

***Untersuchungen zur Nahrungsflächenwahl
und zur Nahrungswahl ausgewählter
Weißstorchpaare im Naturpark Drömling***



von Krista Dziewiaty

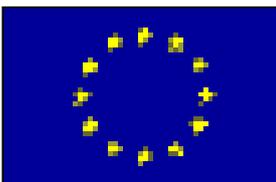
Seedorf, November 2001

***Gefördert vom
Ministerium für Raumordnung und Umwelt des Landes Sachsen-
Anhalt und der Europäischen Union***

Untersuchungen zur Nahrungsflächenwahl und zur Nahrungswahl ausgewählter Weißstorchpaare im Naturpark Drömling

Das Projekt wurde im Rahmen der „Förderung der Entwicklung des ländlichen Raumes“ in Form eines Gemeinschaftlichen Förderkonzeptes von der Europäischen Union, hier dem Europäischen Ausrichtungs- und Garantiefonds für die Landwirtschaft, Abt. Ausrichtung (EAGFL-A) und dem Land Sachsen-Anhalt gefördert.

Aktenzeichen: 15370096/6.4/04027/00/EA2



Dieses Vorhaben wurde von der
Europäischen Union kofinanziert
Europäischer Ausrichtungs- und Garantiefonds
für die Landwirtschaft – Abteilung Ausrichtung

Inhaltsübersicht

1	Einleitung	3
1.1	Danksagung	4
1.2	Terminologie	4
2	Material und Methoden	5
2.1	Situation des Weißstorches im Naturpark Drömling	5
2.2	Untersuchungsgebiet	7
2.3	Konflikte im Weißstorchschutz	8
2.4	Maßnahmen mit Relevanz für den Weißstorch	9
2.5	Klima	12
2.6	Datenaufnahme	12
2.6.1	Nahrungsflächenkartierungen	13
2.6.2	Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort	15
2.6.3	Brutbiologische Daten	15
2.6.4	Nahrung	16
3	Ergebnisse	17
3.1	Bestandsentwicklung und Bruterfolg der Weißstörche im Drömling	17
3.1.1	Bestandsentwicklung	17
3.1.2	Bruterfolg	19
3.1.3	Vergleich des Bruterfolges der "Acker"- und "Grünlandstandorte".	20
3.2	Nahrungsflächenkartierung	21
3.2.1	Darstellung der Nahrungsflächenerfassungen	21
3.2.2	Besuchshäufigkeit der verschiedenen Nahrungsbiotop 2000	21
3.2.3	Besuchshäufigkeit der verschiedenen Nahrungsbiotop 1996	24
3.2.4	Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort	25
3.2.5	Brutbiologische Daten	27
3.3	Nahrung	31
3.3.1	Vergleich des Fangerfolges der Acker- und Grünlandstörche auf den verschiedenen Nahrungsflächen	34

3.4	Einfluß des Niederschlags auf den Bruterfolg.....	36
4	Schlußfolgerungen	38
4.1	Bewertung des Drömlings als Weißstorchlebensraum	38
4.1.1	Bestandsentwicklung	38
4.1.2	Nahrungsflächen.....	39
4.1.3	Nahrung.....	42
5	Zusammenfassung	44
6	Literatur	46
7	Anhang	49

1 Einleitung

Der Naturpark Drömling bildet neben der Elbtalaue einen Schwerpunkt der Weißstorchverbreitung in Sachsen-Anhalt. Heute stellt der Drömling mit seinen fast 40 Paaren das Gebiet mit der größten Weißstorchdichte im westlich der Elbe gelegenen Teil Mitteleuropas dar (BENECKE & SENDER 1993). Dieses Vorkommen gilt es unbedingt zu erhalten und zu fördern, um auch eine mögliche Ausbreitung in westlich angrenzende, inzwischen storchenleer gewordene Gebiete zu ermöglichen.

In enger Zusammenarbeit mit der Naturparkverwaltung wurden in der Brutsaison 2000 die Nahrungsflächen beispielhaft ausgewählter Weißstorchpaare erfasst, um so die für den Weißstorchschutz wichtigen Flächen für den geplanten Ankauf von Grünland zu definieren. Desweiteren wurden die derzeitigen Bewirtschaftungsformen auf ihre Eignung für den Weißstorchschutz kontrolliert und Vorschläge zu deren Verbesserung erarbeitet. Denn nur mit dem Erhalt der Nahrungsräume kann der Weißstorchbestand langfristig gesichert werden.

Nach Angaben der Naturparkverwaltung sollen bis zum Jahr 2003 Flächenkäufe in Höhe von bis zu 27 Mill. getätigt werden, für den Ertragsausfall durch bereits bestehende Bewirtschaftungsverträge (Vertragsnaturschutz/Erschwernisausgleich) mit den im Drömling wirtschaftenden Landwirten werden alljährlich ca. 4 Mill. DM ausgezahlt.

Ein weiteres Ziel des Projektes war es, die Bedingungen für die Storchenpaare, die mitten im Grünland brüteten, mit denen der randlich des Drömlings im Ackerbereich brütenden Storchenpaare zu vergleichen. Bei den auf den Nahrungsflächen befindlichen Störchen wurden Art und Menge der aufgenommenen Nahrung registriert, um dadurch Rückschlüsse auf die Qualität der jeweils aufgesuchten Flächen zu erhalten und Konzepte zu deren Verbesserung als Nahrungshabitat zu erarbeiten.

1.1 Danksagung

Die vorliegende Arbeit wäre ohne die Unterstützung durch die Naturparkverwaltung in diesem Umfang nicht möglich gewesen. Es wurden für die gesamte Brutsaison zwei Mitarbeiter, Fr. Blume und H. Weißgerber zur Verfügung gestellt, die sehr gewissenhaft bei der Weißstorchbeobachtung mitgearbeitet haben. Für die gute Zusammenarbeit und Organisation war vornehmlich Herr Sender zuständig. Den Mitarbeitern wurden von der Naturparkverwaltung Spektive und Sprechfunkgeräte zur Verfügung gestellt.

Die Aktion Drömlingschutz hat sich jahrelang hartnäckig um eine Finanzierung dieses Projektes bemüht und es während seiner gesamten Laufzeit begleitet. Für seine Mitarbeit gilt hier Dirk Sundermann ein ganz besonderer Dank. Die Aktion Drömlingschutz stellte dem Projekt für die gesamte Saison ein Spektiv und mehrere Stoppuhren zur Verfügung.

Nicht zuletzt ist dem Regierungspräsidium Magdeburg für die Finanzierung des Projektes zu danken. Ohne diese Förderung wäre die Arbeit nicht möglich gewesen.

1.2 Terminologie (Abkürzungen)

Es werden die folgenden in der nationalen und internationalen Weißstorchliteratur üblichen Abkürzungen verwandt:

HPa	Nestpaar (oder Horstpaar) allgemein
HPm	Nestpaar mit Jungen
HPo	Nestpaar ohne Junge
JZG	Gesamtzahl der ausfliegenden Jungen eines bestimmten Gebietes
JZa	Gesamtbruterfolg: Durchschnittliche Jungenzahl aller Nestpaare (=JZG/HPa)
JZM	Teilbruterfolg: Durchschnittliche Jungenzahl der Paare mit Bruterfolg (= JZG/HPm)
StD	Siedlungsdichte: Zahl der Paare (HPa) pro 100 km ² eines definierten Gebietes (z.B. Landkreis)

2 Material und Methoden

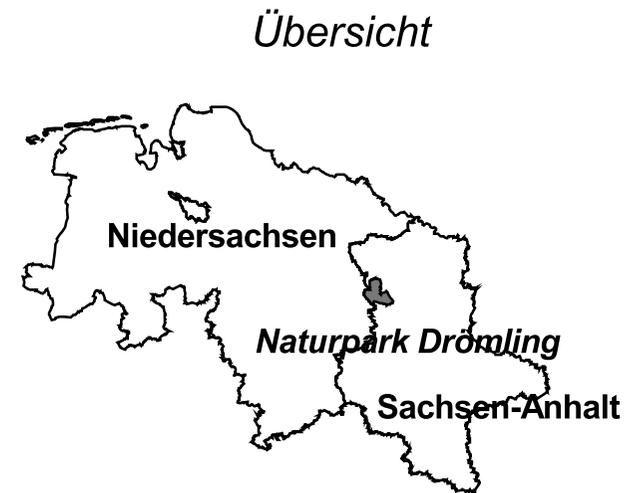
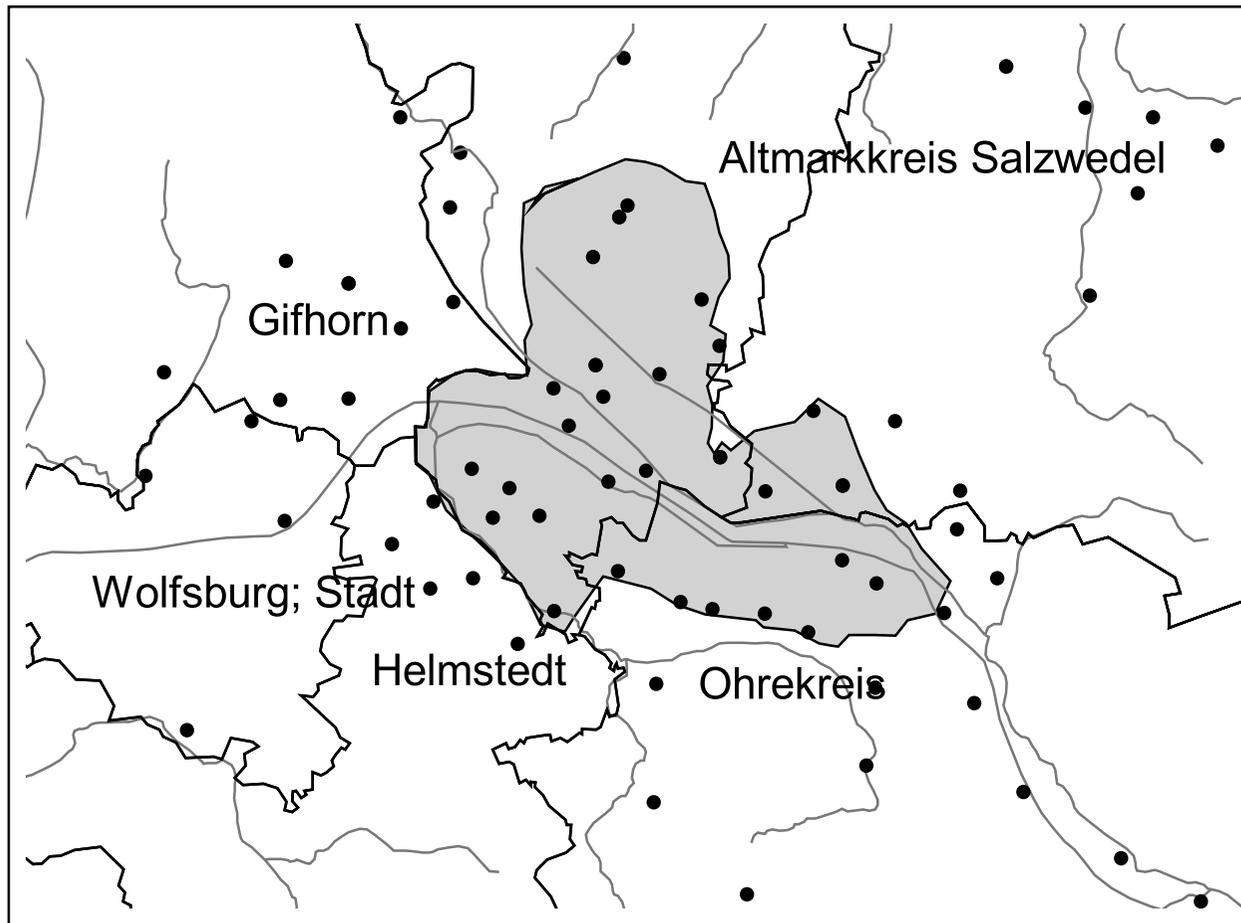
2.1 Situation des Weißstorches im Naturpark Drömling

In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts gab es in verschiedenen Orten noch mehrere besetzte Storchennester (SEELIG, BENECKE, BRAUMANN & NIKOLAI 1996). Um die Jahrhundertwende hat der Bestand dann stark abgenommen. Allerdings soll es in den 30er Jahren am Nordrand des Drömlings noch einen stabilen Bestand gegeben haben, der dann mit zunehmender Entwässerung und der Umwandlung weiter Teile in Acker zusammenbrach. Diese Verluste scheinen jedoch durch Ansiedlungen im zentralen Bereich, der zu dieser Zeit durch Nutzlandgewinnung als Lebensraum für den Weißstorch an Bedeutung gewann, weitgehend ausgeglichen worden zu sein (SEELIG et al. 1996).

Der Weißstorchbestand wird im Drömling seit 1985 flächendeckend erfasst und der jeweilige Brutverlauf der einzelnen Paare dokumentiert (BENECKE & SENDER 1996). Er besitzt hier einen relativ stabilen Bestand zwischen 30 und 40 Paaren und stellt damit eine markante Siedlungsdichtegrenze am Westrand des derzeitigen Areals der Art dar (Abb.1).

Der Drömling besitzt heute mit etwa 10 Paaren/100 km² die höchste Siedlungsdichte im westlich der Elbe gelegenem Teil Mitteleuropas (BENECKE & SENDER 1993). Die durchschnittliche Jungenzahl für den Zeitraum von 1986 bis 1995 betrug 2,0 pro anwesendem Paar und 2,6 pro erfolgreichem Brutpaar (SEELIG et al. 1996).

Der Weißstorch besiedelt vor allem die Randbereiche der geschlossenen Grünlandkomplexe. Eine Ausnahme bildet das NSG Nördlicher Drömling, in dem sich die Nester auf einer 50 KV-Hochspannungsleitung fern menschlicher Siedlungen inmitten des ausgedehnten Grünlandkomplexes befanden. Im Zeitraum von 1970 bis 1994 waren es bis zu 5 Paare, die nach dem Abbau der Hochspannungsleitung sofort auf die ersatzweise aufgestellten Holzmasten umsiedelten (BENECKE & SENDER 1996).



- Weißstornester 1994
- Kreisgrenze
- ⚡ Flüsse
- Naturpark Drömling

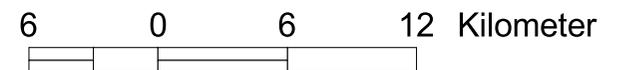


Abb.1: Untersuchungsgebiet Naturpark Drömling .

2.2 Untersuchungsgebiet

Mit einer Gesamtfläche von etwa 330 km² liegt der Drömling im Nordwesten des Landes Sachsen-Anhalt an der Landesgrenze zu Niedersachsen. Die Niederung ist ein Teil des Weser-Aller-Flachlandes. Vier Fünftel seiner Fläche befindet sich im Land Sachsen-Anhalt und ein Fünftel in Niedersachsen. In den Flussniederungen von Aller und Ohre gelegen, handelt es sich um eines der größten Niedermoorgebiete Deutschlands.

Über der beckenförmig liegenden, bis zu 30 m starken Geschiebemergel-Grundmoräne der Elster-Kaltzeit lagern saale- und weichseleiszeitliche Talsande von bis zu 20 m Mächtigkeit (SEELIG et al. 1996). Insgesamt ist der Drömling mit deutlichen Rändern von 10 bis 30 m in die umgebenden Landschaften eingetieft. Das eigentliche Becken des Drömlings liegt heute größtenteils auf 55-58 m ü. NN und ist wahrscheinlich durch Auslaugung von darunter befindlichen Salzstöcken entstanden. Als zum Ende der Eiszeit die Ur-Elbe bei Hohenwarthe nach Norden durchgebrochen war, bildete sich im Drömling ein See, dessen Überschusswasser später in Richtung Elbe nach Südosten entwässerte. Bereits in den wärmeren Abschnitten der Weichseleiszeit begann vermutlich schon die Versumpfung und Verlandung dieses Sees.

Mit der Urbarmachung des Drömlings, beginnend im 18. Jahrhundert, fand der Prozess der Torfbildung sein vorläufiges Ende. Seitdem sackt die Oberfläche des Moorbodens (SEELIG et al. 1996). Zunächst wurde ein engmaschiges Grabensystem angelegt und der Drömling vorwiegend als Grünland genutzt (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1994). Später wurde der Allerkanal gebaut, um die Hochwässer besser ableiten zu können. Heute nimmt der Mittellandkanal, der im Süden des Gebietes entlang führt, die Hochwässer auf. Mit der Einführung der Moordammkultur um 1870 drang der Ackerbau vor, der heute im Schwerpunktgebiet einen Flächenanteil von 51,6% ausmacht (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1997). In den siebziger und achtziger Jahren wurde die Komplexmelioration durchgeführt, die zu einer weiteren Austrocknung und zur starken Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung führte.

Der Naturraum Drömling ist trotz der vielen in der Vergangenheit durchgeführten Entwässerungen noch heute als großräumiges, vom Grundwasser beeinflusstes Nie-

derungsgebiet erhalten geblieben. Er ist Lebensraum für den Schwarzstorch (1 Paar) und den Kranich (3 bis 4 Paare) (BENECKE 1994). Ausgedehnte, grundwassernahe Grünlandbereiche, die immer wieder von Weidensäumen der Moordammkulturen, Baumreihen entlang der Gräben und eingestreuten Wäldern und Brüchen unterbrochen werden, prägen die Landschaft. Während sich im zentralen Teil des Drömling geschlossene Grünlandareale entlang der Ohre-Niederung erstrecken und Grünland sich vornehmlich im nördlichen Bereich befindet, sind die Ackerflächen überwiegend zu den Randlagen hin angeordnet. Die Gräben und Kanäle bewirken vor allem durch die begleitenden Pappelreihen eine linienförmige Strukturierung der Landschaft.

2.3 Konflikte im Weißstorchschutz

Die umfangreichen Entwässerungsmaßnahmen der Vergangenheit, wie die Anlage eines ausgedehnten Grabensystems, der Bau von Kanälen und weitere Meliorationsmassnahmen führten zu einer weitgehenden Austrocknung des Gebietes mit einer starken Moordegradation. Insgesamt existieren heute ca. 650 km Kanäle und Vorflutgräben sowie 1.075 km abflusslose Gräben (LANGHEINRICH et al. 1998). Diese umfassenden Entwässerungsmaßnahmen verursachen eine immer raschere Abführung der Winter- und Frühjahrshochwässer und führen im Sommer zu Wasserdefiziten mit dem Trockenfallen des Moorkörpers und der Degradation des Moorbodens. Heute finden sich lediglich Torfmächtigkeiten zwischen 20 und 40 cm. Geht der Moorschwund in diesem Maße weiter, würde der Drömling spätestens in 50 bis 80 Jahren größtenteils eine Sandniederung sein (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1996).

Ein weiteres schwerwiegendes Problem für den Wasserhaushalt des Drömling stellt die Grundwasser- und Oberflächenwasserentnahme dar. Der überwiegende Teil der Niedermoorböden wird heute als Grünland genutzt. Die Ackerflächen liegen auf humosen Sandstandorten. Die Intensität der landwirtschaftlichen Nutzung ist jedoch seit 1990 zurückgegangen.

Zusätzlich kommt die Gefahr der Zerschneidung und Zerstörung der Landschaft durch Verkehrsprojekte wie den Ausbau des Mittellandkanals hinzu (MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1994).

Dieser Ausbau kann auch weitere negative Auswirkungen auf den Wasserhaushalt des Gebietes haben.

2.4 Maßnahmen mit Relevanz für den Weißstorchschutz

Seit 1990 ist ein 25.700 ha großer Teil des Drömling zum Naturpark erklärt (BENECKE 1994). Der Naturpark ist in die Schutzzonen I (Kernzone), II (Entwicklungszone) und III (Erholungszone) gegliedert, vornehmlich im Kerngebiet befinden sich 6 Naturschutzgebiete mit einer Gesamtfläche von 9.623 ha. Ornitho-ökologisch bedeutsame Bereiche, insgesamt 5.800 ha wurden 1992 als EU-Vogelschutzgebiet (EU SPA) erklärt.

Gegenwärtig wird von der Naturparkverwaltung in Zusammenarbeit mit der Stiftung „The Stork Foundation – Störche für unsere Kinder“ ein Weißstorchschutzprojekt organisiert (BENECKE & SENDER 1993). Projektziele sind der Erwerb von geeigneten Biotopen als Schutzflächen sowie die Gestaltung und Entwicklung (ggf. Wiederherstellung) des Nahrungsraumes für den Weißstorch. Seit 1992 konnten insgesamt 265 ha Land für den Weißstorchschutz erworben werden.

Unterstützt werden derartige Aktivitäten durch ein Naturschutzgroßprojekt im Rahmen des Bundesförderungsprogrammes zur „Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung“ (BENECKE 1993). Im Laufe von 10 Jahren sollen hier für 35 Millionen DM unter anderem schutzwürdige Flächen aufgekauft und entsprechende Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen durchgeführt werden. In den Jahren 1993 - 1995 wurde im Rahmen der Durchführung dieses Naturschutzgroßprojektes ein Pflege- und Entwicklungsplan für das Projektgebiet erarbeitet (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1996b). Die Ziele sind u. a. (BENECKE 1994):

- Erhaltung des Niedermoorkörpers durch Anhebung der Wasserstände
- Verbesserung der Wasserqualität
- Natürliche Sukzession in Teilgebieten
- Einschränkung der Gewässerunterhaltung
- Erhalt der kulturhistorisch bedeutsamen Moordammkulturen

- Aushagerung und extensive Nutzung des Feuchtgrünlandes

Bis zum Ende der Projektlaufzeit 2003 sollen etwa 5.000 ha Land gekauft werden, von denen bis 1998 bereits 2.872 ha erworben wurden (LANGHEINRICH et al. 1998). Notwendig ist der Grunderwerb vor allem in den zur Wiedervernässung vorgesehenen Bereichen, die im Pflege- und Entwicklungsplan Drömling ökotoptypenscharf ausgewiesen sind (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1996b). Insgesamt sind etwa 10% der Naturparkfläche zur Vernässung vorgesehen. Ein Großteil dieser Flächen soll als vernässtes Extensivgrünland bewirtschaftet werden, ein anderer Teil ist als Totalreservat ohne Nutzung vorgesehen (LANGHEINRICH et al. 1998).

Die Fläche der Naturschutzgebiete im Naturpark soll in den nächsten Jahren auf 9.300 ha erweitert werden, wobei für den Weißstorchschutz folgende Flächenanteile Bedeutung haben:

- vernässte Extensivwiese 1.778 ha
- nährstoffarme Kulturwiese 2.974 ha
- Frischwiese 1.560 ha

Über den Vertragsnaturschutz sind inzwischen 9.200 ha Grünland, das sich im Grundeigentum von Privatpersonen befindet, an eine extensive Nutzungsform gebunden, wovon 4.500 ha unter folgenden Bedingungen genutzt werden (SEELIG et al. 1996):

- Abschluss des Wiesenschleppens zum 15. März, kein Walzen;
- Keine Düngung; keine Zufütterung;
- Beweidung ab 1. Mai mit max. 1 GV pro ha, ab 1. Juni mit 2 GV pro ha, Abtrieb spätestens zum 1. Dezember;
- Erste Mahd ab 15. Juni, möglichst zeitliche Staffelung der Mahd auf großen Schlägen.

Durch die Randlage des Drömlings sind vornehmlich zur Allerniederung in Niedersachsen länderübergreifende Auswirkungen in Form von Bestandszunahmen auf die dortige Weißstorchbesiedlung zu erwarten .

Der Pflege- und Entwicklungsplan Drömling (MINISTERIUM FÜR UMWELT; NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN-ANHALT 1996b) weist ausdrücklich auf die besondere Bedeutung des Naturparks als Weißstorchlebensraum hin. Der Weißstorch zählt hier zur Leitartengruppe für feuchte, nährstoffarme Kulturwiesen, für die der „Pflege- und Entwicklungsplan“ bereits die spezifischen ökologischen Ansprüche definiert und Forderungen für deren Erhalt bzw. Erreichung aufgestellt hat.

Im „Zukunftsprogramm Weißstorch“ ist der Drömling als Kerngebiet für den Weißstorchschutz ausgewiesen (THOMSEN et al. 2001). Als Kerngebiet werden die Weißstorchlebensräume eingestuft, die von höchster Bedeutung für den Weißstorchschutz in Deutschland sind. Die Kriterien hierfür sind eine Siedlungsdichte von mindestens 1 Paar/100km² in den letzten 10 Jahren, der Gesamtbruterfolg (JZa) muß mindestens 2,0 Junge/Paar betragen und der Teilbruterfolg (JZm) mindestens 2,5 Junge/Brutpaar. Es handelt sich hierbei um Gebiete, in denen sich die Weißstorchpopulation aus sich selbst heraus reproduzieren kann. Der Gesamtbruterfolg (JZa) von 2,0 Junge/Paar wurde von BURNHAUSER (1983) als die zum Bestandserhalt notwendige Größe errechnet. LAKEBERG (1995) hält einen Teilbruterfolg (JZm) von 2,5 Junge/ Brutpaar zum Bestandserhalt erforderlich. Die Siedlungsdichte wurde vergleichsweise niedrig angesetzt, da die Besiedlung durch den Weißstorch häufig von landschaftlichen Strukturen abhängig ist.

Vorrangiges Ziel aller Schutzbemühungen im Drömling ist die ganzjährige Stabilisierung des Wasserhaushaltes im Gebiet sowie die Erhaltung des großräumigen, grundwassernahen Grünlandes (BENECKE 1994). Eine zeitlich stark differenzierte Flächenbewirtschaftung und -nutzung sichert den Störchen die durchgängige Erreichbarkeit der Nahrung als Grundlage für hohe Reproduktionsraten. Die eingeleiteten Naturschutzmaßnahmen im Drömling dienen dem Schutz des Weißstorchs in besonderer Weise. Wenn auch durch die Schaffung von Totalreservaten partiell Nahrungsflächen verloren gehen, bringen der Wasseranstau und die extensive Grünlandnutzung erhebliche Lebensraumverbesserungen für den Weißstorch. Neben der Sicherung der Nahrungsgrundlage bildet aber auch das Angebot geeigneter Nestunterlagen eine wichtige Grundlage für die lokale Bestandssicherung im Drömling (BENECKE & SENDER 1996).

2.5 Klima

Der Drömling liegt in der Übergangszone zwischen atlantischem und kontinentalem Klima. Große Teile des Drömlings gehören klimatisch gesehen zur „Westlichen Altmark“ und somit zum atlantischen Klimabereich (SEELIG et al. 1996). Daneben dringen jedoch auch vom Elbtal her kontinental verbreitete Pflanzenarten in den Drömling vor (MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN- ANHALT 1996b). Der atlantische Einfluss nimmt von Nordwest nach Südost hin ab.

Der mittlere Jahresniederschlag beträgt im Drömling 572 mm, wobei regionale Unterschiede zwischen dem Gebietsrand und dem Kerngebiet bestehen. Im Kerngebiet ist der Niederschlag geringer und die Verdunstung aus dem hoch anstehendem Grundwasser erhöht. Aufgrund der Beckenform des Drömlings bilden sich hier regelmäßig Kaltluftseen, die eine hohe Boden- und Spätfrostgefahr bis Anfang Juni bedingen. Hinzu kommen extreme Temperaturschwankungen zwischen Tag und Nacht durch das hohe Absorptionsvermögen und die schlechte Wärmespeicherfähigkeit des Moorbodens. So ist es an Sonnentagen im Drömling deutlich wärmer und in den Nächten deutlich kühler als in den umgebenden Gebieten (SEELIG et al. 1996).

2.6 Datenaufnahme

Die Datenaufnahme fand in der Brutsaison 2000 statt, beginnend mit der Ankunft der Störche Anfang April bis zu deren Abflug Ende August. Für die Freilandarbeit wurden von der Naturparkverwaltung 2 Mitarbeiter zur Verfügung gestellt, die während der gesamten Brutsaison mitgearbeitet haben.

Für die Beobachtung wurden beispielhaft mehrere Storchenpaare nach folgenden Gesichtspunkten ausgewählt:

- Lage der Neststandorte: es sollen jeweils Nester im Zentrum des Drömlings sowie in den Randlagen beobachtet werden
- Grünlandanteil: ausgewählt werden jeweils Nester mit hohem Grünland- und hohem Ackeranteil im Nahbereich der Nester
- Kontinuität der Besetzung: zum einen kommen Neststandorte in Frage, die in den letzten Jahren regelmäßig besetzt waren und zum anderen Neststandorte mit sehr unregelmäßiger Besetzung

- Bruterfolg: Storchenpaare mit überdurchschnittlich gutem und schlechtem Bruterfolg im Durchschnitt der letzten Jahre.

Anhand der genannten Kriterien wurden bei der Ankunft der Störche jeweils mehrere Neststandorte im Randbereich des Drömlings, im folgenden als „Ackerstandorte“ bezeichnet, sowie im zentralen Grünlandbereich, im folgenden als „Grünlandstandorte“ bezeichnet, für die Beobachtung ausgewählt. Anfangs wurden pro Standort jeweils fünf Storchenpaare beobachtet, da für die Beobachtung ja nur Storchenpaare mit Nachwuchs in Frage kamen. Endgültig festgelegt wurden die zu beobachtenden Neststandorte dann mit Beginn der Fütterung der Jungen. Bei den Ackerstandorten wurden anfangs die Störche in Breitenrode, Rätzlingen, Wassensdorf, Weddendorf und Bösdorf, sämtlich am Südrand des Naturparks gelegen, untersucht. Nach dem Schlupf der Jungen konzentrierte sich die Beobachtung auf die Storchenpaare in Wassensdorf, Rätzlingen und Breitenrode. Bei den Grünlandstandorten wurden mit ihrer Ankunft die Paare am Zuschlagsdamm, Belfort, an der Straße Röwitz-Buchhorst sowie die beiden Paare am Schwarzen Weg beobachtet. Mit Beginn der Fütterung wurde die Beobachtung auf die beiden Paare am Schwarzen Weg und Belfort konzentriert.

Es wurde versucht, während der gesamten Brutsaison jedes ausgewählte Storchenpaar an einem Tag die Woche für mehrere Stunden zu beobachten.

Desweiteren wurden im Rahmen dieses Projektes die von Nicole Eckhardt 1996 im Rahmen eines Praktikums bei der Naturparkverwaltung gemachten Untersuchungen ebenfalls zu den Nahrungsflächen ausgewählter Storchenpaare ausgewertet und dargestellt.

2.6.1 Nahrungsflächenkartierungen

Unter dem Begriff „Nahrungsfläche“ ist die gesamte Fläche definiert, auf der ein aktiv nach Nahrung suchender Storch beobachtet wurde. Die Abgrenzung der Nahrungsflächen entspricht in den meisten Fällen auch den natürlichen Begrenzungen, wie beispielsweise Gräben, Zäunen oder Wegen.

Es wurde versucht, die Störche von den ausgewählten Neststandorten entweder beim Abflug vom Nest zu ihren Nahrungsflächen zu verfolgen oder sie auf den Flä-

chen zu finden und dann beim Abflug zum Nest auch dem jeweiligen Nest zuordnen zu können. Die von den Störchen zur Nahrungsaufnahme aufgesuchten Flächen wurden je nach Biotoptyp und Nutzungsform folgendermaßen unterschieden:

- **Wiese, lang:** Vegetation höher als ca. 10 cm
- **Wiese, kurz:** Vegetation bis zu einer Höhe von ca. 10 cm, im allgemeinen in den Tagen nach der Mahd
- **Wiese, bewirtschaftet:** Nahrungssuche während der Mahd oder weiteren Heuverarbeitung
- **Weide:** Nahrungssuche auf beweideter Fläche (zumeist Rinderweiden)
- **Gewässer:** Nahrungssuche im Gewässer oder am Rand des Gewässers
- **Acker, bewirtschaftet:** Äcker wurden fast ausschließlich während des Pflügens oder der Ernte aufgesucht
- **Brache:** Nahrungssuche auf einer brachliegenden Fläche

Für das Jahr 2000 liegen insgesamt 2848 Beobachtungen zur Nahrungsflächenwahl der Störche vor. Davon entfallen auf die Ackerstandorte 2287, auf die Grünlandstandorte 629 Beobachtungen. Für die Auswertung wurde eine Datenbank mit dem Programm „Microsoft Access 97“ angelegt, die Darstellung der Nahrungsflächen erfolgte mit dem Geographischen Informationssystem „ARCVIEW“, die Karten liegen digital vor.

Eckhardt hat 1996 bei der Kartierung der Nahrungsflächen die Störche in regelmäßigen Abständen beobachtet. Insgesamt waren es 766 Beobachtungen, die sich auf folgende Neststandorte verteilten:

- Breitenrode: 66 Beobachtungen
- Steimker Graben: 71 Beobachtungen
- Bösdorf: 120 Beobachtungen
- Rätzlingen: 134 Beobachtungen
- Nest nördlich vom Schwarzen Weg: 166 Beobachtungen
- Nest südlich vom Schwarzen Weg: 209 Beobachtungen

Die Art der jeweils aufgesuchten Nahrungsfläche hat Eckhardt noch etwas genauer aufgeschlüsselt, für eine einheitliche Auswertung wurde sie jedoch der oben dargestellten angepasst.

2.6.2 Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort

Da die einzelnen Paare individuell beobachtet wurden, können in den meisten Fällen Angaben über die Entfernung der Nahrungsflächen zum Neststandort gemacht werden. Zumeist wurden die vom Nest abfliegenden Störche entweder mit dem Auto, dem Fahrrad oder zu Fuß zu den Nahrungsflächen verfolgt. Kurzzeitig wurden bei den „Ackerstandorten“ hierzu auch zwei Beobachter eingesetzt, wobei einer das Nest beobachtete und der andere sich in der vermuteten Abflugrichtung aufhielt. Per Sprechfunk teilte der Nestbeobachter dann die Richtung des abfliegenden Storches dem anderen Beobachter mit, der dann versuchte, ihn bis zur Landung zu verfolgen. Oftmals war es sehr schwierig, die Störche beim Abflug zu verfolgen, da sie sich selten an den Straßenverlauf hielten und häufig hinter Hecken dem Blick entschwanden. Eine andere Möglichkeit war, die Flächen abzusuchen und den Storch dann beim Rückflug zum Nest zu verfolgen. Wenn die Störche satt sind, nehmen sie oftmals noch etwas Material zum Nestbau mit und fliegen dann auf direktem Weg das Nest an. Insofern gibt die Flugrichtung auch ziemlich genau den Weg zum Neststandort an.

Die Entfernung der Nahrungsflächen wurde anhand der digital vorliegenden Topographische Karte ermittelt, es wurde mit Hilfe des Programms „ARCVIEW“ jeweils die Luftlinie vom Nest zum Mittelpunkt der registrierten Nahrungsfläche gemessen.

2.6.3 Brutbiologische Daten

Die dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten über den Brutbestand und Bruterfolg der Weißstörche im Drömling wurden freundlicherweise von den zuständigen Weißstorchbetreuern Wolfgang Sender und Hans-Günter Benecke zur Verfügung gestellt. Seit 1986 wird der Bestand der Weißstörche detailliert dokumentiert.

Die Angaben zur Ankunft der Störche im Untersuchungsjahr stammen größtenteils von Wolfgang Sender. Er hat in der Zeit der Ankunft allabendlich einen Großteil der

Nester kontrolliert und zusätzlich auch von den Anwohnern Auskunft erhalten. Da die Ankunft der Störche im Frühjahr immer ein besonderes Ereignis ist, kann auch von der Richtigkeit der Daten ausgegangen werden.

Nicole Eckhardt hat 1996 ebenfalls die Ankunft der von ihr beobachteten Storchenpaare genau dokumentiert. Insofern ist auch hier ein Vergleich der beiden Untersuchungsjahre möglich. Desweiteren hat sie den Untersuchungszeitraum für die von ihr beobachteten Storchenpaare in jeweils 6 Phasen unterteilt:

Phase 1	Ankunft – Brutbeginn
Phase 2	Brut
Phase 3	Bewachte Jungenaufzucht
Phase 4	Unbewachte Jungenaufzucht
Phase 5	1. Anflug der Jungstörche vom Nest bis Wegzug der Jungstörche
Phase 6	Wegzug der Jungstörche bis Wegzug der Altstörche

2.6.4 Nahrung

Neben der Erfassung der Nahrungsflächen waren Untersuchungen zu den Nahrungstieren sowie zur aufgenommenen Nahrungsmenge ein vorrangiges Ziel des Forschungsvorhabens. Dazu wurden die Störche mit Hilfe eines Spektives bei der Nahrungsaufnahme beobachtet. Größere Beutetiere wie Regenwürmer, Amphibien und Kleinsäuger sind in der Regel gut zu erkennen. Kleinere Beutetiere wie Insekten können durch das Spektiv lediglich als „klein“ erkannt und das Abschlucken registriert werden. Oftmals lässt jedoch ein Absuchen der Fläche, nachdem der Storch sie verlassen hat, Rückschlüsse auf die Art der Beute zu. Auch die jeweils angewandte Jagdstrategie, mit der der Storch die Beute fängt und vor allem auch, wann und wo er sie fängt, lässt Rückschlüsse auf die Identität der Beutetiere zu. So sammeln die Störche z.B. Heuschrecken im Sommer von den längeren Pflanzenteilen ab. Nach Regenwürmern wird im feuchten Boden gestochert, Amphibien werden zumeist an den Gewässerrändern gesucht und bei dem Fang von Kleinsäufern wird die „Lauerjagd“ angewandt (DZIEWIATY 1991).

Während einer Nahrungssuchphase wurde in mehreren Intervallen von möglichst 15 Minuten (mittels einer Stopuhr) die Anzahl der aufgenommenen Beutetiere registriert.

Die Beobachtungsergebnisse wurden im Gelände in vorgefertigte Protokollbögen eingetragen.

Die Störche der Grünlandstandorte bei der Nahrungssuche zu beobachten, erwies sich als sehr schwierig, da sie oftmals hinter Hecken oder vor allem auch in den Gräben verschwanden. So wurde zwar die Nahrungsfläche ermittelt, es konnten jedoch oftmals keine Beobachtungen zur Nahrungsaufnahme gemacht werden. Daher liegen hier insgesamt auch wesentlich weniger Daten als zu den Ackerstandorten vor.

3 Ergebnisse

3.1 Bestandsentwicklung und Bruterfolg der Weißstörche im Drömling

3.1.1 Bestandsentwicklung

Im Drömling wird der Weißstorchbestand seit 1985 genauestens erfasst. Für die Altkreise Helmstedt und Klötze, in denen große Teile des Drömlings liegen, sind bereits Angaben aus den Jahren der Internationalen Weißstorchzählung 1958, 1974 und 1984 vorhanden (Abb.2). Ein Vergleich der Bestandsentwicklung auf Kreisebene ist jedoch nur bis 1994 möglich, da dann im Rahmen der Gebietsreform neue Kreisgrenzen entstanden sind.

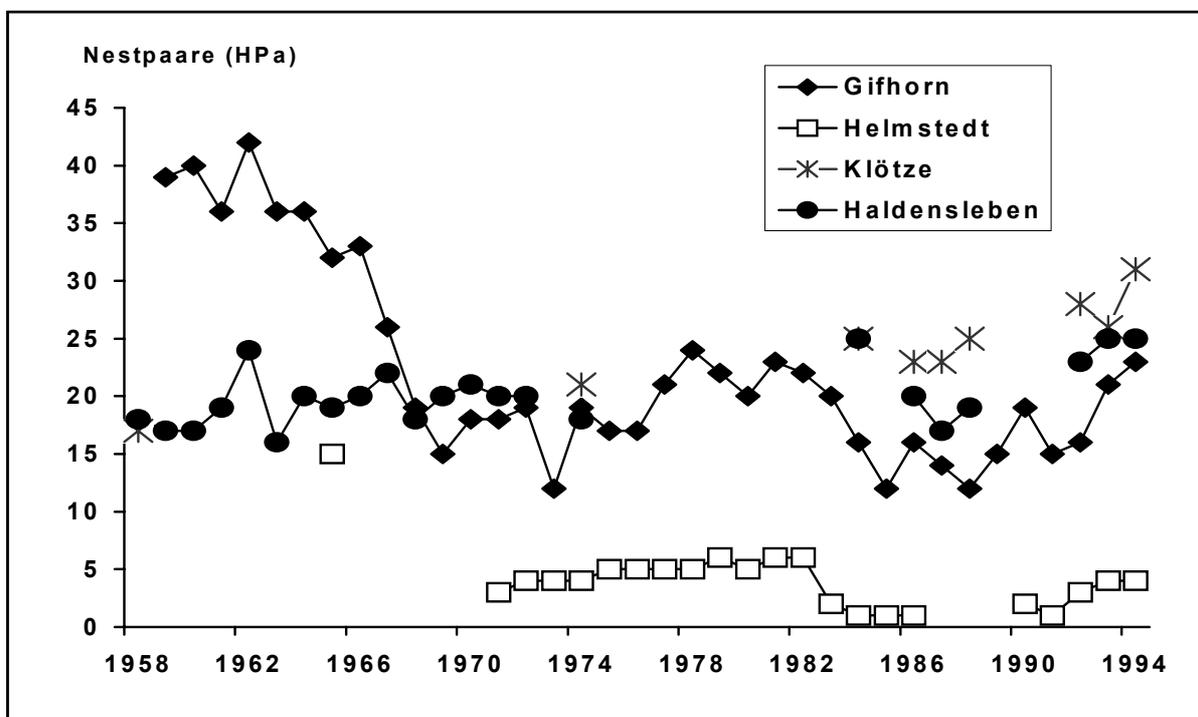


Abb.2: Entwicklung des Weißstorchbestandes in den Drömling-Altkreisen Klötze und Haldensleben sowie in den westlichen Nachbarkreisen Gifhorn und Helmstedt.

Zusammengefasst gab es in den Kreisen Klötze und Haldensleben 1958 35 besetzte Nester, 1974 waren es dann 39, 1984 50 und 1994 56 besetzte Neststandorte. In den westlich angrenzenden niedersächsischen Kreisen Gifhorn und Helmstedt sah die Bestandsentwicklung etwas anders aus. In Gifhorn gab es 1959 39 Storchenpaare, die Zahl sank bis 1973 auf 12 Paare ab und erholte sich erst ab etwa 1993 auf über 20 Paare. 1998 gab es in Gifhorn 22 besetzte Nester. In Helmstedt wurden 1965 15 Storchenpaare registriert, 1988 waren die Störche hier dann gänzlich verschwunden. Seit 1990 gab es dann wieder 2 Paare, 1998 waren es 5 Paare.

Seit Beginn der detaillierten Bestandserfassung 1985 ist die Zahl der Weißstörche im Drömling kontinuierlich angestiegen (Abb.3). 1985 gab es 26 Storchenpaare im Drömling, ab 1996 pendelte sich der Bestand bei 40 Brutpaaren ein. Der höchste Brutbestand wurde 2000 mit 42 besetzten Nestern registriert.

Von den insgesamt 56 Neststandorten, die in die Auswertung einfließen, waren in dem genannten Zeitraum von 16 Jahren 27% der Nester durchgehend besetzt. Mit 55% waren über die Hälfte der Nester 10 Jahre und länger besetzt. Lediglich 29% waren weniger als 5 Jahre von einem Storchenpaar besetzt.

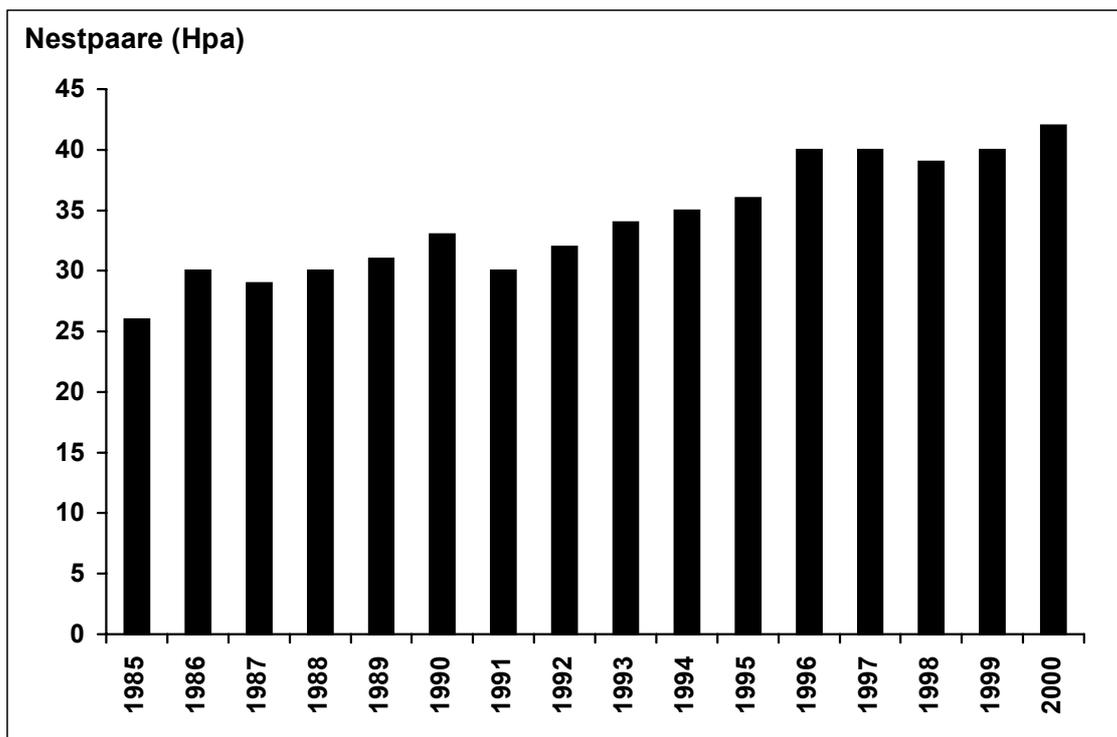


Abb.3: Entwicklung des Weißstorchbestandes (HPa) im Drömling von 1985 bis 2000.

Im Bereich des niedersächsischen Drömlings stieg die Zahl der Weißstorchpaare von 3 im Jahr 1985 bis auf 11 besetzte Nester 1998 an. In die Auswertung einbezogen

wurden die Neststandorte Eischott, Giebel, Grafhorst, Kaiserwinkel, Parsau, Parsauer Wiesen, Rühren, Velpke, Velstove, Vorsfelde und Wahrstedt.

3.1.2 Bruterfolg

Neben der Bestandsentwicklung ist vor allem der Bruterfolg ein wichtiges Kriterium, um ein Gebiet als Weißstorchlebensraum zu analysieren. Der Bruterfolg kann auf zweierlei Weise angegeben werden:

- Gesamtbruterfolg = JZa: durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Junge für alle Brutpaare (HPa).
- Teilbruterfolg = JZm: durchschnittliche Anzahl ausgeflogener Junge lediglich für die Paare mit Bruterfolg (HPm).

Der Gesamtbruterfolg (JZa-Wert) lässt nur in beschränktem Umfang Aussagen über die Qualität des Lebensraumes zu, denn er wird sehr stark durch die Anzahl an Weißstorchpaaren beeinflusst, die keinen Bruterfolg hatten (HPo). Ein hoher Anteil erfolgloser Paare ist auf verschiedene Faktoren zurückzuführen:

- Schlechte Nahrungs- und Witterungsbedingungen im Winterquartier oder auf dem Zug, dadurch eine verspätete Ankunft im Brutgebiet.
- Ungünstige Witterungsbedingungen während der Brut oder der ersten Nestlingszeit und dadurch hohe Jungenverluste.
- Heftige Kämpfe um die Neststandorte, bei denen ganze Gelege zerstört und auch Jungstörche aus den Nestern geworfen werden können.
- Ein hoher Anteil an Erstlingsbrütern, die zumeist später im Brutgebiet eintreffen und in der Regel einen geringeren oder gar keinen Bruterfolg haben (CREUTZ 1988).

Andererseits bietet sich ein Vergleich des Gesamtbruterfolges an, da er den Bruterfolg der gesamten Weißstorchpopulation widerspiegelt und auch der Anteil erfolgloser Brutpaare mit berücksichtigt wird. Daneben ist es jedoch wichtig, ebenfalls den Teilbruterfolg zu vergleichen, da er vor allem Rückschlüsse auf das Nahrungsangebot zulässt. Zu beachten ist bei diesen Angaben, dass bei einem hohen Anteil an Erstlingsbrütern, die ihre volle Fruchtbarkeit noch nicht erreicht haben und denen die Erfahrung bei der Nahrungsversorgung fehlt, der Teilbruterfolg (JZm-Wert) naturgemäß niedriger ausfällt.

Die Reproduktionsrate der Drömlinger Störche kann als gut bezeichnet werden, da im Schnitt der Jahre 1985 bis 2000 der Gesamtbruterfolg mit 2,1 Jungen pro Paar

über dem zum Bestandserhalt erforderlichen Wert von 2,0 lag (BURNHAUSER 1983). Insofern kann die Population im Drömling als stabil angesehen werden, sie ist nicht auf eine Zuwanderung angewiesen. Eventuell ist nach guten Jahren sogar eine Bestandsausbreitung in weniger dicht besiedelte Gebiete möglich. Trennt man den Gesamtbruterfolg für die Jahre 1985 bis 1990 und ab 1991, dem Beginn des allgemeinen Bestandsanstiegs auf, so liegt der Gesamtbruterfolg für 1985 bis 1990 bei 2,3 und von 1991 bis 2000 bei 1,9 Jungen/Paar. Hierbei schlägt besonders das sehr schlechte Storchjahr 1991 zu Buche, in dem der Gesamtbruterfolg lediglich 1,1 Junge/Paar betrug. In dem Zeitraum 1992 bis 2000 betrug der Gesamtbruterfolg 2,24 Junge/Paar.

Der durchschnittliche Teilbruterfolg (JZm) beträgt für den Zeitraum von 1985 bis 2000 2,66 Junge je Brutpaar und ist damit ebenfalls als sehr gut anzusprechen. Einen besonders guten Gesamtbruterfolg (JZa) von über 2,5 Jungen/Paar sowie auch einen sehr guten Teilbruterfolg (JZm) von über 3 Jungen/Brutpaar erreichten die Störche in den Jahren 1986 und 1998. Dagegen war 1991 ein sogenanntes Störungsjahr, hier lag auch der Teilbruterfolg (JZm) bei lediglich 2,1 Junge/Brutpaar. Gekennzeichnet ist ein Störungsjahr vor allem auch durch einen sehr hohen Anteil an Paaren ohne Bruterfolg (HPo). Der Anteil erfolgloser Paare lag 1991 bei 46%. Mit einem HPo-Anteil von 37,5% und einem Gesamtbruterfolg von 1,43 Junge/Paar kann ebenfalls das Jahr 1997 als Störungsjahr angesprochen werden.

3.1.3 Vergleich des Bruterfolgs der „Acker- und Grünlandstandorte“

Anhand der im Umkreis von ca. 2 km um die Nester liegenden Flächen wurden die Neststandorte der Drömlinger Störche in zwei verschiedene Kategorien eingeteilt. Lag der Ackeranteil im nestnahen Bereich (bis ca. 2 km) über 50%, so wurden sie in die Kategorie „Ackerstandort“ eingeordnet. Betrug der Grünlandanteil über 50%, wurden sie in die Kategorie „Grünlandstandort“ eingeordnet.

Im Schnitt der Jahre von 1985 bis 2000 gehörten 24 Storchpaare zum Ackerstandort und 20 Paare zum Grünlandstandort. Sowohl der Gesamt- als auch der Teilbruterfolg der Störche der Grünlandstandorte waren in diesem Zeitraum durchschnittlich etwas höher als bei den Ackerstandorten (Tab.1). Diese Unterschiede im Bruterfolg sind jedoch nicht signifikant (T-Test: $p > 0,1$).

	Grünlandstandort	Ackerstandort
Nestpaare (HPa) 1985-2000	20	24
Gesamtbruterfolg (JZa) 1985-2000	2,15	2,06
Teilbruterfolg (JZm) 1985-2000	2,81	2,62
Erfolgreiche Paare (% HPO)	23	22

Tab.1: Vergleich des Reproduktionserfolges der Acker- und Grünlandstörche im Drömling von 1985-2000.

3.2 Nahrungsflächenkartierung

3.2.1 Darstellung der Nahrungsflächenerfassungen

Die Ergebnisse der Nahrungsflächenkartierung sind anhand von Karten zu jedem Neststandort dargestellt. Dabei sind die Ergebnisse für die beiden Untersuchungsjahre 1996 und 2000 getrennt aufgeführt (siehe Karten im Anhang).

3.2.2 Besuchshäufigkeit der unterschiedlichen Nahrungsbiotop im Jahr 2000

- Ackerstandorte:

Für die Störche der Ackerstandorte liegen insgesamt 2287 Beobachtungen zur Nahrungsflächenwahl vor (Tab.2). Da vom Neststandort Weddendorf lediglich 16 Störche bei der Nahrungssuche beobachtet wurden, wird er in der Auswertung mit Wassensdorf zusammengefasst.

Nutzung	Rätzlingen	Bösdorf	Wassensdorf und Weddendorf	Breitenrode	Ackerstandorte gesamt
Wiese, kurz	250	125	68	31	474
Wiese, lang	90	18	336	308	752
Wiese, bew.	52	123	293	38	506
Weide	60	40	75	63	238
Gewässer	0	0	0	3	3
Brache	46	0	13	114	173
Acker, bew.	96	2	18	11	127
Acker	0	0	0	14	14
Gesamt	594	308	803	582	2287

Tab.2: Ackerstandorte; Anzahl nahrungssuchender Störche auf den verschiedenen Flächen.

Die als „Ackerstandorte“ bezeichneten Storchepaare aus Rätzlingen, Bösdorf, Wasensdorf, Weddendorf und Breitenrode suchten zu 86% aller beobachteten Nahrungsflüge die verschiedenen Grünlandbereiche auf (Abb.4). In oder an Gewässern wurden sie kaum angetroffen, Brachen suchten sie zu 8% und bewirtschaftete Ackerflächen zu 6% auf. Auf Äckern, auf denen nicht gerade eine Bewirtschaftung stattfand, wurden sie lediglich zu 1% aller beobachteten Nahrungsflüge angetroffen. Von den Grünlandbereichen wurden mit 32% am häufigsten die Wiesen mit längerer Vegetation angefliegen, es folgten jeweils mit 21% die Wiesen mit kurzer Vegetation und die Wiesen während der Bewirtschaftung. Auf Weiden, die fast ausschliesslich mit Rindern besetzt waren, wurden sie bei 10% der Nahrungsflüge angetroffen.

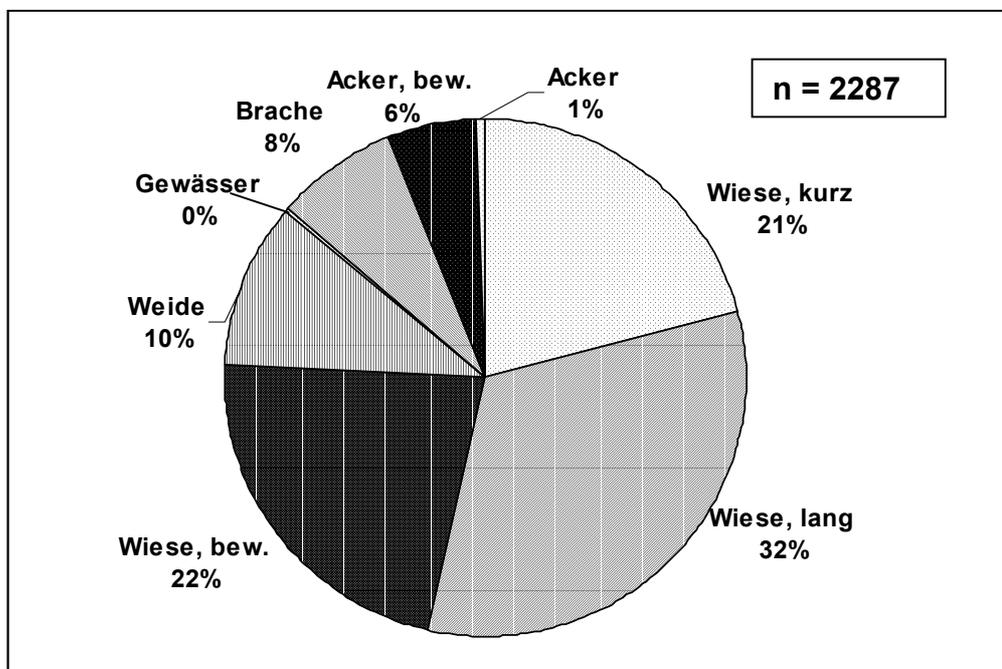


Abb.4: Von den Störchen der „Ackerstandorte“ aufgesuchte Nahrungsflächen 2000.

- Grünlandstandorte:

Für die Störche der mitten im Grünland gelegenen Neststandorte Schwarzer Weg 1 und 2, Belfort, das Nest an der Straße Röwitz-Buchhorst und das Nest am Zuschlagsdamm liegen 629 Beobachtungen zur Wahl der Nahrungsflächen vor (Tab.3).

Nutzung	Schwarzer Weg N	Schwarzer Weg S	Belfort	Straßen- nest	Am Silo	Grünlandstandorte gesamt
Wiese, kurz	20	4	24	4	0	52
Wiese, lang	6	12	5	10	4	37
Wiese, bew.	130	51	167	4	0	345
Weide	78	19	61	2	0	99
Gewässer	4	4	11	7	0	26
Brache	0	0	0	0	0	0
Acker, bew.	0	0	0	0	0	0
Acker	0	0	0	2	0	2
Gesamt	238	90	268	29	4	629

Tab.3: Grünlandstandorte; Anzahl nahrungssuchender Störche auf den verschiedenen Flächen.

Die Störche der Grünlandstandorte suchten mit 95% aller beobachteten Nahrungsflüge mit Abstand am häufigsten auf den verschiedenen Grünlandbereichen Nahrung (Abb.5). Mit 4,6% folgten dann die Gewässer, hierunter sind vornehmlich die zahlreich vorkommenden Gräben im Grünland zu verstehen. Oftmals war der Übergang zwischen der Nahrungssuche in den Gräben bzw. in den Uferbereichen und den angrenzenden Wiesen fließend, so dass der Storch während einer beobachteten Phase oft auch häufiger zwischen Gräben und Wiese wechselte. Hier wurde dann versucht, möglichst genau die Zeit zu notieren, die sich der Storch in den verschiedenen Bereichen aufhielt.

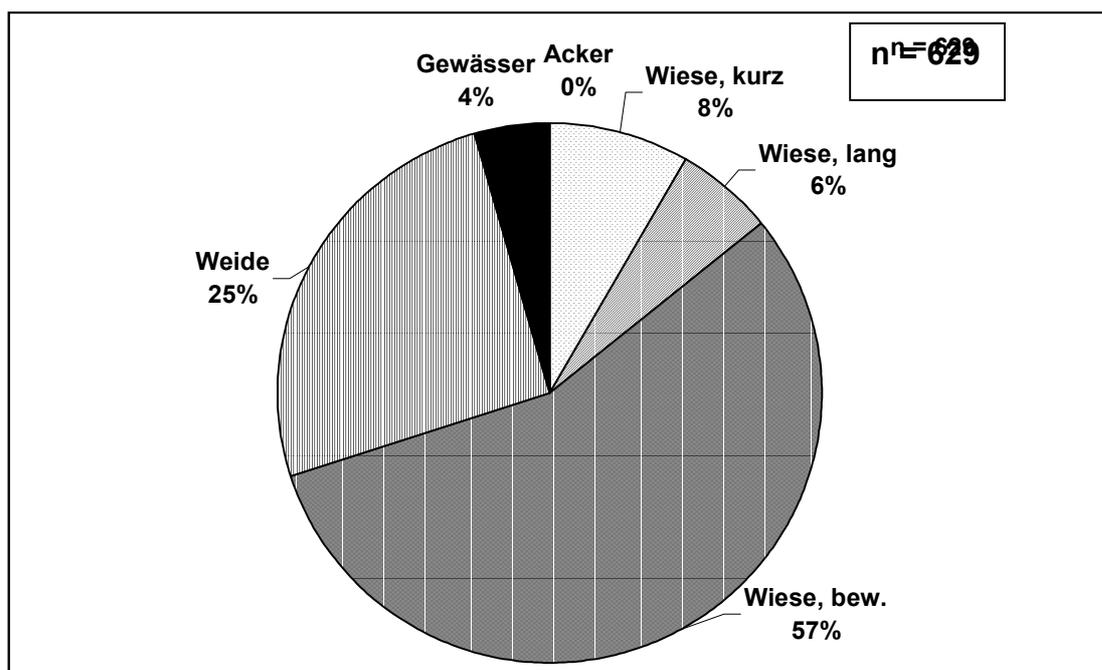


Abb.5: Von den Störchen der „Grünlandstandorte“ aufgesuchte Nahrungsflächen 2000.

Ackerflächen nutzten die Störche der Grünlandstandorte kaum zur Nahrungssuche, hier wurden sie lediglich zu weniger als 1% aller beobachteten Nahrungsflüge angetroffen.

3.2.3 Besuchshäufigkeit der unterschiedlichen Nahrungsbiotope im Jahr 1996

Eckhardt hat 1996 bei ihren Untersuchungen zur Nahrungsflächenwahl der Störche ebenfalls drei Standorte im Grünland und drei Standorte im Randbereich des Drömlings, ebenfalls wieder als Ackerstandort bezeichnet, verglichen (Tab.4).

Nutzung	Schwarzer Weg N	Schwarzer Weg S	Steimker Graben	Bösdorf	Rätzlingen	Breitenrode
Wiese	24	51	53	85	89	26
Weide	137	153	6	17	7	23
Gewässer	5	5	12	11	21	7
Brache	0	0	0	5	2	4
Acker	0	0	0	2	9	6
Reitplatz im Ort					6	
Gesamt	166	209	71	120	134	66

Tab.4: Nutzung der verschiedenen Nahrungsflächen der beobachteten Storchpaare 1996.

Die Störche der Ackerstandorte Bösdorf, Rätzlingen und Breitenrode suchten 1996 zu 77% aller beobachteten Nahrungsflüge die verschiedenen Grünlandbereiche auf (Abb.6). Mit einem Anteil von 12% wurden auch die Gewässer häufig zur Nahrungssuche angefliegen. Auf Äckern wurden die Störche zu 5% und auf Brachen zu 3% aller Beobachtungen angetroffen. Als Besonderheit nutzte das Rätzlinger Storchpaar des öfteren den direkt im Ortsbereich befindlichen Reitplatz zur Nahrungssuche.

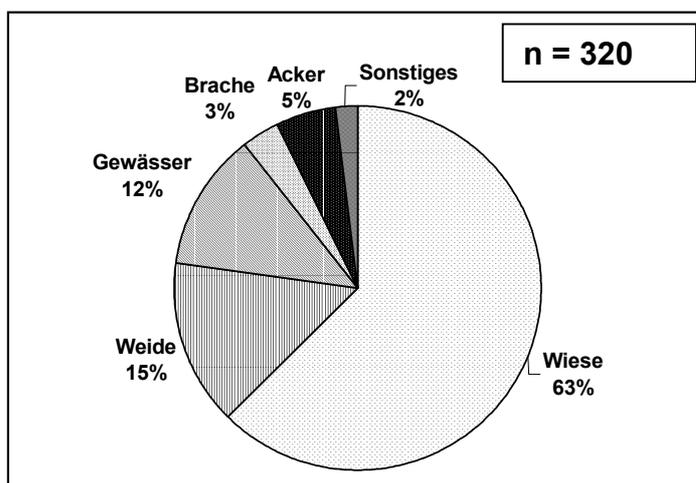


Abb.6: Von den Störchen der Ackerstandorte aufgesuchte Nahrungsflächen 1996

Die inmitten der Grünlandareale brütenden Storchepaare südlich und nördlich des Schwarzen Weges sowie am Steimker Graben nutzten 1996 zu 95% aller Beobachtungen die Grünlandbereiche zur Nahrungssuche (Abb.7). Gewässer wurden zu 5% angefliegen, auf anderen Nahrungsflächen wurden sie nicht beobachtet.

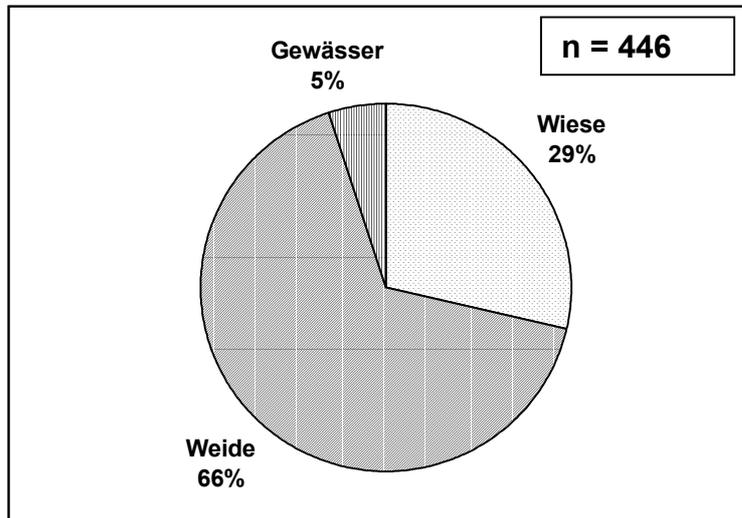


Abb.7: Von den Störchen der Grünlandstandorte aufgesuchte Nahrungsflächen 1996

3.2.4 Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort

Allgemein werden die von den Störchen aufgesuchten Nahrungsflächen in einen Nah- und einen Fernbereich unterteilt. Im Nahbereich halten sich die beiden Brutpartner vornehmlich vom Zeitpunkt der Ankunft im Brutgebiet, während der Brut und den ersten drei Lebenswochen der Küken auf. In dieser Zeit hält sich immer einer der Altstörche am Nest auf, und der zweite entfernt sich möglichst nur so weit vom Nest, dass er es entweder im Auge behält oder auf ein Alarmklappern des Partners sofort zu Hilfe eilen kann. Allgemein ist die Grenze des Nahbereichs bei ca. 2000 m anzusiedeln (DZIEWIATY 1991). Wenn die Jungen dann älter als 3 Wochen sind, nicht mehr gehudert werden und einen höheren Nahrungsbedarf haben, entfernen sich beide Altstörche vom Nest und legen meist auch grössere Entfernungen zu den Nahrungsflächen zurück. Sie nutzen dann zumeist zur Mittagszeit die warmen Aufwinde, schrauben sich über dem Neststandort in die Höhe und lassen sich dann wie ein Segelflieger davongleiten. Dann ist es sehr schwer, den Storch auch nur im Auge zu behalten, geschweige denn ihn zu verfolgen und auch auf den Flächen wiederzufin-

den. Daher sind die meisten Angaben zur Entfernung der Nahrungsflächen zum Nahbereich.

Bei den „Ackerstandorten“ konnten insgesamt 890 bei der Nahrungssuche beobachtete Störche sicher einem Neststandort zugeordnet werden. Bei der Angabe der Entfernung zwischen Neststandort und Nahrungsfläche wurde jeweils der Mittelpunkt der Fläche genommen. Im Durchschnitt aller Beobachtungen waren die Nahrungsflächen der Ackerstörche 2016 m vom Nest entfernt (Abb.8). Die am weitesten entfernte Nahrungsfläche wurde für das Storchenpaar in Bösdorf mit 4230 m registriert. Insgesamt suchten mehr als 438 Störche der Ackerstandorte Nahrungsflächen auf, die weiter als 2000 m vom Nest entfernt waren.

Die Nahrungsflächen der „Grünlandstörche“ waren durchschnittlich nur 1022 m vom Nest entfernt (Abb.8). Allerdings liegen hier lediglich Angaben von 220 Störchen vor, die sicher einem Neststandort zugeordnet werden konnten. Mit 2920 m legte das Storchenpaar aus Belfort die weiteste Strecke zurück.

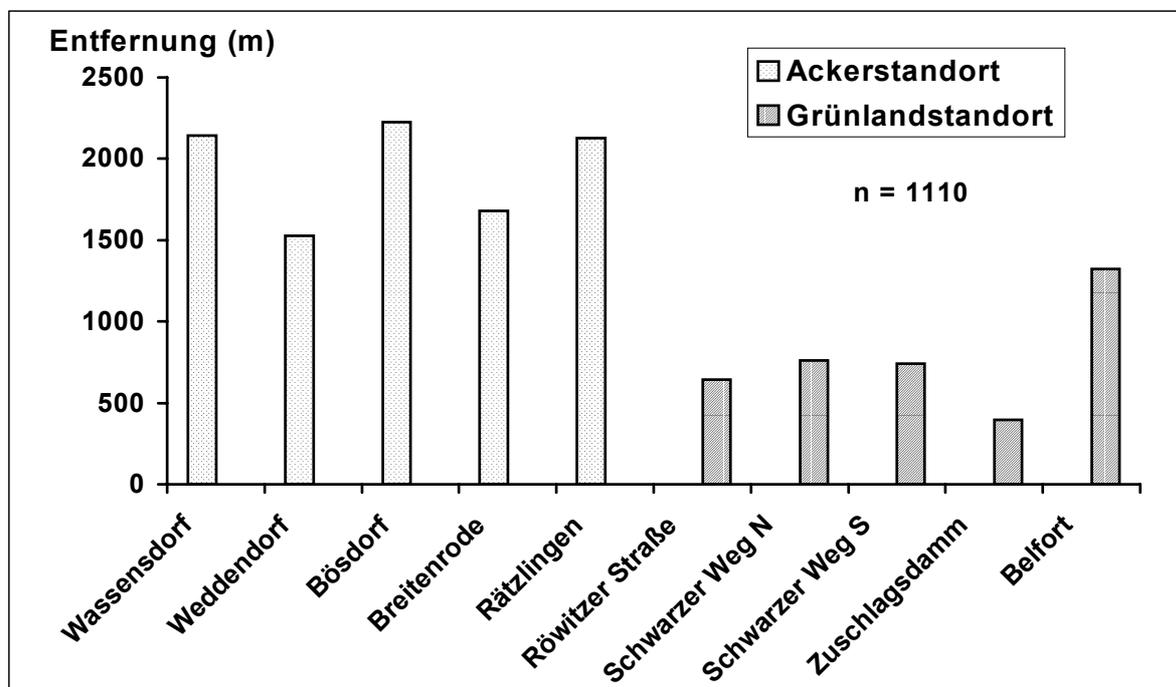


Abb.8: Durchschnittlich zurückgelegte Entfernung der beobachteten Storchenpaare zu den einzelnen Nahrungsflächen.

Hier ist anzumerken, dass es bei den Ackerstörchen einfacher war, einen auf der Fläche gefundenen Storch auch dem jeweiligen Neststandort zuzuordnen, da die Nester hier weiter voneinander entfernt waren als im Grünlandbereich. Auch hielten sich sogenannte „Nichtbrütertrupps“ zumeist in den Grünlandarealen auf. Solche Trupps werden vornehmlich von jüngeren Störchen gebildet, die noch nicht geschlechtsreif sind oder kein Nest gefunden haben. Solche Ansammlungen von Jungesellen bestehen oftmals aus ca.10 Vögeln, es können jedoch auch deutlich größere Trupps vorkommen. Diese Störche sind im Grunde immer ein gutes Zeichen, sie stellen die Brutreserve für die nächsten Jahre dar. Andererseits können sie für die Brutstörche eine erhebliche Störung darstellen, da diese sehr aggressiv auf Konkurrenten reagieren.

Daher liegen zu den Ackerstandorten einerseits mehr Daten vor, zum anderen sind auch die zurückgelegten Entfernungen zu den Nahrungsflächen größer. Insofern sind die Ergebnisse schwer zu vergleichen, auch sind die Unterschiede bei den zurückgelegten Strecken nicht signifikant (T-Test: $p > 0,1$). Da jedoch auch 86% der Ackerstörche auf Grünland Nahrung suchten, ist nachvollziehbar, dass sie einfach weiter fliegen mußten, um überhaupt zu den verschiedenen Wiesen zu kommen. Die Störche der mitten im Grünland gelegenen Neststandorte haben die Nahrungsflächen direkt ums Nest und brauchen keine weiten Wege zurücklegen. Anders sieht es hier jedoch zum Zeitpunkt der Mahd aus, da dann oft auch weiter entfernte Flächen an Attraktivität zunehmen und die Störche dann auch längere Wege in Kauf nehmen. Bei den Grünlandstörchen wurden jedoch lediglich 27 Störche beobachtet, die mehr als 2 km zu den Nahrungsflächen zurücklegten. Wie bereits erläutert, hielten sich im Jahr 2000 immer wieder Nichtbrütertrupps in den Grünlandarealen auf. Insofern waren dort immer sehr viele Störche bei der Nahrungssuche anzutreffen, so dass es sehr schwierig war, einen Brutstorch wieder zu finden.

3.2.5 Brutbiologische Daten

Ankunft am Nest 2000:

Die zuerst im Brutgebiet ankommenden Störche haben die Möglichkeit, sich den besten Neststandort mit den günstigsten Nahrungsbedingungen auszuwählen. Daher wurde im Untersuchungsjahr 2000 die Ankunft der Störche am Nest möglichst ganz genau festgehalten. Für 41 Neststandorte liegen Angaben zur Ankunft des ersten

und zweiten Brutpartners vor. Die ersten beiden Störche besetzten im Drömling am 28. März die Nester in Belfort und Miesterhorst. Wichtig ist jedoch vor allem das Eintreffen des zweiten Brutpartners, da dann erst mit dem Brutgeschäft begonnen werden kann. Der Mittelwert des Eintreffens des 2. Brutpartners war der 13. April, am 10. April waren in 21 Nestern im Jahr 2000 jedoch bereits beide Störche anwesend. Der durchschnittliche Bruterfolg (JZa) der 41 Paare betrug 2,32 Junge.

Die bis zum 10. April anwesenden Storchpaare zogen im Durchschnitt 3,05 Junge auf, dabei hatten 8 Paare sogar 4 Junge und nur das am 1. April gemeinsam angekommene Storchpaar in Oebisfelde (Schmiede) keinen Bruterfolg.

Der späteste Storch, der noch ein Nest besetzte, traf am 18. Mai in Buchhorst (Feuerwehr) ein, der erste Storch erschien hier auch erst am 7. Mai. Dieses Paar hatte keinen Nachwuchs. Dagegen zog der am 9. Mai in Miesterhorst (Kramer) angekommene Storch mit seinem bereits seit dem 15. April anwesenden Partner sogar noch 3 Junge auf. Insgesamt zogen die nach dem 10. April im Brutgebiet eingetroffenen Störche jedoch nur durchschnittlich 1,55 Junge groß. Dabei hatten 7 Paare gar keinen Bruterfolg und kein Paar konnte mehr als 3 Junge aufziehen.

Somit hatten die Paare, die früh, also bis zum 10. April im Brutgebiet eintrafen, einen besseren Bruterfolg als die nach dem 10. April vollständig anwesenden Storchpaare. Der Unterschied im Bruterfolg ist signifikant (T-Test: $p < 0,01$).

Mit der Regressionsanalyse wurde überprüft, inwieweit insgesamt im Drömling im Untersuchungsjahr ein Zusammenhang zwischen Ankunft des 2. Storches und dem Bruterfolg bestand (Abb.9). Es ist deutlich zu sehen, daß die früh im Brutgebiet ankommenden Störche im Durchschnitt mehr Junge aufziehen konnten als die später, im Jahr 2000 dann ab der zweiten Aprilhälfte bis Mitte Mai angekommenen Störche.

Bei einem Vergleich der von den ausgewählten Storchpaaren zurückgelegten durchschnittlichen Entfernung zu den Nahrungsflächen und der Ankunft des 2. Brutpartners zeigt sich, dass die früher im Brutgebiet angekommenen Storchpaare die geringsten Strecken zur Futtersuche zurücklegten (Abb.10). Für diesen Vergleich wurden lediglich die Storchpaare ausgewählt, von denen genügend Daten vorhanden waren. Dabei handelt es sich um die Neststandorte Belfort, Bösdorf, Breitenrode, Rätzlingen, Röwitzer Straße, Schwarzer Weg N und S sowie Wassensdorf. Bei die-

Ankunft am Nest 1996:

Eckhardt hat 1996 für die von ihr beobachteten Storchepaare ebenfalls das Ankunftsdatum und auch das Abflugdatum festgehalten (Tab.5).

Ort	Ankunft 1.Storch	Ankunft 2. Storch	Junge	Abflug Jungstörche	Abflug Altstörche
N Schwarzer Weg	10.04.96	10.04.96	2	18.08.96	28.896
S Schwarzer Weg	08.04.96	09.04.96	4	16.08.96	29.08.96
Steimker Graben	08.04.96	14.04.96	3	17.08.96	03.09.96
Bösdorf	12.04.96	14.04.96	3	22.08.96	01.09.96
Rätzlingen	08.04.96	09.04.96	2	17.08.96	02.09.96
Breitenrode	14.04.96	26.04.96	1	23.08.96	04.09.96

Tab.5: Ankunft, Bruterfolg und Abflug der beobachteten Storchepaare 1996.

Der Mittelwert der Ankunft des 2. Storches von diesen 6 Brutpaaren war wie auch im Jahr 2000 der 13. April. Mit Hilfe der Regressionsgerade wurde untersucht, inwieweit ein Zusammenhang zwischen früher Ankunft und Bruterfolg besteht (Abb.12). Obwohl für lediglich 6 Paare die Ankunftsdaten vorliegen, ist zu sehen, dass die Jungenzahl höher ist, je früher die Storchepaare im Brutgebiet eingetroffen sind (T-Test: $p < 0,01$).

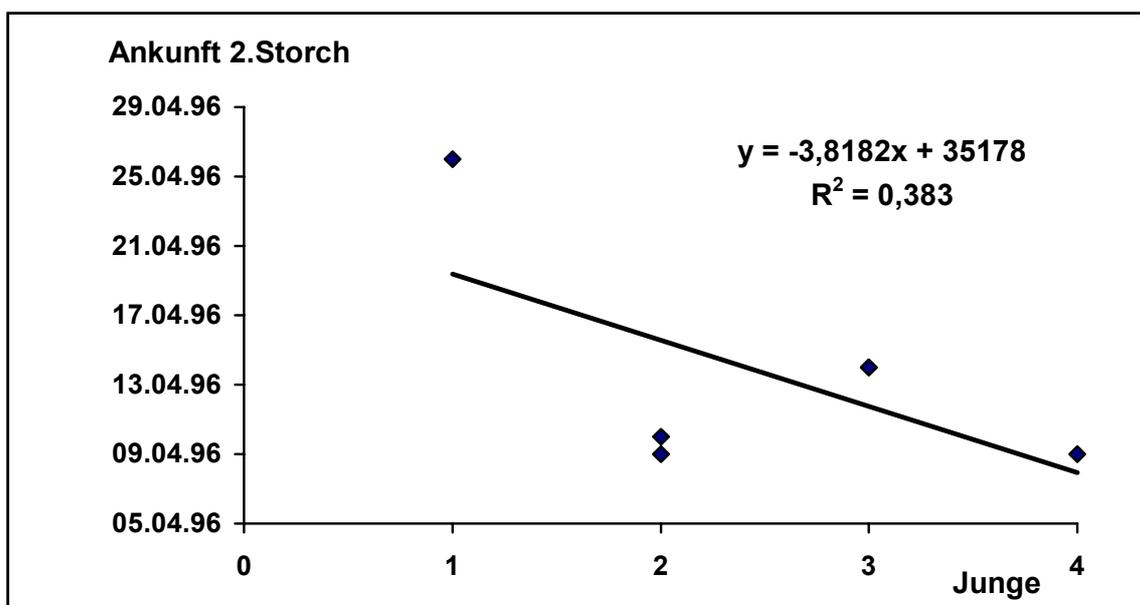


Abb.12: Bruterfolg (JZa) im Drömling 2000 in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Ankunft des 2. Brutpartners.

3.3 Nahrung

- Ackerstandorte:

Für die Störche der Neststandorte Rätzlingen, Bösdorf, Wassensdorf, Weddendorf und Breitenrode liegen von 970 bei der Nahrungssuche beobachteten Störchen Angaben zu den Beutetieren vor (Abb.13). In 280 Stunden und 35 Minuten wurden 22.519 Beutetiere gezählt. Dabei handelt es sich vornehmlich um Regenwürmer, Mäuse, Frösche und Insekten. Während die Aufnahme von Regenwürmern, Mäusen und Amphibien mit Hilfe des Spektives gut erkannt werden kann, ist das Fressen von vielen kleinen Beutetieren unter dem Punkt „Unbestimmbare Wirbellose“ zusammengefasst. Hier handelt es sich vornehmlich um Insekten, jedoch konnte die Art zumeist nicht erkannt werden. Aus Gewölluntersuchungen ist bekannt, dass Störche auch viele kleinere Nahrungstiere, wie Käfer, Heuschrecken, Wiesenschnaken o.ä. fangen. Vor allem in den Sommermonaten sind Heuschrecken eine wichtige Beutetierart. Störche sammeln die Heuschrecken von den längeren Pflanzenteilen ab. Auch ein Abgehen der Fläche nach dem Abflug des Storches zeigt dann zumeist die hohe Zahl an Heuschrecken. Desweiteren können auch Tipula-Larven oder Schnecken eine zeitweise in größerer Zahl gefangene Beutetierart sein. Da die durchschnittlichen Gewichte in etwa gleich sind, wurden sie unter dem Punkt „Unbestimmbare Wirbellose“ zusammengefasst.

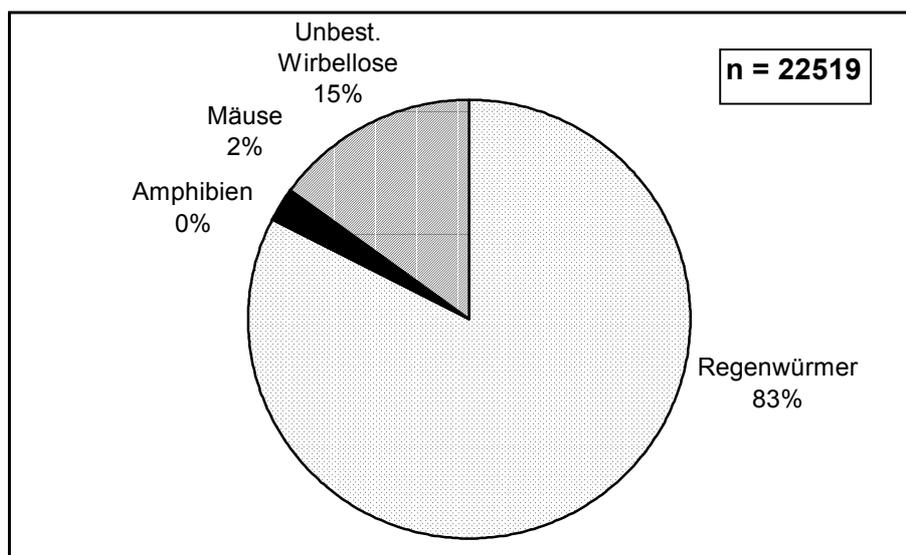


Abb. 13: Beutetierverteilung der Störche der „Ackerstandorte“.

Die zahlenmäßig wichtigste Nahrung war für die Störche der Ackerstandorte mit über 80% der ermittelten Beutetiere der Regenwurm. Es folgten mit fast 15% Unbestimmbare Wirbellose, dagegen waren Mäuse (2%) und Amphibien (<1%) mengenmäßig nur sehr knapp vertreten.

Eine bessere Aussage über die Qualität der aufgenommenen Beutetiere ergibt sich bei dem Vergleich des Gewichtes der einzelnen Arten. Da es im Gelände ja nicht möglich ist, das Gewicht der vom Storch erbeuteten Tiere zu ermitteln, und auch eine genaue Größenangabe nicht möglich ist, wird diese Umrechnung anhand eines Durchschnittsgewichtes vorgenommen (Tab.6).

Beutetiere	Gewicht (g)	Durchschnittsgewicht (g)
Kleinsäuger, zumeist Mäuse (<i>Microtus arvalis</i>)	20 – 40 g	30 g
Amphibien (Amphibia)	5 – 40 g	20 g
Regenwürmer (Lumbricidae)	0,5 – 10 g	0,7 g
Heuschrecken (Saltatoria)	0,5 – 10 g	0,7 g
Unbestimmbare Wirbellose	0,5 – 10 g	0,7 g

Tab.6: Durchschnittliche Gewichte der Beutetiere (nach BROHMER 1979, STRUWE & THOMSEN 1994 sowie eigene Wägungen).

Die bei der Nahrungssuche beobachteten Störche der „Ackerstandorte“ erbeuteten in 16.835 Minuten ein Gesamtgewicht von 32.017 g (Abb.14).

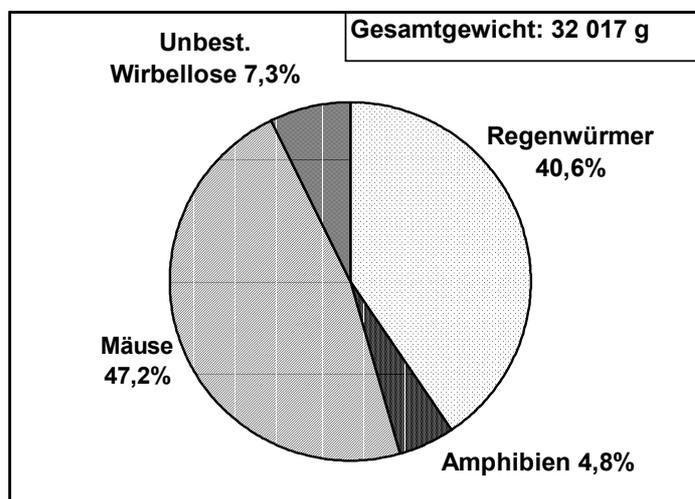


Abb.14: Gewichtsanteile der Beutetiere der „Ackerstörche“.

Knapp die Hälfte des Gesamtgewichtes machten Mäuse mit 48% aus, dann folgten Regenwürmer mit 42%. Amphibien und Unbestimmbare Wirbellose hatten jeweils einen Anteil von 5% am Gesamtgewicht der Nahrung.

- Grünlandstandorte:

Die Störche der Grünlandstandorte erbeuteten in 2435 Beobachtungsminuten insgesamt 1601 Beutetiere (Abb.15). Den zahlenmäßig höchsten Anteil hatten Unbestimmbare Wirbellose mit 76%, es folgten Amphibien mit 17%, Regenwürmer mit 6% und Mäuse mit 1%.

Die Umrechnung in Gewichtsanteile der Beutetiere ergab eine andere Verteilung: mit 80% hatten Amphibien den größten Anteil am Gesamtgewicht der Nahrung (Abb.16). Unbestimmbare Wirbellose machten 13% aus, Mäuse oder besser Kleinsäuger fast 7% und Regenwürmer 1%.

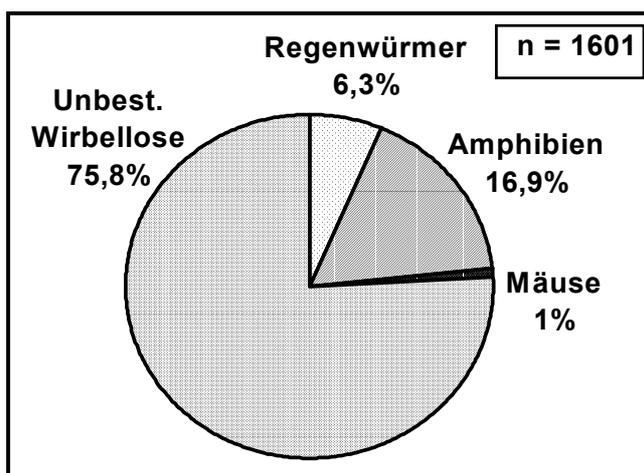


Abb.15: Beutetierverteilung der Störche der „Grünlandstandorte“.

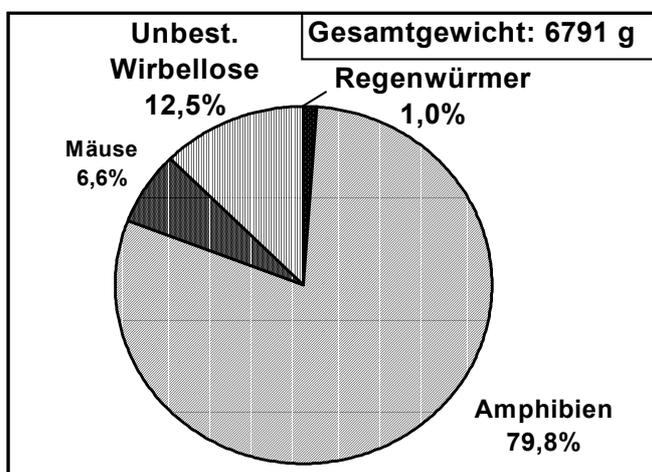


Abb.16: Gewichtsanteile der Beutetiere der „Grünlandstörche“.

3.3.1 Vergleich des Fangerfolgs der Acker- und Grünlandstörche auf den verschiedenen Nahrungsflächen

- Ackerstandorte

Insgesamt erbeuteten die Störche der Ackerstandorte 1,9 g Beute pro Minute. Wiederum auf das Gewicht der Beutetiere bezogen, haben die Ackerstörche in und an den verschiedenen Gewässern die besten Fangergebnisse erzielt (Tab.7). Hier wurden sie ausschliesslich bei dem Fang von Amphibien beobachtet, allerdings beträgt die Beobachtungszeit hier lediglich 35 Minuten von insgesamt 16.835 Beobachtungsminuten (Abb.17). Einen weiterhin sehr hohen durchschnittlichen Fangerfolg von 3,04 g Beute pro Minute erzielten die Störche der Ackerstandorte auf den Brachen. Auf diesen Flächen fingen sie vornehmlich Mäuse, jedoch wurden daneben auch Regenwürmer und verschiedene Wirbellose erbeutet. Ebenfalls noch einen hohen durchschnittlichen Fangerfolg von 2,78 g/Minute erreichten die Störche auf den Äckern, bei denen sie während der Bodenbearbeitung nach Nahrung suchten. Den Hauptanteil am Beutetiergewicht hatten wiederum Mäuse mit 54% der auf den bewirtschafteten Äckern erbeuteten Tiere, dicht gefolgt von Regenwürmern mit einem Anteil von 45%. Auch auf Wiesen, auf denen die Störche während der Mahd oder weiteren Heubearbeitung Nahrung suchten, erbeuteten sie knapp 2 g Nahrung pro Minute. Die Nahrung setzte sich auf bewirtschafteten Wiesen wiederum größtenteils aus Mäusen und Regenwürmern zusammen. Der geringste Fangerfolg von lediglich 1,3 g/Minute wurde auf Äckern außerhalb der Bodenbearbeitungszeit erzielt. Auch auf Wiesen mit längerer Vegetation oder direkt nach der Mahd sowie auf Weiden fingen die Störche der Ackerstandorte nur zwischen 1,4 und 1,6 g Beute pro Minute.

Nutzung	Beobachtungsminuten	Gesamtgewicht der Beutetiere	Fangerfolg g/min
Wiese, kurz	4338	6802,4	1,57
Wiese, lang	4013	5740,7	1,43
Wiese, bew.	2355	4545	1,93
Weide	2120	3523,1	1,66
Gewässer	35	127,7	3,65
Brache	2415	7333,3	3,04
Acker	253	318,1	1,26
Acker, bew.	1306	3626,3	2,78
Gesamt	16835	32016,6	1,9

Tab. 7: Durchschnittlicher Fangerfolg der Ackerstörche auf den verschiedenen Nahrungsflächen.

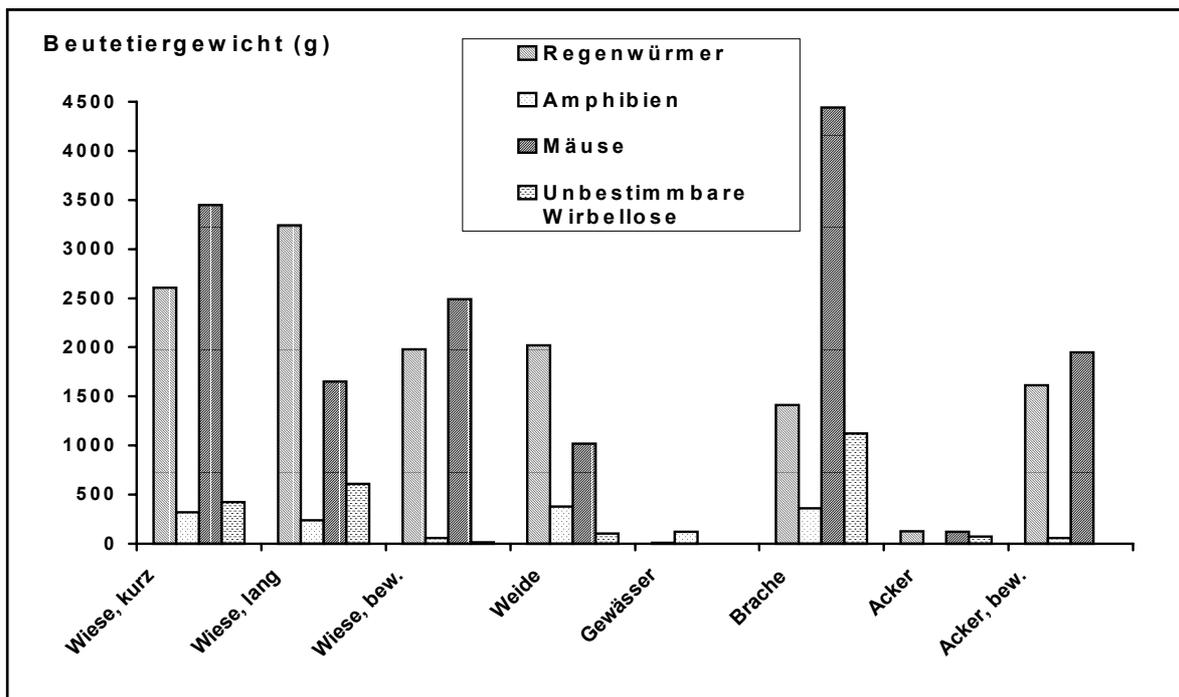


Abb.17: Fangerfolg der Störche der „Ackerstandorte“ auf den verschiedenen Nahrungsflächen.

- Grünlandstandorte:

Der Fangerfolg der Grünlandstörche betrug im Durchschnitt aller Beobachtungen 2,79 g Beute pro Minute. Die Störche der Grünlandstandorte waren mit Abstand in und an den zahlreichen Gräben, die das Grünland durchziehen am erfolgreichsten bei der Nahrungssuche (Tab.8). Hier lag der durchschnittliche Fangerfolg bei 4,5 g Beute pro Minute. Dieser sehr hohe Wert wurde fast ausschließlich durch den Fang von Amphibien erzielt (Abb.18). Das zweitbeste Ergebnis von 2,85 g/Minute erzielten die Störche auf den Wiesen, auf denen sie während der Bewirtschaftung Nahrung suchten. Auch auf den anderen Grünlandbereichen lag der durchschnittliche Fangerfolg mit 2,2 bis 2,6 g/Minute sehr hoch. Andere Nahrungsflächen wurden von den Grünlandstörchen nicht aufgesucht, zumindest wurden sie dabei nicht beobachtet. Lediglich auf einer Ackerfläche wurde 1 Storch 10 Minuten bei der Nahrungssuche beobachtet, der jedoch keinen Fangerfolg hatte.

Nutzung	Beobachtungs- minuten	Gesamtgewicht der Beutetiere	Fangerfolg g/min
Wiese, kurz	383	976	2,55
Wiese, lang	336	747,3	2,22
Wiese, bew.	645	1837,4	2,85
Weide	786	1994,1	2,54
Gewässer	275	1235,7	4,49
Acker	10	0	0,00
Gesamt	2435	6790,5	2,79

Tab.8: Durchschnittlicher Fangerfolg der Grünlandstörche auf den verschiedenen Nahrungsflächen.

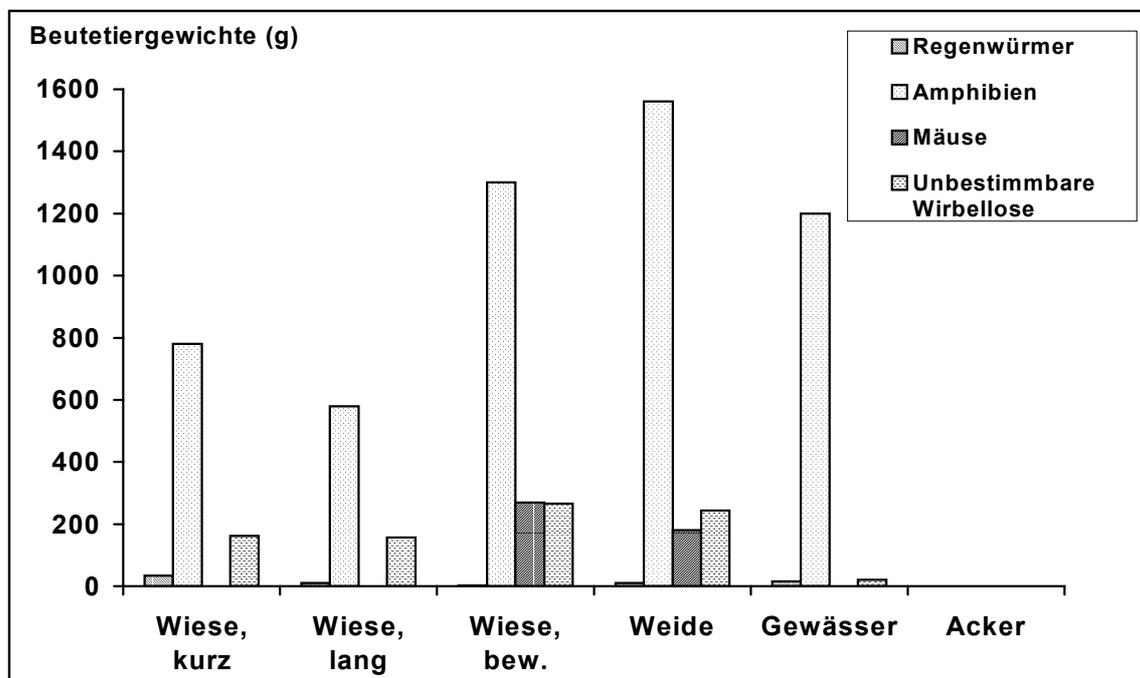


Abb. 18: Fangerfolg der Störche der „Grünlandstandorte“ auf den verschiedenen Nahrungsflächen.

3.4 Einfluß des Niederschlags auf den Bruterfolg

Aus verschiedenen Untersuchungen über den Weißstorch ist bekannt, dass vornehmlich der Niederschlag großen Einfluss auf die Nahrungsversorgung und den Bruterfolg haben kann (CREUTZ 1988). So ist die Verfügbarkeit einiger Beutetiere wie z.B. Regenwürmern abhängig von der Durchfeuchtung der Böden. Bei längeren Trockenperioden ziehen die Regenwürmer sich tief in ihre Röhren zurück und sind so

für die Störche unerreichbar. Andererseits können sich starke Regenfälle während der frühen Nestlingszeit negativ auf den Bruterfolg auswirken.

Mit Hilfe der Regressionsanalyse wurde geprüft, inwieweit es einen Zusammenhang zwischen der Höhe der Niederschläge und dem Bruterfolg der Störche im Drömling gibt (Abb.19). Die Niederschlagsdaten stammen von den im Drömling gelegenen Meßstationen Kahnstieg und Kämkerhorst ab 1995 und wurden von Herrn Sender zur Verfügung gestellt. Für die Auswertung wurden die Niederschlagsdaten beider Stationen zusammengefasst. Es gab kleinräumig jedoch z.T. sehr hohe Differenzen in den Niederschlagsmengen. So fielen beispielsweise im Juni 1999 im Bereich der Station Kahnstieg 111mm Niederschlag und im Bereich der Station Kämkerhorst 74mm.

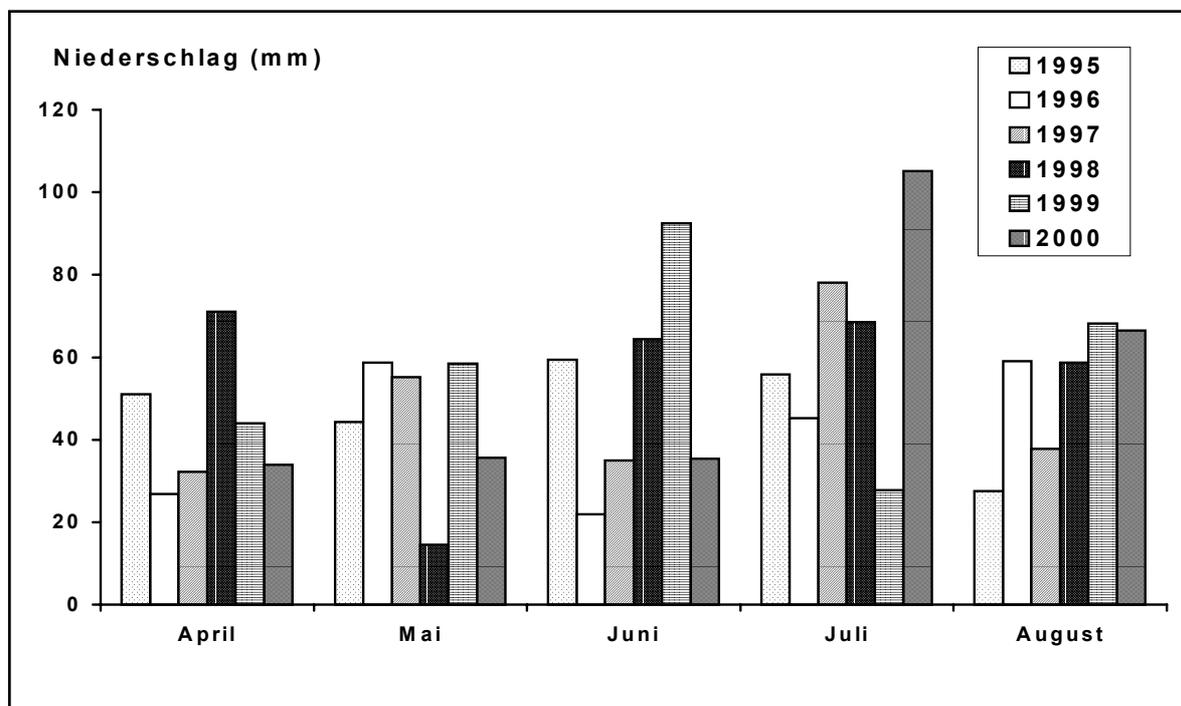


Abb.19: Mittlere Niederschläge der Monate April bis August 1995 bis 2000 im Drömling.

Im Untersuchungsjahr 2000 lag der durchschnittliche Niederschlag in den Monaten April bis Juni unter dem Mittel der Jahre 1995 bis 2000. Im Juli fielen dagegen 40mm mehr Niederschlag als im Durchschnitt. Die Regressionsanalyse ergab keine signifikante Abhängigkeit des Bruterfolgs von der Niederschlagshöhe in dem Zeitraum von 1995 bis 2000.

4 Schlußfolgerungen

4.1 Bewertung des Drömlings als Weißstorchlebensraum

4.1.1 Bestandsentwicklung

Im Drömling ist wie auch in den meisten europäischen Weißstorch-Lebensräumen seit etwa 1990 eine Bestandserholung festzustellen (vergl. SCHULZ 1994 und 1999). Auch ist im Naturpark Drömling der Weißstorchbestand nach der Jahrhundertwende nicht so drastisch zusammengebrochen wie in anderen Gebieten. Er hat sich lediglich von den ehemals dicht besiedelten Randlagen in das Zentrum des Drömlings verlagert, als vor allem am Nordrand des Gebietes durch umfangreiche Entwässerung und Umwandlung von Grünland in Acker großräumig Nahrungsflächen verloren gingen. Die dadurch entstandenen Verluste an Weißstorchpaaren scheinen jedoch durch Neuansiedlungen im zentralen Bereich, der zu dieser Zeit durch Nutzlandgewinnung als Lebensraum für den Weißstorch an Bedeutung gewann, weitgehend ausgeglichen zu sein (SEELIG et al. 1996). Dies wird auch deutlich bei der Betrachtung der Bestandsentwicklung auf Kreisebene. Während in dem Zeitraum von 1958 bis 1984 die Zahl der Storchpaare in den Altkreisen Klötze und Haldensleben sogar leicht anstieg, nahm sie in den westlich angrenzenden Kreisen Gifhorn und Helmstedt stark ab. Besonders von 1958 bis etwa 1990 war in ganz Deutschland ein enormer Bestandseinbruch von über 60% zu verzeichnen (DZIEWIATY & SCHULZ 1999). Als Ursache für diesen starken Rückgang wird von verschiedenen Autoren der Verlust von Nahrungshabitaten genannt (SCHÜZ 1961, 1979, BAUER & GLUTZ 1966, HECKENROTH 1986, HAUFE 1986, CREUTZ 1988, SCHULZ 1988, 1994, BAIERLEIN 1993). Aufgrund der Bestandsentwicklung im Drömling kann demnach davon ausgegangen werden, dass der Verlust an Feuchtgrünland, dem allgemein wichtigsten Nahrungshabitat der Störche, nicht so gravierend verlief wie in anderen Weißstorch-Lebensräumen. Obwohl der Drömling als ein vom Grundwasser beeinflusstes Niedermoor den Störchen einen gänzlich anderen Lebensraum bietet, ist er in Bezug auf die Bestandsentwicklung mit den Überschwemmungsbereichen der Elbtalaue vergleichbar. Untersuchungen haben gezeigt, dass die Elbe mit ihrem natürlichen Hochwassergang den Störchen in Deutschland einen sehr guten Lebensraum bietet (DZIEWIATY & SCHULZ 1996). Genau wie das Grünland im Überschwemmungsbereich der Elbe konnten ausgedehnte, grundwassernahe Bereiche im Drömling nicht intensiv landwirtschaftlich genutzt werden. Desweiteren hat sich sicherlich auch die abgeschiedene Lage des Drömlings an der ehemaligen inner-

deutschen Grenze positiv auf den Weißstorchbestand ausgewirkt. SCHULZ (1994) führt die unterschiedliche Bestandsentwicklung der Weißstörche in den östlichen und westlichen Weißstorchpopulationen auf den unterschiedlichen Zustand der Lebensräume zurück. So wurden in den östlichen Bundesländern zwar riesige Flächen maschinengerecht gestaltet und intensiv bearbeitet, dagegen wurden jedoch Gebiete, in denen der Einsatz großer Maschinen nicht möglich war, wie auch in der Niederung des Drömlings, nur sehr extensiv genutzt. Im Gegensatz dazu war die Landwirtschaft in Westdeutschland zwar kleiner parzelliert, es wurde jedoch jeder Quadratmeter kultiviert. So wurde auch Feuchtgrünland intensiv genutzt, den Störchen gingen dadurch die wichtigsten Nahrungsflächen verloren.

Ebenso ist der Bruterfolg der Störche im Naturpark Drömling seit Beginn der detaillierten Bestandserfassung 1985 bis 2000 durchschnittlich als gut zu bezeichnen, da der Gesamtbruterfolg (JZa) mit 2,1 Jungen pro Paar über dem von BURNHAUSER (1986) errechneten, zum Bestandserhalt erforderlichen Wert von 2,0 Jungen/Paar liegt. Auch der durchschnittliche Teilbruterfolg von 2,66 Jungen/Brutpaar ist als sehr gut anzusprechen. Der Teilbruterfolg ist wichtig, da er sehr viel über die Qualität der Nahrungsräume aussagt und weniger als der Gesamtbruterfolg von anderen Faktoren bestimmt wird. Hier ist davon auszugehen, daß in vielen Jahren eine Bestandsausbreitung in den westlichen, weniger dicht besiedelten Teil des Drömlings stattgefunden hat. Da jedoch im Drömling und in Niedersachsen nicht mehr beringt wird, ist diese Vermutung schwer zu beweisen. Herr Reither, Weißstorchbetreuer im Regierungsbezirk Braunschweig, kontrolliert seit 1980 jährlich 40 Nestpaare in diesem Gebiet. Von diesen Störchen waren 85% unberingt, 10% trugen Ringe der Vogelwarte Helgoland und 5% trugen Ringe der Vogelwarte Hiddensee, waren also in den alten Bundesländern beringt worden (REITHER, mündl. 2001). Bei dem hohen Anteil unberingter Störche mit unbekannter Herkunft ist jedoch keine konkrete Aussage über die Ansiedlungsrichtung möglich.

4.1.2 Nahrungsflächen

Vornehmlich die im Grünland brütenden Storchpaare suchten fast ausschließlich die verschiedenen Grünlandbereiche (zu 95% aller beobachteten Nahrungsflüge) sowie die in großer Zahl vorhandenen Gräben auf. Interessant war, daß die Störche sogar auf einen freien Überblick verzichteten, um in und an den oftmals dicht be-

wachsenen Gräben auf Nahrungssuche zu gehen. Gerade im Frühjahr zu Beginn der Beobachtung war es oft sehr schwierig, einen vom Nest abgeflogenen Storch auf der Nahrungsfläche wiederzufinden. Hier ist davon auszugehen, dass die Störche noch wesentlich häufiger als beobachtet in den Gräben verschwunden sind. Somit wurde die oft zitierte Aussage von CREUTZ (1988) widerlegt, daß die Störche nur offene Flächen mit kurzgrasiger Vegetation aufsuchen. In und an den Gräben hatten die Störche mit Abstand den besten Fangerfolg. Insofern gehen sie bei einem sehr guten Nahrungsangebot auch das Risiko ein, von herannahenden Feinden überrascht zu werden.

Interessanterweise hatte ECKHARD 1996 ebenfalls 95% der von ihr beobachteten Grünlandstörche in den verschiedenen Grünlandbereichen und 5% in und an den Gräben gefunden.

Auch die am Rande des Drömlings brütenden „Ackerstörche“ suchten 2000 mit einem Anteil von 86% aller beobachteten Nahrungsflüge am häufigsten die verschiedenen Grünlandbereiche zur Nahrungssuche auf. Daneben spielten noch Brachen (6%) und bewirtschaftete Ackerflächen (3%) eine Rolle für die Nahrungsversorgung der Störche. 1996 suchten die Störche der Ackerstandorte die Grünlandbereiche zu 77% der beobachteten Flüge auf, Äcker zu 5% und Brachen zu 3%. Jedoch suchten die Störche 1996 zu 12% aller Nahrungsflüge die Gewässer sehr häufig auf. Im Gegensatz dazu suchten sie 2000 so gut wie nie Gewässerbereiche zur Nahrungssuche auf.

Insgesamt ist aus der vergleichenden Analyse der Ergebnisse der Nahrungsflächenkartierung zu ersehen, daß die „Grünlandstörche“ relativ unabhängig von den Witterungsbedingungen in zwei verschiedenen Untersuchungsjahren dieselben Nahrungsbiotope aufsuchten. Dagegen variiert die Art der Nahrungsfläche bei den Ackerstörchen 1996 und 2000 wesentlich stärker. Erstaunlich hierbei ist die hohe Anzahl nahrungssuchender Störche 1996 an oder in Gewässern und 2000 so gut wie gar nicht. Da für 1996 keine Angaben zum Nahrungsspektrum vorliegen, kann ein Grund für diese unterschiedliche Wahl der Nahrungsflächen nur vermutet werden. 1996 war der Gesamtbruterfolg (JZa) mit 1,85 Jungen/Paar wesentlich niedriger als 2000, wo er 2,26 Junge/Paar betrug. Mit einem Anteil von 15% gab es 1996 die geringste Anzahl erfolgloser Paare (Hpo), insofern handelt es sich auch keinesfalls um

ein Störungsjahr. Bei dem äußerst geringen Anteil erfolgloser Paare kann ebenso eine Schlechtwetterperiode während der Nestlingszeit, in der die Küken noch sehr empfindlich sind, ausgeschlossen werden. Insofern bleibt anzunehmen, dass es 1996 kaum Mäuse gab und die im Ackerbereich brütenden Störche vermehrt Gewässer angefliegen haben, um sich von Amphibien zu ernähren und dass diese Gewässer wesentlich geringere Amphibiendichten aufwiesen als die im Grünland gelegenen Gräben. Denn die Grünlandstörche hatten 1996 einen Gesamtbruterfolg von 2,4 Junge/Paar, die Ackerstandorte lediglich 1,67 Junge/Paar. Im Jahr 2000 gab es keinen Unterschied, sowohl Grünlandstörche als auch Ackerstörche hatten einen Gesamtbruterfolg (JZa) von 2,3 Junge/Paar. In diesem Jahr hatten jedoch Mäuse einen erheblichen Anteil im Nahrungsspektrum.

Diese Gegenüberstellung der beiden Untersuchungsjahre 1996 und 2000 zeigt deutlich, dass die im Randbereich des Drömlings brütenden Storchpaare in Jahren, in denen es kaum Mäuse gibt, große Schwierigkeiten haben, genügend Nahrung für die Jungen heranzuschaffen. Hier sind dringend Maßnahmen zur Verbesserung der Nahrungssituation erforderlich. Wie die vorliegende Untersuchung zeigt, mangelt es vornehmlich an Gewässern, die Amphibien geeignete Laichbedingungen bieten.

Im Vergleich mit Untersuchungen zur Nahrungsflächenwahl aus anderen Weißstorchlebensräumen wie der Eider-Treene-Sorge-Niederung in Schleswig-Holstein, der Mittleren Elbe oder den als „Optimal-Habitat“ bezeichneten Save-Auen unterscheidet sich der Drömling kaum, in allen Gebieten waren Grünlandbereiche unterschiedlicher Art die am häufigsten aufgesuchten Nahrungshabitate.

In Bezug auf die Entfernung der Nahrungsflächen vom Neststandort gab es zwischen den Acker- und Grünlandstandorten im Drömling im Jahr 2000 Unterschiede. Während die Störche der Grünlandstandorte im Durchschnitt der Beobachtungen lediglich 1022 m zu den Nahrungsflächen zurücklegten, waren die Nahrungsflächen der Ackerstandorte durchschnittlich 2016 m vom Nest entfernt. Und bei fast der Hälfte aller beobachteter Nahrungsflüge suchten die Ackerstörche Nahrungsflächen auf, die weiter als 2 km vom Nest entfernt waren. Insofern haben die Grünlandstörche wesentlich bessere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Jungenaufzucht, da sie weniger Zeit und Energie für den Beuteerwerb benötigen als die Ackerstörche.

Im Vergleich mit anderen Untersuchungsgebieten ist der Drömling auch in Bezug auf die Entfernung der Nahrungsflächen als sehr guter Weißstorchlebensraum anzusprechen, da sogar die Störche der Ackerstandorte ihre Nahrungsflächen im Umkreis von ca. 2 km hatten. Dies ist vergleichbar mit den Ergebnissen aus den Save-Auen, die aufgrund der hohen Siedlungsdichte und des hohen durchschnittlichen Bruterfolges als Optimal-Habitat für den Weißstorch gelten (SCHNEIDER 1988, SCHULZ 1989). In Deutschland wurden lediglich für die Störche in der Dannenberger Marsch an der Mittleren Elbe ähnlich gute Bedingungen wie im Drömling ermittelt (DZIEWIATY 1992). In anderen Untersuchungsgebieten wurden wesentlich weitere Entfernungen festgestellt (z.B. LÖHMER et al. 1980, BURNHAUSER 1983, SELLHEIM 1986, STRUWE & THOMSEN 1991, RANNER 1990). So hat auch LAKEBERG (1995) in Oberschwaben einen Radius von 3-5 km um die Nester als Nahrungsraum ermittelt. Den Lebensraum bezeichnet LAKEBERG aufgrund des durchschnittlich sehr schlechten Bruterfolges als pessimal. So betrug der Gesamtbruterfolg (JZa) in Oberschwaben von 1987 bis 1990 lediglich 1,2 Junge/Paar.

4.1.3 Nahrung

Im Nahrungsspektrum der Acker- und der Grünlandstörche gab es im Untersuchungsjahr 2000 große Unterschiede. Während die Störche der Ackerstandorte vornehmlich Mäuse und Regenwürmer fingen, ernährten sich die Störche der Grünlandnester größtenteils von Amphibien, die sie in und an den zahlreichen Gräben fingen. Im Durchschnitt aller Beobachtungen fingen die Grünlandstörche 2,8 g Beute pro Minute, die Störche der Ackerstandorte 1,9 g/Minute.

In der Literatur wird oft auf einen Zusammenhang zwischen Jahren mit hohen Mäusebestandsdichten und gutem Bruterfolg der Störche hingewiesen (SCHULZ 1994, THOMSEN 1994). Dies wird jedoch durch die vorliegenden Ergebnisse nicht bestätigt. Im Drömling hatten die Störche den besten Fangerfolg von 4,5 g Beute pro Minute beim Fang von Amphibien. Ein so hoher Fangerfolg wurde in Deutschland bisher lediglich für die Störche an der Mittleren Elbe ermittelt, die 1995 ebenfalls beim Fang von Amphibien 4,1 g/Minute erbeuteten (DZIEWIATY & SCHULZ 1996). Und ebenso ist die hohe Reproduktionsrate der Störche in den bereits als Optimal-Habitat erwähnten Save-Auen auf den Fang von Kaulquappen zurückzuführen (SCHNEIDER 1988). Dagegen werden in den meisten anderen Untersuchungsgebieten Amphibien kaum noch als Storchennahrung angeführt. Hier ist der Bruterfolg dann in den Jah-

ren, in denen es wenig Mäuse gibt, besonders schlecht (HECKENROTH 1996). Auch bei den Oberschwabener Störchen kommen Amphibien nicht im Nahrungsspektrum vor (LAKEBERG 1995).

Aufgrund der vorliegenden Untersuchung zählt das zusammenhängende, von Gräben durchzogene Niedermoorgrünland im Zentrum des Naturpark Drömling zu den besten Weißstorch-Habitaten Deutschlands. Neben den Überschwemmungsbereichen der Elbtalau gehört auch dieser Bereich des Drömlings zu den wichtigsten Weißstorch-Lebensräumen, von denen eine Ausbreitung in weniger dicht besiedelte Gebiete möglich ist. In diesen Lebensräumen ist der gute durchschnittliche Bruterfolg vornehmlich auf das Vorhandensein intakter Amphibienlebensräume zurückzuführen. Im Gegensatz zu den temporären Amphibien-Lebensräumen wie vornehmlich den Qualmässern an der Elbe, die vom Hochwassergang des Flusses abhängig sind und nicht jedes Jahr entstehen, bieten die Gräben im Drömling den Amphibien alljährlich gute Laichbedingungen.

Die vorliegende Untersuchung hat die guten Nahrungsbedingungen für die im Grünland brütenden Störche deutlich herausgestellt, hier ist vor allem der Erhalt sowie die extensive Nutzung des Grünlandes und auch der Erhalt der Gräben zu fordern. Bei der Gegenüberstellung der Acker- und Grünlandstörche schneiden die im Grünland brütenden Storchpaare vor allem bei der Entfernung der Nahrungsflächen sowie bei dem durchschnittlichen Fangerfolg wesentlich besser ab als die Ackerstörche. In Bezug auf den Bruterfolg gibt es kaum Unterschiede, sowohl der Gesamt- als auch der Teilbruterfolg ist bei den Ackerstörchen nicht signifikant niedriger als bei den Grünlandstörchen. Mit durchschnittlich 2,06 Jungen/Paar in dem Zeitraum von 1985 bis 2000 liegt der Gesamtbruterfolg der Störche, die im nestnahen Bereich mehr als 50% Ackeranteil haben, über dem zum Bestandserhalt erforderlichen Wert von 2,0 Junge/Paar. Jedoch wird die unterschiedliche Qualität der Nahrungshabitate der Acker- und Grünlandstörche für das Jahr 1996, in dem ECKHARDT Untersuchungen zu den Nahrungsflächen durchgeführt hat, durch den wesentlich geringeren Bruterfolg der Ackerstörche deutlich. Daher ist es für die im Randbereich des Drömlings brütenden Ackerstörche auch im Hinblick auf ihren wesentlich geringeren durchschnittlichen Fangerfolg 2000 dringend erforderlich, die Nahrungsgrundlage zu verbessern. Da Amphibien im Gegensatz zu Mäusen für die Störche im langjährigen

Durchschnitt eine wesentlich konstantere Nahrungsquelle sind, ist vornehmlich eine Verbesserung der Gewässer zu fordern. Neben Gewässern bildet extensiv genutztes Feuchtgrünland ein ebenfalls sehr wichtiges Nahrungshabitat für Störche. Die Anlage größerer Feuchtgrünlandkomplexe und als Amphibien-Lebensraum geeigneter Gewässer würde sich sehr positiv auf das Nahrungsangebot für die Ackerstörche auswirken.

Insgesamt ist unbedingt ein ganzjährig hoher Wasserstand im Drömling anzustreben, um so den Störchen die Nahrungsgrundlage zu erhalten und zu verbessern. Die heute bereits zeitlich stark differenzierte Grünlandbewirtschaftung sichert den Störchen die durchgängige Erreichbarkeit der Nahrung.

5 Zusammenfassung

In enger Zusammenarbeit mit der Naturparkverwaltung wurden im Jahr 2000 die Nahrungsflächen beispielhaft ausgewählter Weißstorchpaare im Naturpark Drömling erfasst und Untersuchungen zur Nahrungsökologie durchgeführt.

Seit Beginn der detaillierten Bestandserfassung 1985 ist der Weißstorchbestand im Drömling kontinuierlich angestiegen. Der höchste Brutbestand wurde 2000 mit 42 besetzten Nestern registriert. Die Reproduktionsrate der Drömlinger Störche kann als gut bezeichnet werden, da im Schnitt der Jahre 1985 bis 2000 der Gesamtbruterfolg (JZa) mit 2,1 Jungen pro Paar über dem zum Bestandserhalt erforderlichen Wert von 2,0 lag (BURNHAUSER 1983). Ebenso ist der Teilbruterfolg (JZm) für den genannten Zeitraum mit durchschnittlich 2,7 Jungen je Brutpaar als sehr gut anzusprechen. In Bezug auf den Bruterfolg haben die Paare, in deren nestnahe Bereich mehr als 50% der Nutzflächen aus Grünland bestehen, keine signifikant höhere Jungenzahl als die vornehmlich von Ackerflächen umgebenen Neststandorte.

Während der gesamten Brutsaison 2000 wurden jeweils drei der im Grünland brütenden („Grünlandstandorte“) und drei der im Randbereich des Drömlings brütenden Storchpaare („Ackerstandorte“) regelmäßig beobachtet. Zur Nahrungsflächenwahl der Ackerstandorte liegen 2287 Beobachtungen vor, sie suchten zu 86% aller erfasster Nahrungsflüge die verschiedenen Grünlandbereiche auf. Zu den Grünlandstandorten liegen 561 Beobachtungen vor, die Störche wurden zu 95% auf Grünland angetroffen. Die Nahrungsflächen der Grünlandstörche waren durchschnittlich

1022m vom Nest entfernt, die der Ackerstörche 2016 m. Interessanterweise hatte ECKHARDT 1996 bei ihren Beobachtungen dieselben Ergebnisse zur Nahrungsflächenwahl bei den Grünlandstandorten wie die vorliegende Untersuchung im Jahr 2000. Auffällig war bei den Ackerstandorten 1996 das wesentlich häufigere Anfliegen von Gewässern als 2000.

Im Jahr 2000 war der Mittelwert des Eintreffens des zweiten Brutpartners der 13. April. Die bis zum 10. April im Brutgebiet anwesenden Storchpaare hatten einen signifikant höheren Bruterfolg als die später eintreffenden Störche. Desweiteren konnte nachgewiesen werden, dass die Paare, die zuerst ihr Nest besetzt hatten, auch die durchschnittlich geringsten Entfernungen zu den Nahrungsflächen zurücklegten. Desweiteren hatten die Paare, die im Untersuchungsjahr die geringsten Strecken zu den Nahrungsflächen zurücklegten, einen besseren Bruterfolg.

Die Störche der Ackerstandorte wurden rund 280 Stunden bei der Nahrungsaufnahme beobachtet, dabei wurden 22 519 aufgenommene Beutetiere gezählt, wobei über 80% Regenwürmer waren. Legt man das Gewicht der Beutetiere zugrunde, bestand die Nahrung zu 48% aus Mäusen, zu 42% aus Regenwürmern und zu 5% aus Unbestimmbaren Wirbellosen. Der Fangerfolg der Störche der Ackerstandorte betrug 1,9 g Beute pro Minute. Den besten Fangerfolg hatten die Störche in und an Gewässern mit 3,65 g/Minute, dann folgten Brachen mit 3,04 g Beute/Minute.

Die Störche der Grünlandstandorte fingen in 2435 Beobachtungsminuten insgesamt 1 601 Beutetiere, den zahlenmäßig höchsten Anteil hatten Unbestimmbare Wirbellose mit 76%. Auf das Gewicht bezogen hatten Amphibien einen Anteil von 79% am Gesamtgewicht, dann folgten Unbestimmbare Wirbellose mit 13%, Kleinsäuger mit 7% und Regenwürmer mit 1%. Der Fangerfolg betrug 2,79 g Beute pro Minute. Am erfolgreichsten waren die Störche der Grünlandstandorte bei der Nahrungssuche an und in den Gräben, der Fangerfolg betrug hier 4,5 g Beute/Minute.

6 Literatur

- BENECKE, H.-G. & SENDER, W. (1993): Das Weißstorchschutzprojekt. Naturschutz Sachsen-Anhalt 30: 51.
- BENECKE, H.-G. (1994): Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung Projekt: Drömling, Sachsen-Anhalt. Natur und Landschaft 69: 332-336.
- BENECKE, H.G. & SENDER, W. (1996): Der Weißstorch in Drömling / Land Sachsen - Anhalt - Brutbestand und Aktivitäten zum Weißstorchschutz 1994. In: KAATZ, CH. & KAATZ, M. Jubiläumsband Weißstorch - Jubilee Edition White Stork, Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg im MRLU-LSA, 3. Tagungsband. Storchenhof Loburg, 102-103.
- BENECKE, H.-G. & SENDER, W. (1996): Hochspannungsmasten waren Horstplätze des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) im Drömling (Sachsen-Anhalt). Acta ornithoecol. 3.3: 253-264.
- BURNHAUSER, A. (1983): Zur ökologischen Situation des Weißstorchs in Bayern: Brutbestand, Biotopansprüche, Schutz und Möglichkeiten der Bestandserhaltung und -verbesserung. Abschlußbericht, Inst. f. Vogelk., Garm.-Partenk., 488 S..
- CREUTZ, G. (1988): Der Weißstorch. Neue Brehm-Bücherei 375. Wittenberg, [1988: 2., erweiterte Auflage]: A. Ziemsen Verlag, 236 S..
- DZIEWIATY, K. (1991): Reviergröße und Bruterfolg des Weißstorchs in einer Flußmarsch der mittleren Elbe. - Diplomarbeit Universität Hamburg.
- DZIEWIATY, K. (1992): Der Weißstorch in der Elbtalau: Nahrungsräume und Bestandsdynamik. In BUND & SEN: Tagung Nationalpark Elbtalau. Hitzacker: 23-34.
- DZIEWIATY, K. (1992): Nahrungsökologische Untersuchungen am Weißstorch (*Ciconia ciconia*) in der Dannenberger Elbmarsch (Niedersachsen). - Vogelwelt 3: 133-143.
- DZIEWIATY, K. (1994): Nahrungsräume des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) an der mittleren Elbe unter Berücksichtigung der Rühstädter Storchkolonie. Artenschutzreport 4: 31-35.
- DZIEWIATY, K. (1996): Der Weißstorch im Bereich der Mittleren Elbe: Biologie, Ökologie und Schutz. Bergenhusen: Unveröff. Bericht, NABU Institut für Wiesen und Feuchtgebiete.
- DZIEWIATY, K. & SCHULZ, H. (1998): Störche in der Elbtalau. In: NABU, 1. Aufl. Schleswig: K & W Druck- und Verlagshaus Schleswig.
- DZIEWIATY, K. (1999): Die Elbtalau als Lebensraum des Weißstorchs - Bedeutung und Bewertung anhand nahrungsökologischer und populationsdynamischer Untersuchungen. In: SCHULZ, H., Weißstorch im Aufwind? - White Storks on the up? - Proceedings, Internat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996. Bonn: NABU, 463-470.
- HECKENROTH, H. (1986): Zur Situation des Weißstorchs (*Ciconia c. ciconia*) in der Bundesrepublik Deutschland, Stand 1984. Beih. Veröff. Nat.sch. Landsch.pfl. Bad.-Württ. 43: 111- 120.
- HECKENROTH, H. (1996): Weißstorch *Ciconia ciconia* Brutbestand 1971 - 1995 in Niedersachsen und Bremen, Nordrhein-Westfalen, Hamburg südlich Süderelbe. In:

- NIEDERS. LANDESAMT F. ÖKOLOGIE, Informationsdienst Naturschutz Niedersachsen, 4/96. Aufl. Hannover: Nieders. Landesamt f. Ökologie, 101- 168.
- KAATZ, C. & KAATZ, M. (1992): Der Elbebereich als Schwerpunkt der Weißstorchverbreitung in Deutschland. Landesamt f. Umweltsch. Halle 5: 29-41.
- KAATZ, CH. & KAATZ, M. (HRSG.) (1996): Jubiläumsband Weißstorch - Jubilee Edition White Stork, Tagungsbandreihe des Storchenhofes Loburg im MRLU-LSA, 3. Tagungsband. Storchenhof Loburg.
- KAATZ, C. (1999): Die Bestandssituation des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung der Jahre 1994 und 1995. In: SCHULZ, H., Weißstorch im Aufwind? - White Storks on the up? - Proceedings, Internat. Symp. on the White Stork, Hamburg 1996. Bonn: NABU , 137-155.
- LAKEBERG, H. (1995): Zur Nahrungsökologie des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Oberschwaben (S-Deutschland): Raum-Zeit-Nutzungsmuster, Nestlingsentwicklung und Territorialverhalten. Ökologie der Vögel 17 (Sonderh.): 1-87. mern. Natur und Landschaft 75: 317-322.
- LANGHEINRICHT, U., SENST, M., BRAUMANN, F. & LÜDERITZ, V. (1998): Probleme der Niedermooregeneration im Naturpark Drömling. Natur und Landschaft 73: 450-455.
- LÖHMER, R., JASTER, P. & RECK, F.-G. (1980): Untersuchungen zur Ernährung und Nahrungsraumgröße des Weißstorches (*Ciconia ciconia*). Beitr. Naturk. Nieders. 33: 117-129.
- LÖHMER, R. & BEYERBACH, M. (1992): Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) im Regierungsbezirk Hannover: Bestandsübersicht und Analyse 1958 bis 1987. Beitr. Naturk. Nieders. 45: 53- 88.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (1994): Landschaftsprogramm des Landes Sachsen- Anhalt. Magdeburg: 84 S..
- MINISTERIUM FÜR RAUMORDNUNG, LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (1996a): Umweltbericht 1995 des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN- ANHALT (1996b): Pflege- und Entwicklungsplan für das Naturschutzgroßprojekt Drömling, Teilvorhaben Sachsen-Anhalt, Kurzfassung. Magdeburg.
- RANNER, A. (1989): Zur Habitatnutzung und Ernährung der Ruster Weißstörche. Diplomarbeit Univ. Wien.
- RANNER, A. (1995): Das Raum-Zeit-System der Weißstörche (*Ciconia ciconia* L.) in Rust (Burgenland, Österreich): Der Einfluß des Nahrungsangebotes auf die Verteilung und die Bestandsentwicklung der Störche. Dissertation Univ. Wien.
- SCHNEIDER, M. (1988): Periodisch überschwemmtes Dauergrünland ermöglicht optimalen Bruterfolg des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in der Save-Stromaue (Kroatien/Jugoslawien). Vogelwarte 34: 164-173.
- SCHULZ, H. (1989): Zu Nahrungsökologie und Verhalten des Weißstorches (*Ciconia ciconia*) in einem Optimalhabitat (Save-Aue/Jugoslawien). Abschlußber., WWF/DBV-Weißstorchprojekt.

SCHULZ, H. (1994): Zur Bestandssituation des Weißstorchs - Neue Perspektiven für den „Vogel des Jahres 1994“?. Ber. z. Vogelschutz 32: 7- 18.

SEELIG, K.-J., BENECKE, H.-G., BRAUMANN, F. & NICOLAI, B. (1996): Die Vögel im Naturpark Drömling. Abh. Ber. Mus. Heineanum 3, Sonderh.

SELLHEIM, P. (1986): Untersuchungen zum Beutefangverhalten und zur Aktionsraumnutzung der Weißstorchbrutpaare im Unteren Allertal im Jahr 1985. Diplomarbeit, Univ. Hannover.

STRUWE, B. & THOMSEN, K.-M. (1991): Untersuchungen zur Nahrungsökologie des Weißstorches (*Ciconia ciconia*, L. 1758) in Bergenhusen 1989. Corax 14: 210-238.

STATISTISCHES BUNDESAMT (HRSG.) (1997): Daten zur Bodenbedeckung für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden:.

THOMSEN, K.-M. & STRUWE, B. (1992): Vergleichende nahrungsökologische Untersuchungen an Weißstorch-Brutpaaren in Stapelholm und im Krs. Hzgt. Lauenbug 1990 - 1992. Kiel: unveröff. Forschungsbericht f. das Landesamt f. Naturschutz u. Landsch. Pfl. .

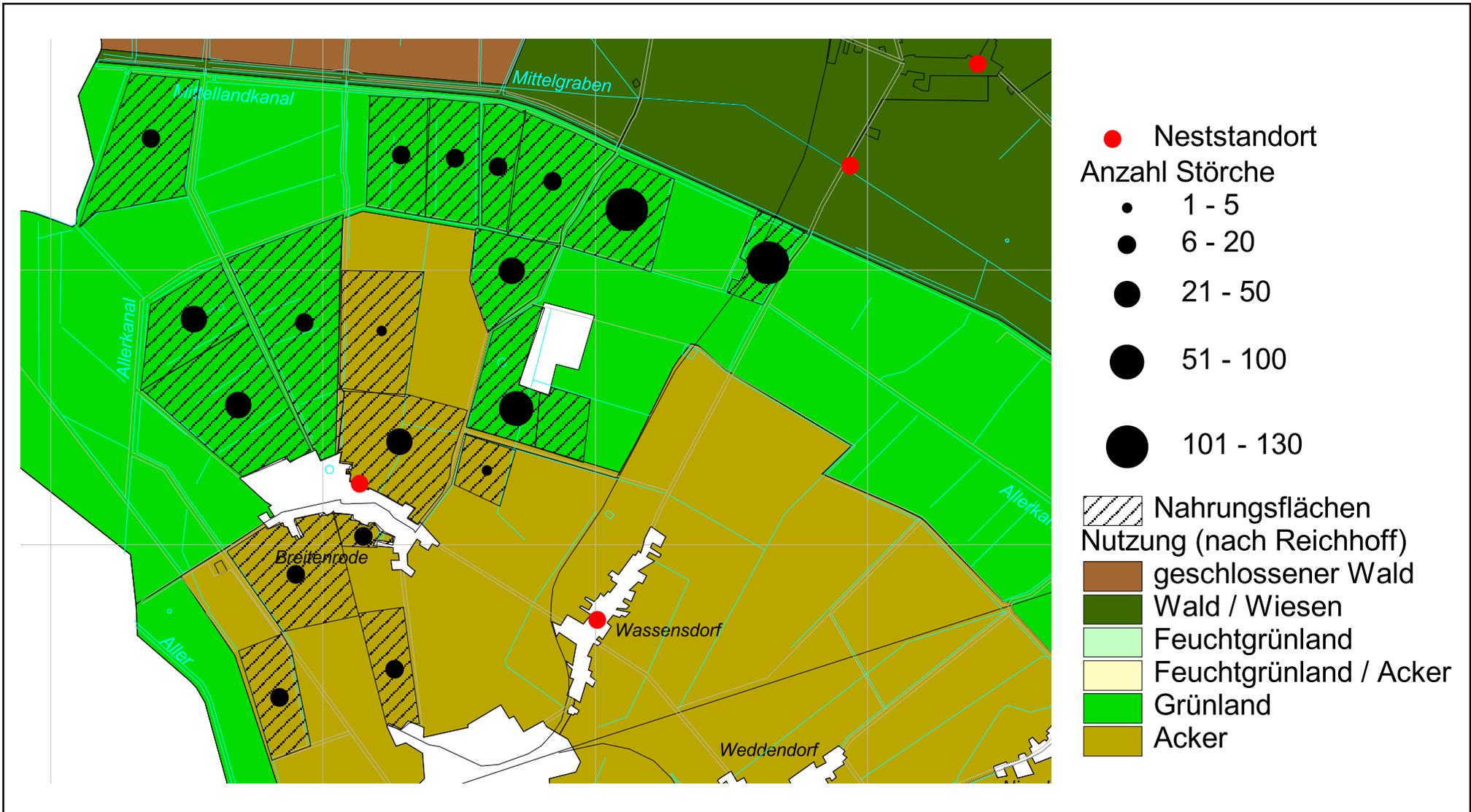
THOMSEN, K.-M. & STRUWE, B. (1994): Vergleichende nahrungsökologische Untersuchungen an Weißstorch-Brutpaaren (*Ciconia ciconia*) in Stapelholm und im Krs. Hzgt. Lauenburg. Corax 15: 293-308.

THOMSEN, K.-M.; K. DZIEWIATY & H. SCHULZ (2001): Zukunftsprogramm Weißstorch - Aktionsplan zum Schutze des Weißstorchs in Deutschland. NABU (Naturschutzbund Deutschland e.V.), Bonn.

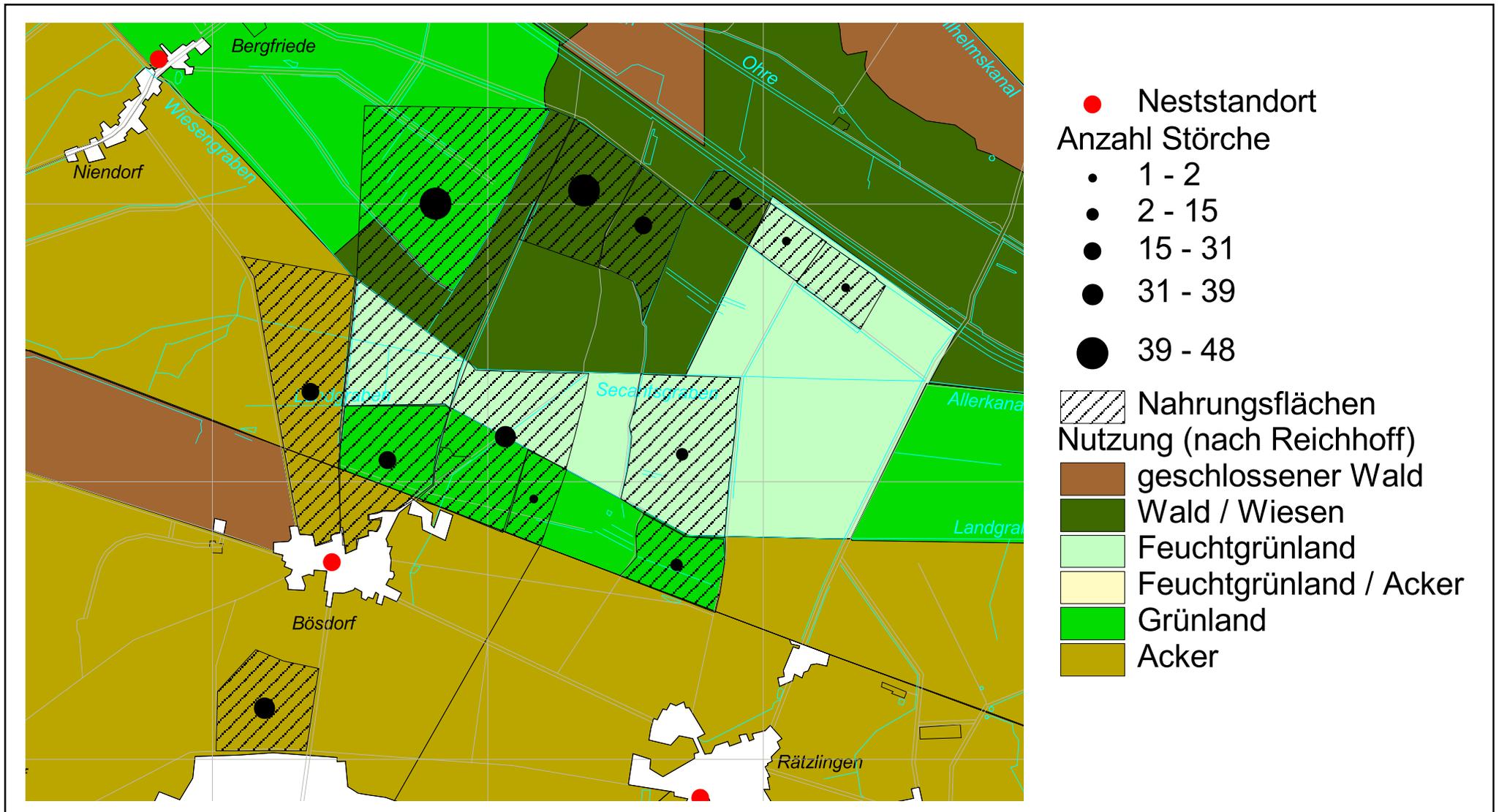
7 Anhang

Anhang

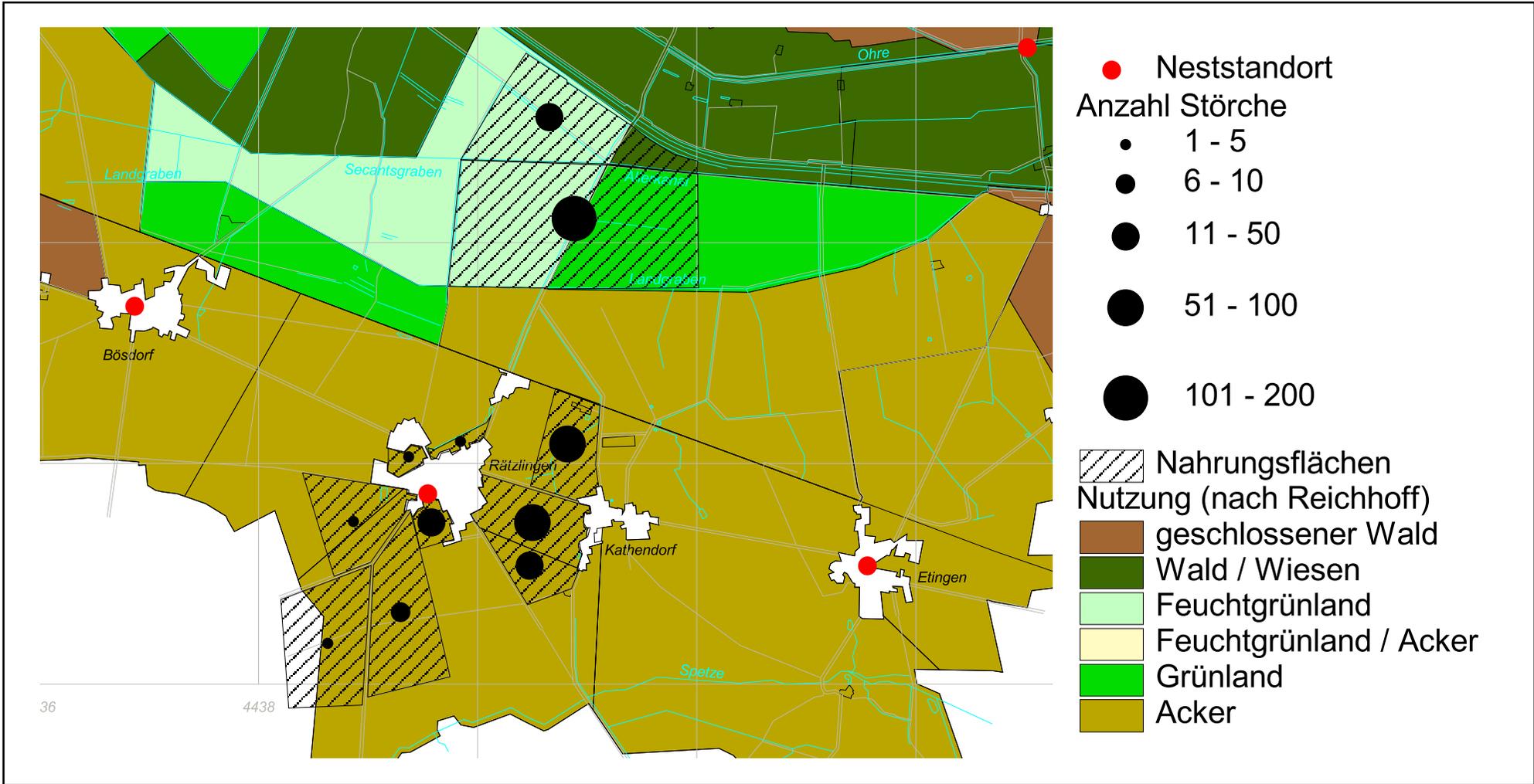
(Landkarten)



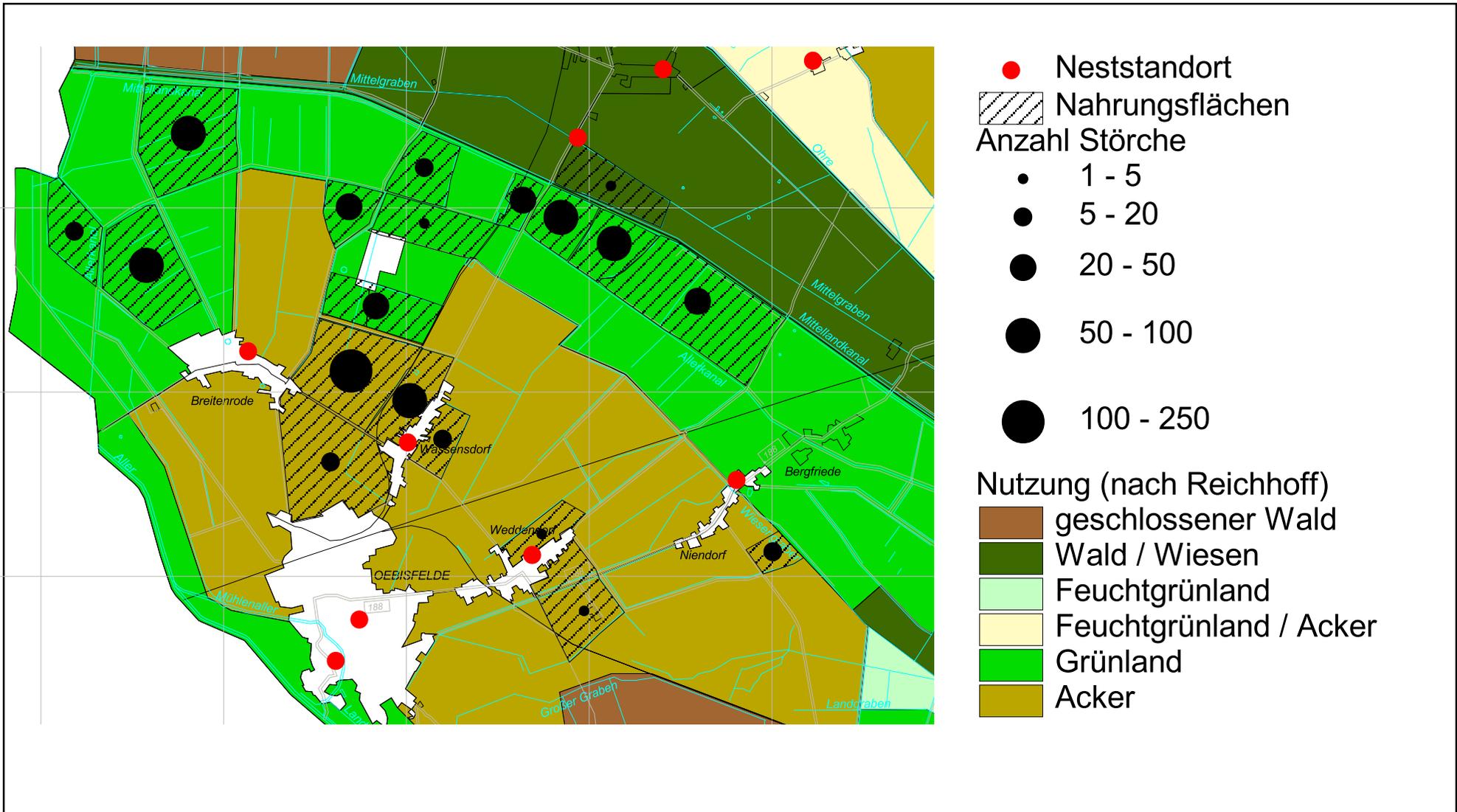
Karte 1: Nahrungsflächen des Breitenroder Storchenspaars im Jahr 2000



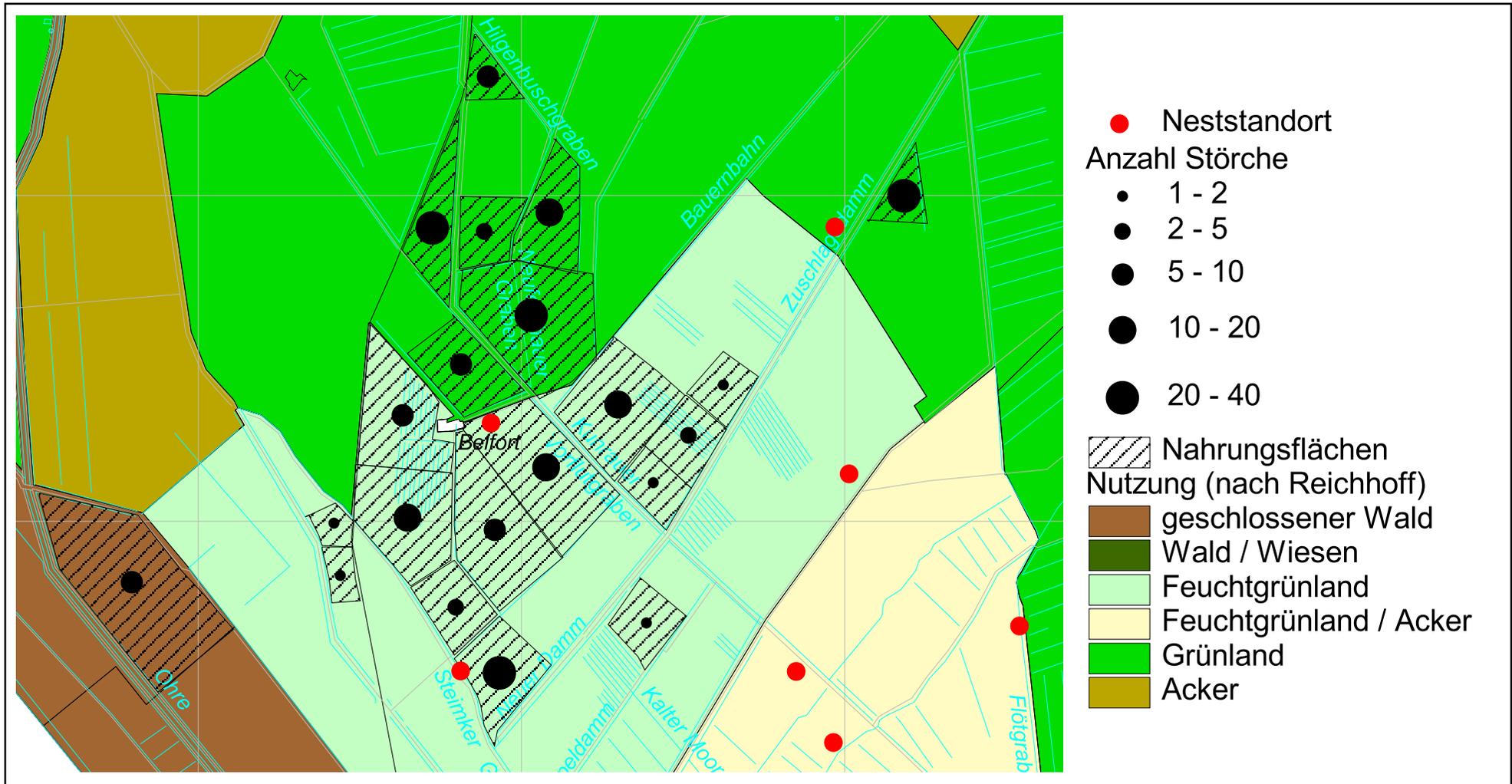
Karte 2: Nahrungsflächen des Bösdorfer Storchepaares im Jahr 2000



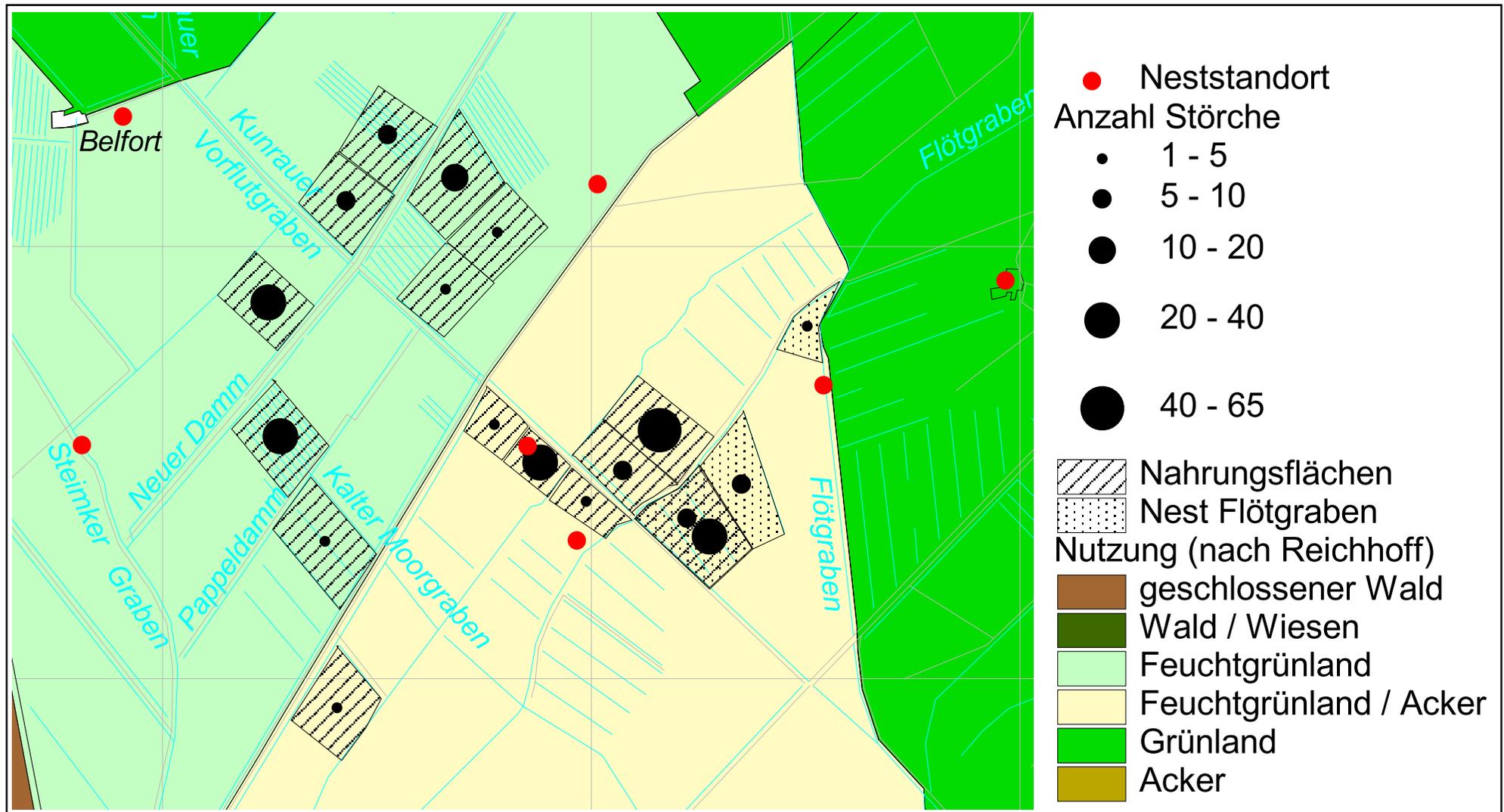
Karte 3: Nahrungsflächen des Rätzlinger Storchenpaares im Jahr 2000



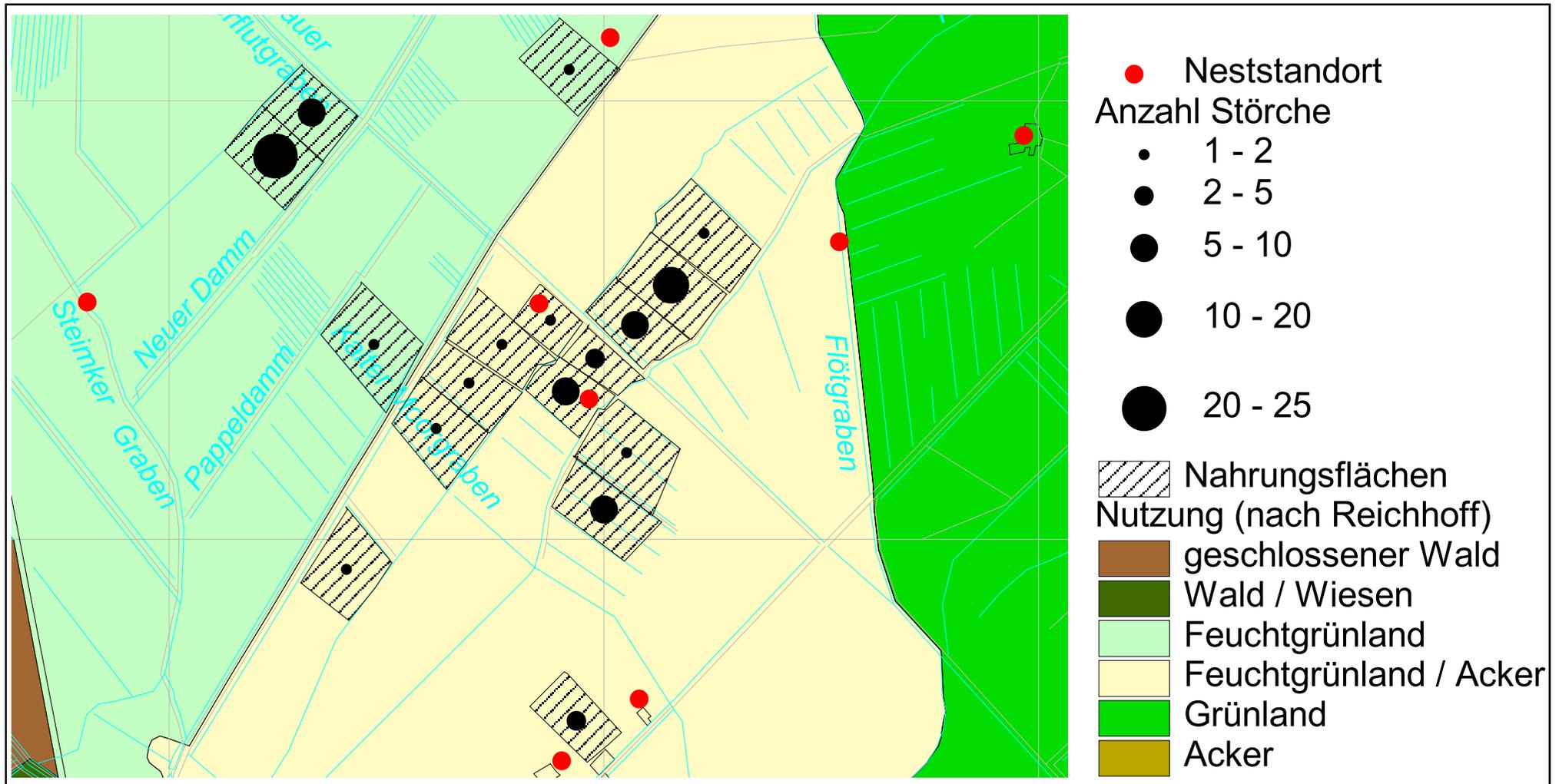
Karte 4: Nahrungsflächen der Wassensdorfer und Weddendorfer Storchenpaare im Jahr 2000



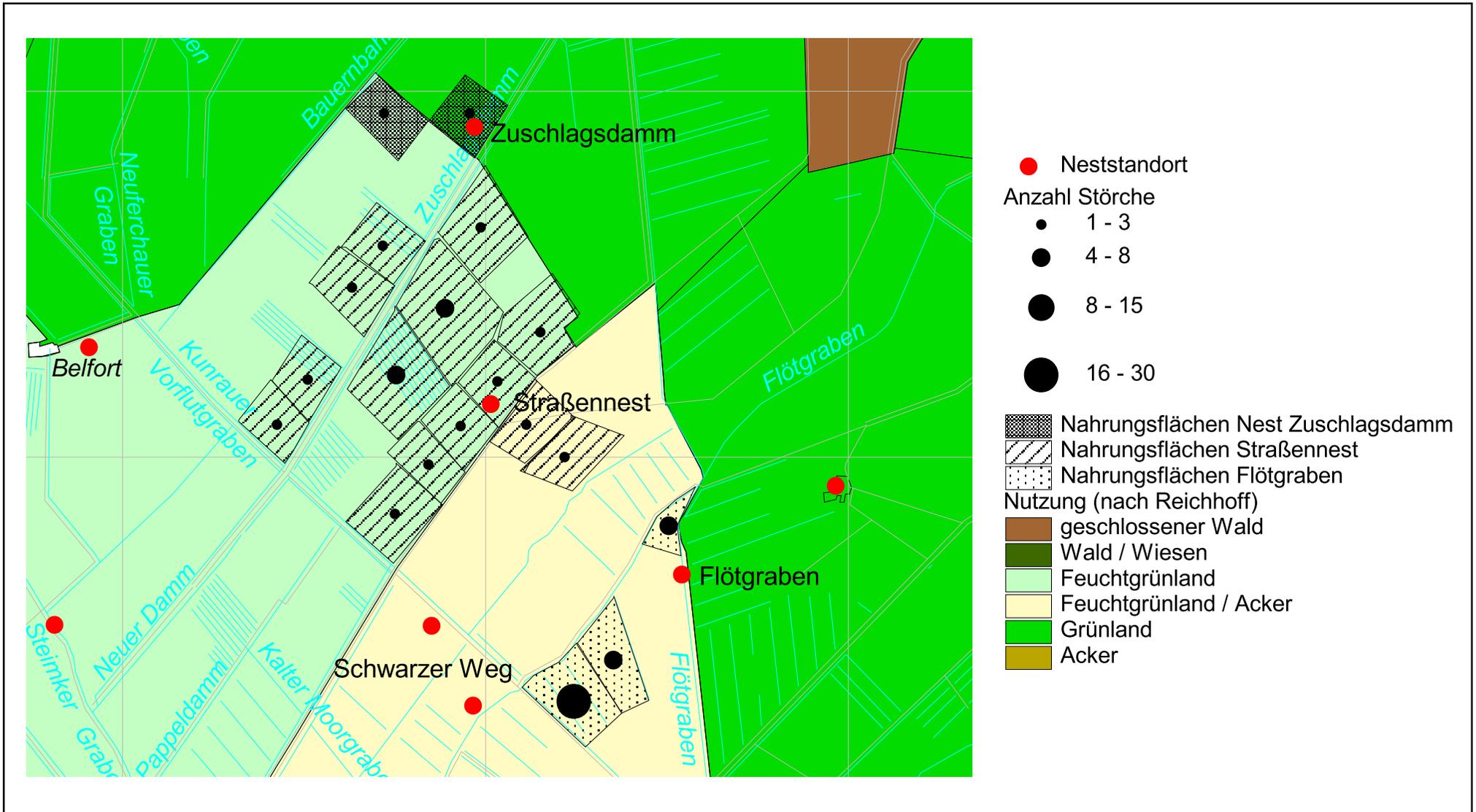
Karte 5: Nahrungsflächen des Belforter Storchenpaares im Jahr 2000



Karte 6: Nahrungsflächen des Storchepaares nördlich des Schwarzen Weges im Jahr 2000



Karte 7: Nahrungsflächen des Storchenpaares südlich des Schwarzen Weges im Jahr 2000



Karte 8: Nahrungsflächen der Storchenpaare "Straßennest", "Zuschlagsdamm" und "Flötgraben" im Jahr 2000