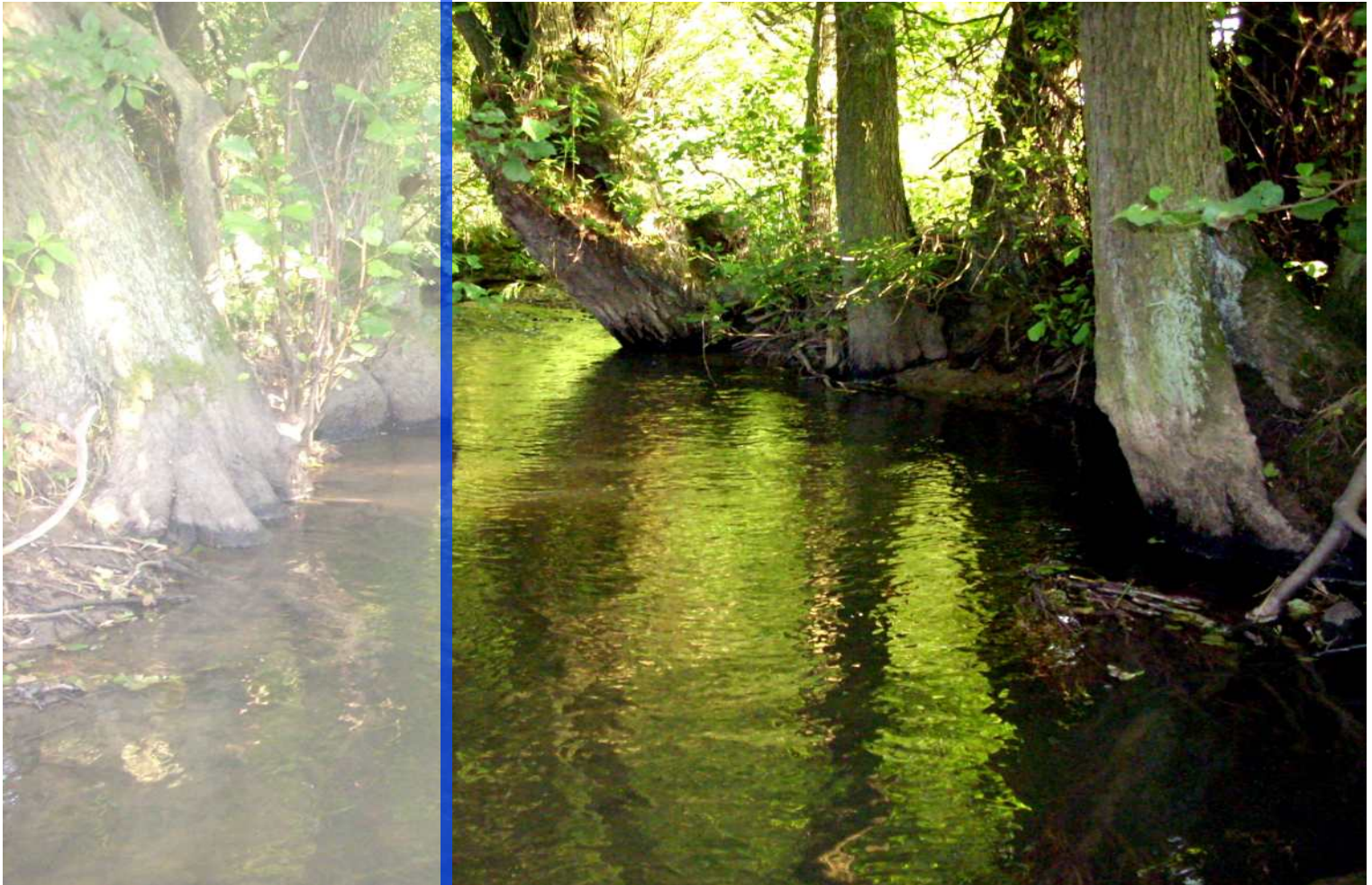


HESSEN



Auftraggeber:  
Regierungspräsidium Kassel

FFH-Gebiet  
**Bachlauf der Warme**  
**von Ehlen bis Liebenau**  
Grundlagenerhebung  
Natura 2000 Nr. 4521 - 305



WAGU GmbH, Kassel



- Inhaltsverzeichnis -

<b>1</b>	<b>Aufgabenstellung</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Einführung in das Untersuchungsgebiet</b>	<b>2</b>
2.1	Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	2
2.2	Aussagen der FFH-Meldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	4
<b>3</b>	<b>FFH – Lebensraumtypen (LRT)</b>	<b>5</b>
3.1	<b>LRT 3260: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion</b>	<b>5</b>
3.1.1	Vegetation	5
3.1.2	Fauna	6
3.1.3	Habitatstrukturen	6
3.1.4	Nutzung und Bewirtschaftung	7
3.1.5	Beeinträchtigungen und Störungen	7
3.1.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	7
3.1.7	Schwellenwerte	8
3.2	<b>LRT 6431: Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan</b>	<b>8</b>
3.2.1	Vegetation	8
3.2.2	Fauna	9
3.2.3	Habitatstrukturen	10
3.2.4	Nutzung und Bewirtschaftung	10
3.2.5	Beeinträchtigungen und Störungen	10
3.2.6	Bewertung des Erhaltungszustandes	10
3.2.7	Schwellenwerte	11
3.3	<b>LRT *91E0: Erlen-Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</b>	<b>12</b>
3.3.1	Vegetation	12
3.3.2	Fauna	13
3.3.3	Habitatstrukturen	13
3.3.4	Nutzung und Bewirtschaftung	14
3.3.5	Beeinträchtigungen und Störungen	14
3.3.6	Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	14
3.3.7	Schwellenwerte	15
<b>4</b>	<b>Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)</b>	<b>16</b>



<b>4.1</b>	<b>FFH-Anhang II-Arten</b>	<b>16</b>
4.1.1	Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	16
<b>4.2</b>	<b>Arten der Vogelschutzrichtlinie</b>	<b>23</b>
4.2.1	Hinweise zum Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	23
4.2.2	Hinweise zum Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )	24
<b>4.3</b>	<b>Sonstige bemerkenswerte Vogelarten</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Biotoptypen und Kontaktbiotope</b>	<b>25</b>
5.1	Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	25
5.2	Kontaktbiotope des FFH-Gebietes	26
<b>6</b>	<b>Gesamtbewertung</b>	<b>27</b>
6.1	Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	27
6.2	Vorschläge zur Gebietsabgrenzung	28
<b>7</b>	<b>Leitbilder, Erhaltungsziele</b>	<b>29</b>
7.1	Leitbilder	29
7.2	Erhaltungsziele	31
<b>8</b>	<b>Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten</b>	<b>32</b>
8.1	Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege	32
8.2	Vorschläge für Entwicklungsmaßnahmen	33
<b>9</b>	<b>Prognosen zur Gebietsentwicklung</b>	<b>34</b>
<b>10</b>	<b>Literatur</b>	<b>35</b>

## - Anlagenverzeichnis -

### **Anlagenreihe A**

- Anlage A-1:** Fotodokumentation
- Anlage A-2:** Ausdrücke der Datenbankreports
- Anlage A-3:** Ausdrücke der LRT-Bewertungsbögen
- Anlage A-4:** Tabellarische Artenliste
- Anlage A-5:** Liste der LRT-Wertstufen
- Anlage A-6:** Ergebnisse der elektrischen Befischung

### **Anlagenreihe B**

- Anlage B-1:** Übersichtplan
- Anlage B-2:** Biotoptypen, Kontaktbiotope
- Anlage B-3:** FFH-Lebensraumtypen, Vegetationsaufnahmen, Anhangsarten und wertgebende Indikatorarten
- Anlage B-4:** Nutzungstypen, Gefährdungen und Beeinträchtigungen
- Anlage B-5:** Erhaltungs-, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen

# 1 Aufgabenstellung

Das FFH-Gebiet „Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau“ (Natura 2000-Nr. 4521-305) ist vom Land Hessen gemäß der Richtlinie 92/43/EWG (DER RAT DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN 1992) zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie) als FFH-Gebiet gemeldet worden. Aus diesem Grund hat die Obere Naturschutzbehörde des Regierungspräsidiums Kassel die Grunddaten zu Fauna, Flora und Lebensraumtypen des Areals erheben lassen und mit dieser Aufgabe Das Büro WAGU GmbH Kassel beauftragt.

Die Grunddatenerfassung dient dazu, den aktuellen Zustand des Gebietes „Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau“ zu dokumentieren. Vor dem Hintergrund des Verschlechterungsverbot es gilt es insbesondere, den Zustand FFH-relevanter Lebensräume und Arten gemäß der EU-Richtlinie als Basis für Monitoring und Management zu erfassen und nach vorgegebenen Methoden zu bewerten. Entsprechend der Anlage 2 des „Leitfadens zur Erstellung der Gutachten zum FFH-Monitoring“ (Hessen-Forst FE-NA 2006a) sind hierzu, die nachfolgend genannten Basisarbeiten zu erbringen bzw. Anforderungen zu erfüllen:

- Der Berichtspflicht der FFH-Richtlinie nachzukommen; im engeren Sinne den Erhaltungszustand zu dokumentieren und geeignete Erhaltungsmaßnahmen vorzuschlagen,
- Grundlagen für die abschließende Gebietsfestsetzung zu liefern,
- ausreichend genaue Basisdaten für die zukünftigen Managementpläne zu erheben sowie erste Entwicklungs- bzw. Pflegemaßnahmen anzuregen.

In Abstimmung mit der Oberen Naturschutzbehörde begannen die Grunddatenerfassungen Anfang Mai 2007. Die einführende Geländebegehung unter Beteiligung des RP und Vertretern der Kommunen und der Verbände fand am 12.06.2007 statt.

Die vegetationskundlichen und die faunistischen Arbeiten erstreckten sich über die gesamte Vegetationsperiode des Jahres 2007. Während dieses Zeitraums wurde das Gebiet „Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau“ mehrfach vollständig begangen und gemäß der Vorgaben des oben genannten Leitfadens kartiert.



## 2 Einführung in das Untersuchungsgebiet

### 2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

#### Geographische Lage

Die Warme entspringt etwa 3 km südlich von Ehlen am Südrand des Habichtswaldes westlich der Stadt Kassel auf 370 m über NN. Von dort fließt sie in einem breiten Muldental, der sogenannten Habichtswälder Senke in nördliche Richtung. Gespeist wird die Warme zunächst von seitlichen Zuflüssen aus dem Habichtswald und vom Dörnberg. Das FFH-Gebiet "Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau" beginnt unterhalb der Bundesstraßenbrücke (B 251) randlich der zur Gemeinde Habichtswald zählenden Ortschaft Ehlen. Es erstreckt sich über ca. 25 km bis zur Mündung der Warme in die Diemel bei Liebenau. Das Gebiet schließt den Bachlauf sowie einen 10 m breiten Uferstreifen beiderseits der Warme ein.



Abbildung 1: Lage der Warme in den Städte- und Gemeindegebieten

Die Warme durchquert die Stadt Zierenberg und passiert im mittleren Laufabschnitt die Hofgüter Laar und Hohenborn. Am Unterlauf der Warme liegt das zur Gemeinde Calden zählende Dorf Obermeiser sowie die Liebenauer Ortsteile Niedermeiser und Zwergen. Gut 1 km nördlich von Zwergen mündet die Warme dann in die Diemel ein.



Abbildung 2: Von einer dichten Ufergehölzgalerie gesäumter Bachabschnitt im mittleren Warmetal

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes stellt sich als intensiv genutzte Agrarlandschaft dar. Extensiv beweidete Grünländer und brach gefallene Areale finden sich nur kleinflächig. Randlich des Warmetales erheben sich Bergkuppen auf basaltischem und kalkhaltigem Untergrund. Besonders markant ist der Höhenzug des Dörnberges bei Zierenberg.

### **Naturraum**

Gemäß der naturräumlichen Systematik nach Klausning (1988), ist das Quellgebiet der Warme dem „Habichtswälder Bergland“ (Haupteinheit 342) zuzurechnen. In nördlicher Richtung folgt die naturräumliche Untereinheit „Habichtswälder Senke (342.1)“, an die sich die von Basalt- und Kalkbergen geprägte Hügellandschaft des „Malsburger Landes (342.4)“ anschließt. Bei Niedermeiser erreicht die Warme dann die zur Haupteinheit „Westhessische Senke (343)“ zählende „Westuffelner Senke (343.5)“.

### **Klima**

Aufgrund seiner Randlage zum Habichtswald in der Westhessischen Senke ist das Klima des Gebietes subkontinental getönt. Mit durchschnittlich etwa 700 mm Jahresniederschlag (vgl. DWD 2007) trockener als die umliegenden Bergländer. Im langjährigen Mittel beträgt die an der Wetterstation Kassel gemessene Tagesmitteltemperatur 8,5° C (vgl. DWD 2007).

### **Geologie**

Den geologischen Untergrund bilden Gesteine des Mesozoikums, überwiegend aus Buntsandstein, Muschelkalk und Keuper (vgl. Klink 1969, HLUG 2005) auf denen im Tal der Warme Auensedimente aus Kies, Lehm und Gesteinsschutt lagern. Mancherorts sind glaziale Lössanwehungen erhalten. Die Böden des Gebietes werden überwiegend von tiefgründigen Braunerden gebildet.

## **2.2 Aussagen der FFH-Meldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes**

Im Standarddatenbogen für das FFH-Gebiet "Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau" werden die Naturnähe des Gewässerlaufes der Warme sowie die Vorkommen von naturnahen Ufergehölzsäumen und von Beständen flutender Wasserpflanzenvegetation als Gründe für die Gebietsmeldung genannt. Explizit aufgeführt sind die beiden folgenden FFH-Lebensraumtypen:

- LRT 3260 Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*,
- Erlen-Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*).

Des Weiteren wird die Bedeutung des Gebietes für Arten genannt, die in den Anhängen der FFH-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie geführt werden.



### 3 FFH – Lebensraumtypen (LRT)

#### 3.1 LRT 3260: Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* und des *Callitricho-Batrachion*

##### 3.1.1 Vegetation

Pflanzengesellschaften:

- Flutende Wassermoosgesellschaften (Moossynusien mit *Brachythecium rivularis*; *Fontinalis antipyretica*-Gesellschaft),
- Flutende Hahnenfuß-Gesellschaft (*Ranunculion fluitantis*).

Ssymank et al. (1998) definieren den LRT 3260 als „natürliche und naturnahe Fließgewässer von der Ebene (planare Stufe) bis ins Bergland (montane Stufe) mit flutender Wasserpflanzenvegetation des *Ranunculion fluitantis*-Verbandes, des *Callitricho-batrachions* oder flutenden Wassermoosen“. Entsprechende Wasserpflanzengesellschaften konnten in der Warme nachgewiesen werden. Die mehrfachen starken Hochwasserereignisse im Frühjahr und Sommer 2007 beeinträchtigten deren Entwicklung jedoch erheblich, so dass submerse aquatische Vegetationsbestände in langen Abschnitten der Warme fehlten oder nur geringe Deckungsgrade aufwiesen.



Abbildung 3: Mit Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*) bewachsene Basaltblöcke im Oberlauf der Warme bei Ehlen

In dem von zumeist rascher Strömung und grobem Basaltsubstrat geprägten, beschatteten Warmeoberlauf sind submerse Makrophyten von Natur aus selten. Höhere Deckungsgrade erreicht hier einzig das Bach-Kurzbüchsenmoos (*Brachythecium rivulare*).

Vereinzelt finden sich zudem Polster des Brunnenmooses (*Fontinalis antipyretica*). Im Mittellauf der Warme, in dem der Anteil lichter Gewässerstrecken mit höherem Feinsubstratanteil zunimmt, treten die höheren Wasserpflanzen Flutender Hahnenfuß (*Ranunculus fluitans*) und Wasserstern (*Callitriche spec.*) hinzu.

Im Unterlauf der Warme fanden sich dann vereinzelte dichtere Bestände der beiden vorgenannten Wasserpflanzenarten und auch das Brunnenmoos (*Fontinalis antipyretica*) erreichte höhere Deckungsgrade. Besonders gute Bestände submerser aquatischer Vegetation wiesen die Warmestrecke in der Ortslage von Obermeiser sowie der mäandrierende Bachabschnitt oberhalb des Dorfes Zwergen auf.

### 3.1.2 Fauna

Im Untersuchungsgebiet konnten einige für den LRT 3260 charakteristische Tierarten nachgewiesen werden. An erster Stelle ist die Groppe (*Cottus gobio*) zu nennen, deren Verbreitung in Kapitel 4.1.1 näher erläutert wird. Ferner besiedeln Äsche (*Thymallus thymallus*), Döbel (*Leuciscus cephalus*) und Gründling (*Gobio gobio*) den Unterlauf der Warme. Der gesamte untersuchte Warmelauf bietet Bachforelle (*Salmo trutta forma fario*) und Aal (*Anguilla anguilla*) einen Lebensraum (Vgl. Anlage A-6).

Mit Eisvogel (*Alcedo atthis*), Wasserramsel (*Cinclus cinclus*) und Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) brüten drei in ihrem Vorkommen obligat an Fließgewässerlebensräume gebundene Vogelarten im Warmetal.

Charakteristisch für Mittelgebirgsbäche mit guter Wasserqualität ist zudem das Vorkommen der Blauflügel-Prachtlibelle (*Calopteryx virgo*). Die in Hessen als gefährdet eingestufte Libellenart bildet an der Warme eine reproduktive Population.

### 3.1.3 Habitatstrukturen

Der Bewertung der Habitatstrukturen sind die Ergebnisse der hessenweit durchgeführten Gewässerstrukturgütekartierung zugrunde zu legen (vgl. HMULF 2000). Die Bewertung der Gewässerstrukturen erfolgt anhand einer Skala, die das Spektrum der Güteklasse I naturnah, unverändert bis Güteklasse VII, vollständig verändert, umfasst. Gemäß der methodischen Vorgaben zur Bewertung der LRT sind Fließgewässer, die mit den Gewässergüteklassen VI oder VII bewertet wurden nicht als natürliche oder naturnahe Fließgewässer im Sinne der FFH-Richtlinie zu erfassen (vgl. Hessen-Forst FIV 2006). Ungeachtet des Vorkommens submerser, flutender Vegetation werden strukturell sehr stark oder vollständig veränderte Warmeabschnitte wie die Ausleitungsstrecken oberhalb von Zierenberg und im Bereich des Hofgutes Hohenborn sowie die innerörtlichen oder ortsnahen Warmeabschnitte bei Obermeiser, Niedermeiser und Zwergen daher nicht als LRT 3260 klassifiziert.

Weitgehend naturbelassene Warmeabschnitte mit zahlreichen besonderen Habitatstrukturen finden sich im südlichsten Teil des Untersuchungsgebietes. Randlich und

unterhalb der Ortschaft Ehlen zeichnet sich die Warme durch eine hohe Substrat- und Strömungsdiversität sowie einen gewunden verlaufenden, in Tiefe und Breite stark variierenden Bachlauf aus, dessen Strukturen von bemoosten Basaltblöcken, Totholz sowie von Ufer- und Inselbänken bereichert werden.

### **3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung**

Die Warme nimmt die Abläufe der kommunalen Kläranlagen von Ehlen, Zierenberg, Obermeiser und Zwergen auf. Des Weiteren speist sie Betriebsgräben in Zierenberg, auf den Hofgütern Lahr und Hohenborn, in Niedermeiser und in Zwergen. Nahe der Dörfer Niedermeiser und Zwergen wird der Warme zudem Wasser für die Bespannung extensiv genutzter Fischteiche entnommen.

Mit Ausnahme des Warmeabschnittes im Bereich des Hofgutes Lahr ist der Bach an Angelsportvereine verpachtet. Nach Auskunft der Fischereiausübungsberechtigten werden Unter- und Mittellauf der Warme recht intensiv beangelt.

### **3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen**

Die Warme ist über lange Strecken sehr stark gegen ihr Vorland eingetieft und weist in diesen Abschnitten nicht selten ein einförmiges Erosionsprofil auf. Diese strukturellen Defizite schränken die eigendynamische Gewässerentwicklung sowie die Besiedelbarkeit des Bachlaufes für Fische und wirbellose aquatische Tiere ein. Um weiteren Erosionen des Warmelaufes vorzubeugen, wurden die Uferböschungen über lange Strecken verbaut. Zum Schutz vor fortschreitenden Eintiefungen erfolgten auch mehrfach Befestigungen der Bachsohle.

Die Ergebnisse der eigenen Kartierung sowie die Auswertung der Gewässerstrukturgütedaten (vgl. HMULF 1999) weisen als weitere, vornehmlich für die Fischfauna relevante Beeinträchtigung die Unterbrechung des Warmelaufes durch zwölf Sohlenabstürze und sieben Wehre sowie zahlreiche Wegedurchlässe aus (vgl. Anlagenreihe B-4).

Als indirekte Beeinträchtigung und potentielle Störquelle ist das weitgehende Fehlen ausreichend breiter Uferrandstreifen zu nennen. So erfolgt die landwirtschaftliche Nutzung der Warme vielfach bis unmittelbar an die Böschungsoberkante und in den Bachlauf münden zahlreiche Drainagen aus Acker- und Grünlandflächen ein.

### **3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes**

Der Gewässerlauf der Warme nimmt eine Gesamtfläche von knapp 14 ha ein. Von diesen konnten rund 3 ha als LRT 3620 klassifiziert werden. Diese Flächengröße entspricht einem Anteil von circa 22%. Die Größe der Teilabschnitte der Warme, die als gut erhalten mit B bewertet werden können, beläuft sich auf knapp 1,3 ha. Die verbleibenden rund 1,7 ha sind im Wesentlichen aufgrund der Beschaffenheit ihrer aquatischen Vegetation als durchschnittlich bis schlecht erhalten mit der Wertstufe C zu klassifizieren.



### 3.1.7 Schwellenwerte

Wie bereits dargelegt, traten im Frühjahr und Sommer des Jahres 2007 mehrere starke Hochwasser auf. Augenscheinlich verursachten diese Substratumlagerungen, welche die Entwicklung der submersen Vegetation der Warme negativ beeinflussten. Die ange-troffenen Verhältnisse präsentieren somit einen suboptimalen Zustand des LRT 3260 und es ist zu erwarten, dass dieser in Jahren mit günstigeren Abflussverhältnissen größere Areale der Warme einnimmt. Sollten zukünftige Kartierungen entgegen dieser Prognose ergeben, dass die Flächengröße des LRT um 10% oder mehr abgenommen hat, ist von einer anthropogen verursachten Verschlechterung des Erhaltungszustandes auszugehen. Diese Einschätzung gilt auch bei einer Abnahme gut erhaltener LRT-Flächen zugunsten von Beständen der Wertstufe C.

Entscheidend für die Zuordnung zum LRT 3260 ist im Gebiet das Vorkommen flutender Wassermoose. Als unterer Schwellenwert für die Dauerbeobachtungsflächen (P2, P9 und P12) wurde festgelegt, dass deren Deckungsgrad 10% nicht unterschreiten darf. Andernfalls ist von einer qualitativen Verschlechterung des LRT 3260 im Bereich der Aufnahme-flächen auszugehen.

## 3.2 LRT 6431: Feuchte Hochstaudenfluren, planar bis montan

### 3.2.1 Vegetation

Pflanzengesellschaften

- Rohrglanzgras-Pestwurzflur (*Phalarido-Petasitetum hybridi*)
- Filipendula ulmaria-Gesellschaft (*Filipendulion*)
- Zaunwinden-Weidenröschen-Gesellschaft (*Convolvulo-Epilobietum hirsuti*)
- Kälberkropf-Gesellschaft (*Chaerophylletum-bulbosi*)

Zumeist dominiert Pestwurz (*Petasites hybridus*) die bachnahen Hochstaudenfluren. Regelmäßig treten Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) und Wassermiere (*Myosoton aquaticum*) hinzu. Weitere Uferstauden finden sich in den, den Pestwurzfluren (*Phalari-do-Petasitetum hybridi*) zuzurechnenden Beständen, mit ihrem von den großen Blättern der Pestwurz geprägten homogenen Vegetationsbild, nur vereinzelt.

Abschnittsweise säumen Mädesüßfluren (*Filipendula ulmaria*-Gesellschaft) den Warme-lauf. Gemeinsam mit dem namensgebenden Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) bilden Sumpf-Ziest (*Stachys palustris*), Blutweiderich (*Lythrum salicaria*), Wasserdost (*Eupato-rium cannabinum*) und Geflügelte Braunwurz (*Scrophularia umbrosa*) blütenreiche Hochstaudenfluren. Aufgrund der angrenzenden Grünlandnutzung sind die Bestände zumeist schmal und kleinflächig ausgebildet.

Als weitere Variante der Hochstaudenfluren feuchter Standorte kommt die Zaunwinden-Weidenröschen-Gesellschaft (*Convolvulo-Epilobietum hirsuti*) am Warmelauf vor. Deren Charakterart Haariges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) bildet hier stellenweise bemerkenswert dichte Bestände. Vereinzelt finden sich zudem Übergänge zur Kälberkropf-Gesellschaft (*Chaerophylletum bulbosi*) mit der auffällig blühenden Haarigen Karde (*Dipsacus pilosus*).



Abbildung 4: : Pestwurzflur mit vorgelagertem Rohrglanzgrasröhricht am Mittellauf der Warne

### 3.2.2 Fauna

Als auffälligste Besiedler der feuchten Hochstaudensäume des Warmetales sind Tagfalter zu nennen. An Charakterarten des LRT 6431 kommen C-Falter (*Polygonia c-album*), Landkärtchen (*Araschnia levana*) und Mädesüß-Perlmutterfalter (*Brenthis ino*) vor. Auch Kleiner Fuchs (*Aglais urticae*), Tagpfauenauge (*Inachis io*) und Kaisermantel (*Argynnis paphia*) u. a. nutzen die blütenreichen Säume als Nahrungshabitat.

Ssymank et al. (1998) nennen mehrere euryöke Heuschrecken als charakteristische Faunenelemente der feuchten Hochstaudensäume. Von diesen besiedeln der Gemeine Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*), die Gemeine Strauchschrecke (*Pholidoptera griseoptera*) und das Grüne Heupferd (*Tettigonia viridissima*) zwar auch die Hochstaudensäume des Untersuchungsgebietes. Die Arten sind aufgrund ihrer geringen Habitatbindung jedoch kaum als LRT-spezifisch anzusehen.

### 3.2.3 Habitatstrukturen

Als zumeist schmale Säume tragen die Staudenfluren zum mehrschichtigen Aufbau der Ufervegetation bei. In weniger beschatteten Flachwasser- und Uferzonen sowie in quelligen Bereichen bilden sich im zeitigen Frühjahr flächige Bestände der Pestwurz (*Petasites hybridus*), die im Laufe der Vegetationsperiode „Mannshöhe“ erreichen können. Eine besonders strukturreiche und recht großflächige Pestwurzflur findet sich an der Warme im Bereich des Hofgutes Laar.

### 3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Hochstaudenfluren des Untersuchungsgebietes unterliegen keiner wirtschaftlichen Nutzung. Einige potentielle Standorte des LRT werden jedoch beweidet oder gemäht.

### 3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Neben der nutzungsbedingten Verdrängung ist das Aufkommen von Neophyten entlang des Warmeufers als Beeinträchtigung des LRT zu nennen. Besonders relevante Störungen können aus dem Aufkommen von invasiven Neophyten wie Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) und Japanischem Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*) resultieren. Daher wurden die Vorkommen beider Arten im Warmetal kartiert (vgl. Anlagereihen B-4).

Als weitere Neophyten des Untersuchungsgebietes sind das weit verbreitete und häufige Drüsige Springkraut (*Impatiens glandulifera*), Kanadische Goldrute (*Solidago canadensis*) und Schneebeere (*Symphoricarpos albus*) zu nennen. Wenngleich die beiden letztgenannten Arten bislang nur in wenigen eng begrenzten Bereichen vorkommen, wird die Kontrolle ihrer Bestände empfohlen (vgl. Anlagenreihe B-5).

### 3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Ausbildung der Hochstaudenfluren wird maßgeblich von der landwirtschaftlichen Nutzung des Talraumes bestimmt. Zum einen erfolgt diese häufig bis an die Uferböschung und beansprucht potentielle Standorte des LRT 6431. Zum anderen fördert der Nährstoffeintrag aus den Nutzflächen Brennessel-Giersch-Bestände, welche artenreiche Hochstaudensäume verdrängen. Ebenfalls negativ wirkt sich die erhebliche Eintiefung der Warme gegen ihre Vorländer aus.

Aus den vorgenannten Gründen resultiert, dass der LRT im Untersuchungsgebiet aktuell nur eine Fläche von rund 1,5 ha Größe einnimmt. Das entspricht etwa 2% der Gesamtfläche des neben dem Bachlauf der Warme aus beidseitig je 10 m breiten Uferlandstreifen bestehenden Gebietes. Mit Ausnahme einer etwa 600 m<sup>2</sup> großen, in gutem Zustand erhaltenen Teilfläche nahe des Hofgutes Laar, sind die feuchten Hochstaudenfluren des Gebietes als durchschnittlich bis schlecht ausgeprägt mit C zu bewerten.





Abbildung 5: Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) am Warmeufer südlich von Obermeiser

### 3.2.7 Schwellenwerte

Die Arealgröße der Hochstaudenfluren kann aufgrund ihrer Abhängigkeit von der Gewässer- und Auendynamik kurz- und mittelfristig deutlich variieren. Daher sind Veränderungen der Flächengröße von bis zu 20 % tolerabel. Sollte im Rahmen einer wiederholten Kartierung festgestellt werden, dass sich die LRT-Fläche um mehr als 20 % verkleinert hat, ist eine Verschlechterung seines Erhaltungszustandes anzunehmen. Es gilt jedoch zu prüfen, ob die Flächenverluste in Folge der Ausbreitung von Auenwaldarealen des LRT \*91E0 eintreten. Diese Entwicklung wäre zu tolerieren, da sie keine Verschlechterung für das Gebiet darstellt.

### 3.3 LRT \*91E0: Erlen-Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)

#### 3.3.1 Vegetation

Ein nach pflanzensoziologischen Kriterien als Hainmieren-Erlen-Auenwald (Stellarioalnetum glutinosae) zu charakterisierender Ufergaleriewald begleitet den Warmelauf annähernd durchgehend. Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Esche (*Fraxinus excelsior*) und Bruchweide (*Salix fragilis*) bilden einen dichten und vornehmlich entlang der mäandrierenden Warmeabschnitte mehrreihigen Ufergehölzsaum. In dessen Strauchschicht wachsen charakteristische Arten wie Traubenkirsche (*Prunus padus*), Hopfen (*Humulus lupulus*) und Gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*). Lokal finden sich zudem Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*) und Brombeere (*Rubus spp.*).

Als typische Arten der Krautschicht des Hainmieren-Erlen-Auenwald kommen im Gebiet Wald-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Wald-Ziest (*Stachus sylvatica*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*) und Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*) vor. Im mittleren und unteren Warmetal nimmt der Anteil der Bruchweide (*Salix fragilis*) zu. Vereinzelt wachsen hier auch bemerkenswert alte Silber-Weiden (*Salix alba*) sowie die Hybridform beider Arten (*Salix x rubens*). Die vorgenannten Arten der Strauchschicht nehmen hier zu Gunsten nitrophyler Hochstauden wie Brennnessel (*Urtica dioica*) und Giersch (*Aegopodium podagraria*) ab.

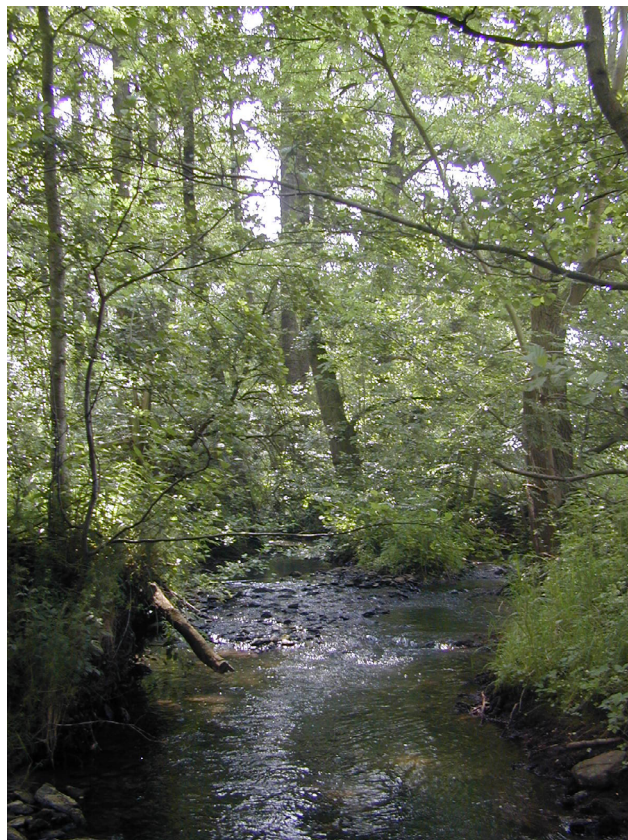


Abbildung 6: Von Auenwald gesäumter, naturnah strukturierter Warmeabschnitt westlich des Naturschutzgebietes Habichtstein



### 3.3.2 Fauna

Der LRT dient den in Anhang I der Vogelschutzrichtlinie (VSR) geführten Arten Eisvogel (*Alcedo atthis*) und Grauspecht (*Picus canus*) als Habitat. Der Eisvogel brütet an der Warme nördlich von Zierenberg (vgl. Anlage B-3.3/b). Im Rahmen der Grunddatenerfassung konnte hier eine besetzte Brutröhre gefunden werden.

Die mehrreihigen und dichten Auenwaldbestände, die Teilabschnitte der Warme säumen, bieten auch dem Grauspecht potentielle Bruthabitate. Ob die Art diese aktuell nutzt, konnte nicht geklärt werden. An weiteren Vogelarten, denen die Auenwälder als Teillebensraum dienen, fanden sich Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*) und Weidenmeise (*Parus montanus*).



Abbildung 7: Struktureicher Auenwald im mittleren Warmetal nahes des Hofgutes Laar

### 3.3.3 Habitatstrukturen

Der Auengaleriewald der Warme ist mehrschichtig aufgebaut und vielfältig strukturiert. Nicht selten überragen einzelne alte Weiden die Bestände von Schwarz-Erlen und Eschen mit ihrer dichten Strauch- und Krautschicht. Charakteristischerweise finden sich in diesen Auenwaldarealen umgestürzte Altbäume und stehende, morsche Stämme mit zahlreichen Baumhöhlen.

Quellige und versumpfte Bereiche sowie temporäre Kleingewässer und Flutmulden bilden weitere bemerkenswerte Habitate der großflächiger erhaltenen Auenwaldareale. Von diesen ist das südlich des Hofgutes Hohenborn gelegene als besonders strukturreich hervorzuheben.

Code	Kurzbezeichnung
<i>Habitatstrukturen in Auenwäldern der Wertstufe C</i>	
HBA	Bemerkenswerte Altbäume
HBK	Kleine Baumhöhlen
HDB	Stehender Dürrbaum
<i>Zusätzliche Habitatstrukturen in Auenwäldern der Wertstufe B</i>	
HTR	Hoher Totholzanteil in Teilbereichen
HSZ	Zweischichtiger Waldaufbau
AQU, FFM	Quellige Bereiche, Flutmulden

Tabelle 1: Übersicht zu den Habitatstrukturen des LRT \*91E0 im Warmetal

### 3.3.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Bachauenwälder Warmetales unterliegen aktuell keiner Nutzung im forstwirtschaftlichen Sinn. Vereinzelt finden sich auf den Stock gesetzte Weiden und Erlen. Entsprechende „Gehölzpflegemaßnahmen“ sind Folge der bereits mehrfach angesprochenen landwirtschaftlichen Nutzung der Warmevorländer. Die Gewinnung von Brennholz ist – insofern sie überhaupt betrieben wird - ein Sekundäraspekt. Daher sollte die Entnahme von Bäumen zukünftig unterbleiben, soweit die Pflicht zur Wahrung der Verkehrssicherheit dem nicht entgegensteht.

### 3.3.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Wie bereits für den LRT 6431 dargelegt, verdrängen Neophyten standorttypische Arten der Krautschicht. Diese Entwicklung beeinträchtigt auch den LRT \*91E0 (vgl. Anlagenreihe B-4). Störend wirkt sich weiterhin aus, dass Auenwaldareale streckenweise in die landwirtschaftliche Nutzung als Rinder- oder Pferdeweide einbezogen werden.

### 3.3.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Mit einer Gesamtgröße von fast 27 ha bilden Bachauenwälder den flächenmäßig relevantesten LRT des Untersuchungsgebietes. Der überwiegende Teil des Bachauenwaldes weist einen mäßigen bis durchschnittlichen Erhaltungszustand auf. So sind mit 22,4 ha rund 83% der LRT-Fläche gemäß den Kriterien von Ssymank et al. (1989) mit der Wertstufe C zu klassifizieren. In Bezug auf ihre Artenzusammensetzung und strukturelle Beschaffenheit gut erhaltene Auenwälder finden sich aktuell noch auf einer Fläche von 4,5 ha Größe.

### 3.3.7 Schwellenwerte

Ein Flächenverlust der Auenwälder des Warmetales ist nicht tolerabel, da keine Nutzungen oder Eingriffe in die Flächen des LRT \*91E0 erforderlich sind. Als flächenbezogene Schwellenwerte sollten daher Mindestgrößen von 4,5 Hektar gut und 22,4 ha durchschnittlich bis schlecht erhaltenem Auenwald festgesetzt werden. Um methodisch bedingten Erfassungsdifferenzen Rechnung zu tragen, wird ein Toleranzwert von 10 % eingeräumt. Als unterer Schwellenwert gelten somit rund 4 ha Fläche für Auenwälder des Erhaltungszustandes B und rund 20 ha für mit C bewertete LRT-Flächen.

Als artenbezogene Kenngrößen für den Erhaltungszustand des LRT werden die in den Aufnahmeflächen registrierten Anzahlen Ordnungs-, Verbands-, und Assoziationskennarten des Hainmieren-Erlen-Auenwald gemäß Oberdorfer (1993) herangezogen (vgl. Anlage A-2).



Abbildung 8: Abgestorbener Weidenstumpf mit Baumpilzen und -höhlen



## 4 Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)

### 4.1 FFH-Anhang II-Arten

#### 4.1.1 Groppe (*Cottus gobio*)

Die Groppe wird aufgrund ihrer Körperproportionen, die die Art in der heimischen Süßwasserfauna unverwechselbar machen, regional auch als Dickkopf bezeichnet. Der bodenorientierte Kleinfisch erreicht Körperlängen von bis zu 15 cm. Die Schwimmblase der Groppe ist zurückgebildet, daher vermeidet sie längere Aufenthalte in der Freiwasserzone. Tagsüber unter oder zwischen Steinen verborgen, schwimmt die Groppe bei Störung nur kurz auf und sucht alsbald wieder Deckung am Bachgrund. Mit Einsetzen der Dämmerung beginnt die Hauptaktivität der Groppe, die ihre Nahrung im Schutz der Nacht sucht.

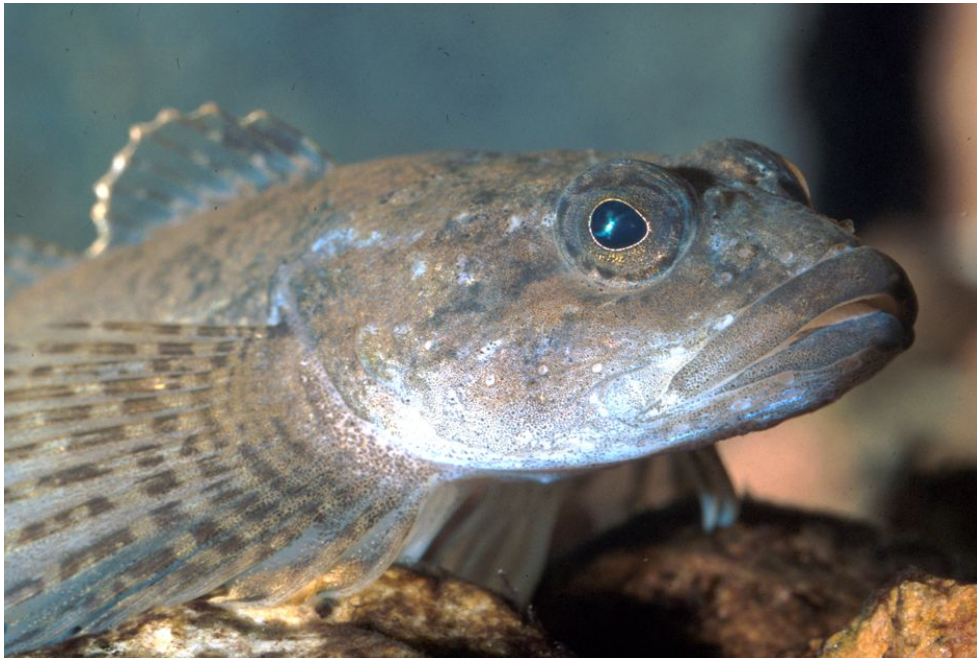


Abbildung 9: Groppe (*Cottus gobio*) (Foto: Stemmer)

Groppen laichen vom zeitigen bis in das späte Frühjahr und legen ihre Laichballen in Gruben zumeist unter Steinen ab. Die Gelege werden von den männlichen Tieren bewacht und gepflegt, bis die Brut nach einem Zeitraum von 4 bis 6 schlüpft.

Adulte Groppen bevorzugen Bachareale, deren Sohle von gröberem Substrat gebildet wird. Hier nutzen sie die grundnah weniger schnell durchströmten Fließgewässerzonen, um sich unter oder im Strömungsschatten von Steinen aufzuhalten. Gegen die Strömung gerichtete Schwimmbewegungen vollziehen sie ebenfalls meist in Grundnähe und vornehmlich unter Einsatz ihrer breiten und robusten Brustflossen.

Juvenile Gropen besiedeln bevorzugt Bereiche mit kiesigen Sohlensubstrat, in dessen Lückensystem sie sich zurückziehen können, um Fressfeinden zu entgehen sowie Zeiten hoher Abflüsse und Strömungsgeschwindigkeiten überdauern.

Die Groppe ist somit anatomisch und verhaltensphysiologisch hervorragend an das Leben in schnell durchströmten Mittelgebirgsbachläufen angepasst. Aus diesem Umstand dürfte auch die Einschätzung resultieren, dass die Art als Lebensraum schnell strömende, sauerstoffreiche, naturnah strukturierte und auch ansonsten unbelastete Gewässerläufe benötigt (vgl. u. a. Bless 1981).

Tatsächlich ist die Groppe jedoch eine euryöke Fischart. So konnte sie als Besiedlerin des Rheingrundes (Schleuter 1999) ebenso nachgewiesen werden, wie in der salzbelasteten Werra nahe Eschwege (Schmidt 2000), in langen Strecken der massiv ausgebauten und mit Kaliabwasser beaufschlagten Werra (vgl. Institut für angewandte Ökologie 2005) und in der stauregulierten Fulda unterhalb von Kassel (RP Kassel 2007).

#### 4.1.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

##### Durchführung der elektrischen Befischung

Die elektrischen Befischungen erfolgten am 07. und am 14. August und umfassten 8 Probestrecken. Die jeweils rund 100 m langen Warmeabschnitte wurden unter Beteiligung eines Gehilfen befischt, welcher einen zweiten nicht elektrisierten Fangkescher führte. Einsatz fand ein Gleichstrom-Fischgerät. Das verwendete tragbare, batteriebetriebene Gerät vom Typ EFGI 650 (Gerät-Nr.: 4/06, Baujahr 2006) ermöglicht ein sehr fischschonendes Vorgehen. In kleinen und mittelgroßen Bachläufen wie der Warme kann durch den Einsatz von Gleichstrom zudem eine gegenüber den vormals verwendeten Impulsstromgeräten deutlich erhöhte Fangeffizienz erzielt werden.

So schwimmen Fische, die in das Gleichstromfeld gelangen, gezielt auf die als Fangkäschers dienende Anode zu (Galvanotaxi) bzw. können mit dieser in den Unterfangkescher des Gehilfen geführt, entnommen und vermessen werden. Dies gilt in besonderem Maße für Gropen, die ohne den Einsatz eines Unterfangkäschers leicht übersehen werden können.

Das verwendete Elektrofischgerät erlaubt als Alternative zum Gleichstrom auch den Einsatz von gleichgerichtetem Impulsstrom. Dieser empfiehlt sich wegen der kombinierten Wirkung von Galvanotaxie und Galvanonarkose zur Befischung von Kolken und tiefen Unterständen. In der Regel wurden solche Strukturen zunächst mit Gleichstrom und nachfolgend mit gleichgerichtetem Impulsstrom befischt.



### Beschreibung der Probestrecken (PS)

Als erste PS wurde ein Warneabschnitt östlich von Liebenau gewählt. Die etwa 500 m oberhalb der Einmündung in die Diemel liegende Strecke variiert in Tiefe und Breite beträchtlich. So erreicht ihr im Mittel etwa 5 m breites und 0,3 m tiefes Mittelwasserbett in Kolken bis zu 8 m Breite und Wassertiefen von mehr als 1,5 m. Die Warne wird im Bereich von PS 1 in einem annähernd trapezförmigen Regelprofil geführt und die überwiegend aus Kies und Schotter bestehende Bachsohle ist 2 stellenweise auch 2,5 m gegen das Vorland eingetieft. Im Böschungsbereich stocken alte Bruchweiden und einzelne Erlen, die einen lückigen Galeriewald bilden.

PS 2 liegt oberhalb des Dorfes Zwergen. Die leicht gewunden verlaufende, in kurzen Abschnitten bis zu 7 m breite und annähernd 2 m tiefe Warne ist von sehr starker Sohlenerosionen charakterisiert. Fast in der gesamten Strecke sind nahezu senkrecht abfallende Lehmwände ausgebildet, die an den Prallufeln nachrutschen. Auch die Gewässersohle besteht auf etwa 20% des Bachbettes aus Auenlehm. Im Übrigen wird das Sohlensubstrat von Kies, Sand und in den tiefen Kehrwasserpools auch von Schlamm und Detritusablagerungen gebildet. Als besondere Charakteristika sind die abwechslungsreiche Sohlenstruktur und der überdurchschnittlich hohe Anteil im und am Bachbett liegender Baumstämme sowie zahlreichen Totholzverkläuerungen zu nennen. Auf Höhe der Mittelwasserlinie stockt ein sehr lückiger Saum aus Schwarzerlen, deren flutende Wurzelbärte tiefe Unterstände bilden. An Ufergehölzen finden sich weiterhin einzelne Bruchweiden sowie eine Gruppe aus vier stattlichen Hybridpappeln. Die landwirtschaftliche Nutzung des Warneals als Intensivgrünland erfolgt sowohl links- als auch rechtsseitig bis an die unmittelbare Böschungsoberkante.

Nördlich des Dorfes Niedermeiser wird der Warne Wasser zum Betrieb der Fuchsmühle entnommen. PS 3 beginnt etwa 100 m unterhalb des Mühlenwehres und endet an demselben. Die Breite der Ausleitungsstrecke variiert zwischen 2 und 6 m und der überwiegend flach durchflossene Abschnitt erreicht in Kolken Wassertiefen von gut 1 m. Auch im Bereich von PS 3 ist die schwach gekrümmt verlaufende Warne übermäßig stark gegen ihr Vorland eingetieft. Dennoch der Bachabschnitt reich strukturiert. An Wertstrukturen ist der hohe Totholzanteil im Gewässer und an den Ufern besonders hervorzuheben. Auch stocken entlang der Warne mächtige Bruchweiden und Schwarzerlen, deren Wurzeln tiefe Unterstände bilden.

Ausweislich der ALK-Daten durchzog die Warne ihre Aue nördlich des Hofgutes Hohenborn vormals in weiten Mäandern. Aktuell stellt sie sich als in einem strukturarmen Erosionskastenprofil geführter, im Mittel etwa 3 m breiter Gewässerlauf dar. Mit ihrer homogenen Sohlensubstratzusammensetzung, der geringen Breiten- und Tiefenvarianz und dem weitgehenden Fehlen von für naturnahe Mittelgebirgsbäche charakteristischen Strukturen repräsentiert PS 4 den defizitäreren Gewässerzustand der Warne in diesem Teil des Untersuchungsgebietes.

Als fünfte Probestrecke wurde ein Warneabschnitt südlich des Hofgutes Laar ausgewählt. Der in ausgeprägten Windungen verlaufende Bach hat sich gegen seine Aue um bis zu 3 m eingetieft und ist als sturkturarm zu charakterisieren. Der Tiefen- und Breitenerosion wurde mittels Sicherungen aus Wasserbausteinen begegnet.

PS 6 liegt unterhalb von Zierenberg. Hier verläuft die Warne in einem annäherndgeradlinig geführten Regelprofil, das im Bereich der Böschungen und der Sohle in früheren Jahren ebenfalls mit Steinblöcken befestigt wurde. Zwischenzeitlich haben Breiten- und vereinzelt auch Krümmungserosion eingesetzt und die Ufersicherungen beginnen zu verfallen. An PS 6 weist der im Mittel 3-4 m breite Warmelauf eine geringe Tiefen- und Breitenvarianz sowie eine mäßige Strömungsdiversität auf. Insgesamt ist die Beschaffenheit der Gewässerstruktur als defizitär zu charakterisieren.

Als PS 7 wurde ein Warneabschnitt nördlich von Zierenberg ausgewählt. Die schwach gekrümmt und nur mäßig gegen ihr Vorland eingetieft Warne weist hier eine mittlere Breite von 3 m auf, wobei ihr Bachbett in Breite und Tiefe sehr stark variiert. Die naturnah strukturierte Bachsohle besteht vornehmlich aus Kies, Geröll und Blockwerk. Vereinzelt steht auch Fels an. Im Gewässer liegendes Totholz sowie zahlreiche flutende Erlenwurzeln und unmittelbar am Bachlauf stockende Erlenstämme bilden gute Unterstände für Fische und tragen zum Strukturreichtum der Warne an PS 7 bei.

Die oberste Probestrecke bildet ein gewundener, gering bis mäßig gegen sein Vorland eingetiefter Warneabschnitt randlich des NSG Habichtsstein. Die Strecke zeichnet sich durch eine sehr große Anzahl naturnaher Strukturen wie Laufaufspaltungen, Kiesbänke, Rauschflächen, Tiefenrinnenkolke und Kehrwasserpools aus. Aufgrund dieser Strukturausstattung sowie der sehr großen Tiefen-Breiten-Varianz und Strömungsdiversität kommt der Warne im Bereich von PS 8 Leitbildcharakter zu (vgl. Kapitel 7).

#### 4.1.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die Groppe ist anatomisch und verhaltensphysiologisch sehr gut an das Leben in schnell durchströmten Mittelgebirgsbachläufen angepasst. Neben naturnah strukturierten und unbelasteten Gewässerläufe besiedelt die Art jedoch auch größere Flüsse und Ströme und erweist sich hier als wenig empfindlich gegen Gewässerregulierungen (vgl. Schleuter 1999, Schmidt 2000, Institut für angewandte Ökologie 2005).

Relevante Lebensraumstrukturen für adulte Groppen bilden insbesondere über längere Strecken rasch überströmte Passagen mit von Blockwerk, Schotter und Grobkies geprägten Gewässersohlen. Hier nutzen die Tiere grundnah Fließgewässerzonen, um sich unter oder im Strömungsschatten von Steinen aufzuhalten. Gegen die Strömung gerichtete Schwimmbewegungen vollziehen sie ebenfalls meist in Grundnähe und vornehmlich unter Einsatz ihrer breiten und robusten Brustflossen. Grobes Sohlensubstrat benötigt die Groppe auch zur Reproduktion, da sie ihre Laichballen unter Steinplatten ablegt.

Ein- und zweijährige Groppen besiedeln bevorzugt Bereiche mit kiesigen Sohlensubstrat, in dessen Lückensystem sie sich zurückziehen können, um Fressfeinden zu entgehen sowie Zeiten hoher Abflüsse und Strömungsgeschwindigkeiten zu rdauern. Juvenile Tiere der 0+Gruppe nutzen zudem randliche Schlamm- und Sandbänke sowie organische Substratauflagen aus Falllaub und Zweigen und deren Zersetzungsprodukte als Lebensraum.

Trotz der in Kapitel 3.1 angesprochenen strukturellen Beeinträchtigungen der Warme weist diese großflächige Areale auf, die der Groppe artgerechte Lebensräume bieten. In besonderem Maße gilt dies für die naturnäher strukturierten Bachabschnitte des Oberlaufes. Das Fehlen der Groppe in der mittleren und oberen Warme ist daher keine Folge unzureichender Habitatstrukturen, sondern vermutlich eines Absterbeereignisses durch organische Belastung in der Vergangenheit. Nach der Verbesserung der Wasserqualität in den letzten fünfzehn Jahren verhinderten jedoch die Querbauwerke im Warmelauf eine Wiederbesiedlung.

#### 4.1.1.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Die Groppe wurde in Besiedlungsdichten von 0,06 Individuen auf einem Quadratmeter (Ind./m<sup>2</sup>) in PS 3 und 0,09 Ind./m<sup>2</sup> in PS 2 nachgewiesen (vgl. Tabelle 2). Das Größenspektrum der registrierten Exemplare reicht von etwa 3 cm langen, diesjährigen Jungtieren der 0+Gruppe bis zu einzelnen knapp 15 cm großen Groppen. Somit ist davon auszugehen, dass die Art im unteren Abschnitt der Warme mit einer reproduktiven Population vertreten ist.

Oberhalb von PS 3 konnten keine Groppen mehr registriert werden. Möglicherweise bildet das für die Art bachaufwärts kaum zu überwindende Wehr der Fuchsmühle die Verbreitungsgrenze der Groppe im Warmelauf. Wie bereits im vorhergehenden Kapitel dargelegt, entspricht das Fehlen der Groppe in der mittleren und oberen Warme nicht den Erwartungen. Das Untersuchungsergebnis belegt vielmehr eine Störung der Populationsstruktur und -dynamik der Groppe im Untersuchungsgebiet.

	PS 1	PS 2	PS3	PS 4
<b>Streckenlänge m</b>	110	100	90	120
<b>Mittlere Breite m</b>	5	4	3	3
<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	550	350	225	360
<b>Ind. absolut</b>	26	23	9	0
<b>Fangquote in %</b>	70	70	70	0
<b>Ind./m<sup>2</sup></b>	0,07	0,09	0,06	0

	PS 5	PS 6	PS 7	PS 8
<b>Streckenlänge m</b>	100	100	100	100
<b>Mittlere Breite m</b>	2,5	3,5	3	2,5
<b>Fläche m<sup>2</sup></b>	250	350	300	250
<b>Ind. absolut</b>	0	0	0	0
<b>Fangquote in %</b>	0	0	0	0
<b>Ind./m<sup>2</sup></b>	0	0	0	0

Tabelle 2: Angaben zu den elektrisch befischten Probestrecken und den dortigen Nachweise der Groppe (*Cottus gobio*)

#### 4.1.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Der Mangel an potentiell besiedelbaren Habitaten ist als Beeinträchtigung weitgehend auszuschließen. Gleiches gilt aktuell für gewässergütebedingte Beeinträchtigungen in Folge der Einleitung von geklärtem Abwasser.

In der Vergangenheit stellte sich diese Situation jedoch deutlich anders dar. So weist die Karte des Biologischen Gewässerzustandes in Hessen die Warme unterhalb von Ehlen für den Zeitraum von 1967 bis 1970 als sehr stark verschmutzt aus (vgl. HMLU 1970). Auch zu Beginn der neunziger Jahre verursachte die Einleitung der kommunalen Kläranlagen von Ehlen noch eine starke Verschmutzung eines kurzen Abschnittes der Warme. Zwischen Zierenberg und dem Hofgut Laar wies der Bach zu dieser Zeit eine kritische abwasserbürtige Belastung auf (vgl. HMUEB 1994).

Diese Verhältnisse dürften die primäre Ursache für das Fehlen der Groppe im Mittel- und Oberlauf der Warme bilden. Dass die Art den Bachlauf trotz der zwischenzeitlichen Verbesserungen der Wasserqualität und seiner potentiellen Habitatfunktion nicht wieder besiedeln konnte, ist eine Folge der stark eingeschränkten Durchwanderbarkeit der Warme für Fische<sup>1</sup>. Als wesentliche Beeinträchtigung des Lebensraumes der Groppe ist somit die Unterbrechung des Warmelaufes durch für die Art bachaufwärts kaum oder nicht überwindbarer Querbauwerke zu nennen (vgl. Kap. 3.1.5 und Anlagenreihe B-4).

<sup>1</sup> Da Gropfen anders als Bachforellen (*Salmo trutta forma fario*) nicht besetzt werden, spricht auch der Umstand, dass an sämtlichen Probestellen im Mittel- und Oberlauf vitale Forellenbestände vorgefunden wurden (vgl. Anlage A-6), für diese Interpretation der Untersuchungsergebnisse.

#### 4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der FFH-Art (Teilpopulationen)

In den unteren drei Probestrecken erreichte die Groppe Besiedlungsdichten von im Mittel etwa 0,07 Ind./m<sup>2</sup>. Dieser Wert liegt am unteren Rand der Spanne von < 0,2 und > 0,05 Ind./m<sup>2</sup>, die HENNINGS (2003) als Siedlungsdichte für eine gut erhaltene Groppe-Population angibt. Auch fanden sich in jedem der drei Abschnitte juvenile Groppe der 0+Gruppe.

Bezogen auf den Unterlauf der Warme könnte der Erhaltungszustand der Groppe daher gerade noch als gut bewertet werden. Aufgrund des Fehlens der Groppe in fünf von acht als Lebensraum der Art potentiell geeigneten Gewässerstrecken ist der Erhaltungszustand ihrer Population in der Warme insgesamt jedoch als mittelmäßig bis schlecht mit der Bewertungsstufe C zu klassifizieren.

#### 4.1.1.6 Schwellenwerte

Nach derzeitigem Kenntnisstand kann die Warme zwischen der Einmündung in die Diemel und dem Wehr der Fuchsmühle als von der Groppe besiedelt angesehen werden. Die Fließgewässerfläche weist eine Größe von etwa 37.000 m<sup>2</sup> auf. Wird die o. g. mittlere Populationsdichte von 0,07 Ind./m<sup>2</sup> auf dieses Areal bezogen, errechnet sich eine Populationsgröße von etwa 2.600 Individuen. In Anbetracht methodischen Unwägbarkeiten der Arterfassung und der überschlägigen Abschätzung der Populationsgröße wird für die Festsetzung des Schwellenwertes eine Schwankungsbreite von 20 % berücksichtigt.

## 4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie

Die Avifauna wurde im Rahmen von zwei Beobachtungsgängen im Mai und im Juli erfasst. Die Aufnahmen konzentrierten sich auf den Warmelauf und den begleitenden Ufergaleriewald<sup>2</sup>. Beide Kartierungen erfolgten in den Morgenstunden und mittels Verhören und Sichtbeobachtungen. Soweit es im Rahmen der reduzierten Erfassung möglich war, erfolgte an geeigneten Gewässerabschnitten auch eine Suche nach Bruthöhlen des Eisvogels.

### 4.2.1 Hinweise zum Eisvogel (*Alcedo atthis*)

Der Eisvogel ist ein kleiner gedrungener Vogel von etwa 17 cm Größe mit einer leuchtend blau gefärbten Ober- und orange-brauner Unterseite. Seine Nahrung stellen kleine Süßwasserfische dar, die er im Sturzflug von einer Sitzwarte aus erbeutet. Die Art baut in gewässernahen steilen Lehm- und Sandwänden an Abbruchkanten und Steilufeln eine Brutröhre, in die 6 bis 7 Eier gelegt werden. Zweit- und Drittbruten sind bei guten Witterungsverhältnissen möglich. Der Eisvogel ist angewiesen auf naturnahe Bäche und Flüsse mit zur Anlage von Brutröhren geeigneten Böschungen, Gehölzbewuchs als Ansitz und ausreichendem Kleinfischbestand der Gewässer (vgl. LANUV 2008a, Schweizerische Vogelwarte 2009a).



Abbildung 10: Eisvogel (*Alcedo atthis*) (Foto: Ravi Vaidyanathan<sup>3</sup>)

---

<sup>2</sup> Neben Vogelarten, die in Anhang I der VSR gelistet sind, wurde charakteristische Arten der LRT 3260, 6431 und \*91E0 (vgl. Ssymank et al. 1998) besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

<sup>3</sup> Wikimedia Commons lizenziert unter CreativeCommons-Lizenz by-2.5 (<http://creativecommons.org/licenses/by/2.5>)



Biotopkomplexe der LRT 3260, 6431 und \*91E0 bieten dem Eisvogel optimale Habitatstrukturen. An der Warme profitiert die Art von der Tiefenersosion des Bachlaufes, in deren Folge über lange Strecken zwei bis drei Meter hohe Steilufer entstanden sind. Von Vorteil für den Eisvogel ist weiterhin die dichte und strukturreiche Ufergehölzgalerie, die der scheuen Art gut geschützte Ansitzwarten für die Jagd bietet.

Trotz dieser günstigen Voraussetzungen gelangen Beobachtungen des Eisvogels nur an einem Warmeabschnitt unterhalb von Zierenberg, wo die Art im Untersuchungsjaar auch brütete.

#### **4.2.2 Hinweise zum Grauspecht (*Picus canus*)**

Der Grauspecht wird etwa 27-32 cm groß und zeichnet sich durch sein einheitlich graues Kopfmuster mit schmalen schwarzem Wangenstreif aus. Während das Weibchen keine Rotfärbung besitzt, hat das Männchen einen kleinen roten Stirnfleck.

Ab April baut die Art ihre Nisthöhle in vornehmlich geschädigten Altbuchen und –Eichen und legt ab Ende April 7 bis 9 Eier in die etwa 30 cm tiefe Brutröhre. Bis Juli sind alle Jungvögel flügge. Der Grauspecht besiedelt strukturreiche alte Laub- und Laubmischwälder. Da er sich hauptsächlich von Ameisen und anderen Insekten ernährt, die er in Bodennähe aufsammelt, ist er auf Waldlichtungen, Waldrändern oder offene Feldflure angewiesen. So kann er in ausgedehnten Buchenwäldern ebenso angetroffen werden wie in Auwäldern oder an Streuobstwiesen und Parks (vgl. LANUV 2008b, Schweizerische Vogelwarte 2009b).

Ssymank et al. (1998) zählen den Grauspecht zu den typischen Vogelarten des LRT \*91E0. Der Bachauenwald im Warmetal bietet der Art geeignete Bruthabitate und es ist davon auszugehen, dass der Grauspecht diese auch nutzt.

Während der Grunddatenerfassung konnte die Art an einem Warmeabschnitt nördlich von Zierenberg beobachtet werden. Ein Nachweis, dass der Grauspecht im Untersuchungsgebiet brütet, gelang nicht.

#### **4.3 Sonstige bemerkenswerte Vogelarten**

Hinweise zu den Vorkommen sonstiger bemerkenswerte Arten finden sich in den Kapiteln zur Fauna der LRT des Warmetales (vgl. Kapitel 3.1.2, 3.2.2 und 3.3.2).

## 5 Biotypen und Kontaktbiotope

### 5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotypen

Das Untersuchungsgebiet wurde gemäß der methodischen Vorgaben der hessischen Biotopkartierung (vgl. HMULF 1995) flächendeckend erfasst und die in Tabelle 3 zusammengestellten Biotypen differenziert.

Biotyp			Fläche	
Code	Anzahl	Klartext	[ha]	[%]
01.173	586	Bachauenwälder	27,03	37,13
01.183	3	Übrige stark forstlich geprägte Laubwälder	0,16	0,23
01.220	2	Sonstige Nadelwälder	0,04	0,05
02.100	26	Gehölze trockener bis frischer Standorte	0,54	0,74
02.200	93	Gehölze feuchter bis nasser Standorte	1,48	2,04
02.300	103	Gebietsfremde Gehölze	3,22	4,42
02.500	2	Baumreihen und Alleen	0,03	0,05
03.000	6	Streuobst	0,10	0,14
04.111	1	Rheokrenen	0,001	0,002
04.211	15	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	2,67	3,67
04.212	29	Große Mittelgebirgsbäche bis kleine Mittelgebirgsflüsse	11,14	15,31
05.130	227	Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren	2,29	3,14
06.110	5	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	0,19	0,27
06.120	131	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	10,83	14,88
06.300	38	Übrige Grünlandbestände	1,56	2,15
09.200	319	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte	6,46	8,87
11.140	101	Intensiväcker	4,23	5,80
12.100	3	Nutzgarten/Bauerngarten	0,06	0,09
13.000	1	Friedhöfe, Parks und Sportanlagen	0,02	0,03
14.460	1	Kleingebäude (Feldscheune, Viehunterstand, etc.)	0,002	0,003
14.510	24	Straße (inkl.Nebenanlagen)	0,23	0,32
14.520	10	Befestigter Weg (inkl. Schotterweg)	0,11	0,15
14.530	2	Unbefestigter Weg	0,02	0,03
14.540	1	Parkplatz	0,02	0,02
14.550	2	Gleisanlage, Bahnhof, Schienenverkehrsfläche	0,03	0,04
14.580	1	Lagerplatz	0,01	0,02
99.041	23	Gräben, Mühlgräben	0,32	0,43

Tabelle 3: Zusammenstellung der Biotypen des Untersuchungsgebietes

## 5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Mit annähernd 40 % bzw. 30 % bilden intensiv genutzte Grünländer und Äcker den überwiegenden Teil der Kontaktbiotope des Gebietes. Als angrenzende, ökologisch hochwertige Areale sind die Naturschutzgebiete der „Habichtstein bei Ehlen“ und der „Schottenbruch bei Niedermeiser“ zu nennen.

Kontaktbiotope			Länge	
Code	Anzahl	Klartext	[m]	[%]
01.110	2	Buchenwälder mittlerer und basenreicher Standorte	198	0,35
01.173	30	Bachauenwälder	1035	1,82
01.183	9	Übrige stark forstlich geprägte Laubwälder	937	1,64
01.220	3	Sonstige Nadelwälder	160	0,28
02.100	37	Gehölze trockener bis frischer Standorte	1176	2,06
02.200	35	Gehölze feuchter bis nasser Standorte	1146	2,01
02.300	11	Gebietsfremde Gehölze	250	0,44
02.500	3	Baumreihen und Alleen	61	0,11
03.000	17	Streuobst	573	1,00
04.111	1	Rheokrenen	2	0,00
04.211	22	Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche	135	0,24
04.212	1	Große Mittelgebirgsbäche / kleine Mittelgebirgsflüsse	57	0,10
04.420	2	Teiche	101	0,18
05.130	18	Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren	1117	1,96
06.110	3	Grünland frischer Standorte, extensiv genutzt	318	0,56
06.120	106	Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt	21860	38,35
06.300	46	Übrige Grünlandbestände	5492	9,64
09.200	48	Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter St.	2298	4,03
11.140	69	Intensiväcker	16185	28,39
12.100	7	Nutzgarten / Bauerngarten	297	0,52
13.000	4	Friedhöfe, Parks und Sportanlagen	615	1,08
14.100	12	Siedlungsfläche	779	1,37
14.300	1	Freizeitanlagen	144	0,25
14.410	1	Ver- und Entsorgungseinrichtungen	75	0,13
14.420	11	Landwirtschaftliche Hof- und Gebäudefläche	497	0,87
14.510	54	Straße (inkl. Nebenanlagen)	844	1,48
14.520	17	Befestigter Weg (inkl. geschotterter Weg)	181	0,32
14.530	9	Unbefestigter Weg	66	0,12
14.540	1	Parkplatz	33	0,06
14.550	4	Gleisanlage, Bahnhof, Schienenverkehrsfläche	77	0,13
14.580	2	Lagerplatz	157	0,28
99.041	19	Graben, Mühlgraben	111	0,19
99.101	1	vegetationsfreie Fläche	24	0,04

Tabelle 4: Zusammenstellung der Kontaktbiotope im Untersuchungsgebiet.

## 6 Gesamtbewertung

### 6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Code FFH	Lebensraum	Fläche in		Rep	rel. Gr.			Erh.- Zust.	Ges.-Wert			Quelle	Jahr
		ha	%		N	L	D		N	L	D		
3260	Flüsse der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis und des Callitriche-Batrachion	13,00	24,07	A	1	1	1	C	B	C	B	SDB	2003
		2,99	9,53	B	1	1	-	B	B	C	-	GDE	2007
6431	Feuchte Hochstaudenfluren der planaren und montanen bis alpinen Stufe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	SDB	2003
		1,53	4,87	C	1	1		C	C	C	-	GDE	2007
*91E0	Auenwälder mit Alnus glutinosa und Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	2,00	3,70	C	1	1	1	C	B	C	C	SDB	2003
		26,87	85,6	B	3	1	-	B	B	C	-	GDE	2007

Tabelle 5: Angaben im Standard-Datenbogen und Ergebnisse der Grunddatenerfassung zur Repräsentativität des Gebietes in Bezug auf das Vorkommen des LRT im Naturraum (Rep.); A = hervorragend repräsentatives Gebiet, B = gut repräsentatives Gebiet, C = noch signifikantes Gebiet; Relative Größe: 1 = < 2 %, 2 = 2-5 %, 3 = 6-15 %, 4 = 15-50 %, 5 = >50 %; Erhaltungszustand: A = hervorragend, B = gut, C = mittel-schlecht; Gesamtbeurteilung (Wert des Gebietes für den Erhalt des betreffenden LRT): A = hoch, B = mittel, C = gering)

Im Rahmen der Grunddatenerhebung für das Gebiet "Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau" konnten die im Standard-Datenbogen angegebenen LRT bestätigt werden. Abweichungen ergaben sich für die Flächengröße (vgl. Tabelle 5). Wie bereits in Kapitel 3.1 beschrieben, wurde die Entwicklung der Wasserpflanzenvegetation im Untersuchungs-jahr durch mehrere geschiefbeführende Hochwasser beeinträchtigt. Daher ist anzunehmen, dass der LRT 3260 in günstigeren Jahren größere Areale einnimmt.

Als positives Ergebnis der Grunddatenerhebung ist hervorzuheben, dass der LRT \*91E0 rund 27 ha einnimmt, von denen 4,5 ha einen guten Erhaltungszustand aufweisen.

Als weiterer LRT wurden „Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Stufe“ gefunden. Angesichts des Zuschnittes als „Liniengebiet“ aus Bachlauf und zehn Meter breiten Uferstreifen ist der Anteil von 2 %, den die als LRT 6431 kartierten Flächen einnehmen, jedoch als für einen naturnahen Mittelgebirgsbach deutlich zu gering zu bewerten.

## **6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung**

Für das FFH-Gebiet „Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau“ werden zwei Erweiterungsflächen zur bestehenden Gebietsabgrenzung vorgeschlagen.

Die erste Fläche befindet sich etwa 350 m südlich des Gutes Hohenborn an dem rechtsseitigen Warmeufer in einem geschlossenen Waldgebiet und umfasst etwa 2290 m<sup>2</sup>. Die Fläche wird als Erweiterungsfläche für den LRT \*91E0 vorgeschlagen, da bereits gute Lebensraumstrukturen vorhanden sind. Zudem befinden sich in diesem Bereich mehrere Quellfluren, die dem Biotoptyp 04.110 zuzurechnen sind und ein nach §20c BNatSchG geschütztes Biotop darstellen.

Die zweite Fläche hat eine Größe von 570 m<sup>2</sup> und liegt etwa 1200 m südlich von Obermeiser in einer Brachwiese. An dieser Stelle hat die Warme ihr bisheriges Bett verlassen und fließt auf etwa 25 m außerhalb des FFH-Gebietes. Es wird vorgeschlagen, diesen Gewässerabschnitt mit einem 10 m breiten Uferstreifen in die Gebietsabgrenzung aufzunehmen.

## 7 Leitbilder, Erhaltungsziele

### 7.1 Leitbilder

Das Untersuchungsgebiet umfasst ausschließlich den Warmelauf und beidseitige Uferstreifen, die natürlicherweise von ihrer Abflussdynamik geprägt wären. Daher ist es fachlich sinnvoll, die Leitbilddefinition heranzuziehen, die sich in der Wasserwirtschaft durchgesetzt hat, und die auf dem potentiell natürlichen Zustand des betrachteten Gewässerökosystems gründet. Im Wortlaut besagt diese Definition: *„Das Leitbild beschreibt den heutigen potentiell natürlichen Gewässerzustand anhand des Kenntnisstandes über die natürliche Funktion des Ökosystems Fließgewässer. Es ist das aus naturwissenschaftlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel, das keine sozio-ökonomischen Einschränkungen berücksichtigt. Ebenso bleiben Kosten-Nutzenbetrachtungen außer Ansatz. Eingeschlossen sind nur irreversible anthropogene Veränderungen des Gewässerökosystems“* (MURL 1999).

Das Leitbild beschreibt nach dieser Definition einen Referenzzustand, der sich unter aktuellen Bedingungen bei Aufgabe jeder Nutzung und Unterhaltung einstellen würde und der als Grundlage für die Ableitung von Entwicklungszielen dient. In deren Mittelpunkt sollte leitbildkonform die Förderung der natürlichen Funktionsfähigkeit der Warme unter besonderer Berücksichtigung von Abflussdynamik, Morphologie und Stoffhaushalt sowie die Entwicklung der Lebensgemeinschaften in Gewässer und Talaue stehen.

Für die Entwicklung des Gebietes folgt aus diesem Leitbildansatz, dass ökologisch schädliche Strukturen – im Wesentlichen die Querbauwerke und die Ufersicherungen – entfernt und in den stark tieferodierten Warmeabschnitten Maßnahmen zur Förderung der Breiten- und Krümmungserosion zu treffen sind. Letzteres ist durch das Einbringen von Totholz zu initialisieren. Voraussetzung ist, dass im Vorfeld geregelt wird, auf die Nutzung der Uferrandstreifen zu verzichten und diese der sukzessiven Vegetationsentwicklung zu überlassen. Mittel- bis langfristig wird dann ohne weiteres menschliches Zutun ein Biotopkomplex der LRT 3260, 6431 und \*91E0 entstehen.



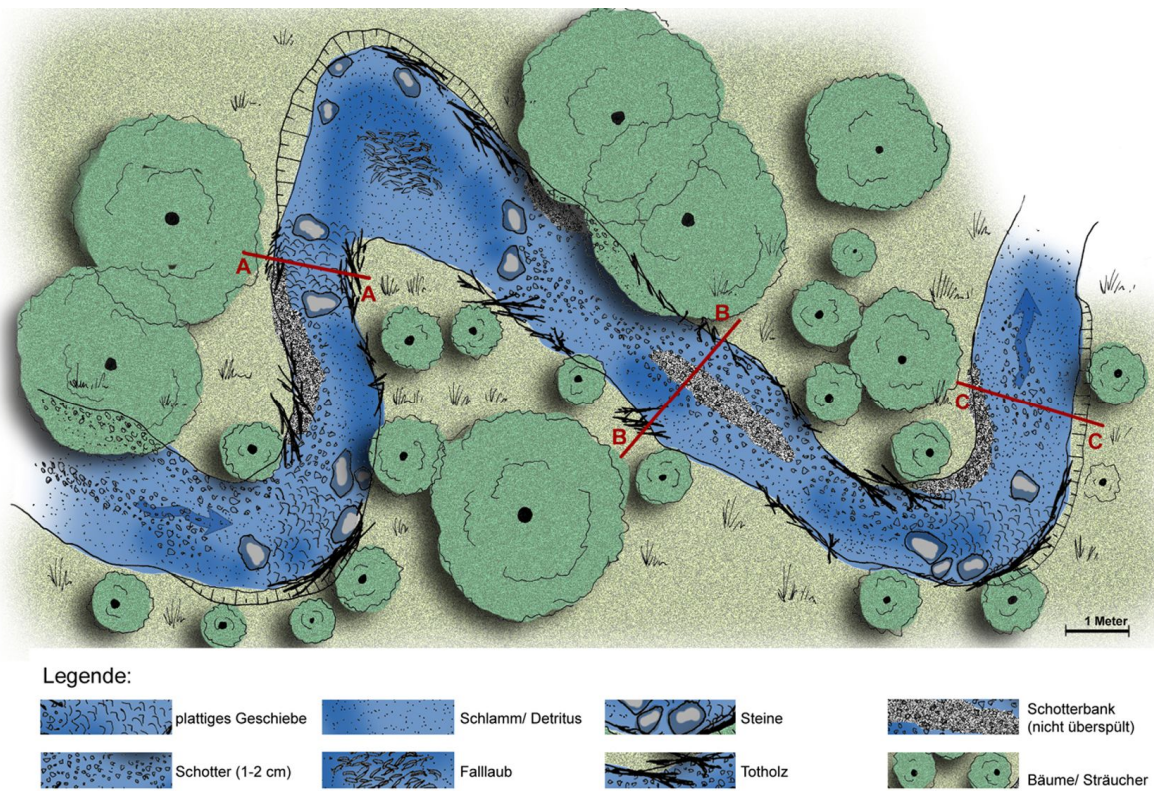


Abbildung 11: Komplex aus naturnahem Bachlauf, Hochstauden und Auenwald als Leitbild für die Warme

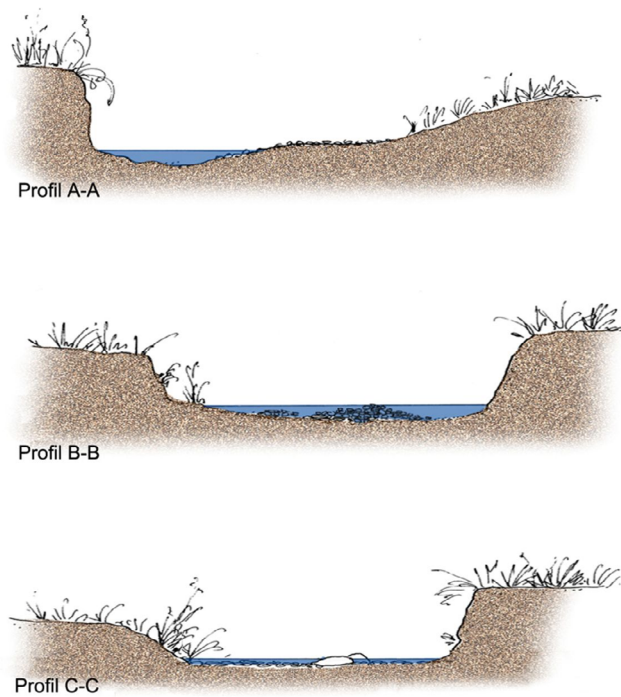


Abbildung 12: Profilschnitte durch naturnahen Bachlauf

## 7.2 Erhaltungsziele

Nach HMULV (2005a) ergeben sich für die LRT die in Tabelle 6 zusammengestellten Erhaltungsziele.

LRT	Allgemeine Erhaltungsziele
3260	Erhalt der Gewässerqualität und einer natürlichen / naturnahen Fließgewässerdynamik
	Erhalt der Durchgängigkeit für Gewässerorganismen
	Erhalt eines funktionalen Zusammenhanges mit auetypischen Kontaktlebensräumen
6431	Erhalt des biotopprägenden gebietstypischen Wasserhaushalts
*91E0	Erhalt naturnaher und strukturreicher Bestände mit stehendem und liegendem Totholz, Höhlenbäumen und lebensraumtypischen Baumarten mit einem einzelbaum- oder gruppenweisen Mosaik verschiedener Entwicklungsstufen und Altersphasen
	Erhalt einer bestandsprägenden Gewässerdynamik
	Erhalt eines funktionalen Zusammenhanges mit den auetypischen Kontaktlebensräumen

Tabelle 6: Die allgemeinen Erhaltungsziele für die LRT

Nach HMULV (2005b) ergeben sich für die in Anhang II der FFH-Richtlinie und Anhang I der VSR gelisteten Arten die in Tabelle 7 zusammengestellten Erhaltungsziele.

Art	Allgemeine Erhaltungsziele
Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Erhalt durchgängiger, strukturreicher Fließgewässer mit steiniger Sohle (im Tiefland auch mit sandig-kiesiger Sohle) und gehölzreichen Ufern Erhalt einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Gewässerqualität
Eisvogel ( <i>Alcedo atthis</i> )	Erhalt einer weitgehend natürlichen Auendynamik zur Ermöglichung der Neubildung von Altwässern, Uferabbrüchen, Kies-, Sand- und Schlammhängen Erhalt von Ufergehölzen sowie von Steilwänden und Abbruchkanten in Gewässernähe als Bruthabitate Erhaltung einer den ökologischen Ansprüchen der Art förderlichen Wasserqualität Erhalt zumindest störungsarmer Brut- und Nahrungshabitate insbesondere in fischereilich genutzten Bereichen.
Grauspecht ( <i>Picus canus</i> )	Erhalt von strukturreichem Laub- und Laubmischwäldern in verschiedenen Entwicklungsphasen mit Alt- und Totholzanzwärttern, stehendem und liegendem Totholz und Höhlenbäumen im Rahmen einer natürlichen Dynamik Erhalt von strukturreichen, gestuften Waldaußen- und Waldinnenrändern sowie von offenen Lichtungen und Blößen im Rahmen einer natürlichen Dynamik

Tabelle 7: Die allgemeinen Erhaltungsziele für die in Anhang II der FFH-Richtlinie und in Anhang I der VSR gelisteten Arten

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

### 8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Vorschläge zur Erhaltungspflege

Die Ausweisung des FFH-Gebietes „Bachlauf der Warme von Ehlen bis Liebenau“ zielt darauf ab, seine LRT zu erhalten und/oder zu entwickeln. Anders als Offenlandlebensräume, die in Folge menschlicher Nutzungen entstanden sind, bedürfen die in gutem Zustand erhaltenen Areale der LRT 3260, 6431, \*91E0 im Warmetal keiner Bewirtschaftung oder Erhaltungspflege im eigentlichen Sinne. Gleichwohl können sich Gewässerrenaturierungen sowie die Kontrolle und erforderlichenfalls auch das Zurückdrängen von invasiven Neophyten positiv auf die LRT 6431 und \*91E0 auswirken.

Maßnahmen gegen die Tiefen- sowie zur Förderung von Krümmungs- und Breitereosion der Warme (vgl. Kapitel 7) sowie die Entnahme von Sohlen- und Uferverbau sind erforderlich, um die in mäßigem bis schlechtem Zustand erhaltenen Areale der LRT 3260 und 6431 zu entwickeln. Eine Förderung des letztgenannten LRT bedarf zudem des Verzichtes der landwirtschaftlichen Nutzung von Ufersäumen. Dabei ist zu beachten, dass sich in diesen Bereichen keine Neophytenbestände etablieren.

Von den vorgenannten Maßnahmen würde mittel- und langfristig auch der LRT \*91E0 profitieren. Wie im folgenden Kapitel näher erläutert, besitzt dieser im Gebiet sowohl im Bezug auf den Erhaltungszustand als auch auf den Flächenanteil ein gutes Entwicklungspotential. Dieses zu nutzen, erfordert den Verzicht auf die Nutzung ausreichend breiter Uferstrandstreifen.

Kurbeschreibung der Erhaltungsmaßnahmen	Fläche [ha]	Code
Schutz und Erhalt der Warmeabschnitte mit submerser Vegetation, kein Gewässerausbau und keine Unterhaltungsmaßnahmen (LRT 3260 Wertstufe B)	1,26	Gewässer_Schutz
Fördern der eigendynamischen Fließgewässerentwicklung, Entfernen von Ufer- und Sohlenbefestigungen, Verzicht auf Gewässerunterhaltung (LRT 3260 Wertstufe C)	1,73	Gewässer_Fördern
Schutz der in gutem Zustand erhaltenen Hochstaudenflur (LRT 6431 Wertstufe B)	0,06	Ufersaum_Schutz
Entwicklung von Hochstaudenfluren durch Verzicht auf Nutzung von Ufersäumen und Entnahme standortfremder Arten (LRT 6431 Wertstufe C)	1,47	Ufersaum_Fördern
Schutz gut erhaltener Areale des LRT *91E0 durch vollständigen Verzicht auf Nutzung und Unterhaltung (LRT *91E0 Wertstufe B)	4,47	Schutz_Auenwald
Auenwaldentwicklung durch Ausweisen von Uferstrandstreifen, deren Nutzung eingestellt wird sowie Entnahme standort- und gebietsfremder Arten (LRT *91E0 Wertstufe C)	22,4	Auenwald_Fördern
Umgestaltung von 7 Wehren, Regelung der Mindestwasserabgabe in den Ausleitungsstrecken und Rückbau von 12 Abstürzen zur Verbesserung der Durchgängigkeit	13,8	Groppe_Fördern

Tabelle 8: Zusammenstellung der für den Zustandserhalt erforderlichen Maßnahmen

## 8.2 Vorschläge für Entwicklungsmaßnahmen

Im gesamten Gebiet besitzt der Gewässerlauf der Warme das Potential für die Entwicklung von Arealen des LRT 3260. Aufgrund der methodischen Vorgabe, dass nur *„Flächen, auf denen ein LRT weniger als 50 % der Fläche einnimmt, sein Anteil aber durch Pflegemaßnahmen auf über 50 % vergrößert werden könnte ...als Entwicklungsflächen zu erfassen und die entsprechenden Maßnahmen vorzuschlagen sind“* (vgl. Hessen-Forst FENA 2006b), können weitergehende Entwicklungsmaßnahmen für den LRT 3260 nicht vorgeschlagen werden. Sollte dessen Förderung zukünftig dennoch beabsichtigt werden, liefern die in Anlagenreihe B-4 lagemäßig dokumentierten Gefährdungen und Beeinträchtigungen gute Anhaltspunkte für Gewässerrenaturierungen.

Die Uferstreifen des Liniengebietes werden zu etwas mehr als 50 % ihrer Fläche von Bachauenwäldern und von Gehölzen eingenommen, die als LRT \*91E0 zu klassifizieren sind oder durch geeignete Maßnahmen zu diesem entwickelt werden könnten. Daher erfüllen lange Abschnitte des Gebietes das vorgenannte Grenzkriterium zur Ausweisung von Entwicklungsflächen des LRT \*91E0 (vgl. Anlagenreihe B-5). Mit Priorität sollten Uferschutzstreifen zwecks LRT-Entwicklung entlang der vorgeschlagenen Warmestrecken erfolgen, die Areale von insgesamt rund 18,5 ha Größe umfassen.

Vor der Umsetzung von Entwicklungsmaßnahmen im Uferschutzstreifen ist ein Nutzungsverzicht in den betroffenen Flächen mit den Eigentümern zu regeln. Daran anschließend bieten sich je nach Standort folgende Maßnahmen zur Entwicklung des Bachufers an:

- Nicht standortgerechte und nicht einheimische Gehölze entfernen,
- Steilufer abflachen,
- das Bachbett aufweiten,
- Rohbodenflächen zur Förderung von Weiden- und Schwarzerlen-Naturverjüngung schaffen.

## 9 Prognosen zur Gebietsentwicklung

Die landwirtschaftliche Nutzung des Warmetales wirkt sich beeinträchtigend auf die LRT aus. Einflüsse, die eine Verschlechterung ihres aktuellen Erhaltungszustandes erwarten lassen, konnten jedoch nicht erkannt werden. Eine günstige Entwicklung ist für den Fall des Verzichtes der Bewirtschaftung von Uferrandstreifen zu prognostizieren. Gelingt es, Areale der vorgeschlagenen Entwicklungsflächen des LRT \*91E0 zukünftig ungenutzt zu belassen und wie in Kapitel 8.2 beschrieben zu entwickeln, dürften neben den Bachauenwäldern auch die LRT 3260 und 6431 profitieren.

Die Zunahme von invasiven Neophyten gefährdet Bestände der LRT 6431 und \*91E0 potentiell. Anhand der vorliegenden Grundlagendaten ist der Einfluss der Neophyten auf die Gebietsentwicklung kaum prognostizierbar. Eine Kontrolle und erforderlichenfalls Bekämpfung empfiehlt sich dennoch für die Arten Herkulesstaude (*Heracleum mantegazzianum*) und Japanischer Staudenknöterich (*Reynoutria japonica*).

Aufgrund ihrer Wasserqualität und Gewässerstrukturen eignet sich die Warme als Habitat der Groppe. Nach der Umgestaltung der aktuell als Aufwanderungshindernissen wirkenden sieben Wehre und dem Rückbau der 12 Sohlenabstürze, steht die Rückkehr der Groppe in den Mittel- und Oberlauf der Warme zu erwarten.

Lebensraum-typ/Art	Prognostizierter Zustand ohne Maßnahmen	Prognostizierter Zustand bei Umsetzung der Maßnahmen
3260	In Jahren günstiger Witterungs- und Abflussverhältnisse Flächenzunahme, Verschlechterung nicht zu erwarten	Flächenzunahme, Verbesserung des Erhaltungszustandes
6431	Keine Veränderung absehbar, Verschlechterung nicht zu erwarten	Kurz- bis mittelfristig Flächenzunahme
*91E0	Keine Veränderung absehbar, Verschlechterung nicht zu erwarten	Kurz- bis langfristig Flächenzunahme, Verbesserung des Erhaltungszustandes
Groppe ( <i>Cottus gobio</i> )	Stagnation der Populationsgröße, Verschlechterung nicht zu erwarten	Stagnation eventuell auch Zunahme der Populationsgröße

Tabelle 9: Tabellarische Entwicklungsprognose und Erfolgsabschätzung



## 10 Literatur

- Bayrisches Landesamt für Umweltschutz (LfU) 2005: Neophyten - Pflanzenporträts. Publikationsliste, Bayrisches Landesamt für Umwelt. Im Internet abrufbar unter: [http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/natur/doc/draussen\\_natur/neophyten2.pdf](http://www.lfu.bayern.de/umweltwissen/natur/doc/draussen_natur/neophyten2.pdf)
- Bless, R. (1981): Untersuchungen zum Einfluss von gewässerbaulichen Maßnahmen auf die Fischfauna von Mittelgebirgsbächen. Natur und Landschaft 56. J.G Heft 7/8 Hrsg.: Bundesforschungsanstalt für Naturschutz und Landschaftsökologie (BFANL), Bonn.
- Bundesamt für Naturschutz 2006: Neoflora. Invasive Gebietsfremde Pflanzen in Deutschland. Internet-Handbuch. Im Internet abrufbar unter: <http://www.floraweb.de/neoflora/handbuch.html>
- Deutscher Wetterdienst (DWD)2007: Mittelwerte der Periode 1961 bis 1990. Im Internet abrufbar unter: [http://www.dwd.de/de/FundE/Klima/KLIS/daten/online/nat/index\\_mittelwerte.htm](http://www.dwd.de/de/FundE/Klima/KLIS/daten/online/nat/index_mittelwerte.htm)
- Ellenberg, H. 1992: Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. Göttingen.
- Hartmann, E., Schuldes, H., Kübler, R. & W. Konold 1995: Neophyten. Biologie, Verbreitung und Kontrolle ausgewählter Arten. Landsberg.
- Hessen-Forst FENA 2006 a: Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung/ Berichtspflicht). Gießen.
- Hessen-Forst FENA 2006 b: Erläuterungen zur FFH-Grunddatenerfassung 2006. Gießen.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) 2000: Biologischer Gewässerzustand in Hessen. Wiesbaden.
- Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG) 2005: Umweltatlas Hessen. Im Internet abrufbar unter: <http://atlas.umwelt.hessen.de>.
- Hessisches Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt (HMLU) 1970: Biologischer Gewässerzustand in Hessen. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Ländlichen Raum und Verbraucherschutz (HMULV) 2005: Erhaltungsziele für Lebensraumtypen. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) 1994: Biologischer Gewässerzustand in Hessen. Wiesbaden.
- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) 1995: Hessische Biotopkartierung. Kartieranleitung. Wiesbaden.



- Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten (HMULF) 2000: Erläuterungsbericht Gewässerstrukturgüte in Hessen 1999. Wiesbaden.
- Institut für angewandte Ökologie 2005: Fischökologische Untersuchung der hessischen Anteile der Fließgewässersysteme von Weser und Werra. Erstellt im Auftrag des Landes Hessen, vertreten durch Hessen Forst Forsteinrichtung, Information, Versuchswesen. Unveröffentlicht.
- Klausing, O. 1988: Die Naturräume Hessens. Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Bd. 67. Bad Godesberg.
- Klink, H.-J. 1969: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 112 Kassel. Geographische Landesaufnahme 1:200 000. Naturräumliche Gliederung Deutschlands, Bad Godesberg.
- Landesumwelt Nordrhein-Westfalen (LUA) 1999: Leitbilder für kleine bis mittelgroße Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. Gewässerlandschaften und Fließgewässertypen. LUA-Merkblätter, Düsseldorf.
- Landesumwelt Nordrhein-Westfalen (LUA) 2001: Leitbilder für mittelgroße bis große Fließgewässer in Nordrhein-Westfalen. LUA-Merkblätter 34. Düsseldorf.
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2008a): FFH-Arten und Europäische Vogelarten. Eisvogel (*Alcedo atthis* (L.,1758)). Online unter: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/content/de/arten/arten.php?jid=1o2o1o0&id=102951> (abgerufen am 09.03.2009).
- LANUV, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW (2008b): FFH-Arten und Europäische Vogelarten. Grauspecht (*Picus canus* Gm.,1788). Online unter: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/ffh-arten/content/de/arten/arten.php?jid=1o2o1o0&id=103157>. (abgerufen am 09.03.2009).
- Nitsche L. & S. Nitsche 2003: Naturschutzgebiete in Hessen, Bd. 2, Stadt Kassel, Landkreis Kassel und Schwalm-Eder Kreis. Niedenstein.
- Oberdorfer, E. 1993: Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil III. Wirtschaftswiesen und Unkrautgesellschaften. Stuttgart.
- RP Kassel, Regierungspräsidium Kassel (2007): Grundlagenerhebung (GDE) für das FFH-Gebiet „Fulda ab Wahnhausen“ Natura 200-Nr. 4623-350. Kassel
- Rückriem, C. & S. Roscher 1999: Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Art. 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Angewandte Landschaftsökologie, Bd. 22. Münster.
- Schleuter, M. (1999): Nachweis der Groppe im Niederrhein. Fischökologie 4; S. 1-6, Petersberg.

Schmidt, T. (2000): Fischereibiologische Gutachten zur Kontrolle der beiden Fischtrep-  
pen im Bereich der Wasserkraftanlage Schlossmühle in Eschwege. Erstellt im Auf-  
trag der BjörnSEN Beratende Ingenieure GmbH Köln, unveröffentlicht.

Schweizerische Vogelwarte (2009a): Die Vögel der Schweiz. Eisvogel. Online unter:  
<http://www.vogelwarte.ch/home.php?lang=d&cap=voegel&file=detail.php&WArtNummer=3320>. (abgerufen am 13.03.2009).

Schweizerische Vogelwarte (2009b): Die Vögel der Schweiz. Grauspecht. Online unter:  
<http://www.vogelwarte.ch/home.php?lang=d&cap=voegel&file=detail.php&WArtNummer=3390>. (abgerufen am 13.03.2009).

Ssymank, A., Hauke U., Rückriem, C. & E. Schröder 1998: Das europäische Schutzge-  
bietssystem NATURA 2000. Das BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-  
Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie. Schriftenreihe für Landschaftspfle-  
ge und Naturschutz, Bd. 53. Münster.