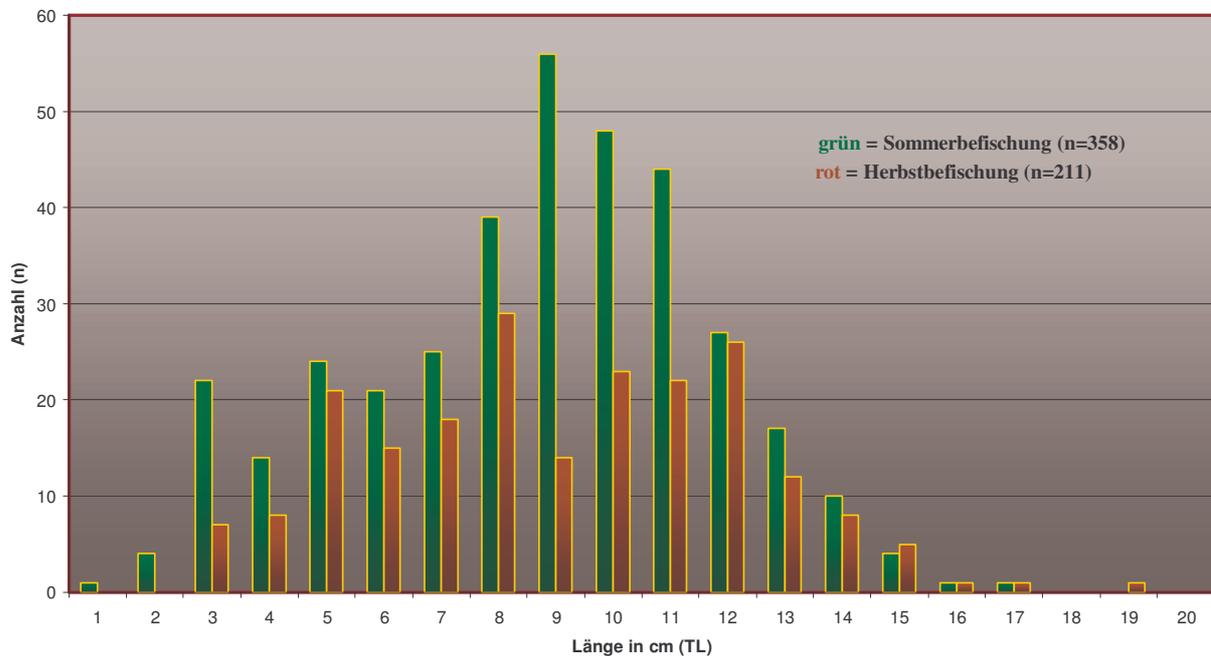
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelniesen und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge, natürlicherweise nur geringere Anteile an Feinsubstratablagerungen	B = gute Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = sehr gute Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine gute Ausprägung (Wertstufe B).

4.2.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 2 und Tabelle 3 sind die Bachneunaugendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befischten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 2: Längenfrequenzdiagramm Bachneunaugenlarven 2006



Wie bereits oben angeführt ist es nicht möglich, aus Längenfrequenzen von Bachneunaugenfängen eine Alterseinteilung abzuleiten. Nicht lineares Wachstum, methodisch bedingte Schwierigkeiten und Selektivität, reduzierendes Wachstum im Winter und vor, während

und nach der Metamorphose führen zu starken Überschneidungen von z.T. mehreren Jahrgängen.

Daher wird sich im Folgenden darauf beschränkt, Anteile von jungen Querthern (nicht Jungquerthern!) zu ermitteln und ihr Verhältnis zu dem Restfang darzustellen. Als junge Quertier werden Tiere von <5cm Länge definiert. In dieser Größenklasse verbergen sich wahrscheinlich zwei bis vier Jahrgänge (KRAPPE 2004). Bei Auftreten dieser Größen kann von einer nur kurz zurückliegenden, erfolgreichen Reproduktion in dem betrachteten Abschnitt oder unmittelbar darüber ausgegangen werden. Der Bewertungsrahmen hierzu wurde unter Berücksichtigung der Begebenheiten (LAWA-FGW-Typ, methodisch eingeschränkte Fangbarkeit) aufgestellt.

Tab. 11: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von jungen Querthern
A	≥ 10%
B	> 1 - < 10%
C	< 1%
Wertstufe	Dichte von Querthern im untersuchten Bereich
A	> 20 Ind./m ²
B	5 – 20 Ind/m ²
C	< 5 Ind/m ²

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich des Anteils der aktuellen jungen Quertier sowie Gesamtindividuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 12: Populationsstruktur und Dichte des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Anteile junger Quertier	Bewertung Populations-struktur	Beprobte Fläche	Anteile Larval-habitate	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	9,35%	B	1,5m ²	10m ²	20,7	A
Eisenbach	2	25,00%	A	0,5m ²	< 4m ²	8,0	B
Eisenbach	3	25,76%	A	2,5m ²	50m ²	44,0	A
Eisenbach	4	0%	C	1,5m ²	< 10m ²	4,7	C
Hauserbach	5	0%	C	2m ²	90m ²	13,5	B
Hauserbach	6	14,82%	A	3m ²	38m ²	18,0	B
Hauserbach	7	17,67%	A	2,5m ²	25m ²	38,8	A
Hauserbach	8	26,78%	A	2m ²	10m ²	11,5	B
Durchschnitt						19,9	

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – das Bachneunauge ist in allen Befischungen nachweisbar – und der in Tabelle 12 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach im Ganzen eine gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe B).

Grundsätzlich sind alle in unterschiedlichem Maße im Eisen- und Hauserbach auftretenden Feinsedimentablagerungen von Bachneunaugenlarven besiedelt. Die in obiger Tabelle mit C („schlecht“) bewerteten Teilparameter spiegeln meist nur wider, dass es im betreffenden Bereich wenige Larvalhabitate gibt (PS 4 Eisenbach) oder in diesem Bereich kein Laichplatz in unmittelbarer Nähe oberhalb liegt (PS 5 Hauserbach). So ist erklärbar, dass die Befischungsstrecke 5 am Hauserbach zwar eine große Fläche an geeigneten Larvalhabitaten aufweist, aufgrund des Fehlens von jungen Querdern und trotz im Durchschnitt 27 gefangenen Bachneunaugenlarven hinsichtlich des Junglarvenanteils nur mit C bewertet wird.

4.2.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 13 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für das Bachneunauge vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 13: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art <i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“		
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenhausen vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund dieser Faktoren sowie mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und der langen Fließstrecke durch die Ortslage wird mit B bewertet.	B = mittel
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	Zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	Mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für das Bachneunauge nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist. Bewertung erfolgt mit B („mittel“).

4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: B (gute Ausprägung)
- Zustand der Population: B (gut)
- Beeinträchtigungen: B (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Bachneunaugenpopulation einen guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population spiegelt sich auch in der potentiell natürlichen Fischfauna des Eisenbachs wider (ÖKOBÜRO GELNHAUSEN 2006). Als LAW-Fließgewässertyp 5 in der Oberen und Unteren Forellenregion des Rheineinzugsgebietes wäre das Bachneunauge auch natürlicherweise nur als Typspezifische Art und nicht als dominierende Leitart vertreten. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulation** die Wertstufe „B“ (guter Erhaltungszustand).

4.2.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände des Bachneunauges wird ein Schwellenwert von 19,9 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 19,9 Bachneunaugenlarven pro Quadratmeter untersuchten Feinsubstrats nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 12 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.3 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Der „Eisenbach bei Niederselters“ ist nicht als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Daher wurde keine Untersuchung von Anhang I-Arten der Europäischen Vogelschutzrichtlinie beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang I-Arten liegen nicht vor.

4.4 FFH-Anhang IV-Arten

Eine Untersuchung von Anhang IV-Arten wurde nicht beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang IV-Arten liegen nicht vor.

4.5 Sonstige wertbestimmende Artengruppen

Außerhalb der FFH-Lebensraumtypen wurden keine bemerkenswerten Tierarten festgestellt.

5. Biotypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotypen

Großflächiges, nur sporadisch genutztes oder brachliegendes Feuchtgrünland kommt rechtsseitig des Hauserbaches vor. Kleinflächige, nicht mehr regelmäßig gemähte Waldsimswiesen (*Scirpetum sylvatici*) treten am östlichen Ortsrand von Eisenbach auf.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Großflächige Kontaktbiotope des FFH-Gebietes sind intensiv genutztes, gemähtes oder ausschließlich beweidetes Grünland sowie Eichen-Hainbuchen-Kiefern-Mischwälder und Bodensaure Buchenwälder. Äcker haben nur einen geringen Flächenanteil. An der Mündung des Hauserbaches liegen beidseitig des Gewässers große Ackerschläge mit Mais- und Getreideanbau. Im Bereich der Ortslage der Gemeinde Eisenbach nehmen Wohnbebauung, Gewerbeflächen, Kleingärten und landwirtschaftliche Gebäude große Flächen ein. Während der Hauser-Bach sich in dem forstwirtschaftlich genutzten Bereich weitestgehend entfalten kann (positiver Einfluss der Waldbiotope) ist der Eisenbach im Kontakt zu Äckern, Wiesen und Siedlungsflächen zum überwiegenden Teil verbaut sowie begradigt und wird von Stickstoff- und Phosphatmissionen beeinträchtigt (negativer Einfluss der intensiv genutzten Offenlandbiotope).

6. Gesamtbewertung

Im FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters kommen zwei FFH-Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie vor:

1. Erlen-Eschenwälder an Fließgewässern (*91E0)
2. Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Der Erlen-Eschenauwald besitzt einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C). Die Vorkommen weisen eine mittlere Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Der Hainsimsen-Buchenwald hat einen guten Erhaltungszustand (B). Die Vorkommen weisen eine hohe Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Das FFH-Gebiet besitzt einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) in einem sehr guten Erhaltungszustand sowie einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) in einem guten Erhaltungszustand. Als wertsteigernd können die Bestände der Blauflügeligen Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), das Vorkommen der Steinfliege *Perla marginata* sowie der reproduzierende Bestand der gefährdeten Bachforelle (*Salmo trutta*) gelten.

Die Güte des Gebietes liegt somit in den bedeutsamen Populationen der FFH-Anhang II Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*), regional bedeutsame Vorkommen der Lebensraumtypen *91E0 (Erlen-Eschen-Auwälder) sowie 9110 Hainsimsen-Buchenwald.

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Tab. 14: Gesamtbeurteilung der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Gebietsgröße nach SDB:		10,06 ha	nach GDE:			13,13ha		
Code FFH	Lebensraum	Fläche in ha % der Gebietsfl.	Rep	rel.Gr. N L D	Erh.- Zust.	Ges.Wert N L D	Quelle	Jahr
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	2,5 ha	-	-	-	-	SDB	2004
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	0 ha	-	-	-	-	GDE	2006
9110	Hainsimsen-Buchenwald	-	-	-	-	-	SDB	2004
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0,5532 ha 5,22%	B	1-1-1	B	C-C-C	GDE	2006
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	-	-	-	-	-	SDB	2004
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1,4390 ha 10,96%	C	1-1-1	C	C-C-C	GDE	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006

SDB: Standarddatenbogen 2004

Erläuterungen:

Bezugsraum: N: Naturraum - L: Land Hessen - D: BRD

Repräsentativität:

A – hervorragende Repräsentativität

B – gute Repräsentativität

C – signifikante Repräsentativität

D – nicht signifikant (zufälliges, sehr kleinflächiges Vorkommen oder stark degradiert, ohne Relevanz für Unterschutzstellung des Gebietes)

relative Größe: Das gemeldete Gebiet umfasst:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum

Gesamtbeurteilung: Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist:

- A – sehr hoch
- B – hoch
- C – mittel („signifikant“)

Erhaltungszustand:

- A – sehr gut
- B – gut
- C – mittel bis schlecht

Tab. 15: Gesamtbeurteilung der Anhang II-Arten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Taxon	Code	Name	Populationsgröße	Rel. Gr. N L D	Biogeo. Bed.	Erhalt. Zust.	Ges.Wert N L D	Status/ Grund	Jahr
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	1001-10000	2 1 1	h	A	C C C	r/k	2006
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	1001-10000	2 1 1	h	B	C C C	r/k	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006. Im SDB (Standarddatenbogen 2004) wurden Angaben zur Mühlkoppe und zum Bachneunauge gemacht.

Erläuterungen und Angaben entsprechend SSYMANK et al. (1997):

Relative Größe: Im Gebiet befinden sich:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Population des Bezugsraums
- D = nicht signifikant

Biogeographische Bedeutung: h = im Hauptverbreitungsgebiet der Art

Erhaltungszustand: A – hervorragende Erhaltung
B – gute Erhaltung
C – durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand

Status: r = resident: Population ganzjährig vorhanden

Grund:k = internationale Konvention (hier: FFH-Richtlinie)

Gesamtwert(=Gesamtbeurteilung):

Der Wert des Gebietes für die Erhaltung der Anhang II-Art ist:

- A – hoch
- B – mittel
- C – gering

Die Punkte „Relative Seltenheit“, „Bewertung der Populationsgröße des Gebietes“, „Bewertung der Habitate und Strukturen“, „Bewertung der Gefährdungen“ und „Schwellenwert der Population“ sind im Standarddatenbogen nicht aufgeführt. Sie sind aber Bestandteil der Grunddatenerfassung und somit in der Access-Datenbank des FFH-Gebietes zu finden. Auf eine zusätzliche Darstellung der betreffenden Angaben wird daher in der obigen Tabelle verzichtet.

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Die an die ALK angepasste, aktuelle Gebietsabgrenzung sichert alle gebietsspezifischen Lebensraumtypen sowie die Populationen der FFH-Anhangs-Arten *Cottus gobio* und *Lampetra planeri* und bedarf keiner Erweiterung und Ergänzung.

7. Leitbilder, Erhaltungsziele

7.1 Leitbilder

Für das FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters gilt das Leitbild eines naturnahen, linear durchgängigen, vielfältig strukturierten Fließgewässers mit naturnahen bis natürlichen Kontaktbiotopen der kollinen Höhenzone der westlichen Mittelgebirge.

7.2 Erhaltungsziele

Schutzgegenstand:

Für die Meldung des Gebietes sind folgende Arten des Anhang II ausschlaggebend:

Mühlkoppe (*Cottus gobio*)
Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 für die folgende Lebensraumtypen Bedeutung:

Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*91E0)
Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die FFH Anhang II-Arten:

***Cottus gobio* Gruppe:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

***Lampetra planeri* Bachneunauge:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die Lebensraumtypen:

(*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

(9110) Hainsimsen-Buchenwald

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

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

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Extensive Nutzung des Fischbestandes durch private Angelfischerei wie bisher
- keine Besatzmaßnahmen, da alle natürlicherweise vorkommenden Leitfischarten in reproduzierenden Beständen vorkommen. Eine Wiederansiedlung der Kleinfischart Elritze (*Phoxinus phoxinus*) kann unter wissenschaftlicher Begleitung in Erwägung gezogen werden

8.2 Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen

LRT (*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung
- Förderung einer naturnahen Gewässerdynamik durch Sohlanhebung
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Schaffung der Durchgängigkeit an den beiden im Gebiet vorhandenen Sohlabstürze/Wehre durch Umbau, da diese keinerlei Funktion mehr besitzen
- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung im Ortsbereich wo möglich
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft besonders im Oberlauf des Eisenbaches (alte Gebietsabgrenzung) zur Verbreitung der Populationen der FFH-Fischarten
- Ausdehnung von natürlich sich entwickelnden Ufergehölzen durch Anlage von Uferstreifen

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Fall 1: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität verschlechtert sich durch Zunahme von Nährstoff-, d.h. N+P- einträgen und Abnahme des Sauerstoffgehaltes. Der Uferverbau wird im vollen Umfang aufrechterhalten bzw. ausgedehnt („worst case-szenario“).

Im Falle der Auenwälder (LRT *91E0) würden verstärkt Eutrophierungszeiger auftreten und die charakteristischen Arten des LRT verdrängen. Örtlich kommt es zu Flächenverlusten des LRT da die LRT-typischen Arten nicht mehr nachweisbar sind.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im hohen Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren (HOFER & BUCHER 1991). Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Mühlkopfenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im höherem Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren als die älteren Larven und Adulten. Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Bachneunaugenpopulation sich auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat würden verschwinden, da diese Anteile weiter reduziert würden. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Fall 2: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität und Strukturgüte entsprechen dem jetzigen Stand

In diesem Falle kann für die Auenwälder von einem etwa gleichbleibenden Qualitätsniveau ausgegangen werden, vorausgesetzt die hydrologischen Basisparameter wie Niederschlag und Abfluss verändern sich nicht. Für den landwirtschaftlich genutzten Raum ist eher ein Rückzug

bzw. ein Wechsel der Bewirtschaftung von Mäh- zu Weidenutzung zu prognostizieren. Der Rückzug von Grenzertragsstandorten könnte zu einer Ausdehnung der Fläche der Ufergehölze und Auwälder (*91E0) führen.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Mühlkoppenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Population sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat bleiben erhalten.

Fall 3: Die Maßnahmen werden umgesetzt, die Wasserqualität entspricht dem jetzigen Stand oder wird verbessert (Reduzierung von N+P-Einträgen, Erhöhung des Sauerstoffgehaltes) („best case szenario“)

Die Verbesserung der Strukturgüte hätte auch eine Verbesserung der Wasserqualität und damit eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Auwälder zur Folge. Das Areal könnte dadurch erweitert, der Erhaltungszustand verbessert werden. Die Schaffung der Durchgängigkeit an beiden Sohlabstürzen/Wehre führt zu einer Vernetzung der Gewässerlebensgemeinschaften bachabwärts.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde sich im FFH-Gebiet nicht viel verändern, da der Populationszustand bereits hervorragend ist. Der Bestand würde sich noch weiter vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum der Mühlkoppe zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würden sich im FFH-Gebiet mehr besiedelbare Feinsubstrathabitate entwickeln. Der Bestand würde sich vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum des Bachneunauges zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Tabelle der Prognose der Gebietsentwicklung

+: Verbesserung der Erhaltungszustandes, Erweiterung der LRT-Fläche

0: Erhaltung des Erhaltungszustandes und der LRT-Fläche

-: Verschlechterung des Erhaltungszustandes und Reduzierung der LRT-Fläche

	LRT Auwald (*91E0)	Anhang II Art Mühlkoppe (<i>Cottus</i>	Anhang II Art Bachneunauge
--	-----------------------	--	-------------------------------

			<i>gobio</i>		<i>(Lampetra planeri)</i>	
	Erhaltungsz.	Areal	Erhaltungsz.	Population	Erhaltungsz.	Population
Fall 1	0	-	-	-	-	-
Fall 2	0	0	0	0	0	0
Fall 3	+	+	+	+	+	+

10. Offene Fragen und Anregungen

Grundsätzlich hat der vorläufige Bewertungsbogen für die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) folgende entscheidende Schwachpunkte:

1. Beim Kriterium „Rekrutierung“ wird der Zustand der Population hinsichtlich des prozentualen Anteils der erfassten Jungtiere mit „A = sehr gut“ oder „B = gut“ bewertet, wenn dieser Anteil bei der Erfassung größer oder kleiner 40% ist. Auch wenn in einer natürlichen Population die jüngsten Jahrgänge den zahlenmäßig größten Anteil stellen (sollten), wird dies durch die angewendete Methode der Elektrofischung nicht repräsentativ erfasst, da die Methode klar gröbenselektiv ist. D.h. grundsätzlich ist der 0+-Jahrgang, also die Jungtiere immer prozentual und tatsächlich schlechter erfasst als ältere und damit größere Tiere. Eine Fängigkeit von 40% der 0+-Tiere wird mit dieser Methode oft nicht so wie im vorliegenden Fall erreicht. Damit wird auch in einer guten Populationsstruktur der Zustand der Population bei diesem Kriterium oft nicht mit „A = sehr gut“ zu bewerten sein.
2. Beim Kriterium „Laicherbestand“ wird der Zustand der Population über die „Alttiere, besonders männliche“ definiert. Hier wird die Größengrenze von 10cm angegeben, nach welche sich diese Altersgruppe definieren soll. Dies ist Unsinn, da Mühlkoppen schnellwüchsig sind und bereits im Alter von einem Jahr und einer Länge von 6cm geschlechtsreif werden können (SMYLY 1957, FOX 1978). Das Wachstum hängt stark mit Temperatur und der Trophie des Gewässers zusammen. So gibt es, um bei einem hessischen Beispiel zu bleiben, im Waldecker Upland Mühlkoppenpopulationen, von denen nur ein minimaler Teil der Tiere überhaupt 10cm Totallänge erreicht. Die Problematik wurde beim Workshop der hessischen Fischexperten im April 2005 diskutiert (DÜMPELMANN 2005). Dieses Bewertungskriterium sollte danach aus dem Bewertungsrahmen gestrichen werden.
3. Grundsätzlich ist bei der Mühlkoppe ein Geschlechtsdimorphismus hinsichtlich der Größe gegeben (die Männchen sind größer als die Weibchen), jedoch ist dieser im Gelände, ohne die Tiere zu schädigen, nicht zu ermitteln.
4. Daher ist ein Kriterium „Laicherbestand“ in Mühlkoppenpopulationen nicht zu ermitteln – eine Einteilung in „0+Tiere“ sowie „ältere“ oder „adulte“ ist machbar. Hierbei kann jedoch aus o.g. Gründen nicht mit Prozentzahlen zur Verhältnisbildung der Altersgruppen älter als 1+ gearbeitet werden. Mühlkoppen werden oft nicht älter als drei Jahre und die per Elektrofisungen erfassten „peaks“ der größeren Tiere in den Längenfrequenzen sind methodisch bedingte Artefakte.
5. Grundsätzlich muss klar sein, dass mit einem einzigen Durchgang beim Elektrofischen nicht alle – auch nicht ein Großteil – der Mühlkoppen gefangen wird. LIBOVARSKY & LELEK (1965) weisen auf die schlechte Fängigkeit der Groppe bei Elektrofisungen hin und erfassten mit dieser Methode nur 29% der vorhandenen Tiere. Auch FEHLOW (1990) ermittelte für den ersten von mehreren Befischungsdurchgängen nur 40% der Gesamtpopulation. Diese Tatsache wird im Bewertungsbogen nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich sind zu Neunaugen-Kartierungen folgende Anmerkungen zu machen und zu berücksichtigen:

1. Methodische Probleme hinsichtlich des Leitfadens „Gutachten zum FFH-Monitoring – Bereich Arten des Anhang II“ In den o. g. Vorgaben ist das zentrale Thema die Ermittlung der Populationsstruktur. Zur Vereinfachung werden im Folgenden kurz tabellarisch die Vorbedingungen, mit denen dies geschehen soll, aufgeführt:

1.1 Ein Abschnitt in einer Gewässerstrecke von 2-4 km reicht bei weitem nicht aus, den vorhandenen Bachneunaugenbestand weder zu erfassen, noch hinsichtlich seiner Populationsstruktur zu beurteilen. Laich- und Larvalhabitate sind bei dieser Art grundsätzlich verschieden und nicht selten räumlich getrennt. Zusätzlich entsteht durch die Verdriftung der Larven über mehrere Jahre ein mehr oder weniger typisches Dispersionmuster im Längsverlauf eines Neunaugengewässers. Während die jüngeren Larven oft sehr schnell aus dem Bereich der Laichplätze bachabwärts verdriftet werden (WATERSTRAAT 1989, beachte jedoch entgegen dazu KRAPPE 2004, wo dies nicht passiert), erfolgt die weitere Verdriftung langsamer und hängt sehr von örtlichen Gegebenheiten ab.

All dies macht eine mehr oder weniger flächige Beprobung der Neunaugengewässer nötig, um Aussagen zur Populationsstruktur machen zu können.

1.2 Durch die mehrjährige larvale Phase ist die Populationsstruktur bei Bachneunaugen grundsätzlich anders zu ermitteln als bei anderen Tiergruppen. Die Anzahl der Laicher in einem Bachneunaugenbestand erreicht meist nur einen geringen Prozentanteil der Gesamtpopulation der sich im Erfassungszeitraum im Gewässer befindlichen Tiere (Larven + Adulte). Eine Methode, den Adult-(Laicher-)bestand zu ermitteln ist die tägliche Kontrolle der Laichplätze zur Laichzeit (WATERSTRAAT 1989) mit Ermittlung des maximalen Wertes. KRAPPE (1996) ermittelt derart einen Laicherbestand von 250-350 Tieren bei einem Larven- (Querder-)bestand von 30 000 – 40 000. Die Querderdichten lagen hier zwischen 1,08 Ind./m² und 6,21 Ind./m². Grundsätzlich kann auch aus Ergebnissen von Elektrobefischungen die Anzahl der adulten Tiere hochgerechnet werden, doch ist dabei zu bedenken, dass die Metamorphose sich im Spätsommer/Herbst über mehrere Monate erstreckt und dass im Frühjahr auf Grund der Laichwanderungen der adulten Bachneunaugen inkl. Aggregationsbildung an den Laichplätzen die Interpretation der Befischungsergebnisse mit sehr großen Unsicherheiten verbunden ist. Die gezielte Befischung auf adulte Bachneunaugen ist daher nur sehr eingeschränkt möglich.

1.3 Die Auswahl dieser intensiv abzufischenden Areale ist schwierig, mögliche Hochrechnungen sind im Folgenden auf Grund der hohen Zufallsvoraussetzungen hinsichtlich des befisheten 1-2 m² großen Areals nicht repräsentativ. Wie sollen diese Flächen ausgesucht werden? Auf welche Bereiche des Gewässers soll mit den derartig gewonnenen Daten hochgerechnet werden (komplette Gewässerfläche – auch anderes Sohlsubstrat- in welcher Einheit z.B. Ind./m², Ind./m)? Das im vorliegenden Gutachten angewandte Verfahren erschien dem Autor das momentan schlüssigste.

Aufgrund der für Neunaugenlarven typischen Verdriftung im Längsverlauf des Gewässers ist es sehr unwahrscheinlich, dass man bei 2-3 Arealen a´ 1-2 m² die in dem Gewässer vorkommende Querder-Alters-/Größenklassen-Zusammensetzung erhält.

Nach den laut Leitfaden geschilderten Vorgaben würden bei einer Probestrecke auf 2-4 km Gewässerlänge 2-3 Areale a´ 1-2 m² (also maximal 6 m²) zur Ermittlung des Larvalbestandes herangezogen. Dies dann mit den folgenden Punkten in Einklang bringen zu wollen ist absurd.

1.4 Zur Ermittlung der Dichten von Neunaugenlarven liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Klassischerweise wird die Dichte in Ind./m² oder Ind./m im Gewässer angegeben. Zur

Verdeutlichung, in welchem Rahmen sich derartige Berechnungen bewegen, werden im Folgenden einige Beispiele aus der Literatur aufgeführt:

Bachneunaugendichten/Quererdichten in verschiedenen Gewässern			
Populationsgröße	Dichte	Laicherbestand	Autor
30 000 – 40 000	1,08 – 6,21 Ind./m ²	250 - 350	Krappe (1996)
1500 - 2000	0,5 – 0,66 Ind./m ²	130	Kirchhofer (1996)
9300	2,9 Ind./m ²		Waterstraat (1989)
27 900 – 50 200	3,6 Ind./m ²		Malmqvist (1983)
	auf 1,7km Gewässerlänge	57 - 240	Hardisty (1961)
	maximal 110 Ind./m ²		Hardisty (1986)
	0,06 – 3,2 Ind./m ²		Zaugg & Pedrolì (1992)
	0,6 – 4,9 Ind./m ²		William et al. (1994)

1.5 Eine statistische Absicherung der Populationsstruktur kann nur auf Grundlage der erfassten Bachneunaugenlarven erfolgen (ggf. inkl. gefangener adulter Tiere). Die Abgrenzung der einzelnen Größenklassen und damit Altersklassen ist nicht einfach, da mehrere biologische Faktoren diese Klassen einteilen:

- Die Larven stellen das Längenwachstum in den Wintermonaten mehr oder weniger ein. Dies ist temperaturabhängig und jeden Winter unterschiedlich. Dadurch können einzelne Jahrgänge „ineinanderwachsen“.
- Die beiden ersten Larvenjahrgänge (0+ und 1+) wachsen deutlich schneller als ältere Larven. Dies führt besonders bei den ältesten Larvenjahrgängen in einem Gewässer zu schlechter Differenzierungsmöglichkeit.
- Grundsätzlich muss klar sein, dass Erfassungen mittels Elektrofischgerät gröbenselektiv wirken und kleinere (=jüngere) Individuen unterrepräsentiert gefangen werden. Speziell bei Neunaugen gibt es darüber hinaus noch einen unterschiedlichen Fangeffekt bei Gebrauch von Impuls- oder von Gleichstrom. Die Fangeffektivität von Gleichstrom auf Neunaugen ist deutlich höher.
- Die Mortalität der Bachneunaugenlarven wird bei den verschiedenen alten Querdern gleichmäßig eingeschätzt. Diese erhöht sich in den beiden kritischsten Phasen, nämlich dem Junglarvenstadium (0+) und der Metamorphose (HARDISTY AND POTTER 1971). WATERSTRAAT (1989) rechnet für diese Zeiten mit Mortalitäten von mindestens 30%.
- SALEWSKI (1991) warnt zu Recht davor, zum Zwecke der Altersgruppendifferenzierung die Messwerte der Körperlängen zu Klassen zusammenzufassen, weil die Intervallgrenzen mit den Gipfeln der einzelnen Größenklassen zusammenfallen können. Dies ergibt Unschärfen. KRAPPE (2004) zeigt, dass es nahezu unmöglich ist, aus Längenfrequenzen die Alters-/Jahrgangsklassen zu ermitteln. Daher ist es beim aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand nicht möglich, den aktuell jüngsten Jahrgang (0+) über die Größe (= Länge) abzugrenzen.

1.6 Zur Ermittlung der jüngsten Jahrgänge der Larven sind eine Frühjahrsbefischung sowie eine Herbstbefischung durchzuführen, da die kleinen Tiere im Frühjahr auf Grund des geringen Wachstums oder Nullwachstums im Winter, der verstärkten Abdrift und der erhöhten natürlichen Mortalität sowie auf Grund der schlechteren Erfassung mittels Elektrobefischung grundsätzlich unterrepräsentiert sind. Die jüngsten Jahrgänge sind deshalb besser im Herbst nachzuweisen.

11. Literatur

- Adam, B., C. Köhler, A. Lelek und U. Schwevers (1996):** Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. Natur in Hessen Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden 1996.
- Baradun, J. (1990):** Auswirkungen von Verbreitungsbarrieren auf das Vorkommen von Koppen (*Cottus gobio*) – Anregungen für den Artenschutz. Natur und Landschaft 65: 66-68.
- Bless, R., A. Lelek und A. Waterstraat (1998):** Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (*Cyclostomata & Pisces*). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 1998.
- Bohl, E. und W. Strohmeier (1992):** Versuche zur Fortpflanzung des Bachneunauges. Fischer & Teichwirt 12: 447-453.
- Bless, R. (1983):** Untersuchungen zur Substratpräferenz der Groppe *Cottus gobio* L. (*Pisces: Cottidae*). Senckenbergiana Biol. 64 (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.
- BORN, M. (1957):** Siedlungsentwicklung am Osthang des Westerwaldes – Marb. Geogr. Schr. Heft 8 – Marburg/Lahn.
- Deutscher Wetterdienst (2003):** Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland Teil 1, 2, 3.
- Donath, H. (1989):** Verbreitung und Ökologie der Zweigestreiften Quelljungfer, *Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807), in der DDR. Faunistische Abhandlungen des Museums für Tierkunde in Dresden, 16: 97-106.
- Dümpelmann, C. (2005):** Beiträge zum Expertenworkshop „Fischarten der FFH-Richtlinie – Erfassung und Bewertung“ am 21.04.2005 im Hofgut Gunterhausen (Kühkopf) Stockstadt.
- Fehlow, M. (1990):** Untersuchungen zur Demographie und zum Migrationsverhalten der Groppe (*Cottus gobio* L. 1758). Diplomarbeit am FB Biologie, der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt, 1990.
- Fox, P. J. (1978):** Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern England. Journal of Fish Biology 12: 5-11.
- Gebhardt, H. & A. Ness (1997):** Fische – Die heimische Süßwasserfische sowie Arten der Nord- und Ostsee. BLV Naturführer München.
- Hardisty, M.W. (1961):** Studies on an isolated spawning population of the Brook Lamprey (*Lampetra planeri*). Journal of Animal Ecology 30: 339-355.

- Hardisty, M.W. (1986):** *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). In: HOLCIK, J. (ed.) (1986): The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hardisty, M.W. and I.C. Potter (1971):** The Biology of Lampreys, Vol. 1. London, New York.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a):** Materialien zu Natura 2000 in Hessen. Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 106 S., Gießen
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006b):** Bewertungsbogen für den LRT *91E0
- Hennings, R. (2003):** Artgutachten für die Groppe (*Cottus gobio* Linnaeus 1758). Unveröffentl. Gutachten des Büro für Fischereiberatung (FISHCALC) im Auftrag des HDLGN.
- Hofer, R. & F. Bucher (1991):** Zur Biologie und Gefährdung der Koppe. Österreichs Fischerei 44: 158-161.
- Hoffmann, A. (1995):** Zeitliche und räumliche Nutzungsmuster der Koppe *Cottus gobio* (*Teleostei, Cottidae*) und die daraus resultierenden Anforderungen an die naturnahe Gestaltung von Fließgewässeroberläufen des Mittelgebirges. Dissertation Universität Bielefeld 1995.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Kirchhofer, A. (1995):** Schutzkonzept für Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in der Schweiz. Fischökologie 8: 93-108.
- Kirchhofer, A. (1996):** Biologie, Gefährdung und Schutz der Neunaugen in der Schweiz. Mitteilungen der Fischerei Nr. 56. Hrsg.: BUWAL, Bern 1996.
- Klausing, O. (1988):** Die Naturräume Hessens & Karte 1:200000. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67, 43 S. Wiesbaden.
- Korndörfer, K. (1984):** Zur Verbreitung und Ökologie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* (Bloch 1784) in den Bächen des Burgwaldes. Staatsexamensarbeit am FB Biologie der Philipps-Universität Marburg 1984.
- Krappe, M. (1996):** Zum Zustand einer Population des Bachneunauges, *Lampetra planeri* BLOCH 1784, unter Berücksichtigung der Entwicklung ihres Lebensraumes. Diplomarbeit FB Biologie Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg 1996.
- Krappe, M. (2004):** Quantitative Analysen populationsbiologischer Phänomene im Lebenszyklus des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH 1784). Dissertation Universität Rostock 2004.

- Libovarsky, V. & , A. Lelek (1965):** Über die Artselektivität beim elektrischen Fischfang. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 13 (3/4): 291-302.
- Lubosch, W. (1903):** Über die Geschlechtsdifferenzierung bei *Ammocoetes*. Anatomischer Anzeiger, Supplement 23: 66-74.
- Malmqvist, B. (1978):** Population structure and biometry of *Lampetra planeri* (Bloch) from three different watersheds in South Sweden. Arch. Hydrobiol. 84 (1): 65-86.
- Malmqvist, B. (1980):** Habitat Selection of Larval Brook Lampreys (*Lampetra planeri*, Bloch) in a South Swedish Stream, Oecologia (Berlin) 45: 35-38.
- Malmqvist, B. (1983):** Growth, dynamics, and distribution of a population of the brook lamprey *Lampetra planeri* in a South Swedish stream. Holarctic Ecology 6: 404-412. Copenhagen.
- Mast, R. (1999):** Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. Mit einem Beitrag zur Gliederung der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa, Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen 8, 284 S., Wiehl.
- Moore, J.W. and I.C. Potter (1976):** A laboratory study on the feeding of larvae of the Brook Lamprey *Lampetra planeri* (Bloch). Journal of Animal Ecology 45: 81-90.
- Ökobüro Gelnhausen (2006):** Fischfaunistische Referenzen Hessen. Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG), Wiesbaden 2006.
- Pottgießer, T. & M. Sommerhäuser (2004):** Fließgewässertypologie Deutschlands. Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch Angewandte Limnologie 19. Ergänzungslieferung 07/04: 1-49.
- Salewski, V. (1990):** Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Biometrie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* Bloch 1784) im hessischen Odenwald unter besonderer Berücksichtigung des Finkenbachs. Diplomarbeit am FB Biologie der TH Darmstadt 1990.
- Salewski, V. (1991):** Untersuchungen zur Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugenpopulation (*Lampetra planeri*) im Odenwald. Fischökologie 4: 7-22.
- Schmedtje, U. (1996):** Ökologische Typisierung der aquatische Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96: 1-543.
- Schmedtje, U. & F. Kohmann (1992):** Bestimmungsschlüssel für die Saprobier DIN- Arten (Makroorganismen). - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88: 1-274.
- Schmidt, E. (1966):** Die Odonaten des Landesteils Schleswig. Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 3: 51-66.
- Schmidt, E. (1977):** Die Libellen der Mühlenau bei Warder, Kreis Rendsburg- Eckernförde. Die Heimat 84: 219-223.

- Schwevers, U. & B. Adam (2005):** FFH-Artgutachten Bachneunauge. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz. 2003, überarbeitete Version 2005.
- Smyly, W. J. P. (1957):** The life history of the bullhead or Miller's Thumb (*Cottus gobio* L.). Proceedings of the Zoological Society of London 128: 431-435.
- Späh, H. & W. Beisenherz (1986):** Wiederbesiedlung von Forellenbächen – Erfolgreiche Versuche mit Groppen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landwirtschaft und Forsten NRW 3: 28-34.
- Ssymank, A., U. Hauke und T. Fartmann (1997):** Nationaler Datenerfassungsbogen/Erläuterungen zum deutschen Erfassungsprogramm für Natura 2000 - Gebiete. Stand 1997. - BfN 39 Seiten, Bonn.
- Sterba, G. (1952):** Die Neunaugen. Die Neue Brehm-Bücherei 79. Wittenberg Lutherstadt.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.) (1999):** Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (*Zygoptera*). Ulmer Verlag.
- Utzing, J., C. Roth and A. Peter (1998):** Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. Journal of 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: 29-44.
- William, F., Beamish, H. & Jabbink, J.-A. (1994):** Abundance of lamprey larvae and physical habitat. Environmental Biology of Fishes 39: 209-214.
- Zahner, R. (1959):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 44: 51-130.
- Zahner, R. (1960):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 45: 101-123.
- Zaugg, C. & Pedrolì, J.-C. (1992):** Relevés piscicoles dans la Meurthe. AQUARIUS, Neuchâtel.

12. Anhang

- 12.1 Datenbankberichte
 - Lebensraumtypen und Wertstufen
 - Liste der Pflanzen, Moose, Tierarten der LRT-Wertstufen und Dauerquadrate
 - Vegetationstabelle der Vegetationsaufnahme 1
 - Bewertungsbögen
- 12.2 Fotodokumentation
- 12.3 Kartenausdrucke
 - Karte der Lebensraumtypen (Nr. 1)
 - Habitats und Verbreitung von Anhang II-Arten und bemerkenswerte Tierarten (Nr. 2)
 - Karte der Biotoptypen (Nr. 3)
 - Karte der Nutzungen (Nr. 4)
 - Karte der Gefährdungen und Beeinträchtigungen (Nr.5)
 - Karte der Maßnahmen (Nr.6)
- 12.4 Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten

12.1 Ausdrücke des Reports der Datenbank

12.2 Fotodokumentation



Bild 1: Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) tritt im FFH-Gebiet je nach Vorkommen von geeigneten Larvalhabitaten in unterschiedlichen Dichten und flächendeckend auf.



Bild 2: Der Hauserbach beherbergt große Populationen der FFH-Anhang II-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge. Im natürlicherweise feinsubstartarmen Bachlauf erfolgt durch großflächige Einkopplungen der Eintrag von Feinsubstraten, welche die Bachneunaugenpopulation fördert.



Bild 3: Sohlabsturz am Eisenbach unterhalb der Gemeinde Eisenbach



Bild 4: Stark begradigter Verlauf des Eisenbaches in der durch Intensivgrünland geprägten Aue unterhalb der Gemeinde Eisenbach.



Bild 5: Farnreicher Erlen-Eschen-Auwald (LRT *91E0) am Hauser-Bach.



Bild 6: Die FFH-Anhang II – Art Mühlkoppe ist die dominierende Fischart im FFH-Gebiet. Sie tritt in reproduzierenden Beständen an allen Probestellen auf.

12.3 Kartenausdrucke

12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten

Tab. 9: Gesamtliste erfasster Tierarten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

	maximale erfasste Anzahl im FFH-Gebiet	Bemerkungen
Fische (<i>Pisces</i>)		
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)	461 (09.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i>)	157 (09.10.2006)	
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	214 (10.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	2 (09.10.2006)	
Libellen (<i>Odonata</i>)		
Blauflügelige Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Steinfliegen (<i>Plecoptera</i>)		
<i>Perla marginata</i>		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet

FFH-Gebiet Nr. 5615-304

Eisenbach bei Niederselters

Grunddatenerhebung 2006

Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen Abteilung Naturschutz
Bearbeitung:	Christoph Dümpelmann Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie, Marburg
Fauna Vegetation, Flora	Dipl. Biol. C. Dümpelmann Dipl. Biol. C. Neckermann
GIS-Bearbeitung	Dipl. Biol. C. Neckermann Dipl. Biol. A. Wenzel

Marburg, 15. November 2006

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Einführung in das Untersuchungsgebiet	1
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	1
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	2
3.	FFH-Lebensraumtypen	3
3.1	<u>LRT *91E0 Erlen- und Eschen-Auwald</u>	3
3.1.1	Vegetation	3
3.1.2	Fauna	3
3.1.3	Habitatstrukturen	4
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	4
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	4
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	4
3.1.7	Schwellenwerte	4
3.2	<u>LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald</u>	5
3.2.1	Vegetation	5
3.2.2	Fauna	5
3.2.3	Habitatstrukturen	5
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung	5
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen	5
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	5
3.2.7	Schwellenwerte	6
3.3	Fauna des Fließgewässers	6
4.	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)	8
4.1	<u>FFH-Anhang II-Arten: Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)</u>	8
4.1.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	8
4.1.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	9
4.1.3	Populationsgröße und -struktur	11
4.1.4	Beeinträchtigungen und Störungen	12
4.1.5	Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe	13
4.1.6	Schwellenwerte	13
4.2	<u>FFH-Anhang II-Arten: Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)</u>	14
4.2.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	15
4.2.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	16
4.2.3	Populationsgröße und -struktur	18
4.2.4	Beeinträchtigungen und Störungen	20
4.2.5	Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges	21
4.2.6	Schwellenwerte	21
4.3	<u>Arten der Vogelschutzrichtlinie</u>	21
4.4	<u>FFH-Anhang IV-Arten</u>	21

4.5	<u>Sonstige bemerkenswerte Arten</u>	22
5.	Biototypen und Kontaktbiotope	22
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biototypen	22
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	22
6.	Gesamtbewertung	22
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	23
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	25
7.	Leitbilder, Erhaltungsziele	25
7.1	Leitbilder	25
7.2	Erhaltungsziele	25
8.	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten	26
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege.....	26
8.2	Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen	26
9.	Prognose zur Gebietsentwicklung	27
10.	Anregungen zum Gebiet	29
11.	Literatur	32
12.	Anhang	
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank Artenlisten des Gebietes (Dauerbeobachtungsflächen, LRT-Wertstufen und Angaben zum Gesamtgebiet) Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen/Vegetationsaufnahmen Liste der LRT-Wertstufen Bewertungsbögen	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Kartenausdrucke Übersichtskarte 1. Karte: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen inkl. Lage der Dauerbeobachtungsflächen 2. Karte: Habitate und Verbreitung von FFH-Anhang II-Arten und bemerkenswerter Arten 3. Karte: Biototypen, inkl. Kontaktbiotope (analog Hess. Biotopkartierung) 4. Karte: Nutzungen (analog Codes der Hess. Biotopkartierung) 5. Karte: Gefährdungen und Beeinträchtigungen für LRT, Arten und Gebiet 6. Karte: Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für LRT, Arten und Gebiet	
12.4	Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten	

Kurzinformationen zum Gebiet

Titel	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ (5615-304)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Limburg-Weilburg
Lage:	Längs des Eisenbaches von der Mündung in den Emsbach nördlich Oberselters bis in die Quellregion des Hauser-Baches
Größe:	13,13 ha
FFH-Lebensraumtypen:	(*91E0 Erlen- und Eschenauwälder an Fließgewässern (C 1,8 ha) (9110) Hainsimsen-Buchenwald (B 0,55ha)
FFH-Anhang II-Arten:	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)
FFH-Anhang IV-Arten:	
Naturraum:	Naturräumliche Haupteinheit: (D41 Taunus) Naturräumliche Untereinheiten: (302) Östlicher Hintertaunus (303) Idsteiner Senke
Höhe über NN:	170 – 230 m
Geologie:	Auensedimente, Löß
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen
Auftragnehmer:	C. Dümpelmann, Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie
Bearbeitung:	C. Dümpelmann, C. Neckermann
Bearbeitungszeitraum:	Mai bis November 2006

1. Aufgabenstellung

Die Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Eisenbach bei Niederselters“ umfasst folgende Themenbereiche:

- Erfassung der Biotoptypenausstattung sowie der Kontaktbiotope des FFH-Gebietes
- Untersuchung der Vegetation, Strukturausstattung, Nutzung, Verbreitung und Beeinträchtigung der FFH-Lebensraumtypen
- Ermittlung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensräume (Bewertung)
- Anlage von Dauerbeobachtungsflächen in repräsentativen Flächen verschiedener Wertstufen der LRT, damit der Zustand der FFH-Lebensräume in regelmäßigen Abständen dokumentiert werden kann (Berichtspflicht)
- Erfassung der FFH-Anhang II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*).
- Erfassung von wertsteigernden und bemerkenswerten Tierarten der FFH-Lebensraumtypen sowie des Gesamtgebietes
- Formulierung von Leitbildern, Erhaltungs- und Entwicklungszielen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das FFH-Gebiet Eisenbach umfasst den Mittel- und Unterlauf des Eisenbaches bis zur Mündung in den Emsbach sowie den Hauser-Bach bis in seine Quellregion (s. Übersichtskarte). Der obere Abschnitt liegt im Naturraum Östlicher Hintertaunus und der Mündungsbereich im Naturraum Idsteiner Senke (KLAUSING 1988). Beide Naturräume gehören zur Haupteinheit des Taunus. Die Auen des Hauser- und Eisenbaches fallen auf einer Länge von 5 km von 240 auf 170 m ab, d.h. die Bäche haben ein erhebliches Gefälle. Im Gebiet herrschen holozäne Auensedimente auf dem Talboden und Lößauflagen an den Unterhängen vor. Die randlichen Höhenzüge bestehen aus Diabasen, basischen Pyroklastiten, Tonschiefer und Grauwacke aus dem Mittel- und Oberdevon sowie tertiären Sedimenten des Oligozäns (GEOLOGISCHE KARTE HESSEN 1:300.000).

Das Gebiet weist mittlere jährliche Niederschläge von 800-900mm und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 8°C auf. Die Apfelblüte beginnt zwischen dem 7. und 13.5., Niederschlag, Temperatur und Phänologie liegen zwischen den Werten des warmen Limburger Beckens und des kühl-feuchten Hohen Taunus (DEUTSCHER WETTERDIENST 1981).

Die Besiedlung und Urbarmachung des Taunus und Westerwaldes setzte schon im Jahr 1000 v. Chr. ein, wobei zunächst die westlich angrenzenden Plateaulagen und danach die östlichen Abdachungen und Bachtäler besiedelt wurden (BORN 1957). Das Eisenbachtal sowie die Aue des Mittel- und Unterlaufs des Hauserbaches wurden und werden vor allem als Weide- und Wiesenland zur Grünlandwirtschaft genutzt. Die schmalen Talgründe erlaubten nur eine sehr eingeschränkte ackerbauliche Nutzung. Die Quellregion des Hauser-Baches ist ein traditionelles Waldgebiet mit großen zusammenhängenden Laubwäldern, die nur wenig von Straßen und Siedlungen zerteilt werden.

Übersichtskarte FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“



2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Die Bedeutung des FFH-Gebietes liegt vor allem in seinen Populationen der FFH-Anhangs II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*), die als dominante Fischarten im FFH-Gebietsbereich des Eisenbachs und Hauserbachs flächendeckend in reproduktiven Beständen auftreten. Örtlich und kleinflächig kommen die Lebensraumtypen „Erlen- und Eschenwald an Fließgewässern“ (*91E0) sowie am Hauser-Bach der Hainsimsen-Buchenwald (9110) vor (s. Kapitel 3.1 –3.3).

3. FFH-Lebensraumtypen

3.1 LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) Subtyp: Bach-Eschenwald und Schwarzerlenwald (inkl. von Weiden dominierte Ausbildungen)

3.1.1 Vegetation

Die untersuchten und mit Vegetationsaufnahmen belegten bachbegleitenden Erlenwälder gehören zu der Gesellschaft des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes (*Stellario nemori-Alnetum* Lohmeyer 1957) und können somit als LRT „Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ bezeichnet werden. Typisch für diese Vegetationseinheit ist die Dominanz der Erle (*Alnus glutinosa*) in der Baumschicht. Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruchweide (*Salix fragilis*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) erreichen nur geringe Deckungsgrade.

Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Rührmichnichten (*Impatiens noli-tangere*) sowie Hunds-Quecke (*Elymus caninus*) sind die Kenn- und Trennarten der Gesellschaft, die im Gebiet den bachbegleitenden Auwald gegen die Gehölze feuchter Standorte abgrenzen (vgl. MAST 1999).

Die typische Ausbildung (*Stellario-Alnetum typicum*) ist die verbreitete Einheit an den stärker verbauten und steileren Ufern des Eisenbaches. Diese Ausbildung ist besonders durch Arten der nitrophytischen Staudenfluren wie Knoblauch-Rauke (*Alliaria petiolata*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Tag-Lichtnelke (*Silene dioica*) u.a. gekennzeichnet. Die Vegetationseinheit entwickelt sich auf eutrophen, durch Rand- und Außeneinflüsse geprägten Standorten und ist typisch für lineare Bestände an Fließgewässern im landwirtschaftlich genutzten Offenland.

Eine Ausbildung feuchter Standorte des Sternmieren-Erlenwaldes mit reichlich Winkelsegge (*Carex remota*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Aufrechtem Merk (*Berula erecta*) und Farnen (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata*) besiedelt die Gewässerufer des Hauser-Baches (s. Bewertungsbogen Nr. 8 und 10). Hier ist der Grundwasserstand höher und zahlreiche Sickerquellen treten zu Tage. Die angrenzenden Wälder schirmen diesen Bereich gegenüber den Einflüssen der landwirtschaftlichen Nutzung ab. Erlenbestände, die die genannten Charakterarten nicht aufweisen und denen Arten, die zumindest einen zeitweilig höheren Grundwasserstand sowie Überflutung anzeigen, fehlen, wurden nicht als FFH-Lebensraum erfasst. In diesen „Gehölzen feuchter Standorte“ herrschen z. B. Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) sowie weitere Nitrophyten absolut vor. Sie nehmen den größten Flächenanteil ein und besiedeln die naturfernen, stark längsverbauten und steilen Ufer des Eisenbaches (vgl. Kapitel 5).

3.1.2 Fauna

Die bewertungsrelevante Tiergruppe Vögel wurde nicht beauftragt.

3.1.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht ist ca. 15-25 m hoch, licht und wird von Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) unterschiedlichen Alters und Größe beherrscht. Bruchweide (*Salix fragilis*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) besitzen nur geringe Deckungsgrade. Die bis zu 5 m hohe Strauchschicht ist kleinflächig ausgebildet und wird von Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Rose (*Rosa c.f. arvensis*) und Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*) aufgebaut. Die Krautschicht weist Deckungsgrade zwischen 80 und 100 % auf und ist in mehreren Schichten zwischen 1,5 und 0,5 m gegliedert. Besonders der feuchte Auwald am Hauser-Bach ist durch viele quellige Bereiche sowie vom Hochwasser abgelagertes Totholz < 40cm Durchmesser gekennzeichnet.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bestände werden nicht bewirtschaftet. Zur Gewässerunterhaltung und zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit werden örtlich Stämme entnommen oder aufgeastet.

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Der erhebliche Längsverbau verhindert eine Breitereosion und damit die für den Lebensraumtyp notwendige Gewässerdynamik. Die Sohle befindet sich bis zu 2,5m unter Geländeneiveau. An den allenfalls wechselfeuchten Steilufern können Erlen- und Eschenauwälder nicht gedeihen. Zudem engt die landwirtschaftliche Nutzung bis an den Biotoprand den LRT erheblich ein.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Sämtliche Bestände erreichen nur den Erhaltungszustand C (mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand). Trotz der zum Teil typischen Artenausstattung (s. Vegetationsaufnahme Nr. 1 am Hauser-Bach) fehlt den Vorkommen eine ausreichende Anzahl an Habitaten und Strukturen um die Wertstufe B zu erreichen. Gefährdungen wie Längsverbauung und Begradigung erlauben ebenfalls nur eine Zuordnung zu der Kategorie C (Arteninventar C, Habitats und Strukturen C, Gefährdung C = Erhaltungszustand C) (vgl. Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz 2006b).

Gesamtfläche des LRT ha	1,4390
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	-
Erhaltungszustand C / ha	1,4390

3.1.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe C) sollte deshalb nicht kleiner als **1,2951 ha** werden.

Vegetationsaufnahme

Im Bereich der Vegetationsaufnahme Nr. 1 sollten mindestens 3 charakteristische Arten (Kennarten der Assoziation und des Verbandes s. Kapitel 3.1.1) vorhanden sein.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe C/ ha	1,4390
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,1439
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	1,2951

3.2 LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald

Die Grenze des FFH-Gebietes verläuft 10 m beidseitig der Gewässerparzelle. Innerhalb der Abgrenzung liegt ein Hainsimsen-Buchenwald, welcher die Kriterien eines FFH-Lebensraumes erfüllt.

3.2.1 Vegetation

Am Hauserbach grenzt ein ausgedehnter Hainsimsen-Buchenwald an des FFH-Gebiet, dessen Nordostrand innerhalb der Abgrenzung liegt. Die Bäume sind 80 bis 120 Jahre alt. Die Baumschicht setzt sich fast ausschließlich aus Buche (*Fagus sylvatica*) zusammen. Beigesellt sind Eiche (*Quercus robur*) und mit einem geringen Anteil Fichte (*Picea abies*). Die Krautschicht ist nur spärlich entwickelt und besteht im wesentlichen aus Säurezeigern wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Wald-Fluttergras (*Milium effusum*) und dem Moos *Atrichum undulatum*.

3.2.2 Fauna

Eine Untersuchung von wertsteigernden bzw. bemerkenswerten Tierarten der Hainsimsen-Buchenwälder wurde nicht beauftragt.

3.2.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht besitzt eine Hallenwaldstruktur. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt unter 10 %.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der Wald wird als Hochwald bewirtschaftet.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Es konnten keine Beeinträchtigungen und Störungen festgestellt werden.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Der Bestand ist der Wertstufe B zuzuordnen.

Die Bewertung erfolgte nach den Vorgaben von Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a). Der Baum-Bestand ist zweischichtig, davon ist eine Schicht über 80 Jahre alt (B). LRT-fremde Arten sind keine vorhanden (A). Totholz ist schätzungsweise weniger als 5 Fm/ha vorhanden (C). Insgesamt ist die Einordnung in den Erhaltungszustand B gerechtfertigt.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B / ha	0,5532
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	0,5532
Erhaltungszustand C / ha	-

3.2.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe B) sollte deshalb nicht kleiner als **0,4979 ha** werden.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B/ ha	0,5532
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,0553
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	0,4979

3.3 Fauna des Fließgewässers

Da im Standarddatenbogen der LRT 3260 (Fließgewässer mit flutender Unterwasservegetation) gemeldet wurde, ist die wertbestimmende Tiergruppe der Libellen beauftragt worden. Der Lebensraumtyp 3260 kommt im Gebiet nicht vor. Im folgen sollen die Ergebnisse der Libellenuntersuchung dargestellt werden.

Methodik

Zur Erfassung der Artengruppe Libellen wurden zwei Begehungen (29.06. + 30.07.2006) am Eisen- und Hauserbach durchgeführt. Bei diesen Begehungen wurden die Bachstrecken der Elektrofischungen abgegangen und die beobachteten Libellen gezählt. Zusätzlich wurden beim Elektrofischen gefangene Libellenlarven mit berücksichtigt. Für die Darstellung der Ergebnisse in Karte 2 wurde der höhere Wert der beiden Begehungen herangezogen. Auffällige andere, wertsteigernde Tierarten wurden als Zufallsbeobachtungen miterfasst.

Ergebnisse

Tab. 1: Ergebnisse der Libellenerfassungen am Eisen- und Hauserbach und Zufallsbeobachtungen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Art	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PS 5	PS6	PS 7	PS 8
Blaugrüne Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	2	1	-	5	-	-	-	-
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	-	-	-	-	-	-	-	10
Zufallsbeobachtungen:								
Große Steinfliege (<i>Perla marginata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	2

Die hessen- und bundesweit gefährdete Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) kam an allen Probestellen vor. Sie ist Leitart an Bächen und kleinen Flüssen des Meta- und Hyporhithrals (STERNBERG & BUCHWALD 1999), weniger verschmutzungstolerant aber sauerstoffbedürftiger als *C. splendens* (ZAHNER 1959) und bevorzugt teilbeschattete Gewässer mit Ufergehölzen, die an beiden Bächen verbreitet vorkommen. Sie kann als charakteristisch für den Eisenbach gelten und ist wertsteigernde Art im FFH-Gebiet.

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) war im Oberlauf des Hauserbachs weit verbreitet und z.T. zahlreich. Hier wurden besonders beim Elektrofischen die großen Larven in mehreren Exemplaren gefangen. Sie ist eine Indikatorart für Bachoberläufe mit hoher Strukturdiversität und kommt zudem meist in relativ sauberen Bächen und Bachoberläufen vor (oligotroph - β-mesosaprob), auch wenn die mehrjährigen Larven bei genügend geeigneten

Larvalhabitaten eine gewisse Verschmutzung tolerieren (DONATH 1989). Im vorliegenden Fall kann die Art als charakteristisch für die sehr guten Verhältnisse sowohl strukturell als auch hinsichtlich der Gewässergüte im Hauserbach-Oberlauf gelten.

Als Zufallsfund bei den Libellen- und Fischerfassungen konnte die hessen- und bundesweit gefährdete Steinfliege *Perla marginata* in Form von Larven im Oberlauf des Hauserbachs nachgewiesen werden. Sie ist eine Charakterart des sauberen, sauerstoffreichen Rhithrals und ist im FFH-Gebiet eine wertsteigernde Art.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

4.1 *Cottus gobio* (Mühlkoppe, Groppe)

Ökologisches Kurzporträt

Die Mühlkoppe ist auf rasch strömende, klare, sauerstoffreiche Bäche (Forellenregion) angewiesen. Die Art stellt hohe Ansprüche an die biologische Gewässergüte (mind. Güteklasse II). Der Saprobiewert der Mühlkoppe beträgt 1,5 (oligosaprob bis β -mesosaprob). Die Art ist ein ziemlich guter Indikator für die Saprobie (biologische Gewässergüte). Die Mühlkoppe benötigt ein strukturreiches Bachbett, das sich aus verschiedenen Hartsubstraten zusammensetzt (Kies, Schotter, Steine, Baumwurzeln). Als typischer Boden- und Dämmerungsfisch hält sich die Mühlkoppe tagsüber in Verstecken unter Steinen oder Wurzelwerk auf. Mit Beginn der Dämmerung verlässt sie ihre Verstecke und geht auf dem Gewässergrund auf Beutefang (Bachflohkrebse, Insektenlarven, etc.). Da die Art keine Schwimmblase besitzt, bewegt sie sich hierbei mit gespreizten Brustflossen ruckartig über den Boden. Die Laichzeit der Groppe liegt zwischen März und Mai. In dieser Zeit führt die Koppe in den Gewässern stromaufwärts gerichtete Laichwanderungen zu geeigneten Laichhabitaten aus. Strittig ist hier noch, ob diese Laichwanderungen grundsätzlich ausgeführt werden oder Dichteabhängig sind (BLESS 1990, HOFFMANN 1995). Sicher ist, dass es eine sog. „mobile Komponente“ in Koppenpopulationen gibt, die geeignete Lebensräume zügig besiedeln (SPÄH & BEISENHERZ 1986, FEHLOW 1990) und so u.a. auch die natürliche Abdrift der larvalen und juvenilen Mühlkoppfen mit geringer Schwimmleistung im ersten Lebensjahr kompensieren.

Beim Laichakt werden die Eier vom Weibchen nach intensiver Balz des Männchens auf die Unterseite eines größeren Steines geklebt. Das Eiablage- und Bruthabitat ist gekennzeichnet durch einen Hohlraum zwischen der Bachsohle und dem aufliegenden Stein. Das territoriale Männchen betreibt eine intensive Brutpflege unter dem Stein in dem betreffenden Hohlraum, um das Gelege zu bewachen und zu betreuen, bis die Larven nach einer Brutzeit von 4-6 Wochen geschlüpft sind (GEBHARDT & NESS 1997, SCHMEDTJE & KOHMANN 1992, SCHMEDTJE 1996).

Die Mühlkoppe reagiert auf Gewässerverschmutzung und negative Veränderungen der Gewässerstruktur (Sohl- und Querverbau) sehr empfindlich. Bereits 10-20 cm hohe, durchgehende Sohlschwellen stellen für Groppen ein unüberwindbares Aufstiegs- bzw. Wanderhindernis dar (BARADUN 1990, GEBHARDT & NESS 1997, UTZINGER ET AL. 1998) und führen zur Isolation von Teilpopulationen.

Im Mittelpunkt der nachfolgenden Kapitel steht der vorläufige hessische Bewertungsrahmen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) (HENNING 2003).

Die erfassten Mühlkoppdaten der Hauptparameter „Populationsgröße und -struktur“, „Habitat“ sowie artspezifische „Beeinträchtigung und Gefährdung“ sind zunächst getrennt zu bewerten. Die einzelnen, getrennten Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien (Hauptparameter) werden anschließend zu einer Gesamtbewertung des „Erhaltungszustandes der Population“ aggregiert.

4.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Die Mühlkoppe wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrofischerei mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde

grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Alle gefangenen Fische wurden bis Ende eines Befischungsdurchgangs zwischengehäлтert und nach dem Vermessen zurückgesetzt. Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

4.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die einzelnen Alters- bzw. Größenklassen einer Mühlkoppenpopulation benötigen nach BLESS (1983) unterschiedliche Sohlensubstrate bzw. Substratkorngrößen als Habitate. Während die Jungtiere mit 2,5-3,0 cm Körperlänge Partikelgrößen von 2-3 cm Durchmesser (Kies) bevorzugen, benötigen subadulte Exemplare von 6 cm Gesamtlänge Hartsubstrate von 6-8 cm Durchmesser (Schotter). Adulte Mühlkoppen von etwa 10 cm Länge halten sich vorwiegend zwischen/unter Steinen mit einem Durchmesser von ca. 15 cm auf. Für die Existenz einer intakten, reproduktiven Mühlkoppenpopulation ist demnach ein enges räumliches Mosaik verschiedener Substrattypen erforderlich. Sedimentsortierungen von 2-20 cm Durchmesser sollten also in enger Nachbarschaft auftreten (BLESS 1983).

Der Eisen- und Hauserbach stellen Mittelgebirgsbäche (= Bergbäche) dar (vgl. GUNKEL 1996). Die genannten Substrattypen Kies, Schotter und Steine sind natürlicherweise im Fließgewässersystem der beiden Bäche hochprozentig vertreten, während Feinsubstrate natürlicherweise seltener sind. Eine hohe bergbachtypische Substratdiversität ist gegeben, wenn sämtliche Hartsubstrattypen in einem Bachabschnitt in typischem Umfang vorkommen (inklusive Blöcke > 30 cm). Die Gewässergüte ist durchgehend gut (GWK II und besser); beide Bäche haben eine ganzjährige Wasserführung und sind mit Ausnahme zweier kleiner Sohlabstürze im Eisenbach-Unterlauf durchgängig. Die Bewertung der Habitatstrukturen und der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs wird in der nachfolgenden Tabelle 2 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen.

Tab. 2: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitate
A	>60%
B	≥30 – 60%
C	<30%

Tab. 3: Artspezifische Habitatanteile der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe- stelle	Proz. Anteile Koppenhabitate	Bewertung Artspezifische Habitate
Eisenbach	1	90%	A
Eisenbach	2	>95%	A
Eisenbach	3	80%	A
Eisenbach	4	>95%	A
Hauserbach	5	40%	B
Hauserbach	6	50%	B
Hauserbach	7	75%	A
Hauserbach	8	90%	A

Tab. 4: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

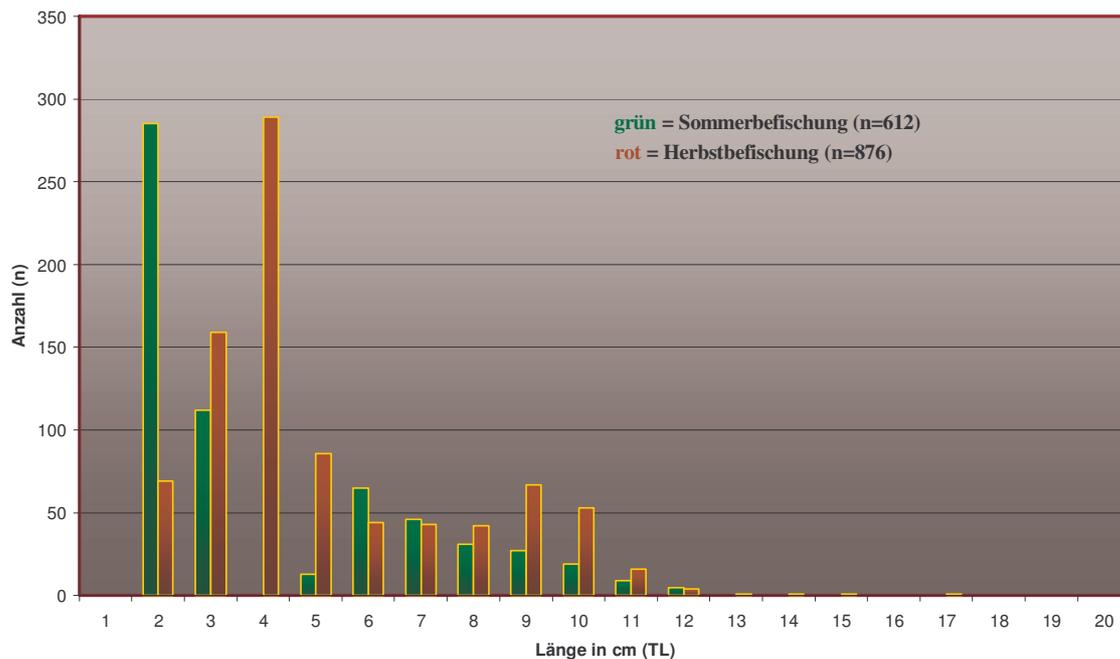
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	A = hervorragende Ausprägung
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelkiesen und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge	A = hervorragende Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = hervorragende Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine hervorragende Ausprägung (Wertstufe A).

4.1.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 1 und Tabelle 6 sind die Mühlkoppendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befischten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 1: Längenfrequenzdiagramm Mühlkoppe 2006



Die zusammengefassten Befischungsergebnisse in Abbildung zeigen, dass die im Sommer gefangenen Jungkopen des aktuellen Jahrgangs (Jahrgang 0+) Längen von zwei und drei Zentimeter aufwiesen, im Herbst waren diese Tiere bereits größtenteils drei bis vier, seltener auch schon fünf Zentimeter lang. Ohne exaktere Methoden der Altersbestimmung anzuwenden, ergibt sich aus dem Längenfrequenzdiagramm, dass sich die Population der Mühlkoppe im FFH-Gebiet überwiegend aus drei Jahrgängen (0+, 1+ und 2+) zusammensetzt. Im Herbst liegen die Jahrgangs-Längengrenzen in etwa bei fünf Zentimeter (0+/1+) und acht Zentimeter (1+/2+ und älter). Erfreulich ist der hohe Anteil der Jungtiere des aktuellen Jahrgangs im Gesamtgebiet, der damit eine natürliche Alterspyramide erzeugt. Der leichte peak der Längen von neun und zehn Zentimeter ist methodisch bedingt (Selektivität des Elektrofischens hinsichtlich größerer Tiere).

Tab. 5: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von Jungfischen (0+)
A	>50%
B	>30 – 50%
C	<30%

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich Anteil der aktuellen Jungtiere sowie Individuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 6: Populationsstrukturen der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Proz. Anteile Jungfische (0+)	Bewertung Populationsstruktur	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	71%	A	1,08	A
Eisenbach	2	43%	B	1,07	A
Eisenbach	3	53%	A	0,25	A
Eisenbach	4	71%	A	0,30	A
Hauserbach	5	76%	A	0,64	A
Hauserbach	6	67%	A	3,08	A
Hauserbach	7	61%	A	0,49	A
Hauserbach	8	55%	A	0,12	B

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – die Mühlkoppe ist in allen Befischungen reproduzierend nachweisbar und in den meisten Befischungen auch häufigste Art – und der in Tabelle 6 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach durchgehend eine sehr gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe A).

Die im vorläufigen Bewertungsrahmen für die Mühlkoppe angeführte Bewertung des „Laicherbestandes“ (HENNING 2003) ist fachlich nicht ermittelbar (DÜMPELMANN 2005) und wird daher nicht berücksichtigt.

4.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 8 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 7: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Mühlkoppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Mühlkoppenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenbach vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und einer nur geringen thermischen Belastung durch einen fast durchgehenden Ufergehölzsaum, wird auf	B = mittel

	Grund der langen Fließstrecke durch die Ortslage nur mit B bewertet.	
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für die Mühlkoppe nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist.

4.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: **A** (hervorragende Ausprägung)
- Zustand der Population: **A** (sehr gut)
- Beeinträchtigungen: **B** (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Mühlkoppopulation trotz mittlerer Beeinträchtigungen noch einen sehr guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population wird auch bei der Verrechnung mit den übrigen Bewertungsergebnissen bestätigt. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Mühlkoppopulation** die Wertstufe „A“ (sehr guter Erhaltungszustand).

4.1.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände der Mühlkoppe wird ein Schwellenwert von 0,5 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 0,5 Mühlkoppfen pro Quadratmeter nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 6 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.2 *Lampetra planeri* (Bachneunauge)

Ökologisches Kurzporträt

Das Bachneunauge ist ein Vertreter der Rundmäuler (*Cyclostomata*), der einzigen noch rezenten Klasse der Kieferlosen (*Agnatha*). Seine Verbreitung ist streng europäisch und reicht im Westen von den Britischen Inseln über Frankreich, den Benelux-Ländern und Deutschland bis zur Schweiz. Zudem werden alle Anrainerstaaten der Ostsee besiedelt sowie im Süden Italien, im Norden und Westen des Landes. Damit handelt es sich um eine europaendemische Art. Bachneunaugen befinden sich in Fließgewässern aller Größenordnungen und (fast) aller Höhenstufen. Verbreitungslimitierend sind geographische Lagen, die die zur Reproduktion nötige Wassertemperatur von 10-11°C und die zur Embryonalentwicklung nötigen 300 Tagesgrade nicht mehr gewährleisten. Noch um die Wende des letzten Jahrhunderts war das Bachneunauge in Deutschland überall häufig (STERBA 1952). Seitdem geht die Art jedoch bundesweit zurück und ist mittlerweile bundesweit stark gefährdet (BLESS et al. 1998), hessenweit gefährdet (ADAM et al. 1996). Überwiegende Ursachen des flächigen Rückgangs der Art sind anthropogene Veränderungen der Fließgewässer, die zu Verlusten von Laich- und Aufwuchshabitaten führten.

Nachweisschwierigkeiten führten jedoch auch zu einer zu geringen Einschätzung der Bestände landesweit, da die im Feinsediment eingegrabenen Larven besonders bei Elektrobefischungen mit Impulsstrom nicht adäquat ihres tatsächlichen Vorkommens nachgewiesen werden können (DÜMPELMANN 2005).

Wie für andere Neunaugenarten auch, ist für das Bachneunauge der zweiphasige Lebenszyklus mit langer, im Feinsediment als Filtrierer lebenden Larvalphase charakteristisch. Die Adultphase, die bei anderen Neunaugenarten mehrjährig, marin, mit parasitischer Lebensweise sein kann, ist beim Bachneunauge verkürzt und dient ausschließlich der Reproduktion. Der Zeitraum der larvalen Phase im Sediment, wo sich die blinden Larven (auch Querder genannt) mittels eines Kiemendarms strudelnd von Diatomeen, Algen, Detritus und Bakterien ernähren (BOHL & STROHMEIER 1992, HOLCIK 1986), ist abhängig vom Wachstum der Larven, welches wiederum temperaturabhängig (MOORE AND POTTER 1976), dichteabhängig (MALMQVIST 1983) und abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit (MALMQVIST 1980) ist. Das Wachstum der Larven ist in den ersten Jahren schneller als in älteren Larvalstadien (SALEWSKI 1991, KRAPPE 2004) und wird ab einer Wassertemperatur von ca. 5°C im Winter eingestellt (MOORE AND POTTER 1976). In dieser Zeit kann es sogar zu einer Verringerung der Körperlänge kommen (HARDISTY AND POTTER 1971). Die Dauer der Larvalphase kann regional sehr unterschiedlich sein und hängt neben den bereits erwähnten Ursachen auch von genetischen Aspekten wie genetischer Isolation ab (SALEWSKI 1991). Sie dauert nach neueren, intensiveren Untersuchungen durch KRAPPE (2004) jedoch erheblich länger als in den bisherigen Untersuchungen angegeben. Während der Larvalzeit erfolgt ein Verdriften der Larven im Gewässer, so dass sich manchmal typische Verteilungsmuster der Larvengrößen unterhalb der Laichplätze ergeben, wenn sich Sohlsubstrate und dynamische Verhältnisse im Fließgewässer als sehr homogen darstellen.

Es ist nicht möglich, die durch Aussiebungen oder Elektrobefischungen gefangenen Larven anhand von Längenverteilungen in Altersklassen einzuteilen. Dies liegt an den nicht zu differenzierenden einzelnen Jahrgängen der Querder auf Grund von nicht linearem Wachstum (vgl. KRAPPE 2004).

Die Metamorphose ausgereifter Larven im Spätsommer (meist ab August) erfolgt innerhalb von einigen Wochen. Ab dieser Zeit nehmen die Tiere keine Nahrung mehr zu sich. Im darauf folgenden Jahr wird bei geeigneten Wassertemperaturen (April bis Juni) nach einer mehr oder weniger weiten, bachaufwärtsgerichteten Laichmigration zu geeigneten, kiesigen Habitaten in

Gruppen abgelaicht. Durch die Aufzehrung von Reserven während der Metamorphose sowie der gesamten Adultphase inkl. des strapaziösen Laichvorgangs kommt es bei Bachneunaugen während der Adultphase und kurz davor zu einer z.T. erheblichen Längenreduzierung und Abnahme des Korpulenzfaktors (MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996, KRAPPE 2004). Nach dem Laichen sterben die Bachneunaugen ab. Die Eier benötigen zur Entwicklung gut durchströmtes, kiesiges Laichsubstrat mit guter Sauerstoffversorgung. Die winzigen, frisch geschlüpften Larven werden in geeignete Habitate (Feinsedimentablagerungen) verdriftet, welche unmittelbar unterhalb der Laichplätze liegen. Im Laufe der nächsten Jahre erfolgt eine weitere Verdriftung bachabwärts.

4.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Methode der Erfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Das Bachneunauge wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrobefischung mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Die Befischung erfolgte mit einem feinmaschigen Anodenkescher am Elektrofischgerät selbst sowie mit einem feinmaschigen Beifangkescher, der von einer Hilfskraft geführt wurde. Die Bachneunaugen und ihre Larven, welche sich unter Einfluss des elektrischen Feldes aus dem Sohlsubstrat herausbewegten, wurden mittels beider Kescher möglichst vollzählig abgesammelt und in Eimern zwischengehärtet. Die Stromeinwirkungsdauer hing vom Bodensubstrat ab und war bei sand-schlammigen Sedimenten länger als bei steinig-kiesigem Substrat. Größere Sedimentbänke wurden in kurzpausigen Intervallen so lange abgefischt, bis keine Querder mehr an die Substratoberfläche kamen. Alle gefangenen Tiere wurden auf ganze Zentimeter abgerundet vermessen und in die jeweilige Befischungsstrecke zurückgesetzt.

Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

Ermittlung der Populationsgröße

Zur Ermittlung der aktuellen Populationsgröße der Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wurde die Individuendichte pro m² für die jeweilige Befischungsstrecke aus dem Mittel der beiden Befischungen bestimmt. Danach erfolgte eine Hochrechnung der Individuendichte pro m² Gewässerfläche für den real befischten Bereich. Da die acht Befischungsstrecken relativ gleichmäßig im gesamten neuabgegrenzten FFH-Gebiet verteilt waren, konnte über eine mittlere Besiedlung dieser acht Abschnitte die Bachneunaugenbesiedlung des gesamten Untersuchungsbereiches hochgerechnet werden.

Ermittlung der Populationsstruktur

Die Populationsstruktur wurde aus der Summe aller acht Probestreckenbefischungen ermittelt, da die Bachneunaugenpopulation sich über den gesamten untersuchten Bereich verteilt und nicht in Subpopulationen geteilt ist. Durch die Verdriftung der Larven über im Laufe der Jahre z.T. große Strecken muss auch die Ermittlung der Populationsstruktur über die gefangenen Tiere einer größeren Strecke erfolgen. Zur Ermittlung der gesamten Populationsstruktur müssten die Querder nach ihren unterschiedlichen Größen in Altersklassen eingeteilt werden. Dies ist, wie jüngere Untersuchungen zu dieser Problematik zeigen, nicht ohne erheblichen und mehrjährigen Aufwand möglich (KRAPPE 2004).

Gemäß den erfassten Daten wurden die im FFH-Gebiet gefangenen Bachneunaugenlarven daher nur in zwei Größenbereiche eingeteilt. Jungtiere wurden als Larven von ≤ 5 cm Länge definiert (in diesem Längenbereich verbergen sich mindestens zwei Altersklassen – wahrscheinlich 0+ und 1+-Tiere). Der Anteil und die Stetigkeit dieser Größen wurden in Beziehung zu den anderen, älteren Larven (incl. Adulttiere) gesetzt. Da der aktuelle Bewertungsbogen für die FFH-Anhang II – Art Bachneunauge nur äußerst vage Angaben hinsichtlich der Bewertung der Einzelparameter macht (SCHWEVERS & ADAM 2003), werden für die vorliegenden Untersuchungen eigene Kriterien zur Bewertung aufgestellt. Die Größen- (-Alters)klassen werden entsprechend ihres prozentualen Auftretens in den Fängen und unter Berücksichtigung natürlich bedingter sowie methodischer Schwierigkeiten bewertet und hinsichtlich der Populationsstruktur diskutiert.

4.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Grundsätzlich sind für Bachneunaugen nur zwei Typen des Sohlssubstrats in Fließgewässern wichtig:

- Substrattyp 1: sandig-kiesige (HARDISTY 1986), sandig-steinige (STERBA 1952) oder kiesige Bereiche (KIRCHHOFER 1995)
- Substrattyp 2: überwiegend sandige Feinsedimentablagerungen (z.B. MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996)

Der Substrattyp 1 wird als Laichhabitat benötigt, der Substrattyp 2 dient den verschiedenen Querderjahrgängen als Larvalhabitat.

Bedingt durch die Tatsache, dass es sich beim Eisen- und Hauserbach um natürlicherweise grobmaterialreiche Bäche (LAWA-Typ 5) des Rhitrals handelt, herrschen hier entsprechende Substratfaktoren vor. Damit wird klar, dass grundsätzlich in dieser Art von Gewässern genügend Laichsubstrate für das Bachneunauge vorhanden sind, jedoch die Anteile der Larvalhabitate (Feinsedimentablagerungen) limitiert sind. Daher wird im Folgenden der Anteil der Larvalhabitate (Feinsedimente), Substrattyp 2, als artspezifisches Habitat betrachtet.

Tab. 8: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitate
A	≥30%
B	≥10 – <30%
C	<10%

Tab. 9: Artspezifische Habitatanteile des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe- stelle	Proz. Anteile Bachneunaugenlarven-Habitate	Bewertung Artspezifische Habitate
Eisenbach	1	10%	B
Eisenbach	2	< 5%	C
Eisenbach	3	20%	B
Eisenbach	4	< 5%	C
Hauserbach	5	60%	A
Hauserbach	6	50%	A
Hauserbach	7	25%	B
Hauserbach	8	10%	B

Die Probestellen Nr. 5 und Nr. 6 verfügen über einen sehr hohen Anteil an sandigen Substraten, die dem Bachneunauge als Larvalhabitat dienen. Habitate aus kiesig-steinigem Substrat, die das Bachneunauge als Laichplätze benötigt sind im Bereich aller Probestellen vorhanden. Die Probestellen 2 und 4 im Eisenbach haben auf Grund von noch teilweise intaktem Längsverbau nur geringe Anteile an Feinsubstraten und sind hinsichtlich dieser mit C (=schlecht) zu bewerten. Die prozentualen Anteile der einzelnen Sohlsubstrattypen in den untersuchten Bachabschnitten können in ihrer Gesamtheit als repräsentativ für den Eisen- und Hauserbach innerhalb des FFH-Gebietes angesehen werden. Geeignete Larvalhabitate sind also in ihrer räumlichen Ausdehnung und Anzahl von Natur aus limitiert.

Die untersuchten Habitate des Bachneunauges befinden sich in einem naturnahen Zustand.

Tab. 10: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Lampetra planeri* (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich mit nur teilweise größeren Feinsedimentablagerungen, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	B = gute Ausprägung

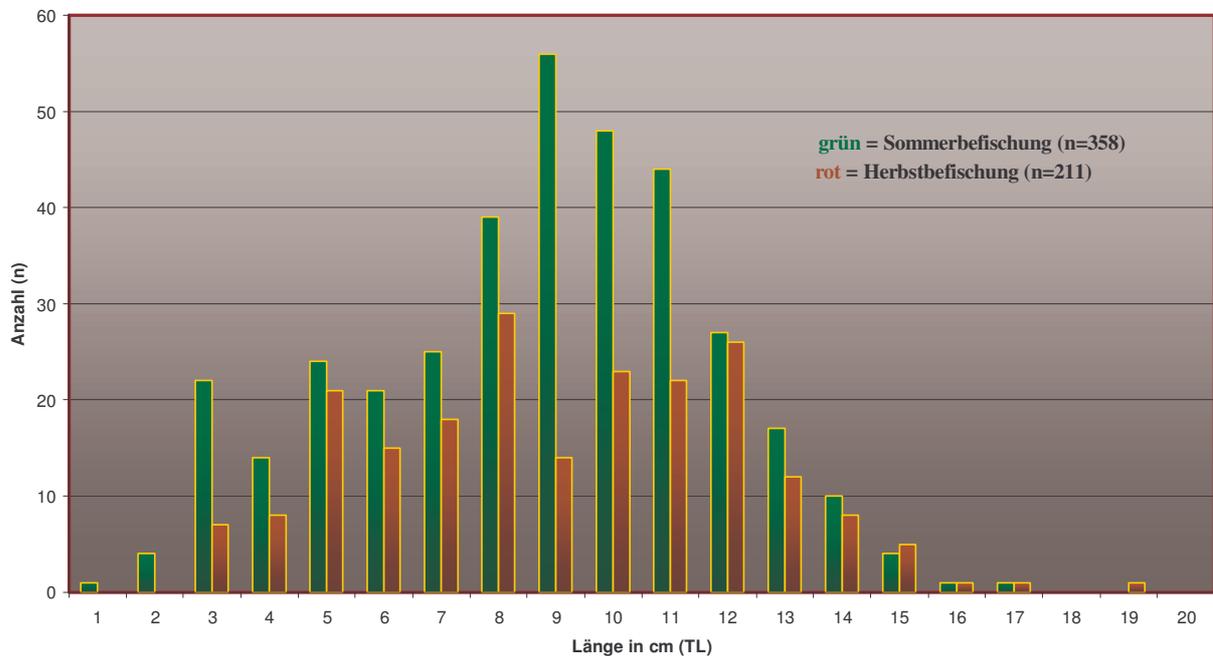
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelskies und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge, natürlicherweise nur geringere Anteile an Feinsubstratablagerungen	B = gute Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = sehr gute Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine gute Ausprägung (Wertstufe B).

4.2.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 2 und Tabelle 3 sind die Bachneunaugendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befischten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 2: Längenfrequenzdiagramm Bachneunaugenlarven 2006



Wie bereits oben angeführt ist es nicht möglich, aus Längenfrequenzen von Bachneunaugenfängen eine Alterseinteilung abzuleiten. Nicht lineares Wachstum, methodisch bedingte Schwierigkeiten und Selektivität, reduzierendes Wachstum im Winter und vor, während

und nach der Metamorphose führen zu starken Überschneidungen von z.T. mehreren Jahrgängen.

Daher wird sich im Folgenden darauf beschränkt, Anteile von jungen Querthern (nicht Jungquerthern!) zu ermitteln und ihr Verhältnis zu dem Restfang darzustellen. Als junge Quertter werden Tiere von <5cm Länge definiert. In dieser Größenklasse verbergen sich wahrscheinlich zwei bis vier Jahrgänge (KRAPPE 2004). Bei Auftreten dieser Größen kann von einer nur kurz zurückliegenden, erfolgreichen Reproduktion in dem betrachteten Abschnitt oder unmittelbar darüber ausgegangen werden. Der Bewertungsrahmen hierzu wurde unter Berücksichtigung der Begebenheiten (LAWA-FGW-Typ, methodisch eingeschränkte Fangbarkeit) aufgestellt.

Tab. 11: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von jungen Querthern
A	≥ 10%
B	> 1 - < 10%
C	< 1%
Wertstufe	Dichte von Querthern im untersuchten Bereich
A	> 20 Ind./m ²
B	5 – 20 Ind/m ²
C	< 5 Ind/m ²

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich des Anteils der aktuellen jungen Quertter sowie Gesamtindividuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 12: Populationsstruktur und Dichte des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Anteile junger Quertter	Bewertung Populations-struktur	Beprobte Fläche	Anteile Larval-habitate	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	9,35%	B	1,5m ²	10m ²	20,7	A
Eisenbach	2	25,00%	A	0,5m ²	< 4m ²	8,0	B
Eisenbach	3	25,76%	A	2,5m ²	50m ²	44,0	A
Eisenbach	4	0%	C	1,5m ²	< 10m ²	4,7	C
Hauserbach	5	0%	C	2m ²	90m ²	13,5	B
Hauserbach	6	14,82%	A	3m ²	38m ²	18,0	B
Hauserbach	7	17,67%	A	2,5m ²	25m ²	38,8	A
Hauserbach	8	26,78%	A	2m ²	10m ²	11,5	B
Durchschnitt						19,9	

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – das Bachneunauge ist in allen Befischungen nachweisbar – und der in Tabelle 12 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach im Ganzen eine gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe B).

Grundsätzlich sind alle in unterschiedlichem Maße im Eisen- und Hauserbach auftretenden Feinsedimentablagerungen von Bachneunaugenlarven besiedelt. Die in obiger Tabelle mit C („schlecht“) bewerteten Teilparameter spiegeln meist nur wider, dass es im betreffenden Bereich wenige Larvalhabitate gibt (PS 4 Eisenbach) oder in diesem Bereich kein Laichplatz in unmittelbarer Nähe oberhalb liegt (PS 5 Hauserbach). So ist erklärbar, dass die Befischungsstrecke 5 am Hauserbach zwar eine große Fläche an geeigneten Larvalhabitaten aufweist, aufgrund des Fehlens von jungen Querdern und trotz im Durchschnitt 27 gefangenen Bachneunaugenlarven hinsichtlich des Junglarvenanteils nur mit C bewertet wird.

4.2.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 13 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für das Bachneunauge vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 13: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art <i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“		
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenhausen vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund dieser Faktoren sowie mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und der langen Fließstrecke durch die Ortslage wird mit B bewertet.	B = mittel
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	Zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	Mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für das Bachneunauge nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist. Bewertung erfolgt mit B („mittel“).

4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: B (gute Ausprägung)
- Zustand der Population: B (gut)
- Beeinträchtigungen: B (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Bachneunaugenpopulation einen guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population spiegelt sich auch in der potentiell natürlichen Fischfauna des Eisenbachs wider (ÖKOBÜRO GELNHAUSEN 2006). Als LAW-Fließgewässertyp 5 in der Oberen und Unteren Forellenregion des Rheineinzugsgebietes wäre das Bachneunauge auch natürlicherweise nur als Typspezifische Art und nicht als dominierende Leitart vertreten. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulation** die Wertstufe „B“ (guter Erhaltungszustand).

4.2.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände des Bachneunauges wird ein Schwellenwert von 19,9 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 19,9 Bachneunaugenlarven pro Quadratmeter untersuchten Feinsubstrats nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 12 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.3 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Der „Eisenbach bei Niederselters“ ist nicht als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Daher wurde keine Untersuchung von Anhang I-Arten der Europäischen Vogelschutzrichtlinie beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang I-Arten liegen nicht vor.

4.4 FFH-Anhang IV-Arten

Eine Untersuchung von Anhang IV-Arten wurde nicht beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang IV-Arten liegen nicht vor.

4.5 Sonstige wertbestimmende Artengruppen

Außerhalb der FFH-Lebensraumtypen wurden keine bemerkenswerten Tierarten festgestellt.

5. Biotypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotypen

Großflächiges, nur sporadisch genutztes oder brachliegendes Feuchtgrünland kommt rechtsseitig des Hauserbaches vor. Kleinflächige, nicht mehr regelmäßig gemähte Waldsimswiesen (*Scirpetum sylvatici*) treten am östlichen Ortsrand von Eisenbach auf.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Großflächige Kontaktbiotope des FFH-Gebietes sind intensiv genutztes, gemähtes oder ausschließlich beweidetes Grünland sowie Eichen-Hainbuchen-Kiefern-Mischwälder und Bodensaure Buchenwälder. Äcker haben nur einen geringen Flächenanteil. An der Mündung des Hauserbaches liegen beidseitig des Gewässers große Ackerschläge mit Mais- und Getreideanbau. Im Bereich der Ortslage der Gemeinde Eisenbach nehmen Wohnbebauung, Gewerbeflächen, Kleingärten und landwirtschaftliche Gebäude große Flächen ein. Während der Hauser-Bach sich in dem forstwirtschaftlich genutzten Bereich weitestgehend entfalten kann (positiver Einfluss der Waldbiotope) ist der Eisenbach im Kontakt zu Äckern, Wiesen und Siedlungsflächen zum überwiegenden Teil verbaut sowie begradigt und wird von Stickstoff- und Phosphatmissionen beeinträchtigt (negativer Einfluss der intensiv genutzten Offenlandbiotope).

6. Gesamtbewertung

Im FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters kommen zwei FFH-Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie vor:

1. Erlen-Eschenwälder an Fließgewässern (*91E0)
2. Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Der Erlen-Eschenauwald besitzt einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C). Die Vorkommen weisen eine mittlere Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Der Hainsimsen-Buchenwald hat einen guten Erhaltungszustand (B). Die Vorkommen weisen eine hohe Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Das FFH-Gebiet besitzt einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) in einem sehr guten Erhaltungszustand sowie einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) in einem guten Erhaltungszustand. Als wertsteigernd können die Bestände der Blauflügeligen Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), das Vorkommen der Steinfliege *Perla marginata* sowie der reproduzierende Bestand der gefährdeten Bachforelle (*Salmo trutta*) gelten.

Die Güte des Gebietes liegt somit in den bedeutsamen Populationen der FFH-Anhang II Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*), regional bedeutsame Vorkommen der Lebensraumtypen *91E0 (Erlen-Eschen-Auwälder) sowie 9110 Hainsimsen-Buchenwald.

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Tab. 14: Gesamtbeurteilung der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Gebietsgröße nach SDB:		10,06 ha	nach GDE:			13,13ha		
Code FFH	Lebensraum	Fläche in ha % der Gebietsfl.	Rep	rel.Gr. N L D	Erh.- Zust.	Ges.Wert N L D	Quelle	Jahr
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	2,5 ha	-	-	-	-	SDB	2004
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	0 ha	-	-	-	-	GDE	2006
9110	Hainsimsen-Buchenwald	-	-	-	-	-	SDB	2004
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0,5532 ha 5,22%	B	1-1-1	B	C-C-C	GDE	2006
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	-	-	-	-	-	SDB	2004
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1,4390 ha 10,96%	C	1-1-1	C	C-C-C	GDE	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006

SDB: Standarddatenbogen 2004

Erläuterungen:

Bezugsraum: N: Naturraum - L: Land Hessen - D: BRD

Repräsentativität:

A – hervorragende Repräsentativität

B – gute Repräsentativität

C – signifikante Repräsentativität

D – nicht signifikant (zufälliges, sehr kleinflächiges Vorkommen oder stark degradiert, ohne Relevanz für Unterschutzstellung des Gebietes)

relative Größe: Das gemeldete Gebiet umfasst:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum

Gesamtbeurteilung: Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist:

- A – sehr hoch
- B – hoch
- C – mittel („signifikant“)

Erhaltungszustand:

- A – sehr gut
- B – gut
- C – mittel bis schlecht

Tab. 15: Gesamtbeurteilung der Anhang II-Arten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Taxon	Code	Name	Populationsgröße	Rel. Gr. N L D	Biogeo. Bed.	Erhalt. Zust.	Ges.Wert N L D	Status/ Grund	Jahr
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	1001-10000	2 1 1	h	A	C C C	r/k	2006
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	1001-10000	2 1 1	h	B	C C C	r/k	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006. Im SDB (Standarddatenbogen 2004) wurden Angaben zur Mühlkoppe und zum Bachneunauge gemacht.

Erläuterungen und Angaben entsprechend SSYMANK et al. (1997):

Relative Größe: Im Gebiet befinden sich:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Population des Bezugsraums
- D = nicht signifikant

Biogeographische Bedeutung: h = im Hauptverbreitungsgebiet der Art

Erhaltungszustand: A – hervorragende Erhaltung
B – gute Erhaltung
C – durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand

Status: r = resident: Population ganzjährig vorhanden

Grund:k = internationale Konvention (hier: FFH-Richtlinie)

Gesamtwert(=Gesamtbeurteilung):

Der Wert des Gebietes für die Erhaltung der Anhang II-Art ist:

- A – hoch
- B – mittel
- C – gering

Die Punkte „Relative Seltenheit“, „Bewertung der Populationsgröße des Gebietes“, „Bewertung der Habitate und Strukturen“, „Bewertung der Gefährdungen“ und „Schwellenwert der Population“ sind im Standarddatenbogen nicht aufgeführt. Sie sind aber Bestandteil der Grunddatenerfassung und somit in der Access-Datenbank des FFH-Gebietes zu finden. Auf eine zusätzliche Darstellung der betreffenden Angaben wird daher in der obigen Tabelle verzichtet.

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Die an die ALK angepasste, aktuelle Gebietsabgrenzung sichert alle gebietsspezifischen Lebensraumtypen sowie die Populationen der FFH-Anhangs-Arten *Cottus gobio* und *Lampetra planeri* und bedarf keiner Erweiterung und Ergänzung.

7. Leitbilder, Erhaltungsziele

7.1 Leitbilder

Für das FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters gilt das Leitbild eines naturnahen, linear durchgängigen, vielfältig strukturierten Fließgewässers mit naturnahen bis natürlichen Kontaktbiotopen der kollinen Höhenzone der westlichen Mittelgebirge.

7.2 Erhaltungsziele

Schutzgegenstand:

Für die Meldung des Gebietes sind folgende Arten des Anhang II ausschlaggebend:

Mühlkoppe (*Cottus gobio*)
Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 für die folgende Lebensraumtypen Bedeutung:

Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*91E0)
Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die FFH Anhang II-Arten:

***Cottus gobio* Gruppe:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

***Lampetra planeri* Bachneunauge:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die Lebensraumtypen:

(*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

(9110) Hainsimsen-Buchenwald

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

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

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Extensive Nutzung des Fischbestandes durch private Angelfischerei wie bisher
- keine Besatzmaßnahmen, da alle natürlicherweise vorkommenden Leitfischarten in reproduzierenden Beständen vorkommen. Eine Wiederansiedlung der Kleinfischart Elritze (*Phoxinus phoxinus*) kann unter wissenschaftlicher Begleitung in Erwägung gezogen werden

8.2 Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen

LRT (*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung
- Förderung einer naturnahen Gewässerdynamik durch Sohlanhebung
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Schaffung der Durchgängigkeit an den beiden im Gebiet vorhandenen Sohlabstürze/Wehre durch Umbau, da diese keinerlei Funktion mehr besitzen
- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung im Ortsbereich wo möglich
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft besonders im Oberlauf des Eisenbaches (alte Gebietsabgrenzung) zur Verbreitung der Populationen der FFH-Fischarten
- Ausdehnung von natürlich sich entwickelnden Ufergehölzen durch Anlage von Uferstreifen

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Fall 1: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität verschlechtert sich durch Zunahme von Nährstoff-, d.h. N+P- einträgen und Abnahme des Sauerstoffgehaltes. Der Uferverbau wird im vollen Umfang aufrechterhalten bzw. ausgedehnt („worst case-szenario“).

Im Falle der Auenwälder (LRT *91E0) würden verstärkt Eutrophierungszeiger auftreten und die charakteristischen Arten des LRT verdrängen. Örtlich kommt es zu Flächenverlusten des LRT da die LRT-typischen Arten nicht mehr nachweisbar sind.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im hohen Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren (HOFER & BUCHER 1991). Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Mühlkopfenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im höherem Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren als die älteren Larven und Adulten. Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Bachneunaugenpopulation sich auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat würden verschwinden, da diese Anteile weiter reduziert würden. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Fall 2: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität und Strukturgüte entsprechen dem jetzigen Stand

In diesem Falle kann für die Auenwälder von einem etwa gleichbleibenden Qualitätsniveau ausgegangen werden, vorausgesetzt die hydrologischen Basisparameter wie Niederschlag und Abfluss verändern sich nicht. Für den landwirtschaftlich genutzten Raum ist eher ein Rückzug

bzw. ein Wechsel der Bewirtschaftung von Mäh- zu Weidenutzung zu prognostizieren. Der Rückzug von Grenzertragsstandorten könnte zu einer Ausdehnung der Fläche der Ufergehölze und Auwälder (*91E0) führen.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Mühlkoppenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Population sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat bleiben erhalten.

Fall 3: Die Maßnahmen werden umgesetzt, die Wasserqualität entspricht dem jetzigen Stand oder wird verbessert (Reduzierung von N+P-Einträgen, Erhöhung des Sauerstoffgehaltes) („best case szenario“)

Die Verbesserung der Strukturgüte hätte auch eine Verbesserung der Wasserqualität und damit eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Auwälder zur Folge. Das Areal könnte dadurch erweitert, der Erhaltungszustand verbessert werden. Die Schaffung der Durchgängigkeit an beiden Sohlabstürzen/Wehre führt zu einer Vernetzung der Gewässerlebensgemeinschaften bachabwärts.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde sich im FFH-Gebiet nicht viel verändern, da der Populationszustand bereits hervorragend ist. Der Bestand würde sich noch weiter vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum der Mühlkoppe zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würden sich im FFH-Gebiet mehr besiedelbare Feinsubstrathabitate entwickeln. Der Bestand würde sich vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum des Bachneunauges zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Tabelle der Prognose der Gebietsentwicklung

+: Verbesserung der Erhaltungszustandes, Erweiterung der LRT-Fläche

0: Erhaltung des Erhaltungszustandes und der LRT-Fläche

-: Verschlechterung des Erhaltungszustandes und Reduzierung der LRT-Fläche

	LRT Auwald (*91E0)	Anhang II Art Mühlkoppe (<i>Cottus</i>	Anhang II Art Bachneunauge
--	-----------------------	--	-------------------------------

			<i>gobio</i>		<i>(Lampetra planeri)</i>	
	Erhaltungsz.	Areal	Erhaltungsz.	Population	Erhaltungsz.	Population
Fall 1	0	-	-	-	-	-
Fall 2	0	0	0	0	0	0
Fall 3	+	+	+	+	+	+

10. Offene Fragen und Anregungen

Grundsätzlich hat der vorläufige Bewertungsbogen für die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) folgende entscheidende Schwachpunkte:

1. Beim Kriterium „Rekrutierung“ wird der Zustand der Population hinsichtlich des prozentualen Anteils der erfassten Jungtiere mit „A = sehr gut“ oder „B = gut“ bewertet, wenn dieser Anteil bei der Erfassung größer oder kleiner 40% ist. Auch wenn in einer natürlichen Population die jüngsten Jahrgänge den zahlenmäßig größten Anteil stellen (sollten), wird dies durch die angewendete Methode der Elektrofischung nicht repräsentativ erfasst, da die Methode klar größenselektiv ist. D.h. grundsätzlich ist der 0+-Jahrgang, also die Jungtiere immer prozentual und tatsächlich schlechter erfasst als ältere und damit größere Tiere. Eine Fängigkeit von 40% der 0+-Tiere wird mit dieser Methode oft nicht so wie im vorliegenden Fall erreicht. Damit wird auch in einer guten Populationsstruktur der Zustand der Population bei diesem Kriterium oft nicht mit „A = sehr gut“ zu bewerten sein.
2. Beim Kriterium „Laicherbestand“ wird der Zustand der Population über die „Alttiere, besonders männliche“ definiert. Hier wird die Größengrenze von 10cm angegeben, nach welche sich diese Altersgruppe definieren soll. Dies ist Unsinn, da Mühlkoppen schnellwüchsig sind und bereits im Alter von einem Jahr und einer Länge von 6cm geschlechtsreif werden können (SMYLY 1957, FOX 1978). Das Wachstum hängt stark mit Temperatur und der Trophie des Gewässers zusammen. So gibt es, um bei einem hessischen Beispiel zu bleiben, im Waldecker Upland Mühlkoppenpopulationen, von denen nur ein minimaler Teil der Tiere überhaupt 10cm Totallänge erreicht. Die Problematik wurde beim Workshop der hessischen Fischexperten im April 2005 diskutiert (DÜMPELMANN 2005). Dieses Bewertungskriterium sollte danach aus dem Bewertungsrahmen gestrichen werden.
3. Grundsätzlich ist bei der Mühlkoppe ein Geschlechtsdimorphismus hinsichtlich der Größe gegeben (die Männchen sind größer als die Weibchen), jedoch ist dieser im Gelände, ohne die Tiere zu schädigen, nicht zu ermitteln.
4. Daher ist ein Kriterium „Laicherbestand“ in Mühlkoppenpopulationen nicht zu ermitteln – eine Einteilung in „0+Tiere“ sowie „ältere“ oder „adulte“ ist machbar. Hierbei kann jedoch aus o.g. Gründen nicht mit Prozentzahlen zur Verhältnisbildung der Altersgruppen älter als 1+ gearbeitet werden. Mühlkoppen werden oft nicht älter als drei Jahre und die per Elektrofisungen erfassten „peaks“ der größeren Tiere in den Längenfrequenzen sind methodisch bedingte Artefakte.
5. Grundsätzlich muss klar sein, dass mit einem einzigen Durchgang beim Elektrofischen nicht alle – auch nicht ein Großteil – der Mühlkoppen gefangen wird. LIBOVARSKY & LELEK (1965) weisen auf die schlechte Fängigkeit der Groppe bei Elektrofisungen hin und erfassten mit dieser Methode nur 29% der vorhandenen Tiere. Auch FEHLOW (1990) ermittelte für den ersten von mehreren Befischungsdurchgängen nur 40% der Gesamtpopulation. Diese Tatsache wird im Bewertungsbogen nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich sind zu Neunaugen-Kartierungen folgende Anmerkungen zu machen und zu berücksichtigen:

1. Methodische Probleme hinsichtlich des Leitfadens „Gutachten zum FFH-Monitoring – Bereich Arten des Anhang II“ In den o. g. Vorgaben ist das zentrale Thema die Ermittlung der Populationsstruktur. Zur Vereinfachung werden im Folgenden kurz tabellarisch die Vorbedingungen, mit denen dies geschehen soll, aufgeführt:

1.1 Ein Abschnitt in einer Gewässerstrecke von 2-4 km reicht bei weitem nicht aus, den vorhandenen Bachneunaugenbestand weder zu erfassen, noch hinsichtlich seiner Populationsstruktur zu beurteilen. Laich- und Larvalhabitate sind bei dieser Art grundsätzlich verschieden und nicht selten räumlich getrennt. Zusätzlich entsteht durch die Verdriftung der Larven über mehrere Jahre ein mehr oder weniger typisches Dispersionmuster im Längsverlauf eines Neunaugengewässers. Während die jüngeren Larven oft sehr schnell aus dem Bereich der Laichplätze bachabwärts verdriftet werden (WATERSTRAAT 1989, beachte jedoch entgegen dazu KRAPPE 2004, wo dies nicht passiert), erfolgt die weitere Verdriftung langsamer und hängt sehr von örtlichen Gegebenheiten ab.

All dies macht eine mehr oder weniger flächige Beprobung der Neunaugengewässer nötig, um Aussagen zur Populationsstruktur machen zu können.

1.2 Durch die mehrjährige larvale Phase ist die Populationsstruktur bei Bachneunaugen grundsätzlich anders zu ermitteln als bei anderen Tiergruppen. Die Anzahl der Laicher in einem Bachneunaugenbestand erreicht meist nur einen geringen Prozentanteil der Gesamtpopulation der sich im Erfassungszeitraum im Gewässer befindlichen Tiere (Larven + Adulte). Eine Methode, den Adult-(Laicher-)bestand zu ermitteln ist die tägliche Kontrolle der Laichplätze zur Laichzeit (WATERSTRAAT 1989) mit Ermittlung des maximalen Wertes. KRAPPE (1996) ermittelt derart einen Laicherbestand von 250-350 Tieren bei einem Larven- (Querder-)bestand von 30 000 – 40 000. Die Querderdichten lagen hier zwischen 1,08 Ind./m² und 6,21 Ind./m². Grundsätzlich kann auch aus Ergebnissen von Elektrobefischungen die Anzahl der adulten Tiere hochgerechnet werden, doch ist dabei zu bedenken, dass die Metamorphose sich im Spätsommer/Herbst über mehrere Monate erstreckt und dass im Frühjahr auf Grund der Laichwanderungen der adulten Bachneunaugen inkl. Aggregationsbildung an den Laichplätzen die Interpretation der Befischungsergebnisse mit sehr großen Unsicherheiten verbunden ist. Die gezielte Befischung auf adulte Bachneunaugen ist daher nur sehr eingeschränkt möglich.

1.3 Die Auswahl dieser intensiv abzufischenden Areale ist schwierig, mögliche Hochrechnungen sind im Folgenden auf Grund der hohen Zufallsvoraussetzungen hinsichtlich des befisheten 1-2 m² großen Areals nicht repräsentativ. Wie sollen diese Flächen ausgesucht werden? Auf welche Bereiche des Gewässers soll mit den derartig gewonnenen Daten hochgerechnet werden (komplette Gewässerfläche – auch anderes Sohlsubstrat- in welcher Einheit z.B. Ind./m², Ind./m)? Das im vorliegenden Gutachten angewandte Verfahren erschien dem Autor das momentan schlüssigste.

Aufgrund der für Neunaugenlarven typischen Verdriftung im Längsverlauf des Gewässers ist es sehr unwahrscheinlich, dass man bei 2-3 Arealen a´ 1-2 m² die in dem Gewässer vorkommende Querder-Alters-/Größenklassen-Zusammensetzung erhält.

Nach den laut Leitfaden geschilderten Vorgaben würden bei einer Probestrecke auf 2-4 km Gewässerlänge 2-3 Areale a´ 1-2 m² (also maximal 6 m²) zur Ermittlung des Larvalbestandes herangezogen. Dies dann mit den folgenden Punkten in Einklang bringen zu wollen ist absurd.

1.4 Zur Ermittlung der Dichten von Neunaugenlarven liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Klassischerweise wird die Dichte in Ind./m² oder Ind./m im Gewässer angegeben. Zur

Verdeutlichung, in welchem Rahmen sich derartige Berechnungen bewegen, werden im Folgenden einige Beispiele aus der Literatur aufgeführt:

Bachneunaugendichten/Quererdichten in verschiedenen Gewässern			
Populationsgröße	Dichte	Laicherbestand	Autor
30 000 – 40 000	1,08 – 6,21 Ind./m ²	250 - 350	Krappe (1996)
1500 - 2000	0,5 – 0,66 Ind./m ²	130	Kirchhofer (1996)
9300	2,9 Ind./m ²		Waterstraat (1989)
27 900 – 50 200	3,6 Ind./m ²		Malmqvist (1983)
	auf 1,7km Gewässerlänge	57 - 240	Hardisty (1961)
	maximal 110 Ind./m ²		Hardisty (1986)
	0,06 – 3,2 Ind./m ²		Zaugg & Pedrolì (1992)
	0,6 – 4,9 Ind./m ²		William et al. (1994)

1.5 Eine statistische Absicherung der Populationsstruktur kann nur auf Grundlage der erfassten Bachneunaugenlarven erfolgen (ggf. inkl. gefangener adulter Tiere). Die Abgrenzung der einzelnen Größenklassen und damit Altersklassen ist nicht einfach, da mehrere biologische Faktoren diese Klassen einteilen:

- Die Larven stellen das Längenwachstum in den Wintermonaten mehr oder weniger ein. Dies ist temperaturabhängig und jeden Winter unterschiedlich. Dadurch können einzelne Jahrgänge „ineinanderwachsen“.
- Die beiden ersten Larvenjahrgänge (0+ und 1+) wachsen deutlich schneller als ältere Larven. Dies führt besonders bei den ältesten Larvenjahrgängen in einem Gewässer zu schlechter Differenzierungsmöglichkeit.
- Grundsätzlich muss klar sein, dass Erfassungen mittels Elektrofischgerät gröbenselektiv wirken und kleinere (=jüngere) Individuen unterrepräsentiert gefangen werden. Speziell bei Neunaugen gibt es darüber hinaus noch einen unterschiedlichen Fangeffekt bei Gebrauch von Impuls- oder von Gleichstrom. Die Fangeffektivität von Gleichstrom auf Neunaugen ist deutlich höher.
- Die Mortalität der Bachneunaugenlarven wird bei den verschiedenen alten Querdern gleichmäßig eingeschätzt. Diese erhöht sich in den beiden kritischsten Phasen, nämlich dem Junglarvenstadium (0+) und der Metamorphose (HARDISTY AND POTTER 1971). WATERSTRAAT (1989) rechnet für diese Zeiten mit Mortalitäten von mindestens 30%.
- SALEWSKI (1991) warnt zu Recht davor, zum Zwecke der Altersgruppendifferenzierung die Messwerte der Körperlängen zu Klassen zusammenzufassen, weil die Intervallgrenzen mit den Gipfeln der einzelnen Größenklassen zusammenfallen können. Dies ergibt Unschärfen. KRAPPE (2004) zeigt, dass es nahezu unmöglich ist, aus Längenfrequenzen die Alters-/Jahrgangsklassen zu ermitteln. Daher ist es beim aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand nicht möglich, den aktuell jüngsten Jahrgang (0+) über die Größe (= Länge) abzugrenzen.

1.6 Zur Ermittlung der jüngsten Jahrgänge der Larven sind eine Frühjahrsbefischung sowie eine Herbstbefischung durchzuführen, da die kleinen Tiere im Frühjahr auf Grund des geringen Wachstums oder Nullwachstums im Winter, der verstärkten Abdrift und der erhöhten natürlichen Mortalität sowie auf Grund der schlechteren Erfassung mittels Elektrobefischung grundsätzlich unterrepräsentiert sind. Die jüngsten Jahrgänge sind deshalb besser im Herbst nachzuweisen.

11. Literatur

- Adam, B., C. Köhler, A. Lelek und U. Schwevers (1996):** Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. Natur in Hessen Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden 1996.
- Baradun, J. (1990):** Auswirkungen von Verbreitungsbarrieren auf das Vorkommen von Koppen (*Cottus gobio*) – Anregungen für den Artenschutz. Natur und Landschaft 65: 66-68.
- Bless, R., A. Lelek und A. Waterstraat (1998):** Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (*Cyclostomata & Pisces*). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 1998.
- Bohl, E. und W. Strohmeier (1992):** Versuche zur Fortpflanzung des Bachneunauges. Fischer & Teichwirt 12: 447-453.
- Bless, R. (1983):** Untersuchungen zur Substratpräferenz der Groppe *Cottus gobio* L. (*Pisces: Cottidae*). Senckenbergiana Biol. 64 (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.
- BORN, M. (1957):** Siedlungsentwicklung am Osthang des Westerwaldes – Marb. Geogr. Schr. Heft 8 – Marburg/Lahn.
- Deutscher Wetterdienst (2003):** Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland Teil 1, 2, 3.
- Donath, H. (1989):** Verbreitung und Ökologie der Zweigestreiften Quelljungfer, *Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807), in der DDR. Faunistische Abhandlungen des Museums für Tierkunde in Dresden, 16: 97-106.
- Dümpelmann, C. (2005):** Beiträge zum Expertenworkshop „Fischarten der FFH-Richtlinie – Erfassung und Bewertung“ am 21.04.2005 im Hofgut Gunterhausen (Kühkopf) Stockstadt.
- Fehlow, M. (1990):** Untersuchungen zur Demographie und zum Migrationsverhalten der Groppe (*Cottus gobio* L. 1758). Diplomarbeit am FB Biologie, der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt, 1990.
- Fox, P. J. (1978):** Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern England. Journal of Fish Biology 12: 5-11.
- Gebhardt, H. & A. Ness (1997):** Fische – Die heimische Süßwasserfische sowie Arten der Nord- und Ostsee. BLV Naturführer München.
- Hardisty, M.W. (1961):** Studies on an isolated spawning population of the Brook Lamprey (*Lampetra planeri*). Journal of Animal Ecology 30: 339-355.

- Hardisty, M.W. (1986):** *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). In: HOLCIK, J. (ed.) (1986): The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hardisty, M.W. and I.C. Potter (1971):** The Biology of Lampreys, Vol. 1. London, New York.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a):** Materialien zu Natura 2000 in Hessen. Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 106 S., Gießen
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006b):** Bewertungsbogen für den LRT *91E0
- Hennings, R. (2003):** Artgutachten für die Groppe (*Cottus gobio* Linnaeus 1758). Unveröffentl. Gutachten des Büro für Fischereiberatung (FISHCALC) im Auftrag des HDLGN.
- Hofer, R. & F. Bucher (1991):** Zur Biologie und Gefährdung der Koppe. Österreichs Fischerei 44: 158-161.
- Hoffmann, A. (1995):** Zeitliche und räumliche Nutzungsmuster der Koppe *Cottus gobio* (*Teleostei, Cottidae*) und die daraus resultierenden Anforderungen an die naturnahe Gestaltung von Fließgewässeroberläufen des Mittelgebirges. Dissertation Universität Bielefeld 1995.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Kirchhofer, A. (1995):** Schutzkonzept für Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in der Schweiz. Fischökologie 8: 93-108.
- Kirchhofer, A. (1996):** Biologie, Gefährdung und Schutz der Neunaugen in der Schweiz. Mitteilungen der Fischerei Nr. 56. Hrsg.: BUWAL, Bern 1996.
- Klausing, O. (1988):** Die Naturräume Hessens & Karte 1:200000. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67, 43 S. Wiesbaden.
- Korndörfer, K. (1984):** Zur Verbreitung und Ökologie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* (Bloch 1784) in den Bächen des Burgwaldes. Staatsexamensarbeit am FB Biologie der Philipps-Universität Marburg 1984.
- Krappe, M. (1996):** Zum Zustand einer Population des Bachneunauges, *Lampetra planeri* BLOCH 1784, unter Berücksichtigung der Entwicklung ihres Lebensraumes. Diplomarbeit FB Biologie Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg 1996.
- Krappe, M. (2004):** Quantitative Analysen populationsbiologischer Phänomene im Lebenszyklus des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH 1784). Dissertation Universität Rostock 2004.

- Libovarsky, V. & , A. Lelek (1965):** Über die Artselektivität beim elektrischen Fischfang. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 13 (3/4): 291-302.
- Lubosch, W. (1903):** Über die Geschlechtsdifferenzierung bei *Ammocoetes*. Anatomischer Anzeiger, Supplement 23: 66-74.
- Malmqvist, B. (1978):** Population structure and biometry of *Lampetra planeri* (Bloch) from three different watersheds in South Sweden. Arch. Hydrobiol. 84 (1): 65-86.
- Malmqvist, B. (1980):** Habitat Selection of Larval Brook Lampreys (*Lampetra planeri*, Bloch) in a South Swedish Stream, Oecologia (Berlin) 45: 35-38.
- Malmqvist, B. (1983):** Growth, dynamics, and distribution of a population of the brook lamprey *Lampetra planeri* in a South Swedish stream. Holarctic Ecology 6: 404-412. Copenhagen.
- Mast, R. (1999):** Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. Mit einem Beitrag zur Gliederung der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa, Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen 8, 284 S., Wiehl.
- Moore, J.W. and I.C. Potter (1976):** A laboratory study on the feeding of larvae of the Brook Lamprey *Lampetra planeri* (Bloch). Journal of Animal Ecology 45: 81-90.
- Ökobüro Gelnhausen (2006):** Fischfaunistische Referenzen Hessen. Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG), Wiesbaden 2006.
- Pottgießer, T. & M. Sommerhäuser (2004):** Fließgewässertypologie Deutschlands. Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch Angewandte Limnologie 19. Ergänzungslieferung 07/04: 1-49.
- Salewski, V. (1990):** Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Biometrie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* Bloch 1784) im hessischen Odenwald unter besonderer Berücksichtigung des Finkenbachs. Diplomarbeit am FB Biologie der TH Darmstadt 1990.
- Salewski, V. (1991):** Untersuchungen zur Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugenpopulation (*Lampetra planeri*) im Odenwald. Fischökologie 4: 7-22.
- Schmedtje, U. (1996):** Ökologische Typisierung der aquatische Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96: 1-543.
- Schmedtje, U. & F. Kohmann (1992):** Bestimmungsschlüssel für die Saprobier DIN- Arten (Makroorganismen). - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88: 1-274.
- Schmidt, E. (1966):** Die Odonaten des Landesteils Schleswig. Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 3: 51-66.
- Schmidt, E. (1977):** Die Libellen der Mühlenau bei Warder, Kreis Rendsburg- Eckernförde. Die Heimat 84: 219-223.

- Schwevers, U. & B. Adam (2005):** FFH-Artgutachten Bachneunauge. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz. 2003, überarbeitete Version 2005.
- Smyly, W. J. P. (1957):** The life history of the bullhead or Miller's Thumb (*Cottus gobio* L.). Proceedings of the Zoological Society of London 128: 431-435.
- Späh, H. & W. Beisenherz (1986):** Wiederbesiedlung von Forellenbächen – Erfolgreiche Versuche mit Groppen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landwirtschaft und Forsten NRW 3: 28-34.
- Ssymank, A., U. Hauke und T. Fartmann (1997):** Nationaler Datenerfassungsbogen/Erläuterungen zum deutschen Erfassungsprogramm für Natura 2000 - Gebiete. Stand 1997. - BfN 39 Seiten, Bonn.
- Sterba, G. (1952):** Die Neunaugen. Die Neue Brehm-Bücherei 79. Wittenberg Lutherstadt.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.) (1999):** Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (*Zygoptera*). Ulmer Verlag.
- Utzing, J., C. Roth and A. Peter (1998):** Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. Journal of 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: 29-44.
- William, F., Beamish, H. & Jabbink, J.-A. (1994):** Abundance of lamprey larvae and physical habitat. Environmental Biology of Fishes 39: 209-214.
- Zahner, R. (1959):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 44: 51-130.
- Zahner, R. (1960):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 45: 101-123.
- Zaugg, C. & Pedrol, J.-C. (1992):** Relevés piscicoles dans la Meurthe. AQUARIUS, Neuchâtel.

12. Anhang

- 12.1 Datenbankberichte
 - Lebensraumtypen und Wertstufen
 - Liste der Pflanzen, Moose, Tierarten der LRT-Wertstufen und Dauerquadrate
 - Vegetationstabelle der Vegetationsaufnahme 1
 - Bewertungsbögen
- 12.2 Fotodokumentation
- 12.3 Kartenausdrucke
 - Karte der Lebensraumtypen (Nr. 1)
 - Habitats und Verbreitung von Anhang II-Arten und bemerkenswerte Tierarten (Nr. 2)
 - Karte der Biotoptypen (Nr. 3)
 - Karte der Nutzungen (Nr. 4)
 - Karte der Gefährdungen und Beeinträchtigungen (Nr.5)
 - Karte der Maßnahmen (Nr.6)
- 12.4 Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten

12.1 Ausdrücke des Reports der Datenbank

12.2 Fotodokumentation



Bild 1: Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) tritt im FFH-Gebiet je nach Vorkommen von geeigneten Larvalhabitaten in unterschiedlichen Dichten und flächendeckend auf.



Bild 2: Der Hauserbach beherbergt große Populationen der FFH-Anhang II-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge. Im natürlicherweise feinsubstartarmen Bachlauf erfolgt durch großflächige Einkopplungen der Eintrag von Feinsubstraten, welche die Bachneunaugenpopulation fördert.



Bild 3: Sohlabsturz am Eisenbach unterhalb der Gemeinde Eisenbach



Bild 4: Stark begradigter Verlauf des Eisenbaches in der durch Intensivgrünland geprägten Aue unterhalb der Gemeinde Eisenbach.



Bild 5: Farnreicher Erlen-Eschen-Auwald (LRT *91E0) am Hauser-Bach.



Bild 6: Die FFH-Anhang II – Art Mühlkoppe ist die dominierende Fischart im FFH-Gebiet. Sie tritt in reproduzierenden Beständen an allen Probestellen auf.

12.3 Kartenausdrucke

12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten

Tab. 9: Gesamtliste erfasster Tierarten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

	maximale erfasste Anzahl im FFH-Gebiet	Bemerkungen
Fische (<i>Pisces</i>)		
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)	461 (09.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i>)	157 (09.10.2006)	
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	214 (10.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	2 (09.10.2006)	
Libellen (<i>Odonata</i>)		
Blauflügelige Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Steinfliegen (<i>Plecoptera</i>)		
<i>Perla marginata</i>		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet

FFH-Gebiet Nr. 5615-304

Eisenbach bei Niederselters

Grunddatenerhebung 2006

Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen Abteilung Naturschutz
Bearbeitung:	Christoph Dümpelmann Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie, Marburg
Fauna Vegetation, Flora	Dipl. Biol. C. Dümpelmann Dipl. Biol. C. Neckermann
GIS-Bearbeitung	Dipl. Biol. C. Neckermann Dipl. Biol. A. Wenzel

Marburg, 15. November 2006

Inhaltsverzeichnis

Seite

1.	Aufgabenstellung	1
2.	Einführung in das Untersuchungsgebiet	1
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	1
2.2	Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	2
3.	FFH-Lebensraumtypen	3
3.1	<u>LRT *91E0 Erlen- und Eschen-Auwald</u>	3
3.1.1	Vegetation	3
3.1.2	Fauna	3
3.1.3	Habitatstrukturen	4
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	4
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	4
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	4
3.1.7	Schwellenwerte	4
3.2	<u>LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald</u>	5
3.2.1	Vegetation	5
3.2.2	Fauna	5
3.2.3	Habitatstrukturen	5
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung	5
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen	5
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT	5
3.2.7	Schwellenwerte	6
3.3	Fauna des Fließgewässers	6
4.	Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)	8
4.1	<u>FFH-Anhang II-Arten: Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)</u>	8
4.1.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	8
4.1.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	9
4.1.3	Populationsgröße und -struktur	11
4.1.4	Beeinträchtigungen und Störungen	12
4.1.5	Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe	13
4.1.6	Schwellenwerte	13
4.2	<u>FFH-Anhang II-Arten: Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)</u>	14
4.2.1	Darstellung der Methodik der Arterfassung	15
4.2.2	Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	16
4.2.3	Populationsgröße und -struktur	18
4.2.4	Beeinträchtigungen und Störungen	20
4.2.5	Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges	21
4.2.6	Schwellenwerte	21
4.3	<u>Arten der Vogelschutzrichtlinie</u>	21
4.4	<u>FFH-Anhang IV-Arten</u>	21

4.5	<u>Sonstige bemerkenswerte Arten</u>	22
5.	Biotoptypen und Kontaktbiotope	22
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	22
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	22
6.	Gesamtbewertung	22
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	23
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	25
7.	Leitbilder, Erhaltungsziele	25
7.1	Leitbilder	25
7.2	Erhaltungsziele	25
8.	Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten	26
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege.....	26
8.2	Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen	26
9.	Prognose zur Gebietsentwicklung	27
10.	Anregungen zum Gebiet	29
11.	Literatur	32
12.	Anhang	
12.1	Ausdrucke der Reports der Datenbank Artenlisten des Gebietes (Dauerbeobachtungsflächen, LRT-Wertstufen und Angaben zum Gesamtgebiet) Dokumentation der Dauerbeobachtungsflächen/Vegetationsaufnahmen Liste der LRT-Wertstufen Bewertungsbögen	
12.2	Fotodokumentation	
12.3	Kartenausdrucke Übersichtskarte 1. Karte: FFH-Lebensraumtypen in Wertstufen inkl. Lage der Dauerbeobachtungsflächen 2. Karte: Habitate und Verbreitung von FFH-Anhang II-Arten und bemerkenswerter Arten 3. Karte: Biotoptypen, inkl. Kontaktbiotope (analog Hess. Biotopkartierung) 4. Karte: Nutzungen (analog Codes der Hess. Biotopkartierung) 5. Karte: Gefährdungen und Beeinträchtigungen für LRT, Arten und Gebiet 6. Karte: Vorschläge zu Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für LRT, Arten und Gebiet	
12.4	Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten	

Kurzinformationen zum Gebiet

Titel	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ (5615-304)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustandes zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Limburg-Weilburg
Lage:	Längs des Eisenbaches von der Mündung in den Emsbach nördlich Oberselters bis in die Quellregion des Hauser-Baches
Größe:	13,13 ha
FFH-Lebensraumtypen:	(*91E0 Erlen- und Eschenauwälder an Fließgewässern (C 1,8 ha) (9110) Hainsimsen-Buchenwald (B 0,55ha)
FFH-Anhang II-Arten:	Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>), Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)
FFH-Anhang IV-Arten:	
Naturraum:	Naturräumliche Haupteinheit: (D41 Taunus) Naturräumliche Untereinheiten: (302) Östlicher Hintertaunus (303) Idsteiner Senke
Höhe über NN:	170 – 230 m
Geologie:	Auensedimente, Löß
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Gießen
Auftragnehmer:	C. Dümpelmann, Büro für Fischbiologie und Gewässerökologie
Bearbeitung:	C. Dümpelmann, C. Neckermann
Bearbeitungszeitraum:	Mai bis November 2006

1. Aufgabenstellung

Die Grunddatenerfassung für Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Eisenbach bei Niederselters“ umfasst folgende Themenbereiche:

- Erfassung der Biotoptypenausstattung sowie der Kontaktbiotope des FFH-Gebietes
- Untersuchung der Vegetation, Strukturausstattung, Nutzung, Verbreitung und Beeinträchtigung der FFH-Lebensraumtypen
- Ermittlung des Erhaltungszustandes der FFH-Lebensräume (Bewertung)
- Anlage von Dauerbeobachtungsflächen in repräsentativen Flächen verschiedener Wertstufen der LRT, damit der Zustand der FFH-Lebensräume in regelmäßigen Abständen dokumentiert werden kann (Berichtspflicht)
- Erfassung der FFH-Anhang II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*).
- Erfassung von wertsteigernden und bemerkenswerten Tierarten der FFH-Lebensraumtypen sowie des Gesamtgebietes
- Formulierung von Leitbildern, Erhaltungs- und Entwicklungszielen
- Erarbeitung eines Maßnahmenkonzepts zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und –Arten

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

Das FFH-Gebiet Eisenbach umfasst den Mittel- und Unterlauf des Eisenbaches bis zur Mündung in den Emsbach sowie den Hauser-Bach bis in seine Quellregion (s. Übersichtskarte). Der obere Abschnitt liegt im Naturraum Östlicher Hintertaunus und der Mündungsbereich im Naturraum Idsteiner Senke (KLAUSING 1988). Beide Naturräume gehören zur Haupteinheit des Taunus. Die Auen des Hauser- und Eisenbaches fallen auf einer Länge von 5 km von 240 auf 170 m ab, d.h. die Bäche haben ein erhebliches Gefälle. Im Gebiet herrschen holozäne Auensedimente auf dem Talboden und Lößauflagen an den Unterhängen vor. Die randlichen Höhenzüge bestehen aus Diabasen, basischen Pyroklastiten, Tonschiefer und Grauwacke aus dem Mittel- und Oberdevon sowie tertiären Sedimenten des Oligozäns (GEOLOGISCHE KARTE HESSEN 1:300.000).

Das Gebiet weist mittlere jährliche Niederschläge von 800-900mm und eine Jahresdurchschnittstemperatur von 8°C auf. Die Apfelblüte beginnt zwischen dem 7. und 13.5., Niederschlag, Temperatur und Phänologie liegen zwischen den Werten des warmen Limburger Beckens und des kühl-feuchten Hohen Taunus (DEUTSCHER WETTERDIENST 1981).

Die Besiedlung und Urbarmachung des Taunus und Westerwaldes setzte schon im Jahr 1000 v. Chr. ein, wobei zunächst die westlich angrenzenden Plateaulagen und danach die östlichen Abdachungen und Bachtäler besiedelt wurden (BORN 1957). Das Eisenbachtal sowie die Aue des Mittel- und Unterlaufs des Hauserbaches wurden und werden vor allem als Weide- und Wiesenland zur Grünlandwirtschaft genutzt. Die schmalen Talgründe erlaubten nur eine sehr eingeschränkte ackerbauliche Nutzung. Die Quellregion des Hauser-Baches ist ein traditionelles Waldgebiet mit großen zusammenhängenden Laubwäldern, die nur wenig von Straßen und Siedlungen zerteilt werden.

Übersichtskarte FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“



2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Die Bedeutung des FFH-Gebietes liegt vor allem in seinen Populationen der FFH-Anhangs II-Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Mühlkoppe (*Cottus gobio*), die als dominante Fischarten im FFH-Gebietsbereich des Eisenbachs und Hauserbachs flächendeckend in reproduktiven Beständen auftreten. Örtlich und kleinflächig kommen die Lebensraumtypen „Erlen- und Eschenwald an Fließgewässern“ (*91E0) sowie am Hauser-Bach der Hainsimsen-Buchenwald (9110) vor (s. Kapitel 3.1 –3.3).

3. FFH-Lebensraumtypen

3.1 LRT *91E0 Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) Subtyp: Bach-Eschenwald und Schwarzerlenwald (inkl. von Weiden dominierte Ausbildungen)

3.1.1 Vegetation

Die untersuchten und mit Vegetationsaufnahmen belegten bachbegleitenden Erlenwälder gehören zu der Gesellschaft des Hainmieren-Schwarzerlenwaldes (*Stellario nemori-Alnetum* Lohmeyer 1957) und können somit als LRT „Auwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ bezeichnet werden. Typisch für diese Vegetationseinheit ist die Dominanz der Erle (*Alnus glutinosa*) in der Baumschicht. Esche (*Fraxinus excelsior*), Bruchweide (*Salix fragilis*) und Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) erreichen nur geringe Deckungsgrade.

Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Gewöhnliches Hexenkraut (*Circaea lutetiana*), Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Rührmichnichtan (*Impatiens noli-tangere*) sowie Hunds-Quecke (*Elymus caninus*) sind die Kenn- und Trennarten der Gesellschaft, die im Gebiet den bachbegleitenden Auwald gegen die Gehölze feuchter Standorte abgrenzen (vgl. MAST 1999).

Die typische Ausbildung (*Stellario-Alnetum typicum*) ist die verbreitete Einheit an den stärker verbauten und steileren Ufern des Eisenbaches. Diese Ausbildung ist besonders durch Arten der nitrophytischen Staudenfluren wie Knoblauch-Rauke (*Alliaria petiolata*), Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Giersch (*Aegopodium podagraria*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Tag-Lichtnelke (*Silene dioica*) u.a. gekennzeichnet. Die Vegetationseinheit entwickelt sich auf eutrophen, durch Rand- und Außeneinflüsse geprägten Standorten und ist typisch für lineare Bestände an Fließgewässern im landwirtschaftlich genutzten Offenland.

Eine Ausbildung feuchter Standorte des Sternmieren-Erlenwaldes mit reichlich Winkelsegge (*Carex remota*), Wald-Segge (*Carex sylvatica*), Sumpf-Pippau (*Crepis paludosa*), Aufrechtem Merk (*Berula erecta*) und Farnen (*Athyrium filix-femina*, *Dryopteris filix-mas*, *Dryopteris dilatata*) besiedelt die Gewässerufer des Hauser-Baches (s. Bewertungsbogen Nr. 8 und 10). Hier ist der Grundwasserstand höher und zahlreiche Sickerquellen treten zu Tage. Die angrenzenden Wälder schirmen diesen Bereich gegenüber den Einflüssen der landwirtschaftlichen Nutzung ab. Erlenbestände, die die genannten Charakterarten nicht aufweisen und denen Arten, die zumindest einen zeitweilig höheren Grundwasserstand sowie Überflutung anzeigen, fehlen, wurden nicht als FFH-Lebensraum erfasst. In diesen „Gehölzen feuchter Standorte“ herrschen z. B. Große Brennnessel (*Urtica dioica*), Kletten-Labkraut (*Galium aparine*), Kratzbeere (*Rubus caesius*), Acker-Winde (*Convolvulus arvensis*) sowie weitere Nitrophyten absolut vor. Sie nehmen den größten Flächenanteil ein und besiedeln die naturfernen, stark längsverbauten und steilen Ufer des Eisenbaches (vgl. Kapitel 5).

3.1.2 Fauna

Die bewertungsrelevante Tiergruppe Vögel wurde nicht beauftragt.

3.1.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht ist ca. 15-25 m hoch, licht und wird von Schwarz-Erlen (*Alnus glutinosa*) unterschiedlichen Alters und Größe beherrscht. Bruchweide (*Salix fragilis*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) besitzen nur geringe Deckungsgrade. Die bis zu 5 m hohe Strauchschicht ist kleinflächig ausgebildet und wird von Schwarzem Holunder (*Sambucus nigra*), Hasel (*Corylus avellana*), Rose (*Rosa c.f. arvensis*) und Weißdorn (*Crataegus oxyacantha*) aufgebaut. Die Krautschicht weist Deckungsgrade zwischen 80 und 100 % auf und ist in mehreren Schichten zwischen 1,5 und 0,5 m gegliedert. Besonders der feuchte Auwald am Hauser-Bach ist durch viele quellige Bereiche sowie vom Hochwasser abgelagertes Totholz < 40cm Durchmesser gekennzeichnet.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bestände werden nicht bewirtschaftet. Zur Gewässerunterhaltung und zur Gewährleistung der Verkehrssicherheit werden örtlich Stämme entnommen oder aufgeastet.

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Der erhebliche Längsverbau verhindert eine Breitereosion und damit die für den Lebensraumtyp notwendige Gewässerdynamik. Die Sohle befindet sich bis zu 2,5m unter Geländeneiveau. An den allenfalls wechselfeuchten Steilufern können Erlen- und Eschenauwälder nicht gedeihen. Zudem engt die landwirtschaftliche Nutzung bis an den Biotoprand den LRT erheblich ein.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Sämtliche Bestände erreichen nur den Erhaltungszustand C (mittlerer bis schlechter Erhaltungszustand). Trotz der zum Teil typischen Artenausstattung (s. Vegetationsaufnahme Nr. 1 am Hauser-Bach) fehlt den Vorkommen eine ausreichende Anzahl an Habitaten und Strukturen um die Wertstufe B zu erreichen. Gefährdungen wie Längsverbauung und Begradigung erlauben ebenfalls nur eine Zuordnung zu der Kategorie C (Arteninventar C, Habitats und Strukturen C, Gefährdung C = Erhaltungszustand C) (vgl. Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz 2006b).

Gesamtfläche des LRT ha	1,4390
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	-
Erhaltungszustand C / ha	1,4390

3.1.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe C) sollte deshalb nicht kleiner als **1,2951 ha** werden.

Vegetationsaufnahme

Im Bereich der Vegetationsaufnahme Nr. 1 sollten mindestens 3 charakteristische Arten (Kennarten der Assoziation und des Verbandes s. Kapitel 3.1.1) vorhanden sein.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe C/ ha	1,4390
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,1439
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	1,2951

3.2 LRT 9110 Hainsimsen-Buchenwald

Die Grenze des FFH-Gebietes verläuft 10 m beidseitig der Gewässerparzelle. Innerhalb der Abgrenzung liegt ein Hainsimsen-Buchenwald, welcher die Kriterien eines FFH-Lebensraumes erfüllt.

3.2.1 Vegetation

Am Hauserbach grenzt ein ausgedehnter Hainsimsen-Buchenwald an des FFH-Gebiet, dessen Nordostrand innerhalb der Abgrenzung liegt. Die Bäume sind 80 bis 120 Jahre alt. Die Baumschicht setzt sich fast ausschließlich aus Buche (*Fagus sylvatica*) zusammen. Beigesellt sind Eiche (*Quercus robur*) und mit einem geringen Anteil Fichte (*Picea abies*). Die Krautschicht ist nur spärlich entwickelt und besteht im wesentlichen aus Säurezeigern wie Drahtschmiele (*Deschampsia flexuosa*), Habichtskraut (*Hieracium murorum*), Wald-Fluttergras (*Milium effusum*) und dem Moos *Atrichum undulatum*.

3.2.2 Fauna

Eine Untersuchung von wertsteigernden bzw. bemerkenswerten Tierarten der Hainsimsen-Buchenwälder wurde nicht beauftragt.

3.2.3 Habitatstrukturen

Die Baumschicht besitzt eine Hallenwaldstruktur. Eine Strauchschicht ist nicht vorhanden. Der Deckungsgrad der Krautschicht liegt unter 10 %.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Der Wald wird als Hochwald bewirtschaftet.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Es konnten keine Beeinträchtigungen und Störungen festgestellt werden.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes des LRT

Der Bestand ist der Wertstufe B zuzuordnen.

Die Bewertung erfolgte nach den Vorgaben von Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a). Der Baum-Bestand ist zweischichtig, davon ist eine Schicht über 80 Jahre alt (B). LRT-fremde Arten sind keine vorhanden (A). Totholz ist schätzungsweise weniger als 5 Fm/ha vorhanden (C). Insgesamt ist die Einordnung in den Erhaltungszustand B gerechtfertigt.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B / ha	0,5532
Erhaltungszustand A / ha	-
Erhaltungszustand B / ha	0,5532
Erhaltungszustand C / ha	-

3.2.7 Schwellenwerte

LRT-Fläche

Der Lebensraumtyp sollte nicht mehr als 10 % seiner aktuellen Ausdehnung verlieren. Die tolerierbaren 10 % Verluste berücksichtigen eventuelle Abgrenzungsdifferenzen im Rahmen von Folgeuntersuchungen. Die Gesamtfläche des FFH-Lebensraumes (Wertstufe B) sollte deshalb nicht kleiner als **0,4979 ha** werden.

Gesamtfläche des LRT, Wertstufe B/ ha	0,5532
Flächen- bzw. Qualitätsverluste von max. 10% / ha	0,0553
Schwellenwert (Untergrenze der Fläche des LRT) / ha	0,4979

3.3 Fauna des Fließgewässers

Da im Standarddatenbogen der LRT 3260 (Fließgewässer mit flutender Unterwasservegetation) gemeldet wurde, ist die wertbestimmende Tiergruppe der Libellen beauftragt worden. Der Lebensraumtyp 3260 kommt im Gebiet nicht vor. Im folgen sollen die Ergebnisse der Libellenuntersuchung dargestellt werden.

Methodik

Zur Erfassung der Artengruppe Libellen wurden zwei Begehungen (29.06. + 30.07.2006) am Eisen- und Hauserbach durchgeführt. Bei diesen Begehungen wurden die Bachstrecken der Elektrofischungen abgegangen und die beobachteten Libellen gezählt. Zusätzlich wurden beim Elektrofischen gefangene Libellenlarven mit berücksichtigt. Für die Darstellung der Ergebnisse in Karte 2 wurde der höhere Wert der beiden Begehungen herangezogen. Auffällige andere, wertsteigernde Tierarten wurden als Zufallsbeobachtungen miterfasst.

Ergebnisse

Tab. 1: Ergebnisse der Libellenerfassungen am Eisen- und Hauserbach und Zufallsbeobachtungen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Art	PS 1	PS 2	PS 3	PS 4	PS 5	PS6	PS 7	PS 8
Blaugrüne Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	2	1	-	5	-	-	-	-
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)	-	-	-	-	-	-	-	10
Zufallsbeobachtungen:								
Große Steinfliege (<i>Perla marginata</i>)	-	-	-	-	-	-	-	2

Die hessen- und bundesweit gefährdete Blauflügelige Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) kam an allen Probestellen vor. Sie ist Leitart an Bächen und kleinen Flüssen des Meta- und Hyporhithrals (STERNBERG & BUCHWALD 1999), weniger verschmutzungstolerant aber sauerstoffbedürftiger als *C. splendens* (ZAHNER 1959) und bevorzugt teilbeschattete Gewässer mit Ufergehölzen, die an beiden Bächen verbreitet vorkommen. Sie kann als charakteristisch für den Eisenbach gelten und ist wertsteigernde Art im FFH-Gebiet.

Die Zweigestreifte Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*) war im Oberlauf des Hauserbachs weit verbreitet und z.T. zahlreich. Hier wurden besonders beim Elektrofischen die großen Larven in mehreren Exemplaren gefangen. Sie ist eine Indikatorart für Bachoberläufe mit hoher Strukturdiversität und kommt zudem meist in relativ sauberen Bächen und Bachoberläufen vor (oligotroph - β-mesosaprob), auch wenn die mehrjährigen Larven bei genügend geeigneten

Larvalhabitaten eine gewisse Verschmutzung tolerieren (DONATH 1989). Im vorliegenden Fall kann die Art als charakteristisch für die sehr guten Verhältnisse sowohl strukturell als auch hinsichtlich der Gewässergüte im Hauserbach-Oberlauf gelten.

Als Zufallsfund bei den Libellen- und Fischerfassungen konnte die hessen- und bundesweit gefährdete Steinfliege *Perla marginata* in Form von Larven im Oberlauf des Hauserbachs nachgewiesen werden. Sie ist eine Charakterart des sauberen, sauerstoffreichen Rhithrals und ist im FFH-Gebiet eine wertsteigernde Art.

4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutzrichtlinie)

4.1 *Cottus gobio* (Mühlkoppe, Groppe)

Ökologisches Kurzporträt

Die Mühlkoppe ist auf rasch strömende, klare, sauerstoffreiche Bäche (Forellenregion) angewiesen. Die Art stellt hohe Ansprüche an die biologische Gewässergüte (mind. Güteklasse II). Der Saprobiewert der Mühlkoppe beträgt 1,5 (oligosaprob bis β -mesosaprob). Die Art ist ein ziemlich guter Indikator für die Saprobie (biologische Gewässergüte). Die Mühlkoppe benötigt ein strukturreiches Bachbett, das sich aus verschiedenen Hartsubstraten zusammensetzt (Kies, Schotter, Steine, Baumwurzeln). Als typischer Boden- und Dämmerungsfisch hält sich die Mühlkoppe tagsüber in Verstecken unter Steinen oder Wurzelwerk auf. Mit Beginn der Dämmerung verlässt sie ihre Verstecke und geht auf dem Gewässergrund auf Beutefang (Bachflohkrebse, Insektenlarven, etc.). Da die Art keine Schwimmblase besitzt, bewegt sie sich hierbei mit gespreizten Brustflossen ruckartig über den Boden. Die Laichzeit der Groppe liegt zwischen März und Mai. In dieser Zeit führt die Koppe in den Gewässern stromaufwärts gerichtete Laichwanderungen zu geeigneten Laichhabitaten aus. Strittig ist hier noch, ob diese Laichwanderungen grundsätzlich ausgeführt werden oder Dichteabhängig sind (BLESS 1990, HOFFMANN 1995). Sicher ist, dass es eine sog. „mobile Komponente“ in Koppenpopulationen gibt, die geeignete Lebensräume zügig besiedeln (SPÄH & BEISENHERZ 1986, FEHLOW 1990) und so u.a. auch die natürliche Abdrift der larvalen und juvenilen Mühlkoppfen mit geringer Schwimmleistung im ersten Lebensjahr kompensieren.

Beim Laichakt werden die Eier vom Weibchen nach intensiver Balz des Männchens auf die Unterseite eines größeren Steines geklebt. Das Eiablage- und Bruthabitat ist gekennzeichnet durch einen Hohlraum zwischen der Bachsohle und dem aufliegenden Stein. Das territoriale Männchen betreibt eine intensive Brutpflege unter dem Stein in dem betreffenden Hohlraum, um das Gelege zu bewachen und zu betreuen, bis die Larven nach einer Brutzeit von 4-6 Wochen geschlüpft sind (GEBHARDT & NESS 1997, SCHMEDTJE & KOHMANN 1992, SCHMEDTJE 1996).

Die Mühlkoppe reagiert auf Gewässerverschmutzung und negative Veränderungen der Gewässerstruktur (Sohl- und Querverbau) sehr empfindlich. Bereits 10-20 cm hohe, durchgehende Sohlschwellen stellen für Groppen ein unüberwindbares Aufstiegs- bzw. Wanderhindernis dar (BARADUN 1990, GEBHARDT & NESS 1997, UTZINGER ET AL. 1998) und führen zur Isolation von Teilpopulationen.

Im Mittelpunkt der nachfolgenden Kapitel steht der vorläufige hessische Bewertungsrahmen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) (HENNING 2003).

Die erfassten Mühlkoppendaten der Hauptparameter „Populationsgröße und -struktur“, „Habitat“ sowie artspezifische „Beeinträchtigung und Gefährdung“ sind zunächst getrennt zu bewerten. Die einzelnen, getrennten Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien (Hauptparameter) werden anschließend zu einer Gesamtbewertung des „Erhaltungszustandes der Population“ aggregiert.

4.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Die Mühlkoppe wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrofischerei mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde

grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Alle gefangenen Fische wurden bis Ende eines Befischungsdurchgangs zwischengehäлтert und nach dem Vermessen zurückgesetzt. Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

4.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die einzelnen Alters- bzw. Größenklassen einer Mühlkoppenpopulation benötigen nach BLESS (1983) unterschiedliche Sohlensubstrate bzw. Substratkorngrößen als Habitate. Während die Jungtiere mit 2,5-3,0 cm Körperlänge Partikelgrößen von 2-3 cm Durchmesser (Kies) bevorzugen, benötigen subadulte Exemplare von 6 cm Gesamtlänge Hartsubstrate von 6-8 cm Durchmesser (Schotter). Adulte Mühlkoppen von etwa 10 cm Länge halten sich vorwiegend zwischen/unter Steinen mit einem Durchmesser von ca. 15 cm auf. Für die Existenz einer intakten, reproduktiven Mühlkoppenpopulation ist demnach ein enges räumliches Mosaik verschiedener Substrattypen erforderlich. Sedimentsortierungen von 2-20 cm Durchmesser sollten also in enger Nachbarschaft auftreten (BLESS 1983).

Der Eisen- und Hauserbach stellen Mittelgebirgsbäche (= Bergbäche) dar (vgl. GUNKEL 1996). Die genannten Substrattypen Kies, Schotter und Steine sind natürlicherweise im Fließgewässersystem der beiden Bäche hochprozentig vertreten, während Feinsubstrate natürlicherweise seltener sind. Eine hohe bergbachtypische Substratdiversität ist gegeben, wenn sämtliche Hartsubstrattypen in einem Bachabschnitt in typischem Umfang vorkommen (inklusive Blöcke > 30 cm). Die Gewässergüte ist durchgehend gut (GWK II und besser); beide Bäche haben eine ganzjährige Wasserführung und sind mit Ausnahme zweier kleiner Sohlabstürze im Eisenbach-Unterlauf durchgängig. Die Bewertung der Habitatstrukturen und der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs wird in der nachfolgenden Tabelle 2 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen.

Tab. 2: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitate
A	>60%
B	≥30 – 60%
C	<30%

Tab. 3: Artspezifische Habitatanteile der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe-stelle	Proz. Anteile Koppenhabitate	Bewertung Artspezifische Habitate
Eisenbach	1	90%	A
Eisenbach	2	>95%	A
Eisenbach	3	80%	A
Eisenbach	4	>95%	A
Hauserbach	5	40%	B
Hauserbach	6	50%	B
Hauserbach	7	75%	A
Hauserbach	8	90%	A

Tab. 4: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Groppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

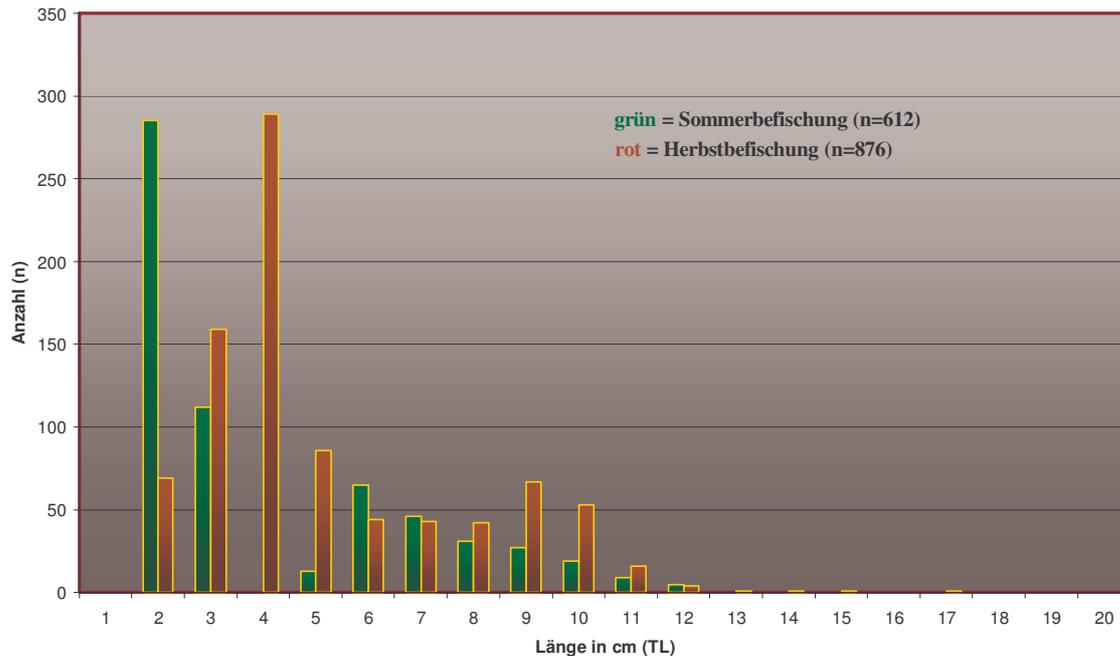
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	A = hervorragende Ausprägung
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelkiesen und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge	A = hervorragende Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = hervorragende Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine hervorragende Ausprägung (Wertstufe A).

4.1.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 1 und Tabelle 6 sind die Mühlkoppendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befischten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 1: Längenfrequenzdiagramm Mühlkoppe 2006



Die zusammengefassten Befischungsergebnisse in Abbildung zeigen, dass die im Sommer gefangenen Jungkopen des aktuellen Jahrgangs (Jahrgang 0+) Längen von zwei und drei Zentimeter aufwiesen, im Herbst waren diese Tiere bereits größtenteils drei bis vier, seltener auch schon fünf Zentimeter lang. Ohne exaktere Methoden der Altersbestimmung anzuwenden, ergibt sich aus dem Längenfrequenzdiagramm, dass sich die Population der Mühlkoppe im FFH-Gebiet überwiegend aus drei Jahrgängen (0+, 1+ und 2+) zusammensetzt. Im Herbst liegen die Jahrgangs-Längengrenzen in etwa bei fünf Zentimeter (0+/1+) und acht Zentimeter (1+/2+ und älter). Erfreulich ist der hohe Anteil der Jungtiere des aktuellen Jahrgangs im Gesamtgebiet, der damit eine natürliche Alterspyramide erzeugt. Der leichte peak der Längen von neun und zehn Zentimeter ist methodisch bedingt (Selektivität des Elektrofischens hinsichtlich größerer Tiere).

Tab. 5: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur der Mühlkoppe im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von Jungfischen (0+)
A	>50%
B	>30 – 50%
C	<30%

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich Anteil der aktuellen Jungtiere sowie Individuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 6: Populationsstrukturen der Mühlkoppe der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Proz. Anteile Jungfische (0+)	Bewertung Populationsstruktur	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	71%	A	1,08	A
Eisenbach	2	43%	B	1,07	A
Eisenbach	3	53%	A	0,25	A
Eisenbach	4	71%	A	0,30	A
Hauserbach	5	76%	A	0,64	A
Hauserbach	6	67%	A	3,08	A
Hauserbach	7	61%	A	0,49	A
Hauserbach	8	55%	A	0,12	B

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – die Mühlkoppe ist in allen Befischungen reproduzierend nachweisbar und in den meisten Befischungen auch häufigste Art – und der in Tabelle 6 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach durchgehend eine sehr gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe A).

Die im vorläufigen Bewertungsrahmen für die Mühlkoppe angeführte Bewertung des „Laicherbestandes“ (HENNING 2003) ist fachlich nicht ermittelbar (DÜMPELMANN 2005) und wird daher nicht berücksichtigt.

4.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 8 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für die Mühlkoppe vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 7: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art *Cottus gobio* (Mühlkoppe) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Mühlkoppenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenbach vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und einer nur geringen thermischen Belastung durch einen fast durchgehenden Ufergehölzsaum, wird auf	B = mittel

	Grund der langen Fließstrecke durch die Ortslage nur mit B bewertet.	
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für die Mühlkoppe nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist.

4.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Mühlkoppe

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: **A** (hervorragende Ausprägung)
- Zustand der Population: **A** (sehr gut)
- Beeinträchtigungen: **B** (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Mühlkopenpopulation trotz mittlerer Beeinträchtigungen noch einen sehr guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population wird auch bei der Verrechnung mit den übrigen Bewertungsergebnissen bestätigt. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Mühlkopenpopulation** die Wertstufe „A“ (sehr guter Erhaltungszustand).

4.1.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände der Mühlkoppe wird ein Schwellenwert von 0,5 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 0,5 Mühlkopen pro Quadratmeter nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 6 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.2 *Lampetra planeri* (Bachneunauge)

Ökologisches Kurzporträt

Das Bachneunauge ist ein Vertreter der Rundmäuler (*Cyclostomata*), der einzigen noch rezenten Klasse der Kieferlosen (*Agnatha*). Seine Verbreitung ist streng europäisch und reicht im Westen von den Britischen Inseln über Frankreich, den Benelux-Ländern und Deutschland bis zur Schweiz. Zudem werden alle Anrainerstaaten der Ostsee besiedelt sowie im Süden Italien, im Norden und Westen des Landes. Damit handelt es sich um eine europaendemische Art. Bachneunaugen befinden sich in Fließgewässern aller Größenordnungen und (fast) aller Höhenstufen. Verbreitungslimitierend sind geographische Lagen, die die zur Reproduktion nötige Wassertemperatur von 10-11°C und die zur Embryonalentwicklung nötigen 300 Tagesgrade nicht mehr gewährleisten. Noch um die Wende des letzten Jahrhunderts war das Bachneunauge in Deutschland überall häufig (STERBA 1952). Seitdem geht die Art jedoch bundesweit zurück und ist mittlerweile bundesweit stark gefährdet (BLESS et al. 1998), hessenweit gefährdet (ADAM et al. 1996). Überwiegende Ursachen des flächigen Rückgangs der Art sind anthropogene Veränderungen der Fließgewässer, die zu Verlusten von Laich- und Aufwuchshabitaten führten.

Nachweisschwierigkeiten führten jedoch auch zu einer zu geringen Einschätzung der Bestände landesweit, da die im Feinsediment eingegrabenen Larven besonders bei Elektrobefischungen mit Impulsstrom nicht adäquat ihres tatsächlichen Vorkommens nachgewiesen werden können (DÜMPELMANN 2005).

Wie für andere Neunaugenarten auch, ist für das Bachneunauge der zweiphasige Lebenszyklus mit langer, im Feinsediment als Filtrierer lebenden Larvalphase charakteristisch. Die Adultphase, die bei anderen Neunaugenarten mehrjährig, marin, mit parasitischer Lebensweise sein kann, ist beim Bachneunauge verkürzt und dient ausschließlich der Reproduktion. Der Zeitraum der larvalen Phase im Sediment, wo sich die blinden Larven (auch Querder genannt) mittels eines Kiemendarms strudelnd von Diatomeen, Algen, Detritus und Bakterien ernähren (BOHL & STROHMEIER 1992, HOLCIK 1986), ist abhängig vom Wachstum der Larven, welches wiederum temperaturabhängig (MOORE AND POTTER 1976), dichteabhängig (MALMQVIST 1983) und abhängig von der Nahrungsverfügbarkeit (MALMQVIST 1980) ist. Das Wachstum der Larven ist in den ersten Jahren schneller als in älteren Larvalstadien (SALEWSKI 1991, KRAPPE 2004) und wird ab einer Wassertemperatur von ca. 5°C im Winter eingestellt (MOORE AND POTTER 1976). In dieser Zeit kann es sogar zu einer Verringerung der Körperlänge kommen (HARDISTY AND POTTER 1971). Die Dauer der Larvalphase kann regional sehr unterschiedlich sein und hängt neben den bereits erwähnten Ursachen auch von genetischen Aspekten wie genetischer Isolation ab (SALEWSKI 1991). Sie dauert nach neueren, intensiveren Untersuchungen durch KRAPPE (2004) jedoch erheblich länger als in den bisherigen Untersuchungen angegeben. Während der Larvalzeit erfolgt ein Verdriften der Larven im Gewässer, so dass sich manchmal typische Verteilungsmuster der Larvengrößen unterhalb der Laichplätze ergeben, wenn sich Sohlsubstrate und dynamische Verhältnisse im Fließgewässer als sehr homogen darstellen.

Es ist nicht möglich, die durch Aussiebungen oder Elektrobefischungen gefangenen Larven anhand von Längenverteilungen in Altersklassen einzuteilen. Dies liegt an den nicht zu differenzierenden einzelnen Jahrgängen der Querder auf Grund von nicht linearem Wachstum (vgl. KRAPPE 2004).

Die Metamorphose ausgereifter Larven im Spätsommer (meist ab August) erfolgt innerhalb von einigen Wochen. Ab dieser Zeit nehmen die Tiere keine Nahrung mehr zu sich. Im darauf folgenden Jahr wird bei geeigneten Wassertemperaturen (April bis Juni) nach einer mehr oder weniger weiten, bachaufwärtsgerichteten Laichmigration zu geeigneten, kiesigen Habitaten in

Gruppen abgelaicht. Durch die Aufzehrung von Reserven während der Metamorphose sowie der gesamten Adultphase inkl. des strapaziösen Laichvorgangs kommt es bei Bachneunaugen während der Adultphase und kurz davor zu einer z.T. erheblichen Längenreduzierung und Abnahme des Korpulenzfaktors (MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996, KRAPPE 2004). Nach dem Laichen sterben die Bachneunaugen ab. Die Eier benötigen zur Entwicklung gut durchströmtes, kiesiges Laichsubstrat mit guter Sauerstoffversorgung. Die winzigen, frisch geschlüpften Larven werden in geeignete Habitate (Feinsedimentablagerungen) verdriftet, welche unmittelbar unterhalb der Laichplätze liegen. Im Laufe der nächsten Jahre erfolgt eine weitere Verdriftung bachabwärts.

4.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Methode der Erfassung

Es wurde das so genannte „Gebietsbezogene Basisprogramm“ beauftragt. Die Untersuchungsintensität des Basisprogramms wurde im Rahmen der vorliegenden FFH-Grunddatenerfassung aus fachlichen Gründen erhöht. Das Bachneunauge wurde in 8 ausgewählten, repräsentativen Bachabschnitten quantitativ untersucht. Die Länge eines solchen Probeabschnittes betrug ca. 100 Meter, teilweise nur 50m. Als Erfassungsmethode diente eine Elektrofischung mit dem Elektrofischereigerät EFGI 650 (Firma Bretschneider), die an zwei Terminen durchgeführt wurde (ein Sommertermin im Juni/z.T. Ende Juli sowie ein Herbsttermin im Oktober). Es wurde grundsätzlich mit Gleichstrom befischt. Die Befischung erfolgte mit einem feinmaschigen Anodenkescher am Elektrofischgerät selbst sowie mit einem feinmaschigen Beifangkescher, der von einer Hilfskraft geführt wurde. Die Bachneunaugen und ihre Larven, welche sich unter Einfluss des elektrischen Feldes aus dem Sohlsubstrat herausbewegten, wurden mittels beider Kescher möglichst vollzählig abgesammelt und in Eimern zwischengehärtet. Die Stromeinwirkungsdauer hing vom Bodensubstrat ab und war bei sand-schlammigen Sedimenten länger als bei steinig-kiesigem Substrat. Größere Sedimentbänke wurden in kurzpausigen Intervallen so lange abgefischt, bis keine Querder mehr an die Substratoberfläche kamen. Alle gefangenen Tiere wurden auf ganze Zentimeter abgerundet vermessen und in die jeweilige Befischungsstrecke zurückgesetzt.

Die Ermittlung von artspezifischen Habitaten erfolgte nach Sichteinschätzung in Prozent der Gewässersohle. Die Populationsstruktur wurde auf Grund aller Fänge im Gebiet ermittelt und für die einzelnen Probestellen hinsichtlich des Reproduktionserfolgs dargestellt. Die räumliche Lage der Probeabschnitte ist in der Karte 2–Anhang II-Arten dargestellt.

Die vorhandenen Unterlagen zur biologischen Gewässergüte (1999/2000) und Gewässerstrukturgüte (1997) wurden ausgewertet.

Die Wanderungshindernisse wurden mit Hilfe der vorliegenden Gewässerstrukturgütekarte und einer Gewässerbegehung ermittelt. Aktuelle organische Gewässerbelastungen und andere Gefährdungen wurden, sofern im Gelände ersichtlich, erfasst.

Da nach dem ersten Befischungsdurchgang im FFH-Gebiet festgestellt wurde, dass sich die Populationen beider FFH-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge im Eisenbach selbst ab dem Zusammenfluss von Eisenbach-Oberlauf und Hauserbach nicht mehr feststellen ließen, wurde nach einer Testbefischung, welche später in die Erfassung integriert wurde, der Hauserbach befischt, der beide Arten bis in den Oberlauf enthält.

Dahingehend erfolgte durch den Auftraggeber in Abstimmung eine Gebietsveränderung. Ab dem Zusammenfluss von Eisenbach und Hauserbach enthält das FFH-Gebiet bachaufwärts nun nicht mehr den Eisenbach-Oberlauf, sondern den Hauserbach bis in den Bereich der letzten Fundstellen von FFH-Fischarten (vgl. Karte 1).

Ermittlung der Populationsgröße

Zur Ermittlung der aktuellen Populationsgröße der Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wurde die Individuendichte pro m² für die jeweilige Befischungsstrecke aus dem Mittel der beiden Befischungen bestimmt. Danach erfolgte eine Hochrechnung der Individuendichte pro m² Gewässerfläche für den real befischten Bereich. Da die acht Befischungsstrecken relativ gleichmäßig im gesamten neuabgegrenzten FFH-Gebiet verteilt waren, konnte über eine mittlere Besiedlung dieser acht Abschnitte die Bachneunaugenbesiedlung des gesamten Untersuchungsbereiches hochgerechnet werden.

Ermittlung der Populationsstruktur

Die Populationsstruktur wurde aus der Summe aller acht Probestreckenbefischungen ermittelt, da die Bachneunaugenpopulation sich über den gesamten untersuchten Bereich verteilt und nicht in Subpopulationen geteilt ist. Durch die Verdriftung der Larven über im Laufe der Jahre z.T. große Strecken muss auch die Ermittlung der Populationsstruktur über die gefangenen Tiere einer größeren Strecke erfolgen. Zur Ermittlung der gesamten Populationsstruktur müssten die Querder nach ihren unterschiedlichen Größen in Altersklassen eingeteilt werden. Dies ist, wie jüngere Untersuchungen zu dieser Problematik zeigen, nicht ohne erheblichen und mehrjährigen Aufwand möglich (KRAPPE 2004).

Gemäß den erfassten Daten wurden die im FFH-Gebiet gefangenen Bachneunaugenlarven daher nur in zwei Größenbereiche eingeteilt. Jungtiere wurden als Larven von ≤ 5 cm Länge definiert (in diesem Längenbereich verbergen sich mindestens zwei Altersklassen – wahrscheinlich 0+ und 1+-Tiere). Der Anteil und die Stetigkeit dieser Größen wurden in Beziehung zu den anderen, älteren Larven (incl. Adulttiere) gesetzt. Da der aktuelle Bewertungsbogen für die FFH-Anhang II – Art Bachneunauge nur äußerst vage Angaben hinsichtlich der Bewertung der Einzelparameter macht (SCHWEVERS & ADAM 2003), werden für die vorliegenden Untersuchungen eigene Kriterien zur Bewertung aufgestellt. Die Größen- (-Alters)klassen werden entsprechend ihres prozentualen Auftretens in den Fängen und unter Berücksichtigung natürlich bedingter sowie methodischer Schwierigkeiten bewertet und hinsichtlich der Populationsstruktur diskutiert.

4.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Grundsätzlich sind für Bachneunaugen nur zwei Typen des Sohlssubstrats in Fließgewässern wichtig:

- Substrattyp 1: sandig-kiesige (HARDISTY 1986), sandig-steinige (STERBA 1952) oder kiesige Bereiche (KIRCHHOFER 1995)
- Substrattyp 2: überwiegend sandige Feinsedimentablagerungen (z.B. MALMQVIST 1980, KRAPPE 1996)

Der Substrattyp 1 wird als Laichhabitat benötigt, der Substrattyp 2 dient den verschiedenen Querderjahrgängen als Larvalhabitat.

Bedingt durch die Tatsache, dass es sich beim Eisen- und Hauserbach um natürlicherweise grobmaterialreiche Bäche (LAWA-Typ 5) des Rhitrals handelt, herrschen hier entsprechende Substratfaktoren vor. Damit wird klar, dass grundsätzlich in dieser Art von Gewässern genügend Laichsubstrate für das Bachneunauge vorhanden sind, jedoch die Anteile der Larvalhabitate (Feinsedimentablagerungen) limitiert sind. Daher wird im Folgenden der Anteil der Larvalhabitate (Feinsedimente), Substrattyp 2, als artspezifisches Habitat betrachtet.

Tab. 8: Bewertungsrahmen für die artspezifischen Habitate des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil artspezifischer Habitate
A	≥30%
B	≥10 – <30%
C	<10%

Tab. 9: Artspezifische Habitatanteile des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Gewässer	Probe- stelle	Proz. Anteile Bachneunaugenlarven-Habitate	Bewertung Artspezifische Habitate
Eisenbach	1	10%	B
Eisenbach	2	< 5%	C
Eisenbach	3	20%	B
Eisenbach	4	< 5%	C
Hauserbach	5	60%	A
Hauserbach	6	50%	A
Hauserbach	7	25%	B
Hauserbach	8	10%	B

Die Probestellen Nr. 5 und Nr. 6 verfügen über einen sehr hohen Anteil an sandigen Substraten, die dem Bachneunauge als Larvalhabitat dienen. Habitate aus kiesig-steinigem Substrat, die das Bachneunauge als Laichplätze benötigt sind im Bereich aller Probestellen vorhanden. Die Probestellen 2 und 4 im Eisenbach haben auf Grund von noch teilweise intaktem Längsverbau nur geringe Anteile an Feinsubstraten und sind hinsichtlich dieser mit C (=schlecht) zu bewerten. Die prozentualen Anteile der einzelnen Sohlsubstrattypen in den untersuchten Bachabschnitten können in ihrer Gesamtheit als repräsentativ für den Eisen- und Hauserbach innerhalb des FFH-Gebietes angesehen werden. Geeignete Larvalhabitate sind also in ihrer räumlichen Ausdehnung und Anzahl von Natur aus limitiert.

Die untersuchten Habitate des Bachneunauges befinden sich in einem naturnahen Zustand.

Tab. 10: Bewertung der Habitatqualität des Eisen- und Hauserbachs für die FFH-Anhang II-Art *Lampetra planeri* (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisen- und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Habitatqualität	hohe Substratdiversität im Sohlbereich mit nur teilweise größeren Feinsedimentablagerungen, besonders in der Ortslage noch intakter Längsverbau, zwei wahrscheinlich zeitweise passierbare Sohlabstürze im Unterlauf, biologische Gewässergüte im gesamten FFH-Gebiet gut (II)	B = gute Ausprägung

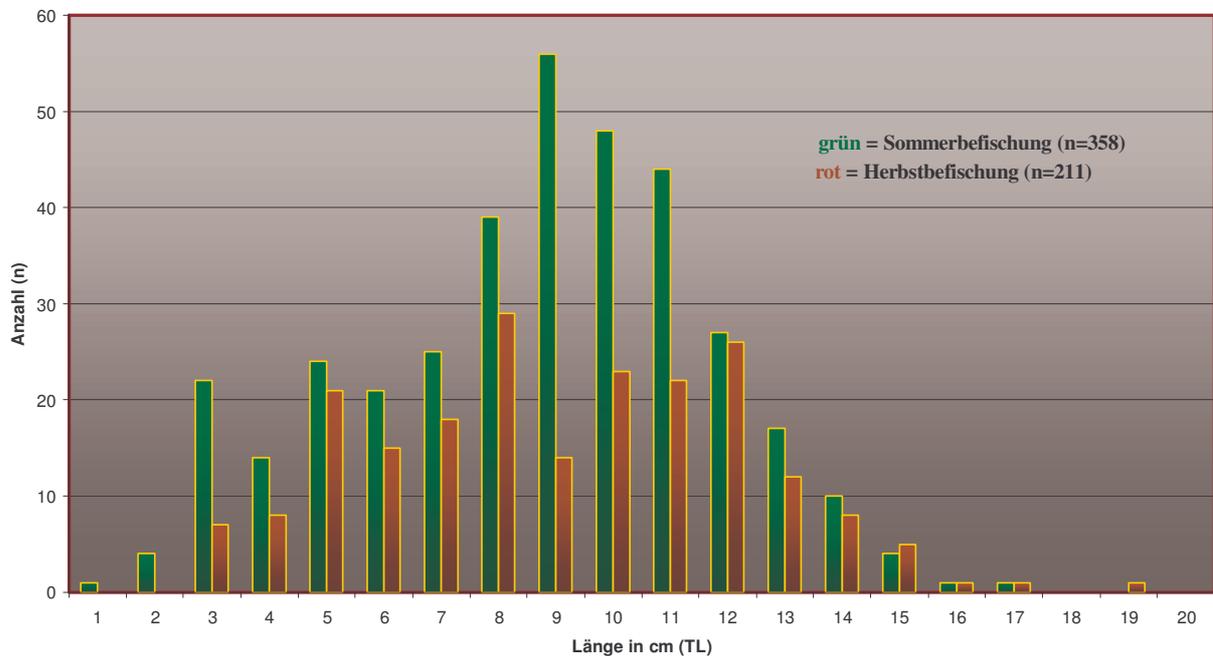
Einzelkriterium		
Substrat	Hohe Sohlsubstratdiversität mit mosaikartig reich gesonderten Anteilen v. Sand, Mittelniesen und Grobsubstrat ≥ 15 cm Kantenlänge, natürlicherweise nur geringere Anteile an Feinsubstratablagerungen	B = gute Ausprägung
Durchgängigkeit	Zwei kleinere Abstürze mit Höhen von >20 cm vorhanden, welche jedoch bei Hochwasser möglicherweise passierbar sind	B = gute Ausprägung
Gewässergüte	durchgehend GGK II oder besser	A = sehr gute Ausprägung

Als Ergebnis der Bewertung ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach insgesamt eine gute Ausprägung (Wertstufe B).

4.2.3 Populationsgröße und -struktur

In den nachfolgenden Abbildung 2 und Tabelle 3 sind die Bachneunaugendaten der beiden Elektrofischungen aufgeführt. Die räumliche Lage der befisheten Probeabschnitte ist in der Karte 2-Anhang II-Arten dargestellt.

Abb. 2: Längenfrequenzdiagramm Bachneunaugenlarven 2006



Wie bereits oben angeführt ist es nicht möglich, aus Längenfrequenzen von Bachneunaugenfängen eine Alterseinteilung abzuleiten. Nicht lineares Wachstum, methodisch bedingte Schwierigkeiten und Selektivität, reduzierendes Wachstum im Winter und vor, während

und nach der Metamorphose führen zu starken Überschneidungen von z.T. mehreren Jahrgängen.

Daher wird sich im Folgenden darauf beschränkt, Anteile von jungen Querthern (nicht Jungquerthern!) zu ermitteln und ihr Verhältnis zu dem Restfang darzustellen. Als junge Quertier werden Tiere von <5cm Länge definiert. In dieser Größenklasse verbergen sich wahrscheinlich zwei bis vier Jahrgänge (KRAPPE 2004). Bei Auftreten dieser Größen kann von einer nur kurz zurückliegenden, erfolgreichen Reproduktion in dem betrachteten Abschnitt oder unmittelbar darüber ausgegangen werden. Der Bewertungsrahmen hierzu wurde unter Berücksichtigung der Begebenheiten (LAWA-FGW-Typ, methodisch eingeschränkte Fangbarkeit) aufgestellt.

Tab. 11: Bewertungsrahmen für die Populationsstruktur des Bachneunauges im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Vorraussetzungen: LAWA-FGT-Typ 5, Obere und Untere Forellenregion

Wertstufe	Prozentualer Anteil von jungen Querthern
A	≥ 10%
B	> 1 - < 10%
C	< 1%
Wertstufe	Dichte von Querthern im untersuchten Bereich
A	> 20 Ind./m ²
B	5 – 20 Ind/m ²
C	< 5 Ind/m ²

Die Ermittlung der Populationsstruktur wird über die Mittelwerte beider Befischungen hinsichtlich des Anteils der aktuellen jungen Quertier sowie Gesamtindividuen pro m² erreicht. Die folgende Tabelle zeigt diese Parameter für die einzelnen Befischungsstrecken an.

Tab. 12: Populationsstruktur und Dichte des Bachneunauges der einzelnen Probestrecken im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“ – gemittelte Werte beider Befischungen

Gewässer	Probe-stelle	Anteile junger Quertier	Bewertung Populations-struktur	Beprobte Fläche	Anteile Larval-habitate	Dichte Ind./qm	Bewertung Dichte
Eisenbach	1	9,35%	B	1,5m ²	10m ²	20,7	A
Eisenbach	2	25,00%	A	0,5m ²	< 4m ²	8,0	B
Eisenbach	3	25,76%	A	2,5m ²	50m ²	44,0	A
Eisenbach	4	0%	C	1,5m ²	< 10m ²	4,7	C
Hauserbach	5	0%	C	2m ²	90m ²	13,5	B
Hauserbach	6	14,82%	A	3m ²	38m ²	18,0	B
Hauserbach	7	17,67%	A	2,5m ²	25m ²	38,8	A
Hauserbach	8	26,78%	A	2m ²	10m ²	11,5	B
Durchschnitt						19,9	

Auf Grund der hohen Stetigkeiten – das Bachneunauge ist in allen Befischungen nachweisbar – und der in Tabelle 12 dargestellten Parametern der Populationsstruktur ergibt sich für den Eisen- und Hauserbach im Ganzen eine gute Ausprägung der Populationsstruktur (Wertstufe B).

Grundsätzlich sind alle in unterschiedlichem Maße im Eisen- und Hauserbach auftretenden Feinsedimentablagerungen von Bachneunaugenlarven besiedelt. Die in obiger Tabelle mit C („schlecht“) bewerteten Teilparameter spiegeln meist nur wider, dass es im betreffenden Bereich wenige Larvalhabitate gibt (PS 4 Eisenbach) oder in diesem Bereich kein Laichplatz in unmittelbarer Nähe oberhalb liegt (PS 5 Hauserbach). So ist erklärbar, dass die Befischungsstrecke 5 am Hauserbach zwar eine große Fläche an geeigneten Larvalhabitaten aufweist, aufgrund des Fehlens von jungen Querdern und trotz im Durchschnitt 27 gefangenen Bachneunaugenlarven hinsichtlich des Junglarvenanteils nur mit C bewertet wird.

4.2.4 Beeinträchtigung und Störungen

Die Bewertung der Gefährdungen und Beeinträchtigungen wird in der nachfolgenden Tabelle 13 gemäß den Kriterien und Formulierungen des vorläufigen hessischen Bewertungsrahmens für das Bachneunauge vorgenommen. Die räumliche Lage der einzelnen Gefährdungen ist in der Karte 5 Gefährdungen und Beeinträchtigungen dargestellt.

Tab. 13: Bewertung der Beeinträchtigungen für die FFH-Anhang II-Art <i>Lampetra planeri</i> (Bachneunauge) im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“		
Bewertungskriterien	Ist-Zustand Eisenbach und Hauserbach	Bewertung
Hauptkriterium		
Beeinträchtigungen	Die Bachneunaugenpopulation des Eisen- und Hauserbachs wird durch zwei Sohlschwellen/Wehre zerschnitten, deren Überwindbarkeit jedoch zumindestens bei erhöhten Wasserständen wahrscheinlich gegeben ist. Ein alter Längsverbau ist in der Ortslage Eisenhausen vorhanden, der an einigen Stellen aufgebrochen ist. Aufgrund dieser Faktoren sowie mäßiger Belastung aus dem Umfeld in Form von nicht extensiver Landwirtschaft und der langen Fließstrecke durch die Ortslage wird mit B bewertet.	B = mittel
Einzelkriterium		
Gewässerausbau	Zwei Wanderhindernisse wahrscheinlich zeitweise passierbar, Längsverbau an über 20% der Gewässerstrecke mit streckenweiser Auflösung	B = mittel
Belastungen	Mäßiger Einfluß durch nicht extensive landwirtschaftliche Nutzung in der Aue sowie partieller Ufervertritt durch Einkoppelungen	A = gering
Thermische Belastungen	Keine erkennbar, fast durchgehend vorhandener Ufergehölzsaum	A = gering

Als zusätzliche Beeinträchtigungen, die aktuell in bestimmten Abschnitten auftreten, sind zu nennen:

- das Vorkommen des standortfremden Aals (*Anguilla anguilla*) durch Besatz im Gewässersystem unterhalb

Die zusammenfassende Bewertung ergibt, dass die Habitatqualität geringfügig durch zwei kleine, für das Bachneunauge nur schwer zu passierende Sohlabstürze sowie durch den in der Ortslage vorhandenen Längsverbau beeinflusst ist. Bewertung erfolgt mit B („mittel“).

4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes des Bachneunauges

Die Bewertungsergebnisse für die Hauptbewertungskriterien lauten zusammengefasst:

- Habitatqualität: B (gute Ausprägung)
- Zustand der Population: B (gut)
- Beeinträchtigungen: B (mittel)

Bedingt durch die überwiegend hohe Substratdiversität im Eisen- und Hauserbach erreicht die Bachneunaugenpopulation einen guten „Zustand der Population“. Dieses positive Teilergebnis für die Population spiegelt sich auch in der potentiell natürlichen Fischfauna des Eisenbachs wider (ÖKOBÜRO GELNHAUSEN 2006). Als LAW-Fließgewässertyp 5 in der Oberen und Unteren Forellenregion des Rheineinzugsgebietes wäre das Bachneunauge auch natürlicherweise nur als Typspezifische Art und nicht als dominierende Leitart vertreten. Insgesamt ergibt sich für den **Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulation** die Wertstufe „B“ (guter Erhaltungszustand).

4.2.6 Schwellenwerte

Für die untersuchten Teilbestände des Bachneunauges wird ein Schwellenwert von 19,9 Ind/m² festgelegt. Im Rahmen von zukünftigen Elektrobefischungen an exakt den gleichen acht Probeabschnitten des Eisen- und Hauserbaches müssen im Durchschnitt 19,9 Bachneunaugenlarven pro Quadratmeter untersuchten Feinsubstrats nachgewiesen werden. Dieser Wert darf nicht unterschritten werden und es ist auf eine entsprechend Tabelle 12 dargestellte Populationsstruktur zu achten.

4.3 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Der „Eisenbach bei Niederselters“ ist nicht als Vogelschutzgebiet ausgewiesen. Daher wurde keine Untersuchung von Anhang I-Arten der Europäischen Vogelschutzrichtlinie beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang I-Arten liegen nicht vor.

4.4 FFH-Anhang IV-Arten

Eine Untersuchung von Anhang IV-Arten wurde nicht beauftragt. Zufallsbeobachtungen von Anhang IV-Arten liegen nicht vor.

4.5 Sonstige wertbestimmende Artengruppen

Außerhalb der FFH-Lebensraumtypen wurden keine bemerkenswerten Tierarten festgestellt.

5. Biotypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotypen

Großflächiges, nur sporadisch genutztes oder brachliegendes Feuchtgrünland kommt rechtsseitig des Hauserbaches vor. Kleinflächige, nicht mehr regelmäßig gemähte Waldsimswiesen (*Scirpetum sylvatici*) treten am östlichen Ortsrand von Eisenbach auf.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Großflächige Kontaktbiotope des FFH-Gebietes sind intensiv genutztes, gemähtes oder ausschließlich beweidetes Grünland sowie Eichen-Hainbuchen-Kiefern-Mischwälder und Bodensaure Buchenwälder. Äcker haben nur einen geringen Flächenanteil. An der Mündung des Hauserbaches liegen beidseitig des Gewässers große Ackerschläge mit Mais- und Getreideanbau. Im Bereich der Ortslage der Gemeinde Eisenbach nehmen Wohnbebauung, Gewerbeflächen, Kleingärten und landwirtschaftliche Gebäude große Flächen ein. Während der Hauser-Bach sich in dem forstwirtschaftlich genutzten Bereich weitestgehend entfalten kann (positiver Einfluss der Waldbiotope) ist der Eisenbach im Kontakt zu Äckern, Wiesen und Siedlungsflächen zum überwiegenden Teil verbaut sowie begradigt und wird von Stickstoff- und Phosphatmissionen beeinträchtigt (negativer Einfluss der intensiv genutzten Offenlandbiotope).

6. Gesamtbewertung

Im FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters kommen zwei FFH-Lebensraumtypen des Anhanges I der FFH-Richtlinie vor:

1. Erlen-Eschenwälder an Fließgewässern (*91E0)
2. Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Der Erlen-Eschenauwald besitzt einen mittleren bis schlechten Erhaltungszustand (C). Die Vorkommen weisen eine mittlere Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Der Hainsimsen-Buchenwald hat einen guten Erhaltungszustand (B). Die Vorkommen weisen eine hohe Repräsentativität auf. Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist signifikant. Das gemeldete Gebiet umfasst 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum.

Das FFH-Gebiet besitzt einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) in einem sehr guten Erhaltungszustand sowie einen reproduzierenden Bestand der FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) in einem guten Erhaltungszustand. Als wertsteigernd können die Bestände der Blauflügeligen Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*) und der Zweigestreiften Quelljungfer (*Cordulegaster boltonii*), das Vorkommen der Steinfliege *Perla marginata* sowie der reproduzierende Bestand der gefährdeten Bachforelle (*Salmo trutta*) gelten.

Die Güte des Gebietes liegt somit in den bedeutsamen Populationen der FFH-Anhang II Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*), regional bedeutsame Vorkommen der Lebensraumtypen *91E0 (Erlen-Eschen-Auwälder) sowie 9110 Hainsimsen-Buchenwald.

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Tab. 14: Gesamtbeurteilung der Lebensraumtypen im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“								
Gebietsgröße nach SDB:		10,06 ha	nach GDE:			13,13ha		
Code FFH	Lebensraum	Fläche in ha % der Gebietsfl.	Rep	rel.Gr. N L D	Erh.- Zust.	Ges.Wert N L D	Quelle	Jahr
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	2,5 ha	-	-	-	-	SDB	2004
3260	Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	0 ha	-	-	-	-	GDE	2006
9110	Hainsimsen-Buchenwald	-	-	-	-	-	SDB	2004
9110	Hainsimsen-Buchenwald	0,5532 ha 5,22%	B	1-1-1	B	C-C-C	GDE	2006
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	-	-	-	-	-	SDB	2004
*91E0	Auenwälder mit <i>Alnus glutinosa</i> und <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	1,4390 ha 10,96%	C	1-1-1	C	C-C-C	GDE	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006

SDB: Standarddatenbogen 2004

Erläuterungen:

Bezugsraum: N: Naturraum - L: Land Hessen - D: BRD

Repräsentativität:

A – hervorragende Repräsentativität

B – gute Repräsentativität

C – signifikante Repräsentativität

D – nicht signifikant (zufälliges, sehr kleinflächiges Vorkommen oder stark degradiert, ohne Relevanz für Unterschutzstellung des Gebietes)

relative Größe: Das gemeldete Gebiet umfasst:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Fläche des LRT im Bezugsraum

Gesamtbeurteilung: Der Wert des Gebietes für die Erhaltung des LRT ist:

- A – sehr hoch
- B – hoch
- C – mittel („signifikant“)

Erhaltungszustand:

- A – sehr gut
- B – gut
- C – mittel bis schlecht

Tab. 15: Gesamtbeurteilung der Anhang II-Arten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

Taxon	Code	Name	Populationsgröße	Rel. Gr. N L D	Biogeo. Bed.	Erhalt. Zust.	Ges.Wert N L D	Status/ Grund	Jahr
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1163	<i>Cottus gobio</i>	1001-10000	2 1 1	h	A	C C C	r/k	2006
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	-	-	-	-	-	r/k	2004
PIS	1096	<i>Lampetra planeri</i>	1001-10000	2 1 1	h	B	C C C	r/k	2006

GDE: nach Grunddatenerfassung 2006. Im SDB (Standarddatenbogen 2004) wurden Angaben zur Mühlkoppe und zum Bachneunauge gemacht.

Erläuterungen und Angaben entsprechend SSYMANK et al. (1997):

Relative Größe: Im Gebiet befinden sich:

- 5 – > 50 %
- 4 – 16-50 %
- 3 – 6-15 %
- 2 – 2-5 %
- 1 – < 2 % der Population des Bezugsraums
- D = nicht signifikant

Biogeographische Bedeutung: h = im Hauptverbreitungsgebiet der Art

Erhaltungszustand: A – hervorragende Erhaltung
B – gute Erhaltung
C – durchschnittlicher oder beschränkter Erhaltungszustand

Status: r = resident: Population ganzjährig vorhanden

Grund:k = internationale Konvention (hier: FFH-Richtlinie)

Gesamtwert(=Gesamtbeurteilung):

Der Wert des Gebietes für die Erhaltung der Anhang II-Art ist:

- A – hoch
- B – mittel
- C – gering

Die Punkte „Relative Seltenheit“, „Bewertung der Populationsgröße des Gebietes“, „Bewertung der Habitate und Strukturen“, „Bewertung der Gefährdungen“ und „Schwellenwert der Population“ sind im Standarddatenbogen nicht aufgeführt. Sie sind aber Bestandteil der Grunddatenerfassung und somit in der Access-Datenbank des FFH-Gebietes zu finden. Auf eine zusätzliche Darstellung der betreffenden Angaben wird daher in der obigen Tabelle verzichtet.

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Die an die ALK angepasste, aktuelle Gebietsabgrenzung sichert alle gebietsspezifischen Lebensraumtypen sowie die Populationen der FFH-Anhangs-Arten *Cottus gobio* und *Lampetra planeri* und bedarf keiner Erweiterung und Ergänzung.

7. Leitbilder, Erhaltungsziele

7.1 Leitbilder

Für das FFH-Gebiet Eisenbach bei Niederselters gilt das Leitbild eines naturnahen, linear durchgängigen, vielfältig strukturierten Fließgewässers mit naturnahen bis natürlichen Kontaktbiotopen der kollinen Höhenzone der westlichen Mittelgebirge.

7.2 Erhaltungsziele

Schutzgegenstand:

Für die Meldung des Gebietes sind folgende Arten des Anhang II ausschlaggebend:

Mühlkoppe (*Cottus gobio*)
Bachneunauge (*Lampetra planeri*)

Das Gebiet hat darüber hinaus im Gebietsnetz Natura 2000 für die folgende Lebensraumtypen Bedeutung:

Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (*91E0)
Hainsimsen-Buchenwald (9110)

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die FFH Anhang II-Arten:

***Cottus gobio* Gruppe:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

***Lampetra planeri* Bachneunauge:**

- Erhaltung durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit lockeren, sandigen bis feinkiesigen Sohlsubstraten (Laichbereiche) und ruhigen Bereichen mit Schlammauflagen (Larvenhabitat) sowie gehölzreichen Ufern
- Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität

Erhaltungs- und Entwicklungsziele für die Lebensraumtypen:

(*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
- Erhaltung einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
- Erhaltung eines funktionalen Zusammenhanges mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

(9110) Hainsimsen-Buchenwald

- Erhaltung naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten in ihren verschiedenen Entwicklungsstufen und Altersphasen

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

8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Extensive Nutzung des Fischbestandes durch private Angelfischerei wie bisher
- keine Besatzmaßnahmen, da alle natürlicherweise vorkommenden Leitfischarten in reproduzierenden Beständen vorkommen. Eine Wiederansiedlung der Kleinfischart Elritze (*Phoxinus phoxinus*) kann unter wissenschaftlicher Begleitung in Erwägung gezogen werden

8.2 Vorschläge zu Entwicklungsmaßnahmen

LRT (*91E0) Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*

- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung
- Förderung einer naturnahen Gewässerdynamik durch Sohlanhebung
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft

FFH Anhang II-Arten Mühlkoppe (*Cottus gobio*) und Bachneunauge (*Lampetra planeri*):

- Schaffung der Durchgängigkeit an den beiden im Gebiet vorhandenen Sohlabstürze/Wehre durch Umbau, da diese keinerlei Funktion mehr besitzen
- Örtlicher Rückbau der Längsverbauung im Ortsbereich wo möglich
- Verbesserung der Standortqualitäten durch Reduzierung diffuser Nährstoffeinträge aus dem Gewässer und der Landwirtschaft besonders im Oberlauf des Eisenbaches (alte Gebietsabgrenzung) zur Verbreitung der Populationen der FFH-Fischarten
- Ausdehnung von natürlich sich entwickelnden Ufergehölzen durch Anlage von Uferstreifen

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Fall 1: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität verschlechtert sich durch Zunahme von Nährstoff-, d.h. N+P- einträgen und Abnahme des Sauerstoffgehaltes. Der Uferverbau wird im vollen Umfang aufrechterhalten bzw. ausgedehnt („worst case-szenario“).

Im Falle der Auenwälder (LRT *91E0) würden verstärkt Eutrophierungszeiger auftreten und die charakteristischen Arten des LRT verdrängen. Örtlich kommt es zu Flächenverlusten des LRT da die LRT-typischen Arten nicht mehr nachweisbar sind.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im hohen Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren (HOFER & BUCHER 1991). Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Mühlkopfenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde es in diesem Fall zu einer erhöhten Mortalität der besonders empfindlichen Jungtiere kommen, da diese im höherem Maße sensitiv auf Verschlechterungen der Wasserqualität reagieren als die älteren Larven und Adulten. Damit würde der Bestand mehr oder weniger schnell zusammenbrechen. Eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbaches kann nicht erfolgen, da die Bachneunaugenpopulation sich auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat würden verschwinden, da diese Anteile weiter reduziert würden. Im Waldbereich des Hauserbaches wird eine isolierte Reliktpopulation bestehen bleiben.

Fall 2: Die Maßnahmen werden nicht umgesetzt, die Wasserqualität und Strukturgüte entsprechen dem jetzigen Stand

In diesem Falle kann für die Auenwälder von einem etwa gleichbleibenden Qualitätsniveau ausgegangen werden, vorausgesetzt die hydrologischen Basisparameter wie Niederschlag und Abfluss verändern sich nicht. Für den landwirtschaftlich genutzten Raum ist eher ein Rückzug

bzw. ein Wechsel der Bewirtschaftung von Mäh- zu Weidenutzung zu prognostizieren. Der Rückzug von Grenzertragsstandorten könnte zu einer Ausdehnung der Fläche der Ufergehölze und Auwälder (*91E0) führen.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Mühlkoppenpopulation sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würde der momentane Zustand Bestand haben. Nach wie vor kann eine Zuwanderung aus anderen Bereichen des Eisenbachs nicht erfolgen, da die Population sich nur auf den Eisenbach-Unterlauf und den Hauserbach beschränkt. Eine Verdriftung bachabwärts aus dem FFH-Gebiet hinaus kann erfolgen, eine Aufwanderung in das FFH-Gebiet hinein wird durch die beiden Sohlabstürze erschwert. Eine Ausbreitung der Population wird auf Grund nicht geklärter Ursachen in den Eisenbach-Oberlauf nicht erfolgen, obwohl geeignete Habitatstrukturen vorhanden sind. Die kleinen Vorkommen in den Bachabschnitten mit geringen Anteilen an Feinsubstrat bleiben erhalten.

Fall 3: Die Maßnahmen werden umgesetzt, die Wasserqualität entspricht dem jetzigen Stand oder wird verbessert (Reduzierung von N+P-Einträgen, Erhöhung des Sauerstoffgehaltes) („best case szenario“)

Die Verbesserung der Strukturgüte hätte auch eine Verbesserung der Wasserqualität und damit eine Verbesserung der Lebensbedingungen der Auwälder zur Folge. Das Areal könnte dadurch erweitert, der Erhaltungszustand verbessert werden. Die Schaffung der Durchgängigkeit an beiden Sohlabstürzen/Wehre führt zu einer Vernetzung der Gewässerlebensgemeinschaften bachabwärts.

Für die FFH Anhang II-Art Mühlkoppe (*Cottus gobio*) würde sich im FFH-Gebiet nicht viel verändern, da der Populationszustand bereits hervorragend ist. Der Bestand würde sich noch weiter vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum der Mühlkoppe zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Für die FFH Anhang II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*) würden sich im FFH-Gebiet mehr besiedelbare Feinsubstrathabitate entwickeln. Der Bestand würde sich vergrößern. Eine Ausbreitung in den Eisenbach-Oberlauf wäre bei auch dort durchgeführten Maßnahmen wahrscheinlich. Durch die Herstellung der Durchgängigkeit wäre der genetische Austausch innerhalb der Gesamtpopulation bachabwärts sichergestellt. Dies hat eine erhöhte Regenerationsmöglichkeit nach lokalen Katastrophen im Lebensraum des Bachneunauges zur Folge, da nun eine Aufwanderung von weiter bachabwärts erfolgen kann und begünstigt darüber hinaus die Ausbreitung der Art im Einzugsgebiet.

Tabelle der Prognose der Gebietsentwicklung

+: Verbesserung der Erhaltungszustandes, Erweiterung der LRT-Fläche

0: Erhaltung des Erhaltungszustandes und der LRT-Fläche

-: Verschlechterung des Erhaltungszustandes und Reduzierung der LRT-Fläche

	LRT Auwald (*91E0)	Anhang II Art Mühlkoppe (<i>Cottus</i>	Anhang II Art Bachneunauge
--	-----------------------	--	-------------------------------

			<i>gobio</i>		<i>(Lampetra planeri)</i>	
	Erhaltungsz.	Areal	Erhaltungsz.	Population	Erhaltungsz.	Population
Fall 1	0	-	-	-	-	-
Fall 2	0	0	0	0	0	0
Fall 3	+	+	+	+	+	+

10. Offene Fragen und Anregungen

Grundsätzlich hat der vorläufige Bewertungsbogen für die Mühlkoppe (*Cottus gobio*) folgende entscheidende Schwachpunkte:

1. Beim Kriterium „Rekrutierung“ wird der Zustand der Population hinsichtlich des prozentualen Anteils der erfassten Jungtiere mit „A = sehr gut“ oder „B = gut“ bewertet, wenn dieser Anteil bei der Erfassung größer oder kleiner 40% ist. Auch wenn in einer natürlichen Population die jüngsten Jahrgänge den zahlenmäßig größten Anteil stellen (sollten), wird dies durch die angewendete Methode der Elektrofischung nicht repräsentativ erfasst, da die Methode klar gröbenselektiv ist. D.h. grundsätzlich ist der 0+-Jahrgang, also die Jungtiere immer prozentual und tatsächlich schlechter erfasst als ältere und damit größere Tiere. Eine Fängigkeit von 40% der 0+-Tiere wird mit dieser Methode oft nicht so wie im vorliegenden Fall erreicht. Damit wird auch in einer guten Populationsstruktur der Zustand der Population bei diesem Kriterium oft nicht mit „A = sehr gut“ zu bewerten sein.
2. Beim Kriterium „Laicherbestand“ wird der Zustand der Population über die „Alttiere, besonders männliche“ definiert. Hier wird die Größengrenze von 10cm angegeben, nach welche sich diese Altersgruppe definieren soll. Dies ist Unsinn, da Mühlkoppen schnellwüchsig sind und bereits im Alter von einem Jahr und einer Länge von 6cm geschlechtsreif werden können (SMYLY 1957, FOX 1978). Das Wachstum hängt stark mit Temperatur und der Trophie des Gewässers zusammen. So gibt es, um bei einem hessischen Beispiel zu bleiben, im Waldecker Upland Mühlkoppenpopulationen, von denen nur ein minimaler Teil der Tiere überhaupt 10cm Totallänge erreicht. Die Problematik wurde beim Workshop der hessischen Fischexperten im April 2005 diskutiert (DÜMPELMANN 2005). Dieses Bewertungskriterium sollte danach aus dem Bewertungsrahmen gestrichen werden.
3. Grundsätzlich ist bei der Mühlkoppe ein Geschlechtsdimorphismus hinsichtlich der Größe gegeben (die Männchen sind größer als die Weibchen), jedoch ist dieser im Gelände, ohne die Tiere zu schädigen, nicht zu ermitteln.
4. Daher ist ein Kriterium „Laicherbestand“ in Mühlkoppenpopulationen nicht zu ermitteln – eine Einteilung in „0+Tiere“ sowie „ältere“ oder „adulte“ ist machbar. Hierbei kann jedoch aus o.g. Gründen nicht mit Prozentzahlen zur Verhältnisbildung der Altersgruppen älter als 1+ gearbeitet werden. Mühlkoppen werden oft nicht älter als drei Jahre und die per Elektrofisungen erfassten „peaks“ der größeren Tiere in den Längenfrequenzen sind methodisch bedingte Artefakte.
5. Grundsätzlich muss klar sein, dass mit einem einzigen Durchgang beim Elektrofischen nicht alle – auch nicht ein Großteil – der Mühlkoppen gefangen wird. LIBOVARSKY & LELEK (1965) weisen auf die schlechte Fängigkeit der Groppe bei Elektrofisungen hin und erfassten mit dieser Methode nur 29% der vorhandenen Tiere. Auch FEHLOW (1990) ermittelte für den ersten von mehreren Befischungsdurchgängen nur 40% der Gesamtpopulation. Diese Tatsache wird im Bewertungsbogen nicht berücksichtigt.

Grundsätzlich sind zu Neunaugen-Kartierungen folgende Anmerkungen zu machen und zu berücksichtigen:

1. Methodische Probleme hinsichtlich des Leitfadens „Gutachten zum FFH-Monitoring – Bereich Arten des Anhang II“ In den o. g. Vorgaben ist das zentrale Thema die Ermittlung der Populationsstruktur. Zur Vereinfachung werden im Folgenden kurz tabellarisch die Vorbedingungen, mit denen dies geschehen soll, aufgeführt:

1.1 Ein Abschnitt in einer Gewässerstrecke von 2-4 km reicht bei weitem nicht aus, den vorhandenen Bachneunaugenbestand weder zu erfassen, noch hinsichtlich seiner Populationsstruktur zu beurteilen. Laich- und Larvalhabitate sind bei dieser Art grundsätzlich verschieden und nicht selten räumlich getrennt. Zusätzlich entsteht durch die Verdriftung der Larven über mehrere Jahre ein mehr oder weniger typisches Dispersionmuster im Längsverlauf eines Neunaugengewässers. Während die jüngeren Larven oft sehr schnell aus dem Bereich der Laichplätze bachabwärts verdriftet werden (WATERSTRAAT 1989, beachte jedoch entgegen dazu KRAPPE 2004, wo dies nicht passiert), erfolgt die weitere Verdriftung langsamer und hängt sehr von örtlichen Gegebenheiten ab.

All dies macht eine mehr oder weniger flächige Beprobung der Neunaugengewässer nötig, um Aussagen zur Populationsstruktur machen zu können.

1.2 Durch die mehrjährige larvale Phase ist die Populationsstruktur bei Bachneunaugen grundsätzlich anders zu ermitteln als bei anderen Tiergruppen. Die Anzahl der Laicher in einem Bachneunaugenbestand erreicht meist nur einen geringen Prozentanteil der Gesamtpopulation der sich im Erfassungszeitraum im Gewässer befindlichen Tiere (Larven + Adulte). Eine Methode, den Adult-(Laicher-)bestand zu ermitteln ist die tägliche Kontrolle der Laichplätze zur Laichzeit (WATERSTRAAT 1989) mit Ermittlung des maximalen Wertes. KRAPPE (1996) ermittelt derart einen Laicherbestand von 250-350 Tieren bei einem Larven- (Querder-)bestand von 30 000 – 40 000. Die Querderdichten lagen hier zwischen 1,08 Ind./m² und 6,21 Ind./m². Grundsätzlich kann auch aus Ergebnissen von Elektrobefischungen die Anzahl der adulten Tiere hochgerechnet werden, doch ist dabei zu bedenken, dass die Metamorphose sich im Spätsommer/Herbst über mehrere Monate erstreckt und dass im Frühjahr auf Grund der Laichwanderungen der adulten Bachneunaugen inkl. Aggregationsbildung an den Laichplätzen die Interpretation der Befischungsergebnisse mit sehr großen Unsicherheiten verbunden ist. Die gezielte Befischung auf adulte Bachneunaugen ist daher nur sehr eingeschränkt möglich.

1.3 Die Auswahl dieser intensiv abzufischenden Areale ist schwierig, mögliche Hochrechnungen sind im Folgenden auf Grund der hohen Zufallsvoraussetzungen hinsichtlich des befisheten 1-2 m² großen Areals nicht repräsentativ. Wie sollen diese Flächen ausgesucht werden? Auf welche Bereiche des Gewässers soll mit den derartig gewonnenen Daten hochgerechnet werden (komplette Gewässerfläche – auch anderes Sohlsubstrat- in welcher Einheit z.B. Ind./m², Ind./m)? Das im vorliegenden Gutachten angewandte Verfahren erschien dem Autor das momentan schlüssigste.

Aufgrund der für Neunaugenlarven typischen Verdriftung im Längsverlauf des Gewässers ist es sehr unwahrscheinlich, dass man bei 2-3 Arealen a´ 1-2 m² die in dem Gewässer vorkommende Querder-Alters-/Größenklassen-Zusammensetzung erhält.

Nach den laut Leitfaden geschilderten Vorgaben würden bei einer Probestrecke auf 2-4 km Gewässerlänge 2-3 Areale a´ 1-2 m² (also maximal 6 m²) zur Ermittlung des Larvalbestandes herangezogen. Dies dann mit den folgenden Punkten in Einklang bringen zu wollen ist absurd.

1.4 Zur Ermittlung der Dichten von Neunaugenlarven liegen zahlreiche Untersuchungen vor. Klassischerweise wird die Dichte in Ind./m² oder Ind./m im Gewässer angegeben. Zur

Verdeutlichung, in welchem Rahmen sich derartige Berechnungen bewegen, werden im Folgenden einige Beispiele aus der Literatur aufgeführt:

Bachneunaugendichten/Quererdichten in verschiedenen Gewässern			
Populationsgröße	Dichte	Laicherbestand	Autor
30 000 – 40 000	1,08 – 6,21 Ind./m ²	250 - 350	Krappe (1996)
1500 - 2000	0,5 – 0,66 Ind./m ²	130	Kirchhofer (1996)
9300	2,9 Ind./m ²		Waterstraat (1989)
27 900 – 50 200	3,6 Ind./m ²		Malmqvist (1983)
	auf 1,7km Gewässerlänge	57 - 240	Hardisty (1961)
	maximal 110 Ind./m ²		Hardisty (1986)
	0,06 – 3,2 Ind./m ²		Zaugg & Pedrolì (1992)
	0,6 – 4,9 Ind./m ²		William et al. (1994)

1.5 Eine statistische Absicherung der Populationsstruktur kann nur auf Grundlage der erfassten Bachneunaugenlarven erfolgen (ggf. inkl. gefangener adulter Tiere). Die Abgrenzung der einzelnen Größenklassen und damit Altersklassen ist nicht einfach, da mehrere biologische Faktoren diese Klassen einteilen:

- Die Larven stellen das Längenwachstum in den Wintermonaten mehr oder weniger ein. Dies ist temperaturabhängig und jeden Winter unterschiedlich. Dadurch können einzelne Jahrgänge „ineinanderwachsen“.
- Die beiden ersten Larvenjahrgänge (0+ und 1+) wachsen deutlich schneller als ältere Larven. Dies führt besonders bei den ältesten Larvenjahrgängen in einem Gewässer zu schlechter Differenzierungsmöglichkeit.
- Grundsätzlich muss klar sein, dass Erfassungen mittels Elektrofischgerät gröbenselektiv wirken und kleinere (=jüngere) Individuen unterrepräsentiert gefangen werden. Speziell bei Neunaugen gibt es darüber hinaus noch einen unterschiedlichen Fangeffekt bei Gebrauch von Impuls- oder von Gleichstrom. Die Fangeffektivität von Gleichstrom auf Neunaugen ist deutlich höher.
- Die Mortalität der Bachneunaugenlarven wird bei den verschiedenen alten Querdern gleichmäßig eingeschätzt. Diese erhöht sich in den beiden kritischsten Phasen, nämlich dem Junglarvenstadium (0+) und der Metamorphose (HARDISTY AND POTTER 1971). WATERSTRAAT (1989) rechnet für diese Zeiten mit Mortalitäten von mindestens 30%.
- SALEWSKI (1991) warnt zu Recht davor, zum Zwecke der Altersgruppendifferenzierung die Messwerte der Körperlängen zu Klassen zusammenzufassen, weil die Intervallgrenzen mit den Gipfeln der einzelnen Größenklassen zusammenfallen können. Dies ergibt Unschärfen. KRAPPE (2004) zeigt, dass es nahezu unmöglich ist, aus Längenfrequenzen die Alters-/Jahrgangsklassen zu ermitteln. Daher ist es beim aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand nicht möglich, den aktuell jüngsten Jahrgang (0+) über die Größe (= Länge) abzugrenzen.

1.6 Zur Ermittlung der jüngsten Jahrgänge der Larven sind eine Frühjahrsbefischung sowie eine Herbstbefischung durchzuführen, da die kleinen Tiere im Frühjahr auf Grund des geringen Wachstums oder Nullwachstums im Winter, der verstärkten Abdrift und der erhöhten natürlichen Mortalität sowie auf Grund der schlechteren Erfassung mittels Elektrobefischung grundsätzlich unterrepräsentiert sind. Die jüngsten Jahrgänge sind deshalb besser im Herbst nachzuweisen.

11. Literatur

- Adam, B., C. Köhler, A. Lelek und U. Schwevers (1996):** Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. Natur in Hessen Hrsg.: Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz, Wiesbaden 1996.
- Baradun, J. (1990):** Auswirkungen von Verbreitungsbarrieren auf das Vorkommen von Koppen (*Cottus gobio*) – Anregungen für den Artenschutz. Natur und Landschaft 65: 66-68.
- Bless, R., A. Lelek und A. Waterstraat (1998):** Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (*Cyclostomata & Pisces*). In: Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 55, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg 1998.
- Bohl, E. und W. Strohmeier (1992):** Versuche zur Fortpflanzung des Bachneunauges. Fischer & Teichwirt 12: 447-453.
- Bless, R. (1983):** Untersuchungen zur Substratpräferenz der Groppe *Cottus gobio* L. (*Pisces: Cottidae*). Senckenbergiana Biol. 64 (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.
- BORN, M. (1957):** Siedlungsentwicklung am Osthang des Westerwaldes – Marb. Geogr. Schr. Heft 8 – Marburg/Lahn.
- Deutscher Wetterdienst (2003):** Klimaatlas Bundesrepublik Deutschland Teil 1, 2, 3.
- Donath, H. (1989):** Verbreitung und Ökologie der Zweigestreiften Quelljungfer, *Cordulegaster boltoni* (Donovan, 1807), in der DDR. Faunistische Abhandlungen des Museums für Tierkunde in Dresden, 16: 97-106.
- Dümpelmann, C. (2005):** Beiträge zum Expertenworkshop „Fischarten der FFH-Richtlinie – Erfassung und Bewertung“ am 21.04.2005 im Hofgut Gunterhausen (Kühkopf) Stockstadt.
- Fehlow, M. (1990):** Untersuchungen zur Demographie und zum Migrationsverhalten der Groppe (*Cottus gobio* L. 1758). Diplomarbeit am FB Biologie, der Johann Wolfgang Goethe- Universität Frankfurt, 1990.
- Fox, P. J. (1978):** Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern England. Journal of Fish Biology 12: 5-11.
- Gebhardt, H. & A. Ness (1997):** Fische – Die heimische Süßwasserfische sowie Arten der Nord- und Ostsee. BLV Naturführer München.
- Hardisty, M.W. (1961):** Studies on an isolated spawning population of the Brook Lamprey (*Lampetra planeri*). Journal of Animal Ecology 30: 339-355.

- Hardisty, M.W. (1986):** *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). In: HOLCIK, J. (ed.) (1986): The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hardisty, M.W. and I.C. Potter (1971):** The Biology of Lampreys, Vol. 1. London, New York.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006a):** Materialien zu Natura 2000 in Hessen. Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 106 S., Gießen
- Hessen-Forst FENA, Fachbereich Naturschutz (2006b):** Bewertungsbogen für den LRT *91E0
- Hennings, R. (2003):** Artgutachten für die Groppe (*Cottus gobio* Linnaeus 1758). Unveröffentl. Gutachten des Büro für Fischereiberatung (FISHCALC) im Auftrag des HDLGN.
- Hofer, R. & F. Bucher (1991):** Zur Biologie und Gefährdung der Koppe. Österreichs Fischerei 44: 158-161.
- Hoffmann, A. (1995):** Zeitliche und räumliche Nutzungsmuster der Koppe *Cottus gobio* (*Teleostei, Cottidae*) und die daraus resultierenden Anforderungen an die naturnahe Gestaltung von Fließgewässeroberläufen des Mittelgebirges. Dissertation Universität Bielefeld 1995.
- Holcik, J. (ed.) (1986):** The Freshwater Fishes of Europe, Vol. 1, Part 1, Petromycontoformes. Aula-Verlag Wiesbaden.
- Kirchhofer, A. (1995):** Schutzkonzept für Bachneunaugen (*Lampetra planeri*) in der Schweiz. Fischökologie 8: 93-108.
- Kirchhofer, A. (1996):** Biologie, Gefährdung und Schutz der Neunaugen in der Schweiz. Mitteilungen der Fischerei Nr. 56. Hrsg.: BUWAL, Bern 1996.
- Klausing, O. (1988):** Die Naturräume Hessens & Karte 1:200000. Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 67, 43 S. Wiesbaden.
- Korndörfer, K. (1984):** Zur Verbreitung und Ökologie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* (Bloch 1784) in den Bächen des Burgwaldes. Staatsexamensarbeit am FB Biologie der Philipps-Universität Marburg 1984.
- Krappe, M. (1996):** Zum Zustand einer Population des Bachneunauges, *Lampetra planeri* BLOCH 1784, unter Berücksichtigung der Entwicklung ihres Lebensraumes. Diplomarbeit FB Biologie Martin-Luther Universität Halle-Wittenberg 1996.
- Krappe, M. (2004):** Quantitative Analysen populationsbiologischer Phänomene im Lebenszyklus des Bachneunauges *Lampetra planeri* (BLOCH 1784). Dissertation Universität Rostock 2004.

- Libovarsky, V. & , A. Lelek (1965):** Über die Artselektivität beim elektrischen Fischfang. Zeitschrift für Fischerei und deren Hilfswissenschaften 13 (3/4): 291-302.
- Lubosch, W. (1903):** Über die Geschlechtsdifferenzierung bei *Ammocoetes*. Anatomischer Anzeiger, Supplement 23: 66-74.
- Malmqvist, B. (1978):** Population structure and biometry of *Lampetra planeri* (Bloch) from three different watersheds in South Sweden. Arch. Hydrobiol. 84 (1): 65-86.
- Malmqvist, B. (1980):** Habitat Selection of Larval Brook Lampreys (*Lampetra planeri*, Bloch) in a South Swedish Stream, Oecologia (Berlin) 45: 35-38.
- Malmqvist, B. (1983):** Growth, dynamics, and distribution of a population of the brook lamprey *Lampetra planeri* in a South Swedish stream. Holarctic Ecology 6: 404-412. Copenhagen.
- Mast, R. (1999):** Vegetationsökologische Untersuchungen der Feuchtwald-Gesellschaften im niedersächsischen Bergland. Mit einem Beitrag zur Gliederung der Au-, Bruch- und Moorwälder in Mitteleuropa, Archiv naturwissenschaftlicher Dissertationen 8, 284 S., Wiehl.
- Moore, J.W. and I.C. Potter (1976):** A laboratory study on the feeding of larvae of the Brook Lamprey *Lampetra planeri* (Bloch). Journal of Animal Ecology 45: 81-90.
- Ökobüro Gelnhausen (2006):** Fischfaunistische Referenzen Hessen. Im Auftrag des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG), Wiesbaden 2006.
- Pottgießer, T. & M. Sommerhäuser (2004):** Fließgewässertypologie Deutschlands. Die Gewässertypen und ihre Steckbriefe als Beitrag zur Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Handbuch Angewandte Limnologie 19. Ergänzungslieferung 07/04: 1-49.
- Salewski, V. (1990):** Untersuchungen zur Verbreitung, Ökologie und Biometrie des Bachneunauges (*Lampetra planeri* Bloch 1784) im hessischen Odenwald unter besonderer Berücksichtigung des Finkenbachs. Diplomarbeit am FB Biologie der TH Darmstadt 1990.
- Salewski, V. (1991):** Untersuchungen zur Ökologie und Biometrie einer Bachneunaugenpopulation (*Lampetra planeri*) im Odenwald. Fischökologie 4: 7-22.
- Schmedtje, U. (1996):** Ökologische Typisierung der aquatische Makrofauna. Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 4/96: 1-543.
- Schmedtje, U. & F. Kohmann (1992):** Bestimmungsschlüssel für die Saprobier DIN- Arten (Makroorganismen). - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft 2/88: 1-274.
- Schmidt, E. (1966):** Die Odonaten des Landesteils Schleswig. Faunistisch-Ökologische Mitteilungen 3: 51-66.
- Schmidt, E. (1977):** Die Libellen der Mühlenau bei Warder, Kreis Rendsburg- Eckernförde. Die Heimat 84: 219-223.

- Schwevers, U. & B. Adam (2005):** FFH-Artgutachten Bachneunauge. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz. 2003, überarbeitete Version 2005.
- Smyly, W. J. P. (1957):** The life history of the bullhead or Miller's Thumb (*Cottus gobio* L.). Proceedings of the Zoological Society of London 128: 431-435.
- Späh, H. & W. Beisenherz (1986):** Wiederbesiedlung von Forellenbächen – Erfolgreiche Versuche mit Groppen. Schriftenreihe der Landesanstalt für Ökologie, Landwirtschaft und Forsten NRW 3: 28-34.
- Ssymank, A., U. Hauke und T. Fartmann (1997):** Nationaler Datenerfassungsbogen/Erläuterungen zum deutschen Erfassungsprogramm für Natura 2000 - Gebiete. Stand 1997. - BfN 39 Seiten, Bonn.
- Sterba, G. (1952):** Die Neunaugen. Die Neue Brehm-Bücherei 79. Wittenberg Lutherstadt.
- Sternberg, K. & R. Buchwald (Hrsg.) (1999):** Die Libellen Baden-Württembergs. Band 1: Allgemeiner Teil, Kleinlibellen (*Zygoptera*). Ulmer Verlag.
- Utzing, J., C. Roth and A. Peter (1998):** Effects of environmental parameters on the distribution of bullhead *Cottus gobio* with particular consideration of the effects of obstructions. Journal of 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: 29-44.
- William, F., Beamish, H. & Jabbink, J.-A. (1994):** Abundance of lamprey larvae and physical habitat. Environmental Biology of Fishes 39: 209-214.
- Zahner, R. (1959):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Larven an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 44: 51-130.
- Zahner, R. (1960):** Über die Bindung der mitteleuropäischen *Calopteryx*-Arten (*Odonata: Zygoptera*) an den Lebensraum des strömenden Wassers. I. Der Anteil der Imagines an der Biotopbindung. Internationale Revue der Gesamten Hydrobiologie 45: 101-123.
- Zaugg, C. & Pedrolì, J.-C. (1992):** Relevés piscicoles dans la Meurthe. AQUARIUS, Neuchâtel.

12. Anhang

- 12.1 Datenbankberichte
 - Lebensraumtypen und Wertstufen
 - Liste der Pflanzen, Moose, Tierarten der LRT-Wertstufen und Dauerquadrate
 - Vegetationstabelle der Vegetationsaufnahme 1
 - Bewertungsbögen
- 12.2 Fotodokumentation
- 12.3 Kartenausdrucke
 - Karte der Lebensraumtypen (Nr. 1)
 - Habitats und Verbreitung von Anhang II-Arten und bemerkenswerte Tierarten (Nr. 2)
 - Karte der Biotoptypen (Nr. 3)
 - Karte der Nutzungen (Nr. 4)
 - Karte der Gefährdungen und Beeinträchtigungen (Nr.5)
 - Karte der Maßnahmen (Nr.6)
- 12.4 Gesamtartenliste der im FFH-Gebiet erfassten Tierarten

12.1 Ausdrücke des Reports der Datenbank

12.2 Fotodokumentation



Bild 1: Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) tritt im FFH-Gebiet je nach Vorkommen von geeigneten Larvalhabitaten in unterschiedlichen Dichten und flächendeckend auf.



Bild 2: Der Hauserbach beherbergt große Populationen der FFH-Anhang II-Fischarten Mühlkoppe und Bachneunauge. Im natürlicherweise feinsubstartarmen Bachlauf erfolgt durch großflächige Einkopplungen der Eintrag von Feinsubstraten, welche die Bachneunaugenpopulation fördert.



Bild 3: Sohlabsturz am Eisenbach unterhalb der Gemeinde Eisenbach



Bild 4: Stark begradigter Verlauf des Eisenbaches in der durch Intensivgrünland geprägten Aue unterhalb der Gemeinde Eisenbach.



Bild 5: Farnreicher Erlen-Eschen-Auwald (LRT *91E0) am Hauser-Bach.



Bild 6: Die FFH-Anhang II – Art Mühlkoppe ist die dominierende Fischart im FFH-Gebiet. Sie tritt in reproduzierenden Beständen an allen Probestellen auf.

12.3 Kartenausdrucke

12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten

Tab. 9: Gesamtliste erfasster Tierarten im FFH-Gebiet „Eisenbach bei Niederselters“

	maximale erfasste Anzahl im FFH-Gebiet	Bemerkungen
Fische (<i>Pisces</i>)		
Mühlkoppe (<i>Cottus gobio</i>)	461 (09.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Bachforelle (<i>Salmo trutta</i>)	157 (09.10.2006)	
Bachneunauge (<i>Lampetra planeri</i>)	214 (10.10.2006)	FFH Anhang II-Art
Aal (<i>Anguilla anguilla</i>)	2 (09.10.2006)	
Libellen (<i>Odonata</i>)		
Blauflügelige Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Zweigestreifte Quelljungfer (<i>Cordulegaster boltonii</i>)		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet
Steinfliegen (<i>Plecoptera</i>)		
<i>Perla marginata</i>		wertsteigernde Art im FFH-Gebiet