



## INHALTSVERZEICHNIS

### 0 KURZINFORMATION ZUM GEBIET

### 1 AUFGABENSTELLUNG ..... 1

### 2 EINFÜHRUNG IN DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET ..... 2

#### 2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes ..... 2

2.1.1 Geographische Lage und naturräumliche Zuordnung ..... 2

2.1.2 Klima ..... 3

2.1.3 Landschaftsgeschichte ..... 4

2.1.4 Potenzielle natürliche Vegetation ..... 5

#### 2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung, Bedeutung des Untersuchungsgebietes ..... 5

### 3 FFH-LEBENSRAUMTYPEN (LRT) ..... 8

#### 3.1 Oligo- bis mesotrophe, basenarme Stillgewässer der planaren bis subalpinen Stufe der kontinentalen und alpinen Region und der Gebirge (Nanocyperetalia) – Natura 2000-Code 3130 ..... 8

#### 3.2 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranuncion fluitantis* – Natura 2000-Code 3260 ..... 8

3.2.1 Vegetation ..... 8

3.2.2 Fauna ..... 9

3.2.3 Habitatstrukturen ..... 9

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung ..... 9

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen ..... 10

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes ..... 10

3.2.7 Schwellenwerte ..... 10

#### 3.3 Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände *Chenopodion rubri* (p. p.) und *Bidention* (p. p.) – Natura 2000-Code 3270 ..... 11

#### 3.4 Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis montanen Stufe inkl. Waldsäume – Natura 2000-Code 6431 ..... 11

3.4.1 Vegetation ..... 11

3.4.2 Fauna ..... 11

3.4.3 Habitatstrukturen ..... 11

3.4.4 Nutzung und Bewirtschaftung ..... 12

3.4.5 Beeinträchtigungen und Störungen ..... 12

3.4.6 Bewertung des Erhaltungszustandes ..... 12

3.4.7 Schwellenwerte ..... 12



<b>3.5 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) – Natura 2000-Code 9110</b>	<b>12</b>
<b>3.6 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunwälder an Fließgewässern (Alnion-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – Natura 2000-Code *91E0</b>	<b>13</b>
3.6.1 Vegetation	13
3.6.2 Fauna	14
3.6.3 Habitatstrukturen	14
3.6.4 Nutzung und Bewirtschaftung	14
3.6.5 Beeinträchtigungen und Störungen	14
3.6.6 Bewertung des Erhaltungszustandes	15
3.6.7 Schwellenwerte	15
<b>4 ARTEN (FFH-RICHTLINIE, VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE)</b>	<b>16</b>
<b>4.1 Gelbbauchunke – <i>Bombina variegata</i></b>	<b>16</b>
4.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung	16
4.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	16
4.1.3 Populationsgröße und -struktur (-dynamik)	17
4.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen	17
4.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Population	17
4.1.6 Schwellenwerte	17
<b>4.2 Kammmolch – <i>Triturus cristatus</i></b>	<b>17</b>
4.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung	17
4.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	18
4.2.3 Populationsgröße und -struktur (-dynamik)	18
4.2.4 Beeinträchtigungen und Störungen	18
4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Population	19
4.2.6 Schwellenwerte	19
<b>4.3 Anhangs-Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie</b>	<b>19</b>
4.3.1 Darstellung der Methodik	19
4.3.2 Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen	20
4.3.3 Vorkommen von Anhangs-Arten	20
4.3.4 Beeinträchtigungen und Störungen	23
4.3.5 Bewertung des Erhaltungszustandes	24
4.3.6 Schwellenwerte	24
<b>5 BIOTOPTYPEN UND KONTAKTBIOTOPE</b>	<b>25</b>
<b>5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen</b>	<b>25</b>
<b>5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes</b>	<b>25</b>
<b>6 GESAMTBEWERTUNG</b>	<b>26</b>



<b>7</b>	<b>LEITBILDER, ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSZIELE .....</b>	<b>27</b>
7.1	Leitbild.....	27
7.2	Entwicklungsziele.....	30
7.3	Prioritäten für die Umsetzung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele.....	33
<b>8</b>	<b>ERHALTUNGSPFLEGE, NUTZUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG ZUR SICHERUNG UND ENTWICKLUNG VON FFH-LRT UND -ARTEN.....</b>	<b>34</b>
8.1	Nutzung, Bewirtschaftung .....	35
8.2	Erhaltungspflege .....	35
8.3	Entwicklungsmaßnahmen.....	35
<b>9</b>	<b>PROGNOSE DER GEBIETSENTWICKLUNG BIS ZUM NÄCHSTEN BERICHTSINTERVALL .....</b>	<b>36</b>
9.1	Prognose der Gebietsentwicklung .....	36
9.2	Vorschlag für das Monitoring-Programm .....	38
<b>10</b>	<b>OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN .....</b>	<b>40</b>
<b>11</b>	<b>LITERATUR .....</b>	<b>41</b>

## **ANHANG**



## TABELLENVERZEICHNIS

Tab. 1:	Vorkommen von Arten der Anhänge I bis III der EU-Vogelschutzrichtlinie.....	21 / 22
Tab. 2:	Leitbild für die (sekundäre) Fuldaaue im Bereich des Forbachsees.....	28 / 29
Tab. 3:	Prognose der Gebietsentwicklung.....	37
Tab. 4:	Untersuchungsintervalle für das Monitoringprogramm.....	39

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abb. 1:	Lage des Bearbeitungsgebietes .....	2
Abb. 2:	Blick über den Forbachsee.....	7
Abb. 3:	Fuldalauf mit uferbegleitendem Weichholzaunenwald.....	15
Abb. 4:	Junges Erlenbruch mit Tümpel am Westufer des Forbachsees.....	19
Abb. 5:	Dynamischer Einstromungsbereich.....	32
Abb. 6:	Ausströmungsbereich mit Kiesbank, Uferabbruch und Totholzverkläuserung.....	33

## KARTENANHANG

Karte 1:	FFH-Lebensraumtypen und Anhangs-Arten (M 1 : 5.000)
Karte 2:	Nutzungstypen (M 1 : 5.000)
Karte 3:	Gefährdungen und Beeinträchtigungen (M 1 : 5.000)
Karte 4:	Biotoptypen und Kontaktbiotope (M 1 : 5.000)
Karte 5:	Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen (M 1 : 5.000)



## 0 KURZINFORMATION ZUM GEBIET

<b>Titel:</b>	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet und EU-Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ (Nr. 5024-301)
<b>Ziel der Untersuchungen:</b>	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie
<b>Land:</b>	Hessen
<b>Landkreis:</b>	Hersfeld-Rotenburg
<b>Lage:</b>	ca. 1 km westlich von Bebra
<b>Größe:</b>	ca. 22 ha
<b>FFH-Lebensraumtypen:</b>	<p><b>3260</b> – Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis (0,9 ha): C</p> <p><b>6431</b> – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis montanen Höhenstufe inkl. Waldsäume (0,12 ha): C</p> <p><b>9110</b> – Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) (0,3 ha): C</p> <p><b>*91E0</b> – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) (8,5 ha): C</p>
<b>FFH-Anhang II-Arten:</b>	-
<b>Vogelarten Anhang I VS-RL</b>	<p>Eisvogel - <i>Alcedo atthis</i> (Brutvogel)</p> <p>Moorente – <i>Aythya nyroca</i> (Durchzügler)</p> <p>Zwergsäger – <i>Mergus albellus</i> (Durchzügler)</p> <p>Schwarzmilan – <i>Milvus migrans</i> (Durchzügler)</p> <p>Rotmilan – <i>Milvus milvus</i> (Durchzügler)</p> <p>Fischadler – <i>Pandion haliaetus</i> (Durchzügler)</p> <p>Rohrweihe – <i>Circus aeruginosus</i> (Durchzügler)</p> <p>Weißbürzel-Weihe – <i>Circus spec.</i> (Durchzügler)</p> <p>Bruchwasserläufer – <i>Tringa glareola</i> (Durchzügler)</p> <p>Trauerseeschwalbe – <i>Chlidonias niger</i> (Durchzügler)</p> <p>Schwarzspecht – <i>Dryocopus martius</i> (Nahrungsgast)</p> <p>Grauspecht – <i>Picus canus</i> (Nahrungsgast)</p> <p>Mittelspecht – <i>Dendrocopus medius</i> (Nahrungsgast)</p>
<b>Naturraum:</b>	D 47 – Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön
<b>Höhe über NN:</b>	188-190 m
<b>Geologie:</b>	Holozän und Pleistozän
<b>Auftraggeber:</b>	Regierungspräsidium Kassel
<b>Auftragnehmer:</b>	UMWELT INSTITUT HÖXTER
<b>Bearbeitung:</b>	Dipl. Ing. Dirk Leifeld Dipl.-Ing. Bernd Schackers
<b>Bearbeitungszeitraum:</b>	Mai bis November 2002



# 1 AUFGABENSTELLUNG

Der „Forbachsee bei Bebra“ ist ein Abgrabungsgewässer im Fuldataal und liegt ca. 1 km westlich von Bebra im nordhessischen Bergland.

Hessen hat der Europäischen Union (EU) diesen charakteristischen Biotopkomplex der heutigen Flussauen-Kulturlandschaft im Zuge der Umsetzung der europäischen Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (Richtlinie 92/43/EWG vom 21. Mai 1992, kurz: FFH-RL) als Natura 2000-Gebiet gemeldet. Dieser Vorschlag ist als **FFH-Gebiet Nr. 5024-301 „Forbachsee bei Bebra“** bei der EU aktenkundig. Das Gebiet ist gleichzeitig EU-Vogelschutzgebiet.

Um der nunmehr gegenüber der EU entstehenden **Berichtspflicht** gemäß Artikel 17 der FFH-RL zu genügen, vor allem um Veränderungen vor dem Hintergrund des **Verschlechterungsverbot** erkennen zu können, wird als Grundlage eine **Grunddatenerfassung** insbesondere der FFH-Lebensraumtypen und FFH-relevanten Pflanzen- und Tierarten notwendig, auf deren Basis zukünftig das erforderliche Monitoring und Management durchgeführt werden kann (vgl. SSYMANK et al. 1998, RÜCKRIEM & ROSCHER 1999, PETERSEN et al. 2000, FARTMANN et al. 2001, HDLGN 2002).

Mit dieser Grundlagenerhebung wurde im Jahr 2002 das **UMWELT INSTITUT HÖXTER – Gruppe Ökologie und Planung** beauftragt:

Innerhalb der Grunddatenerfassung waren insbesondere durchzuführen:

- eine flächendeckende Biotoptypenkartierung nach der „Hessischen Biotopkartierung“ (HMULF 1995, 1999a, 2000),
- eine flächendeckende Kartierung und Bewertung der Lebensraumtypen, die nach Anhang I der FFH-RL direkt zu schützen sind (FFH-LRT),
- eine stichprobenhafte Bestandserfassung von Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Kammolch (*Triturus cristatus*) als Anhang II-Amphibienarten der FFH-RL
- eine Bestandserfassung der Brutvögel, speziell der Arten des Anhangs I der EU-Vogelschutzrichtlinie.



## 2 EINFÜHRUNG IN DAS UNTERSUCHUNGSGEBIET

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

#### 2.1.1 Geographische Lage und naturräumliche Zuordnung

Das Bearbeitungsgebiet „Forbachsee bei Bebra“ umfasst das ca. 22 ha große gleichnamige Naturschutzgebiet in seinen aktuellen Grenzen. Das Abgrabungsgewässer liegt ca. 1 km westlich von Bebra im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (RP Kassel) im nordöstlichen Hessen (vgl. Abb. 1). Der Flusslauf der Fulda ist im Naturschutzgebiet enthalten.

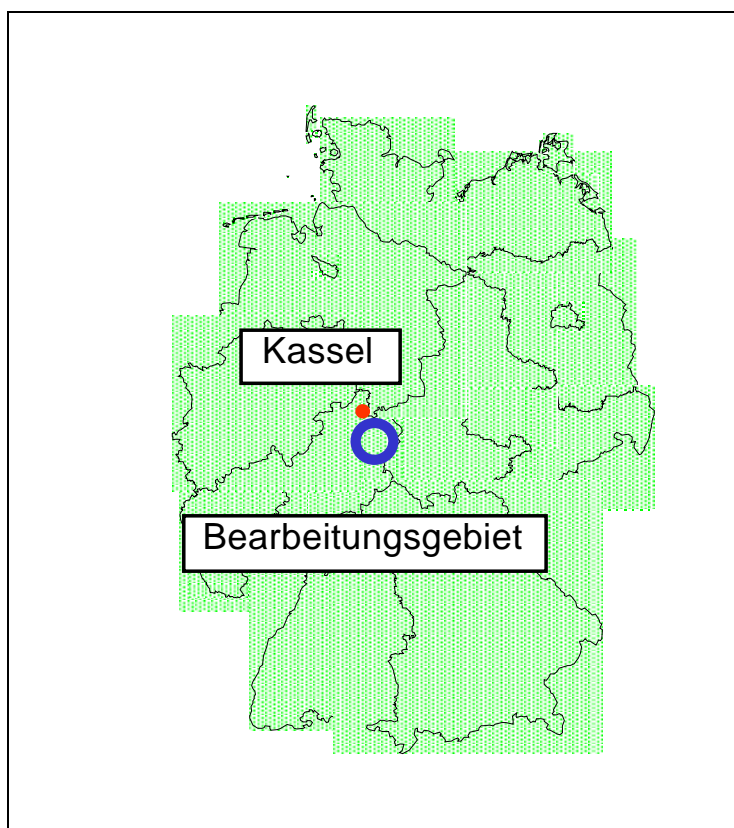


Abb. 1: Lage des Bearbeitungsgebietes

Das FFH- bzw. EU-Vogelschutzgebiet ist der naturräumlichen Obereinheit D 47 „Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön“ zuzuordnen (naturräumliche Gliederung Deutschland's nach SSYMANK et al. 1998).



Eine genauere naturräumliche Zuordnung folgt den Angaben von KLAUSING (1988). Danach gehört das Bearbeitungsgebiet zum "Osthessischen Bergland" und hier in die Untereinheit 357 "Fulda-Werra-Bergland". Das gesamte Naturschutzgebiet ist der Untereinheit 357.11 „Bebraer Becken“ zuzuordnen.

Die Fulda durchfließt vorwiegend Gesteine aus Sedimenten des Mesozoikums. Die dominierenden Gesteine sind die verschiedenen Buntsandsteine aus der Trias, am Forbachsee ist es der Untere Buntsandstein. In der Flussniederung sind die pleistozänen Kiese und Sande der Niederterrasse von jüngeren holozänen Hochflutablagerungen in Form von unterschiedlich mächtigen Auenlehmschichten überdeckt worden. Für den westlichen Hangfuß sind ferner holozäne Abschwemmassen bzw. Kolluvien als geologischer Untergrund zu nennen (vgl. WACKER 1986).

Als Bodenformengesellschaften resultieren daraus der Braune Auenboden, die sog. „Vega“, sowie in der Randsenke unmittelbar am Hangfuß bei stärkerem Grundwassereinfluss Gleye (WACKER 1986, HLB 1999).

Durch die Auskiesung ist der Untergrund anthropogen völlig überformt worden. Insbesondere das direkte Umfeld des Forbachsees ist durch anthropogene Schüttböden aus den früheren Abraummaterialien geprägt (WACKER 1986).

## 2.1.2 Klima

Klimatisch gesehen befindet sich das Bearbeitungsgebiet im Westlichen Mitteldeutschland und gehört hier zum Klimabezirk des Nordhessischen Berglandes. Dieses ist durch verhältnismäßig kühle Winter und auch kühle Sommer gekennzeichnet. Die mittlere wirkliche Lufttemperatur im Fuldataal bei Bebra beträgt im Jahresdurchschnitt ca. 8,5 °C, die mittlere jährliche Niederschlagsmenge beträgt ca. 620 mm (WACKER 1986).

Insgesamt sind die größten Teile des Niederschlagsgebietes der Fulda dem 'Sommerregentyp' zuzuordnen. Dies bedeutet, dass das Schwergewicht der Niederschläge im Sommer mit einem Gipfel im Juli liegt.

Bei vorherrschend westlichen Windrichtungen muss im Fuldataal von abgelenkten, überwiegend talwärts gerichteten Luftströmungen ausgegangen werden.

Das Klima in Flussauen zeichnet sich generell im Vergleich zum Umland durch einige Besonderheiten aus: In den Wintermonaten tritt eine erhöhte Nebelhäufigkeit auf. In ausgeprägten Tallagen (insbesondere Randsenken und Flutrinnen) kommt es vor allem in Herbst und Winter zur Bildung von Kaltluftseen. Hieraus resultiert eine erhöhte Früh- und Spätfrostgefahr. Da derartige tiefergelegene Bereiche im Allgemeinen auch eine größere Bodenfeuchte bis hin zur Vernässung aufweisen, bleiben sie aufgrund stärkerer Verdunstung i. d. R. kälter als trockenere Flächen. Im Sommer kommt es dennoch in den Flusstälern im Allgemeinen zu einer verstärkten Erwärmung.





### 2.1.3 Landschaftsgeschichte

Schon mit Beginn des frühen Mittelalters nimmt der Mensch zunächst indirekt massiven Einfluss auf die Naturlandschaft der mitteleuropäischen Flussauen: Bis dahin von Rohböden aus den eiszeitlichen Terrassen aus Kiesen und Sanden geprägt, führte die Rodungs- und siedlungsbedingte Hangerosion in den Einzugsgebieten der Flüsse zur Ablagerung von bis zu mehreren Metern mächtigen Auenlehmschichten, mit der eine z. T. grundlegende Modifizierung der edaphischen, hydrologischen und morphologischen Standortfaktoren einherging. Die nachfolgende Bewirtschaftung der Auen durch den Menschen brachte dann auch die ersten direkt anthropogen bedingten großräumigen Änderungen von Flora und Fauna mit sich. Nicht zuletzt durch die Auenlehmlagerung ist die heute praktizierte intensive Landwirtschaft erst möglich geworden (ARGE WESER 1996).

Der Beginn der Auenlembildung liegt vermutlich schon im Neolithikum, ihren Höhepunkt erreichte sie aber wohl erst während des frühen bis späten Mittelalters. Durch ein hohes Bevölkerungswachstum und durch die Ausbildung des Städtewesens kam es zu einer erheblichen Ausdehnung des Kulturlandes, wobei zunehmend auch auf bisher ungenutzte Flächen in den versumpften Flussauen zurückgegriffen wurde. Die direkte Vernichtung der Auenwälder erfolgte schrittweise, nahm aber durch die Nutzung als Waldweide und verstärkte Rodungstätigkeit (Baumaterial, Landwirtschaft) immer mehr zu. Die maximale Ausdehnung des Kulturlandes wurde gegen Ende des Hochmittelalters erreicht. Sie ist im Bereich der Flussauen weitgehend konstant geblieben. Die Bewirtschaftung jedoch ist mit den wachsenden technischen Möglichkeiten der Neuzeit, insbesondere des 19. und 20. Jh. (u. a. Melioration, Kunstdünger, Maschinen) immer weiter intensiviert worden – ein Prozess, der letztlich bis heute nicht abgeschlossen ist.

Im Mittelalter ist auch von ersten wasserbaulichen Maßnahmen auszugehen, da man seinerzeit eine Schiffbarkeit der Fulda zumindest unterhalb von Hersfeld erreichen wollte; es kann aber dennoch von einem vergleichsweise naturnahen Zustand der Fuldaaue im Bearbeitungsgebiet ausgegangen werden. Der abschließende Fuldaausbau fand erst im 19. Jh. statt. Seit 1858 hat sich der Flussverlauf durch die langanhaltende Gewässerunterhaltung dann kaum mehr verändert (WACKER 1987), d. h. eine natürliche Fließgewässerdynamik fehlt weitgehend trotz der immer noch regelmäßigen Überflutungen (vgl. WACKER 1986, UMWELT INSTITUT HÖXTER 2001).

Die eiszeitlichen Kies- und Sandschichten sind gerade im 20. Jh. als Rohstoff für die Bauindustrie zu einem bedeutenden Wirtschaftsfaktor geworden – sie wurden und werden großflächig abgebaut, so dass heute Abgrabungsgewässer wie der Forbachsee die Nutzungs- und Biotopstrukturen in der Fuldaaue maßgeblich mitbestimmen. Zunächst „Wunden in der Auenlandschaft“, können sie sich zu wertvollen Sekundärlebensräumen entwickeln. Als solcher wurde der Forbachsee 1985 als Naturschutzgebiet ausgewiesen, Weiterhin wurde ein Pflegeplan für das NSG erstellt (WACKER 1986), so dass wir heute einen naturnahen Ersatzlebensraum unter weitreichendem Schutz vor uns haben. Als Besonderheit konnte sich ein Mitte der 80er Jahre bei einem Hochwasserereignis entstandener Uferdurchbruch der Fulda in die Kiesgrube seit dieser Zeit eigendynamisch weiterentwickeln, so dass heute ein Großteil ihres Abflusses durch den Forbachsee strömt.



### 2.1.4 Potenzielle natürliche Vegetation

Die potenzielle natürliche Vegetation (pnV) des Fuldatales bei Bebra vor der Auelehmablagerung lässt sich heute kaum noch ermitteln. Als planungsrelevantes Instrument ist daher nur die heutige potenzielle natürliche Vegetation (hpnV) zu verwenden. Die hpnV ist die Vegetation, die sich heute nach dem Aufhören jeglicher menschlicher Eingriffe einstellen würde, wobei der Faktor Zeit außer acht gelassen wird (TÜXEN 1957). Sie gibt folglich das heutige Standortpotenzial wieder.

BOHN (1996) gibt für das Fuldatale im Bereich Bebra folgenden Vegetationskomplex als hpnV an: Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald mit flussbegleitendem Erlen- oder Knackweiden-Uferwald, örtlich Erlensumpfwald und Weidengebüsch.

Daraus wird deutlich, dass die Mittelgebirgsflussregion der Fulda eine stark differenzierte hpnV aufweist, die hier für das Bearbeitungsgebiet noch etwas differenziert werden soll: Die ufernahen Bereiche werden von Weichholzauenwäldern (*Salicetum albo-fragilis*, *Salicetum triandro-viminalis*) besiedelt. Daran schließen sich hygrophile Eichen-Hainbuchenwälder (z. B. *Stellario-Carpinetum stachyetosum*) an. An durch auendynamische Prozesse offen gehaltenen Uferbereichen und an auentypischen Stillgewässern (z. B. Altarmen) können sich kleinflächig auch Uferpioniergesellschaften (z. B. *Chenopodio-Polygonetum brittingeri*, *Polygono-Bidentetum*), Flutrasen (*Agropyro-Rumicion*), Röhrichte und Seggenrieder (z. B. *Phalaridetum arundinaceae*, versch. *Phragmition*-Gesellschaften, *Caricetum gracilis*, *Caricetum ripariae*), Wasserpflanzen-Gesellschaften (*Nymphaeion*, *Potamogetonion*), uferbegleitende Hochstaudenfluren (z. B. *Chaerophylletum bulbosi*, *Cuscuta-Calystegietum*) ansiedeln. Vernässte Randsenkenbereiche und verlandete Altarme und Altwasser werden natürlicherweise von Erlen-Bruchwäldern (*Carici elongatae-Alnetum*) und Sumpfwäldern (*Salicion cinereae*) besiedelt (vgl. TRAUTMANN 1966 u. 1972, BÖTTCHER et al. 1991, cit. ex ARGE WESER 1996).

## 2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung, Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Das FFH- und EU Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ stellt ein Nassabgrabungsgewässer dar, dessen Auskiesung vor langer Zeit abgeschlossen wurde, so dass es sich heute in einem fortgeschrittenen Sukzessionsstadium befindet. Als Besonderheit ist zu nennen, dass sich die Fulda Mitte der 80er Jahre bei einem Hochwasserereignis einen Durchbruch in den Kiessee geschaffen hat; die Fulda teilt sich heute und lässt einen Großteil ihres Wassers ständig durch die ehem. Kiesgrube strömen.

Nach der Gebietsmeldung (Stand 06.03.2001, RP KASSEL) handelt es sich um einen landesweit bedeutenden Auenbereich mit Kiesbänken, der als Brut- und Rastgebiet für Wasservögel, als Lebensraum einer Vielzahl seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten sowie als Nahrungshabitat für Fledermäuse von Bedeutung ist.



In der Gebietsmeldung ist folgendes **Entwicklungsziel** für das FFH-Gebiet 5024-301 „Forbachsee bei Bebra“ festgelegt worden:

- Erhalt und Entwicklung des Kiessees, seiner näheren Umgebung sowie des angrenzenden Fuldaabschnittes als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten.

Laut Gebietsmeldung kommen folgende **Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-RL** vor (Alle Daten aus dem Jahr 1986!):

- Oligo- bis mesotrophe, basenarme Stillgewässer der planaren bis subalpinen Stufe der kontinentalen und alpinen Region und der Gebirge (Nanocyperetalia) – Natura 2000-Code 3130, Erhaltungszustand A – 18 ha,
- Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis - Natura 2000-Code 3260, Erhaltungszustand B – 0 ha,
- Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri (p. p.) und Bidention (p. p.) - Natura 2000-Code 3270, Erhaltungszustand B – 1 ha,
- Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe inkl. Waldsäume – Natura 2000-Code 6430, Erhaltungszustand B – 2 ha,
- Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) als prioritärer Lebensraum – Natura 2000-Code \*91E0, Erhaltungszustand B - 4 ha.

Laut Gebietsmeldung sind folgende **Tierarten nach den Anhängen der FFH-RL bzw. Vogelschutzrichtlinie** vorhanden: (Alle Daten aus dem Jahr 1986!)

- Grasfrosch – *Rana temporaria*
- Eisvogel – *Alcedo atthis* – Brutvogel
- Löffelente – *Anas clypeata* – Durchzügler
- Krickente – *Anas crecca* – Durchzügler
- Pfeifente – *Anas penelope* – Durchzügler
- Stockente – *Anas platyrhynchos* – Brutvogel
- Knäkente – *Anas querquedula* – Durchzügler
- Schnatterente – *Anas strepera* – Durchzügler
- Saatgans – *Anser fabalis* – Durchzügler
- Tafelente – *Aythya ferina* – Nahrungsgast
- Reiherente – *Aythya fuligula* – Nahrungsgast
- Rohrdommel – *Botaurus stellaris* – Nahrungsgast
- Rohrweihe – *Circus aeruginosus* – Durchzügler
- Aaskrähe – *Corvus corone* – Nahrungsgast
- Höckerschwan – *Cygnus olor* – Brutvogel
- Mittelspecht – *Dendrocopus medius* – Nahrungsgast



- Blässhuhn – *Fulica atra* – Brutvogel
- Teichhuhn – *Gallinula chloropus* – Brutvogel
- Bekassine – *Gallinago gallinago* – Durchzügler
- Eichelhäher – *Garrulus glandarius* – Nahrungsgast
- Lachmöwe – *Larus ridibundus* – Durchzügler
- Gänsesäger – *Mergus merganser* – Durchzügler
- Rotmilan – *Milvus milvus* – Nahrungsgast
- Elster – *Pica pica* – Brutvogel
- Star – *Sturnus vulgaris* – Nahrungsgast
- Rotdrossel – *Turdus iliacus* – Durchzügler
- Amsel – *Turdus merula* – Brutvogel
- Singdrossel – *Turdus philomelos* – Nahrungsgast
- Wacholderdrossel – *Turdus pilaris* – Brutvogel
- Misteldrossel – *Turdus viscivorus* – Durchzügler
- Barbe – *Barbus barbus*
- Groppe – *Cottus gobio*
- Bachneunauge – *Lampetra planari*
- Äsche – *Thymallus thymallus*

Das behandelte **FFH- und EU-Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“** ist flächengleich mit dem gleichnamigen Naturschutzgebiet **NSG „Forbachsee bei Bebra“** und eingebettet in das Landschaftsschutzgebiet **LSG „Auenverbund Fulda“**.



Abb. 2: Blick über den Forbachsee (Photo: Dirk Leifeld)



### 3 FFH-LEBENSRAUMTYPEN (LRT)

#### 3.1 Oligo- bis mesotrophe, basenarme Stillgewässer der planaren bis subalpinen Stufe der kontinentalen und alpinen Region und der Gebirge (Nanocyperetalia) – Natura 2000-Code 3130

Der Forbachsee war während der Geländearbeiten zu diesem Gutachten durchweg durch trübes Wasser gekennzeichnet. Allein diese Tatsache deutet auf seinen eutrophen (bis augenscheinlich hypertrophen) Charakter hin. Der Lebensraumtyp eines oligo- bis mesotrophen, basenarmen Stillgewässers kann deshalb aktuell im Gebiet nicht vorkommen.

Es ist ferner zu vermuten, dass er höchstwahrscheinlich nie vorgekommen ist, da natürliche Stillgewässer in den Auen der größeren Flüsse im deutschen Mittelgebirgsraum von Natur aus eutroph sind. Dies gilt auch für ältere künstliche Abgrabungsgewässer wie den Forbachsee, vor allem dann, wenn dieser seit Jahren von einem als eutroph anzusprechenden Fluss wie der Fulda durchströmt wird.

Die Gutachter gehen von einer irrtümlichen Meldung dieses Lebensraumtyps aus, da er auch von WACKER (1986) in seinem Gutachten nicht erwähnt wird.

#### 3.2 Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis* – Natura 2000-Code 3260

##### 3.2.1 Vegetation

Im parallel zum Forbachsee verlaufenden, ca. 600 m langen flachen Fulda-Flussbett, das heute nur noch von ca. einem Drittel der ursprünglichen Wassermenge durchströmt wird, ist durchgängig eine üppige Unterwasservegetation ausgeprägt. Dominant tritt das Ährige Tausendblatt (*Myriophyllum spicatum*) auf, doch das Vorkommen des Flutenden Hahnenfußes (*Ranunculus fluitans*) sowie des Haken-Wassersterns (*Callitriche hamulata*) lassen die erforderliche Einordnung ins *Ranunculion fluitantis* zu. Die Deckung der Pflanzenbestände kann 50 % und mehr erreichen.

Für das Monitoring des FFH-LRT „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculion fluitantis*“ sind **2 Dauerbeobachtungsflächen** angelegt und mit jeweils zwei Magnetmarken an der östlichen Uferböschung markiert worden (vgl. Anhang).

Als Leit- bzw. Zielarten können alle typischen Arten des *Ranunculion fluitantis* genannt werden, u. a.: Flutender Wasserhahnenfuß (*Ranunculus fluitans*), Haarblättriger Wasserhahnenfuß (*Ranunculus trichophyllus*), Haken-Wasserstern (*Callitriche hamulata*),



Einfacher Igelkolben (*Sparganium emersum*), Wechselblütiges Tausendblatt (*Myriophyllum alterniflorum*), *Fontinalis antipyretica* (Wassermoos), verschiedene Groß-Laichkräuter (Arten der Gattung *Potamogeton*).

### 3.2.2 Fauna

Als Leit- bzw. Zielarten für das Epipotamal sind u. a. zu nennen: Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Schwarzstorch (*Ciconia nigra*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Wasseramsel (*Cinclus cinclus*), Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*), Flussregenpfeiffer (*Charadrius dubius*), Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*) (vgl. u. a. FLADE 1994), Lachs (*Salmo salar*), Barbe (*Barbus barbus*), Nase (*Chondrostoma nasus*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Bachforelle (*Salmo trutta-fario*), Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), Federlibelle (*Platycnemis pennipes*), Gemeine Keiljungfer (*Gomphus vulgatissimus*), Asiatische Keiljungfer (*Stylurus flavipes*).

Davon können Eisvogel (*Alcedo atthis*), Gebirgsstelze (*Motacilla cinerea*), Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*) und Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) – obwohl nicht gesondert untersucht - durch Beobachtungen während der Geländearbeiten im Bereich des Flussbettes bestätigt werden.

### 3.2.3 Habitatstrukturen

Die Fulda fällt im Untersuchungsgebiet durch ihren annähernd durchgehenden Ufer-Galerie-wald auf (vgl. Kap. 3.4 und Abb. 3). Dennoch sind in dem flachen Teil des Flussbettes parallel zum Forbachsee-Durchfluss mit Wassertiefen oft < 1 m überall die genannten submersen Wasserpflanzenbestände ausgebildet. Das Substrat verändert sich flussabwärts: oberstromig besteht es zunächst aus einem Gemisch aus Schotter und Grobkies, um flussabwärts schließlich zunehmend zu einem Gemisch aus Feinkies und Sand, teilweise auch Feinsedimenten zu werden. Ansätze von Längs- und Querbänken sind hier ebenso zu finden wie eine recht gute Ausprägung der Breiten- und Tiefenvarianz sowie Substratdiversität. Der gesamte Fuldaabschnitt wirkt insgesamt trotz der (verfallenen) Uferbefestigungen recht naturnah, wird jedoch – wie bereits erwähnt – nur noch von ca. einem Drittel des Fuldaabflusses durchströmt. Augenscheinlich bilden dadurch ausgelöste verstärkte Sedimentationsprozesse die Basis des Struktureichtums.

### 3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Fulda unterliegt im Gebiet folgenden Nutzungen: Zunächst ist hier natürlich die allgemeine Nutzung des Flusses als Vorflut zu nennen. Dazu kommt die fischereiliche Bewirtschaftung sowie die Nutzung durch die Angelfischerei mit ihren Begleiterscheinungen. So werden zumindest im erweiterten Umfeld des behandelten Abschnittes regelmäßig Besatzmaßnahmen durch ortsansässige Angelvereine durchgeführt (vgl. SCHWEVERS et al. 2002). Desweiteren wird die Fulda recht häufig mit Booten (Schlauchboot, Kanu, Kajak – auch



kommerziell von entsprechenden Unternehmen) befahren. Eine Nutzung bzw. Bewirtschaftung der Ufergehölze findet augenscheinlich nicht (mehr) statt (?).

### 3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Die vorhandenen, verfallenen Uferbefestigungen verhindern eine weitergehende eigendynamische Entwicklung des Flussbettes, wie sie im Einstromungs- und den zwei Ausströmungs-Bereichen in den bzw. aus dem Abgrabungsgewässer sehr schön zu sehen sind (vgl. Abb. 5 u. 6). Für den als FFH-LRT 3260 kartierten Abschnitt gehen latente Beeinträchtigungen von der Vorflutnutzung sowie der damit verbundenen Wasserverschmutzung aus. Diffuse Nährstoffeinträge aus der Intensiv-Landwirtschaft östlich des Gebietes sowie die vermuteten Drainageleitungen werden die Wasserqualität der Fulda zusätzlich beeinträchtigen. Die Dominanz des ubiquitären Ährigen Tausendblattes (*Myriophyllum spicatum*) dürfte mit dieser Gewässerbelastung zusammenhängen. Ferner ist von einer erheblichen Gewässereintiefung auszugehen, die jedoch nicht separat erfasst werden konnte. Weitere mechanische Beeinträchtigungen der Wasserpflanzenbestände sowie Störungen der Fauna bringen die Angelfischerei sowie der Freizeit-Bootsverkehr mit sich.

In der Defizitkarte der Hessischen Gewässerstrukturgütekarte (HMULF 1999b) ist der Forbachsee als schädliche Umfeldstruktur der Fulda („Fischteich im Nebenschluss“) dargestellt. Auf eine Übernahme dieser für uns nicht nachvollziehbaren Darstellung haben wir verzichtet.

### 3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die submersen Wasserpflanzen-Gesellschaften des behandelten Fuldaabschnittes sind insgesamt recht artenarm ausgeprägt. Sie sind durch die Dominanz des Ährigen Tausendblattes (*Myriophyllum spicatum*) über die eigentlichen Kennarten des Ranunculion fluitantis gekennzeichnet. Neben den ansatzweise ausgebildeten naturnahen Strukturen fallen auch verschiedene Beeinträchtigungen und Gefährdungen bei der Bewertung ins Gewicht. Der **Erhaltungszustand** dieses Fuldaabschnittes wird als „**durchschnittlich**“ eingestuft und mit **C** bewertet.

### 3.2.7 Schwellenwert

**0,8 ha**

Die Fläche von 0,9 ha dieses FFH-LRT 3260 darf im Bearbeitungsgebiet um nicht mehr als 10 % abnehmen, wobei diese Zahl allein aus der notwendigen Toleranz für den möglichen Einsatz unterschiedlicher Kartierbüros im Zuge des Monitorings resultiert.



### **3.3 Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri (p. p.) und Bidention (p. p.) – Natura 2000-Code 3270**

Der Forbachsee hatte im Untersuchungsjahr, zumindest während der Geländearbeiten zu diesem Gutachten, immer einen hohen Wasserstand, so dass keine schlammigen, Uferflächen trocken fallen konnten. Dieser Lebensraumtyp konnte deshalb im Untersuchungsjahr nicht festgestellt werden.

### **3.4 Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis montanen Stufe inkl. Waldsäume – Natura 2000-Code 6431**

#### **3.4.1 Vegetation**

Feuchte Hochstaudensäume sind im Bearbeitungsgebiet nur kleinflächig in den Lücken der Ufergaleriewälder der Fulda ausgebildet. Sie werden im wesentlichen von nitrophytischen, weit verbreiteten Arten gebildet (*Calystegia sepium*, *Chaerophyllum bulbosum*, *Galium aparine*, *Lamium maculatum*, *Phalaris arundinacea*, *Urtica dioica*) und zeigen sich eher artenarm – wertsteigernde Arten fehlen völlig. Die Bestände lassen sich jedoch dem Calystegion zuordnen und sind demzufolge als FFH-LRT aufzufassen. Für das Monitoring sind **2 Dauerbeobachtungsflächen** angelegt und mit jeweils vier Magnetmarken markiert worden (vgl. Anhang).

Als Leit- bzw. Zielarten sollen hier einige typische bzw. seltenere Arten des Calystegion genannt werden, u. a.: Gelber Eisenhut (*Aconitum lycoctonum*), Blauer Eisenhut (*Aconitum napellus*), Gescheckter Eisenhut (*Aconitum variegatum*), Nessel-Seide (*Cuscuta europaea*), Pestwurz (*Petasites hybridus*), Fluss-Greiskraut (*Senecio fluviatilis*), u.v.m.

#### **3.4.2 Fauna**

Als Leit- bzw. Zielarten für Uferhochstaudenfluren sind u. a. zu nennen: Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), Rohrammer (*Emberiza schoeniclus*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*) (vgl. u. a. FLADE 1994).

#### **3.4.3 Habitatstrukturen**

Die mehr oder weniger linearen Hochstaudensäume sind an den Uferböschungen der Fulda ausgebildet, wo diese nicht von Gehölzen bestanden sind. Meist dominiert die Große Brennnessel (*Urtica dioica*) diese Staudenfluren. Die Bestände können allenfalls als mäßig arten- und blüten- bzw. samenreich bezeichnet werden.





### 3.4.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine Nutzung bzw. Bewirtschaftung der Uferstaudenfluren ist nicht zu erkennen.

### 3.4.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Als wesentliche Beeinträchtigung sind Vorkommen des Indischen Springkrautes (*Impatiens glandulifera*) zu nennen, geringfügige Störungen gehen sicherlich auch von der Angelfischerei an der Fulda aus, die entsprechende Trampelpfade verursacht. Erheblich nachteilig wirken sich sicherlich auch die Uferbefestigungen der Fulda aus, die dynamische Veränderungen der Uferstruktur weitgehend unterbinden.

### 3.4.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Da die Uferstaudenfluren im Bereich des Naturschutzgebietes eher artenarm sind, durch nitrophytische, weit verbreitete Arten geprägt werden und wertsteigernde Arten völlig fehlen, wird ihr **Erhaltungszustand** als „**durchschnittlich bis schlecht**“ angesehen und mit **C** bewertet.

### 3.4.7 Schwellenwert

**0,1 ha**

Die Fläche von 0,12 ha dieses FFH-LRT 6431 darf im Bearbeitungsgebiet um nicht mehr als 10 % abnehmen, wobei diese Zahl allein aus der notwendigen Toleranz für den möglichen Einsatz unterschiedlicher Kartierbüros im Zuge des Monitorings resultiert.

Eine Verdrängung dieses FFH-LRT 6431 durch den prioritären FFH-LRT \*91E0 ist jedoch positiv zu werten und ausdrücklich von diesem Schwellenwert ausgenommen.

## 3.5 Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum) – Natura 2000-Code 9110

Dieser FFH-LRT 9110 gehört nicht zum Ökosystem der Flussauen, sondern ist nur aus Gründen der Gebietsabgrenzung und nur in Fragmenten in der Wertstufe C dort in das Bearbeitungsgebiet einbezogen worden, wo die Grenzlinie des FFH-Gebietes die eigentliche Flussaue verlässt (Fläche im Bearbeitungsgebiet 0,3 ha = 1,4 %). Deshalb kann dieser Lebensraumtyp für die Bedeutung des FFH-Gebietes „Forbachsee bei Bebra“ nur eine sehr untergeordnete Rolle spielen. Die Hainsimsen-Buchenwälder sind als zentraler Bestandteil anderer FFH-Gebiete großflächig geschützt und sollen deshalb an dieser Stelle nicht näher behandelt werden.



### 3.6 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae) – Natura 2000-Code \*91E0

#### 3.6.1 Vegetation

Dieser Lebensraumtyp ist mit 8,5 ha am „Forbachsee bei Bebra“ insgesamt recht großflächig ausgeprägt. Es handelt sich zum einen um meist junge Weichholz-Auenwälder (*Salicion albae*: *Salicetum* [albo-] *fragilis*), zum anderen um einen ebenfalls jungen Erlen-Bruchwald (*Carici elongatae*-*Alnetum*) am quelligen westlichen Hangfuß. „Erlenwälder auf Durchströmungsmoor im Überflutungsbereich der Flüsse“ werden von SSYMANK et al. (1998) ausdrücklich in den prioritären FFH-LRT \*91E0 mit einbezogen.

Erlen-Bruchwälder sind jedoch bisher über die FFH-RL nicht eindeutig geschützt, wofür es keine fachlichen Gründe gibt (vgl. z. B. DRACHENFELS 2001). Auch in Nordrhein-Westfalen werden sie dennoch als FFH-LRT \*91E0 kartiert, was naturschutzfachlich sicherlich sinnvoll ist (vgl. LÖBF 1999).

Nur die schmalen Ufer-Galeriewälder am befestigten Ufer beidseitig der Fulda mit der Bruchweide (*Salix fragilis*) als Hauptbestandbildner stellen ältere Weichholzauenwald-Bestände dar. Am Ufer des Forbachsees sind durchweg wesentlich jüngere Bestände ausgebildet, die sich im wesentlichen erst in den letzten rund 20 Jahren entwickelt haben (vgl. WACKER 1986) und eher als Weidengebüsch erscheinen, das ebenfalls meist von der Bruch-Weide dominiert wird.

Auch der genannte Erlen-Bruchwald mit direktem Kontakt zu den Weidengebüschen hat sich erst nach der Unterschutzstellung des Forbachsees entwickelt (vgl. WACKER 1986) und hat außer der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) in der Baumschicht nur Ansätze der typischen Artenkombination aufzuweisen (*Iris pseudacorus*, *Carex cf. elata*, vgl. Anhang).

Zur Dokumentation der Vorkommen dieses prioritären FFH-LRT \*91E0 sind insgesamt **3 Vegetationsaufnahmen** durchgeführt worden (vgl. Anhang).

Als Leit- und Zielarten sind zunächst alle Gehölze des Weichholzauenwaldes (*Salicion albae*) zu nennen, u. a. Bruch-Weide (*Salix fragilis*), Hohe Weide (*Salix x rubens*), Korb-Weide (*Salix viminalis*), Mandel-Weide (*Salix triandra*), sowie auch Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Traubenkirsche (*Prunus padus*), Hopfen (*Humulus lupulus*).

Als Leit- und Zielarten des Erlen-Bruchwaldes müssen als Charakterarten der *Alnetalia glutinosae* Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Walzen-Segge (*Carex elongata*) Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*), Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), Gelbe Schwertlilie (*Iris pseudacorus*), u. a. gelten.



### 3.6.2 Fauna

Leit- und Zielarten für die Weichholzauenwälder: Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Beutelmeise (*Remiz pendulinus*), Gelbspötter (*Hippolais icterina*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Kleinspecht (*Dendrocopus minor*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*), Grauspecht (*Picus canus*), Großer Schillerfalter (*Apatura iris*).

Leit- und Zielarten für den Erlen-Bruchwald: Biber (*Castor fiber*), Fischotter (*Lutra lutra*), Weidenmeise (*Parus montanus*), Sumpfmehse (*Parus palustris*), Pirol (*Oriolus oriolus*), Kleinspecht (*Dendrocopus minor*), Waldschnepfe (*Scolopax rusticola*), Schlagschwirl (*Locustella fluviatilis*) (vgl. u. a. FLADE 1994).

### 3.6.3 Habitatstrukturen

Abgesehen von den schmal und galerieartig ausgebildeten Weichholzauenwald-Beständen an der Fulda mit einigen älteren Bäumen (kleinen Baumhöhlen u. a.), sind alle anderen Vorkommen dieses FFH-LRT als Pionierwaldstadium mit einer weitgehend ungestörten Vegetationsentwicklung anzusprechen. Älteres Baumholz fehlt hier. Vor allem das Gelände westlich des Kiessees ist zum Teil sehr reliefreich ausgeprägt, was u. a. auch auf Naturschutzmaßnahmen zurückgeht. In den zahlreichen Mulden und Senken sind bis in den Sommer hinein noch Offenböden durch längerfristige Überstauung zu finden gewesen, auf denen sich wegen der starken Beschattung jedoch keine Pionierfluren ausbilden. Im Bereich der schmalen Verbindung zwischen den beiden Seeteilen haben sich große Mengen von Treibgut und Genist angesammelt, das bei Hochwasserereignissen angeschwemmt und in den dichten Gehölzen „ausgefiltert“ wird.

Auch der Erlen-Bruchwald am quelligen Hangfuß im Nordwesten des FFH-Gebietes befindet sich noch im Pionierwaldstadium und beginnt mit der Ausbildung typischer Strukturen. Die dort zu findenden kleinen Tümpel wurden (bis auf einen) als typische Habitatstruktur des Bruchwaldes aufgefasst und nicht separat erfasst.

### 3.6.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Die Ufergaleriewälder an der Fulda, die früher sicherlich regelmäßig auf den Stock gesetzt worden sind, unterliegen heute keiner Nutzung i. e. S. mehr. Auch wasserwirtschaftlich motivierte Eingriffe in den Ufergehölzbestand (Unterhaltungsmaßnahmen) scheinen nicht (mehr) vorzukommen. Die gesamten als FFH-LRT \*91E0 kartierten Pionierwaldstadien um den Forbachsee unterliegen ebenfalls keiner Nutzung und können sich wohl auch langfristig ungestört entwickeln.

### 3.6.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Beeinträchtigungen bzw. Störungen sind im Wesentlichen nur für die Ufergaleriewälder am Fuldalauf selbst zu nennen: Die meist schmal-lineare Ausbildung als Ufergaleriewald hat zur Folge, dass sich kaum die charakteristische Krautschicht eines Weichholzauenwaldes aus-



bilden kann. Die Gehölzbestände sind sicherlich anthropogen überformt, die Überflutungsdynamik ist in Folge der früheren Ausbaumaßnahmen und der wahrscheinlichen Sohleintiefung erheblich eingeschränkt und damit nicht (mehr) natürlich.

Abseits des Einströmungs- und der zwei Ausströmungsbereiche in den bzw. aus dem Kiessee ist die morphologische Standortdynamik durch die Uferbefestigungen weitgehend unterbunden, so dass eine entsprechende Naturverjüngung fehlt.

Die weitgehend aus Naturverjüngung entstandenen Pionierwälder um den Forbachsee können sich augenscheinlich ungestört entwickeln und sind ohne erkennbare Beeinträchtigungen.

### 3.6.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Beim FFH-LRT \*91E0 handelt es sich im Gebiet zum größten Teil um Pionierwaldstadien, die wegen ihres jungen Alters nur ansatzweise mit wertvollen Habitatstrukturen ausgestattet sind. In den älteren, aber nur linearen und schmalen Ufergaleriewäldern an der Fulda kann sich kaum eine charakteristische Krautschicht ausbilden. Der **Erhaltungszustand** dieses Lebensraumtyps im NSG „Forbachsee bei Bebra“ wird deshalb aktuell als „**durchschnittlich**“ eingestuft und mit **C** bewertet.

### 3.6.7 Schwellenwerte

**7,6 ha**

Die Fläche von 8,5 ha dieses prioritären FFH-LRT \*91E0 darf im Bearbeitungsgebiet um nicht mehr als 10 % abnehmen, wobei diese Zahl allein aus der notwendigen Toleranz für den möglichen Einsatz unterschiedlicher Kartierbüros im Zuge des Monitorings resultiert.



Abb. 3: Der Fuldalauf mit uferbegleitenden Weichholzaunenwäldern – FFH-LRT 3260 u. \*91E0  
(Photo: Dirk Leifeld)



## **4 ARTEN (FFH-RICHTLINIE, VOGELSCHUTZ-RICHTLINIE)**

### **4.1 Gelbbauchunke – *Bombina variegata***

#### **4.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung**

Für die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) ist im Bearbeitungsgebiet das sog. gebietsbezogene Basisprogramm zur Anwendung gekommen: Da sich beim Literaturstudium herausstellte, dass bisher keine Erkenntnisse zum Vorkommen der Art im Gebiet vorliegen, sind alle potenziell besiedelten Gewässerabschnitte und Tümpel des FFH-Gebietes zwischen Ende Mai und Anfang August mehrfach begangen worden. 3 der insgesamt 5 Begehungen wurden zur Hauptlaichzeit (Juni / Juli) zwischen den späten Vormittagsstunden und den abendlichen Dämmerungsstunden durchgeführt, um ggf. qualitative akustische Nachweise rufender Männchen zu erlangen (vgl. SCHNITTER & MEYER 2001).

Bei allen Begehungen wurde aus Gründen der Effizienz gleichzeitig nach dem Kammolch (*Triturus cristatus*, vgl. Kap. 4.2) gesucht. Die Bedingungen entsprachen jeweils weitestgehend den geforderten standardisierten Rahmenbedingungen. Die Geländebegehungen wurden im einzelnen durchgeführt am:

- 24.05.2002 – nachmittags und abends,
- 06.06.2002 – abends,
- 18.06.2002 – abends,
- 31.07.2002 – abends,
- 12.08.2002 – abends.

#### **4.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen**

Die Gelbbauchunke ist eine wärmeliebende, konkurrenzschwache Pionierart, die in Mitteleuropa vor allem Sekundärlebensräume besiedelt (vgl. JEDICKE 1992, NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Sobald die anthropogenen Einwirkungen in diesen Lebensräumen fehlen, ändern sich die Habitatstrukturen im Verlauf der Sukzession so, dass sie für eine Besiedlung mit dieser Pionierart zunehmend ungeeignet sind.

Im Forbachsee gibt es aktuell sicherlich keine ausreichend besonnten Flachwasserzonen, die für die Gelbbauchunke geeignet wären. Auch die Tümpel am westlichen Ufer des Sees sind heute voll beschattet und damit für die Art nicht besiedelbar.

In mittel- bis langfristiger Zukunft könnten sich jedoch bei der zu erwartenden Verlandung des Forbachsees durchaus solche Habitatstrukturen am Forbachsee ausbilden. Geeignete Tümpel im Bereich von Rohbodenflächen wären insbesondere in den Ein- und Ausströmungsbereichen zwischen Fulda und Forbachsee zu erwarten, sofern das Stattfinden dynamischer Prozesse weiterhin gewährleistet bleibt.



**Nach Einschätzung der Verfasser sind aktuell im NSG „Forbachsee bei Bebra“ keine geeigneten Habitat- bzw. Lebensraumstrukturen für die Gelbbauchunke ausgebildet.** Aufgrund ganzjährig hoher Wasserstände im Untersuchungsjahr konnten zumindest keine festgestellt werden.

#### **4.1.3 Populationsgröße und -struktur (-dynamik)**

**Es konnten im Gebiet keine aktuellen Nachweise der Gelbbauchunke erbracht werden.** Über rezente Vorkommen in der Nähe, von wo aus das Gebiet ggf. neu besiedelt werden könnte, liegen keine aktuellen Erkenntnisse vor. WACKER (1987) konnte neben der inzwischen erloschenen Pestpopulation im NSG „Alte Fulda bei Blankenheim“ (FFH-Gebiet 5024-302, vgl. UMWELT INSTITUT HÖXTER 2002a) drei weitere Populationen in Seitentälern der Fulda im Bebraer Raum nachweisen.

#### **4.1.4 Beeinträchtigungen und Störungen**

Wesentliches Kriterium für das Fehlen der für die Gelbbauchunke geeigneten besonnten Kleingewässer oder Flachwasserzonen im NSG „Forbachsee bei Bebra“ ist die natürliche Sukzession, durch die die anthropogenen Kleingewässer und Flachufer heute für eine Besiedlung nicht mehr geeignet sind. Das Fehlen ausreichender flussdynamischer Prozesse führt zudem dazu, dass sich auch keine geeigneten Habitate neu bilden können.

#### **4.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Population**

- entfällt -

#### **4.1.6 Schwellenwerte**

- entfällt -

### **4.2 Kammolch – *Triturus cristatus***

#### **4.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung**

Auch für den Kammolch (*Triturus cristatus*) ist im Bearbeitungsgebiet das gebietsbezogene Basisprogramm zur Anwendung gekommen: Da sich beim Literaturstudium herausstellte, dass bisher keine Erkenntnisse zum Vorkommen der Art im Gebiet vorliegen, sind alle potenziell besiedelten Gewässerabschnitte und Tümpel des Gebietes zwischen Ende Mai und Anfang August mehrfach begangen worden. 3 der insgesamt 5 Begehungen wurden von Ende Mai bis Mitte Juni jeweils auch in den abendlichen Dämmerungsstunden durchgeführt. Die Gewässer wurden sowohl bei Tageslicht als auch in der Dunkelheit mit Hilfe einer star-



ken Taschenlampe abgesucht, um ggf. zu Sichtnachweisen zu gelangen (vgl. JEDICKE 2000, SCHNITTER & MEYER 2001).

Bei allen Begehungen wurde aus Gründen der Effizienz gleichzeitig auf die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*, vgl. Kap. 4.1) geachtet. Die Bedingungen entsprachen jeweils weitestgehend den geforderten standardisierten Rahmenbedingungen. Die Geländebegehungen wurden im einzelnen durchgeführt am:

- 24.05.2002 – nachmittags und abends,
- 06.06.2002 – abends,
- 18.06.2002 – abends,
- 31.07.2002 – abends,
- 12.08.2002 – abends.

#### **4.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen**

FELDMANN (1981, cit. ex JEDICKE 1992) beschreibt den optimalen Lebensraum für den Kammmolch als ein besonntes bis allenfalls halbschattiges, struktur- und vegetationsreiches, mittelgroßes Gewässer ab 150 m<sup>2</sup> Wasserfläche und mit Wassertiefen > 50 cm im Bereich schwerer Lehmböden, vorwiegend in der offenen Landschaft (vgl. auch NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Nach BEINLICH et al. (2000) erweist sich ein Fischbesatz des Gewässers als problematisch.

Der Forbachsee selbst erscheint schon wegen seines „natürlichen“ Fischbesatzes für den Kammmolch als gänzlich ungeeignet, die Tümpel am Westufer des Kiessees sind zu stark beschattet, als das sie von ihm besiedelt werden könnten. **Nach Einschätzung der Verfasser sind damit im NSG „Forbachsee bei Bebra“ aktuell keine geeigneten Habitatstrukturen für den Kammmolch vorhanden.**

#### **4.2.3 Populationsgröße und -struktur (-dynamik)**

**Im Gebiet konnten keine Nachweise des Kammmolches erbracht werden.** Nach JEDICKE (1992) kommt die Art im gesamten Bebraer Fuldataal nicht vor. WACKER (1987) beschreibt allerdings zwei Populationen aus Seitentälern der Fulda, eine davon in einer Sandgrube nur rund 500 m vom Forbachsee entfernt. Über rezente Vorkommen können jedoch keine Aussagen gemacht werden.

#### **4.2.4 Beeinträchtigungen und Störungen**

Wesentliches Manko ist das Fehlen von für den Kammmolch geeigneten Kleingewässern im NSG „Forbachsee bei Bebra“. Das Fehlen entsprechender Lebensräume ist u. a. auf die durch die natürliche Sukzession bedingte Beschattung der angelegten, potenziell geeigneten Naturschutz-Kleingewässer am Westufer der Sees zurückzuführen.



## 4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Population

- entfällt -

## 4.2.6 Schwellenwerte

- entfällt -



Abb. 4: Junges Erlenbruch mit Tümpel am Westufer des Forbachsees – als Lebensraum der Anh. II-Amphibienarten Gelbbauchunke und Kammolch allein wegen der Beschattung ungeeignet (Photo: Bernd Schackers)

## 4.3 Anhangs-Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie

### 4.3.1 Darstellung der Methodik

Eine einheitliche Methodik zur Erfassung der Avifauna in Vogelschutzgebieten steht für Hessen bisher noch aus. Um dennoch einen qualitativen Überblick über die Brutvogelfauna des FFH- und Vogelschutzgebietes „Forbachsee bei Bebra“ zu erhalten, wurde mit der Oberen Naturschutzbehörde des RP Kassel folgendes Vorgehen vereinbart:

Zur Erfassung der relevanten Brutvogelarten der Vogelschutzrichtlinie, insbesondere derer des Anhangs I, ist eine zweimalige Begehung des gesamten Gebietes zur Hauptbrutzeit durchgeführt worden, nämlich am 15.05. und 06.06.2002 jeweils in den frühen Morgenstunden zur Zeit der höchsten Gesangsaktivität. Jede Vogelbeobachtung (Sicht oder Verhören von Rufen oder Gesang) wurde dabei punktgenau mittels Kürzel der jeweiligen Art zusammen mit Symbolen für das jeweilige Verhalten in einer entsprechenden Tageskarte protokolliert. Es wurde besonders auf revieranzeigende Merkmale wie Gesang, Territorialverhalten, Nestbau oder futtertragende Alttiere geachtet. Das Ergebnis dieser rein qualitativen Brutvogelkartierung ist im Anhang tabellarisch dargestellt.





Darüber hinaus wurden Daten der HESSISCHEN GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (HGON) ausgewertet, die in den letzten Jahren von ehrenamtlichen Naturschützern gesammelt worden sind. Diese Daten beinhalten insbesondere Beobachtungen von Durchzüglern bzw. Wintervögeln, die im Rahmen des oben beschriebenen Vorgehens nicht erhoben werden konnten. Sie stellen somit eine wichtige Ergänzung zu den aktuell erhobenen Daten dar. Die Daten der HGON wurden von Herrn A. Werner (WERNER 2002, schriftliche Mitteilung) zusammengestellt, dem an dieser Stelle dafür gedankt sei. Die Daten sind ebenfalls im Anhang separat tabellarisch dargestellt.

#### **4.3.2 Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen**

Als stillgelegtes Abgrabungsgewässer ist der Forbachsee in erster Line für Wasservögel interessant. Es ist jedoch an dieser Stelle anzumerken, dass sich insbesondere der Charakter des Gewässerumfeldes in den letzten 15 Jahren durch die zugelassene natürliche Sukzession massiv verändert hat: Aus einem weitgehend von Ruderalfluren und Brachflächen umgebenen Gewässer mit größeren offenen und vegetationsarmen Uferzonen ist ein allseits von jungen Weichholzaunenwäldern umgebener See geworden. Naturgemäß sind die Habitatansprüche vieler damals anzutreffender Arten (z. B. zahlreicher durchziehender Limikolen) heute nicht mehr erfüllt, dafür aber zunehmend die einiger neuer Arten wie z. B. solcher des Auenwaldes.

#### **4.3.3 Vorkommen von Anhangs-Arten**

In der folgenden Tab. 1 sind alle im Bereich des Vogelschutzgebietes „Forbachsee bei Bebra“ aktuell oder in den letzten Jahren beobachteten Anhangs-Arten der Vogelschutz-Richtlinie zusammengestellt:



Tab. 1: Zusammenstellung vorkommender Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie im Vogelschutzgebiet "Forbachsee bei Bebra". Die Zusammenstellung basiert auf zwei Kartierdurchgängen des UMWELT INSTITUT HÖXTER im Mai / Juni 2002 und Daten der HGON (WERNER 2002).

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Anhang Vogel-schutz-Richtlinie	RL-Status BRD 98	RL-Status Hessen	Status im Gebiet	BP (HGON) bzw. Registrierungen 1. / 2. Begehung (UIH)	DZ/WG/NG Max.-Zahl (ab ca. 1975) nach HGON	Datenquelle/ Bemerkung
Eistaucher	<i>Gavia immer</i>	I			sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
Rohrdommel	<i>Botaurus stellaris</i>	I	1	0	sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	I	3	1 / !!	sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	I			sDZ		2	HGON, nur vor 1997!
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	II / III	R		DZ, WG		55	HGON
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	II / III			x (BV, JV)	9 / 4j		UIH 2002
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	II		1	DZ, WG		15	HGON
Krickente	<i>Anas crecca</i>	II / III		1	DZ, WG		75	HGON
Spießente	<i>Anas acuta</i>	II / III	2	1	DZ		10	HGON
Knäkente	<i>Anas querquedula</i>	II	3	1	DZ		7	HGON
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	II / III		1	DZ		11	HGON
Kolbenente	<i>Netta rufina</i>	II	2		sDZ		1	HGON
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	II / III		1	DZ, WG		25	HGON
<b>Moorente</b>	<b><i>Aythya nyroca</i></b>	<b>I</b>	<b>1</b>		<b>sDZ</b>		<b>2</b>	<b>HGON</b>
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	II / III		V	WG		31	HGON
Bergente	<i>Aythya marila</i>	II / III	R		sDZ		1	HGON
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	II			uDZ		17	HGON
<b>Zwergsäger</b>	<b><i>Mergus albellus</i></b>	<b>I</b>			<b>sDZ</b>		<b>2</b>	<b>HGON</b>
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	II	3		WG		52	HGON
<b>Schwarzmilan</b>	<b><i>Milvus migrans</i></b>	<b>I</b>		<b>3</b>	<b>DZ</b>		<b>1</b>	<b>HGON</b>
<b>Rotmilan</b>	<b><i>Milvus milvus</i></b>	<b>I</b>		<b>!!! / !</b>	<b>NG, DZ</b>		<b>2</b>	<b>HGON</b>
<b>Fischadler</b>	<b><i>Pandion haliaetus</i></b>	<b>I</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>DZ</b>		<b>3</b>	<b>HGON</b>
<b>Rohrweihe</b>	<b><i>Circus aeruginosus</i></b>	<b>I</b>		<b>2</b>	<b>sDZ</b>		<b>1</b>	<b>HGON</b>
<b>Weißbürzel-Weihe</b>	<b><i>Circus spec.</i></b>	<b>I</b>	<b>1</b>	<b>0 / 1</b>	<b>sDZ</b>		<b>1</b>	<b>HGON</b>
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	II	V	V	JV, uBV	0-2	4	HGON
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	II	3	2	sDZ		1	HGON



**Forts. Tab. 1: Zusammenstellung vorkommender Arten der EU-Vogelschutz-Richtlinie im Vogelschutzgebiet "Forbachsee bei Bebra".**  
Die Zusammenstellung basiert auf zwei Kartierdurchgängen des UMWELT INSTITUT HÖXTER im Mai / Juni 2002 und Daten der HGON (WERNER 2002).

Deutscher Name	Wissenschaftl. Name	Anhang Vogel-schutz-Richtlinie	RL-Status BRD 98	RL-Status Hessen	Status im Gebiet	BP (HGON) bzw. Registrierungen 1. / 2. Begehung (UIH)	DZ/WG/NG Max.-Zahl (ab ca. 1975) nach HGON	Datenquelle/ Bemerkung
<b>Kampfläufer</b>	<i>Philomachus pugnax</i>	I / II	1		sDZ		5	HGON, nur vor 1997!
Bekassine	<i>Gallinagi gallinago</i>	II / III	2	2	sDZ		1	HGON
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>	II / III			sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
<b>Bruchwasserläufer</b>	<i>Tringa glareola</i>	I	0		sDZ		7	HGON
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	II			sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	II	3		sDZ		1	HGON, nur vor 1997!
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i>	II		R	uDZ		60	HGON
<b>Trauerseeschwalbe</b>	<i>Chlidonias niger</i>	I	1		uDZ		4	HGON
<b>Eisvogel</b>	<i>Alcedo atthis</i>	I	V	3	uBV, DZ	2 / 0 (3)	2	HGON, UIH 2002
<b>Schwarzspecht</b>	<i>Dryocopus martius</i>	I			NG		2	HGON
<b>Grauspecht</b>	<i>Picus canus</i>	I		V	x (NG)	1 / 1	1	UIH 2002
<b>Mittelspecht</b>	<i>Dendrocopus medius</i>	I	V	V / !	NG		1	HGON, nur vor 1997!
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	II / III			x (NG)	1 / 1		UIH 2002
Hohltaube	<i>Columba oenas</i>	II		V	x (NG)	0 / 1		UIH 2002
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	II			x (NG)	0 / 1		UIH 2002
Amsel	<i>Turdus merula</i>	II			x (BV)	4 / 6		UIH 2002
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>	II	R		sDZ		?	HGON, nur vor 1997!
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>	II			x (NG)	0 / 1		UIH 2002
<b>Neuntöter</b>	<i>Lanius collurio</i>	I	V	V	x (NG)	0 / 0 / (1)		UIH 2002
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	II			x (NG)	0 / 1		UIH 2002
Aaskrähne	<i>Corvus corone</i>	II			x (NG)	1 / 1		UIH 2002
Dohle	<i>Corvus monedula</i>	II		3	sDZ		2	HGON, nur vor 1997!

Anmerkung: Hohltaube und Neuntöter wurden knapp außerhalb des NSG registriert. Sie werden deshalb hier als wahrscheinliche Nahrungsgäste aufgeführt, jedoch nicht in Karte 1 bzw. die Datenbank übernommen.



In den Spalten 4 und 5 werden folgende Angaben zum „Rote Liste“-Status gemacht:

- Kategorie 0 = ausgestorben oder verschollen,
- Kategorie 1 = vom Aussterben bedroht,
- Kategorie 2 = stark gefährdet,
- Kategorie 3 = gefährdet,
- Kategorie R = Arten mit geographischer Restriktion.

Weiterhin bedeuten (keine Gefährdungskategorien der Roten Liste):

- V = Arten der „Vorwarnliste“, von denen eine Gefährdung innerhalb der nächsten zehn Jahre zu befürchten ist, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken,
- !!! = Arten, für die weltweit Naturschutzmaßnahmen ergriffen werden müssen, weil ihr Status global als gefährdet geführt wird und Arten, deren Weltbestand überwiegend in Deutschland konzentriert ist (für Deutschland u. Hessen ist dies nur der Rotmilan),
- !! = Arten, deren globale Populationen konzentriert in Europa vorkommen (mehr als 50% des Weltbestandes) und die in Europa einen ungünstigen Schutzstatus haben,
- ! = Arten, für die Hessen eine besondere Verantwortung trägt, da mehr als 10% der gesamtdeutschen Population in Hessen brüten.

In Spalte 6 bedeuten folgende Abkürzungen:

- BV = Brutvogel,
- JV = Jahresvogel, ganzjährig im Gebiet,
- uBV = unregelmäßiger Brutvogel, nicht in jedem Jahr brütend,
- sBV = seltener Brutvogel, hat mindestens einmal gebrütet,
- DZ = regelmäßiger Durchzügler,
- uDZ = unregelmäßiger Durchzügler, nicht in jedem Jahr anzutreffen,
- sDZ = seltener Durchzügler, mindestens ein Nachweis,
- NG = Nahrungsgast, brütet in der Umgebung,
- WG = Wintergast, Überwinterung im Gebiet,
- x (...) = qualitative Beobachtung (mit Einschätzung des Status).

#### 4.3.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Das Untersuchungsgebiet weist eine recht isolierte Lage in der Bebraer Fuldaaue auf und ist insgesamt sicherlich als weitgehend störungsarm zu bewerten. Das NSG ist offiziell nur fußläufig oder mit dem Fahrrad zu erreichen. Abseits der im Süden errichteten Beobachtungskanzel gibt es für die Besucher kaum eine Möglichkeit, das Gelände des Kiesesee zu betreten, da schon frühzeitig ein entsprechend wirkendes Bepflanzungskonzept (nach WACKER 1986) umgesetzt wurde.

So gehen die einzigen wesentlichen Störungen für die Avifauna von den Angelfischern an der Fulda sowie dem dortigen Freizeit-Bootsverkehr aus. Letzterer stellt vor allem im Sommer-Halbjahr auch wegen eines ortsansässigen kommerziellen Bootsverleihs durchaus eine erhebliche Störungsquelle für die Avifauna des Flusses und der Ein- und Ausströmungsbereiche in den See dar. Der Forbachsee selbst darf dagegen aktuell nicht mit Booten befah-



ren werden. Durch die entstandene Flussaufspaltung ist es in der Vergangenheit allerdings zunehmend auch zu einem Befahren des Sees gekommen, weil die eigentliche Flusstrecke phasenweise zu niedrige Wasserstände aufweist.

#### 4.3.5 Bewertung des Erhaltungszustandes

Als aktueller Brutvogel des Anhangs I der EU-Vogelschutz-Richtlinie kann im Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ aller Wahrscheinlichkeit nach nur der Eisvogel (*Alcedo atthis*) betrachtet werden, der oft am Fuldalauf oder den dynamischen Ein- und Ausströmungsbereichen der ehem. Kiesgrube zu finden ist.

Ansonsten resultiert die avifaunistische Bedeutung des Forbachsees im wesentlichen aus seiner regionalen Bedeutung als Rastplatz oder auch Überwinterungsgebiet insbesondere für Wasservögel (Entenvögel) und wenige Limikolenarten. Hierbei sind jahrweise unterschiedlich immer wieder Arten sämtlicher Anhänge der Vogelschutz-Richtlinie anzutreffen.

Diese Bedeutung des Forbachsees resultiert u. a. daraus, dass er im Winter als letztes größeres Stillgewässer im Fuldataal zufriert. Während die Kieseeseen der näheren und weiteren Umgebung bei anhaltenden Frostperioden eine vollständige Eisdecke bilden, bleibt der Forbachsee aufgrund der durchströmenden Fulda offen (OSSIG 2002). Damit gewährleistet das Einströmen und Ausströmen großer Wassermassen der Fulda die besondere Bedeutung des Sees für die überwinternden Wasservögel. Die Bedeutung für Limikolenarten ist jedoch im Zuge der Sukzessionsvorgänge im Uferbereiche in den letzten Jahren sicherlich deutlich zurückgegangen.

Zusammenfassend wird der aktuelle **Erhaltungszustand** des Vogelschutzgebietes „Forbachsee bei Bebra“ als „**durchschnittlich**“ eingestuft und mit **C** bewertet.

#### 4.3.6 Schwellenwerte

- entfällt -

Wir halten die Datengrundlage (vgl. Kap 4.3.1) für die Formulierung avifaunistischer Schwellenwerte nicht für ausreichend. Nach Einschätzung der Verfasser stößt das Festlegen von Schwellenwerten spätestens bei dieser hochmobilen Artengruppe an seine Grenzen. Methodische Hinweise stehen zudem bisher aus.



## 5 BIOTOPTYPEN UND KONTAKTBIOTOPE

### 5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Der Inselbereich zwischen dem Forbachsee und der Fulda wird recht großflächig von älteren, jedoch augenscheinlich recht stabilen Grünland-Brachestadien eingenommen, die mit ihrem Artenreichtum und ihren einzelnen Gehölzen durchaus von Bedeutung für den Artenschutz sein dürften, auch wenn dies nicht durch aktuelle Daten belegt werden kann.

Gleiches gilt für den größeren Quelltümpel am westlichen Rande des Erlen-Bruchwaldes (vgl. Abb. 4).

Äußerst bemerkenswert sind folgende durch eine starke Fließgewässerdynamik geprägten Bereiche: der Einströmungsbereich in den südlichen See (vgl. Abb. 5), der Durchfluss vom südlichen in den nördlichen See und die beiden Ausströmungsbereiche aus dem nördlichen See (vgl. Abb. 6). Mit Abbruchkanten, Kiesbänken sowie Totholzverkläuerungen sind in diesen unbefestigten, stark strömenden Bereichen sehr hoch zu bewertende Fließgewässer-Habitatstrukturen ausgebildet, die ihresgleichen suchen, jedoch nicht über die FFH-RL geschützt werden. Gerade hier konnten bspw. Vogelarten wie wiederholt der Eisvogel (*Alcedo atthis*, Anh. I Vogelschutz-Richtlinie, RL 3) und der Flussuferläufer (*Actitis hypoleucos*, RL 2) beobachtet werden, der nach WACKER (fernmündl. Mitteilung) hier im Untersuchungs-jahr auch erfolgreich gebrütet hat.

### 5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Die Kontaktbiotope des Bearbeitungsgebiets wurden bis 25 m jenseits der aktuellen FFH-Gebietsgrenze erfasst. Im Westen wird das Gebiet „Forbachsee bei Bebra“ von einem kleinen Wirtschaftsweg und den daran anschließenden Hainsimsen-Buchenwäldern (FFH-LRT 9110) bzw. forstlich überprägten Mischwäldern der Fulda-Talhänge begrenzt. Im Süden grenzt Intensivgrünland an, im Norden eine flächige Hochstaudenflur (Brachfläche), auf der stellenweise Gehölzanpflanzungen vorgenommen worden sind. Diese Fläche befindet sich im Besitz der Naturkundlichen Gesellschaft Mittleres Fuldata.

Östlich der Fulda finden sich im Anschluss an das NSG „Forbachsee“ meist intensiv genutzte Auen-Grünländer sowie intensiv als Angelteich genutzte weitere Abtragungsgewässer. Von Osten kommend, münden der Bebra-Bach und ein weiterer kleiner Bach unbekanntem Namens in die Fulda.

Von dem kleinen Wirtschaftsweg westlich des Forbachsees geht sicherlich ein geringerer Barriereeffekt aus, als von den intensiven Auennutzungen östlich des Gebietes.



## 6 GESAMTBEWERTUNG

**Der Erhaltungszustand des FFH-Gebietes Nr. 5024-301 „Forbachsee bei Bebra“ wird zusammenfassend als „durchschnittlich“ eingestuft (Wertstufe C)**

Der Erhaltungszustand aller vorkommenden FFH-LRT 3260 – „Fließgewässer der planaren bis montanen Stufe mit Vegetation des *Ranunculus fluitantis*“, 6431 – Feuchte Hochstaudenfluren der planaren bis submontanen Stufe und \*91E0 – „Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern“ wird als mittel angesehen und deshalb jeweils mit C bewertet – die Gesamtbewertung muss deshalb zu demselben Ergebnis kommen.

Da nur eine Art des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie wirklich im Gebiet brütet – die meisten nutzen es als Rastplatz bzw. Winterquartier oder Nahrungsraum – wird diese Bewertung auch aus avifaunistischer Sicht gestützt.

Wesentlich für die nur mittlere Bewertung auch der großflächigen Vorkommen des prioritären FFH-LRT \*91E0 ist, dass in den Pionierwaldstadien bisher nur Ansätze von wertsteigernden Habitatstrukturen ausgebildet sind. Bei einer weiterhin ungestörten Entwicklung dieser Bereiche können sie jedoch unter Umständen schon in wenigen Jahren mit Wertstufe B belegt werden.

Auch der abseits der dynamischen Bereiche zur Zeit augenscheinlich eher monostrukturierte See (vgl. Abb. 2) kann von der wegen des Fuldadurchflusses zu erwartenden Verlandung (Geschiebefälle) sicherlich nur profitieren, weil sich in den entstehenden Flachwasserzonen viele aktuell fehlende Strukturen wie z. B. Röhrichte ausbilden können.

Es ist deshalb deutlich herauszustellen, dass das FFH- und EU-Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ ein **sehr hohes Entwicklungspotenzial** besitzt, welches es im Rahmen des zukünftigen Gebietsmanagements zu nutzen gilt.



## 7 LEITBILDER, ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSZIELE

### 7.1 Leitbild

Das in diesem Kapitel dargestellte Leitbild für das NSG „Forbachsee bei Bebra“ wird im Anschluss durch die formulierten Erhaltungs- und Entwicklungsziele konkretisiert.

Zur Verdeutlichung der Arbeitsweise werden die Begriffe „Leitbild“ und „Entwicklungsziel“ im folgenden allgemeingültig definiert. Das anschließend dargestellte **Leitbild für den „Forbachsee bei Bebra“** richtet sich nach dem vom Auftragnehmer für die Fuldaaue bereits erarbeiteten Leitbild aus der „Ökologischen Gesamtplanung Weser, Werra, Fulda“ (ARGE WESER 1996) bzw. dem des „Ökologischen Gesamtkonzeptes für Fulda- und Haunaue im Landkreis Hersfeld-Rotenburg“ (UMWELT INSTITUT HÖXTER 2000).

#### DEFINITION LEITBILD:

"Das Leitbild beschreibt den potenziell natürlichen, anthropogen unbeeinflussten Zustand eines Gewässers anhand des Kenntnisstandes über die natürlichen Funktionen des Ökosystems. Es ist das aus rein fachlicher Sicht maximal mögliche Sanierungsziel, wenn es keine sozio-ökonomischen Beschränkungen gäbe. Kosten-Nutzen-Betrachtungen fließen in die Ableitung des Leitbildes nicht ein" (LAWA AGO 1995).

Als irreversibel im Sinne der oben beschriebenen Leitbildhandhabung werden an der Fulda die Existenz der Auenlehmlagerungen als Folge der frühzeitlichen und mittelalterlichen Rodungstätigkeit im Einzugsgebiet eingestuft.

Bei dem folgenden tabellarischen Leitbild (Tab. 2) wird vorausgesetzt, dass sich der Forbachsee, der auch heute noch ein unnatürliches Abgrabungsgewässer darstellt, aufgrund des weiterhin wirkenden Einflusses der durchströmenden Fulda durch seine Verlandung und natürliche Sukzessionsprozesse zu einem naturnahen sekundären Fluss- und Auenabschnitt entwickeln kann.





Tab. 2: Leitbild für die Fuldaaue im Bereich des „Forbachsees bei Bebra“ (verändert nach UMWELT INSTITUT HÖXTER 2000)

abiotische Umweltfaktoren	Leitbild: Mittelgebirgsfluss mit weiter Talau (Fulda)
<b>Gewässermorphologie</b>	
Gewässerprofil	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gleichgewichts-Querprofil mit hoher Varianz von Breite und Tiefe, wobei keine festgelegten Uferlinien auftreten. Im Gewässerbett treten Kies- und Sandbänke auf, insbesondere an Prallhängen Kolkbildungen. Seitenerosion mit Uferüberhängen herrscht vor. Bei Niedrigwasser fällt der größte Teil des Gewässerbettes trocken.</li> </ul>
Gewässerverlauf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Der Gewässerlauf ist stark gewunden, mäandrierend mit entsprechender Schlingenbildung und Schlingenabschnürungen. Es besteht eine Tendenz zum verzweigten Lauf. Es treten Altwässer, Stromspaltungen, Inseln und Kiesbänke sowie Flusslaufverlagerungen auf. Der Gewässerlauf ist in voller Länge für Fische und Wirbellose passierbar.</li> </ul>
Substrat	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Sohlensubstrat wechselt stark von feinem Geröll u. Kies bis zu Sand u. Schluff in Abhängigkeit von der Fließgeschwindigkeit. Ablagerungen von feineren Sedimenten wie Sand u. Schluff dominieren in Abschnitten mit geringer Fließgeschwindigkeit.</li> </ul>
<b>Auenmorphologie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Die Aue zeichnet sich durch ein bewegtes Relief mit Terrassen, Flutmulden und -rinnen sowie Hochflutümpeln aus. Sandablagerungen dominieren. Es haben sich Uferwälle ausgebildet. Aufgrund der breiten Talau kommt es zur Ausbildung von eher großräumigen Reliefstrukturen</li> </ul>
<b>Abflussregime</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hochwässer treten vorwiegend im Winter und Frühjahr auf, ausgeprägte Niedrigwasserabflüsse im Spätsommer und Frühherbst.</li> </ul>
<b>Überflutungsdynamik</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Regelmäßige Überflutungen der Talau treten durch Winter- und/oder Frühjahrshochwässer auf, wobei die Überflutungen teilweise auch länger anhaltend sind. Nach dem Hochwasserabfluss steht das Wasser auf Teilflächen auch länger in der Aue. Der Bereich der Hartholzaue wird nur bei größeren Hochwässern überschwemmt.</li> </ul>
<b>Gefälle, Fließgeschwindigkeit, Strömungsverhältnisse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ausgeprägte Gefällestufen treten in der Fulda nicht auf, das Gefälle liegt in der weiten Talau zwischen 0,4 – 1 ‰. Die Strömungsverhältnisse und Fließgeschwindigkeiten schwanken stark in Abhängigkeit von der Gewässermorphologie und den Abflussverhältnissen.</li> </ul>
<b>Wassergüte/ chemisch-physikalische Parameter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anthropogene Gewässerbelastungen treten nicht auf. Gegenüber dem Oberlauf liegt der pH-Wert etwas höher (7,5), ebenso nimmt die Temperaturamplitude zu (0-20°C). Die Nährstoffgehalte sind sehr niedrig (NO<sub>3</sub>-N &lt; 2 mg/l, Gesamtphosphor &lt; 0,05 mg/l), oligotroph. Die Auen-Stillgewässer (z. B. Altarme) sind i. d. R. wesentlich nährstoffreicher als das Flusswasser.</li> </ul>
<b>Grundwasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Das Grundwasser ist frei von anthropogenen Belastungen. In Talrandsenken treten Beeinflussungen durch Hangdruckwasser auf. Auf Teilflächen mit hoch anstehendem Grundwasser bilden sich Randmoore aus. Die Grundwasserflurabstände liegen häufig über einem Meter (nicht bei HW), in tiefen Flutmulden kann das Grundwasser auch hoch anstehen. Die Uferbereiche sind häufig relativ trocken, ebenso der Bereich der Hartholzaue. Das Grundwasser kommuniziert i. A. mit dem Flusswasserstand.</li> </ul>



Forts. Tab. 2: Leitbild für die Fuldaaue im Bereich des „Forbachsees bei Bebra“ (verändert nach UMWELT INSTITUT HÖXTER 2000)

biotische Umweltfaktoren	Leitbild: Mittelgebirgsfluss mit weiter Talau (Fulda)
<b>Gewässerfauna / Gewässervegetation</b>	
Fauna allgemein	<ul style="list-style-type: none"> <li>artenreiche Fließgewässerfauna des Epipotamals (Barbenregion); mosaikartige Verteilung rheophiler Hartsubstratbesiedler in stärker strömenden Bereichen, auch Kolke besiedelnde Weichbodenbewohner (Stillwasserarten) an lenitischen Standorten oder in Altarmen sowie Besiedler submerser Pflanzenbestände; bodenbewohnende Arten nehmen im Längsverlauf zu.</li> </ul>
Fische	<ul style="list-style-type: none"> <li>typische Vertreter der Barbenregion mit der Barbe als Leitart und Döbel, Nase, Hecht, stellenweise Äsche, außerdem Lachs; die meisten Flussabschnitte bieten vor allem Kieslaichern geeignete Laichplätze, während die Stillgewässer in der Aue (z. B. Altarme) oder Stillwasserbereiche im Fluss auch Pflanzenlaichern die Reproduktion ermöglichen.</li> </ul>
semiaquatische Säuger	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fischotter (<i>Lutra lutra</i>) und Biber (<i>Castor fiber</i>) sowie Kleinsäuger (z.B. Wasser- und Sumpfspitzmaus)</li> </ul>
Makrozoobenthos	<ul style="list-style-type: none"> <li>auf unterschiedlichem, vom Strömungsmosaik geprägtem Substrat (Hartsubstrat, Weichboden, submerse Pflanzen) reichhaltige Insektenfauna, besonders Libellen, Köcherfliegen, Eintagsfliegen, Käfer und Zweiflügler, Weichtiere und Krebstiere (typische Arten: z. B. Asseln und die Gammariden-Vertreter Bachflohkrebs (<i>Gammarus pulex</i>) und Flussflohkrebs (<i>G. roeseli</i>)</li> </ul>
Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hartsubstrat: Fadenalgen und Gesellschaften des <i>Ranunculion fluitantis</i> mit verschiedenen Großlaichkräutern; Weichsubstrat (lenitische Standorte): submerse Wasserpflanzen u. a. <i>Magnopotamion</i>-Gesellschaften, in Flachwasserbereichen auch emerse Wasserpflanzen; in Uferregion Röhricht u. a. Rohrglanzgras (<i>Phalaris</i>), Schilf (<i>Phragmites</i>)</li> </ul>
<b>Auenfauna / Auenvegetation</b>	
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tierlebensgemeinschaften der Weich- und Hartholzau; Arten der Flussschotterbiotope; Altwässer, teils temporäre Tümpel und Röhrichte mit reichhaltiger Fauna z. B. Libellen und Amphibien (u. a. Kammmolch, Gelbbauchunke); typische Vertreter der Avifauna: Waldvögel, Flussuferläufer (<i>Actitis hypoleucos</i>), Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>), Wasserramsel (<i>Cinclus cinclus</i>), Graureiher (<i>Ardea cinerea</i>), Wasserralle (<i>Rallus aquaticus</i>); verschiedene Entenarten, Teichrohrsänger (<i>Acrocephalus scirpaceus</i>), Sumpfrohrsänger (<i>Acrocephalus palustris</i>), Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>)</li> </ul>
Vegetation	<ul style="list-style-type: none"> <li>standorttypische Auenwälder (Weich-/Hartholzau); mesotrophe Pionier- u. Sukzessionsgesellschaften; Stieleichen-Hainbuchen-Auenwald; örtlich Erlensumpfwald oder Sumpfweidengebüsche; Wasservegetation (<i>Magnopotamion</i>, Hydrocharition) Verlandungsgesellschaften, Röhrichte und Seggenriede</li> </ul>



## 7.2 Entwicklungsziele

Die anschließend formulierten Entwicklungsziele vermitteln zwischen dem Leitbild und den heute existierenden Rahmenbedingungen bzw. Raumansprüchen. Während das Leitbild den potenziellen heutigen, anthropogen unbeeinflussten Zustand der Fuldaaue anhand des Kenntnisstandes über die natürlichen Funktionen des Ökosystems beschreibt, beziehen die Entwicklungsziele bestehende anthropogene Ansprüche an die Flussauenlandschaft mit ein.

### DEFINITION ENTWICKLUNGSZIEL:

Zum Verständnis des im folgenden verwendeten Begriffes „Entwicklungsziel“ wird die Definition der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser (LAWA) für die Fließgewässerentwicklung vorangestellt:

"Das Entwicklungsziel definiert den möglichst naturnahen, aber unter gegebenen sozio-ökonomischen Bedingungen realisierbaren Zustand eines Gewässers nach den jeweils bestmöglichen Umweltbewertungskriterien des gesamten Einzugsgebietes. Es ist das realistische Sanierungsziel unter Abwägung der gesellschaftspolitischen Randbedingungen der verantwortlichen Interessensträger und Nutzer. Die Abwägung bezieht Kosten-Nutzen-Betrachtungen ein" (LAWA AGO 1995).

Im Hinblick auf die Entwicklungsziele für das NSG sind die naturgemäßen Regenerationsprozesse und -zeiten zu beachten. Die Frage der Reversibilität von anthropogenen Veränderungen und Eingriffen erfordert die Festlegung eines Planungshorizontes; das ist die Zeitspanne, innerhalb derer die langfristigen Entwicklungsziele erreicht werden sollen. Für die Bepflanzung von Auenlebensräumen sollte dieser Zeitraum wegen seiner hohen Bedeutung für die morphologische und ökologische Entwicklung zumindest die volle Ausbildung naturnaher sekundärer Auenwälder erlauben. Damit muss theoretisch wenigstens ein **Entwicklungszeitraum von 150 Jahren** zugrunde gelegt werden.

Als irreversibel im Sinne der Entwicklungsziele unter Beachtung des o. g. Zeithorizontes werden für das FFH- und EU-Vogelschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ vor allem

- die Auelehmlagerungen,
- die Eintiefung der Gewässersohle der Fulda durch wasserbauliche Maßnahmen der Vergangenheit und
- die durch den Kiesabbau verursachte Entnahme der ursprünglichen, gewachsenen Bodenschichten und damit einhergehende (Zer-)Störung des ursprünglichen Bodenprofils im Bereich der Seefläche

eingestuft.

Nachstehende Eingriffe und Nutzungen werden im Sinne der Entwicklungsziele und damit im Rahmen der gegenwärtigen Planungshorizonte als veränderbar und damit als reversibel eingestuft:



- der Gewässerausbau (Wasserwirtschaft)
- die Nutzung der Aue durch Land- und Forstwirtschaft sowie menschliche Freizeitaktivitäten (bestimmte Formen der Land- und Forstwirtschaft sowie der Freizeitnutzung werden dabei durchaus als gebietsverträglich angesehen)

Die Erhaltungs- und Entwicklungsziele für das untersuchte FFH-Gebiet leiten sich u. a. aus den bereits existierenden Leitbildern für die Fuldaaue ab. Darüber hinaus ergeben sich die in der vorliegenden Studie erarbeiteten Erhaltungs- und Entwicklungsziele für das FFH-Gebiet „Forbachsee bei Bebra“ aus einer Zusammenschau

- der für das FFH-Gebiet formulierten Entwicklungsziele (vgl. Kap. 2.2),
- der entwicklungsfähigen Flächen (Flächen mit hohem Entwicklungspotential),
- der bestehenden und größtenteils umgesetzten Naturschutzplanung (WACKER 1986)
- weiteren Entwicklungsvorstellungen der Gutachter aufgrund veränderter Rahmenbedingungen.

### **ERHALTUNGS- UND ENTWICKLUNGSZIELE FÜR DAS FFH- UND EU-VOGELSCHUTZGEBIET „FORBACHSEE BEI BEBRA“**

Bei der Formulierung der nachfolgenden Entwicklungsziele stehen die im FFH-Gebiet vorkommenden FFH-Lebensraumtypen und Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie im Vordergrund. Es ist zu berücksichtigen, dass Flussauen von Natur aus besonders dynamische Ökosysteme darstellen. Die FFH-Lebensraumtypen sind deshalb nicht genau an Ort und Stelle zu erhalten, sondern in ihrer Flächenausdehnung und -verteilung in einem naturnahen dynamischen Gleichgewicht. Das Gebiet bietet zudem die einmalige Gelegenheit, in einem begrenzten Bereich der Fuldaaue eine vollkommen natürliche Entwicklung (Sukzession) eines Sekundärbiotops zulassen zu können. Damit kann ein sog. „Prozessschutz“ betrieben werden, der ohne Auswirkungen auf landwirtschaftlich genutzte Nachbarflächen bleibt.

Aus gutachtersicher Sicht muss die natürliche Sukzession auf der gesamten Fläche weiterhin zugelassen werden. Pflegemaßnahmen sollten demzufolge unterbleiben, weil sie keine dauerhafte Wirkung besitzen und ständig wiederholt werden müssten. Vielmehr sollte das Gebiet dauerhaft beobachtet werden, um die Sukzessionsschritte mit den jeweils angepassten Lebensgemeinschaften dokumentieren zu können.

In der Gebietsmeldung (Stand 06.03.2001, RP KASSEL) sind „Erhalt und Entwicklung des Kiesees, seiner näheren Umgebung sowie des angrenzenden Fulda-Abschnittes als Lebensraum für seltene Tier- und Pflanzenarten“ als Entwicklungsziele für das FFH- und EU-Vogelschutzgebiet 5024-301 „Forbachsee bei Bebra“ festgelegt worden. Dieses verbindlich festgelegte Entwicklungsziel wird folgendermaßen konkretisiert:

Als **übergeordnetes Entwicklungsziel** wird die vollkommen **natürliche Sukzession** des gesamten Gebietes mit dem Forbachsee, seiner näheren Umgebung sowie dem angrenzenden Fulda-Abschnitt formuliert. Als herausragender Faktor der Gebietsentwicklung muss dazu die Flussdynamik erhalten bzw. weiterentwickelt werden. Aktuell wird diese Dynamik durch das Durchströmen des Sees durch die Fulda gewährleistet.



**Abb. 5:** Der durch Fließgewässerdynamik gekennzeichnete Einströmungsbereich in den Forbachsee – links der See, rechts die Fulda (Photo: Dirk Leifeld)

Langfristig kann sich so in diesem Bereich sekundär eine Fluss- und Auenlandschaft mit zahlreichen natürlichen und naturnahen Lebensräumen (vor allem FFH-LRT!), u. a. Altarmen und Altwässern, großflächigen Weichholzaunenwäldern, Uferstauden- und -pionierfluren und einem dynamischen Fließgewässer entwickeln. Das Gebiet kann dann gleichzeitig ein ganzjähriges Refugium für zahlreiche Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie sowie ggf weitere Anhang II-Arten der FFH-RL bieten.

Einzelne Entwicklungsziele sind:

- Erhaltung, Entwicklung, natürliche Sukzession der bestehenden, größtenteils jungen Weichholzaunenwälder bzw. des jungen Erlen-Bruchwaldes (FFH-LRT \*91E0) (Prozessschutz),
- Schutz des „natürlichen“ Verlandungsprozesses des Kieseesees und dadurch Entwicklung weiterer FFH-Lebensraumtypen wie „natürliche eutrophe Stillgewässer mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition“ – FFH-LRT 3150 oder „schlammige Flusssufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri und Bidentation“ – FFH-LRT 3270 (Prozessschutz),
- Schutz sämtlicher stattfindenden auen- und fließgewässerdynamischen Prozesse (Prozessschutz) und der daraus resultierenden wertvollen Habitatstrukturen wie Abbruchwände, Kiesbänke, Totholzverkläusungen, u. a. als wichtige Requisiten von Anhang I-Arten der Vogelschutzrichtlinie wie dem Eisvogel (*Alcedo atthis*), vor allem im Ein- und Ausströmungsbereich,
- Erhaltung und Entwicklung des Kieseesees als Brut-, Nahrungs- und Überwinterungshabitat bzw. Rastplatz zahlreicher vorhandener sowie zusätzlicher Arten der Anhänge I - III der Vogelschutzrichtlinie (v. a. Wasservogel und Limikolen)



**Abb. 6: Kiesbank, Uferabbruch und Totholzverkläuserung im Ausströmbereich – wertvolle Habitatstrukturen, die von einer natürlichen Fließgewässerdynamik direkt abhängig sind (Photo: Dirk Leifeld)**

Primäres, minimales Erhaltungsziel beim zukünftigen Management des Gebietes muss es sein, die Flächenausdehnung und -verteilung der festgestellten FFH-LRT in ihrem aktuellen Erhaltungszustand in einem dynamischen Gleichgewicht zu erhalten sowie die aktuelle Bedeutung des Gebietes als Brut-, Nahrungs- und Überwinterungshabitat bzw. Rastplatz zahlreicher Arten der Anhänge der Vogelschutzrichtlinie (v. a. Wasservögel und Limikolen) zu gewährleisten.

### **7.3 Prioritäten für die Umsetzung der Erhaltungs- und Entwicklungsziele**

Da eine vom Menschen vollkommen unbeeinflusste Entwicklung des Gebietes im Sinne des Prozessschutzes angestrebt wird, erübrigt sich eine Festlegung von Prioritäten zur Umsetzung von Erhaltungs- und Entwicklungszielen. Als zwingende Voraussetzung für das Erreichen der Erhaltungs- und Entwicklungsziele muss allerdings prioritär die bestehende Dynamik zumindest erhalten, ggf. aber auch weiter gefördert werden.



## 8 ERHALTUNGSPFLEGE, NUTZUNG UND BEWIRTSCHAFTUNG ZUR SICHERUNG UND ENTWICKLUNG VON FFH-LRT UND -ARTEN

Mit dem Werk von WACKER (1986) hat bereits 1986 ein erster Pflegeplan für das NSG „Forbachsee bei Bebra“ vorgelegen. Zahlreiche Naturschutzmaßnahmen aus dieser umfassenden Planung konnten Mitte bis Ende der 80er Jahre mit kleinen Abwandlungen von den zuständigen Behörden und Institutionen umgesetzt werden. Viele Maßnahmen ermöglichten in der Folge eine vom Menschen vollkommen unbeeinflusste Entwicklung von Teilbereichen des Naturschutzgebietes.

Nach nunmehr 10-12 Jahren nahezu ungestörter Sukzession hat sich das Gesicht des NSG und aktuell gemeldeten FFH- und EU-Vogelschutzgebietes sehr verändert: Aus einer im Wesentlichen von Ruderal- und Hochstaudenfluren mit einzelnen Weidengehölzen umgebenen Kiesgrube mit offenem Landschaftscharakter (vgl. WACKER 1986) ist ein abgelegener, „stiller“, von jungen Weichholzaauenwäldern gesäumter Kiessee geworden, der von einem Großteil der Abflussmenge der Fulda durchströmt wird. Der Einströmungsbereich in den südlichen See (vgl. Abb. 5), der Durchfluss vom südlichen in den nördlichen See und die beiden Ausströmungsbereiche aus dem nördlichen See (vgl. Abb. 6) weisen bis heute eine sichtbar hohe fließgewässertypische Dynamik auf. Es können in größerem Maße Erosions- und Sedimentationsprozesse stattfinden, die mit der Ausbildung entsprechend wertvoller Habitatstrukturen (Kiesbänke, Abbruchwände, etc.) verbunden sind, wie sie im Fuldataal ihresgleichen suchen.

Im FFH-Gebiet „Forbachsee bei Bebra“ besteht die einmalige Chance, in einem begrenzten Bereich der Fuldaaue eine vollkommen natürliche Entwicklung (Sukzession) eines Sekundärbiotops zulassen zu können, ohne das Auswirkungen auf landwirtschaftlich genutzte Nachbarflächen zu befürchten sind. Alle vorkommenden Lebensraumtypen sind Elemente der Naturlandschaft und werden sich auch in Zukunft durch die stattfindende Fließgewässer- bzw. Auendynamik von selbst erhalten.

Der zu erstellende Gebietsmanagementplan kann daher kurz gehalten werden und sollte folgende Zielsetzung haben: **Das FFH-Gebiet „Forbachsee bei Bebra“ dient dem Prozessschutz: Im Bereich dieses Sekundärlebensraumes soll sich durch Gewährleistung der natürlichen Fließgewässer- bzw. Auendynamik und der freien Sukzession auf natürliche Weise ein naturnaher Auenlebensraum mit zahlreichen FFH-Lebensraumtypen und -Arten sowie Arten der Vogelschutzrichtlinie weiterentwickeln und langfristig in einem dynamischen Gleichgewicht selbst erhalten.**

Diese Zielvorstellung wird auch durch allgemeine Zielsetzungen, wie sie im Rahmen bereits laufender und abgeschlossener naturschutzfachlicher Planungen und Aktivitäten formuliert worden sind, abgedeckt. Für die Mittlere Fuldaaue im Regierungsbezirk Kassel seien hier die „Ökologische Gesamtplanung Weser, Werra, Fulda“ (ARGE WESER 1996) und das „Ökologische Gesamtkonzept für Fulda- und Hauneaue im Landkreis Hersfeld-Rotenburg (UMWELT INSTITUT HÖXTER 2000) genannt.



## 8.1 Nutzung, Bewirtschaftung

**Für das gesamte FFH-Gebiet ist ausnahmslos keine Nutzung bzw. Bewirtschaftung oder Pflege erforderlich.**

Auch die noch bestehenden Nutzungen durch die Angelfischerei sowie durch den zum Teil kommerziellen Bootsverkehr (Schlauchboote, Kanus, Kajaks) an bzw. auf der Fulda sollten in Zukunft unterbleiben, da beides insbesondere für störungsempfindliche Vogelarten – z. T. Arten der Anhänge I bis III der Vogelschutzrichtlinie – problematisch ist und somit den Entwicklungszielen widerspricht.

## 8.2 Erhaltungspflege

Unter dem Begriff Erhaltungspflege werden hier solche Maßnahmen verstanden, die ausschließlich dem Erreichen eines naturschutzfachlich formulierten Zieles dienen und damit zur Umsetzung der entsprechend formulierten Erhaltungsziele beitragen.

**Für das gesamte FFH-Gebiet sind keine Maßnahmen zur Erhaltungspflege erforderlich.**

Das Gebiet soll dem langfristigen Prozessschutz dienen. Im Zuge der ungestört wirkenden Fließgewässer- und Auendynamik wird sich voraussichtlich langfristig ein dynamischer, sich selbst erhaltender Gleichgewichtszustand mit einem Komplex natürlicher (FFH-) Auen-Lebensraumtypen einstellen, die zahlreiche Anhangs-Arten (FFH- und Vogelschutz-Richtlinie) beherbergen.

## 8.3 Entwicklungsmaßnahmen

Seinerzeit wesentliche Entwicklungsmaßnahmen – z. B. zur Besucherlenkung – wurden schon von WACKER (1986) erarbeitet; sie sind von den zuständigen Institutionen schnell umgesetzt worden.

1999 wurde von der Naturkundlichen Gesellschaft Mittleres Fuldata e. V. die nördlich an das FFH-Gebiet anschließende Ackerfläche als Erweiterungsfläche des NSG bzw. FFH- bzw. Vogelschutzgebietes erworben (WERNER 2000). Diese Fläche sollte in das FFH- und EU-Vogelschutzgebiet und somit das Naturschutzgebiet einbezogen werden. Von ihrer Lage her bietet sie sich für die Entwicklung eines weiteren Auenwaldstandortes an.

**Darüber hinaus sind aktuell für das gesamte FFH-Gebiet keine weiteren Entwicklungsmaßnahmen erforderlich.**

Wie bereits ausgeführt – soll das Gebiet dem Schutz natürlicher dynamischer Entwicklungsprozesse dienen. Diese werden ohne menschliches Zutun zu einer Stärkung und Aufwertung vorhandener FFH-Lebensraumtypen führen und auch die Aussichten auf eine Etablierung weiterer FFH-LRT (z. B. 3150, 3270) verbessern.





## 9 PROGNOSE DER GEBIETSENTWICKLUNG BIS ZUM NÄCHSTEN BERICHTSINTERVALL

### 9.1 Prognose der Gebietsentwicklung

Das FFH-Gebiet „Forbachsee bei Bebra“ ist seit 1985 als Naturschutzgebiet gesichert. Die anschließende Prognose stützt sich auf eine analytische Betrachtung der von WACKER (1986) dokumentierten Bestandsituation, des darauf basierenden Pflegeplans, der aktuell erfassten und dokumentierten Bestandssituation sowie den in diesem Gutachten gemachten zusätzlichen Hinweisen zur Gebietsentwicklung.

Wie bereits mehrfach erwähnt, bietet sich das Gebiet für eine ganzflächige natürliche Sukzession an. Auf begrenztem Raum können hier natürliche fließgewässer- und auendynamische Prozesse wirksam werden, ohne dass dadurch außerhalb liegende landwirtschaftliche Nutzflächen beeinträchtigt werden könnten.

Gerade natürliche, dynamische Sukzessions-Prozesse sind in unserer Kulturlandschaft kaum noch möglich! Von einer freien Sukzession im gesamten Gebiet können alle auentypischen FFH-Lebensraumtypen und auentypischen Arten des Anhangs I der Vogelschutz-Richtlinie und ggf. des Anhangs II der FFH-Richtlinie mittel- bis langfristig nur profitieren.

Schon kurzfristig werden aufgrund des Geschiebeeintrags im Forbachsee immer mehr neue Flachwasserzonen entstehen, von denen bisher nicht im Gebiet vorkommende FFH-LRT (z. B. „natürliche eutrophe Stillgewässer mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition“ – FFH-LRT 3150, „schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri und Bidention“ – FFH-LRT 3270) und auch Wasservögel und Limikolen (vgl. Kap. 4.3) profitieren werden. Aller Voraussicht nach wird der Forbachsee in den nächsten 50 bis 100 Jahren bis auf Restflächen überwiegend verlanden, was durch den Sedimenteintrag aus der Fulda insbesondere bei Hochwasserereignissen maßgeblich beschleunigt werden kann. Ergebnis wird ein naturnaher, verzweigter neuer Fuldalauf mit zahlreichen Kiesinseln und -bänken (mit den FFH-LRT 3260, 3270, 6431) im Bereich des jetzigen Sees sein, von dem voraussichtlich Reste als Altarm-ähnliche Stillgewässer (FFH-LRT 3150) erhalten bleiben werden. Auch der jetzige Fuldalauf wird vermutlich im Laufe der Zeit zum Altarm werden. Das Mosaik verschiedener auentypischer Lebensräume wird großflächig von naturnahen, strukturreichen Weichholzaunenwäldern (FFH-LRT \*91E0) umgeben sein und wird sich langfristig nahezu zu einem Stück Naturlandschaft in der Kulturlandschaft des (Bebraer) Fuldatales entwickeln. Das Gebiet kann dann ggfs. auch von Kammmolch (*Triturus cristatus*) und Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) wiederbesiedelt werden.

Die nachfolgende Tab. 3 stellt die kurz umrissene langfristige Entwicklungsprognose in ihren Auswirkungen auf die in Frage kommenden FFH-Lebensraumtypen dar.



Tab. 3: Prognose der Gebietsentwicklung

FFH-Lebensraumtypen		Erfolgsabschätzung für Erhaltungsziel		
Code	Name des Lebensraumtyps	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
3150	<b>Natürliche eutrophe Stillgewässer mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition</b>	zunehmende kleinflächige Etablierung von Wasserpflanzenbeständen in den Flachwasserzonen des Forbachsees	zunehmende Etablierung von Wasserpflanzen-Gesellschaften in Teilbereichen des Forbachsees	Entwicklung von Altarm- bzw. Altwasser-ähnlichen Stillgewässern mit den genannten Wasserpflanzen-gesellschaften
3260	<b>Fließgewässer der planaren bis submontanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis</b>	zunehmende Etablierung von flutenden Wasserpflanzen-Beständen in den dynamischen Teilbereichen des Forbachsees	zunehmende Etablierung von flutenden Wasserpflanzen-Gesellschaften in den dynamischen Teilbereichen des Forbachsees	flutende Wasserpflanzen-gesellschaften in einem Großteil des neuen verzweigten Fuldalaufes
3270	<b>Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri (p. p.) und Bidention (p. p.)</b>	zunehmende kleinflächige Etablierung von Pionierfluren schlammiger Ufer in den neuen Flachwasserzonen des Forbachsees	zunehmende Etablierung von Pionierfluren schlammiger Ufer in den wachsenden Flachwasserzonen des Forbachsees	ständig örtlich wechselnde Pionierfluren schlammiger Ufer in den flachen Uferzonen des neuen verzweigten Fuldalaufes
6431	<b>Hochstaudensäume der planaren bis montanen Stufe</b>	keine wesentlichen Veränderungen	qualitative und strukturelle Verbesserung der Bestände	qualitative und strukturelle Verbesserung der Bestände
9110	<b>Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)</b>	keine wesentlichen Veränderungen	keine wesentlichen Veränderungen	keine wesentlichen Veränderungen
91E0	<b>Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)</b>	keine wesentlichen Veränderungen	qualitative und strukturelle Verbesserung der Bestände	Entwicklung flächiger urwaldartiger Weichholzaunenwälder verschiedener Entwicklungsstadien



## 9.2 Vorschlag für das Monitoring-Programm

Im Hinblick auf die Berichterstattung zur Gebietsentwicklung an die Europäische Union sind für das anstehende Gebietsmonitoring Untersuchungsintervalle vorzuschlagen. Das skizzierte Vorgehen berücksichtigt die Dauer möglicher positiv wie auch negativ wirkender Einflüsse und deren Folgen auf die vorkommenden FFH-LRT bzw. Anhang II-Arten.

Das Monitoring für die FFH-LRT sollte im wesentlichen über die eingerichteten vegetationskundlichen Dauerbeobachtungsflächen sowie durchzuführende flächenhafte Wiederholungskartierungen erfolgen. Dabei sollten alle im Gebiet vorkommenden Wertstufen berücksichtigt werden.

Für die Dauerbeobachtungsflächen erscheint bei den Gewässer-LRT ein 6-jähriger Rhythmus angebracht, für die Wald-LRT ein 12-jähriger. Im Bereich der Offenland-LRT sollte ein 3-jähriger Rhythmus angestrebt werden, da hier auch mit kurzfristigen Änderungen zu rechnen ist. Für die letztlich in Hessen nicht wirklich schutzbedürftigen Hochstaudensäume erscheint dagegen ein 6-jähriger Untersuchungs-Rhythmus ausreichend. Der nur randlich das Gebiet berührende FFH-LRT 9110 sollte dabei nicht berücksichtigt werden.

Weil mit Hilfe der ausgewählten repräsentativen Dauerbeobachtungsflächen bestenfalls ein Entwicklungstrend für die einzelnen Lebensraumtypen aufgezeigt werden kann, müssen die kartierten FFH-LRT-Flächen in größeren Zeiträumen auch flächendeckend neu kartiert werden (Wiederholungskartierung). Nur so kann die Etablierung neuer FFH-LRT – womit im Bereich des Forbachsees auch kurzfristig gerechnet werden muss – im Gebiet erfasst und in der Folge auch entsprechend mit Dauerbeobachtungsflächen dokumentiert werden. Ferner ist nur so abzuschätzen, ob das Erhaltungsziel im FFH-Gebiet ohne Durchführung spezieller Maßnahmen eingehalten wird. Im Hinblick auf feststellbare quantitative wie qualitative Flächenveränderungen sollten die Untersuchungsintervalle denen des Monitorings in den Dauerbeobachtungsflächen (s. o.) entsprechen.

Auch die dem Potenzial entsprechende avifaunistische Bedeutung des Gebietes sollte durch standardisierte Brutvogel- bzw. Durchzügler- bzw. Wintervogelkartierungen in etwa 3-jährigem Rhythmus regelmäßig überprüft werden.

Die vorgeschlagenen Zeitintervalle für die Einzeluntersuchungen im Rahmen des Gebietsmonitorings zeigt Tab. 4.



Tab. 4: Vorgeschlagene Untersuchungsintervalle für das Gebietsmonitoringprogramm

FFH-Lebensraumtypen		Zeitintervalle für das Monitoringprogramm	
Code	Name des Lebensraumtyps	Dauerbeobachtungsflächen / Probeflächen	Flächendeckende Kartierung
3150	Natürliche eutrophe Stillgewässer mit einer Vegetation vom Typ Magnopotamion oder Hydrocharition	6 Jahre	6 Jahre
3260	Fließgewässer der planaren bis submontanen Stufe mit Vegetation des Ranunculion fluitantis	6 Jahre	6 Jahre
3270	Schlammige Flussufer mit Vegetation der Verbände Chenopodion rubri (p. p.) und Bidention (p. p.)	3 Jahre	3 Jahre
6431	Hochstaudensäume der planaren bis montanen Stufe	6 Jahre	6 Jahre
9110	Hainsimsen-Buchenwald (Luzulo-Fagetum)	-	-
91E0	Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunenwälder an Fließgewässern (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)	12 Jahre	12 Jahre
	<b>Anhangs-Arten der Vogelschutz-Richtlinie</b>	<b>Dauerbeobachtungsflächen / Probeflächen</b>	<b>Flächendeckende Kartierung</b>
	Brutvogel- bzw. Durchzügler bzw. Wintervogelkartierung	3 Jahre	3 Jahre



## 10 OFFENE FRAGEN UND ANREGUNGEN

Eine einheitliche Methodik für die Erfassung und Bewertung der Avifauna in EU-Vogelschutzgebieten sowie die Festlegung entsprechender Schwellenwerte steht bisher noch aus. Die Formulierung von verbindlichen avifaunistischen Schwellenwerten für das EU-Vogelschutzgebiet Forbachsee ist u. E. auf Basis dieser (vertragsgemäß) erarbeiteten Datengrundlage nicht möglich.

Das gebietsbezogene Basisprogramm ist u. E. für das Auffinden bisher nicht bekannter Kammolch-Vorkommen kaum geeignet. Die nächtliche Suche von Kammolchen in größeren Gewässern mit der Taschenlampe gleicht der berühmten Suche nach der „Stecknadel im Heuhaufen“ – die Art kann auf diese Weise kaum gefunden werden, wenn ein Gewässer nur dünn besiedelt ist

Die Festlegung von Schwellenwerten bleibt problematisch, weil weiterhin unklar bleibt, wie Aspekte der natürlichen Auendynamik und der natürlichen Sukzession berücksichtigt werden können.

(zu weiteren Hinweisen vgl. UMWELT INSTITUT HÖXTER 2002b)

Höxter, im November 2002

Projektbearbeiter  
Dipl.-Ing. Dirk Leifeld

Projektleiter  
Dipl.-Ing. Bernd Schackers



## 11 LITERATUR

- ARGE WESER (Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser, Hrsg.) (1996): Ökologische Gesamtplanung Weser – Grundlagen, Leitbilder und Entwicklungsziele für Weser, Werra und Fulda – Grundlagenband 1.- UMWELT INSTITUT HÖXTER, Bezug: Wassergütestelle Weser im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ), Hildesheim, 252 S u. Anhang.
- BEINLICH, B., WYCISK, U., LEIFELD, D., BRAASCH, O., WALDEYER, X. & S. FRAUNE (2000): Die Amphibien im Kreis Höxter. - Veröffentlichungen des Naturkundlichen Vereins Egge-Weser, Band 13, S 3-26.
- BÖTTCHER, H., GERKEN, B., LEUSHACKE, C. & U. SIELAFF (1991): Schutz- und Pflegekonzept für die nordrhein-westfälische Weseraue im Rahmen des Weserprogrammes des Ministers für Stadtentwicklung, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen. – unveröff. Gutachten im Auftrag des Bundesministers für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), Universität-GH-Paderborn, Abt. Höxter.
- BOHN, U. (1996): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland – Potentielle natürliche Vegetation Blatt CC 5518 Fulda 1 : 200.000.- Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 15, Bundesamt für Naturschutz (Hrsg.), Bonn-Bad Godesberg, 364 S.
- V. DRACHENFELS, O. (2001): Welchen Beitrag kann die FFH-Richtlinie zur Sicherung der Biotopvielfalt leisten? – Repräsentanz der Biotoptypen durch die Lebensraumtypen in Anhang I und die Habitate der Arten in Anhang II am Beispiel des Nordwestdeutschen Tieflandes. – Naturschutz und Landschaftsplanung, 33. Jg., Heft 7, Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 205-212.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P. & E. SCHRÖDER (2001): Berichtspflicht in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie Heft 42, Bonn-Bad Godesberg, 725 S.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Nordwestdeutschlands – Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung.- IHW-Verlag, Eching, 879 S.
- FELDMANN, R. (Hrsg.) (1981): Die Amphibien und Reptilien Nordrhein-Westfalens. – Abh. Landesm. Naturk. Münster in Westfalen 43, (4), S. 1-161.
- HDLGN = Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz (2002): Leitfaden Gutachten zum FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung/Berichtspflicht)
- HMILFN = HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (1995-97): Rote Liste der Pflanzen und Tierarten Hessen.- Natur in Hessen, Wiesbaden.
- HMLF = HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1964): unveröff. wasserwirtschaftlicher Rahmenplan Fulda – Erläuterungsband u. Kartenwerk, Wiesbaden.



- HMULF = HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1995): Hessische Biotopkartierung – Kartieranleitung.
- HMULF = HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1999a): Hessische Biotopkartierung – Anwenderorientierte Erläuterungen zur Kartiermethodik.
- HMULF = HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (1999b): Hessische Gewässerstrukturgütekarte – Defizitkarte.
- HMULF = HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (2000): Hessische Biotopkartierung – Gesamtliste der Ergänzungen und Präzisierungen zur Kartieranleitung.
- HILGENDORF, B. (2002): Grunddatenerfassung für FFH-Gebiete in Hessen – Funktionsbeschreibung der Eingabesoftware FFH\_DB\_V02. – unveröff. Gutachten im Auftrag des HDLGN Gießen.
- JEDICKE, E. (1992): Die Amphibien Hessens. - Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 152 S.
- JEDICKE, E. (2000): Methoden des Bestandsmonitorings für die Arten Gelbbauchunke und Kammmolch in Hessen. – unveröff. Gutachten für den RP Gießen, 38 S.
- KLAUSING, O. (1988): Die naturräumliche Gliederung Hessens + Karte 1 : 200.000.- Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz, Schriftenreihe der Hessischen Landesanstalt für Umwelt, Heft 67, Wiesbaden.
- LAWA AGO (1995): Protokoll der Arbeitskreissitzung der Länderarbeitsgemeinschaft Wasser vom 20.-21. Juni 1995 in Dresden (unveröff.).
- LÖBF = Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (1999): Kartierhilfe für die Erfassung der FFH-Gebiete in NRW – Stand 14. August 1999. – Recklinghausen.
- NÖLLERT, A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas – Bestimmung – Gefährdung – Schutz. – Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart, 382 S.
- PETERSEN, B., HAUKE, U. & A. SSYMANK (1999): Der Schutz von Tier- und Pflanzenarten bei der Umsetzung der FFH-Richtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 68, Bonn-Bad Godesberg, 186 S.
- RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2000): Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik. – sog. „Wasserrahmenrichtlinie“ (EU-WRRL), Luxemburg.
- RP KASSEL (2001): Gebietsmeldung des FFH-Gebietes Nr. 5024 – 302 „Forbachsee bei Bebra“, Stand 06.03.2001.
- RÜCKRIEM, C. & S. ROSCHER (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie.- Angewandte Landschaftsökologie Heft 22, Bonn-Bad Godesberg, 456 S.



- SCHNITTER, P. & F. MEYER (2001): Zum Monitoring bzw. zur Ermittlung von Bestand und Bestandsentwicklung der Arten nach Anhang II der FFH-Richtlinie im Rahmen der Berichtspflicht an die Europäische Union (EU) im Land Sachsen-Anhalt. – Naturschutz in Sachsen-Anhalt 38 (Sonderheft), S. 124-136.
- SCHWEVERS, U., ADAM, B., ENGLER, O. & K. SCHINDEHÜTTE (2002): Fischökologische Untersuchungen im Gewässersystem der Fulda. – unveröff. Gutachten des Institutes für angewandte Ökologie, Kirtorf-Wahlen.
- SSYMANK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C. & E. SCHRÖDER (1998): Das Europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000 - BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutzrichtlinie.- Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz, Heft 53, Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg, 560 S.
- TRAUTMANN, W. (1966): Erläuterungen zur Karte der potentiellen natürlichen Vegetation der Bundesrepublik Deutschland 1 : 200.000 Blatt Minden.– Schriftenreihe für Vegetationskunde 1, 137 S.
- TÜXEN, R. (1957): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung.– Angewandte Pflanzensoziologie 13, Stolzenau, S. 4 – 52.
- UMWELT INSTITUT HÖXTER (1996): Ökologische Gesamtplanung Weser – Grundlagen, Leitbilder und Entwicklungsziele für Weser, Werra und Fulda – Grundlagenband 1.- Hrsg.: ARGE WESER (Arbeitsgemeinschaft zur Reinhaltung der Weser), Bezug: Wassergütestelle Weser im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie (NLÖ), Hildesheim, 252 S. u. Anhang.
- UMWELT INSTITUT HÖXTER (2000): Ökologisches Gesamtkonzept für Fulda- und Hauneau im Landkreis Hersfeld-Rotenburg.- unveröff. Gutachten im Auftrag von Naturkundl. Gesellschaft Mittleres Fuldatal e. V., Naturlandstiftung Hessen e. V. (Kreisverband Hersfeld-Rotenburg) und Naturschutzbund Deutschland e. V. (NABU) (Landesverband Hessen).
- UMWELT INSTITUT HÖXTER (2001): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Obere und Mittlere Fuldaaue“ von Bad Hersfeld (RP Kassel) bis Hemmen (RP Gießen). – unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Obere Naturschutzbehörde.
- UMWELT INSTITUT HÖXTER (2002a): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Alte Fulda bei Blankenheim“. – unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Obere Naturschutzbehörde.
- UMWELT INSTITUT HÖXTER (2002b): Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Ederaue“ von Affoldern bis Altenbruslar – unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Obere Naturschutzbehörde.
- WACKER, H. (1986): Pflegeplan für das Naturschutzgebiet „Forbachsee bei Bebra“ –unveröff. Gutachten im Auftrag der Oberen Naturschutzbehörde Kassel, Außenstelle Fulda.
- WACKER, H. (1987): Dokumentation der Fulda-Aue bei Bebra mit Vorschlägen für die Pflegeplanung. – unveröff. Diplomarbeit an der Universität-Gesamthochschule Paderborn, Abt. Höxter, Lehrgebiet Tierökologie.





WERNER, A. (2002): Artenliste Vögel NSG „Forbachsee bei Bebra“. – schriftliche Mitteilung in Vertretung der HGON (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz e. V.).



## ANHANG