

Möglichkeiten und Grenzen der Integration tierökologischer Daten in die Landschaftsplanung – dargestellt am Beispiel des Landschaftsplans Nenndorf

von Robert Brinkmann

1 Einleitung

Am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz der Universität Hannover wurde im Auftrag des niedersächsischen Landesamtes für Ökologie ein Konzept zur Berücksichtigung faunistisch-tierökologischer Belange in der niedersächsischen Landschaftsplanung erarbeitet (BRINKMANN 1998a). Parallel wurden die entwickelten Ansätze in einem konkreten Planungsfall angewandt, um Möglichkeiten und Grenzen der Integration tierökologischer Daten in die örtliche Landschaftsplanung zu erkennen. Der folgende Beitrag berichtet von den Erfahrungen, die bei diesem konkreten Beispiel gesammelt worden sind. Grundlagen, Methoden und vertiefende Literaturhinweise zum Verfahren finden sich im bei BRINKMANN (1998a im Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen 4/98).

Als Untersuchungsgebiet wurde die Samtgemeinde Nenndorf ausgewählt, für die zeitgleich zur Konzeptentwicklung ein Landschaftsplan vom Planungsbüro Georg v. Luckwald, Hameln, erstellt wurde. Eine umfangreiche faunistische Kartierung war im Planungsauftrag nicht vorgesehen. Der faunistisch-tierökologische Planungsbeitrag wurde daher vom Institut für Landschaftspflege und Naturschutz eigenständig erarbeitet. Die Integration des Planungsbeitrags in den Landschaftsplan erfolgte in Zusammenarbeit mit dem Planungsbüro.¹⁾

Abbildung 1 zeigt das Vorgehen bei der Erarbeitung des tierökologischen Beitrags zum Landschaftsplan Nenndorf. Sie gibt einen Überblick über die im folgenden dargestellten Arbeitsschritte.

Mein Dank gilt Barbara Fels und Heiko Wiebusch vom Planungsbüro v. Luckwald für die konstruktive Zusammenarbeit bei der Erstellung des Landschaftsplanes, Carsten Schnell und Ulrich Kraus für ihre Hilfe bei den umfangreichen tierökologischen Bestandsaufnahmen sowie dem Stifterrat der Deutschen Wissenschaft für die Finanzierung technischer Geräte zur Fledermauserfassung. Für die Diskussion dieser Arbeit und Anmerkungen zum Manuskript möchte ich Prof. Dr. Hans Langer, Prof. Dr. Christina v. Haaren, Prof. Dr. Bernd Gerken, Heiko Wiebusch, Margit Mönnecke und Babette Köhler meinen Dank aussprechen.

2 Ausgangs- und Problemsituation in der Samtgemeinde Nenndorf

2.1 Einführung in den Landschaftsraum

Die Samtgemeinde Nenndorf liegt ca. 30 Kilometer westlich von Hannover, im Nordosten des Landkreises

¹⁾ Dabei wurden nicht alle Aspekte des faunistisch-tierökologischen Planungsbeitrags übernommen, so dass zwischen dem im folgenden vorgestellten Planungsbeitrag und dem vorliegenden Landschaftsplan im Detail Unterschiede zu finden sind.

Schaumburg. Zur Samtgemeinde gehören vier Mitgliedsgemeinden mit insgesamt 15 Ortsteilen. Ihr Gebiet umfaßt eine Fläche von 51 km². Im Süden der Samtgemeinde liegt der Ort Bad Nenndorf, der als Staatsbad eine überregionale Funktion besitzt. Die Samtgemeinde ist zum Oberzentrum Hannover orientiert und aufgrund guter Verkehrsanbindungen auch für Berufspendler attraktiv.

Die Samtgemeinde Nenndorf liegt im Übergangsbereich zweier naturräumlicher Regionen. Im Süden reicht das Gemeindegebiet bis in den Deister, einen nördlichen Höhenzug der Naturräumlichen Region Weser- und Leinebergland. Die Hänge des Deisters sind weitgehend bewaldet. Nur südlich der Ortschaft Bad Nenndorf tritt an die Stelle der Wälder eine durch Hecken und Feldgehölze gegliederte, überwiegend ackerbaulich genutzte Kulturlandschaft.

Der nördliche, überwiegende Teil der Samtgemeinde gehört zur naturräumlichen Region Börde. Aufgrund der hohen natürlichen Ertragsfähigkeit der vorherrschenden Lößböden ist die ackerbauliche Nutzung hier seit Jahrhunderten landschaftsprägend. Gehölzstrukturen fehlen häufig ganz. Nur wenige Einzelbäume und Hecken säumen die Wege und Straßen. Grünland ist fast nur noch in der Nähe der Ortschaften anzutreffen. Hier bilden Obstgärten den klassischen, jedoch nicht mehr überall erhaltenen Übergang vom Dorf zur freien Landschaft. Im Norden des Lößgebietes sind auf stauwasserbeeinflussten Standorten noch größere Waldgebiete erhalten geblieben (Haster Wald).

Zusammenhängendes Grünland existiert noch in den Niederungen der Fließgewässer Rodenberger Aue und Südaue. Die Rodenberger Aue durchfließt das Gebiet der Samtgemeinde im Westen von Süd nach Nord. Aufgrund des hoch anstehenden Grundwassers und der in Teilen noch wirksamen Überflutungsdynamik war die Niederung lange Zeit nur als Grünland nutzbar. Entwässerungen und Uferwälle gegen Überflutungen haben heute eine ackerbauliche Nutzung in weiten Teilen der Niederung möglich gemacht. Dabei wurde die traditionell durch Hecken und Baumreihen kleinteilig gegliederte Niederungslandschaft weitgehend ausgeräumt, wie ein Vergleich historischer Karten zeigt (vgl. PLANUNGSBÜRO LUCKWALD 1995). Charakteristische Landschaftselemente wie Hecken und Kopfbäume sind daher nur noch in Teilbereichen erhalten.

2.2 Derzeitige und prognostizierte Beeinträchtigungen der Tierwelt – Grundlagen für Schwerpunktsetzungen im Landschaftsplan

Die anhand der historischen Karten nachvollziehbaren und quantifizierbaren Landschaftsveränderungen haben sicherlich zu einem Rückgang, ggf. zu einem Aussterben von Tierarten im Gemeindegebiet geführt.

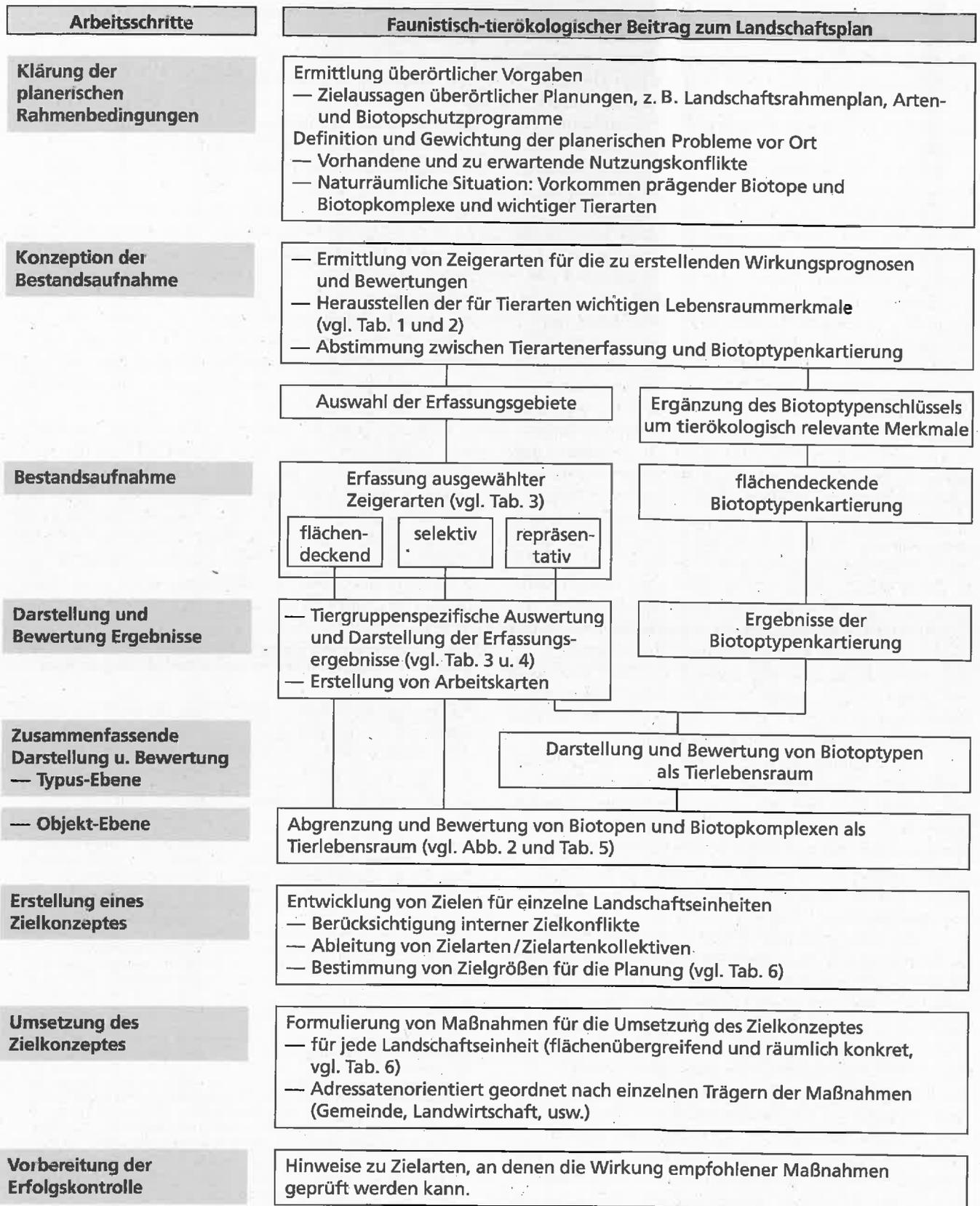


Abb. 1: Arbeitsschritte bei der Erstellung des faunistisch-tierökologischen Beitrags zum Landschaftsplan Nenndorf

Gleiches gilt auch für die qualitativen Veränderungen, die in einzelnen Lebensräumen stattgefunden haben. Zwar existieren hierzu keine lokalen Untersuchungen, doch muss angenommen werden, dass hier ähnliche Entwicklungen stattgefunden haben, wie sie andernorts in vergleichbaren Kulturlandschaften dokumentiert wurden.

So haben sich vermutlich die Acker- und Grünlandkulturen durch die zunehmende Nutzungsintensivierung derart verändert, dass sie heute kaum noch anspruchsvollen Arten Lebensraum bieten. So sind z. B. viele Vögel mit einer Schwerpunktverbreitung in acker- oder grünlandgeprägten Landschaften wie z. B. Kornweihe, Wachtel, Wachtelkönig, Braunkehlchen, Neuntöter oder Steinkauz bundesweit in den letzten Jahrzehnten in ihrem Bestand stark zurückgegangen (BEZEL 1982, BLAB et al. 1989). Zwei Drittel aller in Niedersachsen heimischen Heuschreckenarten sind durch die Intensivierung der Grünlandnutzung gefährdet (GREIN 1995). Für die qualitativen Veränderungen ist ein Faktorenkomplex verantwortlich. Besonders gravierend sind die seit den 50er Jahren zunehmenden Dünger- und Pestizidgaben, veränderte Fruchtfolgen und die perfektionierte mechanische Bearbeitung, die kaum noch Raum für andere Organismen als den Kulturarten auf den Ackerflächen lassen (vgl. ausf. HEYDEMANN & MEYER 1983, MEISEL 1983 u. a.). Andererseits bieten gerade Veränderungen in der aktuellen EU-Landwirtschaftspolitik Chancen einer teilweisen Verbesserung der Lebensraumsituation der Tierarten der Agrarlandschaft. So wird z. B. durch Flächenstillegungen der Anteil der Brachen in der Kulturlandschaft erhöht, damit werden neue Lebensnischen geschaffen (Zusammenfassung bei RÖSLER & WEINS 1996).

In den überwiegend als Staatsforst genutzten Waldflächen ist dagegen der Handlungsbedarf des Naturschutzes deutlich geringer. Seit 1992 orientiert sich die staatliche Forstverwaltung an dem Programm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung (LÖWE-Programm, NDS. LANDESREGIERUNG 1992). Damit sind bereits zahlreiche naturschutzgerechte Bewirtschaftungselemente verknüpft.

Einen weiteren Problembereich stellt die Ortsentwicklung dar. Vor allem die kleineren Ortsteile im Samtgemeindegebiet haben sich in den letzten Jahren stark verändert. Die Anzahl der Landwirtschaftsbetriebe nahm stark ab. Wohnfunktionen rückten in den Vordergrund. Damit ging auch eine »Verstädterung« der Dörfer einher. Unbefestigte Höfe wurden versiegelt, Ruderalstandorte und Obstgärten verschwanden. Mit dem Verlust an dörflichen Strukturen ist anzunehmen, dass auch die dorftypischen Tierarten zurückgehen (NMELF 1991). Die Entwicklung der Ortsteile wird ganz wesentlich von der Neuaufstellung des Flächennutzungsplanes bestimmt. Dieser sieht vor, Siedlungen und Gewerbegebiete vor allem am Rand der bestehenden Siedlungen auszuweisen. Dadurch entstehen vor allem Konflikte im Bereich der Ortsränder, wo z. T. noch strukturreiche Obstgärten erhalten sind.

Für den tierökologischen Fachbeitrag zum Landschaftsplan Nenndorf zeichnen sich raumbezogene Schwerpunkte deshalb an den Siedlungsrändern (Obstgärten, Grünland) und in den landwirtschaftlich genutzten Gebieten (Ackerland, Grünland, Säume, Hecken) ab. Deshalb ist hier bei der Bestandsaufnahme auch ein Schwerpunkt zu setzen.

3 Methoden und Ergebnisse der Tierarterfassung

3.1 Auswahl der Tierartengruppen

Ergänzend zur flächendeckenden Biototypenkartierung wurden ausgewählte Zeigerarten unter den Tierarten erfaßt (zur Methodik vgl. BRINKMANN 1998a: 70ff.) Als Zeigerarten auf der Ebene des Landschaftsplanes wurden solche Arten ausgewählt, die vornehmlich mittlere bis große Raumansprüche besitzen und Biotopkomplexe besiedeln, bzw. funktionale Beziehungen zwischen einzelnen Biotopen aufzeigen. Dies sind vorrangig Arten aus der Gruppe der Säugetiere, Vögel, Amphibien, Reptilien, Heuschrecken, Libellen und Tagfalter, die von anderen Autoren (PATERAK 1994; NLÖ 1994, RECK 1992) auch als »Standardartengruppen« für eine Regelerfassung auf der Ebene des Landschaftsplanes empfohlen werden.

Es wurde geprüft, inwieweit Arten dieser Tiergruppen Zeigerfunktion für die im Landschaftsplan Nenndorf zu erstellenden Wirkungsprognosen und Bewertungen übernehmen können. Dazu wurden durch die Auswertung von Literatur für jeden Lebensraumtyp im Gemeindegebiet die tierökologisch bedeutsamen und planerisch relevanten Merkmale herausgearbeitet. Den einzelnen Merkmalen wurden Zeigerarten aus verschiedenen Tiergruppen zugeordnet (vgl. Tab. 1).

Tab. 1: Indikation tierökologisch relevanter Lebensraum-Merkmale durch Zeigerarten am Beispiel ackerbaulich geprägter Kulturlandschaften

Tierökologisch relevante Qualitäten ackerbaulich geprägter Kulturlandschaften	Zeigerarten (Beispiele)
Bewirtschaftungsintensität	Graumammer ^{6,8} , Schafstelze ⁹
Großflächigkeit, kulissenfreie Gebiete	Kiebitz ² , Wachtel ^{10,20} , Graumammer ^{6,8}
Anteil und Qualität von Kleinstrukturen wie Rainen, Gräben, Brachen etc. (Biotopkomplexe)	Rebhuhn ^{3,4} , Schafstelze ⁹ , Wachtel ¹⁰ , Feldhamster ⁷ , Schachbrettfalter ¹⁹
Anteil und Qualität von Hecken und Feldgehölzen	Neuntöter ^{11,12} , Zwergfledermaus ¹³
Funktionale Beziehungen zu Dörfern (Biotopverbund)	Zwergfledermaus ¹³ , Breitflügelfledermaus ⁵ , Schleiereule ¹⁴
Funktionale Beziehungen zu Wäldern	Rotmilan ¹
Funktionale Beziehungen zu Gewässern	Erdkröte ^{15,16,17,18}

¹ ZANG (1989), ² KOOIKER & BUCKOW (1997), ³ DWENGER (1991), ⁴ ZANG (1985), ⁵ DENSE (1992), ⁶ FISCHER & SCHNEIDER (1996), ⁷ POTT-DÖRFER & HECKENROTH (1994), ⁸ KÜHN (1995), ⁹ STIEBEL (1997), ¹⁰ GEORGE (1996), ¹¹ JAKOBER & STAUBER 1987, ¹² WOLLSCHIED (1995), ¹³ RACEY & SWIFT (1985), ¹⁴ BRANDT & SEEBASS (1994), ¹⁵ WOLF (1994), ¹⁶ SINSCH (1988), ¹⁷ LORENZ & SEITZ (1992), ¹⁸ BLAB (1986), ¹⁹ SCHMIDT (1990), ²⁰ FLADE (1994).

Auf diese Weise lassen sich für alle Landschaftseinheiten die tierökologisch relevanten und unter Planungsgesichtspunkten bedeutsamen Merkmale herausarbeiten und entsprechenden Tierarten mit Zeigerfunktion (Zeigerarten) zuordnen. In den grünlanddominierten Niederungen und Auen sind dies vor allem Arten aus der Gruppe der Vögel und Heuschrecken, in den Wäldern z. B. neben den Vögeln vor allem Fledermäuse und Tagfalter (vgl. Tab. 2). Betrachtet man die einzelnen Tierartengruppen, so zeigt sich, dass sie in den einzelnen Landschaftseinheiten Verbreitungsschwerpunkte

Tab. 2: Zeigerfunktion der im Landschaftsplan Nenndorf erfaßten Tierartengruppen zur Beurteilung der Auswirkungen vorhandener und geplanter Nutzungen auf verschiedenen Lebensgemeinschaften und Funktionsbeziehungen

Auswirkungen auf	Fledermäuse	Vogel	Lurche	Kriechtiere	Heuschrecken	Libellen	Tagfalter
Siedlungsbereiche	●	○	○	-	○	-	○
Ackerbaulich geprägte Kulturlandschaft	○	●	○	○	●	-	○
Gründlanddominierte Niederungen und Auen	○	●	○	○	●	-	●
Wälder	●	●	○	○	-	-	●
Gewässer	○	○	●	○	-	●	-
Biotopkomplexbewohner	●	●	●	○	○	○	●
Teilsiedler	●	●	●	○	-	○	○

● hohe Eignung, da hohe Anzahl von Zeigerarten
 ○ Eignung vorhanden, da einzelne Zeigerarten
 - keine geeigneten Zeigerarten für die relevante Fragestellung

aufweisen. Diese Schwerpunkte müssen bei der Auswahl der Methoden und der Intensität der Erhebungen berücksichtigt werden (vgl. Kap. 3.2).

Neben der Zeigerfunktion wurde bei der Auswahl auch die Gefährdungssituation einzelner Arten berücksichtigt. Im Rahmen der Bewertung und Festlegung von Zielprioritäten spielt die Gefährdung der Arten eine entscheidende Rolle. Aus Gründen einer effektiven Bestandsaufnahme sollten von daher nur solche Arten berücksichtigt werden, die später auch bewertungsrelevante Sachverhalte verdeutlichen (Einheit von Bestandsaufnahme und Bewertung, vgl. BRINKMANN 1997). In den allermeisten Fällen sind die ausgewählten Zeigerarten gefährdet, weil die mit ihrer Zeigerfunktion verbundene enge Lebensraumbindung in der Regel auch zu einer Gefährdung führt.

Zur Bestimmung des Erhebungsprogramms wurde geprüft, inwieweit zu den ausgewählten Artengruppen bereits Informationen für das Planungsgebiet vorlagen. Dazu wurden alle verfügbaren Quellen ausgewertet, z. B. das niedersächsische Tierarten-Erfassungsprogramm oder vorliegende Pläne und Konzepte. Zusätzlich wurden Gespräche mit vor Ort tätigen Naturschutzvertreterinnen und -vertretern geführt. Diese Auswertung erbrachte wenige Hinweise auf das Vorkommen von bestimmten Fledermaus- und Vogelarten im Gemeindegebiet. Auf den Umfang der Erhebungen übten sie keinen Einfluss aus.

Auch der vorliegende Landschaftsrahmenplan beinhaltet keine faunistischen Angaben. Als Planwerk der »ersten Generation« noch vor Verabschiedung der Richtlinie zum Landschaftsrahmenplan erstellt, weist er weder aussagekräftige Angaben zu Vorkommen gefährdeter Tierarten auf, noch werden Zielformulierungen mit tierökologischem Inhalt getroffen. Entsprechend können auch keine Vorgaben für den Landschaftsplan abgeleitet werden.

Einzig für das größte Fließgewässer im Gemeindegebiet, die Rodenberger Aue, liegt eine im Rahmen des Niedersächsischen Fließgewässerschutzsystems erarbeitete Bestandsaufnahme und Konzeption vor. Auf eine Erfassung spezifischer Zeigerarten (z. B. Fließgewässerlibellen, Fische, Makrozoobenthos) konnte daher an diesem Gewässer verzichtet werden.

3.2 Methoden und Ergebnisse

Nach der Auswahl der Tierartengruppen wurden die jeweiligen Untersuchungsgebiete bestimmt. Vögel und Amphibien wurden im gesamten Gemeindegebiet erfasst, wobei der Schwerpunkt der avifaunistischen Erhebungen entsprechend der planerischen Aufgabe auf die Erfassung der Arten des Offenlandes gelegt wurde (mehr Begehungen, längere Verweildauer, gezielte Suche nach einzelnen Arten). Fledermäuse wurden auf einer repräsentativen Teilfläche untersucht, wodurch alle wichtigen Lebensraumtypen und Biotopkomplexe großräumig abgebildet wurden. Auch die Erfassung der Libellen, Heuschrecken und Tagfalter wurde in ausgewählten Teilflächen durchgeführt. Mit der Auswahl der Teilflächen sollte zum einen ein repräsentativer Querschnitt der für die jeweilige Gruppe relevanten Lebensraumtypen und Biotopkomplexe erfaßt werden, zum anderen sollten alle potentiell wichtigen Gebiete auf Vorkommen von Zeigerarten und gefährdeten Arten überprüft werden. Die eingesetzten Methoden orientierten sich in Art und Umfang an den bei BRINKMANN (1998a) gegebenen Empfehlungen (vgl. auch RECK 1992, RIECKEN 1992). Die Bestandsaufnahmen wurden 1993 und 1994 durchgeführt, wobei die einzelnen Artengruppen in jeweils einem Jahr bearbeitet wurden. Eine Übersicht über die angewandten Methoden und ausgewählte Ergebnisse gibt Tabelle 3.

Die Auswertung der faunistischen Kartierung erfolgte zunächst für jede Artengruppe getrennt. Die angewandten Methoden wurden dargestellt und kritisch diskutiert. Die Ergebnisse wurden in Rohtabellen und Arbeitskarten dokumentiert (für Fledermäuse vgl. BRINKMANN 1998b). Während die Rohergebnisse ggf. im Anhang des Landschaftsplans dokumentiert werden können, wurde im Textteil des Landschaftsplans Nenndorf eine zusammenfassende Darstellung der wesentlichen Ergebnisse vorgenommen. Die Lebensraumsprüche der Arten mit spezieller Zeigerfunktion und ihre Gefährdung wurden in übersichtlichen Tabellen dargestellt (vgl. beispielhaft Tab. 4). In der textlichen Ergebnisdarstellung wurden – gesondert für jede Landschaftseinheit (vgl. Kap. 4) – schwerpunktmäßig die planerisch relevanten Fragen erörtert. So wurde z. B. bei den Tagfaltern und Heuschrecken der Einfluss der Gründlandbewirtschaftung auf das Vorkommen der festgestellten Arten ausführlich dargelegt. Ziel war es, solche Belastungsfaktoren zu identifizieren und schwerpunktmäßig darzustellen, die später Ausgangspunkt für

Tab. 3: Ziele der Erfassung, angewandte Methoden und ausgewählte Ergebnisse im Überblick

Zielsetzung	Methoden	Ergebnisse (Auswahl)
Fledermäuse		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigen funktionaler Beziehungen zwischen einzelnen Biotopen ■ Anzeigen zusammenhängender Biotopkomplexe (z. B. höhlen- und strukturreiche Bereiche im Wald) 	<p>Begrenzung der Erfassung auf einen repräsentativen Ausschnitt des Gemeindegebietes (ca. 17 km², 1/3 der Gesamtfläche)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ optische und auditive Erfassung, v. a. Detektorarbeit (2-3 Kontrollen zur Erfassung der Jagdhabitats, zusätzlich Suche nach Flugrouten und Quartieren (Beobachtung schwärmender Tiere in der Morgendämmerung, Ausflugszählung) ■ 3 Netzfänge ■ Nistkastenkontrollen ■ Öffentlichkeitsarbeit 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachweis von 7 Arten, davon 3 mit Reproduktionsnachweis, Fund von insgesamt 5 Wochenstuben und zahlreichen Einzelquartieren. ■ Identifizierung wichtiger Jagdhabitats: von Zwerg-, Breitflügel- und Kleiner Bartfledermaus an den Ortsrändern und im strukturreichen Offenland, v. a. mit Anbindung an die Quartiere, von Großem Abendsegler, Rauhaut- und Wasserfledermaus in Wald-Gewässer-Komplexen und von Kleiner Bartfledermaus im Wald. ■ Nachweis von Flugrouten der Zwergfledermaus entlang von Hecken und Alleen vom Quartier ins Jagdgebiet. ■ Beleg der Nutzung höhlen- und strukturreicher Waldgebiete durch Quartierfunde der Bechstein- und Wasserfledermaus.
Vögel		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigen besonderer Biotopstrukturen im Wald (höhlenreiche Bestände) und im Offenland (z. B. Großflächigkeit und Offenheit) ■ Anzeigen funktionaler Beziehungen zwischen verschiedenen Biotopen ■ Anzeigen störungsarmer Bereiche ■ Auswirkungen der Landnutzungen, v. a. Land- und Forstwirtschaft 	<p>Qualitative Erfassung aller Arten (Gesamtartenliste) und flächendeckende (quantitative) Erfassung ausgewählter Zeigerarten, mit Schwerpunkt im Offenland und Siedlungen</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ dreimalige Begehung des gesamten UG in den frühen Morgenstunden zwischen Mitte März und Anfang Juli ■ zusätzliche Begehungen (v. a. im Offenland) zur Erfassung nacht- und dämmerungsaktiver Arten ■ Einsatz einer Klangattrappe wo nötig (z. B. Mittelspecht, Raufußkauz, Steinkauz) ■ Nester-/Horstsuche außerhalb der Vegetationsperiode ■ zusätzliche Kontrollen zur Erbringung eines Brutnachweises oder -verdachts bei ausgewählten Arten des Offenlandes (Braunkehlchen, Grauammer) ■ Einstufung der Nachweise in Statusangaben (Brutnachweis, -verdacht, -zeitfeststellung) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Nachweis von insgesamt 98 Vogelarten, davon 3 als Nahrungsgäste, 3 Durchzügler, eine Art als Wintergast und 91 Brutvögel. ■ Vorkommen von Grauammer und Wachtel als Leitarten der offenen Agrarlandschaft (FLADE 1994) sowie Konzentrationen von Kiebitz, Wiesenpieper und Schafstelze zeigen Bereiche, die im Gegensatz zur übrigen intensiv genutzten Feldmark noch extensiv genutzte Teilflächen (z. B. Brachen) aufweisen. ■ Wiesenpieper, Schafstelze und Feldlerche sind in den Ackergebieten noch häufiger anzutreffen (Bruterfolg aufgrund der Bewirtschaftungsintensität jedoch fraglich). ■ Kiebitze brüten überwiegend auf Äckern und Brachen, Brut-erfolg 1993 vermutlich aber nur bei 4-5 von 28 Paaren. ■ Vorkommen von Rebhuhn und Dorngrasmücke charakterisieren in der Feldmark Biotopkomplexe mit Hecken, Feldgehölzen, Grünland und Kräutersäumen in für diese Arten ausreichender Größe. ■ Grünland in den Niederungen weitgehend ohne anspruchsvolle Zeigerarten einer extensiven Nutzung. Einzig in einem Biotopkomplex Vorkommen des Braunkehlchens. ■ Im Wald können anhand der Schwerpunkt-vorkommen des Mittelspechts die besonders alten und strukturreichen, in noch ausreichender Größe vorhandenen Eichenbestände ermittelt werden. ■ Vorkommen von Schwarzspecht und Hohltaube charakterisieren höhlenreiche Altholzbestände. ■ Vorkommen störungsempfindlicher Arten (Rotmilan, Habicht, Kolkrahe) geben Hinweise auf noch wenig gestörte Waldgebiete. ■ Die auf Haus- und Scheunendächern in der Siedlung brütende Schleiereule ist auf geeignete Nahrungshabitats in der näheren Umgebung angewiesen. ■ Die alten Siedlungsbereiche mit traditionell landwirtschaftlicher Nutzung beherbergen eine reiche Avifauna mit typischen Arten wie Mehl- und Rauchschnalbe und den am Siedlungsrand brütenden Feldsperling.
Amphibien		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigen von funktionalen Beziehungen zwischen verschiedenen Teil-lebensräumen ■ Anzeigen bestimmter Biotopkomplexe ■ Beurteilung der strukturellen Ausstattung der Laichgewässer ■ Darstellung von Konflikten mit den verschiedenen Gewässernutzungen, v. a. Fischerei 	<p>Flächendeckende Kartierung aller 55 Gewässer und Gewässerkomplexe im Gemeindegebiet</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kontrolle aller Gewässer von Ende Februar bis Anfang August 2-4 mal, abhängig von der Eignung, davon eine nächtliche Kontrolle ■ Zählung von Laichballen, Laichschnüren und rufenden Männchen ■ Kescherfänge und nächtliches Ausleuchten des Gewässers mit einer starken Lampe zum Nachweis von Larven und Molchen ■ Nachweis des Feuersalamanders durch Suche nach Larven ■ zur Zeit der Frühjahrswanderung Kontrolle von Straßen und Wegen in der unmittelbaren Umgebung größerer Laichgewässer 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insgesamt wurden 7 Amphibienarten – alle mit Reproduktion – nachgewiesen. ■ Von den 55 untersuchten Gewässern waren nur 43 (70,9 %) von Amphibien besiedelt. ■ Das Fehlen von Amphibien und die Vorkommen nur weniger Arten in geringen Abundanzen an den allermeisten Gewässern zeigt zum einen die Beeinträchtigung durch Fischerei- und Freizeitnutzung, zum anderen die fehlenden Sommerlebensräume in der unmittelbaren Umgebung. ■ An nur wenigen Gewässern kommen mehrere Arten in größeren Abundanzen vor. Diese Gewässer sind fischereilich nicht oder nur extensiv genutzt und verfügen über eine gute Anbindung an geeignete Sommerlebensräume, z. B. in Form hecken- und gehölzreicher Niederungsgebiete. Diese Biotopkomplexe sind von großer Bedeutung für die Amphibienfauna. ■ Grasfrosch, Fadenmolch und Bergmolch erreichen an den Waldgewässern die höchsten Abundanzen. Dies zeigt vor allem auch die gute Qualität der unmittelbar angrenzenden Sommerlebensräume in Form ausgedehnter Wälder auf überwiegend feuchten Standorten.
Reptilien		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellung der für Reptilien wichtigen Biotopkomplexe wie naturnahe Gewässerkomplexe (Ringelnatter) oder trockenwarme Magerstandorte 	<ul style="list-style-type: none"> ■ potentielle Reptilienhabitats wurden gezielt aufgesucht ■ bei der Erfassung der anderen Artengruppen wurde auf das Vorkommen von Reptilien geachtet 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Im Untersuchungsgebiet gelang der Nachweis der Waldeidechse an mehreren Orten. ■ Siedlungsschwerpunkt bildet der Bahndamm zwischen Wunstorf und Haste, der eine ausgeprägte Böschung mit z. T. niedrigwüchsiger Vegetation aufweist.

Tab. 3 (Fortsetzung)

Zielsetzung	Methoden	Ergebnisse (Auswahl)
Libellen		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Beurteilung der strukturellen Ausstattung und der Wasserqualität von Fließ- und Stillgewässern ■ Darstellung von Konflikten mit Nutzungen an den Gewässern und in deren Umfeld 	<p>Kartierung an insgesamt 6 als repräsentativ ausgewählten Still- und 2 Fließgewässern</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3-4 Kartierdurchgänge an den Stillgewässern von Anfang Juni bis Anfang September ■ 2 Begehungen der Fließgewässerabschnitte im Juli ■ Nachweis der Imagines über Sichtbeobachtung und Kescherfänge ■ ergänzend Suche nach Exuvien und Keschern nach Larven (bei der Gestreiften Quelljungfer <i>Cordulegaster bidentata</i> nur Keschern nach Larven) ■ Einschätzung der Bodenständigkeit ■ quantitative Angaben pro Gewässer bzw. bezogen auf definierte Fließgewässerabschnitte 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insgesamt wurden 23 Libellenarten nachgewiesen. ■ Neben dem Vorkommen von noch weit verbreiteten und häufigen Arten zeigen einige Habitatspezialisten die besondere strukturelle Ausprägung der Gewässer. ■ So kommt z. B. das Kleine Granatauge <i>Erythromma viridulum</i> nur auf zwei Gewässern mit einer ausgeprägten Schwimmpflanzendecke vor. ■ Die Glänzende Binsenjungfer <i>Lestes dryas</i> besiedelt ein ephemeres Flachgewässer in Waldnähe. Die endophytisch, zumeist in Binsen abgelegten Eier überstehen eine spätsommerliche Austrocknung des Gewässers. ■ Die Gemeine Federlibelle <i>Platycnemis pennipes</i> besiedelt nur die Gewässer mit einer ausgeprägten und strukturreichen Ufervegetation. ■ Ebenso ist die Gebänderte Prachtlibelle <i>Calopteryx splendens</i> auf eine gut entwickelte Wasservegetation im Fließgewässer angewiesen. Ihre Larven konnten in der Südaue vornehmlich im ufernahen Rohrglanzgrasröhricht gefunden werden. ■ Als Spezialist der Quellbereiche und kleinen Fließgewässer des Berglandes konnte die Gestreifte Quelljungfer <i>Cordulegaster bidentata</i> nachgewiesen werden. Sie zeigt noch weitgehend natürliche Lebensräume an.
Heuschrecken		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Darstellung von Nutzungskonflikten im Grünland, auf Ruderalflächen und an den Weg- und Grabenrändern ■ Ableitung von Anforderungen an die Nutzung dieser Lebensräume 	<p>Untersuchung von repräsentativen Probestellen (13) in potentiell wichtigen Heuschreckenlebensräumen (Grünländer, Ruderalflächen, Wegränder)</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ zwei Begehungen bei günstiger Witterung zwischen Mitte Juli und Mitte August ■ Nachweise aufgrund der artspezifischen Stridulation, ergänzend Kescherfänge ■ Quantitative Einstufung in Häufigkeitsklassen anhand der Begehung eines 100 Meter Transekts innerhalb der untersuchten Teilfläche ■ spezielle Nachsuche nach Dornschröcken an geeigneten Stellen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insgesamt wurden 15 Heuschreckenarten nachgewiesen. ■ Fast alle Offenlandlebensräume im Gemeindegebiet werden intensiv genutzt und bieten Heuschrecken kaum Lebensmöglichkeiten. ■ Die meisten Wegraine sind aufgrund ihrer geringen Breite von den angrenzenden Ackerflächen stark beeinträchtigt. Hier sind nur der Gemeine Grashüpfer <i>Chorthippus parallelus</i> und der Nachtigall Grashüpfer <i>Chorthippus biguttulus</i> anzutreffen. In Kombination mit einem Graben sind teilweise auch die Gewöhnliche Strauschrecke <i>Pholidoptera griseoaptera</i>, das Zwitscherheupferd <i>Tettigonia cantans</i> und Roesels Beißschrecke <i>Metrioptera roeseli</i> anzutreffen. Letztere Art zeigt, daß in diesen Bereichen mehrjährige Altgrasbestände erhalten bleiben, denn die Eiablage dieser Art erfolgt endophytisch. ■ Die trockenwarmen Ruderalflächen sind für Heuschrecken kaum von Bedeutung. Neben den o. g. häufigen Arten tritt hier nur noch der ebenfalls ungefährdete Braune Grashüpfer <i>Chorthippus brunneus</i> als typische Art offener Bodenbereiche hinzu. ■ Für eine extensive Grünlandnutzung auf feuchten Standorten finden sich bis auf eine Ausnahme keine Zeigerarten. Die als Vielschnittwiesen oder Mähweiden genutzten Flächen bieten nur anpassungsfähigen Heuschreckenarten Lebensraum. Einzig in einem Feuchtwiesenrelikt in Norden des Gemeindegebietes finden sich mit dem Sumpfgrashüpfer <i>Chorthippus montanus</i> und der Kurzflügeligen Schwertschrecke <i>Conocephalus dorsalis</i> zwei typische und gefährdete Feuchtwiesenbewohner. Ihre Vorkommen beschränken sich auf eine kleine Fläche an einem Graben.
Tagfalter und Widderchen		
<ul style="list-style-type: none"> ■ Anzeigen bestimmter Biotopstrukturen und Biotopkomplexe mit besonderem Kleinklima und Nährstoffverhältnissen (z. B. wärmebegünstigte Waldaußenränder, magere Säume) ■ Darstellung der Nutzungskonflikte bei der Grünlandbewirtschaftung und bei der Pflege von Weg- und Grabenrändern ■ Ableitung von Anforderungen an die Bewirtschaftung aus tierökologischer Sicht 	<p>Erfassung in insgesamt 8 größeren, repräsentativen Teilgebieten, die alle potentiell wertvollen Tagfalterlebensräume abdecken (v. a. in potentiellen Eingriffsgebieten) und auch einen Querschnitt durch alle Lebensraumtypen bilden</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 3 systematische Begehungen im Juni, Juli und August, zusätzliche Beobachtungen bei der Kartierung der anderen Gruppen ■ Erfassung der Imagines durch Sichtbeobachtung und Kescherfang ■ bei anderen Stadien (Eier, Raupen) keine systematische Nachsuche, sondern nur Zufallsbeobachtungen ■ Einordnung der vorgefundenen Individuen in Häufigkeitsklassen 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Insgesamt wurden 28 Tagfalter und Widderchen nachgewiesen. ■ Hochgradig gefährdete Arten kommen nicht vor, dafür aber eine Reihe von im Rückgang begriffenen oder gefährdeten Arten. ■ Die Wegraine, aufgrund der randlichen Beeinflussung durch die Äcker stark aufgedüngt, bieten mit ihren dicht- und starkwüchsigen Gras- und Brennesselbeständen nur den Ubiquisten unter den Tagfaltern Lebensraum. Nur an ganz wenigen Stellen zeigen die Vorkommen z. B. vom Schachbrett <i>Melanargia galathea</i> noch magere und extensiv genutzte Standorte in ausreichender Größe an. ■ Geeignete Lebensräume sind die sich selbst begrünenden Ackerbrachen, die sehr hohe Individuendichten häufiger Arten aufweisen, aber auch dem Kleinen Perlmutterfalter <i>Issoria lathonia</i>, einer anspruchsvolleren Art, Lebensraum bieten. ■ Das Fehlen typischer Grünlandarten unter den Schmetterlingen zeigt die intensive Nutzung dieser Biotope. Selbst relativ anspruchslose Arten wie das Große Ochsenauge <i>Maniola jurtina</i> oder der Gemeine Bläuling <i>Polyommatus icarus</i> kommen nur noch in Säumen vor. ■ Lediglich ein einziger Biotopkomplex mit feuchtem, extensiv genutztem Grünland konnte durch das Vorkommen des Klee-Widderchens <i>Zygaena trifolii</i> identifiziert werden. Hier war auch die entsprechende Raupenfutterpflanze, Sumpfhornklee <i>Lotus uliginosus</i> anzutreffen. ■ Bis auf einen Nachweis des Großen Schillerfalters <i>Apatura iris</i> fehlen alle weiteren Waldfalter. Ein Anzeichen für die intensive »Pflege« der Waldinnenränder, wo Begleitgehölzer wie Rote Heckenkrische, Salweide und Zitterpappel als Raupennahrungspflanzen für weitere Waldfalter weitgehend fehlen.

Tab. 4: Lebensraumansprüche und Gefährdung der im Gemeindegebiet nachgewiesenen Tagfalter und Widderchen mit Zeigerfunktion (Ausschnitt)

Art ¹⁾	besiedelte Lebensräume: Imagines ²⁾	Präimaginalstadien ³⁾	RL ⁴⁾
Aurorafalter <i>Anthocharis cardamines</i>	innere und äußere Waldränder, Säume im Übergangsbereich von Gehölzen, frische Wiesen und Weiden	Eiablage und Raupenfraß v. a. an Wiesenschaumkraut <i>Cardamine pratensis</i> und Knoblauchsrauke <i>Alliaria petiolata</i>	-/-
Schachbrett <i>Melanargia galathea</i>	Magere und strukturreiche, lockerwüchsige und blütenreiche Säume und Wegraine	Grasbestände (<i>Holcus</i> , <i>Dactylis</i>), die zur Eiablage im Juli noch nicht gemäht sein dürfen	-/-
Mauerfuchs <i>Lasiommata megera</i>	trockenwarme Standorte mit offenen Bodenstellen, z. B. Ruderalflächen in Siedlungsnähe	Gräser (z. B. <i>Dactylis glomerata</i>), in größeren Horsten an gestörten Stellen	-/-
Ochsenaug <i>Maniola jurtina</i>	nicht oder nur extensiv bewirtschaftete, ungedüngte Grasfluren, z. B. an Böschungen und Grabenrändern	Gräser (z. B. <i>Dactylis glomerata</i>) auf mageren Standorten, die nicht zu häufig gemäht werden	-/-
Kleines Wiesenvögelchen <i>Coenonympha pamphilus</i>	Grasfluren auf mageren Standorten an Böschungen und Grabenrändern	Gräser (z. B. <i>Poa</i>) in Beständen mit lückiger Struktur	-/-
Großer Schillerfalter <i>Apatura iris</i>	Laubwälder, v. a. innere und äußere Waldränder	Eiablage v. a. an schattig stehenden Salweiden <i>Salix caprea</i>	3/3
C-Falter <i>Polygonia c-album</i>	Innere und äußere, gut strukturierte Waldränder und Heckengebiete	Eiablage und Raupenentwicklung v. a. an Brennesel <i>Urtica dioica</i>	-/5
Kleiner Perlmutterfalter <i>Issoria lathonia</i>	offenes Kulturland, trockene und sonnig warme Standorte	v. a. Ackerbrachen mit Vorkommen des Ackerstiefmütterchens <i>Viola arvensis</i>	-/5(II)
Eichenzipfelfalter <i>Thecla quercus</i>	sonnenexponierte Waldränder oder lichte Wälder mit Eichen	vorzugsweise an Eichen, insbesondere solche mit Ästen, die weit herunterreichen und überhängen	-/5
Kleiner Feuerfalter <i>Lycena phlaeas</i>	Feldwege, Raine, Böschungen und Ruderalstellen mit mageren Standorten (oftmals auf Sand)	Kleiner Sauerampfer <i>Rumex acetosella</i> an den genannten Standorten	-/-
Faulbaumbläuling <i>Celastrina argiolus</i>	innere und äußere Waldränder, Hecken und Gebüsche	Faulbaum <i>Frangula alnus</i> , evtl. auch andere Gehölze (z. B. <i>Cornus</i>)	-/5
Gemeiner Bläuling <i>Polyommatus icarus</i>	blütenreiche Offenlandlebensräume magerer bis mesophiler Standorte wie Ruderalstellen, Feldraine, Böschungen etc.	an verschiedenen Leguminosen, z. B. <i>Vicia cracca</i> und versch. <i>Trifolium</i> -Arten	-/-
Klee-Widderchen <i>Zygaena trifolii</i>	Feucht- und Nasswiesen	Sumpfhornklee <i>Lotus uliginosus</i>	4/3

¹⁾ Nomenklatur nach LOBENSTEIN (1988)

²⁾ Beschreibung der Lebensraumansprüche vorwiegend nach eigenen Beobachtungen im Untersuchungsgebiet und Angaben aus SCHMIDT (1989, 1990), ergänzt durch Angaben aus EBERT & RENNWALD (1991).

³⁾ Angaben vorrangig aus SCHMIDT (1989, 1990), ergänzt durch Angaben aus EBERT & RENNWALD (1991), für *Zygaena trifolii* aus EBERT et al. (1994a).

⁴⁾ Rote Liste Einstufung BRD/Niedersachsen, für die BRD nach PRETSCHER (1984), für Niedersachsen nach LOBENSTEIN (1988)

die Zielentwicklung und Maßnahmenplanung sein können. Dies erfordert jedoch bereits eine ungefähre Vorstellung von erreichbaren Zielen und durchführbaren Maßnahmen.

3.3 Kritische Einschätzung der Bestandsaufnahme

Erfassungsgrad

Bezogen auf alle Tiergruppen, ist der Erfassungsgrad nach eigenen Erfahrungen aus vergleichbaren Kartierungen relativ hoch. Die Erwartungswerte in bezug auf das Vorkommen einzelner Arten im Vorfeld der Kartierung sind überwiegend erfüllt, häufig sogar übertroffen worden. Dennoch kann nicht ausgeschlossen werden, dass seltene oder nur schwer auffindbare Tierarten aufgrund der relativ geringen Anzahl der Begehungen übersehen worden sind. So wurden z. B. bei den Fledermäusen das Braune Langohr und die Große Bartfledermaus nicht nachgewiesen, obwohl sie in einem benachbarten Waldgebiet gefunden wurden (TAAKE 1992). Vor allem die Große Bartfledermaus ist mittels des Detektors nicht zu erfassen. Um sie nachzuweisen, hätten mehr Netzfänge im Wald durchgeführt werden müssen, was jedoch einen erheblich größeren Erfassungsaufwand erfordert hätte.

Art und Anzahl der ausgewählten Zeigerarten

Betrachtet man die Rolle der Tierarten im weiteren Planungsprozeß, so zeigt sich, dass die Berücksichtigung weiterer Zeigerarten vermutlich nur in Ausnahmefällen zu neuen Bewertungen oder Zielentscheidungen geführt hätte. So hätte z. B. der Nachweis der Großen Bartfledermaus im Haster Wald weder zu einer höheren Bewertung noch zu andern Maßnahmenvorschlägen geführt, da dort mit der Kleinen Bartfledermaus und der Bechsteinfledermaus bereits zwei Arten nachgewiesen wurden, mit denen sich wesentliche Einflüsse der Forstwirtschaft bewerten und Maßnahmen aus Sicht des Fledermausschutzes ableiten lassen.

Datenqualität

Mit der Feststellung eines Vorkommens wird die Qualität der Fläche als Lebensraum für die betreffende Art eingeschätzt. Dabei wird angenommen, dass die Fläche derzeit den Anforderungen der betreffenden Art genügt. Wesentlich hierzu wäre allerdings der Nachweis, dass sich die betreffende Art in dem Gebiet auch erfolgreich fortpflanzt (BEZZEL 1995). Solche Reproduktionsnachweise sind bei einer stichprobenhaften Kartierung jedoch nicht immer möglich. So brüteten z. B. die Mehrzahl der Kiebitzbrutpaare im Gemeindegebiet auf Äckern. Von 28 Brutpaaren konnte jedoch nur bei 4 Brutpaaren das Führen von Jungen beobachtet werden.

Die Mehrzahl der Brutpaare hatten Zweitgelege begonnen, welche aber ebenfalls überwiegend zerstört wurden. Unter bestimmten Bedingungen, z. B. wenn die Bewirtschaftung einen Schlupf der Jungen ermöglicht und wenn ausreichende Nahrungsflächen in Form von angrenzenden Grünlandparzellen oder kleine Blänken im Acker vorhanden sind, kann sehr wohl eine erfolgreiche Jungenaufzucht möglich sein (KOOIKER & BUCKOW 1997). Um diese geeigneten Flächen zu identifizieren, wäre eine Überprüfung des Bruterfolges nötig. Die Kontrolle, ob die Jungen flügge werden, ist jedoch sehr aufwendig, da die Elterntiere die Jungen vom Brutplatz in angrenzende Flächen führen und die Jungtiere dort nur schwer zu beobachten sind (ebenda).

Ebenso wie bei den Vögeln ist auch bei den anderen flugfähigen Artengruppen, v. a. den Schmetterlingen und Libellen ein Reproduktionsnachweis erst der Beleg, dass das entsprechende Gebiet für die betreffende Art von Bedeutung ist. So wurden z. B. bei der Schmetterlingskartierung mehrfach Imagines des Kleinen Perlmutterfalters *Issoria lathonia* beobachtet. Da diese Art zu größeren Wanderungen neigt, kann dieser Nachweis keinesfalls zur Beurteilung der Fläche herangezogen werden. Dagegen gilt z. B. der Schachbrettfalter *Melanargia galathea* als relativ standorttreu. Beobachtungen von Imagines dieser Art wurden zur Einschätzung der Bedeutung der jeweiligen Fläche herangezogen, weil eine Bodenständigkeit anzunehmen ist (vgl. SCHMIDT 1990).

Zur Transparenz der Datenqualität wurde bei den Vögeln, Schmetterlingen und Libellen für jeden Nachweis eine Einstufung des Status, bzw. der Bodenständigkeit vorgenommen. In den weiteren Planungsschritten wurden nur Nachweise berücksichtigt, bei denen eine Bodenständigkeit oder ein Brutnachweis sicher oder wahrscheinlich war.

Einschätzung der Bestandsgröße

Eine Einschränkung muß auch bei den quantitativen Angaben gemacht werden. Während bei den Vögeln (Anzahl der Brutpaare), Amphibien und eingeschränkt auch bei den Fledermäusen (nur bezogen auf die ausgezählten Wochenstuben der Zwerg- und Breitflügelfledermaus) die Bestandsgröße durch Zählungen weitgehend zu erfassen sind, gilt dies nicht für die Häufigkeitsangaben bei den Insekten. Aufgrund der geringen Anzahl an Begehungen konnten diese nicht mit dem phänologischen Auftreten aller relevanten Arten synchronisiert werden. So sind z. B. bei den Schmetterlingen die Frühjahrsarten zahlenmäßig stark untererfasst, weil sich bei der ersten Begehung Anfang Juni die Flugzeit z. B. des Aurorafalters *Anthocharis cardamines* bereits dem Ende neigte. Ebenso ist zwischen den Jahren mit umweltbedingten natürlichen Populationschwankungen zu rechnen, die eine Vergleichbarkeit von quantitativen Angaben erschweren. So war z. B. das Klee-Widderchen *Zygaena trifolii* 1993, als das Vorkommen bei einer anderen Kartierung zufällig entdeckt wurde, viel häufiger als 1994 bei der systematischen Kartierung im Rahmen der Probeflächenuntersuchung. Die Einstufung der Insektennachweise in grobe Häufigkeitsklassen erwies sich daher als für den Zweck angemessen.

Analogieschlüsse

Von besonderer Bedeutung für die Aussagekraft der stichprobenhaft erzielten Ergebnisse sind Analogieschlüsse, die für die Interpretation der Raumnutzung

der nachgewiesenen Tierarten und die Übertragung von auf Probeflächen erzielten Ergebnissen auf andere Teilflächen unabdingbar sind. Die Gültigkeit solcher Analogieschlüsse wird dabei wesentlich von der Qualität der Ausgangsdaten beeinflusst. So wurde z. B. die Bechsteinfledermaus nur als Einzeltier in einem Fledermauskasten in einem Waldgebiet nachgewiesen. Aus umfangreichen Untersuchungen zur Ökologie dieser Art in Bayern (SCHLAPP 1990 u. a.) sind aber wesentliche Aspekte der Lebensraumnutzung (Quartiersystem, Aktionsradius) bekannt, die auf die Situation im konkreten Fall übertragen werden. Es besteht die Unsicherheit, ob die Individuen unterschiedlichen Populationen auch ähnliche Verhaltensmuster aufweisen. Zur Interpretation solcher Einzelfunde wären daher Referenzuntersuchungen zumindest an Populationen im gleichen Naturraum hilfreich (vgl. NETTMANN 1991a). Ohne solche Analogieschlüsse könnte aus den nachgewiesenen Vorkommen die Mehrzahl der planerisch notwendigen Schlüsse nicht gezogen werden. Denn es sind gerade die Hinweise zur Raumnutzung, also zum Aktionsraum und zu Migrationsdistanzen, die für die Beurteilung von Biotopen und Biotopkomplexen als Tierlebensraum oder als Korridor für obligatorische Wanderungen von grundlegender Bedeutung sind.

4 Zusammenfassende Darstellung und Bewertung der Ergebnisse

4.1 Entwicklung und Abgrenzung von Raumeinheiten zur Bewertung und Zielformulierung

Zur räumlich-konkreten Bewertung der Ergebnisse und zur Entwicklung von Zielen und Maßnahmen müssen die Erfassungsergebnisse zusammengeführt werden. Zu diesem Zweck wurden konkrete Flächen als Raumeinheiten abgegrenzt (zum Verfahren vgl. BRINKMANN 1998a: 74ff).

Zur Abgrenzung der Raumeinheiten wurden zunächst die Naturräumliche Gliederung und die Karte der Bodentypen ausgewertet. Neben den zwei großen Naturräumlichen Einheiten (Weser- und Leinebergland sowie Börden) ließen sich auch die grundwasserbeeinflussten Niederungen als wesentlich standörtlich differenziert abtrennen. Unter Hinzuziehung der Biotoptypenkarte konnten weitere Differenzierungen vorgenommen werden. Z. T. entsprach die Verteilung der Biotoptypen den standörtlichen Voraussetzungen. So wird z. B. der überwiegende Teil der stauwasserbeeinflussten Pseudogleye von Waldgebieten eingenommen. Im Einflussbereich der Rodenberger Aue sind noch zahlreiche Grünländer vorhanden. Auf den überwiegend im Gemeindegebiet vorkommenden fruchtbaren Braunerdeböden herrscht dagegen eine ackerbauliche Nutzung vor, sofern sie nicht von Siedlungen oder Straßen eingenommen sind.

Als übergeordnete Einheiten ließen sich folgende Raumeinheiten abgrenzen:

- Wälder (W)
- Niederungen und Fließgewässer (N)
- Gehölzreiches Kulturland (außerhalb der Niederungen) (G)
- Gehölzarmes Kulturland (außerhalb der Niederungen) (K)
- Siedlungen (S)

Diese Obereinheiten müssen auf der Planungsebene des Landschaftsplanes weiter differenziert werden. Z. B. kann die Landschaftseinheit »Niederungsbereich der Rodenberger Aue« aufgrund ihrer Funktion als Tierlebensraum in deutlich unterscheidbare Teilräume unterteilt werden. So nutzen z. B. Zwerg- und Breitflügel-Fledermäuse mit Hecken und weiteren Gehölzen stark gegliederte Niederungsbereiche mit einem hohen Grünlandanteil. Dagegen sind diese Arten in den weitgehend ausgeräumten, strukturarmen Teilbereichen nicht anzutreffen. Wenn erforderlich, können sogar einzelne Biotop innerhalb dieser Landschaftsteilräume herausgestellt werden. Eine eindeutige Kennzeichnung schafft Übersichtlichkeit und verknüpft die kartographische mit der tabellarischen Darstellungen (vgl. Tab. 5 und Abb. 2).

Während in einer Arbeitskarte zunächst alle Raumeinheiten berücksichtigt wurden, enthält die zusammenfassende kartographische Darstellung Ergebnisse nur die für den Arten- und Biotopschutz wichtigen (vgl. Kap. 4.2).

4.2 Bewertung

Die Bewertung im Landschaftsplan Nenndorf orientierte sich an dem bei BRINKMANN (1998a: 77ff) beschriebenen Verfahren. Das Verfahren legt besonderen Wert auf die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der Entscheidungsfindung für die beteiligten Akteure, da dies für die Glaubwürdigkeit und Akzeptanz der Landschaftsplanung als gesellschaftlicher Planung von großer Bedeutung ist.

Im Landschaftsplan Nenndorf wurden die Erfassungsergebnisse zunächst separat für jede Tiergruppe bewertet. Die zusammenfassende Bewertung erfolgte durch die Zusammenfassung aller Fundpunkte wertgebender Tierarten auf einer Karte, die dann mit der Biotoptypenkarte und der Karte der vorläufig abgegrenzten Landschaftseinheiten überlagert wurde. Dabei wurde z. B. durch das gehäufte Auftreten gefährdeter Arten aus verschiedenen untersuchten Gruppen deutlich, wo wertvolle Bereiche für den Arten- und Biotopschutz zu finden sind. Arten mit großräumigeren Lebensraumanforderungen, z. B. bestimmte Vögel, Fledermäuse oder Amphibien, dienten dabei zur Abgrenzung und Bewertung der Landschaftseinheiten. Arten, die von Natur aus häufig nur punktuell oder kleinflächig verbreitet sind, z. B. Heuschrecken, dienten dagegen zur Abgrenzung und Bewertung von Einzelflächen innerhalb dieser Landschaftseinheiten.

Die Informationen, die aufgrund repräsentativer Untersuchungsansätze erhoben wurden, z. B. zur Bedeutung von mageren Säumen für die Schmetterlings- und Heuschreckenfauna, wurden ebenso wie die nachgewiesene aktuelle Bedeutung in die Bewertung einbezogen. So wurde z. B. beim Auftreten dieser Biotoptypen in der betrachteten Landschaftseinheit eine potentielle tierökologische Bedeutung angenommen. Ebenso wurden aus der Literatur bekannte Biotopansprüche der kartierten Arten berücksichtigt. So lagen z. B. zu den Sommerlebensräumen der Amphibienarten keine Untersuchungsergebnisse vor. Biotoptypen, die nach der Literatur als Sommerlebensraum genutzt werden können, wurden als bedeutend dargestellt, wenn sie in der Nähe der Laichgewässer lagen und für die Amphibien prinzipiell erreichbar waren (zum Verfahren vgl. BRINKMANN 1994).

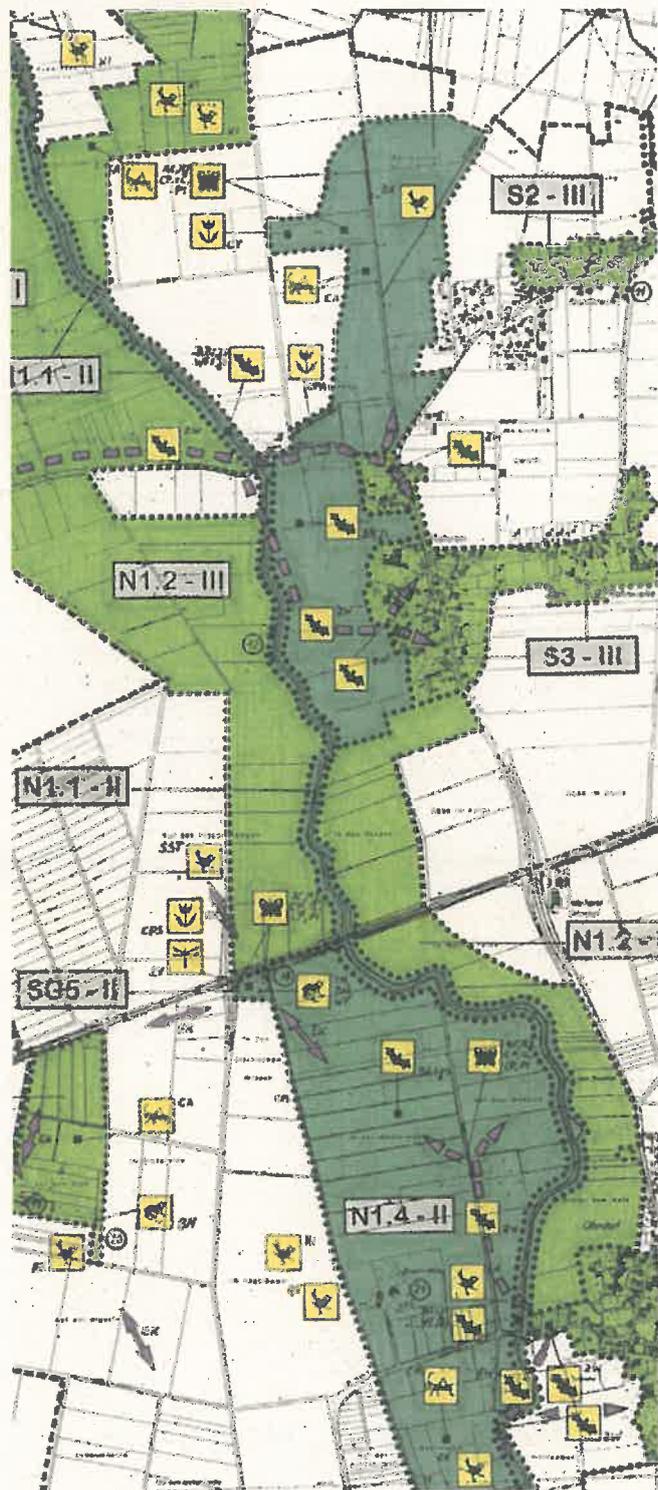


Abb. 2: Karte der wertvollen Bereiche für den Arten- und Biotopschutz (Ausschnitt und Legende aus PLANUNGSBÜRO LUCKWALD 1995).

Schutzgut Arten und Lebensgemeinschaften- Wichtige Bereiche

Raumbezogene Bewertung

Wertstufen

- sehr hoch (Bereich mit überregionaler Bedeutung)
- II hoch (Bereich mit regionaler Bedeutung)
- III mittel (Bereich mit lokaler Bedeutung)
- gering

Bewertungsblock

- Gebietsnummer
- S12 - III Wertstufe
- Ökologische Raumeinheit
- Grenze der wichtigen Bereiche

Raumeinheiten

- SG Stillgewässer
- N Niederungen und Gewässer
- G Gehölzreiches Kulturland (außerhalb der Niederungen)
- S Siedlungsgebiete

Vorkommen gefährdeter/seltener Arten

Angaben zu Vorkommen

- Punktuelleres Vorkommen
- Flächenhaftes Vorkommen

Sonstiges

- ② Gewässernummer
- Grenzen des Untersuchungsgebietes

Abkürzung	Artengruppe / Art
-----------	-------------------

- | | |
|------------------------------|---|
| | Vorkommen gefährdeter Gefäßpflanzenarten |
| CPA | Sumpfdotterblume, <i>Caltha palustris</i> |
| CY | Gewöhnliches Kammgas, <i>Cynosurus cristatus</i> |
| PD | Großes Flohkrout, <i>Pulicaria dysenterica</i> |
| | Fledermäuse |
| BR | Breitflügelgedermaus, <i>Eptesicus serotinus</i> |
| WF | Wasserfledermaus, <i>Myotis daubentoni</i> |
| ZW | Zwergfledermaus, <i>Pipistrellus pipistrellus</i> |
| | wichtiges Jagdgebiet (ohne Quartierzuordnung) |
| | Flugrouten von Fledermäusen (mit Quartierzuordnung) |
| Angaben zu Quartieren | |
| o.A. | Wochenstube |
| (E) | Einzelquartier |
| (Z) | Zwischenquartier |
| | Vögel |
| BK | Braunkehlchen, <i>Saxicola rubetra</i> |
| GE | Gebirgstelze, <i>Motacilla cinera</i> |
| KI | Kiebitz, <i>Vanellus vanellus</i> |
| RE | Rebhuhn, <i>Perdix perdix</i> |

Abkürzung	Artengruppe / Art
-----------	-------------------

- | | |
|----|--|
| | Amphibien |
| BM | Bergmolch, <i>Triturus alpestris</i> |
| EK | Erdkröte, <i>Bufo bufo</i> |
| TM | Teichmolch, <i>Triturus vulgaris</i> |
| WF | Wasserfrosch, <i>Rana kl. esculenta</i> |
| | Wanderrouten |
| | Heuschrecken |
| CA | Weißrandiger Grashüpfer, <i>Chorthippus albomarginatus</i> |
| | Tagfalter |
| AC | Aurorafalter, <i>Anthocharis cardamines</i> |
| CP | Kleines Wiesenvögelein, <i>Coenonympha pamphilus</i> |
| IL | Kleiner Perlmutterfalter, <i>Issoria lathonia</i> |
| LP | Kleiner Feuerfalter, <i>Lycaena phlaeas</i> |
| MJ | Ochsenauge, <i>Maniola jurtina</i> |
| PI | Gemeiner Bläuling, <i>Polyommatus icarus</i> |
| | Libellen |
| EV | Kleines Granatauge, <i>Erythromma viridulum</i> |
| PP | Federlibelle, <i>Platycnemis pennipes</i> |

M 1:10 000 im Original- unmaßstäblich verkleinert
Quelle: Landschaftsplan Nenndorf (PLANUNGSBÜRO LUCKWALD 1995)

Tab. 5: Wertvolle Bereiche für Arten und Lebensgemeinschaften im Gemeindegebiet Nenndorf (Auszug)

Raumeinheit	Landschaftsteilräume und Biotopkomplexe	Vorkommen gefährdeter Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten									
		GB	PL								Gesamt
N1.1	Rodenberger Aue: überwiegend naturnahes Fließgewässer	■	■	-	■	●	?	?	?	?	hoch
N1.2	Niederungsbereich der Rodenberger Aue nordwestlich Ohndorf	-	●	●	●	●	-	●	?	-	mittel
N1.3	Niederungsbereich der Rodenberger Aue westlich Rehren/Nordbruch	-	●	●	■	●	-	-	●	-	hoch
N1.4	Niederungsbereich der Rodenberger Aue westlich Ohndorf	●	●	●	■	●	-	●	■	-	hoch
S2	Nordbruch, alter Ortskern und Siedlungsrand	-	■	-	?	-	?	?	?	?	mittel
S3	Rehren, alter Ortskern und Siedlungsrand	-	■	-	■	-	?	?	?	?	mittel

Raumeinheiten:

- N Niederungen und Fließgewässer
- S Siedlungen

Vorkommen gefährdeter Lebensräume und Tier- und Pflanzenarten:

- GB Vorkommen gefährdeter Biotoptypen
- PL Vorkommen von Biotoptypen mit Bedeutung als potentieller Lebensraum gefährdeter Tierarten

Vorkommen gefährdeter Pflanzenarten

Fledermäuse

Vögel

Amphibien

Heuschrecken

Tagfalter und Widderchen

Libellen

Bewertung:

- im überwiegenden Teil sehr hohe Bedeutung
- im überwiegenden Teil hohe Bedeutung
- im überwiegenden Teil mittlere Bedeutung

- in Teilbereichen sehr hohe Bedeutung
- in Teilbereichen hohe Bedeutung
- in Teilbereichen mittlere Bedeutung

- geringe Bedeutung
- ? nicht untersucht

Innerhalb der abgegrenzten Raumeinheiten waren die wertgebenden Tierarten oder Biotoptypen zumeist nur in Teilbereichen, selten über die gesamte Fläche verbreitet. Einer Raumeinheit wurde die höchste Bedeutung zugemessen, die entweder die vorkommenden Biotoptypen, Biotope oder die Tierarten auf mehr als der Hälfte der betrachteten Fläche erreichen (vgl. BRINKMANN 1998a, 83ff).

Die tabellarische Darstellung (Tab. 5) bietet die Möglichkeit, jede Wertzuweisung auf ihren Ursprung zurückzuführen. Es bleibt deutlich, welche Artengruppen für die Einstufung der Raumeinheit in eine Bewertungsstufe verantwortlich sind. Ebenso gibt die Darstellung aller einzelnen Fundpunkte Anhaltspunkte für die Abgrenzung der Raumeinheiten (vgl. Abb. 2).

5 Ableitung von Entwicklungszielen und Maßnahmen

Die Basis für die Ableitung von Entwicklungszielen und Maßnahmen stellen die Landschaftseinheiten dar. Im tierökologischen Beitrag zum Landschaftsplan wurden für jede Landschaftseinheit Zielarten benannt. Dies sind Arten, die im Rahmen der Bewertung als vorrangig schutzbedürftig eingestuft wurden und für deren Erhalt besondere Maßnahmen ergriffen werden müssen (zur Methodik der Auswahl vgl. BRINKMANN 1998a; 85ff).

Im Landschaftsplan Nenndorf wurden solche Zeigerarten als Zielarten ausgewählt, die zum einen eine bedeutende Stellvertreterfunktion haben, zum anderen

auch aufgrund ihrer aktuellen Gefährdung Schutz brauchen. Die Ableitung der Zielarten im Planungsprozeß war auch deshalb notwendig, da in Niedersachsen (von wenigen Ausnahmen abgesehen, z. B. Fischotter) keine landesweiten Vorgaben zur Auswahl von Zielarten existieren, wie z. B. in Baden-Württemberg mit dem Zielartenkonzept als Beitrag zum Landesentwicklungsprogramm (vgl. WALTER et al. 1998).

Nach der Ableitung der Zielarten wurden, ausgehend von deren Anspruchsprofil, zunächst allgemeine Ziele und Maßnahmen für den jeweiligen Typus der Landschaftseinheit beschrieben. Anschließend wurden für einzelne Landschaftsteilräume flächenkonkrete Maßnahmen erörtert, die über die allgemeinen Ausführungen hinausgingen (vgl. Tab. 6).

Diese Zielformulierung auf Basis der Landschaftseinheiten war die Grundlage für die zusammenfassende Maßnahmenkonzeption im Landschaftsplan. Dort wurden die einzelnen Maßnahmen nach den Nutzungen geordnet. Damit wurde das Ziel verfolgt, die Adressaten (z. B. die Landwirtschaft) unmittelbar anzusprechen, um die Umsetzung zu erleichtern.

Tab. 6: Zielarten und Maßnahmen (Auswahl) für die Landschaftseinheiten gehölzarmes und gehölzreiches Kulturland

Landschaftseinheiten: Gehölzarmes und gehölzreiches Kulturland	
a) gehölzarmes Kulturland. Zielartenkollektiv: Grauammer ^{1,3,6} , Kiebitz ⁴ , Schafstelze ² , Wachtel ⁷	
b) gehölzreiches Kulturland. Zielartenkollektiv: Neuntöter ^{8,9} , Rebhuhn ^{10,11} , Breitflügelfledermaus ¹² , Zwergfledermaus ¹³ , Schachbrettfalter <i>Melanargia galathea</i> ¹⁴	
Flächenübergreifende Maßnahmen (Auswahl)	Zielarten und Funktionen
a) Erhaltung großräumiger, nur wenig gegliederter Ackerlandschaften mit einzelnen Strukturen als Singwarten für die Grauammer (Kernfläche mindestens 10, besser 20–50 ha)	Brutplatz und Nahrungsraum für Grauammer (pro Brutpaar [BP] 2–7 ha) ⁵ , Schafstelze (BP 0,5 ha) ⁵ , Kiebitz (BP 1–3 ha, Koloniebrüter) ⁵ , Wachtel (20–50 ha) ⁵
a+b) Entwicklung breiter Wegraine: Mahd erst im Spätsommer, teilweise nur in zweijährigem Turnus, Aushagerung der Standorte durch Abtransport des Mähgutes	Brutplatz für Schafstelze, Nahrungsraum für Rebhuhn, Gesamtlebensraum für Schachbrettfalter <i>Melanargia galathea</i>
a+b) Erhaltung eines Bracheanteils an der ackerbaulich genutzten Fläche (10 %)	Nahrungsraum für Schafstelze, Brutplatz und Nahrungsraum für Grauammer
a+b) Selbstbegrünung der Brachen zur Entwicklung eines vielfältigen Kräuterangebotes und zur Erhaltung auch offener Bodenstellen, Pflege wenn nötig erst im Spätsommer	Brut- und Nahrungsraum für Kiebitz und Grauammer, Nahrungsraum für Rebhuhn
b) Entwicklung von Hecken und Feldgehölzen mit vorgelagerten, nicht oder nur extensiv genutzten Flächen, z. B. Ackerwildkrautstreifen oder in mehrjährigem Turnus gemähten Brachestreifen, vorrangig im Zusammenhang und mit Anbindung an Gebäude und Gebäudekomplexe	Brut- u. Nahrungsraum für Rebhuhn und Neuntöter, Jagdhabitat für Zwergfledermaus
b) Rückführung von Ackerland in Grünland, vor allem in Siedlungsnähe	Jagdhabitats für Breitflügelfledermaus
Flächenkonkrete Maßnahmen (Auswahl):	
a) Rückführung der Ackerfläche (K 1.1) in Grünland und Bewirtschaftung nach Maßgabe des Wiesenvogelschutzes, keine Heckenpflanzungen, Erhöhung des Bracheanteils und Entwicklung von Wegrainen (s. o.) in unmittelbarer Umgebung.	Wichtigster Kiebitzbrutplatz im Gemeindegebiet, der während der Untersuchungen umgebrochen wurde.
Quellen: ¹ FISCHER & SCHNEIDER (1996), ² STIEBEL (1997), ³ EISLÖFFEL (1996), ⁴ KOOIKER & BUCKOW (1997), ⁵ FLADE (1994), ⁶ BEZZEL (1993), ⁷ GEORGE (1996), ⁸ JAKOBER & STAUBER (1987), ⁹ WOLLSCHIED (1995), ¹⁰ DWENGER (1991), ¹¹ ZANG (1985), ¹² DENSE (1992), ¹³ VERBOOM (1998), ¹⁴ SCHMIDT (1990)	

6 Diskussion des Verfahrens und der Ergebnisse

Vor dem Hintergrund knapper Mittel und geringer Zeitbudgets müssen tierökologische Untersuchungen, wie auch alle anderen Erfassungen zur Landschaftsplanung, besonders effizient sein. Insbesondere interessiert, — ob das Prinzip der Betrachtung ausgewählter Arten (Zeigerarten) stellvertretend für die gesamte Tierlebensgemeinschaft funktioniert,

- ob sich neue, über die Biotoptypenkartierung hinausgehende Erkenntnisse für die Planung ableiten lassen,
- ob sich qualitative oder sogar quantitative Entwicklungsziele und Maßnahmen ableiten lassen und
- ob sich bei den einzelnen Untersuchungen Überschneidungen ergeben (redundante Informationen).

Eine Übersicht über die im folgenden gegebenen Antworten auf diese Frage gibt Tabelle 7.

Tab. 7: Effizienz der Untersuchungen und Auswertungen der Tierartengruppen im Landschaftsplan Nenndorf

Artengruppen	Zeigerfunktion erfüllt? ¹		Neue Erkenntnisse über Biotoptypenkartierung		Ableitung von Zielen und Maßnahmen		Überschneidungen
	Lebensräume	Funktionsbez.	Bewertung	Planung	qualitativ	quantitativ	
Fledermäuse (F)	+ / -	+	+	+	+	-	V, A
Vögel (V)	+	+	+	+	+	+	F, A
Amphibien (A)	+	+	+	+	+	+ / -	F, V, L
Reptilien (R)	+ / -	-	+ / -	+ / -	+ / -	-	T, H
Heuschrecken (H)	+	-	+ / -	+ / -	+	+ / -	T
Tagfalter (T)	+	+ / -	+ / -	+	+	+ / -	H
Libellen (L)	+	-	+	+	+	-	A
+ ja oder gut möglich	+ / - teilweise oder teilweise möglich		- nein oder nicht möglich				

¹ bezogen auf die in Tab. 2 und 3 formulierten Erwartungswerte

Zeigerfunktion

Die den einzelnen Tiergruppen zugeordnete Zeigerfunktion wurde zumeist erfüllt. Lediglich die Gruppe der Reptilien konnte die ihr zugeordnete Funktion nur eingeschränkt erfüllen, weil nur eine Art – die Waldeidechse – im Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden konnte. Insgesamt ist jedoch zu beachten, auf welcher Grundhypothese das Prinzip der Zeigerarten beruht. Mit der Berücksichtigung weniger ausgewählter Arten sollen die Ansprüche der gesamten Tierwelt an den Raum erfaßt werden. Dies geschieht durch die Ableitung der für das Vorkommen von Tierarten wesentlichen relevanten Parameter eines Lebensraumes und die Zuordnung von Zeigerarten. Mögliche Fehlerquellen liegen zum einen darin, dass nicht alle wesentlichen Parameter abgeleitet wurden und zum anderen darin, dass die ausgewählten Arten diese nicht adäquat abbilden (Validität der Indikatoren).

In dieser Arbeit wurden Anspruchsmuster von sieben ausgewählten Artengruppen berücksichtigt (vgl. Tab. 2). Für die Ableitung der relevanten Parameter hätten auch noch weitere Tiergruppen herangezogen werden können. So spielt z. B. die Bewirtschaftungsintensität auch für die Eignung eines Ackerschlagens als Lebensraum für die Mehrzahl der epigäischen Arthropoden, z. B. Laufkäfer eine bedeutende Rolle (HEYDEMANN & MEYER 1983). Es ist jedoch unsicher, ob mit der Auswahl von zwei Vogelarten als Zeigerarten auch die Ansprüche z. B. der Laufkäfer berücksichtigt sind. Vorkommen der Grauwammer und Schafstelze geben Hinweise auf die Großflächigkeit, den Anteil an Kleinstrukturen und die Bewirtschaftungsintensität eines größeren Ausschnittes der Feldmark. Zu einzelnen Parzellen können aber keine gesicherten Aussagen abgeleitet werden. Dafür wäre die Erfassung nur kleinräumig verbreiteter Zeigerarten, z. B. aus der Gruppe der Carabiden erforderlich gewesen (RECK 1992, RIECKEN 1992).

Berücksichtigt man den Planungsmaßstab und die Größe des Planungsgebiets, erscheint eine solche Aufgabe aber weder zielführend noch praktisch durchführbar. Solche detaillierten Untersuchungen müssen nachgeordneten Planungsebenen vorbehalten bleiben, wie z. B. Pflege- und Entwicklungsplänen für besonders schützenswerte Teilgebiete. Darüber hinaus muß geprüft werden, ob nicht mit einfacher zu erhebenden Indikatoren zur landwirtschaftlichen Bewirtschaftung (z. B. Düngergaben etc.) eine ähnliche Aussagegenauigkeit erreicht werden kann. Eine Eichung dieser Indikatoren über tierökologische Untersuchungen wäre dann allerdings erforderlich.

Bezogen auf die Validität der Zeigerarten, d. h. die Aussageschärfe und Aussagesicherheit der von den Vorkommen abgeleiteten Aussagen, besteht eine Restunsicherheit. Nur in den wenigsten Fällen ist die Ökologie der Arten so weit bekannt, dass alle für die Lebensraumbindung relevanten Faktoren mit Sicherheit bestimmt werden können. Hinzu kommt, dass viele Arten regionalspezifische Anpassungen aufweisen. Das Fehlen von regionalen Verzeichnissen tierökologisch relevanter Qualitäten einzelner Lebensräume und zugeordneter Zeigerarten (bundesweite Übersicht vgl. RIECKEN & BLAB 1989) führt dazu, dass in jedem Planungsfall diese Arbeit nachzuholen ist. Da dies mit einem großen Aufwand verbunden ist, unterbleibt es oft. Dieser Mangel ist aber häufig für die unzureichende und mangelhafte Integration tierökologischer Daten in die Planung verantwortlich (gleiches gilt auch für die Quantifizierung

von Lebensraumsansprüchen). Es ist deshalb unbedingt erforderlich, solche regionalen Verzeichnisse zu erarbeiten und den mit der Landschaftsplanung betrauten Behörden und Planungsbüros zur Verfügung zu stellen. Damit ließe sich viel kostspielige Doppelarbeit vermeiden.

Planungserkenntnisse durch die tierökologischen Untersuchungen

Die aus den Kartierungsergebnissen der Fledermäuse, Vögel und Amphibien abgeleiteten funktionalen Beziehungen zwischen einzelnen Teillebensräumen ergaben wesentlich neue Planungserkenntnisse (vgl. Abb. 2.). Der Nachweis von Flugstraßen v. a. der Zwergfledermaus vom Quartier in die Jagdhabitats war zum einen bewertungsrelevant, zum anderen konnten aufgrund fehlender Anbindungen räumlich konkrete Entwicklungsziele und Maßnahmen benannt werden. Die Kartierungsergebnisse der Amphibien zeigten, wo im Umfeld der Laichgewässer auch geeignete Sommerlebensräume vorhanden waren. An diesen Gewässern mit einer guten funktionalen Beziehung zu den Sommerlebensräumen waren regelmäßig mehr Arten in größeren Beständen anzutreffen. Mit diesen Informationen ließen sich größere Biotopkomplexe mit Bedeutung für die Amphibien abgrenzen.

Aus den Kartierungsergebnissen der Avifauna ergaben sich insbesondere für die offene Agrarlandschaft zahlreiche neue Planungserkenntnisse. Strukturarme Bereiche, die nach der Biotoptypenkartierung zumeist als wenig wertvoll eingestuft wurden, besaßen z. T. eine herausragende Bedeutung für die Vogelwelt. Aufgrund des Nachweises von z. B. Grauwammer, Wachtel und Kiebitz konnten Flächen ausgeschieden werden, auf denen als Entwicklungsziel die Erhaltung der offenen Kulturlandschaft anzustreben ist. Ohne die Berücksichtigung dieser Aspekte wäre im Landschaftsplan sicherlich die Anpflanzung von Gehölzen und Hecken gefordert worden. Damit wäre der Lebensraum dieser spezifischen Artengemeinschaft zerstört worden. Interessant ist auch, dass das Auftreten dieser Arten durchaus nicht den Erwartungswerten entsprach. Erst durch die konkrete Kartierung konnten die relevanten Flächen wirklich erkannt werden.

Bei der Abgrenzung der Raumeinheiten wurde versucht, die räumliche und zeitliche Dynamik von Tierartengemeinschaften stärker zu berücksichtigen. So brüteten z. B. einige der 1994 wiederholt beobachteten Kiebitze nicht mehr auf den noch 1993 genutzten Parzellen, sondern waren aufgrund veränderter Bewirtschaftungsweisen auf angrenzende Flächen ausgewichen. Die grundsätzliche Eignung dieses Teilraumes war offenbar noch gegeben. Weiterhin führen die Kiebitze ihre Jungen nach erfolgreicher Brut auf dem Acker zur Nahrungssuche in angrenzende Flächen mit einem größeren Nahrungsangebot, z. B. Grünländer. Eine zusammenfassende Betrachtung dieser Flächen ist also geboten.

Insbesondere großräumige Funktionsbeziehungen, z. B. der Fledermäuse und Vögel, lassen sich jedoch nicht vollständig berücksichtigen. Solche Beziehungen müssen dann zusätzlich kartographisch dargestellt werden (Beispiel vgl. Abb. 2). Ebenso können sich bei der Abgrenzung Zielkonflikte zwischen den Anspruchstypen der betrachteten Tierarten ergeben, so dass mehrere Abzweigungsmöglichkeiten bestehen. Dabei muss immer wieder beachtet werden, dass die Raumeinheiten eher

planungspraktisch begründete Beurteilungsräume sind (vgl. ROSSBERG & RÜCKRIEM 1995). Sie geben keinesfalls ein exaktes Bild aller ökologischen Beziehungen in diesem Raum. Bei der Abgrenzung ergeben sich also durchaus Ermessensspielräume. Die tabellarische und kartographische Darstellung der Ergebnisse macht die Abgrenzung allerdings transparent.

Betrachtet man die Auswahl der untersuchten Artengruppen kritisch, so zeigt sich, dass in einigen Fällen aus den Kartierungsergebnissen identische Bewertungen, Planungsziele und Maßnahmen abgeleitet werden konnten, d. h. in Einzelfällen sogar redundante Informationen erhoben wurden. So werden z. B. bei der Entwicklung der Grünländer aus Sicht der Heuschrecken und Tagfalter ganz ähnliche Maßnahmen vorgeschlagen. Gleiches gilt teilweise für Maßnahmen an den Stillgewässern, die von den Kartierungsergebnissen der Amphibien und Libellen abgeleitet wurden. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass diese Tiergruppen in der ausgeräumten Bördelandschaft mit nur wenigen anspruchsvollen Arten vertreten waren. In Gebieten mit artenreicheren Vorkommen sind differenziertere Planungsziele möglich. In den überwiegenden Fällen liefern die Kartierungsergebnisse jeder untersuchten Gruppe aber Ergebnisse, die nicht durch andere Untersuchungen abgedeckt sind.

Qualitative und Quantitative Ziele

Die größte Bedeutung entfalteten die tierökologischen Informationen bei der Ableitung qualitativer Ziele für einzelne Lebensräume. Auf diese Weise konnten zahlreiche neue Aspekte in die Maßnahmenkonzepte eingebracht werden (s. o.). Eines der wesentlichen Argumente für die Auswahl von Zielarten ist es jedoch, neben qualitativen auch quantitative Forderungen abzuleiten. Insbesondere aus populationsökologischen Fakten sollen Angaben z. B. zur Anzahl und Größe sowie Vernetzung (maximale Distanzen) notwendiger Lebensräume abgeleitet werden. Dieses Vorhaben stellte sich im Landschaftsplan Nenndorf als problematisch dar.

Zum einen wurden Tierarten betrachtet, deren Population weit größer ist als die im Untersuchungsgebiet vorhandenen Vorkommen. So wurden z. B. 2 bis 3 Brutpaare der Zielart Grauwammer nachgewiesen. Es lagen jedoch weder Informationen über die Verbreitung der Grauwammer in den benachbarten Gemeinden, noch zu ihrer Situation im Naturraum vor, die eine Beurteilung der Bedeutung der eigenen Nachweise ermöglicht hätten. Selbst die Angaben zu notwendigen Reviergrößen, aus denen Flächenforderungen zumindest für den Erhalt der vorhandenen Brutpaare abgeleitet werden könnten, schwanken um den Faktor 2 bis 3 (vgl. FLADE 1994, BEZZEL 1993).

Zum anderen ist bei allen untersuchten Arten ein erhebliches Wissensdefizit in der Populationsökologie festzustellen. Auch bei nur kleinräumig verbreiteten Arten, wie z. B. dem Sumpfröhrling *Chorthippus montanus*, wo die Betrachtung einer Teilpopulation im Gemeindegebiet aufgrund der Größe des Untersuchungsgebiets möglich erscheint, reicht die derzeitige Datenlage in der Literatur für eine Prognose der Überlebenswahrscheinlichkeit nicht aus. Die gezielte Erhebung der notwendigen Daten im konkreten Planungsfall dürfte die große Ausnahme (ggf. bei besonders hochgradig gefährdeten Arten) bleiben. Der Aufwand, dies auch nur für einen Teil der Zielarten nachzuholen,

ist erheblich. Dies ist auch keinesfalls Aufgabe der Landschaftsplanung. Die Landschaftsplanung braucht vielmehr adäquat aufbereitete Grundlagenkenntnisse, wie sie in anwendungsbezogenen Forschungsvorhaben erarbeitet werden (MÜHLENBERG et al. 1996).

HAAREN (1993) geht sogar noch einen Schritt weiter, wenn sie die Einführung von Richt- und Schwellenwerten für einzelne Landschaftselemente fordert, z. B. im Hinblick auf die Breite und Ausgestaltung von Uferlandstreifen. Die Vereinfachung von Planungsaussagen fördert sicherlich die Umsetzung, weil sie von den Betroffenen besser verstanden werden. Es sollte jedoch immer nachvollziehbar bleiben, welchen Ursprung die Forderungen haben. Letztlich hat sich gerade auch bei der Diskussion um Forderungen des Landschaftsplans Nenndorf gezeigt, dass der konkreten Nennung von Arten als Begründung für Maßnahmen ein hoher Stellenwert zukommt. Dabei besitzen tatsächliche Artennachweise eine größere Überzeugungskraft als eine rein über Analogieschlüsse abgeleitete Lebensraumbedeutung.

7 Literatur

Hier nicht aufgeführte Quellen finden sich bei BRINKMANN (1998a).

- BRINKMANN, R. (1998a): Berücksichtigung faunistischer ökologischer Belange in der Landschaftsplanung. – Inform.d. Naturschutz Nieders. 18, Nr.4: 57-128, Hannover.
- BRINKMANN, R. (1998b): Fledermausschutz im Rahmen der Landschaftsplanung. – Schriftenreihe der Akademie für Natur und Umweltschutz Baden-Württemberg 26: 141-176.
- DWENGER, R. (1991): Das Rebhuhn: *Perdix perdix*. – 2. erw. Aufl., Wittenberg Lutherstadt.
- EISLÖFFEL, F. (1996): Untersuchungen zur Ökologie von Vögeln in rheinland-pfälzischen Feldlandschaften. – Vogelwelt 117(4-6): 199-203.
- FISCHER, S. & R. SCHNEIDER (1996): Die Grauwammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. – Vogelwelt 117(4-6): 225-234.
- GEORGE, K. (1996): Habitatnutzung und Bestandssituation der Wachtel *Coturnix coturnix* in Sachsen-Anhalt. – Vogelwelt 117(4-6): 205-211.
- HAAREN, C. v. (1993): Anforderungen des Naturschutzes an andere Landnutzungssysteme. Umsetzungsorientierte Ziele am Beispiel Landwirtschaft und Siedlung. – Naturschutz u. Landschaftsplanung 25(5): 170-176.
- HEYDEMANN, B. & H. MEYER (1983): Auswirkungen der Intensivkultur auf die Fauna in den Agrarbiotopen. Schr.-R. d. Rates f. Landespf., 42: 174-191.
- JAKOBER, H. & W. STAUBER (1987): Habitatansprüche des Neuntöters (*Lanius collurio*) und Maßnahmen für seinen Schutz. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 48: 25-53.
- KOOIKER, G. & C. V. BUCKOW (1997): Der Kiebitz: Flugkünstler im offenen Land. – Wiesbaden.
- KÜHN, I. (1995): Verbreitung, Populationsentwicklung und Gefährdung der Grauwammer (*Miliaria calandra* L.) in Thüringen – Grundlagen für ein Artenhilfsprogramm. – Landschaftspflege und Naturschutz in Thüringen 32(2): 37-47.
- LORENZ, M. & A. SEITZ (1992): Telemetrische Untersuchungen an der Erdkröte (*Bufo bufo*) im Lennebergwald. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft 6: 105-116.
- MEISEL, K. (1983): Veränderungen der Ackerunkraut- und Grünlandvegetation in landwirtschaftlichen Intensivgebieten. – Schr.-R. d. Rates f. Landespf. 42: 168-173.

- MÜHLENBERG, M., K. HENLE, J. SETTELE, P. POSCHLOD, A. SEITZ & G. KAULE (1996): Studying Species Survival in Fragmented Landscapes: the Approach of the FIFB. – In: SETTELE, J., C. R. MARGULES, P. POSCHLOD & K. HENLE (eds.): Species Survival in Fragmented Landscapes, 152-160, Dordrecht.
- NIEDERSÄCHSISCHE LANDESREGIERUNG (1992): Niedersächsisches Programm zur langfristigen ökologischen Waldentwicklung in den Landesforsten. – Broschüre, 2. Aufl., Hannover.
- PLANUNGSBÜRO LUCKWALD (1995): Landschaftsplan Samtgemeinde Nenndorf, Büro für Landschaftsplanung G. v. Luckwald, Hameln.
- PRETSCHER, P. (1984): Rote Liste der Großschmetterlinge (Macrolepidoptera). – In: BLAB, J., E. NOWAK, W. TRAUTMANN & H. SUKOPP (Hrsg.): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere der Bundesrepublik Deutschland, Naturschutz aktuell 1, 4. Aufl., 53-66.
- RACEY, P. A. & S. M. SWIFT (1985): Feeding ecology of *Pipistrellus pipistrellus* (Chiroptera: Vespertilionidae) during pregnancy and lactation. I. Foraging behaviour. – Journal of Animal Ecology 54: 205-215.
- RÖSLER, S. & C. WEINS (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. – Vogelwelt 117(4-6): 169-185.
- SINSCH, U. (1988): Seasonal changes in the migratory behaviour of the toad *Bufo bufo*: direction and magnitude movements. – Oecologia, 76: 390-398.
- STIEBEL, H. (1997): Habitatwahl, Habitatnutzung und Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* in einer Agrarlandschaft. – Vogelwelt 118: 257-268.
- VERBOOM, B. (1998): The use of edge habitats by commuting and foraging bats. – IBN Scientific Contributions 10, Wageningen.
- WALTER, R., H. RECK, G. KAULE, M. LÄMMLE, E. OSINSKI & T. HEINL (1998): Regionalisierte Qualitätsziele, Standards und Indikatoren für die Belange des Arten- und Biotopschutzes in Baden-Württemberg. – Natur u. Landschaft 73(1): 9-25.
- WOLF, K.-R. (1994): Untersuchungen zur Biologie der Erdkröte *Bufo bufo* L. unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Migrationshindernissen auf das Wanderverhalten und die Entwicklung von vier Erdkrötenpopulationen im Stadtgebiet von Osnabrück. – Diss. Univers. Osnabrück, Lewiston, New York.
- WOLLSCHIED, K.-U. (1995): Nistplatzwahl und Habitatnutzung beim Neuntöter (*Lanius collurio*). – Beitr. Naturk. Niedersachsens 48: 157-163.
- ZANG, H. (1985): Rebhuhn *Perdix perdix* (L. 1758). – In: KNOLLE, F. & H. HECKENROTH (Hrsg.) (1985): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Hühner- und Kranichvögel. – Naturschutz Landschaftspf. Nieders. H. B/2.4.: 35-39.
- ZANG, H. (1989): Rotmilan *Milvus milvus* (L., 1758). – In: ZANG, H., H. HECKENROTH & F. KNOLLE (Hrsg.) (1989): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen – Greifvögel. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. H. B/2.3: 57-73.

Der Autor



Dr. Robert Brinkmann, geboren 1964, studierte von 1985 bis 1991 Landschaftspflege an der Universität Hannover. Von 1991 bis 1999 wissenschaftlicher Assistent am Institut für Landschaftspflege und Naturschutz, seit 1985 freiberufliche Tätigkeiten im Bereich Landschaftsplanung und angewandte Tierökologie.