

Grunddatenerfassung zu Monitoring und Management des FFH-Gebietes „Vorsperre Twistetalsperre“

(Landkreis Waldeck-Frankenberg)
Natura-2000-Nr. 4620-401



Auftraggeber:

Land Hessen
Regierungspräsidium Kassel
Steinweg 6
34117 Kassel

Auftragnehmer:

Priv.-Doz. Dr. Eckhard Jedicke
Jahnstr. 22, D-34454 Bad Arolsen
Tel. (0 56 91) 71 97, Fax (0 56 91) 5 02 11
E-Mail info@jedicke.de, <http://www.jedicke.de>

unter Mitarbeit von
Dipl.-Biol. Reinhard Eckstein, Dr. Wolfgang Klein und Christiane Mieth
Bioplan Marburg

Bad Arolsen, November 2003

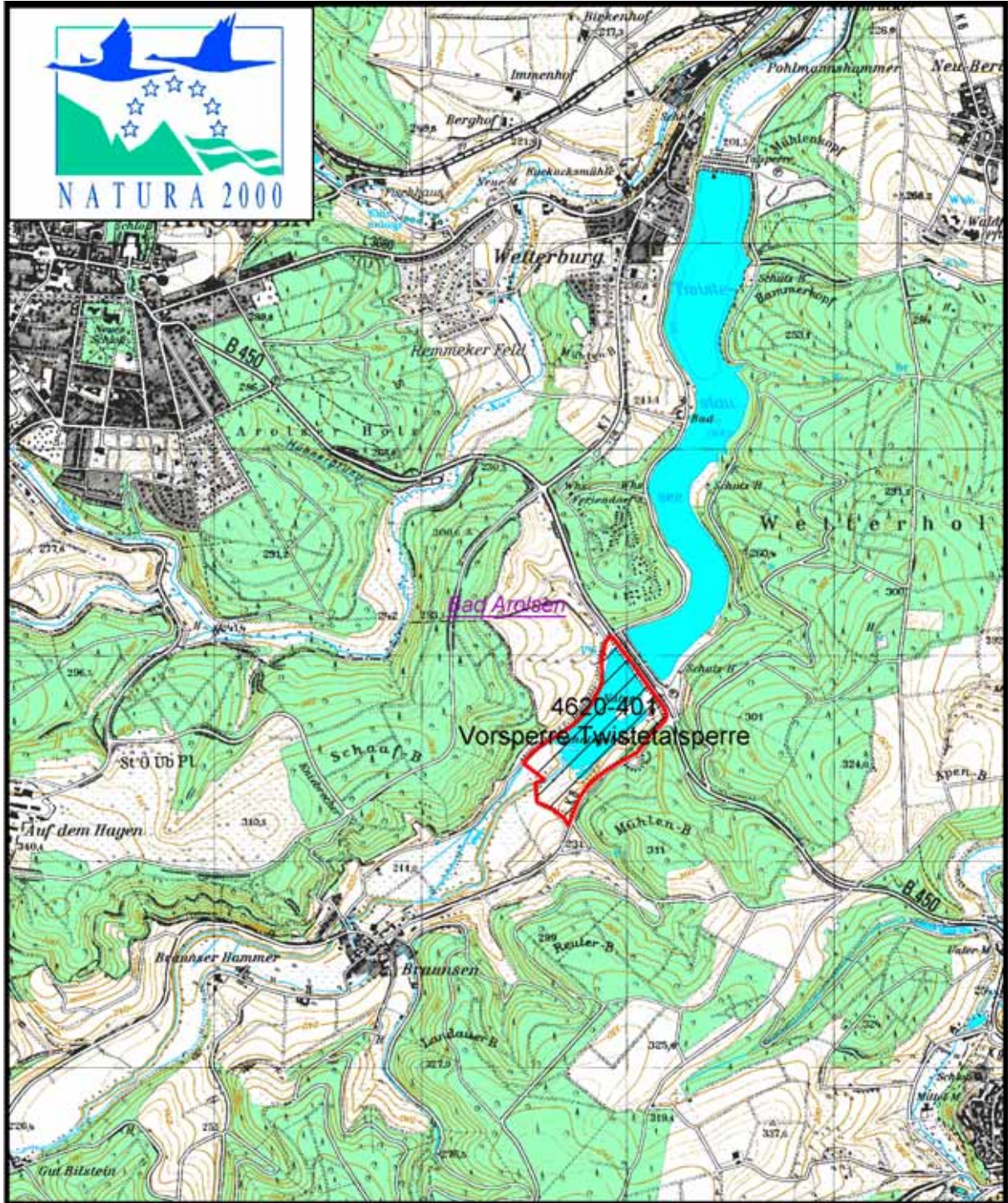
INHALT

Kurzinformation zum Gebiet	4
1. Aufgabenstellung	6
2. Einführung in das Untersuchungsgebiet.....	6
2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes	6
2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung/Vogelschutzgebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes	8
3. FFH-Lebensraumtypen (LRT).....	13
3.1 LRT 91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauen an Fließgewässern	13
3.1.2 Fauna.....	13
3.1.3 Habitatstrukturen	14
3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung.....	14
3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen	14
3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes	14
3.1.7 Schwellenwerte.....	14
3.2 LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald	15
3.2.1 Vegetation.....	15
3.2.2 Fauna.....	15
3.2.3 Habitatstrukturen	15
3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung.....	15
3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen	15
3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT	15
3.2.7 Schwellenwerte.....	15
3.3 LRT 6340 – Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe.....	16
4. Arten (FFH-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie)	16
4.1 FFH-Anhang-II-Arten.....	16
4.1.1 Groppe (<i>Cottus gobio</i>)	16
4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie (Anhang I).....	18
4.2.1 Eisvogel (<i>Alcedo atthis</i>)	19
4.2.2 Trauerseeschwalbe (<i>Chlidonias niger</i>)	20
4.2.3 Weißstorch (<i>Ciconia ciconia</i>).....	20
4.2.4 Schwarzstorch (<i>Ciconia nigra</i>).....	20
4.2.5 Rohrweihe (<i>Circus aeruginosus</i>)	21
4.2.7 Neuntöter (<i>Lanius collurio</i>).....	21
4.2.8 Schwarzmilan (<i>Milvus migrans</i>).....	21
4.2.8 Rotmilan (<i>Milvus milvus</i>).....	22
4.2.9 Fischadler (<i>Pandion haliaetus</i>).....	23
4.2.10 Kampfläufer (<i>Philomachus pugnax</i>) – Anh. I und II2	23
4.2.11 Bruchwasserläufer (<i>Tringa glareola</i>)	24
4.2.12 Weitere Anhang-I-Arten (neu nachgewiesen)	24
4.3 Anhang-IV-Arten	25
4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten.....	25
4.4.1 Amphibien	25
4.4.2 Libellen.....	25
4.4.3 Vögel.....	26
5. Biotoptypen und Kontaktbiotope	44
5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen	44
5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes.....	44

6. Gesamtbewertung	45
6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung	45
6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung.....	45
7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele	45
7.1 Leitbilder.....	45
7.2 Erhaltungs- und Entwicklungsziele	46
8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten	47
8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege	47
8.2 Entwicklungsmaßnahmen.....	48
9. Prognose zur Gebietsentwicklung	50
10. Offene Fragen und Anregungen	51
11. Literatur	51
12. Anhang	54
12.1 Ausdrücke der Reports der Datenbank.....	54
12.2 Fotodokumentation	64
12.3 Kartenausdrücke.....	70
12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten.....	71

Kurzinformation zum Gebiet


Titel:	Grunddatenerfassung zum FFH-Gebiet „Vorsperre Twistetalsperre“ (Nr. 4620-401)
Ziel der Untersuchungen:	Erhebung des Ausgangszustands zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der FFH-Richtlinie der EU
Land:	Hessen
Landkreis:	Waldeck-Frankenberg
Lage:	südöstlich von Bad Arolsen, unmittelbar an der Bundesstraße 450 und der Kreisstraße 8 (vgl. nachfolgende Karte)
Größe:	24 ha
FFH-Lebensraumtypen:	91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern (2,9 ha): B, C 9130 Waldmeister-Buchenwald (0,7 ha): B Erhaltungszustand: „B“ (Struktur bzw. Schichtung: „B“; Totholzanteil: „C“ [im Widerspruch zur Gebietsmeldung nicht vorhanden: 6340 – Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe]
FFH-Anhang II - Arten	[Gruppe: nicht mehr nachweisbar!]
Vogelarten Anhang I VS-RL	Eisvogel, Trauerseeschwalbe, Weißstorch, Schwarzstorch, Rohrweihe, Neuntöter, Pfuhlschnepfe, Schwarzmilan, Rotmilan, Fischadler, Kampfläufer, Bruchwasserläufer, Tüpfelsumpfhuhn
Naturraum:	D46 Westhessisches Bergland
Höhe über NN:	220 – 230 m, Mittel 223 m
Geologie:	Mittlerer Buntsandstein
Auftraggeber:	Regierungspräsidium Kassel
Auftragnehmer:	PD Dr. Eckhard Jedicke
Bearbeitung:	PD Dr. Eckhard Jedicke unter Mitarbeit von Dipl.-Biol. Reinhard Eckstein, Dr. Wolfgang Klein und Christiane Mieth
Bearbeitungszeitraum:	März bis November 2003




Regierungspräsidium Kassel
Umsetzung der Flora-Fauna-Habitat- (FFH) Richtlinie in Hessen

Blatt 1(1)

Gebietsmeldungen im Regierungsbezirk Kassel

 gemeldetes FFH-Gebiet

 Gemeindegrenze



Herausgeber u. Kartographie: Obere Naturschutzbehörde
 Kartengrundlage: TK 25 mit Genehmigung des Hessischen Landesvermessungsamtes vervielfältigt.
 Vervielfältigungsnummer: 98-1-135
 Stand: Februar 2002



1. Aufgabenstellung

Das FFH-Gebiet 4620-401 „Vorsperre Twistetalsperre“ bei Bad Arolsen (Landkreis Waldeck-Frankenberg, Regierungsbezirk Kassel) wurde als Hauptgrund wegen des Vorkommens nach der EU-Vogelschutzrichtlinie relevanter Vogelarten für das geplante Schutzgebietsnetz Natura 2000 gemeldet. Im Rahmen der hier vorgelegten Grunddatenerfassung waren folgende Leistungen beauftragt:

- ▶ flächendeckende Kartierung der Biotoptypen nach der Hessischen Biotopkartierung (inkl. Kontaktbiotopen);
- ▶ Kartierung der FFH-Lebensraumtypen inkl. ihrer Bewertung (6430 und 91E0)
- ▶ Erfassung wertsteigernder Arten / Artengruppen (Fauna)
 - (a) Amphibien: Einsatz von Trichterfallen in Kleingewässern und Teich südlich Twiste-Mündung, Laichzählung Grasfrosch und Erdkröte
 - (b) Libellen: qualitative Arterfassung
- ▶ Erfassung von Anhang-II-Arten inkl. Bewertung – Grundprogramm:
Groppe: repräsentative Stichprobe durch einmalige Elektrofischung in Twiste und Mühlengraben
- ▶ Erfassung und Bewertung von Arten der Vogelschutzrichtlinie: Kartierung der Brut- und Rastvögel in 14-tägigem Abstand von April bis Oktober plus Auswertung früherer Daten (bis 1998 + Auswertung Vogelkundliche Hefte Edertal bis heute)
- ▶ Erfassung von Nutzung und Gefährdung (inkl. Flächen für HELP-Verträge)
- ▶ Entwicklung eines Leitbilds sowie von Vorschlägen zu Erhaltungs- bzw. Entwicklungsmaßnahmen und zum Monitoring-Rhythmus
- ▶ Datenerfassung in Eingabesoftware (ACCESS) / GIS-Datenbank
- ▶ GIS-gestützte Kartenerstellung
- ▶ Ablieferung von Textteil, Bilddokumentation und Kartenausdrucken
- ▶ Einrichtung und Aufnahme von vier Dauerbeobachtungsflächen

2. Einführung in das Untersuchungsgebiet

2.1 Geographische Lage, Klima, Entstehung des Gebietes

▶ geographische Lage, Geologie

Das FFH-Gebiet und NSG befindet sich in der Gemarkung Braunsen der Großgemeinde Bad Arolsen, Kreis Waldeck-Frankenberg, Regierungsbezirk Kassel. Naturräumlich zählt das Gebiet innerhalb der Obereinheit D46 Westhessisches Bergland zur Einheit 340 Waldecker Tafel und hier zu den Untereinheiten 340.12 Arolser Platte und 340.13 Langer Wald (KLAUSING 1974).

Den geologischen Untergrund des Gebietes bilden holozäne Auenlehme des Bachlaufs der Twiste. Drei Störungen queren, einen Graben bildend, im Bereich des FFH-Gebietes das Tal. Dieser Leferinghausener Graben zieht von Wetterburg nach Landau. Dadurch zählt der nördliche Teil des NSG zum Wetterburger Horst, das Zentrum zum Leferinghausener Graben und der Südteil zur Helsen-Freienhagener Scholle. Die Vorsperre wird von Lößlehmen flankiert, über denen Mittlerer Buntsandstein (Volpriehauser Wechselfolge und Detfurther Sandstein) ansteht; Letzterer ist auch zwischen den beiden Oststörungen im Norden des Gebietes und im Süden (dort in Detfurther Wechselfolge) zu finden (vgl. LUDWIG in LOBIN & LEWEJOHANN 1978).

Den Hauptteil des NSG und der Erweiterungsflächen bildet die Talaue. Außerdem zählen teilweise die unteren Talhänge zum Gebiet. Der Talboden liegt auf einem Niveau von rund 210 m ü. NN, die umliegenden, weitgehend bewaldeten Höhen erreichen gut 300 m: Müh-

len-Berg im Süden 311 m, Landauer Berg im Südwesten 321 m, Schaaf-Berg im Westen 310,5 m und die südlichen Höhen des Wetterholzes im Osten 324 m ü. NN. Die Kuppen sind relativ sanft und gerundet.

Bodenkundlich herrschen auf weiten Flächen in der breiten Talaue braune Auenböden (Vega) vor, die im landwirtschaftlich genutzten Bereich deutlich entwässert sind (JEDICKE 1991). Vernässungen kommen nur lokal vor und scheinen dort durch Hangdruck- und/oder Sickerwasser meist auf den Oberboden beschränkt zu sein; solche Böden sind als Auengleye anzusprechen. Anmoorgleye finden sich insbesondere in dem Seggenried im Südosten des Gebietes sowie lokal begrenzt in Geländesenken mit deutlicher Vernässung. Die umgebenden Hänge, die überwiegend als Acker oder Grünland genutzt werden, tragen mehr oder minder durch Erosion (besonders unter Ackernutzung) geköpfte Braunerden.

► Klima

Klimatisch lässt sich das Gebiet beschrieben anhand einer Jahresmitteltemperatur von 7,8 °C, einer Mitteltemperatur in der Vegetationsperiode (Mai bis Juli) von 14,2 °C und einer mittleren Jahresschwankung der Temperatur von 16,7 °C. Im langjährigen Mittel treten ca. 28 Eistage im Jahr (Temp.-Max. < 0 °C) und ca. 100 Frosttage im Jahr (Temp.-Min. < 0 °C) auf. Der mittlere Jahresniederschlag beträgt 600 mm, die Niederschlagssumme in der Vegetationsperiode (Mai bis Juli) 180 mm (alle Angaben aus JEDICKE 1991 nach verschiedenen Quellen).

► Hydrologie

Kern des FFH-Gebietes und NSG bildet die Vorsperre der Twistetalsperre. Die Vorsperre wird von der Twiste durchflossen, die hier der unteren Forellenregion der Bergbäche zuzuordnen ist. Das Wassereinzugsgebiet umfasst 128 km² Fläche mit Wald, Landwirtschafts- und zu geringen Anteilen Siedlungsflächen. Die Staufläche der Vorsperre betrug ursprünglich 14,4 ha, die maximale Tiefe 3 m, die mittlere Tiefe 1 m, der Stauraum 180.500 m³ und die theoretische Verweildauer des Wassers 62 Stunden – Werte, die heute aufgrund der starken Sedimentablagerung entscheidend geringer sind (s. Abschnitt 4.3.3). Der mittlere Wasserabfluss in den Hauptstau beträgt 0,81 m³/s. Die mittlere Jahrestemperatur des Zuflusses wird mit 7,5 °C und des Oberflächenwassers in der Vorsperre mit 10 °C angegeben (alle Daten nach BREHM & SCHÖCKE 1980 und DVWK 1991).

Eine Vermessung durch die Firma Björnsen Beratende Ingenieure GmbH im Auftrag des Hessischen Wasserverbands Diemel im August 1998 ergab eine Verringerung des Wasservolumens durch Sedimentation auf 108.500 m³, d.h. um 40 % (THOMAS mdl.). Ebenso reduzierte sich die Wasserfläche um etwa ein Viertel auf rund 11 ha, die mittlere rechnerische Verweildauer des Wassers auf 37 Stunden (THOMAS mdl.).

Unterhalb von Braunsen zweigt von der Twiste der Schleif- oder Mühlengraben ab, welcher früher eine Mühle in Gut Leferinghausen (vor Einstau der Vorsperre abgerissen) speiste. Der Mühlengraben mündet auf gleicher Talhöhe etwa 80 m nördlich der Twiste in den Vorstau; sein früheres Bett sedimentierte bis Anfang der 1980er-Jahre vollständig zu, sein Lauf unterliegt einer fortwährenden Veränderung.

Einer starken Dynamik unterlag die Nährstoffsituation: Die ersten vier Jahre nach dem Einstau waren durch eine extrem hohe Trophie gekennzeichnet, welche sich durch starke Algenblüten äußerte. Messungen der Hauptnährstoffgehalte ergaben als Jahresmittel 1978 einen durchschnittlichen Orthophosphat-Gehalt von 685 µg/L, ein Jahr später von im Mittel 100 µg/L (BREHM & SCHÖCKE 1980, MEINEL et al. 1981). Sporadische Messungen in den nachfolgenden Jahren erbrachten stets Werte < 40 µg/L (Analysen durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Außenstelle Kassel). Messreihen des HLUK bis September 2001 zeigen durchgängig < 50 µg/L Orthophosphat (www.hlug.de/medien/wasser/gewaessergue-

te/mess/daten/das20a01.htm). Damit entspricht der Nährstoffhaushalt heute mesotrophen Verhältnissen.

Anfangs hypertrophe Zustände wurden zum einen verursacht durch die Zersetzung des organischen Materials des überstauten Grünlands, vor allem aber durch das Fehlen einer Kläranlage für die am Oberlauf gelegenen Siedlungen und durch ganz massive unregelmäßige Abwassereinleitungen einer fleischverarbeitenden Fabrik, die zeitweise ganze Fettbrocken in die Vorsperre gelangen ließ. Durch Inbetriebnahme einer Kläranlage im Jahr 1978 und eine Ringleitung, welche die geklärten Abwässer erst unterhalb des Sees in die Twiste leitet, wandelte sich die Situation grundlegend.

► Entstehung des Gebietes

Die Twistetalsperre wurde in den 1970er-Jahren primär aus Gründen des Hochwasserschutzes gebaut. Das Vorbecken mit anfangs 14,4 ha Staufläche (maximal 500 m Länge und 300 m Breite) wurde vom 27.11.1974 an bespannt, der lang gestreckte Hauptstau mit 2,45 km Länge und 64,5 ha Staufläche stufenweise von Dezember 1977 bis Juli 1978. Während der Hauptstau intensiv für Erholungszwecke genutzt wird, wurde die Vorsperre mit ihrem Uferbereich durch Ausweisung als Naturschutzgebiet (NSG) mit Verordnung vom 25.6.1976 für den Naturschutz gesichert.

Bis zum Zeitpunkt des Anbaus der Vorsperre im November 1974 war der dann überstaute Bereich durchgängig als Grünland genutzt. Entsprechendes kann zum damaligen Zeitpunkt für die gesamte Talaue der Twiste im oberhalb liegenden Bereich angenommen werden, wenn man von einigen Ausnahmen absieht. Die Twiste zeigte einen relativ naturnahen, geschwungenen Verlauf und war von Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) bestanden. Nahe der heutigen Twiste-Mündung in den Vorstau besteht mindestens seit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert ein Teich, der zuletzt bis zur NSG-Ausweisung als Fischteich genutzt wurde. Dieser (nach seinem letzten Eigentümer benannte) „Varlemanns Teich“ wird durch hangseits bzw. am Teichgrund liegende Quellen gespeist. Das Hofgut Leferinghausen wurde im Zuge des Talsperren-Baus abgerissen. In den 1970er- und 80er-Jahren ließ sich ein rasch zunehmender Umbruch von Talwiesen in allen oberhalb liegenden Auen beobachten. Auch die DVWK (1991) stellt dies fest, wenngleich von 40 % Anteil landwirtschaftlicher Nutzfläche an der Gesamtfläche des Wassereinzugsgebiets noch die Grünland-Bewirtschaftung überwiege.

► zur Gebietsabgrenzung

Das FFH-Gebiet ist identisch mit den Grenzen des NSG „Vorsperre Twistetalsperre“, dessen Größe meist mit ca. 25 ha angegeben wurde (in der FFH-Gebietsmeldung mit 24 ha). Im Rahmen eines Flurbereinigungsverfahrens wurde die Abgrenzung geringfügig modifiziert und eine Parzelle hinzugenommen, so dass im Pflegeplan 1991 anhand der Katasterunterlagen eine Größe von **27,2447 ha** ermittelt wurde.

2.2 Aussagen der FFH-Gebietsmeldung/Vogelschutzgebietsmeldung und Bedeutung des Untersuchungsgebietes

Das Gebiet Nr. 4620-401 ist seit 1992 als Vogelschutzgebiet (IBA) gemeldet. Der Datenbogen der RP Kassel beruht auf einer Erfassung von 05/1998. Das Gebiet wird dort charakterisiert als „künstlich geschaffene Wasserfläche, umgeben von intensiv bewirtschaftetem Grünland und Ackerflächen sowie Talaue der Twiste einschließlich Mühlengraben“. Hervorgehoben wird das durch gesteuertes Trockenfallen der Uferbereiche erhöhte Nahrungsangebot für Limikolen auf Schlammflächen. Die Aufteilung auf Biotopkomplexe wird angegeben mit

O	anthropogen stark überformte Biotopkomplexe	1 %
F1	Ackergebiete	29 %
I2	Feuchtgrünland- und Auenkomplexe auf mineral. Böden	5 %
L	Laubwaldkomplexe (bis max. 30 % Nadelbaumanteil)	10 %
H	Grünlandkomplexe mittlerer Standorte	15 %
D	Binnengewässer	40 %

In der Meldung wird die Schutzwürdigkeit als „vor allem aus ornithologischer Sicht überregional bedeutendes Gebiet als Brut- und Rastplatz seltener und bestandsgefährdeter Wasservogelarten“ eingestuft; als Gefährdungen werden intensive landwirtschaftliche Nutzung, Änderung des Wasserregimes und Verlandung genannt. Negative Einflüsse bestehen der Meldung zufolge auf 26 % der Fläche durch landwirtschaftliche Nutzung (hohe Intensität) sowie auf 50 % der Fläche durch Düngung (hohe Intensität). Hinsichtlich der Entwicklungsziele wird der Pflegeplan von 1980 zitiert mit „Gebiet mit hohem Entwicklungspotenzial; Erhalt der ornithologischen Vielfalt“, ebenso bei den Pflegemaßnahmen und Plänen mit den Stichpunkten „Extensivierung der landwirtschaftlichen Flächen, teilweise Wiedervernässung und Renaturierung von Bachläufen, Anlage von Kleingewässern“.

Lebensraumtypen nach Anhängen der FFH-Richtlinie sind der Meldung zufolge enthalten:

- ▶ 6430 – Feuchte Hochstaudenfluren: 3 ha, 13 %, Repräsentanz B, rel. Gr. N/L/D jeweils 1, Erhaltungszustand B, Gesamtwert N/L/D jeweils C, Jahr 1991
Ergebnis der GDE: LRT streichen, da nicht vorhanden – jeweils teilweise als nährstoffreiches Großseggenried, krautige oder grasige Säume oder Fluren eutropher, feuchte bis frischer Standorte sowie als Neophyten-Staudenflur frischer, feuchter und nasser Standorte anzusprechen
- ▶ 91E0 – Erlen- und Eschenwälder an Fließgewässern (*Alnion glutinosa-incanae*) [inkl. Weichholzhauen]: 2 ha, 8 %, Repräsentanz C, rel. Gr. N/L/D jeweils 1, Erhaltungszustand B, Gesamtwert N/L/D jeweils C, Jahr 1991
Ergebnis der GDE: 2,9 ha (12 % der Fläche), Erhaltungszustand B
- ▶ zusätzlicher, bisher nicht im Datenbogen enthaltener FFH-LRT gemäß GDE: 9130 – Waldmeister-Buchenwald: 0,7 ha (3 % der Fläche), Erhaltungszustand „B“, Repräsentativität „nicht signifikant“

Biotoptypen sind bezeichnet mit

- ▶ Code 23010201 – naturnahes, kalkarmes Epi-/Metarhithral, Rote Liste D 1-2, Regenerierbarkeit K, § 20c-Biotop, Zustand C (mittel bis schlecht), 2 ha Fläche
- ▶ Code 3901 – krautige Ufersäume und -fluren an Gewässern, Zustand B (gut), 3 ha Fläche, Jahr 1991
- ▶ Code 430403 – Schwarzerlenwald (an Fließgewässern), Rote Liste D 3, Regenerierbarkeit S, § 20c-Biotop, Zustand B (gut), 2 ha Fläche, Jahr 1991

In der nachfolgenden Tabelle sind die aufgeführten Arten nach Anhängen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie aufgeführt (FFH-Anhang-II-Arten und der Arten nach Anhang I VSRL sind durch den Verfasser farblich hervorgehoben); in der letzten Spalte werden die laut GDE resultierenden Ergebnisse hinzugefügt, soweit es sich um Anhangsarten handelt.

Zur Streichung empfohlen werden dabei Kornweihe, Singschwan, Mittelspecht, Ortolan, Wanderfalke, Prachtaucher, Kranich, Zwergsäger, Wespenbussard, Grauspecht, Säbelschnäbler und Flussseseschwalbe, da es sich hierbei jeweils um eine Einzelbeobachtung bzw. Ausnahmerscheinungen im Gebiet handelt, welches keine Eignung bzw. Bedeutung für diese Arten hat. Die Groppe wird gestrichen, da das Vorkommen in Twiste und Mühlengraben aufgrund Verschlammung den GDE-Daten zufolge erloschen ist.

Taxon	Code	Name	deutscher Name	Pop.-größe	Rel.Gr.			biog. Bed.	Erh.-Zust.	GesWert			Stat/Grund	Jahr	Pop.-größe +Stat neu
					N	L	D			N	L	D			
B	ALAUARVE	Alauda arvensis	Feldlerche	v	1	1		h	C	C	C	n/k	74		
B	ALCEATHH	Alcedo atthias	Eisvogel	1-5	1	1	1	h	B	B	C	C	r/k	74	1, n
B	ANASACUT	Anas acuta	Spießente	11-50	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	ANASCLYP	Anas clypeata	Löffelente	51-100	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	ANASCREC	Anas crecca	Krickente	1-5	4	1		m	B	B	C		n/k	97	
B	ANASPENE	Anas penelope	Pfeifente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	ANASPLAT	Anas platyrhynchos	Stockente	c	1	1		n	C	C	C		n/k	91	
B	ANASQUER	Anas querquedula	Knäkente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	ANASSTRE	Anas strepera	Schnatterente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	ANSEALBI	Anser albifrons	Blessgans	1-5	1	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	ANSEANSE	Anser anser	Graugans	v	1	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	ANSEFABA	Anser fabalis	Saatgans	v	1	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	AYTHFERI	Aythya ferina	Tafelente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	97	
B	AYTHFULI	Aythya fuligula	Reiherente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	97	
B	AYTHMARI	Aythya marila	Bergente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	BUCECLAN	Bucephala clangula	Schellente	v	2	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	CHLINIGE	Chlidonias niger	Trauerseeschwalbe	1	3	1		m	B	B	C	C	m/k	74	1, m
B	CICOCICO	Ciconia ciconia	Weißstorch	1	1	1		h	C	C	C	C	m/k	74	1, m
B	CICINIGR	Ciconia nigra	Schwarzstorch	1	1	1		w	C	B	C	C	m/k	74	1, m
B	CIRCAERU	Circus aeruginosus	Rohrweihe	1-5	1	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	1-5, m
B	CIRCCYAN	Circus cyaneus	Kornweihe	1-5	1	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	–
B	COLUOENA	Columba oenas	Hohltaube	v	1	1		h	C	C	C		m/k	74	
B	COLUPALU	Columba palumbus	Ringeltaube	v	1	1		h	C	C	C		m/k	74	
B	CYGNCYGN	Cygnus cygnus	Singschwan	1-5	1	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	–
B	CYGNOLOR	Cygnus olor	Höckerschwan	r	1	1		h	A	C	C		n/k	74	
B	DENDMEDI	Dendrocopus medius	Mittelspecht	1-5	1	1	1	h	C	C	C	C	r/k	74	–
B	EMBEHORT	Emberiza hortulana	Ortolan	1-5	1	1	1	m	C	C	C	C	g/k	74	–
B	FALCPERE	Falco peregrinus	Wanderfalke	1-5	1	1	1	h	C	C	C	C	m/k	74	–
B	FULIATRA	Fulica atra	Blessralle	c	3	1		h	B	B	C		n/k	91	
B	GAL*CHLO	Gallinula chloropus	Teichralle	r	3	1		h	B	B	C		n/k	91	
B	GALLGALL	Gallinago gallinago	Bekassine	1-5	3	1		m	B	C	C		n/k	74	
B	GAVIARCT	Gavia arctica	Prachtaucher	1-5	1	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	–
B	GRUSGRUS	Grus grus	Kranich	v	1	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	–
B	HAEMOSTR	Haematopus ostralegus	Austernfischer	v	1	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	LANICOLL	Lanius collurio	Neuntöter	1-5	1	1	1	h	B	B	C	C	n/k	74	1, n
B	LARUARGE	Larus argentatus	Silbermöwe	v	3	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	LARUCANU	Larus canus	Sturmmöwe	v	3	1		m	C	C	C		w/k	74	
B	LARURIDI	Larus ridibundus	Lachmöwe	r	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	LIMOLAPP	Limosa lapponica	Pfuhlschnepfe	v	3	1	1	m	B	B	C	C	m/k	74	1, m
B	LIMOLIMO	Limosa limosa	Uferschnepfe	1-5	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	LYMNMINI	Lymnocyptes minimus	Zwergschnepfe	v	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	MELANIGR	Melanitta nigra	Trauerente	v	3	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	MERGALBE	Mergus albellus	Zwergsäuger	v	3	1	1	m	C	C	C	C	w/k	74	–
B	MERGMERG	Mergus merganser	Gänsesäger	51-100	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	MERGSEER	Mergus serrator	Mittelsäger	1-5	3	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	MILVMIGR	Milvus migrans	Schwarzmilan	6-10	1	1	1	h	B	C	C	C	m/k	74	1-5, m
B	MILVMILV	Milvus milvus	Rotmilan	1-5	1	1	1	h	B	C	C	C	m/k	74	1-5, m
B	NETTRUFI	Netta rufina	Kolbenente	v	3	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	PANDHALI	Pandion haliaetus	Fischadler	6-10	2	1	1	m	B	B	C	C	m/k	74	1-5, m
B	PERNAPIV	Pernis apivorus	Wespenbussard	1-5	1	1	1	h	C	C	C	C	m/k	74	–

Ta- xon	Code	Name	deutscher Name	Pop.-größe	Rel.Gr.			biog. Bed.	Erh.- Zust.	GesWert			Stat/ Grund	Jahr	Pop.- größe +Stat neu
					N	L	D			N	L	D			
B	PHILPUGN	Philomachus pugnax	Kampfläufer	11-50	3	1	1	m	C	B	C	C	m/k	74	5-10, m
B	PICUCANU	Picus canus	Grauspecht	1-5	1	1	1	h	C	C	C	C	r/k	74	–
B	RALLAQUA	Rallus aquaticus	Wasserralle	v	3	1		m	B	B	C		n/k	74	
B	RECUAVOS	Recurvirostra avosetta	Säbelschnäbler	6-10	3	1	1	m	C	C	C	C	m/k	74	–
B	SOMAMOLI	Somateria mollissima	Eiderente	v	3	1		m	C	C	C		m/k	74	
B	STERHIRU	Sterna hirundo	Flussseeschwalbe	1-5	3	1	1	m	B	B	C	C	m/k	74	–
B	TRINERYT	Tringa erythropus	Dunkler Wasserläufer	v	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	TRINGLAR	Tringa glareola	Bruchwasserläufer	11-50	3	1	1	m	B	B	C	C	m/k	74	5-10, m
B	TRINNEBU	Tringa nebularia	Grünschenkel	v	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	TRINTOTA	Tringa totanus	Rotschenkel	v	3	1		m	B	B	C		m/k	74	
B	TURDILIA	Turdus iliacus	Rotdrossel	r	1	1		m	C	C	C		w/k	74	
B	TURDPHIL	Turdus philomelos	Singdrossel	r	1	1		h	C	C	C		n/k	74	
B	TURDPILA	Turdus pilaris	Wacholderdrossel	r	1	1		w	C	C	C		r/k	74	
B	TURDVISC	Turdus viscivorus	Misteldrossel	v	1	1		h	C	C	C		r/k	74	
B	VANEVANE	Vanellus vanellus	Kiebitz	r	1	1		m	C	C	C		n/k	91	
F	COTTGOBI	Cottus gobio	Groppe	r	2	2	1	h	C	C	C	C	r/k	91	–
Populationsgröße:		c häufig, große Population			v sehr selten, sehr kleine Population, Einzelindividuen										
		r selten, mittlere bis kleine Population			p vorhanden										
Status:		r resident			n Brutnachweis			w Überwinterungsgast			m wandernde/rastende Tiere				
		t Totfunde			s Spuren, Fährten u.a. indirekte Nachweise			j nur juvenile Stadien							
		a nur adulte Stadien			u unbekannt			n Nahrungsgast							
Grund:		g gefährdet			e Endemiten			k internationale Konvention			s selten				
		i Indikatorarten			z Zielarten			t gebiets- oder naturraumtyp.			n aggressive Neophyten				

Als „weitere Arten“ werden genannt:

Ta- xon	Code	Name	deutscher Name	RLD	Pop.- größe	Stat/ Grund	Jahr
B	ACCIGENT	Accipiter gentilis	Habicht		p	r/g	74
B	ACCINISU	Accipiter nisus	Sperber		p	r/g	74
B	ACROPALU	Acrocephalus palustris	Sumpfrohrsänger		p	n/g	74
B	ACTIHYP0	Actitis hypoleucos	Flussuferläufer	3	p	n/g	74
B	ANTHSPIN	Anthus spinoletta	Wasserpieper		p	m/g	74
B	ARDECINE	Ardea cinerea	Graureiher		p	r/g	74
B	CALIALPI	Calidris alpina	Alpenstrandläufer	1	p	m/g	74
B	CALIMINU	Calidris minuta	Zwergstrandläufer		p	m/g	74
B	CARDCANN	Carduelis cannabina	Bluthänfling		p	r/g	74
B	CHARDUBI	Charadrius dubius	Flussregenpfeifer		r	n/g	91
B	DELIURBI	Delichon urbica	Mehlschwalbe		p	n/g	74
B	DENDMINO	Dendrocopos minor	Kleinspecht		p	r/g	74
B	FALCSUBB	Falco subbuteo	Baumfalke	3	p	m/g	74
B	HIRURUST	Hirundo rustica	Rauchschwalbe	V	p	n/g	74
B	LANIEXCU	Lanius excubitor	Raubwürger	1	p	r/g	74
B	MOTAFLAV	Motacilla flava	Schafstelze	V	p	m/g	74
B	OENA0ENA	Oenanthe oenanthe	Steinschmätzer	V	p	m/g	74
B	PICUVIRI	Picus viridis	Grünspecht		p	r/g	74
B	PODICRIS	Podiceps cristatus	Haubentaucher		r	n/g	91
B	PODIGRIS	Podiceps grisegena	Rothalstaucher	V	p	m/g	74
B	PODIRUFI	Podiceps ruficollis	Zwergtaucher	3	p	n/g	74
B	RIPARIPA	Riparia riparia	Uferschwalbe	3	p	m/g	74
B	SYLVCOMM	Sylvia communis	Dorngrasmücke	V	p	r/g	74
B	TRINOCHR	Tringa ochropus	Waldwasserläufer		p	m/g	74
B	UPUPEPOP	Upupa epops	Wiedehopf	1	p	m/g	74
F	ANGUANGU	Anguilla anguilla	Europäischer Aal	3	p	g/g	91
F	CYPRCARP	Cyprinus carpio	Karpfen	2	p	g/g	91
F	ESOXLUCI	Esox lucius	Hecht	3	p	r/g	91
F	SALMTRUT	Salmo trutta	Bachforelle		p	r/g	91

Populationsgröße:	c häufig, große Population	v sehr selten, sehr kleine Population, Einzelindividuen		
	r selten, mittlere bis kleine Population	p vorhanden		
Status:	r resident	n Brutnachweis	w Überwinterungsgast	m wandernde/rastende Tiere
	t Totfunde	s Spuren, Fährten u.a. indirekte Nachweise		j nur juvenile Stadien
	a nur adulte Stadien	u unbekannt	n Nahrungsgast	
Grund:	g gefährdet	e Endemiten	k internationale Konvention	s selten
	i Indikatorarten	z Zielarten	t gebiets- oder naturraumtyp.	n aggressive Neophyten

3. FFH-Lebensraumtypen (LRT)

3.1 LRT 91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern

3.1.1 Vegetation

Der LRT 91E0 kommt im Gebiet in Form des gewässerbegleitenden Hainmieren-Schwarz-Erlen-Waldes (*Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*) vor, der in der Baumschicht von der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*) dominiert wird (vgl. Dauerbeobachtungsflächen V1 und V2). Diese Auwälder entsprechen dem potenziell hier zu erwartenden und für die Mittelgebirgsbäche charakteristischen Biotoptyp.

Als charakteristische Auwaldarten kommen in der Krautschicht Hain-Sternmiere (*Stellaria nemorum*), Wald-Ziest (*Stachys sylvatica*) und Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*) vor. Aspektbestimmend sind oftmals Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Indisches Springkraut (*Impatiens glandulifera*) (vgl. Aufnahme V1). Stellenweise kommt aber auch Bitteres Schaumkraut (*Cardamine amara*), eine Art der Quellfluren, zur Dominanz (Aufnahme V2). Die o.g. Charakterarten des Auenwaldes sowie das Bittere Schaumkraut weisen auf hoch anstehendes, ziehendes Grundwasser hin.

Naturgemäß sind Auenwälder reich an Nährstoffen, was durch das zahlreiche Vorkommen von Arten der Stickstoff-Krautfluren (Artemisietea) zum Ausdruck kommt.

Dem Schwarzerlenwald kann ein relativ großer Artenreichtum bescheinigt werden. In der Aufnahme fläche V1 z.B. kommen mehr als 40 Arten vor.

Die Twiste ändert im Rückstaubereich des Sees (etwa 100 m vor Erreichen des Vorstaus) ihre Fließgewässercharakteristik und bildet weite Mäander. Die Schwarz-Erle tritt zugunsten schmalblättriger Weidenarten, insbesondere der Bruch-Weide (*Salix fragilis*), in den Hintergrund. Die Krautschicht wird deutlich artenärmer, wobei Gräser dominieren, insbesondere Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Begleiter sind weniger Arten der Auenwälder (Alno-Ulmion-Verband), sondern es treten vermehrt die für die Weidengebüsche und -wälder charakteristischen Röhrcharten und Arten der nitrophilen Uferstaudenfluren auf. Zu nennen sind beispielsweise Rohrglanzgras, Brennessel (*Urtica dioica*) und Wald-Engelwurz (*Angelica sylvestris*, vgl. OBERDORFER 1992).

Pflanzensoziologisch werden diese Waldbereiche einstweilen dem Bruchweidenau-buschwald (*Salicetum fragilis*) zugeordnet (Weichholzaunenwald). Sie können aber auch als Subassoziation von *Salix fragilis* bzw. *Salix*-Phase des *Stellario-Alnetum* interpretiert werden (vgl. KAISER 1991, OBERDORFER 1992). In der Sukzessionsreihe gehen bei ungestörter Entwicklung die von Bruch-Weiden geprägten Auenwälder dem *Stellario-Alnetum* voraus. Von Weiden dominierte Bestände können daher auch als ein Pionierstadium des Hainmieren-Schwarzerlen-Waldes aufgefasst werden. Vor dem Hintergrund der jungen Entstehungsgeschichte des Twistevorstaus bleibt abzuwarten, inwieweit die Weidenwälder stabil bleiben oder sich in Richtung Hainmieren-Schwarzerlen-Wald weiterentwickeln.

3.1.2 Fauna

Spezifische Untersuchungen zur Fauna waren mit Ausnahme der im Gesamtgebiet erfassten Vögel nicht beauftragt. Für die Vögel ergaben sich keine Hinweise auf bemerkenswerte Artvorkommen. Typische Altholz-Bewohner fehlen aufgrund der erst jungen Waldentwicklung (s.u.).

3.1.3 Habitatstrukturen

Auffällig sind die Flutrinnen und -mulden, die den Schwarzerlenwald durchziehen. Sie belegen die vergleichsweise hohe Dynamik des Standortes.

Unter dem Einfluss des Twistevorstaues herrschen spezifische Standortbedingungen, wie sie in Abschnitt 3.1.1 beschrieben wurden, da sie in Vegetationsänderungen deutlich werden.

Insgesamt sind die Auwaldgehölze schwach dimensioniert und eher jüngeren Alters - resultierend aus der erst an Mitte der 1970er Jahre beginnenden Sukzession.

3.1.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Eine Nutzung findet nicht statt, es handelt sich um reine Sukzessionsbestände. § 4 Nr. 6 der NSG-Schutzverordnung lässt eine forstwirtschaftliche Nutzung im bisherigen Umfang zu. Da dieses jedoch neu entstandene Gehölzbestände sind, würde hier diese Ausnahmeregelung vom generellen Nutzungsverbot nicht greifen.

3.1.5 Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung ist die starke Ausbreitung des Indischen Springkrauts (*Impatiens glandulifera*) als Neophyt zu bewerten.

3.1.6 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die von der Bruch-Weide geprägten Auwaldbereiche (Bruchweidenaubuschwald) werden der Wertstufe „B“ zugeordnet, der Sternmieren-Schwarzerlenwald Wertstufe „C“ (vgl. Bewertungsbogen). Die unterschiedlichen Wertstufen kommen weniger durch Unterschiede im Artenspektrum als vielmehr durch die unterschiedlichen Bewertungsmaßstäbe der beiden Waldtypen zustande (vgl. Bewertungsbögen). Würde sich der Weidenaubuschwald wie oben gesagt zum Schwarzerlenwald entwickeln, hätte dies bei gleich bleibender Artausstattung eine Veränderung der Wertstufe von „B“ nach „C“ zur Folge (ohne dass hier tatsächlich eine Verschlechterung vorläge).

3.1.7 Schwellenwerte

Flächengröße: 28.815 m
Schwellenwert: LRT gesamt: 25.000 m² (Begründung: geringfügige Flächenverluste könnten hingenommen werden, jedoch nicht in größerem Umfang); zusätzlich könnte eine mögliche Verschlechterung auch mit dem Vorkommen störender oder dem Fehlen wertgebender Arten verknüpft werden

Schwellenwert A+B wurde nicht angegeben: Wertstufe „B“ (Weiden-Auwald) kann sich möglicherweise durch natürliche Sukzession zu Wertstufe „C“ (Erlen-Auwald) entwickeln (s.o.).

Repräsentativität: C
Vielfalt: K
relative Größe (Naturraum): 1
relative Größe (Hessen): 1
relative Seltenheit (Naturr.): >
relative Seltenheit (Hessen): >
Gesamtbeurteilung: C

Angesichts nicht zu erwartender gravierender Veränderungen des LRT im Gebiet genügt ein Turnus der Wiederholungsuntersuchung auf den beiden Dauerbeobachtungsflächen im regulären Berichtsturnus gemäß FFH-RL.

3.2 LRT 9130 Waldmeister-Buchenwald

3.2.1 Vegetation

Der Waldmeister-Buchenwald stockt am Südrand des Gebietes unmittelbar an der Kreisstraße 8 nach Braunsen. Die Baumschicht wird von der Rotbuche (*Fagus sylvatica*) beherrscht, die hier in unterschiedlichen Altersklassen vorkommt (schwaches bis starkes Baumholz), eingestreut sind einzelne Kiefern (*Pinus sylvestris*). Eine Strauchschicht fehlt weitgehend.

Einzelstammweise finden sich > 120 Jahre alte Buchen. In der Krautschicht kommt als charakteristische Art der Waldmeister (*Galium odoratum*) vor. Ansonsten ist der Wald relativ krautarm.

3.2.2 Fauna

Spezifische Untersuchungen zur Fauna waren mit Ausnahme der im Gesamtgebiet erfassten Vögel nicht beauftragt. Für die Vögel ergaben sich keine Hinweise auf bemerkenswerte Artvorkommen; aus dem jenseits der Straße (außerhalb des NSG und Vogelschutzgebietes) angrenzenden ähnlich strukturierten Buchenwald mit dominierendem Altholz fliegen die ubiquitären, typischen Altholz-Bewohner wie Buchfink (*Fringilla coelebs*) und Kohlmeise (*Parus major*) regelmäßig ein.

3.2.3 Habitatstrukturen

Forsteinrichtungsdaten liegen nicht vor, da es sich um eine in Privatbesitz befindliche Parzelle handelt.

Baumhöhlen wurden nicht gefunden. Stattdessen sind an den am nördlichen Waldrand gelegenen Bäumen Nistkästen angebracht. Wertsteigend wirkt die Mischung unterschiedlicher Altersklassen der Buche. Dagegen ist Totholz nur geringfügig mit schwacher liegender Qualität sowie Baumstubben vorhanden – wobei eine Verbesserung dieser Strukturkomponente aufgrund der Verkehrssicherungspflicht in dem sich in einem schmalen Streifen entlang der Kreisstraße ziehenden Buchenwald auch künftig nicht zu erwarten ist.

3.2.4 Nutzung und Bewirtschaftung

Es findet eine unregelmäßige einzelstammweise Holzentnahme statt. Dabei stellen die Bedingungen der Verkehrssicherungspflicht eine besondere Anforderung dar.

3.2.5 Beeinträchtigungen und Störungen

In den Bestand sind einzelne alte Kiefern eingestreut, deren Anteil an der Baumschicht aber unter 10 % liegt (→ A). Eine entscheidende und permanente Störung bedeutet die parallel zu der lang gestreckten Waldparzelle verlaufende Kreisstraße mit ihrer Verkehrsbelastung.

3.2.6 Bewertung des Erhaltungszustandes der LRT

Struktur bzw. Schichtung werden mit Stufe „B“ bewertet, der Totholzanteil – auf deutlich < 5 % geschätzt mit Stufe „C“. Insgesamt wird der Buchenwaldbereich der Wertstufe „B“ zugeordnet (vgl. Bewertungsverfahren für Buchenwälder im Schulungsprotokoll, S. 25-27).

3.2.7 Schwellenwerte

Flächengröße:	6.926,5 m ²
Schwellenwert:	kein Schwellenwert, da der LRT hinsichtlich seiner Repräsentativität als „nicht signifikant“ eingestuft wurde

Repräsentativität: D

Da das Waldstück nach Auffassung der Gutachter die aus funktionaler Sicht sinnvolle Mindestgröße unterschreitet, wird es hinsichtlich seiner Repräsentativität als „nicht signifikant“ eingestuft. Es unterliegt damit nicht den Schutzverpflichtungen und Berichtspflichten.

3.3 LRT 6340 – Feuchte Hochstaudensäume der planaren bis alpinen Höhenstufe

Der mit 3 ha Fläche in der Gebietsmeldung enthaltene LRT 6340 konnte im Gelände nicht bestätigt werden: Nach SSYMANCK et al. (1998) muss es sich dabei um „feuchte Hochstaudenfluren und Hochgrasfluren an eutrophen Standorten der Gewässerufer, Waldränder ...“ handeln, genauer um „uferbegleitende Hochstaudenvegetation der Fließgewässer der *Convolvulalia sepium* und der *Glechometalia hederaceae* sowie des *Filipendulion*“ oder „feuchte Staudensäume der Wälder“.

Die fraglichen Flächen südlich der Twiste im Südwesten des Gebietes sind jedoch teils als nährstoffreiches Großseggenried (37.02), teils als krautige oder grasige Säume oder Fluren eutropher, feuchte bis frischer Standorte (39.03.02.02), in den Bereichen mit dominierendem Indischem Springkraut (*Impatiens glandulifera*) als Neophyten-Staudenflur frischer, feuchter und nasser Standorte (39.05.02) anzusprechen (Ziffern und Bezeichnungen nach RIECKEN et al. 2003). Sie sind zudem stärker durch einen Grabenablauf sowie Sickerquellen als durch Ufercharakteristika des Fließgewässers bestimmt. Aus diesen Gründen musste konsequenterweise auf eine Bearbeitung als LRT 6340 verzichtet werden. Dieses deckt sich mit dem Hinweis im Schulungsprotokoll des HDLGN von 2003, dass flächige Brachestadien von Feuchtgrünlands und Neophytenbestände auszuschließen sind.

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

4.1 FFH-Anhang-II-Arten

Als einzige Anhang-II-Art wurde die Groppe untersucht; diese konnte jedoch durch E-Befischung nicht mehr nachgewiesen werden. Bei den zusätzlich als wertsteigende Artengruppen bearbeiteten Amphibien und Libellen wurde keine Anhang-II-Art festgestellt.

4.1.1 Groppe (*Cottus gobio*)

4.1.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Nach dem für die Groppe vorgesehenen Grundprogramm wurde eine repräsentative Stichprobe durch einmalige Elektrobefischung unmittelbar vor der Laichzeit (Beides nach Empfehlung von HÜBNER & KORTE 2000) in Twiste und Mühlengraben (Schleifgraben) vorgenommen, und zwar am 19.04.2003 (Elektrofischer: Reinhard Eckstein; Helfer: Eckhard Jedicke, Kai Uwe Frank, Karl Staiber, Rolf Dornseiff (Revierförster Brausen), Gerhard Pape (Fischerberechtigter).

4.1.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die generellen Habitatansprüche sind – zitiert aus FARTMANN et al. (2001; Quellen s. dort) – wie folgt zusammenzufassen: „Die Groppe bewohnt sommerkühle Seen und Fließgewässer mit kiesigem oder sandigen Substrat und hält sich überwiegend im Lückensystem auf. Sehr schnell fließende Gewässer mit einer starken Geschiebeführung werden gemieden (SMYLY 1957, KAINZ & GOLLMANN 1989). (...) Juvenile Groppen präferieren Flachwasserbereiche mit relativ geringer Strömung (0,2-0,5 m/s). Individuen mit 2,5 bis 3,0 cm Totallänge bevorzugen

Partikelgrößen von 2-3 cm, Tiere um 6 cm Länge Kies von 6-8 cm und etwa 10 cm lange Groppen Steine mit ca. 15 cm Durchmesser (BLESS 1983). Bei Fang-Wiederfang-experimenten zeigte sich, dass diese Art weitgehend ortstreu ist (HOFFMANN 1996). Jungtiere verbreiten sich jedoch durch Drift stromabwärts. Anschließend kompensieren stromauf gerichtete Wanderungen die Driftverluste (BLESS 1990). Die Nahrung der Groppen besteht überwiegend aus benthischen Evertebraten, wie Ephemeropteren, Plecopteren-, Dipteren-, Trichopteren- und Megalopterenlarven sowie Gammariden (HARTLEY 1948, SMYLY 1957).“

Nach der biologischen Gewässergüte 2000 ist die Twiste als „gering belastet“ eingestuft, in der Strukturgüte als „deutlich verändert“ (4) mit einer Einstufung des Mündungsbereichs in die Vorsperre ab der Umbiegung in nördliche Richtung als „vollständig verändert“ (7) (<http://www.hlug.de/medien/wasser/gewaesserguete/design/beginn.htm> bzw. http://www.hmulpv.hessen.de/umwelt/wasser/gesis/_fr_ges.htm). Die Einzelparameter der Strukturgüte sind dort wie folgt erfasst (jeweils vom Eintritt der Twiste in das NSG/Vogelschutzgebiet zur Einmündung in die Vorsperre betrachtet):

- ▶ Laufentwicklung: „mäßig verändert“ (3) über „deutlich verändert“ (4) zu „vollständig verändert“ (7);
- ▶ Längsprofil: „stark verändert“ (5) über „sehr stark verändert“ (6) bis „vollständig verändert“ (7);
- ▶ Querprofil: „stark verändert“ (5) über „deutlich verändert“ (4) zu „vollständig verändert“ (7);
- ▶ Sohlenstruktur: „stark verändert“ (5) über „sehr stark verändert“ (6) zu „vollständig verändert“ (7);
- ▶ Uferstruktur: „gering verändert“ (2) zu „vollständig verändert“ (7);
- ▶ Gewässerumfeld: „deutlich verändert“ (4) über „gering verändert“ (2) und „natur-nah/unverändert“ (1) zu „vollständig verändert“ (7).

Der Schleifgraben ist in der Gewässergüte- und in der Strukturgüte-Erfassung nicht bearbeitet. Er weist aber eine ähnlich stark veränderte Sohlenstruktur auf: Im Unterschied zu früheren Jahren ist nur noch schlammiges Sohlensubstrat zu finden, die ehemalige Substratdiversität existiert nicht mehr (s. Diskussion unten).

4.1.1.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Gefangen wurden keine Groppen, sondern lediglich zwei Bachforellen mit 15 bzw. 17 cm Länge im Schleifgraben. Somit ist davon auszugehen, dass der Bestand erloschen ist oder – in Anbetracht der geringen Fangeffizienz (s. Leitfaden des HMULV) – zumindest sehr stark abgenommen hat und kurz vor dem Erlöschen steht: Mit einer mit vergleichbarer Intensität durchgeführten Elektrofischung am 9.11.1991 wurden auf je 70 m Bachlänge im Schleifgraben 22 Groppen und 7 Bachforellen (*Salmo trutta* f. *fario*) gefangen, in der Twiste eine Groppe, 20 Bachforellen und 5 Rotaugen (*Rutilus rutilus*) (JEDICKE 1991). Das Ergebnis wird von den örtlichen Anglern bestätigt, die das weitgehende Verschwinden der Fische insgesamt beobachteten (PAPE mdl.).

4.1.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Ursache für den Bestandeinbruch der Groppe und der beiden anderen Arten ist die starke Verschlammung: Beide Gewässer unterliegen einem sehr starken Sedimenteintrag durch Ackernutzungen in den oberhalb liegenden Talauen der Twiste und ihrer Nebengewässer, der vielfach bis an die Uferkante heran reicht. Dadurch wird mit jedem stärkeren Niederschlagsereignis Bodenmaterial eingetragen, welches sich infolge der (aufgrund der Sedimentation ebenfalls wachsenden) Rückstauwirkung der Vorsperre in beiden Fließgewässern zunehmend negativ auswirkt, indem der ehemals steinige Untergrund und die früheren Fischunterstände mit Schlamm überdeckt bzw. zugeschwemmt werden, es entstehen ausgedehnte Schlammbanken. Zuletzt hat ein Starkregen im Sommer 2002 eine massive Verschlechterung ausgelöst.

Zur Verbesserung der Situation sollten dringend Maßnahmen zur Verhinderung des Abschwemmens von Ackerboden im gesamten Wassereinzugsgebiet getroffen werden, indem ausreichend breite Uferrandstreifen abgegrenzt und Ackernutzungen in potenziellen Überschwemmungsräumen in Grünlandnutzung umgewandelt werden. Gleichwohl bleibt eine Revitalisierung der im NSG liegenden Gewässerabschnitte als Lebensraum der Groppe so lange unrealistisch, als zusätzlich nicht auch die Vorsperre entschlammt wird.

4.1.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Groppe (Teilpopulationen)

Die Ergebnisse belegen eindeutig, dass ein günstiger Erhaltungszustand nicht besteht (→ „C“). Im Übrigen würde die Fließgewässerlänge innerhalb des Gebietes auch nicht ausreichen, um eine überlebensfähige Population zu erhalten; hierzu müsste die Gebietsgröße wesentlich ausgedehnt werden.

4.1.1.6 Schwellenwerte

Kein Schwellenwert, da das Gebiet für die Groppe nicht von signifikanter Bedeutung ist und aufgrund der zu geringen Fließgewässerlänge unabhängig von den aktuell fehlenden Habitatstrukturen auch nicht sein kann.

4.2 Arten der Vogelschutzrichtlinie (Anhang I)*

Der besseren Übersichtlichkeit halber werden die relevanten Arten zunächst in einer tabellarischen Zusammenstellung aufgelistet:

dt. Name	wiss. Name	Status			Ausnah- meer- scheinug	Bestät- gung in GDE 2003	Erhal- tungs- zustand
		Rast- vogel	Nah- rungs- gast	Brut- vogel			
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		■				C
Trauerseeschwalbe	<i>Chlidonias niger</i>	■					C
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>	■					
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i>	■					
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>	■					
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>	■			■		
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i>	■			■		
Mittelspecht	<i>Dendrocopus medius</i>		■		■		
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i>	■			■		
Wanderfalke	<i>Falco peregrinus</i>	■			■		
Prachtaucher	<i>Gavia arctica</i>	■			■		
Kranich	<i>Grus grus</i>	■			■		
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>	■					
Pfuhlschnepfe	<i>Limosa lapponica</i>	■			■		
Zwergsäger	<i>Mergus albellus</i>	■			■		
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>	■	■			■	C
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>	■	■			■	C
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i>	■				■	
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>		■		■		
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i>	■					
Grauspecht	<i>Picus canus</i>		■		■		
Säbelschnäbler	<i>Recurvirostra avosetta</i>	■			■		
Flusseeeschwalbe	<i>Sterna hirundo</i>	■			■		
Bruchwasserläufer	<i>Tringa glareola</i>	■					
Moorente	<i>Aythya noctua</i>	■			■		
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>	■			■		
Stelzenläufer	<i>Himantopus himantopus</i>	■			■		

* Arten des Anhangs II werden bei den sonstigen bemerkenswerten Arten besprochen, soweit es sich um Arten handelt, die in der Vogelgemeinschaft des Twistevorstaus regelmäßig eine Rolle spielen.

dt. Name	wiss. Name	Status			Ausnah- meer- scheinung	Bestät- gung in GDE 2003	Erhal- tungs- zustand
		Rast- vogel	Nah- rungs- gast	Brut- vogel			
Uhu	<i>Bubo bubo</i>	■	■		■		
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i>	■			■		

4.2.1 Eisvogel (*Alcedo atthis*)

4.2.1.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

Zwischen 3.4. und 7.11.2003 erfolgten in jeweils etwa 14-tägigem Abstand insgesamt 19 Exkursionen in das Gebiet. Dabei wurden mittels Fernglas und Spektiv mindestens vom Beobachtungsstand an der Kreuzung B 450/K 8, von dem Beobachtungspunkt an der K 8 (Braunser Straße) und vom Nordufer aus alle sicht- und hörbaren Vögel gezählt und notiert. Weiterhin wurden Gebietskenner (R. Eckstein, M. Sommerhage, K. Staiber) hinsichtlich auffälliger Beobachtungen bzw. Entwicklungen befragt und die Ornithologischen Sammelberichte in den Vogelkundlichen Heften Edertal ausgewertet. Für die rückblickende längerfristige Entwicklung wurden die Publikationen von JEDICKE (1980, 1987, 1991, 2000), JEDICKE & STAIBER (1988) sowie STAIBER & JEDICKE (1999) herangezogen.

4.2.1.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Brutplätze des Eisvogels sind überhängende oder senkrechte Abbruchkanten von mindestens 50 cm Höhe; benötigt werden zudem Sitzwarten sowie fischreiche Gewässer mit ausreichend guten Sichtverhältnissen; dagegen spielt der Landschaftstyp keine entscheidende Rolle. Außerhalb der Brutzeit, insbesondere im Winter, an allen (eisfreien) Gewässertypen, auch an Meeresbuchten, Lagunen und im Watt. Die Nahrung besteht hauptsächlich aus Kleinfischen (BAUER & BERTHOLD 1997).

Früher in der Nähe von Varlemanns Teich im NSG geschaffene Steilufer als potenzielle Brutwände sind mittlerweile zugewachsen. Es fehlt aber infolge der Verschlammung die notwendige Klarheit des Wassers, so dass nur Einzelbeobachtungen des Eisvogels zu erwarten sind.

4.2.1.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Im Jahr 2003 erfolgte kein Nachweis, und auch in der Vergangenheit kam es in der gesamten Entwicklungszeit der Vorsperre nur zu seltenen Einzelbeobachtungen in mehrjährigen Abständen. Für den Eisvogel spielt das Gebiet somit keine nennenswerte Rolle.

4.2.1.4 Beeinträchtigung und Störungen

Hauptbeeinträchtigung ist die starke Verschlammung. Darüber hinaus fehlt – u.a. damit zusammenhängend – der zur Ernährung notwendige Kleinfischbestand. Eine fundamentale Verbesserung der Situation wäre notwendig, wenn das Gebiet für den Eisvogel Lebensraumfunktionen übernehmen sollte. Dieses betrifft jedoch das gesamte Wassereinzugsgebiet oberhalb, in dem der Eisvogel nicht als Brutvogel bekannt ist.

4.2.1.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

„C“, nicht relevant.

4.2.1.6 Schwellenwerte

nicht relevant.

4.2.2 Trauerseeschwalbe (*Chlidonias niger*)

4.2.2.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. 4.2.1.1

4.2.2.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Während des Zuges sind Trauerseeschwalben an Meeresküsten wie auch an Brack- und Süßwasser anzutreffen. Sind solche Gebiete störungsfrei und nahrungsreich (vor allem Insekten sowie kleine Fische), dann verweilen Durchzügler oft längere Zeit (ENGLÄNDER in GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER 1999).

4.2.2.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Die Trauerseeschwalbe trat als Durchzügler gehäuft in den Jahren 1975 bis 1978 auf (insgesamt 51 Beobachtungen) auf, in den Jahren bis 1986 wurden weitere 16 Nachweise erbracht (JEDICKE 1997). Zwischen 8/1995 und 7/2002 erfolgten fünf Nachweise (viermal 2 und je einmal 4 bzw. 6 Expl.). Im Jahr 2003 wurde die Art nicht beobachtet. Nach dem ausgeprägten Maximum in den ersten vier Jahren nach Einstau der Vorsperre ging die Häufigkeit des Auftretens der Trauerseeschwalbe somit deutlich zurück. Diese Entwicklung ist auch vor dem Hintergrund dramatischer Bestandseinbrüche und Arealverluste in Mitteleuropa in den letzten Jahrzehnten zu sehen (BERTHOLD & BAUER 1997).

4.2.3.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Vermutlich ist die Nahrungsbasis nicht ausreichend und das Wasser zu trüb, um die Trauerseeschwalbe zu häufigeren und längeren Aufenthalten im Gebiet zu veranlassen. BAUER & BERTHOLD (1997) nennen als eine Gefährdungsursache Gewässereutrophierung und Verlandung.

4.2.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Das Gebiet besitzt eine gewisse Bedeutung als Trittstein während des Durchzugs und für im Sommer umherstreifende Trauerseeschwalben. Für den Arterhalt in Hessen und Deutschland ist diese jedoch nicht sonderlich relevant (→ „C“).

4.2.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.3 Weißstorch (*Ciconia ciconia*)

Es erfolgte in 2003 keine Nachweis, aus der Gesamtbeobachtungszeit seit 1974 liegen nur wenige Einzelbeobachtungen vor (seit 8/1995 einmal 2 Ex.) – das Gebiet besitzt für den Erhalt des Weißstorchs keine sonderliche Schutzfunktion.

4.2.4 Schwarzstorch (*Ciconia nigra*)

Es erfolgte in 2003 keine Nachweis, aus der Gesamtbeobachtungszeit seit 1974 liegen nur wenige Einzelbeobachtungen vor (seit 8/1995 einmal 4 Ex.) – das Gebiet besitzt für den Erhalt des Schwarzstorchs keine sonderliche Schutzfunktion (als regelmäßig genutzter Nahrungsraum nicht störungsarm genug).

4.2.5 Rohrweihe (*Circus aeruginosus*)

4.2.5.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. Abschnitt 4.2.1.1

4.2.5.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Die Rohrweihe ist die am engsten an Röhricht gebundene Weihenart, die in dichten und hohen Schilfkomplexen, aber zunehmend auch in Raps- und Getreideäckern sowie Grünland brütet. Als Jagdgebiete dienen ihr Schilfgürtel und angrenzende Wasserflächen, Verlandungszonen und Wiesen (alle Angaben nach BAUER & BERTHOLD 1997).

4.2.5.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Die Rohrweihe tritt vereinzelt als Durchzügler auf – 2003 gelang kein Nachweis, zwischen 8/1995 und 7/2002 erfolgten 1995/96 vier Beobachtungen, in 2001 wurde zweimal je ein Paar beobachtet, das zwei bzw. drei Tage im Gebiet verweilte. Eine langfristige Populationsveränderung kann angesichts der geringen Zahlen nicht festgestellt werden.

4.2.5.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Nicht bekannt.

4.2.5.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Das Gebiet besitzt eine Trittsteinfunktion, die jedoch aufgrund der geringen Bestandsdichte der Rohrweihe nicht alljährlich genutzt wird. Für eine Brutansiedlung erscheinen die Schilfflächen nicht ausgedehnt und das Nahrungsangebot (Kleinsäuger, Vögel, Insekten) nicht ausreichend (?).

4.2.5.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.7 Neuntöter (*Lanius collurio*)

Im Gebiet selbst ist der Neuntöter nur vereinzelt zu beobachten, er brütet jedoch in dem Heckengebiet am Nordwestufer nahe der Bundesstraße 450. Zur Bewertung des Vogelschutzgebietes ist es somit wenig relevant.

4.2.8 Schwarzmilan (*Milvus migrans*)

4.2.7.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. Abschnitt 4.2.1.1

4.2.7.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Der Schwarzmilan ist Brutvogel in Feldgehölzen und in Randlagen lückiger Altholzbestände, häufig an fischreichen Gewässern; im Bergland gern an steilen Hängen. Als Nahrung dienen ihm oft kranke oder tote Fische, Aas sowie aktiv erbeutete Tiere; beobachtet wird auch Nahrungsschmarotzen (BAUER & BERTHOLD 1997). Somit sind die zentralen Lebensraumstrukturen im Gebiet und unmittelbar angrenzend vorhanden.

4.2.7.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

In den Jahren 1998, 1999 und 2002 wurde ein Brutvorkommen im parallel zum Twistesee verlaufenden Wetterholz nachgewiesen bzw. vermutet. Zur Nahrungssuche nutzt er u.a. auch die Vorsperre, doch wird die größere und etwas klareres Wasser aufweisende Hauptsperre eine deutlich größere Bedeutung zur Nahrungssuche haben. An der Vorsperre wurde im Jahr 2003 je ein Schwarzmilan beobachtet am 19.4., 22.4. und 6.5.2003 – Termine, die als Brutzeitbeobachtung zu werten sind und ein Brutvorkommen in der (weiteren) Umgebung vermuten lassen.

4.2.7.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung wirkt die Verschlammung der Vorsperre, da sie die Sichtbarkeit der Fische als Beutetiere und die Lebensraumeignung für die Fische massiv einschränkt.

4.2.7.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Die Vorsperre dient dem Schwarzmilan als Teillebensraum zur Nahrungssuche. Verbesserungen sind anzustreben durch Entschlammung und Verbesserung der Wasserqualität (Sedimentfracht). Für den Arterhalt in Hessen und Deutschland ist das Gebiet allein schon aufgrund seiner geringen Größe von sehr geringer Relevanz. (→ „C“).

4.2.7.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.8 Rotmilan (*Milvus milvus*)

4.2.8.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. Abschnitt 4.2.1.1

4.2.8.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Der Rotmilan bevorzugt offene, reich gegliederte Landschaften in der Nähe lichter Wälder mit Altholzbeständen zur Horstanlage, aus Thermikgründen gern an Berghängen. Im Gegensatz zum Schwarzmilan ist er dabei wenig an Wasser gebunden. Große Nahrungsgebiete befinden sich überwiegend auf freien Flächen; die Nahrung ist sehr vielseitig, er nimmt wie der Schwarzmilan gern Aas (BAUER & BERTHOLD 1997).

4.2.8.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Sporadisch gehört das Natura-2000-Gebiet am Twistevorstau zum Nahrungsgebiet des Rotmilans. In 2003 wurde eine Beobachtung von zwei Exemplaren am 19.4.2003 registriert. Von Brutvorkommen in mehr oder weniger weit entfernten Altholzbeständen – ringsum dominiert die Buche – ist auszugehen.

4.2.8.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Keine.

4.2.8.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Das Gebiet hat keine sonderliche Relevanz für den Erhalt des Rotmilans, da es für ihn keine spezifisch bevorzugten Habitatqualitäten beinhaltet und entscheidend zu klein ist (→ „C“).

4.2.8.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.9 Fischadler (*Pandion haliaetus*)

4.2.9.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. Abschnitt 4.2.1.1

4.2.9.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Zur Zugzeit ist der Fischadler „an fischreichen Gewässern aller Art“ anzutreffen; als Brutvogel ist er in Westdeutschland seit 1963 ausgestorben (BAUER & BERTHOLD 1997).

4.2.9.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

Mit Ausnahme des Jahres 1976 wurde der Fischadler alljährlich als Durchzügler im Frühjahr und/oder Herbst nachgewiesen (STAIBER & JEDICKE 1999). Im Jahr 2003 wurde der Fischadler dreimal nachgewiesen: am 19.4. 1 Ex., am 29.7. 2 Ex. und am 26.8. 1 Ex. In den Vorjahren wurden 1995/96 (jeweils zwischen 1.8. und 31.7.) sieben Nachweise erbracht, 1996/97 acht, weiter drei, sieben, zwei, 14 und 11 (die beiden letzten Jahre inklusiver Twistehauptstau).

4.2.9.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Als Beeinträchtigung wirkt die Verschlammung der Vorsperre, da sie die Sichtbarkeit der Fische als Beutetiere und die Lebensraumeignung für die Fische dadurch massiv eingeschränkt wird.

4.2.9.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Betrachtet man die Zahl der Nachweise des Fischadlers in den avifaunistischen Sammelberichten für den Kreis Waldeck-Frankenberg, so findet sich am Twistevorstau meist die größte Beobachtungshäufigkeit. Zumindest im Kreis besitzt das Gebiet also eine hohe Bedeutung als Rastgebiet für durchziehende Fischadler. Deutliche Veränderungen der Häufigkeit sind nicht festzustellen.

4.2.9.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.10 Kampfläufer (*Philomachus pugnax*) – Anh. I und II2

Selten auftretender Rastvogel, zuletzt am 25.3.1996 1 Ex.; das Gebiet besitzt daher keine besondere Bedeutung. In den ersten Jahren (Ende 1974 bis 1979) erfolgten 32 Nachweise mit 61 Individuen (JEDICKE 1980). Diese Bedeutung nahm in den Folgejahren jedoch rasch stark ab, vermutlich primär verursacht durch die fortschreitende Sukzession und damit das geringere Flächenangebot an Schlammflächen.

4.2.11 Bruchwasserläufer (*Tringa glareola*)

4.2.11.1 Darstellung der Methodik der Arterfassung

s. Abschnitt 4.2.1.1

4.2.11.2 Artspezifische Habitatstrukturen bzw. Lebensraumstrukturen

Während des Zuges nutzt der Bruchwasserläufer vielseitige Süßwasser-Biotope zu Rast; als Bruthabitat ist er hingegen auf Hochmoore mit Wasserflächen und geringem Baumbestand angewiesen (BAUER & BERTHOLD 1997). An der Twistevorsperre ist er auf Schlammflächen am Ufer zu beobachten.

4.2.11.3 Populationsgröße und -struktur (ggf. Populationsdynamik)

2003 gelang kein Nachweis, in den Vorjahren erfolgten Beobachtungen 1995 bis 1998 alljährlich (je einmal 1 Ex.) und 2002 zweimal 1 Ex. Für die ersten Jahre (1974 bis 1979) wurde er noch als „regelmäßig zu erwartender Durchzügler“ eingestuft, der zwar deutlich seltener als der Waldwasserläufer, aber doch regelmäßiger (bis zu 8 Ex.) beobachtet wurde (JEDICKE 1980). Ursache dürfte primär die fortschreitende Sukzession und damit das geringere Flächenangebot an Schlammflächen sein.

4.2.11.4 Beeinträchtigungen und Störungen

Die Sukzession hat vermutlich die Rastbedingungen verschlechtert.

4.2.11.5 Bewertung des Erhaltungszustandes der Art

Als einer von zahlreichen Trittsteinen auf dem Durchzug hat die Vorsperre eine gewisse Bedeutung für den Bruchwasserläufer – auf gesamthessischer bzw. bundesdeutscher Ebene ist diese jedoch bescheiden.

4.2.11.6 Schwellenwerte

Nicht relevant.

4.2.12 Weitere Anhang-I-Arten (neu nachgewiesen)

In den letzten Jahren wurden fünf weitere Arten jeweils nachgewiesen, die in Anhang I VSRL aufgeführt sind, jedoch noch nicht in der Natura-2000-Gebietsmeldung:

- ▶ **Moorente (*Aythya noctua*):** 1 ♀ am 11.4.1996. Ausnahmeerscheinung.
- ▶ **Silberreiher (*Egretta alba*):** 1 Ex. am 6.4.1998, 1 Ex. am 5.11.2000, 2 Ex. am 8. und 15.10.2001. Ausnahmeerscheinung. Deutschland liegt außerhalb des Brutareals (außer einer erfolglosen Brut 1993), aber es mehrten sich Sommernachweise (BAUER & BERTHOLD 1997).
- ▶ **Stelzenläufer (*Himantopus himantopus*):** 3 Ex. am 9. und 10.3.1999. Ausnahmeerscheinung, in der Roten Liste Deutschlands als Vermehrungsgast eingestuft, in Mitteleuropa wurden bisher maximal 79 Brutpaare festgestellt (BAUER & BERTHOLD 1997).
- ▶ **Uhu (*Bubo bubo*):** Schwungfedernfund am 15.6.2001. Zufallsfund, das Gebiet hat aufgrund der Biotoptypen keine besondere Bedeutung für die Art.

- ▶ **Tüpfelsumpfhuhn (*Porzana porzana*):** 1 ad. Ex. vom 30.7. bis 4.8.2002. Zur Brut benötigt die Art landseitige Teile von Röhrichten und Großseggenbeständen, Nasswiesen, verlandete Tümpel und Sumpfgebiete; auf dem Durchzug und im Winter lebt das Tüpfelsumpfhuhn weniger versteckt an kleinen Schlickflächen und Uferbereichen, im wasserfreien Grasland etc. (BAUER & BERTHOLD 1997). Damit kommen – wenngleich relativ kleinflächig – am Twistevorstau Lebensraumstrukturen vor, die den Ansprüchen genügen könnten, um eventuell sogar eine Brut zu ermöglichen (der hessische Brutbestand liegt zwischen 10 und 50 Brutpaaren; FRITZEN in HGON 1993-2000).

4.3 Anhang-IV-Arten

Die Untersuchung von Arten des Anhangs IV FFH-RL wurde nicht explizit beauftragt; unter den gefundenen Amphibien- und Libellenarten waren keine Arten dieses Anhangs. Einzige Ausnahme, jedoch knapp außerhalb des NSG, war ein unbestätigter Hinweis auf die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*; s. Abschnitt 4.4.1).

4.4 Sonstige bemerkenswerte Arten

4.4.1 Amphibien

4.4.1.1 Methodik

Die Erfassung der vorkommenden Amphibienarten erfolgte durch den Einsatz von Trichterfallen sowie Begehungen am 21./22.4. und 5./6.5. zur Suche nach Grasfrosch- und Erdkröten-Laich. Weiter wurde bei allen Begehungen des Gebietes auf Amphibien geachtet. Trichterfallen wurden in den Nächten vom 21./22.4., 5./6.5. und 8./9.7. aufgestellt (jeweils vier Fallen verteilt auf die Uferbereiche südlich des Einlaufs von Twiste und Mühlengraben einschließlich Varlemanns Teich, den im Großseggenried gelegenen Gewässern und den am Mühlengraben gebildeten Teichen; insgesamt zwölf Fallennächte).

4.4.1.2 Ergebnisse

Lediglich in zwei Fallen, positioniert in den beiden Stillgewässern am Schleifgraben-Einlauf, wurden Amphibien gefangen: In der Nacht vom 5./6.5.2003 fanden sich in

- ▶ Trichterfalle A: 1 Fadenmolch-♀ (*Triturus helveticus*), 1 Kaulquappe der Erdkröte (*Bufo bufo*);
- ▶ Trichterfalle B: 1 Fadenmolch-♂, 3 Kaulquappen des Grasfrosches (*Rana temporaria*).

Weiterhin besteht ein Verdachtsvorkommen: Erst im Herbst wurde bekannt, dass unmittelbar nördlich des Nordwestufers (außerhalb des FFH- und Vogelschutzgebietes) am Waldrand in einem flachen Stillgewässer im Juni/Juli 2003 die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) verhört wurde (mdl. Mitt. K. STAIBER nach Hinweis aus der Bevölkerung). Sie ist in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt.

4.4.1.3 Bewertung

Ende der 1970er-Jahre bestand im Gebiet ein sehr großes Vorkommen verschiedener Amphibienarten: An einem 700 m langen Schutzzaun wurden in Hinwanderungsrichtung zwischen 16.3. und 16.11.1979 insgesamt 2 Feuersalamander (*Salamandra salamandra*), 450 Bergmolche (*Triturus alpestris*), 1500 Fadenmolche (*Triturus helveticus*), 330 Teichmolche (*Triturus vulgaris*), 1050 Erdkröten (*Bufo bufo*) und 200 Grasfrösche (*Rana temporaria*) gefangen (JEDICKE 1991). Nicht zu beziffern war der potenzielle zusätzliche Teil von Amphibi-

bien, die vor allem aus nördlicher Richtung (Waldgebiet Am Hagen) anwanderten. Dieser Bestand ist offensichtlich weitestgehend zusammengebrochen. Folgende Gründe liegen nahe:

- ▶ Einfluss von Prädatoren: Fischfauna und Amphibien schließen einander weitgehend aus. Alle Gewässer – möglicherweise mit Ausnahme der Flachwasserteiche am Schleifgraben-Einlauf – besitzen aber eine vermutlich individuenreiche Fischpopulation. Hinzu kommen die Wasservögel (insbesondere Graureiher, *Ardea cinerea*), die weiteren Prädatorendruck verursachen.
- ▶ Verluste durch Straßentod: Die beiden Durchlässe in Verbindung mit einem Holzzaun an der Braunser Straße (K 8) haben vermutlich nie richtig funktioniert (Durchlässe zu eng dimensioniert und zu wenige an der Zahl, Leitzäune durchlässig und zu kurz). Dadurch hat der Straßentod zum weitgehenden Erlöschen der Amphibien entscheidend beitragen können.
- ▶ Verschlammung: Die anhaltende Wassertrübung und Sedimentation bieten keine sonderlich geeigneten Entwicklungsbedingungen für die Kaulquappen bzw. Molchlarven.

Die beiden Flachteiche am Schleifgraben-Einlauf, in denen zwei Fadenmolche und wenige Kaulquappen von Erdkröte und Grasfrosch gefangen wurden, bieten sicherlich nur suboptimale Überlebensbedingungen: Auch sie sind dermaßen verschlammt, dass das Molchfallstellen mit Wathose kaum möglich ist, ohne in Lebensgefahr zu geraten, und die unmittelbare Nähe zur Vorsperre lässt ein Einschleppen von Fischen sehr wahrscheinlich erscheinen.

4.4.2 Libellen

4.4.2.1 Methodik

Erhebungstermine wurden am 3.8., 9.8. und 10.8.2003 durchgeführt. Dazu wurden die Uferbereiche vom Land und schwimmend vom Wasser aus abgesucht; außerdem fand eine Befahrung per Boot statt.

4.4.2.2 Ergebnisse

Folgende Arten wurden festgestellt:

Art	RLH	RLD	Zahl	Fundorte
Blaufügel-Prachtlibelle (<i>Calopteryx virgo</i>)	3	3	1 ♀	Westufer
Gemeine Binsenjungfer (<i>Lestes sponsa</i>)			5	NW-Teil
Gemeine Pechlibelle (<i>Ischnura elegans</i>)			viele zerstreut	Insel übriger See
Becher-Azurjungfer (<i>Enallagma cyathigerum</i>)			viele	ganzer See
Hufeisenazurjungfer (<i>Coenagrion puella</i>)			nicht ganz so viele	ganzer See
Kleines Granatauge (<i>Erythromma viridulum</i>)	3		einige	Wasserpflanzen im See
Herbst-Mosaikjungfer (<i>Aeshna mixta</i>)			einzelne	Nordwest-, West-, Nord-, Ostufer
Große Königslibelle (<i>Anax imperator</i>)			1	Zugang Furt
Großer Blaupfeil (<i>Orthetrum cancellatum</i>)			häufiger	ganzer See, Ufer

Art	RLH	RLD	Zahl	Fundorte
Blutrote Heidelibelle (<i>Sympetrum sanguineum</i>)			2 ♂♂, 1 ♀	Zugang Furt

4.4.2.3 Bewertung

Die Libellenfauna umfasst immerhin zehn Arten, obwohl auch diese durch die starke Verschlammung und den Prädatordruck – insbesondere durch Fische – in der Vorsperre als großes Gewässer unterliegt. Die ökologischen Ansprüche der Arten lassen sich wie folgt zusammenfassen:

- ▶ *Calopteryx virgo*: Sie gilt als Leitart kleiner Fließchen und ist im Meta-Hyporithral schnell fließender, schmaler Bäche zu finden. Vagabundierende Exemplare können an Gewässern jeglicher Art gefunden werden; der Fund eines Weibchens am Westufer ist somit nicht als Hinweis der Bodenständigkeit interpretieren.
- ▶ *Lestes sponsa*: Sie ist eine häufige Art besonnener, stehender Gewässer, deren Ufer eine ausgeprägte Emersvegetation mäßiger bis hoher Deckung besitzen.
- ▶ *Ischnura elegans*: Die ubiquitäre Art lebt an stehenden Gewässern, aber auch an langsam fließenden Gewässern. Die Imagines lieben sonnenreiche, nicht zu stark verkrautete Uferpartien mit bis zu 1 m hoher, mäßig dichter Emersvegetation.
- ▶ *Coenagrion puella*: Die Art ist ein Ubiquist. Sie ist eine Charakterart eutropher bis oligotropher Kleingewässer.
- ▶ *Enallagma cyathigerum*: Sie besiedelt eine Vielzahl unterschiedlicher Biotoptypen. Als Libelle der Freiwasserzone bevorzugt sie jedoch mittelgroße bis große, offene, mesotrophe bis eutrophe Stillgewässer mit freier Wasserfläche. Weitgehend verlandete Gewässer werden gemieden. Der Twistevorstau ist ein optimaler Lebensraum für die Art.
- ▶ *Erythromma viridulum*: Die Art ist holomediterran, wird aber im zunehmenden Maße auch bei uns nachgewiesen. Sie ist eine Charakterart sommerwarmer, „reifer“ Weiher. Wichtig ist eine gut entwickelte Tauchblattzone, da die Tauchblattpflanzen, soweit sie an die Oberfläche reichen, als Sitzwarte genutzt werden. Ebenso sind Teichrosenblätter beliebt.
- ▶ *Aeshna mixta*: Die Art besiedelt ein weites Spektrum stehender und langsam fließender Gewässer. Große und stabile Bestände können nur an naturnahen Standorten beobachtet werden. Wichtig ist eine gut ausgebildete Verlandungszone mit Gehölzen am Gewässer.
- ▶ *Anax imperator*: Die Art ist euryök, aber wärmeliebend. Besiedelt werden Gewässer verschiedenster Typen.
- ▶ *Orthetrum cancellatum*: Die Art ist eine Charakterart größerer, offener, feingründiger Stillgewässer. Die Imagines sind bevorzugt an sandigen, steinig-kieisigen Uferpartien zu finden.
- ▶ *Sympetrum sanguineum*: Die Art besiedelt ein weites Spektrum meso- und eutropher, stehender und langsam fließender Gewässer. Die Reproduktionsgewässer sind meist Gewässer im fortgeschrittenen Verlandungsstadium. Optimale Habitate sind überwiegend besonnt und weisen eine Stillwasserzone mit gut ausgebildeter, üppiger Verlandungszone auf. *S. sanguineum* bevorzugt Gewässer mit wechselndem Wasserstand. Die Voraussetzungen für sie sind im Südteil des NSG optimal. Hier wurden die meisten Individuen nachgewiesen.

4.4.3 Vögel

4.4.3.1 Methodik

s. Abschnitt 4.2.1.1; Ausnahmerecheinungen werden, auch wenn es sich um Arten nach Anhang II VSRL handelt, nicht beschrieben. Dagegen wird auf für die Vogelmgesellschaft wichtige Arten unabhängig von ihrer Einstufung in der VSRL hingewiesen.

4.4.3.2 Ergebnisse

Im Überblick fasst die folgende Tabelle die nachfolgend beschriebenen sonstigen bemerkenswerten Vogelarten zusammen:

dt. Name	wiss. Name	Status			Ausnah- meer- scheinug	Bestät- gungj in GDE 2003
		Rast- vogel	Nah- rungs- gast	Brut- vogel		
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	■		■		■
Flussuferläufer	<i>Actitis hypoleucos</i>	■		(■)		■
Spießente	<i>Anas acuta</i>	■				
Löffelente	<i>Anas clypeata</i>	■				
Krickente	<i>Anas crecca</i>	■		■		■
Pfeifente	<i>Anas penelope</i>	■				
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	■	■	■		■
Knärente	<i>Anas querquedula</i>	■				
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>	■				
Graugans	<i>Anser anser</i>	■				
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	■	■			■
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>	■				■
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>	■		■		■
Schellente	<i>Bucephala clangula</i>	■				
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina</i>	■				
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>	■		■		■
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>	■		■		■
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>	■	■			■
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniclus</i>	■		■		■
Blessralle	<i>Fulica atra</i>	■		■		■
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i>	■				■
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>	■		■		
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	■	■			■
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>	■				
Zwergschnepfe	<i>Lymnocyptes minimus</i>	■			■	
Gänsesäger	<i>Mergus merganser</i>	■				
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>	■	■	■		
Zwergtaucher	<i>Podiceps ruficollis</i>	■		(■)		
Wasserralle	<i>Rallus aquaticus</i>	■		■		
Dunkler Wasserläufer	<i>Tringa erythropus</i>	■				
Grünschenkel	<i>Tringa nebularia</i>	■				
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>	■				■
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>	■				
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>	■		■		

► **Spießente** (*Anas acuta*, VSRL Anh. II1)

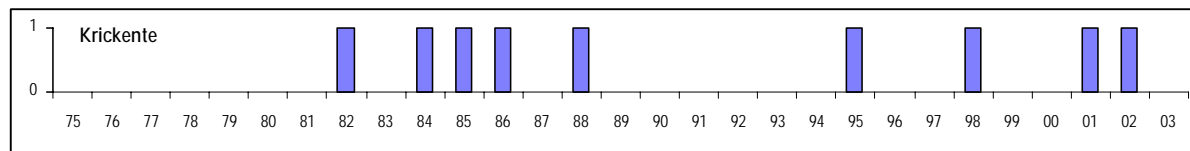
0 bis 6 Nachweise/Jahr seit 1995/96 (maximal 3 Ex.). Im Gesamtzeitraum seit 1974 in > 50 % der Jahre als Durchzügler beobachtet, herausragendes Maximum im Jahr 1976 mit 22 Nachweisen (maximal 30 Ex.).

► **Löffelente** (*Anas clypeata*, VSRL Anh. II1)

Regelmäßiger, aber nicht häufiger Durchzügler – seit 1995/96 4, 4, 1, 4, 0, 3 und 3 Nachweise (maximal 9 Ex.). Bevorzugt festzustellen an eutrophen, flachen (meist kleinen) Binnengewässern mit ufernaher dichter Vegetation und freien, unverkrauteten Wasserflächen; Planktonfresser (BAUER & BERTHOLD 1997).

► **Krickente** (*Anas crecca*, VSRL Anh. II1)

Seit 1982 brütete die Krickente in neun Jahren mit jeweils 1 Brutpaar (teils nur Brutverdacht):



Vor allem ist die Krickente ein regelmäßiger Durchzügler und Wintergast. Die avifaunistischen Sammelberichte weisen in den Jahren 1997/98 bis 2001/02 jeweils 28, 29, 29, 32 und 34 Nachweise am Twistevorstau aus, der damit im Landkreis Waldeck-Frankenberg das Gewässer mit der größten Nachweiszahl darstellt. In ihrem Gesamtverlauf, jedoch mit wesentlich geringeren Individuenzahlen, ähnelt die Bestandentwicklung der der Stockente (s.u.): Nach erstem regelmäßigem Auftreten im Winterhalbjahr 1977/78 (jeweils auf die Monate September bis Februar bezogen) erreichte sie ihr Maximum mit durchschnittlich 40,1 Ind./Tag ebenfalls im Winter 1983/84 ($r = 0,95$). Der folgende Abfall des Rastbestands erreichte mit lediglich 13 % des Maximums bereits 1992/93 mit 5,2 Ind./Tag das Minimum, um in den beiden folgenden Jahren noch einmal auf 27,3 Ind./Tag anzusteigen und dann wieder abzufallen. Die Korrelationsanalyse zeigt für die Jahre 1983 bis 1998 eine Abnahme mit $r = -0,74$ (STAIBER & JEDICKE 1999). Nach wie vor ist der Twistevorstau ein wichtiger Lebensraum der Krickente, wie die weiteren Brutvorkommen und insgesamt 10 Nachweise (von 20 Beobachtungstagen) in 2003 zeigen (maximal 25 Ex. am 18.9.2003).

Flache, deckungsreiche Binnengewässer bieten nach BAUER & BERTHOLD (1997) die bevorzugten Brutplätze; zur Nahrungssuche werden Schlick- und Schlammflächen bevorzugt. Der hessische Brutbestand beträgt 5-25 Brutpaare, der Bestands von Durchzüglern und Wintergästen in Hessen wird mit 1000-2000 Ex. angegeben (BURKHARDT in HGON 1993-2000). Die Krickente nimmt nach unpublizierten Ergebnissen der Schwimmvogelzählung (BURKHARDT schriftl.) landesweit zu ($r = 0,55^{**}$), die Bestandsdynamik am Twistevorstau zeigt mit diesem Trend jedoch keinen Zusammenhang. In Nordwest-Europa verzeichnen SCOTT & ROSE (1996) eine Zunahme, SUDFELDT et al. (1997) ebenso für den Zeitraum Mitte der 1970er bis Ende der 80er Jahre, anschließend gleich bleibende Bestände.

► **Pfeifente** (*Anas penelope*, VSRL Anh. II1)

Fast alljährlich, aber nur in geringer Zahl auftretender Durchzügler: In den Jahren seit 1995/96 jeweils 3, 1, 0, 2, 10, 2 und 1 Nachweis(e); kein Nachweis in 2003.

► **Stockente** (*Anas platyrhynchos*, VSRL Anh. II1)

Von Anbeginn an häufigster Schwimmvogel, erreichte die Stockente ihr Bestandmaximum mit 664 Ind./Tag im Winterhalbjahr 1983/84 (Zunahme mit $r = 0,94$); die Daten umfassen hier jeweils die Monate August bis März. Seitdem ist eine fast stetige Abnahme der Rastbestände zu beobachten, die im Winter 1997/98 mit 103 Ind./Tag (unter Ausklammerung des Winters 1975/76) ihren geringsten Wert erreichten ($r = -0,86$ für den Zeitraum von 1983 bis 1998) (STAIBER & JEDICKE 1999). Dennoch können nach wie vor auch sehr hohe Individuenzahlen erreicht werden; im Winter 2000/01 und 2001/02 wurden mit 550 bzw. 500 Ex. jeweils die größten Truppstärken im Landkreis Waldeck-Frankenberg ermittelt (BECKER et al. 2002, 2003).

Die Stockente brütet jährlich mit mehreren Brutpaaren im Gebiet; M. SOMMERHAGE (in BECKER et al. 2003) ermittelte bei einer genaueren Untersuchung im Jahr 2002 insgesamt 8 Brutpaare mit 53 juv. (7,3 Brutpaare/10 ha Wasserfläche bei angenommener Wasserfläche von 11 ha).

BAUER & BERTHOLD (1997) beschreiben die Stockente hinsichtlich ihrer Lebensraumsprüche als „extrem vielseitig“; sie ist Brutvogel an stehenden und langsam fließenden Gewässern aller Art, ebenso variabel wird ihre Nahrungsaufnahme bezeichnet. Haupteinflussfaktoren auf die Bestandsentwicklung sind den Autoren zufolge Kältewinter und Nahrungsangebot.

Hessenweit sind nach den Resultaten der Wasservogelzählung bis 1985/86 relativ gleich bleibende Bestände festzustellen; vom Höchstwert im folgenden Winter nimmt der Bestand bis zum Winter 1997/98 recht kontinuierlich ab ($r = -0,94^{***}$) – ebenso wie auch am Twistevorstau ($r = -0,87^{***}$). Zwischen beiden Zeitreihen besteht eine gleichermaßen enge Korrelation ($r = 0,92^{***}$). In Nordwesteuropa bleibt der Bestand stabil (SCOTT & ROSE 1996, SUDFELDT et al. 1997).

► **Knäkente** (*Anas querquedula*, VSRL II1)

Regelmäßiger, aber nicht häufiger Durchzügler – seit 1995/96 3, 2, 1, 0, 0, 1, 0 Nachweise. Zur Suche der überwiegend pflanzlichen Nahrung beansprucht die Knäkente seichte, offene Wasserflächen mit dichter Unterwasservegetation (BAUER & BERTHOLD 1997) – Ansprüche, die die Twistevorsperre weniger erfüllt.

► **Schnatterente** (*Anas strepera*, VSRL Anh. II1):

Regelmäßiger, aber nicht häufiger Durchzügler – seit 1995/96 2, 2, 0, 1, 0, 1, 1 Nachweis(e).

► **Graugans** (*Anser anser*, VSRL II1)

In den letzten Jahren im Gegensatz zu früher fast alljährlich nachgewiesener Durchzügler: 1995/96 1x 6 Ex, 1x 1 Ex. während 1,5 Monaten; 1996/97 1 Ex. über 5 Wochen, 39 (!) Ex. am 11.10.1996, 1x 4 und 1x 6 Ex.; 1997/98 2 Nachweise (1 bzw. 2 Ex.); 1998/99 1 Ex., 15 Ex. und über gut 1,5 Monate 1 Ex.; 2001 3 Nachweise (2, 2 und 3 Ex.); 2002 3 Nachweise (3, 2 und 2 Ex.).

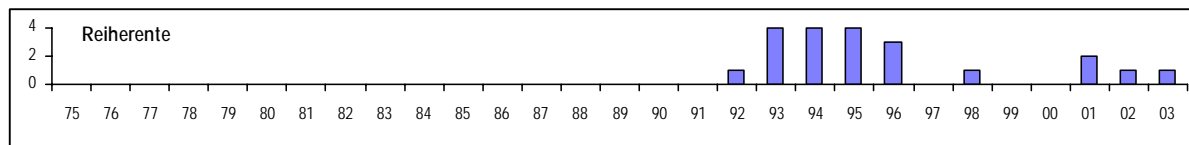
► **Tafelente** (*Aythya ferina*, VSRL II1)

Die Rastbestände der Tafelente zeigen zwei Gipfel: den ersten 1978 (Maximum 2,6 Ind./Tag im Jahresmittel) bis 1980, den zweiten 1984 (1,5 Ind./Tag). In den 90er Jahren wurde diese Tauchente nur noch ausnahmsweise nachgewiesen (STAIBER & JEDICKE 1999). Im Jahr 2003 erfolgten zwei Nachweise: 7 ♂♂ und 1 ♀ am 29.6. sowie 2 ♂♂ und 1 ♀ am 9.7.2003. Zur Brut bevorzugt die Tafelente eutrophe Binnenseen, aber auch langsam fließende Gewässer mit ausgeprägter Ufervegetation und Flachwasserbereichen, wobei künstliche Gewässer wie Stauseen und Fischteiche eine bedeutende Rolle als Brut- und Rastplätze spielen (BAUER & BERTHOLD 1997). Die Rastbestände der Tafelente nehmen gleichermaßen in Nordwesteuropa (SUDFELDT et al. 1997) und Hessen (Wasservogelzählung 1975 bis 1998, $r = -0,64^{***}$) seit 1974 ab; am Twistevorstau erfolgte (nach vorhergehendem raschem Bestandsanstieg) von 1978 bis 1981 eine in diesen Trend passende rasche Abnahme, wenn auch mit einer nachfolgenden, weniger starken Zunahme und dann längerfristig geringen Zahlen (JEDICKE 2000).

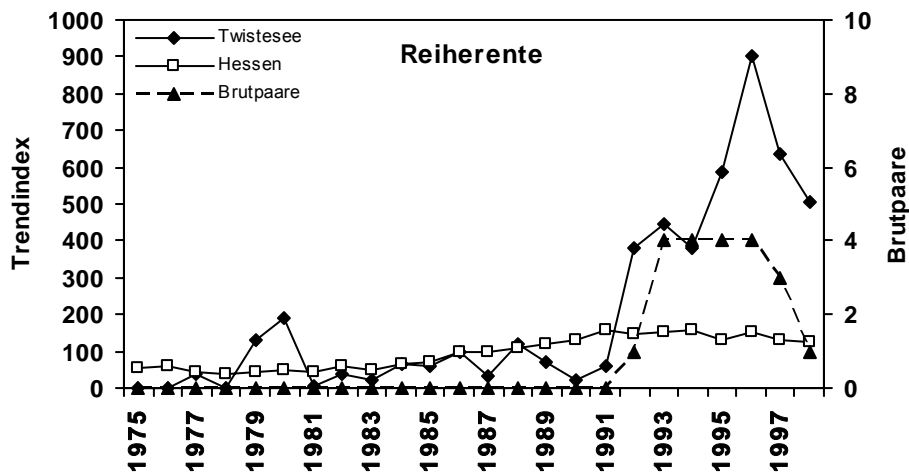
► **Reiherente** (*Aythya fuligula*, VSRL Anh. II1)

Innerhalb der 1970er und 80er Jahre ragte zunächst das Jahr 1980 mit 0,5 Ind./Tag hervor. Verbunden mit der erfolgreichen Ansiedlung zunächst von 1 BP im Jahr 1992 und bis zu 4 BP in den Folgejahren, stiegen die Bestände im Jahresmittel auf bis zu 2,5 Ind./Tag 1995 an ($r = 0,77$ für den Gesamtzeitraum) (STAIBER & JEDICKE 1999). Im Jahr 2003 wurden regelmäßig einzelne Reiherenten beobachtet; die Brut erbrachte 8 juv. (29.7.).

Die Entwicklung des Brutbestands illustriert die Grafik:



In Relation zur hessischen Entwicklung nach den Ergebnissen der Schwimmvogelzählung zeigt sich zwischen 1975 und 1998 folgende Entwicklung (Trendindex: durchschnittlicher Bestand im mittleren Untersuchungsjahr = 100 % = 0,28 Ex.) (JEDICKE 2000):



Areal- und Bestandsveränderungen sind offensichtlich der maßgebliche Faktor; die Reiherente breitete sich innerhalb Europas seit der Wende vom 19. zum 20. Jahrhundert in mehreren Schüben stark aus (BAUER & BERTHOLD 1997). In Hessen brütet sie erst seit 1969 mit sehr stark ansteigendem Bestand, so dass sie – mit Verbreitungsschwerpunkt in Nordhessen – in weniger als 15 Jahren zur zweithäufigsten Entenart dieses Bundeslandes wurde (BURKHARDT in HGON 1993). Auch die Daten der hessischen Wasservogelzählung belegen für die Jahre 1975 bis 1998 eine hochsignifikante Zunahme ($r = 0,90^{***}$), der Trend korreliert mit der Dynamik am Twistesee-Vorstau mit $r = 0,64^{***}$, wobei der Trendindex hier eine deutlich höhere Differenz zwischen Minimal- und Maximalwert ausweist. In Nordwest-Europa ist der Bestandstrend der Reiherente nach SUDFELDT et al. (1997) vermutlich gleich bleibend, nach SCOTT & ROSE (1996) zunehmend.

► **Schellente** (*Bucephala clangula*; VSRL Anh. II2)

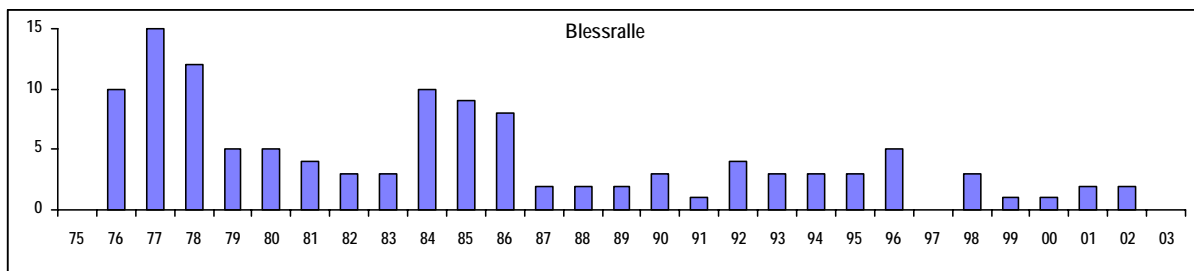
Seltener Durchzügler, seit 1995/96 in vier Jahren aufgetreten (inkl. Daten vom Twistehauptstau, im avifaunistischen Sammelbericht nicht voneinander getrennt).

► **Höckerschwan** (*Cygnus olor*, VSRL Anh. II2)

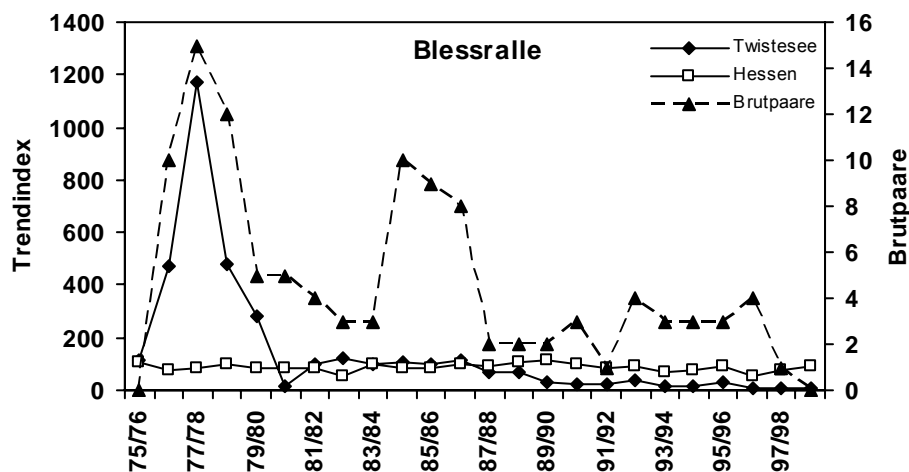
Nach starkem anfänglichem Bestandsanstieg nach Anstau der Vorsperre 1974 erreichte der Höckerschwan bereits 1978 sein Maximum mit 2,9 Ind./Tag ($r = 0,98$) [sicherlich durch die damals sehr hohe Trophie bedingt], um schon zwei Jahre später auf den relativ wenig schwankenden Mittelwert der 1980er Jahre von 0,5 Ind./Tag abzusinken. In diese ersten beiden Phasen der Bestandsentwicklung fallen auch die zehn Nachweise jeweils eines BP. In den 90er Jahren fehlte die Art zunächst völlig, um seit 1995 wieder sporadisch aufzutreten. Eine Regressionsanalyse über den Zeitraum ab 1978 ergibt eine Abnahme mit $r = -0,65$. In 2003 wurden am 5. und 6.5. je drei immat. Schwäne registriert, außerdem am 23.11. zwei ausgesetzte diesjährige Parkschwäne (aus Bad Arolsen-Mengeringhausen).

► **Blessralle** (*Fulica atra*, VSRL II1)

Eine ähnliche Dynamik wie der Höckerschwan zeigt der Bestandsverlauf der ebenfalls von eutrophen Bedingungen profitierenden Blessralle. Auch sie erreichte im dritten Jahr (bezogen auf die Winterhalbjahre von August bis April) ihr Maximum, mit durchschnittlich 47,9 Ind./Tag auf wesentlich höherem Niveau. Mit im Mittel 2,1 Ind./Tag war der Bestand von 1980/81 bis 1998 um Größenordnungen geringer, schwankte jedoch auch hier noch zwischen $< 0,2$ – d.h. fast völligem Fehlen der Art – und 4,9 Ind./Tag. Eine genauere Analyse zeigt, dass die Blessralle in den 1980er Jahren mit durchschnittlich 3,4 Ind./Tag immer noch viermal häufiger als in den 90er Jahren mit 0,8 Ind./Tag war. Über den Gesamtzeitraum belegt die Regressionsanalyse eine Abnahme mit $r = -0,59$, den krassen Bestandsabfall von 1977 bis 1980 mit $r = -0,92$. Brütende Blessrallen erreichten zwar 1977 mit 15 BP wie die Rastbestände im darauf folgenden Winterhalbjahr ihr Maximum, einen zweiten Höhepunkt jedoch mit 8 bis 10 BP in den Jahren 1984 bis 1986 (STAIBER & JEDICKE 1999). Seitdem brüten jährlich 1 bis 4 BP, nur 1998 und 2003 wurde kein Brutnachweis erbracht:



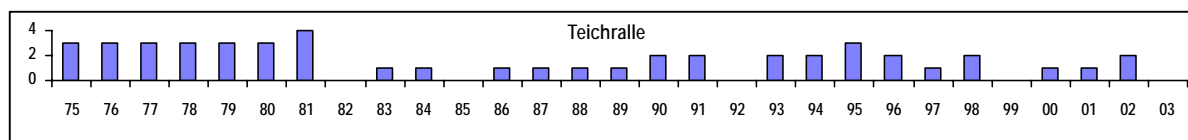
Der Brutbestand in Waldeck-Frankenberg hat nach den Sammelberichten in den letzten Jahren zugenommen. In Relation zur hessischen Entwicklung nach den Ergebnissen der Schwimmvogelzählung zeigt sich zwischen 1975 und 1998 folgende Entwicklung (Trendindex: durchschnittlicher Bestand im mittleren Untersuchungsjahr = 100 % = 4,1 Ex.) (JEDICKE 2000):



UTSCHICK (1995b) bezeichnet die Blessralle als eine „sehr rasch auf eutrophiebedingt zurückgehendes Makrophytenwachstum reagierende Art“, die seit den später 70er-Jahren infolge zunehmend sauberer werdender Seen und Flüsse europaweit im Bestand rückläufig sei (dieses belegen jedoch die Ergebnisse der hessischen Wasservogelzählung nicht).

► Teichralle (*Gallinula chloropus*, VSRL II2)

Der Brutbestand entwickelte sich wie folgt, wobei die Art durch die schwierige Einsehbarkeit für sie wichtiger Teilhabitate schwer zu erfassen ist; fehlende Brutnach- oder -hinweise sind somit nicht zwingend als fehlende Brutvorkommen zu werten:



Als Durchzügler spielt die Teichralle keine merkliche Rolle.

► **Bekassine** (*Gallinago gallinago*, VSRL Anh. II1)

Die Bekassine konzentriert sich offenbar auf die ersten Beobachtungsjahre. Andererseits bestand in den Jahren 1985, 1986 und 1989 Brutverdacht für jeweils ein Paar. Als Brutbiotop bevorzugt sie feuchte Wiesen mit ausreichender Deckung am Boden, wobei die Vegetation auch nicht zu hoch und vor allem nicht zu dicht sein darf, damit der Vogel zum Nahrungserwerb mit seinem Schnabel in den Untergrund bohren kann. Als Nahrungsbiotop nutzt sie daneben auch seichte Flachwasserzonen mit maximal 10 cm Wassertiefe (GLUTZ et al. 1977). Da die Ansiedlung der Art als Brutvogel nicht für eine negative Änderung der Biotopstruktur spricht, könnte als Ursache für die seltenere Beobachtung auch das zunehmende Vorhandensein von Deckung bietender Vegetation in Betracht kommen, so dass die Vögel schwerer zu sehen sind, während in den ersten Jahren nach dem Anstau noch die Schlammflächen häufiger zur Nahrungssuche genutzt wurden. Eine weitere Möglichkeit bietet die Annahme, dass zwar die Attraktivität als Brutbiotop im Laufe der Jahre stieg, zur Rast während des Durchzuges aber eher freie Schlammflächen genutzt werden, die nicht mehr in den früheren Umfang vorhanden sind (JEDICKE 1987). In den folgenden 15 Jahren wurde jedoch auch kein Bruthinweis mehr erbracht.

In den Jahren ab 1995/96 erfolgten in drei von sieben Jahren fünf Nachweise. Im aktuellen Untersuchungsjahr wurde am 28.8.2003 1 Ex. Nahrung auf einer Schlammfläche suchend beobachtet.

► **Uferschnepfe** (*Limosa limosa*, VSRL Anh. II2)

Sporadischer Durchzügler – seit 1995/96 0, 0, 3, 0, 0, 1, 0 Nachweis(e).

► **Zwergschnepfe** (*Lymnocyrtus minimus*, VSRL Anh. II1)

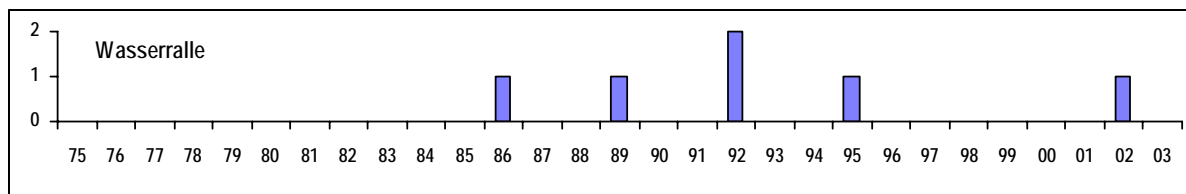
Vereinzelter Durchzügler – seit 1995/96 zwei Nachweise, am 18.11.1996 2 Ex. und am 30.3.2002 1 Ex.

► **Gänsesäger** (*Mergus merganser*, VSRL Anh. II2)

In den Jahren 1979, 1980 und 1981 wurden übersommernde Gänsesäger festgestellt. Das farbberingte Weibchen des Sommers 1979, nachgewiesen vom 6.6. bis 30.11., war drei Jahre zuvor als brütender Altvogel im dänischen Südost-Seeland beringt worden; dieselbe Herkunft hatte ein zweites Weibchen, das sich vom 7.5. bis 21.12.1980 am Vorstau aufhielt (vgl. FRAINE & STAIBER 1981). Dagegen wurden seit 1987, vor allem in den Jahren 1994, 1995, 1997 und 1998 (jeweils 0,48 bis 0,73 Ind./Tag im Jahresmittel), regelmäßig Durchzügler im Winterhalbjahr festgestellt, überwiegend in den Spätwinter-Monaten, in den letzten Jahren jedoch nicht mehr. Als Überwinterungsgewässer hat der Twistevorstau keine besondere Bedeutung.

► **Wasserralle** (*Rallus aquaticus*, VSRL Anh. II2)

In fünf Jahren wurde die Wasserralle als Brutvogel eingestuft (Nachweis oder Verdacht), davon in einem Jahr mit zwei Brutpaaren. In den letzten Jahren wurden außer den Brutjahren Nachweise in 2000 und 2001 erbracht; in 2003 wurde sie nicht verhört oder beobachtet. BAUER & BERTHOLD (1997) stufen die Wasserralle als Brutvogel naturnaher, dichter und feuchter Schilfröhricht-, Binsen- und Großseggenbestände mit zumindest kleinen offenen Wasserflächen ein. Am Twistevorstau sind diese Strukturen vorhanden; aufgrund der nicht leichten Nachweisbarkeit kann ein häufigeres Brutvorkommen angenommen werden.



► **Dunkler Wasserläufer** (*Tringa erythropus*, VSRL Anh. II2)

Vereinzelter Durchzügler, seit 1995/96 in drei Jahren nachgewiesen: 4 Beobachtungen 1997 (1-3 Ex.), je ein Nachweis (je 1 Ex.) 1997 und 1999. Nutzt offene Schlammflächen zur Nahrungssuche.

► **Grünschenkel** (*Tringa nebularia*, VSRL Anh. II2)

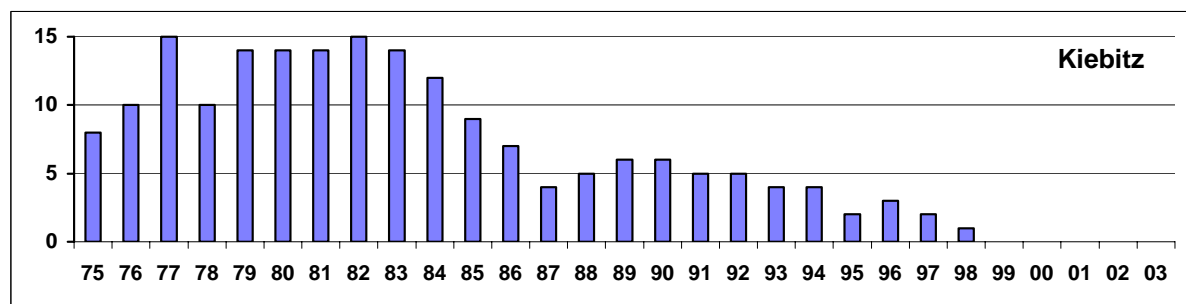
Regelmäßig auftretender Durchzügler, seit 1995/96 3, 1, 4, 3, 1, 0, 7 Nachweise. Nutzt offene Schlammflächen zur Nahrungssuche.

► **Rotschenkel** (*Tringa totanus*, VSRL Anh. II2)

Mäßig seltener Durchzügler, seit 1995/96 in drei Jahren nachgewiesen: 0, 3, 3, 1, 0, 0, 0, 0 Nachweise (einmal 3 Ex., sonst stets 1 Ex.). Nutzt offene Schlammflächen zur Nahrungssuche.

► **Kiebitz** (*Vanellus vanellus*, VSRL Anh. II2)

Der Kiebitz trat vom ersten Jahr nach dem Anstau an als regelmäßiger Brutvogel in Erscheinung, aber seit jeher kaum als Durchzügler. Während bis Mitte der 1980er Jahre zwischen 8 und 15 BP/Jahr brüteten, ist seitdem eine mehr oder minder stetige Abnahme auf zuletzt nur noch 1 BP (1998) zu beobachten ($r = -0,84$ für den Gesamtzeitraum). Seitdem wurde keine Kiebitzbrut mehr registriert.



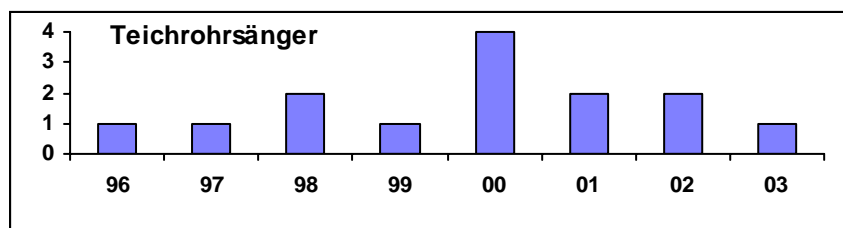
Als Brutvogel flacher, offener und wenig strukturierter Flächen mit kurzer und lückiger Vegetation kam der Kiebitz ehemals fast ausschließlich im Feuchtgrünland vor; inzwischen besiedelt er ein deutlich breiteres Spektrum an Biotopen (BAUER & BERTHOLD 1997).

Das weitgehende Verschwinden des Kiebitzes entspricht den massiven Bestandseinbrüchen in fast ganz Mitteleuropa seit den 80er Jahren um bis zu 50 % infolge moderner Bewirtschaftungsmethoden, Landschafts- und wasserwirtschaftlichen Veränderungen sowie erheblich reduzierter Nachwuchsraten (BAUER & BERTHOLD 1997). Im Landkreis Waldeck-Frankenberg reduzierte sich der Brutbestand zwischen 1975 und 1997 von 15 auf nur noch 5 Brutpaare ohne Bruterfolg (EMDE et al. 1998, ENDERLEIN 1993). Dabei sind am Twistevorstau zusätzlich auch gebietspezifische Entwicklungen als Rückgangsursache zu vermuten: Durch einmal jährlich im Herbst durchgeführte Mahd oder Schafbeweidung sowie die Anlage von Kieschüttungen auf der größten Insel wurde versucht, den Anspruch des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) an sein Bruthabitat mit niedrigem und lückenhaftem Grünland zu realisieren. Auf diese Weise wurde der Brutbestand dieser Limikolenart über einige Jahre künstlich gestützt. Ab Mitte der 80er-Jahre scheint jedoch, gemeinsam mit dem generellen Rückgang der Art in

Mitteleuropa, infolge Humusbildung und eutrophierenden Nährstoffeinträgen durch die Luft die Wüchsigkeit und Dichte des Grünlandes zu hoch für den Kiebitz geworden zu sein.

► **Teichrohrsänger** (*Acrocephalus scirpaceus*)

Der Teichrohrsänger brütet alljährlich in den Röhrichtbeständen insbesondere zwischen Schleifgraben- und Twiste-Einlauf mit 1 bis 4 Brutpaaren bzw. entsprechenden Bruthinweisen (Daten vor 1995 wurden nicht ausgewertet):



Eng an vertikale Strukturelemente des Röhrichts gebunden, bevorzugt der Teichrohrsänger nach BAUER & BERTHOLD (1997) eine hohe Halmdichte und Altschilf mit einem Halmabstand von < 12 cm zur Nestanlage; neben reinen Schilfbeständen werden aber gelegentlich auch andere vertikal strukturierte Pflanzengesellschaften besiedelt. Am Twistevorstau spielt Schilf eine geringe Rolle, so dass die vorhandenen Strukturen für den Teichrohrsänger eher als suboptimal zu bewerten sind; dennoch ist er regelmäßiger Brutvogel.

► **Flussuferläufer** (*Actitis hypoleucos*)

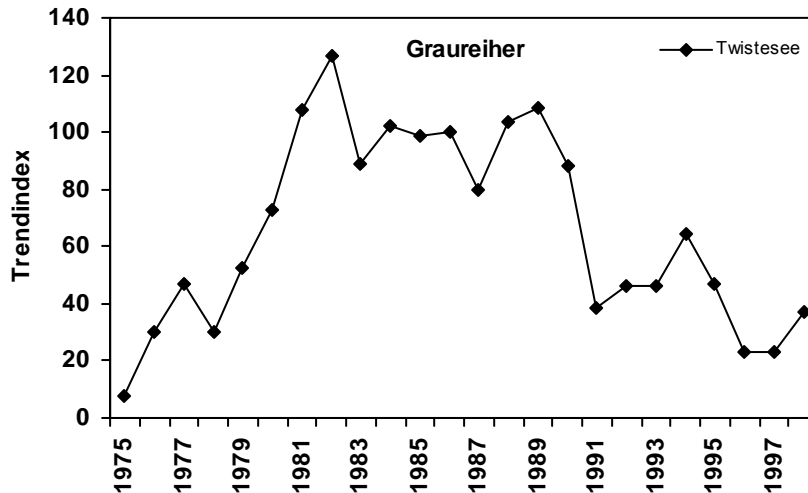
Mit einigen Schwankungen von Jahr zu Jahr war der Flussuferläufer in den ersten Jahren häufiger und zeigte anschließend eine deutliche Abnahme. Mit 0,14 Ind./Tag im ganzjährigen Mittel der 1990er Jahre rastete er dann nur noch selten im Gebiet; das Maximum wurde 1976 mit 0,82 Ind./Tag registriert. Der einmalige Brutnachweis 1978 fiel in das Jahr mit dem zweithöchsten Individuenmittel. Nach wie vor ist der Flussuferläufer alljährlich als häufigste durchziehende Limikolenart zu beobachten – seit 1995/96 jeweils mit 8, 10, 8, 9, 4, 9 und 10 Nachweisen. Dabei wurde am 29.8.1999 mit 41 (!) Ex. der bislang größten Trupp dieser Art im Landkreis Waldeck-Frankenberg festgestellt (RICHTER et al. 2001).

Im Jahr 2003 erfolgten sieben Nachweise des Flussuferläufers: 6.5. 2 Ex., 8. und 9.7. 1 Ex., 29.7. 2 Ex., 11.8. 3 Ex., 28.8. 5 Ex. und 18.9. 1 Ex.

Der Flussuferläufer brütet in einem Spektrum von schluchtartigen Bereichen der Gebirgsflüsse bis zu locker bewachsenen Schotter- und Kiesbänken in Flussniederungen sowie an geschlossenen, auch sandigen Gehölzbeständen entlang von offenen Gewässern. Der Deckungsgrad kann auf den Flächen im Gegensatz zum Flussregenpfeifer 50 % überschreiten (BAUER & BERTHOLD 1997). Auf dem Durchzug tritt er an den verschiedensten Gewässern auf.

► **Graureiher** (*Ardea cinerea*)

Bis zu seinem Maximum 1982 mit durchschnittlich 11,3 Ind./Tag nahm der Rastbestand des Graureihers stark zu, um während der 1980er Jahre auf relativ hohem Niveau (ca. 9 Ind./Tag) zu verharren. Mit durchschnittlich 3,6 Ind./Tag betrug der Bestand in den 90er Jahren nur noch etwa ein Drittel des Jahres mit Maximalbestand. Die Regressionsanalyse ergibt für die Jahre 1975 bis 1982 eine sehr klare Zunahme ($r = 0,94$), für die Jahre 1982 bis 1998 eine deutliche Abnahme ($r = -0,88$).



Dem maximalen Individuenzahl im Jahr 1982 folgte 1983 (Brutverdacht) bzw. 1984 die Gründung einer Brutkolonie mit bis zu 16 BP in knapp 2 km Entfernung; in den letzten Jahren brüteten dort jeweils 5 bis 7 Paare. Diese Kolonie liegt außerhalb von FFH-Gebieten, sie hängt aber ursächlich sicherlich mit der Twistetalsperre und insbesondere der Vorsperre zusammen.

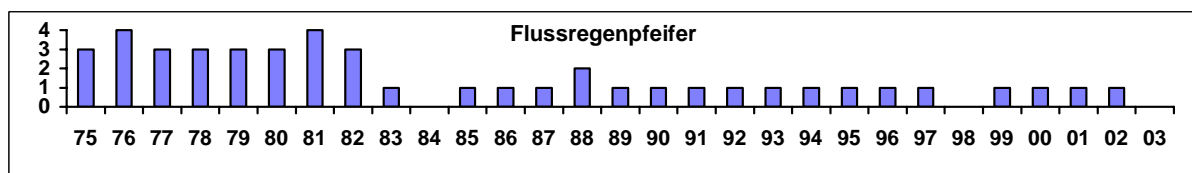
BAUER & BERTHOLD (1997) zufolge findet nach drastischer anthropogen bedingter Bestandsreduktion seit den 1970er Jahren in Mitteleuropa eine deutliche Zunahme statt, die gebietsweise noch anhält. Brutkolonien des Graureihers in Mitteleuropa liegen bevorzugt in störungsarmen Altholzbeständen in Waldrandnähe, oft nahe fischreicher Gewässer, aber auch bis zu 30 km entfernt davon. Die Nahrungssuche erfolgt im Flachwasser, in Überschwemmungsgebieten, Fischteichen sowie auf Wiesen und anderen offenen Flächen (BAUER & BERTHOLD 1997).

► Alpenstrandläufer (*Calidris alpina*)

Vereinzelter Durchzügler, jahrweise auch stärker – seit 1995/96 nachgewiesen im September 1996 (4 Nachweise, 1-5 Ex.) und September 1998 (1 Nachweis, 1 Ex.). Nutzt offene Schlammflächen zur Nahrungssuche.

► Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*)

Mit 3 bis 4 BP besiedelte der Flussregenpfeifer das neu entstandene Gebiet jährlich bis einschließlich 1982. Von da an brütete die Limikolenart fast stets mit nur noch 1BP. Dabei blieben die Bruten – soweit beobachtet – häufig erfolglos, da sie Prädatoren oder regenbedingten Wasserstandsschwankungen zum Opfer fielen. Im Jahr 2003 wurden am 22.4. 1 Ex. und am 6.5.2003 2 Ex. beobachtet – nicht jedoch ein durchaus möglicher Brutversuch (die Beobachtungshäufigkeit war dazu evtl. zu gering).



Das frühe Sukzessionsstadium der Vegetation in den ersten Jahren bot dem Flussregenpfeifer wie den meisten anderen Limikolenarten die beste Habitatstruktur: Sie suchen ihre Nahrung auf vegetationsarmen bis -freien Schlammflächen und im Flachwasser. Die fortschreitende Sukzession engte die Erfüllung der Habitatanforderungen ein durch die Ausbildung von zunächst noch schmalen Röhrichten, durch zunehmende Höhe der überwiegend nicht

mehr gemähten Grünland-Vegetation in Ufernähe und die zunächst durch Pflegemaßnahmen be-, aber nicht verhinderte Gehölzsukzession auf feuchten Sedimentflächen.

Ursprünglich kam der Flussregenpfeifer an Schotter-, Kies- und Sandinseln und -ufern dynamischer Fließgewässer vor; heute lebt > 90 % der mitteleuropäischen Population in anthropogenen, oft ephemeren Lebensräumen wie künstlichen Erdaufschlüssen, Kiesgruben, abgelassenen Teichen, Becken, Stauseen, Bauland, Industriebereichen etc. Entscheidend für die Besiedlung sind vegetationsfreie Flächen mit nicht zu homogenen Bodenstrukturen (BAUER & BERTHOLD 1997).

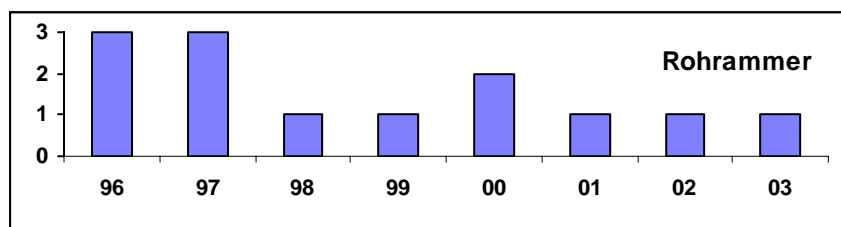
► **Mehl- und Rauchschnalbe** (*Delichon urbica*, *Hirundo rustica*)

Wenngleich nicht quantitativ belegbar, fällt subjektiv auf, dass die in den 1970er und 80er Jahren regelmäßig über das Sommerhalbjahr hinweg zu beobachtende große Zahl Nahrung suchender Rauch- und teils auch Mehlschnalben über der Wasserfläche heute fehlt; an den 19 Beobachtungsterminen 200 wurden nur zweimal Rauchschnalben festgestellt: am 22.4.2000 2 Ex. und am 5.10.2003 10 Ex.; Mehlschnalben wurden überhaupt nicht registriert. Ausnahme dieser Beobachtung ist im Vorjahr ein Hinweis auf einen Schlafplatz von 150 Rauchschnalben am 6.5.2002 (BECKER et al. 2003).

Die Mehlschnalbe jagt bevorzugt sozial in Gewässernähe oder offener Landschaft, die Rauchschnalbe ist zur Jagd überwiegend auf Grünflächen, bei ungünstiger Witterung auch auf Wasserflächen angewiesen (BAUER & BERTHOLD 1997). Als Ursache für den Bestandsrückgang am Twistevorstau erscheint eine starke Reduktion der Insektenfauna infolge der Verschlammung wahrscheinlich.

► **Rohrammer** (*Emberiza schoeniclus*)

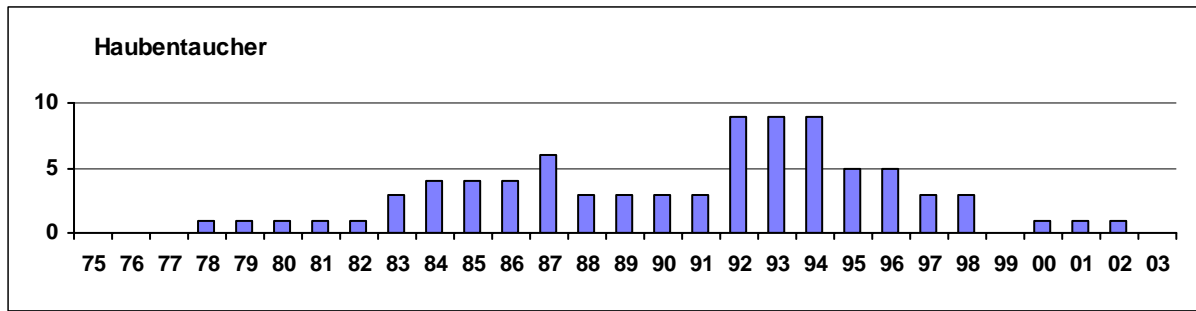
Die Rohrammer brütet alljährlich in den Röhrichtbeständen insbesondere zwischen Schleifgraben- und Twiste-Einlauf mit 1 bis 3 Brutpaaren bzw. entsprechenden Bruthinweisen (Daten vor 1995 wurden nicht ausgewertet):



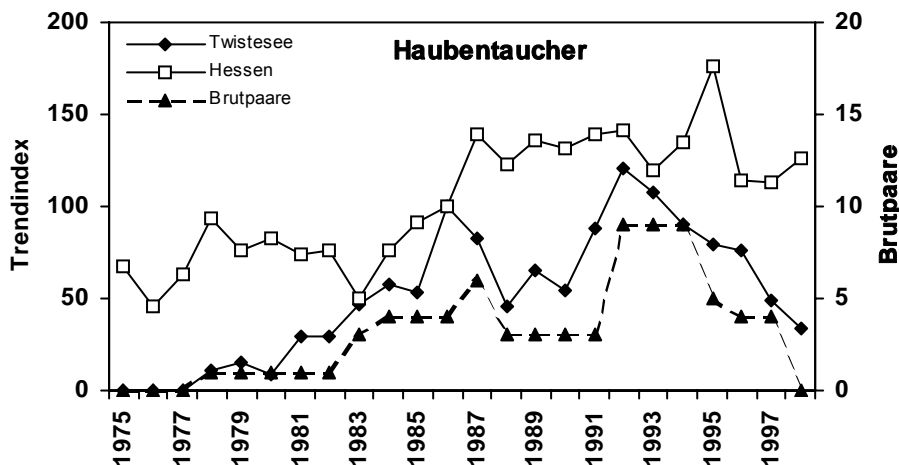
BAUER & BERTHOLD (1997) bezeichnen die Rohrammer als Brutvogel der landseitigen Schilf- und Verlandungszone mit gut entwickelter Kautschicht, in Niedermoorflächen, Streuwiesen, Seggen- und Pfeifengrasgesellschaften. Die Sukzession der Röhrichte und die brach liegenden Feuchtwiesenbereiche haben somit die Lebensraumstrukturen für die Rohrammer verbessert.

► **Haubentaucher** (*Podiceps cristatus*)

Seit 1978 im Gebiet als Rast- und Brutvogel vertreten, nimmt der Haubentaucher bis 1986 (Rastbestand) bzw. 1987 (Brutbestand) kontinuierlich zu ($r = 0,94^{***}$ bzw. $0,93^{***}$). Nach einer kurzzeitigen Bestandsdepression erreicht er mit 5,4 Ind./Tag im Jahresmittel – die tatsächlichen Zahlen sind höher, da er im Winter fehlt – im Jahr 1992 sein Bestandsmaximum, ebenso in den Jahren 1992 bis 1994 mit jeweils 9 Brutpaaren den höchsten Brutbestand (hochsignifikante Zunahme von 1975 bis 1992 mit $r = 0,89^{***}$ für den Rast- bzw. mit $r = 0,80^{***}$ für den Brutbestand). Seitdem ist ein Abfall der Rast- wie der Brutpopulation zu verzeichnen, der durchziehenden Bestände seit 1992 mit $r = 0,99^{***}$.



Bei den ganzjährigen Daten bezieht sich der Trendindex von 100 % auf 4,5 Individuen:



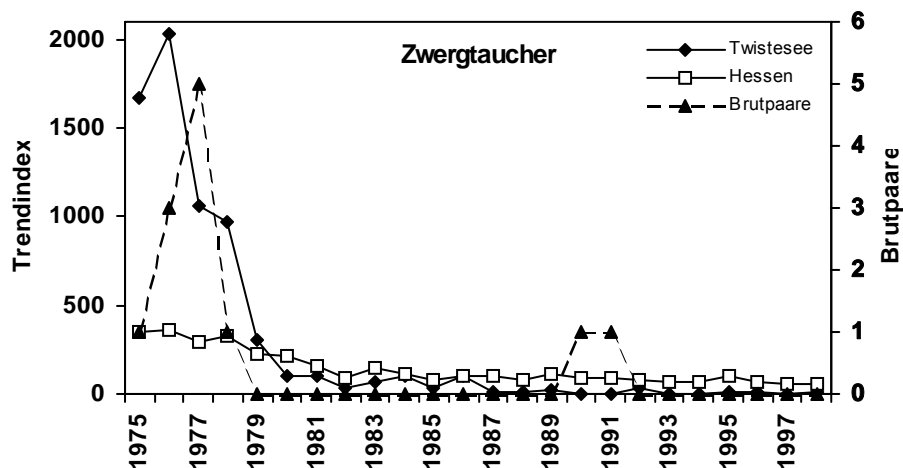
Eine hessenweite Zunahme des Haubentauchers ($r = 0,80^{***}$) nach den Daten der hessischen Wasservogelzählungen im Winterhalbjahr stimmt mit der Entwicklung am Twistesee-Vorstau überein, die Korrelationsanalyse für den Gesamtzeitraum ergibt einen Zusammenhang von $r = 0,71^{***}$ (JEDICKE 2000).

Der Haubentaucher brütet an stehenden und langsam fließenden fischreichen Gewässern mit gut ausgeprägter Ufervegetation (BAUER & BERTHOLD 1997). Am Twistevorstau profitiert er von der Röhricht-Ausbreitung, welche sein Nistplatz-Angebot verbessert; der Rückgang in den letzten Jahren könnte mit einer Abnahme der Fischbestände infolge der Verschlammung des Gewässers zusammenhängen.

► Zwergtaucher (*Podiceps ruficollis*)

Unmittelbar nach dem Einstau – in den ersten fünf Jahren – war der kleinste heimische Lapentaucher mit Abstand am häufigsten, mit einem Maximum von durchschnittlich 5,0 Individuen/Tag 1976. In den vier ersten Jahren brütete er mit bis zu fünf Paaren (außerdem 1990 und 1991 mit je einem Brutpaar), das Gros der Beobachtungen betrifft jedoch Durchzügler. Seit 1987 ist er mit deutlich $< 0,1$ Ind./Tag kaum noch anzutreffen. Die Abnahme im Zeitraum von 1975 bis 1980 ist mit $r = -0,94$ sehr deutlich, über den Gesamtzeitraum bis einschließlich 1998 beträgt sie $r = -0,68$.

In der nachfolgenden Grafik stehen 100 % für 0,3 Ind.:



Die winterlichen Schwimmvogelzählungen in der alten Bundesrepublik von 1966 bis 1986 (HARENGERD & KÖLSCH 1989/90) belegen für den Zwergtaucher eine signifikante starke Abnahme der Winterbestände, die zwischen 1978 und 1982 besonders drastisch verlief (am Twistesee-Vorstau von 1976 bis 1980, also fast zeitgleich). Ebenso zeigt die hessische Wasservogelzählung über den Gesamtzeitraum von 1975 bis 1998 eine hochsignifikante Abnahme ($r = -0,84^{***}$), für die Jahre 1975 bis 1982 sogar mit $r = -0,96^{***}$; der Trendindex erreicht Werte von 362 % und minimal 56 %. Lokal im Untersuchungsgebiet ist die Amplitude jedoch noch wesentlich ausgeprägter.

Das ausgeprägte Bestandsmaximum des Zwergtauchers und sein anschließendes weitgehendes Verschwinden ist durch gebietsspezifische Faktoren schwer zu erklären: Da er insektivor ist, könnte es ein Hinweis auf ein durch die Hypertrophie bedingtes starkes Auftreten von limnischen Insektenlarven bzw. Fluginsekten sein. Dagegen spricht, dass der Zwergtaucher zur Brut klares Wasser mit schlammigem Untergrund bevorzugt, jedoch mit ausgeprägter Verlandungszone (BAUER & BERTHOLD 1997). Das massive Algenwachstum schränkte die Klarheit des Wassers stark ein, später abgelöst durch die anhaltende Trübung durch zunehmende Sedimenteinträge.

► Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*)

Als Durchzügler tritt der Waldwasserläufer zwar regelmäßig auf, aber seltener als der Flussuferläufer. 1981 und damit fünf Jahre später als der Flussuferläufer erreichte er sein Maximum (0,66 Ind./Tag); vom Folgejahr an bis heute schwankte sein Rastbestand relativ stark auf mehrfach niedrigerem Niveau von durchschnittlich knapp 0,1 Ind./Tag. In den letzten Jahren war er vergleichsweise selten – seit 1995/96 mit 1, 3, 5, 5, 6, 6 und 6 Nachweisen (meist Einzel- bzw. wenige Exemplare). Bei den 19 Exkursionen 2003 wurde er nur einmal registriert: am 29.7.2003 2 Ex.

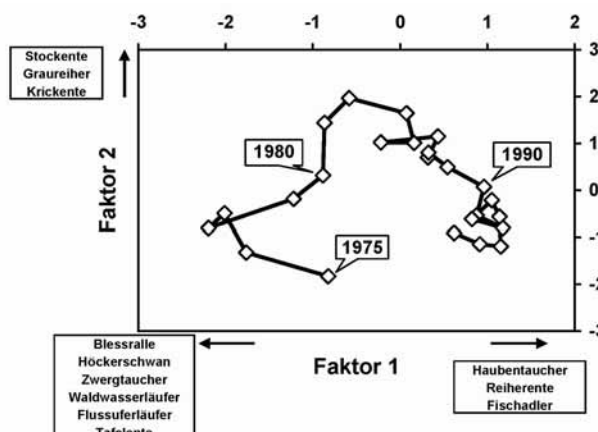
Wie der Flussuferläufer und die meisten anderen Limikolen nutzt er primär vegetationsfreie Schlammflächen zur Nahrungssuche und ging daher im Wesentlichen aufgrund der fortschreitenden Sukzession zurück.

4.4.3.4 Bewertung

Durch zunächst JEDICKE & STAIBER (1988) und dann STAIBER & JEDICKE (1999) und JEDICKE (2000) liegt eine umfassende Analyse der Entwicklung der Avizönose seit Einstau der Vorsperre Ende 1974 bis 1998 unter Nutzung von Methoden der multivariaten Statistik vor. Diese wird – da im Rahmen des vorliegenden Gutachtens eine Fortschreibung nicht leistbar war – nachfolgend zusammengefasst, wobei sich die grundsätzliche Entwicklungsrichtung seither zumindest nicht entscheidend geändert zu haben scheint.

► Stadien der Sukzession der Avizönose

Das nachfolgende Ordinationsdiagramm aus JEDICKE (2000) fasst die Entwicklung der Avizönose im Laufe des 24-jährigen Beobachtungszeitraums zusammen, indem die Daten jeweils eines Jahres als Mittelwert je Art berechnet wurden. Dabei zeigt sich, bestätigt durch eine Clusteranalyse und die Gruppierung der entsprechenden Arten in der Darstellung der Faktorladungen, eine deutliche Trennung von drei Sukzessionsstadien, die nachfolgend näher erläutert werden.



(a) 1. *Sukzessionsstadium, 1970er Jahre*: In den ersten Jahren nach dem Anstau (1975 bis 1980) findet eine sehr starke Dynamik statt: Blessralle, Höckerschwan, Zwergtaucher, Waldwasserläufer und Flussuferläufer erreichen maximale Bestände.

(b) 2. *Sukzessionsstadium, 1980er Jahre*: Ein zweites Cluster mit relativ stabilem Zustand der qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Zönose besteht von 1981/83 bis 1990. Die genannten charakteristischen Arten des frühen Sukzessionsstadiums gehen deutlich zurück. Stattdessen verschiebt sich durch eine starke Zunahme der recht individuenstarken Bestände von Stockente (der am stärksten dominanten Art), Krickente und Graureiher die Position in der Grafik nach oben und besonders durch Zunahme des Haubentauchers deutlich nach rechts.

(c) 3. *Sukzessionsstadium, 1990er Jahre*: Ein weiterer Einschnitt mit nachfolgend sehr konstanten Zuständen besteht zu Beginn der 90er-Jahre. Stock- und Krickente sowie Graureiher als häufigste Arten nehmen stark ab, durch eine Zunahme des Haubentauchers und die Ansiedlung der Reiherente als Brutvogel sowie ansteigende Rastbestände des Fischadlers (neben anderen Fischfressern wie dem Kormoran) wandert die Position der Jahre in der Abbildung nach rechts. In den Jahren 1997 und 1998 bewirken sinkende Bestände von Haubentaucher und Reiherente eine Verschiebung nach links.

Korrelationen zwischen der Entwicklung der einzelnen Arten sind bei JEDICKE (2000) nachzulesen.

► Diskussion von Ursachen der Bestandsdynamik

(a) überregionale Entwicklungen

Areal- und Bestandsveränderungen sind offensichtlich der maßgebliche Faktor beim Auftreten von Reiherente, Zwergtaucher und Kiebitz (ebenso bei den hier nicht näher behandelten Arten Kormoran), zeitweise bei Tafel- und Stockente (s. die artbezogenen Ausführungen).

Dagegen sind Vergleichen mit überregionalen Entwicklungen zufolge dominierende gebietspezifische Ursachen der Bestandsdynamik am Twistesee-Vorstau insbesondere für Bless-

ralle, Höckerschwan, Graureiher und bis zum Winter 1986/87 für die Stockente recht sicher anzunehmen.

(b) Trophie des Gewässers

Die ersten vier Jahre nach dem Einstau waren durch eine extrem hohe Trophie gekennzeichnet, welche sich durch starke Algenblüten äußerte. Messungen der Hauptnährstoffgehalte ergaben als Jahresmittel 1978 einen durchschnittlichen Orthophosphat-Gehalt von 685 µg/L, ein Jahr später von im Mittel 100 µg/L (BREHM & SCHÖCKE 1980, MEINEL et al. 1981). Sporadische Messungen in den nachfolgenden Jahren erbrachten stets Werte < 40 µg/L (Analysen durch die Hessische Landesanstalt für Umwelt, Außenstelle Kassel). Heute entspricht der Nährstoffhaushalt mesotrophen Verhältnissen.

Anfangs hypertrophe Zustände wurden zum einen verursacht durch die Zersetzung des organischen Materials des überstauten Grünlands, vor allem aber durch das Fehlen einer Kläranlage für die am Oberlauf gelegenen Siedlungen und durch ganz massive unregelmäßige Abwassereinleitungen einer fleischverarbeitenden Fabrik, die zeitweise ganze Fettbrocken in die Vorsperre gelangen ließ. Durch Inbetriebnahme einer Kläranlage im Jahr 1978 und eine Ringleitung, welche die geklärten Abwässer erst unterhalb des Sees in die Twiste leitet, wandelte sich die Situation grundlegend.

Profitieren konnten von der Hypertrophie vor allem zwei Pflanzenfresser mit ihren Rast- und Brutbeständen: Die Blessralle (herbi- bis omnivor) erreichte im Winterhalbjahr 1977/78, unmittelbar bevor die Abwasserklärung einsetzte, ihr Bestandsmaximum, der Höckerschwan 1977. BEZZEL (1985) nennt für beide Arten eutrophe Gewässer als typisches Bruthabitat. UTSCHICK (1995b) bezeichnet die Blessralle als eine „sehr rasch auf eutrophiebedingt zurückgehendes Makrophytenwachstum reagierende Art“, die seit den später 70er-Jahren infolge zunehmend sauberer werdender Seen und Flüsse europaweit im Bestand rückläufig sei (dieses belegen jedoch die Ergebnisse der hessischen Wasservogelzählung nicht). Weiterhin ist bei UTSCHICK (1996, 1997) die Tafelente als typische Art des eutrophen jüngsten Sukzessionsstadiums eingestuft, was ebenso am Twistesee zutrifft.

Die übermäßig starke Nährstoffversorgung war dagegen für die meisten Arten von Nachteil: Erst bei mesotrophen Zustand des Gewässers in den 80er-Jahren nahm der Individuenreichtum der Avizönose stark zu, maßgeblich bestimmt durch die Stock- und Krickente sowie den Graureiher. Für ihr Auftreten müssen aber neben der Trophie weitere Faktoren verantwortlich sein, denn diese veränderte sich im Unterschied zu den Populationsstärken der genannten Arten in den 90er-Jahren vermutlich nicht gravierend. Für den Haubentaucher als charakteristische Art des dritten Sukzessionsstadiums könnte die verringerte Nährstofffracht ein besiedlungsbestimmender Faktor sein.

Eine Korrelation zwischen Wassergüte und Diversität bzw. Biomasse von Wasservögeln an oberbayerischen Seen wies bereits UTSCHICK (1976) nach: Je stärker die Eutrophierung, desto geringer wird die Artendiversität, während die Biomasse der Avizönose zunimmt. Infolge des Populationsmaximums der Stockente – mit einem sehr hohen Beitrag zur Biomasse – nach dem Zeitpunkt der höchsten Trophie am Twistesee erreichte die Biomasse erst im zweiten Sukzessionsstadiums unter nicht mehr hypertrophen Bedingungen ihren Höchstwert. REICHHOLF (1994) und UTSCHICK (1995b) führen am unteren Inn mit seinen Stauseen verringerte Wasservogelsummen auf die Verbesserung der Wasserqualität zurück.

Am Innstau Perach in Südbayern registrierte UTSCHICK (1996) nach starkem Anstieg maximale Wasservogelbestände (auch der Stockente) bereits im vierten Jahr nach dem Anstau, anschließend sanken die Bestände mit zunehmender Reifung des Gewässers wieder. Höckerschwan und Blessralle reagierten hier wie am Twistesee – rascher als die Schwimmenten – mit Maxima bereits im zweiten bzw. ersten bis dritten Jahr (am Twistesee jeweils im vierten Jahr). Die Verzögerungen am Twistesee-Vorstau könnten aus der Abwasser-

Einleitung und damit dem wesentlich größeren, längerfristig wirksamen Nährstoffpool resultieren.

An durch Auskiesung entstandenen Baggerseen findet eine andere Sukzession statt, die nicht mit der an Stauseen vergleichbar ist, wie das Beispiel bei KÜSTERS (1996) aus dem Feilenmoos bei Manching (Ingolstadt) zeigt: Über 15 Beobachtungsjahre nimmt dort die Individuensumme infolge der langsamen Eutrophierung der zunächst sehr nährstoffarmen Gewässer von durchschnittlich 8,7 Individuen pro 1 ha Wasserfläche in den ersten sieben Jahren auf 29,2 Individuen im 13ten bis 15ten Jahr stark zu.

(c) Entwicklung der Röhricht- und Ufervegetation

Das frühe Sukzessionsstadium der Vegetation in den ersten Jahren bot den meisten Limikolenarten die beste Habitatstruktur: Flussuferläufer, Waldwasserläufer und Flussregenpfeifer sowie seltener als Durchzügler auftretende weitere Watvögel wie Rot- und Grünschenkel, Dunkler Wasserläufer, Alpen- und Zwergstrandläufer, Bekassine sowie Uferschnepfe suchen ihre Nahrung auf vegetationsarmen bis -freien Schlammflächen und im Flachwasser. Die fortschreitende Sukzession engte die Erfüllung der Habitatanforderungen dieser Arten ein durch die Ausbildung von zunächst noch schmalen Röhrichten, durch zunehmende Höhe der überwiegend nicht mehr gemähten Grünland-Vegetation in Ufernähe und die zunächst durch Pflegemaßnahmen be-, aber nicht verhinderte Gehölzsukzession auf feuchten Sedimentflächen. Auf die Rolle der Einengung von Buchten durch Gehölzsukzession mit der Folge reduzierter Wasservogelbestände weist z.B. UTSCHICK (1995b) hin.

Durch einmal jährlich im Herbst durchgeführte Mahd oder Schafbeweidung sowie die Anlage von Kiesschüttungen auf der größten Insel wurde versucht, den Anspruch des Kiebitzes an sein Bruthabitat mit niedrigem und lückenhaftem Grünland zu realisieren. Auf diese Weise wurde der Brutbestand dieser Limikolenart über einige Jahre künstlich gestützt. Ab Mitte der 1980er Jahre scheint jedoch, gemeinsam mit dem generellen Rückgang der Art in Mitteleuropa, die Wüchsigkeit und Dichte des Grünlandes zu hoch für den Kiebitz geworden zu sein.

Der Haubentaucher profitiert dagegen von der Röhricht-Ausbreitung, welche sein Nistplatz-Angebot verbessert (wenngleich mit Rückgang aus unbekanntem Gründen in den letzten Jahren). Das gilt auch für die Wasserralle und das jüngst nachgewiesene Tüpfelsumpfhuhn.

(d) Sedimenteintrag

Die Vorsperre verlandet sehr rasch: Wie eine Vermessung im August 1998 ergab, ist bis dato eine Schlammschicht von durchschnittlich 0,5 m vor dem Staudamm bis 1 m Mächtigkeit an der Stauwurzel sedimentiert. Jährlich haben sich im Durchschnitt 3 000 m³ Sinkstoffe abgelagert, d.h. bei einem mittleren Zufluss von 0,81 m³/s betrug die gemittelte Sinkstofffracht mindestens 0,12 l/m³, da die feineren Trübstoffe die Vorsperre passieren. Damit reduzierten sich THOMAS (1998) zufolge

- die mittlere theoretische Verweildauer des Wassers in der Vorsperre von ursprünglich 62 auf 37 Stunden,
- die Wasserfläche unter Ausbildung eines rund 150 m breiten und mittlerweile von Gehölzen bewachsenen Streifens quer zum Tal an der Stauwurzel von 14,4 ha um 3,4 auf 11 ha,
- der Wasserkörper von rund 180 500 m³ um 72 000 auf 108 500 m³ Volumen.

Das von Anfang an flache Staugewässer verflachte sich somit weiter, der größte Teil ist < 1 m tief. Eine Wassertiefe > 1,5 m ist nur noch unmittelbar vor dem Überlauf in die Hauptsperrung gegeben. Dabei sind Flachwasserzonen für die meisten der bestandsbildenden Vogelarten prinzipiell von Vorteil, da sie gründelnd (Schwimmenten) bzw. im Flachwasser wattend oder auf Schlammflächen am Ufer ihre Nahrung suchen (Limikolen, Graureiher). Es ist davon auszugehen, dass die Verringerung des Wasservolumens jedoch zugleich eine Ver-

Knappung der Nahrungsressourcen für die im Wasser Nahrung suchenden Arten bedeutet und damit indirekt auf die Sukzessionsdynamik der Avizönose einwirkt.

Tauchende Arten wie Haubentaucher, Reiherente, Tafelente, Kormoran, Gänsesäger und Fischadler werden durch die Sinkstoffe benachteiligt: Zum einen engt die Verflachung des Gewässers die mögliche Tauchtiefe und damit den Aktionsraum der Arten wie den Lebensraum ihrer Beuteorganismen ein, zum anderen beeinträchtigt die Schwebstofffracht die Sichtweite und damit den Beuteerfolg unter Wasser.

Rechnet man die von THOMAS (1998) ermittelte Sedimentationsrate linear weiter auf den aktuellen Zustand hoch, so dürfte sich das Stauvolumen mittlerweile auf rund 93.500 m³ und somit ungefähr die Hälfte des ursprünglich vorhandenen Wertes reduziert haben. Ein extremes Starkregenereignis im Sommer 2002, welches nach Aussagen örtlicher Angler eine massive Verschlammung der beiden Zuflüsse bewirkte (PAPE mdl.), hat jedoch vermutlich auch in der Vorsperre zu einem überproportionalen Sedimenteintrag gesorgt. Das aktuelle Berechnung mittels GIS ergab eine Wasserfläche von nur noch 8,37 ha.

(e) Nahrungsangebot

Nahrung ist eine Ressource, die maßgeblich die Habitatwahl bestimmt (z.B. BAIRLEIN 1996: 43). Daher spiegelt die Dynamik der Avizönose auch einen Wandel im Nahrungsangebot für die einzelnen Arten wider. Ordnet man die häufigsten Spezies hinsichtlich der Art ihrer Nahrung ökologischen Gilden zu, so dominieren die omnivoren Vögel, d.h. sie können je nach Angebot stärker phytophag oder zoophag leben. Dabei ist vielfach ein jahresperiodischer und gebietsabhängiger Wandel der bevorzugten Nahrung festzustellen. So beschreibt BEZZEL (1985) die Stockente zwar als omnivor, jedoch ernähre sie sich vom (Spät-)Herbst über den Winter bis zum Frühling weitgehend pflanzlich.

Durch das breite akzeptierte Nahrungsspektrum werden die qualitativen und quantitativen Änderungen in der Avizönose in dieser Hinsicht schwer interpretierbar. Allgemein muss die Nahrungsbasis im ersten Sukzessionsstadium unter hypertrophen Bedingungen des Gewässers nur für einzelne Arten optimal gewesen sein, insbesondere für Blesralle und Höcker- schwan sowie eventuell den Zwergtaucher (überregionale Abnahmen!) und für Limikolen. Die beiden Ersten kennzeichnen eutrophe Gewässer, während das ausgeprägte Bestandsmaximum des Zwergtauchers bereits 1976 mit Brutvorkommen bis 1978 und sein anschließendes weitgehendes Verschwinden durch gebietsspezifische Faktoren schwer zu erklären ist: Da er insektivor ist, könnte es ein Hinweis auf ein durch die Hypertrophie bedingtes starkes Auftreten von limnischen Insektenlarven bzw. Fluginsekten sein. Dagegen spricht, dass der Zwergtaucher zur Brut klares Wasser mit schlammigem Untergrund bevorzugt, jedoch mit ausgeprägter Verlandungszone (BAUER & BERTHOLD 1997). Das massive Algenwachstum schränkte die Klarheit des Wassers stark ein, später abgelöst durch die anhaltende Trübung durch zunehmende Sedimenteinträge.

Erst bei stark verringertem Nährstoffreichtum und folglich gesunkener Algenbiomasse zeigt die größte Zahl der Arten ihr Maximum mit artspezifischer Differenzierung in den 1980er oder auch erst 90er Jahren. Dieses könnte als Indiz für die Bedeutung ausgewogenerer Dominanzverhältnisse in Phyto- und Zooplankton, Ufervegetation, Insektenlarven-, Amphibien- und Fischfauna interpretiert werden. Jedoch erklärt diese These nicht den starken Bestandsabfall der charakteristischen Arten des zweiten Sukzessionsstadiums, z.B. der Stockente seit dem Winterhalbjahr 1983/84 auf knapp 16 % des damaligen mittleren Maximums Ende der 90er-Jahre.

Klarer abzugrenzen ist die Gilde der fischfressenden Arten mit dem Graureiher als weitaus häufigste Art, der allerdings mit geringeren Anteilen auch Amphibien sowie (meist außerhalb auf Landwirtschaftsflächen) Mäuse erbeutet (z.B. BEZZEL 1985).

(f) sonstige Faktoren

Störungsökologische Veränderungen haben sich während des Untersuchungszeitraums kaum ergeben, sieht man einerseits von einer besseren Abschirmung durch die 1974 erfolgten Gehölzpflanzungen und andererseits erhöhtem Verkehrsaufkommen auf den an zwei Seiten an das Gebiet grenzenden Straßen (Bundes- und Kreisstraße) ab. Im NSG herrscht ein Betretungsverbot, Angelsport und Jagd sind nicht zugelassen.

Wasserstandsschwankungen durch die natürliche Pegeldynamik und alljährliche gezielte Absenkung zu den Hauptzugzeiten der Limikolen dürften in Umfang und Häufigkeit während der gesamten Untersuchungszeit relativ konstant geblieben sein. Ein Rolle könnten auch klimatische Einflüsse spielen, insbesondere die Dauer der winterlichen Vereisung (UTSCHICK 1995a weist einen nur schwachen Einfluss nach) – Aufzeichnungen vom Twistesee-Vorstau liegen hierzu jedoch nicht vor.

Keine Erkenntnisse liegen über mögliche Einflüsse von Prädatoren vor, insbesondere großer Raubfische (Hecht, Zander) für Vögel. Es ist aber denkbar, dass diese auf den Bruterfolg von Schwimmvögeln negativ einwirken.

5. Biotoptypen und Kontaktbiotope

5.1 Bemerkenswerte, nicht FFH-relevante Biotoptypen

Der flächenmäßig dominierende Lebensraumtyp ist 04.410 Stauseen, Talsperren, welcher die Gesamtcharakteristik des Gebietes mit seiner Bedeutung für Vögel und andere Organismen prägt. In weiten Uferbereichen sind – mehr oder minder breit ausgeprägt – 05.110 Röhrichte bedeutsam. Weiterhin bemerkenswert, weil insbesondere ornithoökologisch relevant, erscheinen folgende Biotoptypen:

- 02.100 und 02.200 Gehölz trockener bis frischer bzw. feuchter bis nasser Standorte
- 04.211/212 Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche bzw. Große Gebirgsbäche bis mittlere Mittelgebirgsflüsse inkl. Ufergehölzsaum
- 04.420 Teiche
- 05.140 Großseggenriede
- 05.130 Feuchtbrachen und Hochstaudenfluren
- 09.200 Ausdauernde Ruderalfluren frischer bis feuchter Standorte

Negative Wirkungen gehen von den innerhalb des Gebietes gelegenen Flächen mit Intensivacker (11.140) und Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt (06.120; s.u.) aus.

5.2 Kontaktbiotope des FFH-Gebietes

Die Grenzen des Gebietes werden auf zwei Seiten durch Straßen (B 450 und K 8) begrenzt, auf der dritten Seite durch einen befestigten Wirtschafts- und Wanderweg (Biotoptypen-Nrn. nach HB: 14.510 und 14.520).

Weiterhin treten folgende Kontaktbiotope auf:

- 01.120 Bodensaure Buchenwälder
- 01.173 Bachauenwälder
- 02.100 Gehölz trockener bis frischer Standorte
- 04.211/212 Kleine bis mittlere Mittelgebirgsbäche bzw. Große Gebirgsbäche bis mittlere Mittelgebirgsflüsse inkl. Ufergehölzsaum

- 06.120 Grünland frischer Standorte, intensiv genutzt
- 09.200 Ausdauernde Ruderalfluren frischer und feuchter Standorte
- 11.140 Intensiväcker

6. Gesamtbewertung

6.1 Vergleich der aktuellen Ergebnisse mit den Daten der Gebietsmeldung

Die aktuelle Gebietsmeldung enthält zu wesentlichen Teilen Vogelarten, die als Ausnahmereischeinungen teils nur einmal im gesamten Zeitraum seit 1974 festgestellt wurden, d.h. Arten, die für die Avizönose des Gebietes keine Bedeutung und für die umgekehrt das Gebiet keine Relevanz für den Art- und Populationserhalt besitzen. Diese Arten sollten ehrlicherweise gestrichen werden: Kornweihe, Hohltaube, Singschwan, Mittelspecht, Ortolan, Wanderfalke, Prachtttaucher, Kranich, Austernfischer, Silbermöwe, Sturmmöwe, Pfuhschnepfe, Trauerente, Zwergsäger, Kolbenente, Wespenbussard, Grauspecht, Säbelschnäbler, Eiderente, Flusseeeschwalbe, Misteldrossel.

Neu aufgenommen werden sollte das Tüpfelsumpfhuhn – trotz nur einmaligem Nachweis, da die Habitatstrukturen so entwickelt sind, dass ein häufigeres Auftreten zumindest möglich erscheint.

Die aus der GDE resultierenden Vorschläge zur Änderung der Angaben im SDB finden sich in der Tabelle und dem erläuternden Text in Abschnitt 2.2.

6.2 Vorschläge zur Gebietsabgrenzung

Zwar umschließt die aktuelle Gebietsabgrenzung die ornithologisch und damit die für die Meldung als europäisches Vogelschutzgebiet wichtigsten Bereiche. Dennoch lässt allein schon die Verschlammungsproblematik es äußerst hilfreich erscheinen, dass das gesamte Wassereinzugsgebiet der Twiste mit Nebengewässern als FFH-Gebiet gesichert wird, um in den Gesamtauen wirksame Verbesserungen durch Herausnahme der Ackernutzungen zumindest aus den Ufer- und überschwemmungsgefährdeten Bereichen realisieren zu können.

Unmittelbar sollte auf jeden Fall die in Stocken geratene Vergrößerung des bestehenden NSG um die oberhalb liegenden Auengebiete realisiert werden (s. Schutzwürdigkeitsgutachten: JEDICKE 1991). Damit würde das bestehende 27,2447 ha große NSG und Vogelschutzgebiet um 21,52 ha überwiegend als (teils feuchtes bis nasses, lokal auch brach liegendes) Grünland auf eine Gesamtfläche von 48,7657 ha vergrößert.

7. Leitbilder, Erhaltungs- und Entwicklungsziele

7.1 Leitbilder

1. Leitbild für das Gebiet ist die langfristige Erhaltung der Brut- und Rastvogelgemeinschaft in den Lebensraumstrukturen des Freiwassers, der Flachwasserbereiche, der schlammigen, vegetationsarmen Uferfluren, der Röhrichte, Großseggenriede und Feuchtwiesenbrachen.

2. Als FFH-LRT gilt es, die Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern (91E0) nutzungsfrei weiter zu entwickeln.

3. Darüber hinaus sollte auf das weitgehende Verschwinden der Amphibienbestände durch eine Verbesserung der Lebensraumstrukturen reagiert werden, die zugleich für Libellen u.a. Artengruppen die Situation verbessern könnte.

4. Um das zentrale Verschlammungs-Problem dauerhaft in den Griff zu bekommen, sollte – zugleich begründbar insbesondere durch den Schutz von der FFH-Anhang-II-Art Groppe und des prioritären LRT 91E0 – das Natura-2000-Gebiet auf die gesamte oberhalb liegende Twisteau samt Nebengewässern ausgedehnt werden.

7.2 Erhaltungs- und Entwicklungsziele

1. Güte und Bedeutung des Gebietes

Vor allem aus ornithologischer Sicht überregional bedeutendes Gebiet als Brut- und Rastplatz von Wat- und Wasservögeln mit einer künstlich geschaffenen Wasserfläche sowie Tal- und Aue der Twiste einschließlich altem Mühlengraben

2. Schutzgegenstand

a) für die Meldung des Gebietes ausschlaggebend

Arten der Vogelschutzrichtlinie, insbesondere

<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel
<i>Anas acuta</i>	Spießente
<i>Anas clypeata</i>	Löffelente
<i>Anas crecca</i>	Krickente
<i>Anas penelope</i>	Pfeifente
<i>Anas platyrhynchos</i>	Stockente
<i>Anas querquedula</i>	Knäkente
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente
<i>Anser anser</i>	Graugans
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente
<i>Aythya fuligula</i>	Reiherente
<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
<i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube
<i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan
<i>Fulica atra</i>	Blessralle
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichralle
<i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Zwergschnepfe
<i>Mergus merganser</i>	Gännesäger
<i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
<i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
<i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler
<i>Pernis apivoris</i>	Wespenbussard
<i>Pozana porzana</i>	Tüpfelsumpfhuhn
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle
<i>Tringa erythropus</i>	Dunkler Wasserläufer
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel
<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel
<i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel
<i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz

b) darüber hinaus gehende Bedeutung im Gebietsnetz NATURA 2000

- ▶ LRT 91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauen an Fließgewässern
- ▶ FFH-Anhang-II-Art Groppe (*Cottus gobio*)

3. Schutzziele/Maßnahmen (Erhaltungs- und Entwicklungsziele)**a) für Arten der VSRL:**

- ▶ Erhalt der Lebensraumstrukturen und Nahrungsbasis für tauchende und im Freiwasser schwimmende und gründelnde Vogelarten, für fischfressende Vogelarten, für Röhrichtbewohner und auf weitgehend vegetationsfreien Schlammflächen Nahrung suchende Arten
- ▶ dazu abschnittsweise Entschlammung der Vorsperre und mittel- bis langfristig wirksame Verhinderung weiterer Sedimenteinträge durch Umwandlung von Acker- und Grünlandnutzung entlang der Fließgewässer im gesamten Wassereinzugsgebiet
- ▶ weiterhin gesteuertes Trockenfallen der Uferbereiche, um notwendige Ressourcen für Watvögel u.a. Arten insbesondere in den Zugzeiten im Frühjahr und Herbst bereit zu stellen

b) für LRT nach FFH-Anhang I und Arten nach FFH-Anhang II, die darüber hinaus Bedeutung für das Netz NATURA 2000 haben:

- ▶ weiter ungestörte Sukzession der Flächen mit LRT 91E0 Erlen- und Eschenwälder und Weichholzauen an Fließgewässern
- ▶ Wiederherstellung naturgerechter Verhältnisse der Auennutzung („guter ökologischer Zustand“ nach Wasserrahmenrichtlinie) zur künftigen Vermeidung einer übermäßigen Verschlammung der Bachabschnitte als Lebensraum der Groppe (*Cottus gobio*)

c) weitere nicht auf LRT oder auf Arten nach Anhang II FFH-RL bezogene Schutzziele

- ▶ Erhalt des Großseggenrieds südlich des Twiste-Einlaufs unter Vermeidung von Nährstoffeinträgen aus Acker-Nutzung
- ▶ Förderung von Amphibien-, Libellen- u.a. Tierarten durch Anlage von Kleingewässern ohne Anschluss an die Fließgewässer und das Wasserregime der Vorsperre

8. Erhaltungspflege, Nutzung und Bewirtschaftung zur Sicherung und Entwicklung von FFH-LRT und -Arten**8.1 Nutzungen und Bewirtschaftung, Erhaltungspflege****N01 – Mahd**

a) Extensiv1: Unter HELP-Auflagen sollten die Wiesenflächen des Gebietes (Gesamtfläche 21.704 m²), soweit nicht beweidet, unter folgenden Auflagen genutzt werden:

- ▶ Verzicht auf Biozid-Anwendung (Ampfer-Bekämpfung in 2003 erfolgt!);
- ▶ Beschränkung auf zweimalige Mahd im Jahr;
- ▶ stellenweise nur einmalige Mahd pro Jahr im Oktober, wenn auch die im Herbst blühenden Obergräser gefruchtet haben;
- ▶ Belassen eines 5 m breiten ungenutzten Geländestreifens an allen Außengrenzen der Parzellen außer entlang der Kreisstraße 8 (besonders wichtig am Großseggenried); dieser Streifen ist nur alle drei Jahre zu mähen, am besten im September/Oktober.

Auf dem Grünland im Westzipfel des NSG zwischen Twiste und Schleifgraben (Bestandteil von Flst. 18, Flur 21) – teilweise noch recht intensiv genutzt – kann unter HELP-Auflagen alternativ zur Mahd die mindestens zeitweise praktizierte Rinderbeweidung aufrecht erhalten bleiben.

b) Mahd1: Die große Insel (Fläche 4.865 m²) ist wie bisher einmal jährlich im Herbst (September/Oktober) zu mähen. Damit sollen die Habitatansprüche von Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) erfüllt werden, die insbesondere auf den Kiesflächen brüten (bzw. der Kiebitz auch in kurzrasigem Grünland).

N04 – Rinderbeweidung

s. A01

N10 – Umwandlung von Acker in extensives Grünland

Die Nutzung des Flst. 31 in Flur 21 als Acker (17.995 m²) ist nicht mehr hinnehmbar. Der stark hängige Acker grenzt unmittelbar an das Großseggenried, in welchem als Rote-Liste-Arten Rispensegge (*Carex paniculata*) und Ufersegge (*Carex riparia*) wachsen. Am Rande des Großseggenrieds deuten Große Brennessel (*Urtica dioica*) und Kleblabkraut (*Galium aparine*) mit hohen Deckungsgraden auf den starken Nährstoffeintrag vom Acker hin. Die starke Hanglage des großen Flurstücks bewirkt starke Erosionserscheinungen unter direkter Einschwemmung von Sedimenten, Düngemitteln und Pestiziden in Twiste und Vorsperre.

In der NSG-Verordnung vom 26.5.1976 ist diese Fläche ausdrücklich vom Biozid- und Düngemittel-Verbot ausgenommen. Dieses widerspricht aber wesentlichen Schutzfunktionen.

G10 – Auf-den-Stock-Setzen

Um künftig ein verbessertes Monitoring der Vogelbestände zu ermöglichen, sollte schrittweise jeweils ein geringer Teil der Hecke entlang des Südufers auf den Stock gesetzt werden.

S01 – HELP

Auflagen s. A01 für Grünland und N10 für Ackerumwandlung (Gesamtfläche HELP: 53.911 m²).

S03 – Nutzungsaufgabe/Sukzession

Die durch LRT 91E0 (Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern) eingenommenen Flächen – insgesamt 26.927 m² – sind ungenutzt dem Prozessschutz zu überlassen; dieses ist ohne wirtschaftliche Verluste oder Entschädigungspflichten hinnehmbar.

8.2 Entwicklungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen werden zur Entwicklung des Gebietes vorgeschlagen und unten näher erläutert:

Entwicklungsmaßnahme	Begründung	Resultat
Anlage von Flachwasserteichen im Bereich der Brachfläche zwischen Twiste und Schleifgraben	Bestandsstützung/-erholung für Amphibien (fischfreie Laichgewässer), verbesserte Nahrungssituation für Wasser- und Watvögel	Bestanderholung der ehemals großen Amphibienpopulation, Bestandsstützung für Vogelarten nach Anh. I und II VSRL
Steuerung des Wasserstands	Verbesserung der Nahrungssituation und Rastmöglichkeiten für durchziehende Limikolen und die Krickente (Brut- und Rastvogel)	Bestandsstützung für Vogelarten nach Anh. I und II VSRL
Entschlammung der Vorsperre	stetig abnehmende Bedeutung des Gebietes für den Vogelschutz	wie vor; Aufhalten der vollständigen Verlandung und des Verlusts der Bedeutung als EU-Vogelschutzgebiet

W08 – Anlage Flachwasserteiche

Zur Verbesserung der Situation der Amphibien, deren ehemals ungewöhnlich große Population (wenn auch nicht FFH-relevanter Arten) nahezu vollständig zusammengebrochen ist, ist die Anlage von (temporären) Stillgewässern im Bereich der Brachfläche zwischen den Zuflüssen von Twiste und Schleifgraben zu empfehlen (Wasserfläche ca. 5.000 m²). Davon könnte das mögliche Vorkommen der Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*) unmittelbar nördlich des Uferrandweges (außerhalb des NSG) am dortigen ausgesprochen suboptimalen Lebensraum deutlich verbessert werden (Art des Anhangs IV der FFH-Richtlinie). Es wird empfohlen, die Gewässeranlage kostengünstig durch Sprengung vorzunehmen.

S12 – Sonstiges

a) Steuerung des Wasserstands

Wie bisher ist zu den Hauptzugzeiten der Limikolen der Wasserstand der Vorsperre so weit abzusenken, dass offene Schlammflächen entstehen. Diese werden außer von verschiedenen Watvogelarten auch von der Krickente (*Anas crecca*) gern zur Nahrungsaufnahme genutzt. Die Regelung lässt sich am Überlauf zur Hauptsperre vornehmen. Die wichtigen Zeiträume sind die Monate März und April sowie Ende Juli bis Oktober.

b) Entschlammung

Das Problem der Verschlammung wird mit einer Halbierung des Stauvolumens zunehmend auch ein Problem des Naturschutzes, indem die Schutzfunktionen offensichtlich in sinkendem Umfang erfüllt werden können – durch wesentliche Verschlechterung der Nahrungsgrundlage für Fisch- und Insektenfresser, verringerte Sichtbarkeit der Nahrung durch die Wassertrübung, Verflachung und damit schlechtere Tauchmöglichkeiten, Verkleinerung der Wasserfläche, Verschlammung und damit Verlust der notwendigen Lebensraumstrukturen für die Groppe in Twiste und Schleifgraben oberhalb der Stauwurzel etc. Dieses hat deutliche Auswirkungen auch auf die Arten der VSRL.

Ausgesprochen negativ betroffen sind davon Wasserwirtschaft und Erholungsnutzung an der Hauptsperre, da sich die Schlammfahne im Gegensatz zu früher mit jedem stärkeren Niederschlagsereignis weit in die Hauptsperre hineinzieht. Die Vorsperre wird damit ihrer hauptsächlich wasserwirtschaftlichen Funktion als Sedimentfang nicht mehr ausreichend gerecht, so dass es sich bei der Entschlammung um eine seitens der Wasserwirtschaft zu planende und zu finanzierende Maßnahme handeln muss.

Gleichwohl bedeutet die Entschlammung einen Eingriff in das NSG und FFH-Gebiet, so dass deren Planung der Durchführung einer UVP und der Anwendung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung bedarf. Da die Entschlammung mit dem Schutzziel vereinbar bzw. sogar ein wesentliches Mittel zur Verbesserung des derzeitigen Zustands ist, wird eine FFH-Verträglichkeitsprüfung nicht erforderlich (briefl. Aussage C. BRAND, RP Kassel). Die vorhandenen schutzbedürftigen Uferstrukturen – insbesondere Röhrichbestände – sollten möglichst unbeeinträchtigt bleiben; ein abschnittsweises Vorgehen ist erforderlich. In die rechtlich vorgegebenen Prüfungen ist das Problem der Entsorgung des Materials einzubeziehen. Die Einzelheiten sind bei der Eingriffsgenehmigung bzw. Befreiung nach NSG-VO zu regeln.

Gleichwohl macht eine Entschlammung nur Sinn, wenn die künftige erneute Entstehung des Problems weitgehend vermieden wird: Zumindest durch unbeackerte Uferrandstreifen und die Umwandlung der gesamten potenziellen Überschwemmungsbereiche in den oberhalb liegenden Auen ist der Eintrag von Bodenmaterial durch Niederschlagsereignisse drastisch zu reduzieren. Hierzu bedarf es der Realisierung eines Auenschutzprojekts an der Twiste und ihren Nebengewässern.

9. Prognose zur Gebietsentwicklung

Die Frage der Entschlammung ist die entscheidende Kernfrage, so dass drei Szenarien zur künftigen Gebietsentwicklung gegenüber gestellt werden:

► **Szenario 1: Es wird keine Entschlammung durchgeführt, in den Auen des Gewässereinzugsgebiet bleibt der Status quo der Nutzung erhalten.**

Die Sedimentation schreitet unvermindert voran. Legt man hier eine lineare Entwicklung zugrunde, wäre die Vorsperre ungefähr im Jahr 2030 bis 2035 bis auf kleine Reste zusedimentiert. In einer Sukzessionsreihe werden die Flachwasserbereiche und die zeitweise trocknen fallenden Flächen zunächst durch artenarme Rohrglanzgras-Röhrichte (*Phalaris arundinacea*) besiedelt; möglicherweise kann sich das bislang auf kleine Teilflächen beschränkte Schilf (*Phragmites communis*) stärker ausbreiten. Auf den semiterrestrischen Flächen folgt rasch die Ablösung durch Weidenarten wie die Bruch-Weide (*Salix fragilis*), so dass wie jetzt schon im Stauwurzelbereich der FFH-LRT 91E0 (Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern) entsteht, der sich von Weichholzaunen zu von der Schwarzerle dominierten Beständen wandeln könnte.

Auch wenn damit neue Funktionen im Sinne der FFH-Richtlinie erfüllt würden, bedeutete dieses Szenario eine drastische Verschlechterung, da die Schutzfunktionen nach der Vogelschutzrichtlinie sukzessiv und schließlich vollständig entfielen.

► **Szenario 2: Es wird keine Entschlammung durchgeführt, aber entlang der Zuflüsse wird ein Auenschutzprojekt realisiert.**

Angeichts knapper Haushaltsmittel könnte die teure Entschlammung nicht realisierbar sein. Im Hinblick auf die anstehende Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie wird jedoch das Gewässersystem der Twiste prioritär bearbeitet, indem das Wasserhaushaltsgesetz konsequent angewendet und ein durchgehender Uferrandstreifen ausgegrenzt sowie die Ackernutzung aus den Überschwemmungsgebieten herausgenommen wird.

Der Sedimentationsprozess wird dadurch sukzessive verringert, jedoch nicht zum Stillstand kommen. Die wie gezeigt schon heute deutlich eingeschränkte Erfüllung der Schutzfunktionen für die Arten der VSRL wird sich weiter verringern. Ein „günstiger Erhaltungszustand“ ist für die meisten Arten nicht feststellbar, aber dessen Reduktion erfolgt deutlich langsamer als in Szenario 1.

► **Szenario 3: Entschlammung und Auenschutzprojekt werden in den nächsten fünf Jahren realisiert.**

Beide Teilprojekte lassen sich finanzieren und in den nächsten fünf Jahren umsetzen. Durch die Entschlammung kommt es zwar während der Arbeit zu deutlichen Störungen der Rastvogelbestände (die Arbeiten müssen außerhalb der Brutzeit durchgeführt werden!), durch eine behutsame Planung und Durchführung unter Einsatz einer ökologischen Baubegleitung bleiben jedoch die ornithoökologisch bedeutsamen Ufer- und im Einlaufbereich auch Flachwasserstrukturen erhalten. Parallel wird der Sedimenteintrag durch Uferrandstreifen und Ackerumwandlung in den Auen massiv verringert.

In der Folge wird sich die Avizönose deutlich zum Positiven verändern, indem vor allem Arten früherer Sukzessionsstadien wieder häufiger werden – infolge geringerer Wassertrübung, erhöhter Wassertiefe in Teilbereichen, erhöhtem Nahrungsangebot (Insekten, Fische) usw.

Aus naturschutzfachlicher Sicht ist die Realisierung von Szenario 3 anzustreben. Bei dessen Revitalisierung bedarf es jedoch der Verantwortung von Wasserwirtschaft und Fremdenverkehr/ Erholung, da dadurch Finanzierungsmöglichkeiten des Naturschutzes weitaus überfordert wären und vor allem da Naturschutz lediglich eine Folgenutzung der aus was-

serwirtschaftlichen Gründen angelegten Vorsperre darstellt. Nach dem Verursacherprinzip wäre zudem der Landwirtschaft eine klare Mitverantwortung zuzusprechen.

Für die FFH-LRT werden folgende Entwicklungsmöglichkeiten gesehen, ohne dass hierfür Alternativen sinnvoll in Betracht gezogen werden sollten:

FFH-LRT	kurzfristig	mittelfristig	langfristig
91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern	weitere ungestörte Sukzession und Alterung	weitere ungestörte Sukzession und Alterung; vermutlich langsame Flächenausdehnung (jedoch edaphisch beschränkt)	infolge fehlender Nutzung Ablaufen der natürlichen Alterungs-, Zusammenbruchs- und weiteren Sukzessionsprozesse
9130 – Waldmeister-Buchenwald	ungestörte Alterung, jedoch infolge Straßennähe Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht	ungestörte Alterung, jedoch infolge Straßennähe Einhaltung der Verkehrssicherungspflicht	nach und nach vollständiger Einschlag der Altbäume, Naturverjüngung

10. Offene Fragen und Anregungen

Einer vertieften Untersuchung bedürfen die Auswirkungen der denkbaren Verfahren zur Entschlammung der Vorsperre auf die Lebensgemeinschaften, insbesondere im Hinblick auf Störungen von Arten der Vogelschutzrichtlinie.

Für das Auenschutzprojekt Twiste ist ein Träger mit entsprechender Handlungsmotivation zu finden; die Finanzierung sollte im Wesentlichen über das Programm Naturnahe Gewässer in Hessen realisierbar sein.

Die Obere Naturschutzbehörde sollte den u.a. aus naturschutzfachlicher Sicht resultierenden, überdeutlichen Handlungsbedarf hinsichtlich Entschlammung und Auenschutz zum Anlass nehmen, Wasserwirtschaft (Hessischer Wasserverband Diemel, RPU Bad Hersfeld, HMULV), Kommunen (Bad Arolsen, Twistetal, Korbach), Fremdenverkehr, Fischerei u.a. Institutionen zu einer Problemlösung zu motivieren. Die Proboermatik ist zwar allseits bekannt, wurde aber bislang nicht konkret angegangen.

Hinsichtlich des künftigen Monitoring-Rhythmus' sollte – unter Einbeziehung des ehrenamtlichen Naturschutzes – eine fortlaufende weitere Beobachtung des Gebietes sichergestellt werden, da einjährige Beobachtungen mit mehrjährigen Lücken wenig aussagekräftig sind. Vor dem Hintergrund der verfügbaren langen Beobachtungsreihen sollten die erforderlichen Finanzmittel bereitgestellt werden, um unter Einbeziehung der Beobachtungsjahre nach 1998 eine multivariate Analyse der Sukzessionsprozesse in dem Gesamtzeitraum ab Einstau durchführen zu können. Dieses gilt erst recht unter Einbeziehung der Veränderungen, die sich durch eine Entschlammung ergeben würden.

11. Literatur

- BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. Fischer, Stuttgart.
 BAUER, H.G., BERTHOLD, P. (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas – Bestand und Gefährdung. Aula, Wiesbaden, 2. Aufl.

- BECKER, P., BECKER, S.F., NORMANN, F., PALTINAT, F., RICHTER, E., SCHNEIDER, H.-G. (2002): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 2000 bis Juli 2001. Vogelkundl. Hefte Edertal 28, 87-170.
- BECKER, P., BECKER, S.F., PALTINAT, F., RICHTER, E., SCHNEIDER, H.-G. (2003): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 2001 bis Juli 2002. Vogelkundl. Hefte Edertal 29, 81-159.
- BREHM, J., SCHÖCKE, K. (1980): Phytoplankton-Biomasse, gelöste organische Substanz und molekularer Sauerstoff in einer neu entstandenen Talsperre (Twiste-Stausee in Nordhessen). Beitr. Naturk. Osthessen 16, 97-111.
- DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau, Hrsg., 1991): Gestaltung und ökologische Entwicklung von Seen. DVWK-Schriften 95, Parey, Hamburg/Berlin.
- EMDE, F., ENDERLEIN, R., SCHNEIDER, H.-G. (1997): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 1995 bis Juli 1996. Vogelkundl. Hefte Edertal 23, 119-198.
- EMDE, F., ENDERLEIN, R., RICHTER, E., SCHNEIDER, H.-G. (1998): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 1996 bis Juli 1997. Vogelkundl. Hefte Edertal 24, 76-150.
- EMDE, F., ENDERLEIN, R., RICHTER, E., SCHNEIDER, H.-G. (1999): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 1997 bis Juli 1998. Vogelkundl. Hefte Edertal 25, 112-184.
- ENDERLEIN, R. (1993): Kiebitz – *Vanellus vanellus* (Linné 1758). In: ENDERLEIN, R., LÜBCKE, W., SCHÄFER, M., Hrsg., Vogelwelt zwischen Eder und Diemel – Avifauna des Landkreises Waldeck-Frankenberg, Korbach, 155-158.
- FARTMANN, T., GUNNEMANN, H., SALM, P., SCHRÖDER, E. (2001): Berichtspflichten in Natura-2000-Gebieten – Empfehlungen zur Erfassung der Arten des Anhangs II und Charakterisierung der Lebensraumtypen des Anhangs I der FFH-Richtlinie. Angew. Landschaftsökol. 4, 2 Bde.
- FRAINE, R. DE, STAIBER, K. (1981): Farbberingte dänische Gänsesäger (*Mergus merganser*) übersommern auf dem Twistesee. Vogelkundliche Hefte Edertal 7, 115-116.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K.M., BEZZEL, E. (1977): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 7, Charadriiformes (2. Teil). Aula, Wiebelsheim.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K.M. (1999): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 8/II, Charadriiformes (3. Teil). 2. Aufl., Aula, Wiebelsheim.
- HARENGERD, M., KÖLSCH, G. (1989/90): Dokumentation der Schwimmvogelzählung in der Bundesrepublik Deutschland 1966 – 1986. Schr.-R. Dachverband Deutscher Avifaunisten 11, Greven.
- HGON (Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz, Hrsg., 1993-2000): Avifauna von Hessen. 4 Bde., Echzell.
- HÜBNER, D., KORTE, E. (2000): Monitoring für die FFH-relevanten Arten Bachneunauge (*Lampetra planeri*) und Groppe (*Cottus gobio*) in Hessen. Unveröff. Gutachten für den RP Gießen, 37 S.
- JEDICKE, E. (1980): Untersuchungen zur Bedeutung und Gestaltung des Naturschutzgebietes Twistesee-Vorstau für Wasservögel – ein Beispiel für den Wert künstlich geschaffener Feuchtgebiete. Unveröff. Mskr., Arolsen, 126 S.
- JEDICKE, E. (1987): Zur Phänologie und Entwicklung der Wasservogel-Population im NSG Twistesee-Vorstau von 1974 bis 1986. Unveröff. Projektarbeit am Geogr. Inst. der Univ. Gießen.
- JEDICKE, E. (1991): NSG „Vorsperre Twistetalsperre“ – Schutzwürdigkeitsgutachten zur Erweiterung, Pflege- und Entwicklungsplan. Unveröff. Gutachten im Auftrag des RP Kassel, Wetztenberg, 58 S. + Anh.
- JEDICKE, E. (2000): 24jährige Sukzessionsdynamik eines neu angelegten Staugewässers – Wandel der Rast- und Brutvogel-Zönose im NSG Twistesee-Vorsperre. Naturschutz und Landschaftsplanung 32, (5), 129-139.
- JEDICKE, E., STAIBER, K. (1988): Zwölfjährige Bilanz der Wasservogel-Bestandsentwicklung in einem Feuchtgebiet aus Menschenhand. Natur und Landschaft 63, (10), 423-428.

- KAISER, T. (1991): Der Hainstermieren-Erlenwald (*Stellario nemori-Alnetum glutinosae* (Kästner 1938) Lohm. 1957) im Ostniedersächsischen Flachland. *Tuexenia* 11, 345-354.
- KLAUSING, o. (1974): Die Naturräume Hessens – mit einer Karte der naturräumlichen Gliederung im Maßstab 1 : 200 000. Hessische Landesanstalt für Umwelt, Wiesbaden.
- LOBIN, W., LEWEJOHANN, K. (1978): Vorsperre Twistetalsperre. In: HILDESHEIM-KIMMEL, U., KARAFIAT, H., LEWEJOHANN, K., LOBIN, W., Hrsg., Die Naturschutzgebiete in Hessen. Darmstadt, 342-244.
- KÜSTERS, E. (1996): Veränderungen des winterlichen Wasservogelbestandes infolge Alterung von Baggerseen. *Vogel und Luftverkehr* 16, 65-85.
- MEINEL, W., SCHÖCKE, K., RIEMENSCHNEIDER, H. (1981): Untersuchungen zum Phosphatmetabolismus der Twistetalsperre (Arolsen, Nordhessen). *Philippia* IV/4, 281-306.
- OBERDORFER, E. (1977-1992): Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Teile I-IV. Stuttgart, New York. 2. Aufl.
- REICHHOLF, J. (1994): 25 Jahre Wasservogelzählung am unteren Inn. *Mitt. Zool. Ges. Braunau* 6, 1-92.
- RICHTER, E., BECKER, P., BECKER, S.F., ENDERLEIN, R., HOFFMANN, M., SCHNEIDER, H.-G. (2000): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 1998 bis Juli 1999. *Vogelkundl. Hefte Edertal* 26, 68-153.
- RICHTER, E., BECKER, P., BECKER, S.F., ENDERLEIN, R., HOFFMANN, M., SCHNEIDER, H.-G. (2001): Avifaunistischer Sammelbericht für den Kreis Waldeck-Frankenberg über den Zeitraum von August 1999 bis Juli 2000. *Vogelkundl. Hefte Edertal* 27, 97-173.
- RIECKEN, U., FINCK, P., RATHS, U., SCHRÖDER, E., SSYMACK, A. (2003): Standard-Biotoptypenliste für Deutschland – 2. Fassung: Februar 2003 –. *Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz* 75, 65 S.
- SCOTT, D.A., ROSE, P.M. (1996): Atlas of Anatidae Populations in Africa and Western Eurasia. *Wetlands International Publications* 41.
- SSYMANCK, A., HAUKE, U., RÜCKRIEM, C., SCHRÖDER, E. (1998): Das europäische Schutzgebietssystem NATURA 2000. *BfN-Handbuch zur Umsetzung der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie und der Vogelschutz-Richtlinie*. *Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz* 53. 560 S.
- STAIBER, K., JEDICKE, E. (1999): 24jährige Entwicklung der Brut- und Rastvogel-Bestände im NSG Twistesee-Vorstau. *Vogelkdl. Hefte Edertal* 25, 28-42.
- SUDFELDT, C., NAACKE, J., RUTSCHKE, E., MOOIJ, J. (1997): Bestandssituation und -entwicklung ziehender und überwinternder Wasservögel in Deutschland. In: MITLACHER, G., *Ramser-Bericht Deutschland*. *Schr.-R. Landschaftspfl. Naturschutz* 51, 89-129.
- THOMAS, H. (Bearb., 1998): Twistetalsperre – Ermittlung der im Vorstau abgelagerten Schlammengen. *Björnsen Beratende Ingenieure, Bad Arolsen, unveröff. Gutachten*.
- UTSCHICK, H. (1976): Die Wasservögel als Indikatoren für den ökologischen Zustand von Seen. *Anz. Orn. Ges. Bayern* 22, 395-438.
- UTSCHICK, H. (1995a): Auswirkungen von Hochwässern, Frostperioden und Beunruhigung auf die Wasservogelverteilungen in den Innstauseen Stammham und Simbach-Brauna. *Mitt. Zool. Ges. Braunau* 6, (3), 203-220.
- UTSCHICK, H. (1995b): Bestandsentwicklung und Habitatpräferenzen von rastenden oder überwinternden Wasservögeln im Bereich der Innstauufen Stammham und Simbach-Braunau. *Mitt. Zool. Ges. Braunau* 6, (3), 221-238.
- UTSCHICK, H. (1996): Dynamik von Wasservogelgemeinschaften nach Staustufenneubau (Innstau Perach, Südbayern). *Orn. Anz.* 35, 25-47.
- UTSCHICK, H. (1997): Wasservogelgemeinschaften der Innstauufe Perach 20 Jahre nach Inbetriebnahme. *Orn. Anz.* 37, 221-226.

12. Anhang

12.1 Ausdrücke der Reports der Datenbank

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401

Vorsperre-Twistetalsperre

Bearbeiter: E. Jedicke

Liste der im Gebiet erfaßten Lebensraumtypen mit Wertstufen

Lebensraumtyp

9130 Waldmeister-Buchenwald (Asperulo-Fagetum)

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
6926	0

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	6926	100
Wertstufe C	0	0

Lebensraumtyp

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

<u>Flächenanteil im Gebiet in m²</u>	<u>in % der Gebietsfläche</u>
28815	0

Anteile der Wertstufen des Erhaltungszustandes

	<u>in m²</u>	<u>in %:</u>
Wertstufe A	0	0
Wertstufe B	17432	60
Wertstufe C	11383	40

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401

Vorsperre-Twistetalsperre

Bearbeiter: E. Jedicke

Fläche-Nr.: 1

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 1381878 Exposition - Fläche (m²) 100
GK-Hochwert: 3587246 Inklination (°) 0 Höhe ü.NN 210

Beschreibung der Lage

81,50 m vom kleinen Bach, der von Süden in den Wald fließt, parallel zur Twiste in Fließrichtung; gemessen in 11,5 m Abstand vom Waldrand (Stammfuß letzter Baum). Abstand der Fläche vom Twisteufer: 5 m. Flächengröße 10 x 10 m.

Bemerkungen

Vegetationsaufnahme

Bearbeiter: Klein

Aufnahmedatum: 26.08.2003

Pflanzengesellschaft: Stellario nemorum-Alnetum glutinosae

zugeordneter LRT: 91E0* Wertstufe: C oder Entwicklungs- LRT (- = kein LRT):

DG Baumschicht 1 (%) 80 DG Strauchschicht Höhe Baumschicht 1 (m) 15 Höhe Strauchschicht(m)

DG Baumschicht 2 (%) DG Krautschicht (%) 70 Höhe Baumschicht 2 (m) Höhe Krautschicht (m) 2

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

Spalte 1: Schicht; Spalte 2: Charakterarten-Kennung; Spalte 4: Deckung (%); Spalte 5: Schwellenw. (%); Spalte 6: Art der Schw.

1	2	Art	4	5	6	Zeigerwert
B1		Alnus glutinosa	80			
B1		Salix fragilis	3			
Kr		Impatiens glandulifera	20			
Kr		Impatiens parviflora	0,2			
Kr		Scrophularia umbrosa	0,2			
Kr		Urtica dioica	20			
Kr		Aegopodium podagraria	5			
Kr		Myosoton aquaticum	3			
Kr		Artemisia vulgaris	0,2			
Kr	VC	Stachys sylvatica	0,2			
Kr		Phalaris arundinacea	0,2			
Kr	VC	Festuca gigantea	0,2			
Kr	AC	Stellaria nemorum	8			
Kr		Myosotis palustris	1			
Kr		Ranunculus repens	0,2			
Kr		Equisetum palustre	0,2			
Kr		Epilobium roseum	1			
Kr		Solanum dulcamara	1			
Kr		Salicornia fragilis	0,2			
Kr		Galium aparine	0,2			
Kr		Cardamine cf. amara	3			
Kr		Chaerophyllum bulbosum	1			
Kr		Glechoma hederacea	0,2			
Kr		Calystegia sepium	0,2			
Kr		Crepis paludosa	0,2			
Kr		Geranium robertianum	0,2			
Kr		Sonchus asper	0,2			
Kr		Humulus lupulus	0,2			
Kr		Poa nemoralis	0,2			

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401

Vorsperre-Twistetalsperre

Bearbeiter: E. Jedicke

Fläche-Nr.: 1

Kr	Plantago major ssp. intermedia	0,2			
Kr	Lapsana communis	0,2			
Kr	Galeopsis tetrahit	0,2			
Kr	Tanacetum vulgare	0,2			
Kr	Veronica beccabunga	0,2			
Kr	Lamium maculatum	0,2			
Kr	Dactylis glomerata	0,2			
Kr	Festuca rubra agg.	0,2			
Kr	Tripleurospermum inodorum	0,2			
Kr	Alliaria petiolata	0,2			
Kr	Quercus robur	0,2			
Kr	Juncus bufonius	0,2			
Kr	Moehringia trinervia	0,2			
1	2 Art		4	5	6 Zeigerwert

Spalte 1: Schicht; Spalte 2: Charakterarten-Kennung; Spalte 4: Deckung (%); Spalte 5: Schwellenwert (%); Spalte 6: Art der Schw.

Schwellenwerte der Aufnahmefläche

Code	Zeigerqualität	Char.-Kenn.	Schicht	SW Artanz.	SW Deck.	Art d. Schw.
		VC+AC	Kr	1		u

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401

Vorsperre-Twistetalsperre

Bearbeiter: E. Jedicke

Fläche-Nr.: 2

Allgemeines, Lage, Standort

GK-Rechtswert: 1419714 **Exposition:** - **Fläche (m²):** 100
GK-Hochwert: 3634078 **Inklination (°):** 0 **Höhe ü.NN:** 210

Beschreibung der Lage

20 m vom kleinen Bach, der von Süden in den Wald fließt, parallel zur Twiste in Fließrichtung; gemessen in 11,5 m Abstand vom Waldrand (Stammfuß letzter Baum). Abstand der Fläche vom Twisteufer: 2 m. Flächengröße 10 x 10 m.

Bemerkungen

Vegetationsaufnahme

Bearbeiter: Klein

Aufnahmedatum: 26.08.2003

Pflanzengesellschaft: *Stellario nemorum-Alnetum glutinosae*

zugeordneter LRT: 91E0* **Wertstufe:** C **oder Entwicklungs- LRT (- = kein LRT):**

DG Baumschicht 1 (%) 70 **DG Strauchschicht** 0,2 **Höhe Baumschicht 1 (m)** 15 **Höhe Strauchschicht(m)** 2
DG Baumschicht 2 (%) **DG Krautschicht (%)** 70 **Höhe Baumschicht 2 (m)** **Höhe Krautschicht (m)** 1,5
DG Baumschicht 3 (%) **DG Mooschicht (%)** **Höhe Baumschicht 3 (m)**

Spalte 1: Schicht; Spalte 2: Charakterarten-Kennung; Spalte 4: Deckung (%); Spalte 5: Schwellenw. (%); Spalte 6: Art der Schw.

1	2	Art	4	5	6	Zeigerwert
B1		<i>Alnus glutinosa</i>	70			
St		<i>Sambucus nigra</i>	0,2			
Kr		<i>Impatiens glandulifera</i>	10			
Kr		<i>Scrophularia umbrosa</i>	0,2			
Kr		<i>Urtica dioica</i>	3			
Kr		<i>Aegopodium podagraria</i>	3			
Kr		<i>Myosoton aquaticum</i>	0,2			
Kr	VC	<i>Stachys sylvatica</i>	0,2			
Kr		<i>Phalaris arundinacea</i>	0,2			
Kr	VC	<i>Festuca gigantea</i>	0,2			
Kr	AC	<i>Stellaria nemorum</i>	5			
Kr		<i>Myosotis palustris</i>	0,2			
Kr		<i>Ranunculus repens</i>	0,2			
Kr		<i>Equisetum palustre</i>	0,2			
Kr		<i>Epilobium roseum</i>	3			
Kr		<i>Solanum dulcamara</i>	3			
Kr		<i>Salix fragilis</i>	0,2			
Kr		<i>Galium aparine</i>	0,2			
Kr		<i>Cardamine amara</i>	30			
Kr		<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	0,2			
Kr		<i>Sonchus asper</i>	0,2			
Kr		<i>Galeopsis tetrahit</i>	0,2			
Kr		<i>Tanacetum vulgare</i>	0,2			
Kr		<i>Veronica beccabunga</i>	3			
Kr		<i>Lamium maculatum</i>	0,2			
Kr		<i>Festuca rubra agg.</i>	8			
Kr		<i>Alliaria petiolata</i>	0,2			
Kr		<i>Moehringia trinervia</i>	0,2			
Kr		<i>Galium palustre</i>	0,2			

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401

Vorsperre-Twistetalsperre

Bearbeiter: E. Jedicke

Fläche-Nr.: 2

Kr	Angelica sylvestris	0,2		
Kr	Polygonum hydropiper	0,2		
Kr	Cirsium oleraceum	0,2		
Kr	Rumex conglomeratus	0,2		
Kr	Holcus lanatus	0,2		
Kr	Taraxacum officinale agg.	0,2		
Kr	Poa trivialis agg.	0,2		
Kr	Rumex obtusifolius	0,2		
1	2 Art	4	5	6 Zeigerwert

Spalte 1: Schicht; Spalte 2: Charakterarten-Kennung; Spalte 4: Deckung (%); Spalte 5: Schwellenwert (%); Spalte 6: Art der Schw.

Schwellenwerte der Aufnahmefläche

Code	Zeigerqualität	Char.-Kenn.	Schicht	SW Artanz.	SW Deck.	Art d. Schw.
		VC+AC	Kr	1		u

Grunddatenerfassung für das FFH-Gebiet: 4620-401**Vorsperre-Twistetalsperre**

Bearbeiter: E. Jedicke

Liste der im Gebiet erfaßten Arten (basierend auf der Auswertung der Dauerbeobachtungsflächenaufnahmen und der Artangaben zu Lebensraumtyp-Wertstufen)**Höh.Pfl.**

Aegopodium podagraria
Alliaria petiolata
Alnus glutinosa
Angelica sylvestris
Artemisia vulgaris
Calystegia sepium
Cardamine amara
Chaerophyllum bulbosum
Cirsium oleraceum
Crepis paludosa
Dactylis glomerata
Epilobium roseum
Equisetum palustre
Festuca gigantea
Festuca rubra agg.
Galeopsis tetrahit
Galium aparine
Galium palustre
Geranium robertianum
Glechoma hederacea
Holcus lanatus
Humulus lupulus
Impatiens glandulifera
Impatiens parviflora
Juncus bufonius
Lamium maculatum
Lapsana communis
Moehringia trinervia
Myosotis palustris
Myosoton aquaticum
Phalaris arundinacea
Plantago major ssp. intermedia
Poa nemoralis
Poa trivialis agg.
Polygonum hydropiper
Quercus robur
Ranunculus repens
Rumex conglomeratus
Rumex obtusifolius
Salicornia fragilis
Salix fragilis
Sambucus nigra
Scrophularia umbrosa
Solanum dulcamara
Sonchus asper
Stachys sylvatica
Stellaria nemorum
Tanacetum vulgare
Taraxacum officinale agg.
Tripleurospermum inodorum
Urtica dioica
Veronica beccabunga

Gebiet Vorsperre-Twistetalsperre	Fläche Nr.4620-401-91E0-3
LRT * 91E0	* Erlen- und Eschenwälder / Weichholzaunenwälder a) Bach-Eschenwald und Schwarzerlenwald
Bewertung gilt auch in Fläche <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Kartierer: Klein	Datum: 26.08.2003
Dauerfläche Nr. 1+2	

Bewertung																											
Arten	A			B			C																				
	A	B	C	A	B	C	A	B	C																		
Habitate / Strukturen																											
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C									
Wertstufe der Fläche	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	B	B	B	C	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C	C	C
Erläuterungen: _____																											

Arteninventar		A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>
Grundbestand (G1)	wertsteigernd (G2)			
<input checked="" type="checkbox"/> <i>Alnus glutinosa</i> <input type="checkbox"/> <i>Carex brizoides</i> <input type="checkbox"/> <i>Carex pendula</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Carex remota</i> <input type="checkbox"/> <i>Chrysosplenium alternifol.</i> <input type="checkbox"/> <i>Chrysosplenium oppositifol.</i> <input type="checkbox"/> <i>Circaea intermedia</i> <input type="checkbox"/> <i>Circaea lutetiana</i> <input type="checkbox"/> <i>Elymus caninus</i> <input type="checkbox"/> <i>Equisetum sylvaticum</i> <input type="checkbox"/> <i>Equisetum telmateja</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Festuca gigantea</i> <input type="checkbox"/> <i>Fraxinus excelsior</i> <input type="checkbox"/> <i>Gagea lutea</i> <input type="checkbox"/> <i>Impatiens noli-tangere</i>	<input type="checkbox"/> <i>Lysimachia nemorum</i> <input type="checkbox"/> <i>Plagiothecium undulat.</i> M <input type="checkbox"/> <i>Poa remota</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Prunus padus</i> <input type="checkbox"/> <i>Ribes rubrum var. sylvestris</i> <input type="checkbox"/> <i>Rumex sanguineus</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Salix fragilis</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Stachys sylvatica</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Stellaria nemorum</i> <input type="checkbox"/> <i>Trichocolea tomentella</i> M <input type="checkbox"/> <i>Ulmus laevis</i> <input type="checkbox"/> <i>Veronica montana</i>	<input type="checkbox"/> <i>Aconitum lycoctonum</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Aconitum napellus</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Aconitum variegatum</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Campanula latifolia</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Carduus personata</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Carex strigosa</i> <input type="checkbox"/> <i>Circaea alpina</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Equisetum pratense</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Gagea spathacea</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Leucjum vernum</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Matteuccia struthiopteris</i> ■ <input type="checkbox"/> <i>Ranunculus platanifolius</i> ■	<input type="checkbox"/> <i>Chalcosyrphus eunotus</i> Zw <input type="checkbox"/> <i>Dendrocopos minor</i> Vo <input type="checkbox"/> <i>Locustella fluviatilis</i> Vo <input type="checkbox"/> <i>Nymphalis antiopa</i> Sm <input type="checkbox"/> <i>Nymphalis polychloros</i> Sm <input type="checkbox"/> <i>Parhelophilus consimilis</i> Zw Option: weitere Tierart(en)*	Option: weitere Pflanzenart(en)*
Grenzwert G1 = mindestens 8 Arten	Grenzwert G2 = mindestens 2 Arten			
Bewertung (nach Artenzahl): < G1 und < G2: C / G1 und < G2: B / < G1 und G2: B / G1 und G2: A				
Unterstrichen => AC und VC / kursiv => bezeichnende DA / DV und B * Art(en) benennen <input checked="" type="checkbox"/> = Art vorhanden				
Erläuterungen: _____				

Gebiet Vorsperre-Twistetalsperre				Fläche Nr. 4620-401-91E0-3			
Habitate / Strukturen				A <input type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input checked="" type="checkbox"/>	
bewertungsneutral				bewertungsrelevant			
AFS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HMI	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AGR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HTD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
ANS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HNV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AUB	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HTM	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AQU	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HOP	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FFM	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HTR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<u>FNH</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HPS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HAP	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HTS	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
GFL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HRE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HBA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HZP	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
GGM	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSA	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HBH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<u>HEP</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HBK	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Option: XXX	
HIN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HDB	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HKL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HSZ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<u>HHM</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HKS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HVJ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HMS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<u>HLI</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HWR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HRH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 25% <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 50% <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> > 50%				maximaler Punktwert: 51 Punkte [+ Option XXX]			
1 2 3 Punkte							
Bewertung (nach Prozenten des maximalen Punktwerts): 0–30: C / 31–60: B / 61–100: A							
unterstrichen ⇒ Artangabe erforderlich				XXX ⇒ Erläuterung erforderlich!			
Erläuterungen: FNH: Impatiens glandulifera _____							

Beeinträchtigungen				A <input checked="" type="checkbox"/>	B <input type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>	
151	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<u>531</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	721	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Störzeiger/Neophyten	
162	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<u>532</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Option: 900			
<u>181</u>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	544	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
<u>182</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	560	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
<u>513</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	630	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
521	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	670	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
522	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	671	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 25% <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 50% <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> > 50%				maximaler Punktwert: 3 Punkte			
1 2 3 Punkte							
Bewertung (nach Punkten): ≥ 10: C / 3–9: B / 0–2: A							
unterstrichen ⇒ Artangabe erforderlich				900 ⇒ Erläuterung erforderlich!			
Erläuterungen: 181: Impatiens glandulifera _____							

NW					NO				SW	SO
D38	D39	D40	D41	D44	D18	D36	D46	D47	D53	D55
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Alno-Ulmion (= *Alno-Padion*) (p. p.):
 Subtyp Bach-Eschenwald: Carici-remotae-Fraxinetum , Pruno-Fraxinetum (p. p.) ,
 Ribeso-sylvestris-Fraxinetum
 Subtyp Schwarzerlenwald: Stellario-nemorum-Alnetum-glutinosae , Pruno-Fraxinetum (p. p.)

eingeschlossen: Ausbildungen des Carici-elongatae-Alnetum auf wasserzügigen Standorten
 Fließgewässerbegleitende Auwälder; quellige, durchsickerte Wälder
keine lückigen Bestände (Lücke größer als Baumhöhe)

Gebiet Vorsperre-Twistetalsperre	Fläche Nr.4620-401-91E0-4
LRT * 91E0	* Erlen- und Eschenwälder / Weichholzaunenwälder b) Weichholzaunenwald
Bewertung gilt auch in Fläche <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	
Kartierer: Klein	Datum: 26.08.2003
Dauerfläche Nr.	

Bewertung																											
Arten	A			B			C																				
	A	B	C	A	B	C	A	B	C																		
Habitate / Strukturen																											
Beeinträchtigungen	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C															
Wertstufe der Fläche	A	A	B	A	B	B	B	B	C	A	B	B	B	B	C	B	C	C	B	B	C	B	C	C	C	C	C
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Erläuterungen: _____																											

Arteninventar		A <input type="checkbox"/>	B <input checked="" type="checkbox"/>	C <input type="checkbox"/>
<p style="text-align:center;">Grundbestand (G1)</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Angelica sylvestris</i> <input type="checkbox"/> <i>Salix triandra</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Calystegia sepium</i> <input type="checkbox"/> <i>Salix viminalis</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Galium aparine</i> <input type="checkbox"/> <i>Stellaria aquatica</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Phalaris arundinacea</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Stellaria nemorum</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Rubus caesius</i> <input type="checkbox"/> <i>Symphytum officinale s. l.</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Salix alba</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Urtica dioica</i></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> <i>Salix fragilis</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Salix purpurea</i></p> <p><input type="checkbox"/> <i>Salix rubens</i></p>	<p style="text-align:center;">wertsteigernd (G2)</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Limosella aquatica</i> <input type="checkbox"/> <i>Apatura ilia</i> Sm</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Oenanthe aquatica</i> <input type="checkbox"/> <i>Dendrocopos minor</i> Vo</p> <p><input type="checkbox"/> <i>Populus nigra</i> <input type="checkbox"/> <i>Milvus migrans</i> Vo !!</p> <p>Option: weitere Pflanzenart(en)* <input type="checkbox"/> <i>Nymphalis antiopa</i> Sm</p> <p>Option: weitere Tierart(en)* <input type="checkbox"/> <i>Nymphalis polychloros</i> Sm</p>			
Grenzwert G1 = mindestens 5 Arten	Grenzwert G2 = mindestens 1 Art			
Bewertung (nach Artenzahl): < G1 und < G2: C / G1 und < G2: B / < G1 und G2: B / G1 und G2: A				
Unterstrichen ⇒ AC und VC / kursiv ⇒ bezeichnende DA / DV * Art(en) benennen <input checked="" type="checkbox"/> = Art vorhanden				
Erläuterungen: _____				

Gebiet Vorsperre-Twistetalsperre				Fläche Nr. 4620-401-91E0-4			
Habitate / Strukturen				A <input type="checkbox"/>		B <input type="checkbox"/>	
						C <input checked="" type="checkbox"/>	
bewertungsneutral				bewertungsrelevant			
AAP	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HNV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AUB	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HTS	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
AFS	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HOP	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	AUV	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HZP	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<u>ANS</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HPR	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	FFM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Option: XXX	
<u>FNH</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HPS	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HAP	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
GGM	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HRE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<u>HBA</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
GWL	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSA	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HBH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<u>HEP</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSE	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HBK	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HIN	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSK	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HDB	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<u>HKB</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HOÜ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HKL	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HSZ	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HRH	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HKS	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HVJ	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HTD	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<u>HLI</u>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	HWR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	HTM	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
HLK	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			HTR	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>		
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 25%		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 50%		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> > 50%		maximaler Punktwert: 45 Punkte [+ Option XXX]	
1		2		3 Punkte			
Bewertung (nach Prozenten des maximalen Punktwerts): 0–30: C / 31–60: B / 61–100: A							
unterstrichen ⇒ Artangabe erforderlich				XXX ⇒ Erläuterung erforderlich!			
Erläuterungen: FNH: Impatiens glandulifera; HLI: Humulus lupulus _____							

Beeinträchtigungen				A <input checked="" type="checkbox"/>		B <input type="checkbox"/>		C <input type="checkbox"/>	
<u>181</u>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<u>532</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	671	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Störzeiger/Neophyten <input type="checkbox"/> Helianthus tuberosus <input checked="" type="checkbox"/> Impatiens glandulifera <input type="checkbox"/> Populus balsamifera <input type="checkbox"/> Populus canadensis <input type="checkbox"/> Populus deltoides <input type="checkbox"/> Reynoutria japonica			
<u>182</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	560	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	810	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
275	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	607	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	832	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>				
513	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	620	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	Option: 900					
521	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	630	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
<u>531</u>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	670	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>						
<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 25%		<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> ≤ 50%		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> > 50%					
1		2		3 Punkte					
Bewertung (nach Punkten): ≥ 10: C / 3–9: B / 0–2: A									
unterstrichen ⇒ Artangabe erforderlich				900 ⇒ Erläuterung erforderlich!					
Erläuterungen: 181: Impatiens glandulifera _____									

NW					NO				SW	SO
D38	D39	D40	D41	D44	D18	D36	D46	D47	D53	D55
		✓		✓			✓	✓	✓	✓
Salicion albae: Salicetum albae <input type="checkbox"/> , Salicetum triandrae <input type="checkbox"/> , Salicetum fragilis <input checked="" type="checkbox"/> , Salix-purpurea-Gesellschaft <input type="checkbox"/>										
eingeschlossen: Pionierstadien, vorgelagerte Mäntel, auch Gebüsch-Fragmente ehemaliger Auenwälder ± regelmäßige Überflutung, ungestörte Überflutungsdynamik keine gepolderten oder außendeichs gelegenen Vorkommen										

12.2 Fotodokumentation



Blick von der Brauner Straße (K8) auf die Vorsperre



oben: Blick aus dem Beobachtungsstand auf die große Insel (0,5 ha groß)



links: Flachwasserbereich mit *Phalaris arundinacea* und *Typha latifolia* südöstlich der Twiste-Mündung mit Baumweiden an Varlemanns Teich



Ackerfläche (im Herbst 2003 frisch umgebrochen)



Einwanderung von *Impatiens glandulifera* und *Alnus glutinosa* in Großseggenried; im Hintergrund Röhricht mit *Typha latifolia* und FFH-LRT 91E0



Grenze zwischen Großseggenried mit *Impatiens glandulifera* als Neophyt und Ackerfläche, Blickrichtung Vorsperre



Großseggenried, im Hintergrund durch Sukzession entstandener LRT 91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern



„Varlemanns Teich“



Carex paniculata an „Varlemanns Teich“



Auenwald-Übersicht, im Vordergrund Ackerfläche



LRT 91E0 – Erlen- und Eschenwälder und Weichholzaunen an Fließgewässern: Dauerbeobachtungsfläche 1 (oben) und 2 (rechts)



links: Blick von Twiste-
Mündung in Richtung Stau-
damm mit Überlauf zur Haupt-
sperre



rechts: Blick auf Schleifgra-
ben-Mündung in die Vorsperre



links: Flachwasserzone mit offenen Schlamm-
flächen – wichtige Habitatstrukturen vor allem
für Nahrung suchende Watvögel



überwiegend brach liegende Wiese zwischen den Zuflüssen von Twiste und Mühlengraben
– zur Anlage von Stillgewässern empfohlene Fläche



Buchenwald entlang der Braunser Straße (K 8)

Fotos: Wolfgang Klein, Eckhard Jedicke

12.3 Kartenausdrucke

.. als Anlagen:

Karte 1: FFH-Lebensraumtypen mit Lage der Dauerbeobachtungsflächen

Karte 2: Biotoptypen und Kontaktbiotope

Karte 3: Nutzungen

Karte 4: Gefährdungen und Beeinträchtigungen

Karte 5: Pflege, Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

12.4 Gesamtliste erfasster Tierarten

Amphibien (1974 – 2003)

* = Nachweis in 2003

* Bufo bufo	Erdkröte
* Rana temporaria	Grasfrosch
Salamandra salamandra	Feuersalamander
Triturus alpestris	Bergmolch
* Triturus helveticus	Fadenmolch
Triturus vulgaris	Teichmolch

Libellen (2003)

Aeshna mixta	Herbst-Mosaikjungfer
Anax imperator	Große Königslibelle
Calopteryx virgo	Blaufügel-Prachtlibelle
Coenagrion puella	Hufeisenazurjungfer
Enallagma cyathigerum	Becher-Azurjungfer
Erythromma viridulum	Kleines Granatauge
Ischnura elegans	Gemeine Pechlibelle
Lestes sponsa	Gemeine Binsenjungfer
Orthetrum cancellatum	Großer Blaupfeil
Sympetrum sanguineum	Blutrote Heidelibelle

Vögel (1974 – 2003)

* = Nachweis in 2003

Acciper gentilis	Habicht
Acciper nisus	Sperber
Acrocephalus palustris	Sumpfrohrsänger
* Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger
* Actitis hypoleucos	Flussuferläufer
Aegithalos caudatus	Schwanzmeise
Aix galericulata	Mandarinente
Aix sponsa	Brautente
Alauda arvensis	Feldlerche
Alcedo atthis	Eisvogel
* Alopochen aegyptiacus	Nilgans
Anas acuta	Spießente
Anas clypeata	Löffelente
* Anas crecca	Krickente
Anas penelope	Pfeifente
* Anas platyrhynchos	Stockente
Anas querquedula	Knäkente
Anas strepera	Schnatterente
Anser albifrons	Blessgans
Anser anser	Graugans
Anser fabalis	Saatgans
Anser indicus	Streifengans
* Anthus pratensis	Wiesenpieper
Anthus spinoletta	Wasserpieper
Anthus trivialis	Baumpieper
Apus apus	Mauersegler
* Ardea cinerea	Graureiher
* Aythya ferina	Tafelente
* Aythya fuligula	Reiherente
Aythya marila	Bergente
Aythya nyroca	Moorente
Bombycilla garrulus	Seidenschwanz
Bucephala clangula	Schellente
* Buteo buteo	Mäusebussard
Calidris alpina	Alpenstrandläufer
Calidris ferruginea	Sichelstrandläufer
Calidris minuta	Zwergstrandläufer
Carduelis cannabina	Hänfling
Carduelis carduelis	Distelfink
Carduelis chloris	Grünfink
Certhia brachydactyla	Gartenbaumläufer
* Charadrius dubius	Flussregenpfeifer
Charadrius hiaticula	Sandregenpfeifer

<i>Chlidonias niger</i>	Trauerseeschwalbe
<i>Ciconia ciconia</i>	Weißstorch
<i>Ciconia nigra</i>	Schwarzstorch
<i>Cinclus cinclus</i>	Wasseramsel
<i>Circus aeruginosus</i>	Rohrweihe
<i>Circus cyaneus</i>	Kornweihe
<i>Coccothraustes coccothraustes</i>	Kernbeißer
<i>Columba oenas</i>	Hohltaube
* <i>Columba palumbus</i>	Ringeltaube
* <i>Corvus corone corone</i>	Rabenkrähe
<i>Corvus monedula</i>	Dohle
<i>Cygnus cygnus</i>	Singschwan
* <i>Cygnus olor</i>	Höckerschwan
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe
<i>Dendrocopos major</i>	Buntspecht
<i>Dendrocopos medius</i>	Mittelspecht
<i>Dendrocopos minor</i>	Kleinspecht
* <i>Emberiza citrinella</i>	Goldammer
<i>Emberiza hortulana</i>	Ortolan
* <i>Emberiza schoeniclus</i>	Rohrammer
* <i>Erithacus rubecula</i>	Rotkehlchen
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke
* <i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Trauerschnäpper
* <i>Fringilla coelebs</i>	Buchfink
<i>Fringilla montifringilla</i>	Bergfink
* <i>Fulica atra</i>	Blessralle
* <i>Gallinago gallinago</i>	Bekassine
<i>Gallinula chloropus</i>	Teichralle
* <i>Garrulus glandarius</i>	Eichelhäher
<i>Gavia arctica</i>	Prachtaucher
<i>Grus grus</i>	Kranich
<i>Haematopus ostralegus</i>	Austernfischer
<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter
* <i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe
<i>Lanius collurio</i>	Neuntöter
* <i>Lanius excubitor</i>	Raubwürger
<i>Larus argentatus</i>	Silbermöwe
<i>Larus canus</i>	Sturmmöwe
<i>Larus ridibundus</i>	Lachmöwe
<i>Limosa lapponica</i>	Pfuhlschnepfe
<i>Limosa limosa</i>	Uferschnepfe
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl
<i>Loxia curvirostra</i>	Fichtenkreuzschnabel
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall
<i>Lymnocyptes minimus</i>	Zwergschnepfe
<i>Melanitta fusca</i>	Samtente
<i>Melanitta nigra</i>	Trauerente
<i>Mergus albellus</i>	Zwergsäger
<i>Mergus merganser</i>	Gännesäger
<i>Mergus serrator</i>	Mittelsäger
* <i>Milvus migrans</i>	Schwarzmilan
* <i>Milvus milvus</i>	Rotmilan
* <i>Motacilla alba</i>	Bachstelze
<i>Motacilla cinerea</i>	Gebirgsstelze
<i>Motacilla flava</i>	Schafstelze
<i>Muscicapa striata</i>	Grauschnäpper
<i>Netta rufina</i>	Kolbenente
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Steinschmätzer
* <i>Pandion haliaetus</i>	Fischadler
<i>Parus ater</i>	Tannenmeise
<i>Parus caeruleus</i>	Blaumeise
* <i>Parus major</i>	Kohlmeise
* <i>Parus montanus</i>	Weidenmeise
<i>Parus palustris</i>	Sumpfmeise
<i>Passer domesticus</i>	Hausperling
<i>Passer montanus</i>	Feldperling
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard
* <i>Phalacrocorax carbo</i>	Kormoran
<i>Phasianus colchicus</i>	Fasan
<i>Philomachus pugnax</i>	Kampfläufer
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Hausrotschwanz
* <i>Phylloscopus collybita</i>	Zilpzalp
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger
<i>Phylloscopus trochylus</i>	Fitis
<i>Picus canus</i>	Grauspecht

<i>Picus viridis</i>	Grünspecht
* <i>Podiceps cristatus</i>	Haubentaucher
<i>Podiceps griseigena</i>	Rothalstaucher
<i>Podiceps ruficollis</i>	Zwergtaucher
<i>Prunella modularis</i>	Heckenbraunelle
<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Gimpel
<i>Rallus aquatica</i>	Wasserralle
<i>Recurvirostra avosetta</i>	Säbelschnäbler
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz
<i>Sitta europaea</i>	Kleiber
<i>Somateria mollissima</i>	Eiderente
<i>Sterna hirundo</i>	Flusseeeschwalbe
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star
* <i>Sylvia atricapilla</i>	Mönchsgrasmücke
* <i>Sylvia borin</i>	Gartengrasmücke
* <i>Sylvia communis</i>	Dorngrasmücke
<i>Sylvia curruca</i>	Klappergrasmücke
* <i>Tadorna tadorna</i>	Brandgans
<i>Tringa er.vthropus</i>	Dunkler Wasserläufer
<i>Tringa glareola</i>	Bruchwasserläufer
<i>Tringa nebularia</i>	Grünschenkel
* <i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer
<i>Tringa totanus</i>	Rotschenkel
* <i>Troglodytes troglodytes</i>	Zaunkönig
<i>Turdus iliacus</i>	Rotdrossel
* <i>Turdus merula</i>	Amsel
* <i>Turdus philomelos</i>	Singdrossel
* <i>Turdus pilaris</i>	Wacholderdrossel
<i>Turdus viscivorus</i>	Misteldrossel
<i>Upupa epops</i>	Wiedehopf
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz