

APUS

Beiträge zur Avifauna Sachsen-Anhalts, wird vom Ornithologenverband Sachsen-Anhalt e.V. (OSA) herausgegeben.

Redaktionskommission

Dr. Max Dornbusch, Steckby, Dr. Kai Gedeon, Halle, Dr. Klaus George, Badeborn, Reinhard Gnielka, Halle, Dr. Klaus Liedel, Halle, Dr. Bernd Nicolai, Halberstadt, und Robert Schönbrodt, Halle.

Schriftleitung

Dr. Klaus Liedel, Krokusweg 8, 06118 Halle, Tel. (0345) 5 32 06 73

Hinweis für Autoren

Es wird gebeten, die Manuskripte unformatiert und fortlaufend, mit einem Textverarbeitungsprogramm auf Diskette gespeichert, an die Schriftleitung oder an ein Mitglied der Redaktionskommission einzureichen.

Bestellungen – auch ältere Hefte betreffend – an: Ingolf Todte, Erwitter Str. 2, 06385 Aken
(Ingolf.Todte@t-online.de)

OSA-Mitglieder erhalten das neueste Heft der Zeitschrift kostenlos.

OSA-Bankverbindung

Kreissparkasse Halberstadt: Kto.-Nr. 370 179 26; BLZ 810 531 32

Mitgliedsbeitrag 2004:

ordentliches Mitglied	20 Euro
außerordentliches Mitglied	5 Euro
ermäßigter Beitrag	15 Euro

Druckerei

druck-zuck GmbH, Halle (Saale)

Titelbild: Goldammer (*Emberiza citrinella*)

Foto: K. George (Feldflur Güntersberge, Mai 1997)

ISSN 0863-6346

ISBN 3-00-013154-X

Aus dem
Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik

**Veränderungen der ostdeutschen Agrarlandschaft und ihrer
Vogelwelt insbesondere
nach der Wiedervereinigung Deutschlands**

Der Landwirtschaftlichen Fakultät
der
Martin- Luther-Universität
Halle-Wittenberg

Dekan: Prof. Dr. Peter PICKEL

als

Dissertation

zur Erlangung des akademischen Grades
doctor agriculturarum (Dr. agr.)

vorgelegt von

Diplomagraringenieur
Klaus GEORGE

geb. am 17. Juli 1958
in: Ballenstedt

Gutachter: Prof. Dr. Hartwig PRANGE
Prof. Dr. Hans-Heiner BERGMANN
Prof. Dr. Egon FUCHS

Verteidigung am: 26. Januar 2004

Halle/Saale 2004

In Dankbarkeit gewidmet
meiner Frau und meinen Töchtern

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Einleitung 7
2	Methodik 9
3	Betrachtungsraum und Indikatoren 12
3.1	Agrarlandschaft Ostdeutschlands 12
3.1.1	Landschaft 12
3.1.2	Gesamtlandschaft - Kulturlandschaft – Normallandschaft 12
3.1.3	Agrarlandschaft 13
3.1.3.1	Die Entstehung der Agrarlandschaft von den Anfängen bis zur Separation 13
3.1.3.2	Die Entwicklung der Agrarlandschaft bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs 16
3.1.3.3	Die aktuelle Abgrenzung der Agrarlandschaft 19
3.2	Vogelwelt der Agrarlandschaft 20
3.2.1	Vögel als Biotdeskriptoren 20
3.2.2	Indikatoren und Indikatorarten 28
3.2.2.1	Vögel als Indikatoren 28
3.2.2.2	Indikatorarten 29
3.2.2.2.1	Evaluierungen der Vogelarten des Indikator-Prototyps 30
3.2.2.2.2	Evaluierungen der Vogelarten des niedersächsischen Zustandsindikators für die Normallandschaft 32
3.2.2.2.3	Auswahl weiterer Indikatorarten 35
3.2.2.2.4	Zusammenstellung der potenziellen Indikatorarten 40
4	Ausgangssituation 42
4.1	Landwirtschaft im geteilten Deutschland 42
4.1.1	Unterschiedliche Ausgangssituationen nach dem zweiten Weltkrieg 42
4.1.2	Verminderung der Größe des Lebensraums Agrarlandschaft 42
4.1.3	Verminderung der Vielfalt im Lebensraum Agrarlandschaft 43
4.1.3.1	Flurneuordnung 44
4.1.3.1.1	Flurneuordnung in Ostdeutschland 44
4.1.3.1.2	Flurneuordnung in Westdeutschland 45
4.1.3.2	Veränderungen der Anbaustruktur 46
4.1.3.3	Veränderungen der Bewirtschaftung der Acker- und Grünlandflächen 49
4.1.3.4	Produktionssteigerung durch Intensivierung 50
4.1.3.5	Unterschiede nach Jahrzehnten deutscher Teilung 52
4.2	Kenntnisse der Verbreitung und Häufigkeit von Vogelarten in der Agrarlandschaft 56
5	Die Veränderungen in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung 60
5.1	Tierproduktion 60
5.2	Pflanzenproduktion 62
5.3	Vogelarten des Grünlandes 68

5.4	Vogelarten des Ackerlands	76
5.5	Sonstige Vogelarten der Agrarlandschaft	83
6	Diskussion	96
6.1	Entstehung und Entwicklung der Agrarlandschaft im Kontext der Spekulationen über ihre Bedeutung für die Vogelwelt	96
6.2	Vogelarten als Bioindikatoren	97
6.3	Landwirtschaft im geteilten Deutschland und Veränderungen nach der Wiedervereinigung	100
6.4	Veränderungen in der Vogelwelt der Agrarlandschaft Ostdeutschlands nach der Wiedervereinigung	101
7	Zusammenfassung	105
8	Summary	107
9	Literaturverzeichnis	109
10	Abkürzungsverzeichnis	122
11	Verzeichnis der wissenschaftlichen Artnamen der Vögel	123
	Anhänge	
I	Tabellen	127
II	Abbildungen	131

1 Einleitung

Veränderungen werden umso deutlicher wahrgenommen, je schneller sie vonstatten gehen und je einfacher der Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung ist. Erstreckt sich jedoch der Veränderungsprozess über einen längeren Zeitraum, und umfasst er ein komplexes Gefüge von Ursachen und Wirkungen, so übersteigt dies oft das Wahrnehmungsvermögen der Allgemeinheit. Mit solchen komplexen Veränderungsprozessen einhergehende Probleme bleiben in der Regel lange Zeit unerkannt. Den Erkenntnisprozess zu beschleunigen hilft die interdisziplinäre Forschung, deren Ergebnisse meist nur in Expertengutachten und seltener in Fachveröffentlichungen zu finden sind. Die Politik reagiert überwiegend auf das was die Allgemeinheit thematisiert. Politiker handeln daher nicht selten lediglich reagierend. Aber auch erfolgreiches Reagieren setzt voraus, dass nicht nur die Veränderungen bemerkt, sondern insbesondere die Zusammenhänge von Ursachen und Wirkungen aufgeklärt werden. Ein anschauliches Beispiel, wie schwierig und langwierig dieser Prozess ist, bietet die Vogelwelt der Agrarlandschaft. Sie hat sich den langsam ändernden Formen der Bodennutzung über Jahrhunderte langsam angepasst, dann jedoch unter dem Einfluss der industriellen Revolution bzw. seit der Separation im Verlauf des 19. Jh. und zunehmend seit der Industrialisierung der Landwirtschaft im 20. Jh. dramatisch verändert. Anfangs wurde diese Entwicklung nur von wenigen Experten, zumeist Naturschützern oder Jägern, mit Interesse verfolgt. Auch versuchten interessierte Gruppen gegenzusteuern, doch blieben viele der ergriffenen Maßnahmen erfolglos. Beispielsweise war der Bestandsrückgang des Rebhuhns und des Steinkauzes offensichtlich, jedoch die Zusammenhänge von Ursachen und Wirkungen wurden lange Zeit nicht vollständig aufgeklärt. Die Allgemeinheit fühlte sich bei abnehmender Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten vorerst nicht betroffen. Das änderte sich nur sehr langsam, nach-

dem Naturschützer mit dem Instrument der sogenannten „Roten Listen“ begannen, aktiv die öffentliche Meinung zu beeinflussen. Dieser Prozess wurde jedoch überlagert von der zeitgleich immer stärker werdenden Spezialisierung von Arbeitswelt und Forschung. Zudem stellten Ornithologen im Westen Deutschlands verwundert fest, dass dort bestimmte, in der Agrarlandschaft vorkommende Vogelarten dramatisch im Bestand zurückgingen, während aus dem Osten Deutschlands zu erfahren war, dass die gleichen Arten weiterhin vergleichsweise hohe Bestandsdichten aufwiesen. Wie war das zu erklären - galt doch die Großraumwirtschaft der Landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften (LPG) und der Volkseigenen Güter (VEG) als besonders negativ aus Naturschutzsicht?

Nach der Wiedervereinigung Deutschlands kam es dann unter dem Einfluss der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) der Europäischen Union (EU) zu einem sehr schnellen Wandel der Landwirtschaft in Ostdeutschland. Plötzlich verzeichneten auch im Gebiet der ehemaligen Deutsche Demokratischen Republik (DDR) viele Tierarten dramatische Bestandseinbrüche, darunter populäre Arten wie Feldhase *Lepus europaeus* (Pallas 1778) und Rotmilan. Die Allgemeinheit zeigte sich besorgt und stellte die Frage nach den Ursachen.

Der erste Weltumweltgipfel 1992 in Rio de Janeiro hatte zu dieser Zeit bereits das Interesse am Thema Nachhaltigkeit bei einer größeren Zahl von Politikern geweckt. Aufbauend auf vorliegende Ergebnisse von Langzeitforschungen, z. B. dem bereits im Jahr 1957 begonnenen Monitoring der Greifvogelbestände im 1.300 ha großen Hakel im nord-östlichen Harzvorland (STUBBE et al. 1995), konnte diesbezüglich eine interdisziplinäre Forschung ansetzen und alsbald erste Ergebnisse liefern (GEORGE 1995). Die Veränderungen der Landwirtschaft in Ostdeutschland nach 1990 boten die einmalige Chance, gleich-

sam im Zeitraffertempo nachzuvollziehen, was über Jahrzehnte in Westdeutschland zum Bestandsrückgang von Vogelarten in der dortigen Agrarlandschaft geführt hatte. Die seither gewonnenen Erkenntnisse zusammenzufassen, ist das Thema vorliegender Arbeit. Dies soll sowohl im Interesse des wissenschaftlichen Erkenntnisgewinns, als auch für praktische Planungen des Naturschutzes in der Agrarlandschaft erfolgen.

Der Vogelwelt der Agrarlandschaft gehören viele Arten an, die am Ende von Nahrungsketten stehen. Im Vergleich zu den meisten anderen Tiergruppen lassen sich Vogelarten und deren Bestände gut und oft nahezu vollständig erfassen, weshalb sie brauchbare Indikatoren sind, wenn es etwa um die aktuellen Fragen geht, in welchem Zustand sich Natur und Landschaft befinden, oder ob Landwirtschaftsbetriebe umweltgerecht arbeiten.

Die Einpassung der Vögel in die Lebensbedingungen der Agrarlandschaft ist jedoch ein

vielschichtiges und vielseitiges Problem, das nicht allein aus der augenblicklichen Situation zu sehen ist, sondern nur unter Berücksichtigung historischer Entwicklungen verstanden werden kann (BEZZEL 1982). Deshalb muss zunächst auch die Entstehung und Entwicklung der Agrarlandschaft dargestellt werden.

Die vorliegende Arbeit ist als eine agrar-ökologische Analyse konzipiert. Ihre wesentlichen Kriterien sind:

- die Entwicklung und Veränderung der Agrarlandschaft (dargestellt an Beispielen),
- eine Überprüfung einzelner Vogelarten auf ihre Eignung als Indikatorarten,
- die Reaktion der Vogelwelt auf vorgenannte Veränderungen und
- eine historische Bewertung bei Beachtung des Zeitenlaufes.

2 Methodik

Die landwirtschaftliche Nutzung der ostdeutschen Agrarlandschaft und die Vogelwelt dieser Agrarlandschaft werden von mir seit über 25 Jahren aufmerksam beobachtet. Feldornithologische Erkundungen des Nordharzes und seines Vorlandes waren seit der ersten Hälfte der 1970er Jahre meine liebste Freizeitbeschäftigung. Zur gleichen Zeit entstand auch eine immer engere Beziehung zur Landwirtschaft, gefördert durch eine spezielle Ausrichtung des Unterrichts während der letzten vier Schuljahre. Die meiste Zeit der Ferien arbeitete ich als Traktorist im VEG „August Bebel“ Quedlinburg. Bald waren mir so die landwirtschaftlichen Kulturpflanzen, ihre speziellen Standortansprüche sowie die technologischen Abläufe der landwirtschaftlichen Produktion und die Fruchtfolgen vertraut. Im Ornithologischen Arbeitskreis „Nordharz und Vorland“ erlernte ich zudem spezielle Methoden zur Erfassung von Vogelbeständen. Systematisches und ausdauerndes Beobachten wurde gefördert. So wird beispielsweise eine im Winterhalbjahr 1975/76 begonnene Überwachung der Winterbestände von Greifvögeln im nördlichen Harzvorland noch heute fortgeführt (vgl. auch GEORGE 1989). Im Ergebnis solcher langjährigen Untersuchungen ließen sich nicht nur Bestandsveränderungen von Vogelarten erkennen, es wurden auch aufmerksam die Veränderungen in der Agrarlandschaft beobachtet: augenfällige, wie die allmähliche Beseitigung hochstämmiger Obstbäume entlang von Straßen und Feldwegen, das Beseitigen von Bächen und Gräben im Rahmen von Meliorationsmaßnahmen oder das Anpflanzen von Intensivobstanlagen und weniger augenfällige, wie die Einführung des Spurschachtverfahrens im Getreidebau, die Herbstdammvorformung im Kartoffelbau, die Veränderungen der Grünlandnutzung oder die Veränderungen im Ackerflächenverhältnis.

Im Jahr 1980 begannen dann systematische Untersuchungen der Habitatansprüche der

Wachtel. Die großen Felder in der DDR erleichterten einen derartigen „Feldversuch“, bei dem nicht nur die Anzahl rufender Männchen, sondern auch die Anbauflächen der verschiedenen Fruchtarten erfasst wurden. Mit Hilfe statistischer Verfahren konnten bereits binnen drei Beobachtungsjahren Präferenzen der Wachtel u. a. für Luzernegras und Sommergerste nachgewiesen werden (GEORGE 1983). Erst im Jahr 1994 wurde dieser Feldversuch abgeschlossen, nachdem insgesamt 42.749 ha untersucht waren. Je fünf optimale und suboptimale Habitate (Fruchtarten oder Gemenge) wurden erkannt und in weiteren sieben Habitaten Wachtelvorkommen nachgewiesen (GEORGE 1999). Die Bestandsuntersuchungen der Wachtel im etwa 3.000 ha großen Untersuchungsgebiet bei Badeborn im Landkreis Quedlinburg werden bis heute fortgeführt. Während des 17-jährigen Untersuchungszeitraums konnte so eine signifikante Zunahme dieser Feldvogelart in diesem Untersuchungsgebiet nachgewiesen werden.

Neben einer Reihe weiterer Untersuchungen wurde von mir schließlich im Jahr 2002 die Siedlungsdichte der Brutvögel eines 750 ha großen überwiegend ackerbaulich genutzten Landschaftsausschnitts im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen ermittelt (vgl. GEORGE 2003).

Ständiger Erfahrungsaustausch mit anderen Ornithologen, die ebenfalls systematische Bestandsuntersuchungen durchführten, sowie die Erarbeitung von ornithologischen Jahresberichten für das Land Sachsen-Anhalt (GEORGE & WADEWITZ 1997-2003) ließen vergleichbare Entwicklungen in anderen Untersuchungsgebieten (Ost-) Deutschlands erkennbar werden.

Die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen allein sind jedoch nicht ausreichend, um die Veränderungen der gesamten ostdeutschen Agrarlandschaft und ihrer Vogelwelt beschreiben und beurteilen zu können. Insgesamt wer-

den deshalb knapp 400 Quellen insbesondere ornithologischer und landwirtschaftlicher Literatur herangezogen/ausgewertet: Von der Naturgeschichte der Vögel Deutschlands (NAUMANN 1796) bis zum Konzept für ein naturschutzorientiertes Tierartenmonitoring am Beispiel der Vogelfauna (STICKROTH et al. 2003) bzw. von der Landeskunde des Herzogtums Anhalt (WEYHE 1907) bis zum Statistischen Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten 2002. Eine kritische Bewertung statistischer Daten zur Landwirtschaftsentwicklung erlaubte mir meine Erfahrung als Produktionsleiter und stellvertretender Vorsitzender einer LPG im Zeitraum 1984 bis 1990.

Für die Beschreibung der Auswirkungen der veränderten Nutzung der Agrarlandschaft auf die Vogelwelt sind aus über 100 dort vorkommenden Brutvogelarten geeignete Indikatorarten auszuwählen.

Das Problem der Auswahl geeigneter Vogelarten als Indikatorarten ist hochaktuell, denn in Anerkennung des Leitbilds einer „Nachhaltigen Entwicklung“ („sustainable development“) im Ergebnis der Konferenz der Vereinten Nationen für Umwelt und Entwicklung 1992 in Rio de Janeiro hat die Regierung der Bundesrepublik Deutschland am 17. April 2002 die deutsche Nachhaltigkeitsstrategie beschlossen (BUNDESREGIERUNG 2002). Zur Umsetzung des damit verbundenen Ziels einer ausgewogenen Balance zwischen den Bedürfnissen der heutigen Generation und den Lebensperspektiven künftiger Generationen wurden 21 Nachhaltigkeitsindikatoren aus den Bereichen Umwelt, Wirtschaft und Soziales aufgestellt (Tab. A1). Mit dem Indikator Nr. 5 „Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten“ soll der Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland aus Sicht des Naturschutzes beurteilt werden. Ob dies anhand der Mittelwerte der Bestände von Weißstorch, Schwarzstorch, Rotmilan, Seeregenpfeifer, Alpenstrandläufer, Blässgans, Saatgans, Seeadler, Schreiadler, Zwergseeschwalbe und Seehund *Phoca vitulina* (Linné 1758) - im März 2002 veröffentlichter Indikator-Prototyp -

möglich gewesen wäre, ist äußerst fragwürdig und war wegen mangelnder Repräsentanz (nur 11 Arten) heftig umstritten. Immerhin werden an die Aussagekraft des Indikators Nr. 5 höchste Ansprüche gestellt: Neben der Beurteilung des Zustands von Natur und Landschaft aus der Sicht des Naturschutzes sollen anhand des gemittelten Index Rückschlüsse auf die Nachhaltigkeit der Nutzung in Deutschland möglich sein.

Inzwischen wurde erkannt, dass der auf den oben genannten elf Arten basierende Indikator-Prototyp diesen hohen Ansprüchen nicht genügen kann, weil er den Zustand der Gesamtlandschaft, insbesondere ihrer genutzten Teile (Normallandschaft) nur unzureichend abdeckt und keine Aussagedifferenzierung nach den sechs Hauptlebensraumtypen (Agrarlandschaft, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten/Meere und Alpen) oder nach Regionen (Bundesländern) in Deutschland zulässt.

Indem vorliegende Arbeit die in Veröffentlichungen (ACHTZIGER et al. 2003; NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2002) benannten einzelnen Vogelarten, die zur Erfassung von Veränderungen in der Agrarlandschaft dienen sollen, einer Evaluierung hinsichtlich deren tatsächlicher Eignung unterzieht, leistet sie einen Beitrag zur aktuellen Diskussion um die Auswahl von Indikatorarten. Außerdem wird geprüft, ob weitere Vogelarten als Indikatoren in Betracht kommen. Die Kriterien für die Artenauswahl werden beschrieben.

Alle so ausgewählten Arten werden danach ausführlich betrachtet: Was ist über ihre Verbreitung, ihre Bestandsentwicklung und Häufigkeit bis zum Ende der DDR im Jahr 1990 bekannt? Sind Informationen über die weitere Bestandsentwicklung nach der Wiedervereinigung Deutschlands für das Gebiet der ehemaligen DDR (Ostdeutschland) verfügbar? Besteht zwischen den zuvor beschriebenen Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft auf der einen Seite und den Bestandszunahmen oder Bestandsabnahmen der ausgewählten

Arten auf der anderen Seite tatsächlich ein ursächlicher Zusammenhang?

Zur Beantwortung dieser Fragen werden Monitoringergebnisse anderer Autoren, Landesavifaunen, Brutvogelatlanten, Jahresberichte und ähnlich Quellen ausgewertet. Außerdem finden die Ergebnisse der eigenen Untersuchungen Verwendung.

Durch Ost-West-Vergleiche wird es im Ergebnis der Arbeit dann möglich sein, nicht nur die Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands nach der Wiedervereinigung Deutschlands zu beschreiben, sondern auch tatsächlich geeignete Indikatorarten zu benennen

3 Betrachtungsraum und Indikatoren

3.1 Agrarlandschaft Ostdeutschlands

3.1.1 Landschaft

Fragt man nach dem Ursprung des Begriffs „Landschaft“, so erfährt man überraschend, dass dieser zunächst eine Vertretung der drei Stände Adel, Klerus und Stadtbürgertum gegenüber den Landesherren bezeichnete. Die Landschaften stellten seit dem Mittelalter Vorläufer unserer heutigen Parlamente dar. Durch die zunehmende Machtfülle der Landesherren und durch territoriale Veränderungen verloren diese Landschaften im Laufe des 17. und 18. Jh. ihren politischen Einfluss. Stattdessen traten sie im 19. Jh. als Kreditgeber z. B. zur Finanzierung des Kaufs von Rittergütern auf und nahmen später immer mehr die sozialen und kulturellen Belange in ihren Regionen wahr.

Angeichts der Folgen der Industrialisierung erhoben im 19. Jh. verantwortungsbewusste Heimatfreunde und Naturwissenschaftler mahnend ihre Stimmen für einen pfleglichen, planvolleren und dem Gemeinwohl dienenden Umgang mit den Werten der heimischen Natur (BAUER & WEINITSCHKE 1973). Einer der namhaftesten unter Ihnen, der Musikprofessor Ernst RUDORFF (1840-1916), klagte etwa im Zorn über den Bau der Zahnradbahn im faktisch ältesten Naturschutzgebiet Deutschlands, dem Drachenfels bei Bonn: „... sie haben offenbar kein anderes Ziel, als die Reize der traditionellen Landschaft zu zerstören“ (zit. nach GEORGE 2002a). Diesem Landschaftsbegriff soll hier weiter gefolgt werden.

Zu Anfang des dann durch Hugo CONWENTZ¹ (1855-1922) begründeten wissenschaftlichen Naturschutzes in Deutschland sollte heimische Landschaft als Naturerbe in den Grenzen von Reservaten erhalten werden (TOLKMITT 2002).

Es war mithin der Heimatschutzgedanke, der schließlich dazu führte, den Begriff „Landschaft“ in diesem Sinne im Reichsnaturschutzgesetz² zu verankern (GEORGE 1997).

Für den Zweck vorliegender Arbeit tauglich ist aber erst ein geographischer Landschaftsbegriff, wie ihn BASTIAN & SCHREIBER (1994) definieren: Landschaft ist ein Teil der Erdoberfläche, der Geosphäre, der nach seiner Gestalt, dem äußeren Bild und dem prozessualen und funktionalen Zusammenwirken seiner Erscheinungen sowie den inneren und äußeren Lagebeziehungen an einer konkreten Erdstelle eine räumliche Einheit von bestimmtem Charakter bildet. Landschaft kann an natürlichen oder anthropogen verursachten Grenzen oder Grenzsäumen von anderen Landschaftseinheiten abgetrennt werden.

3.1.2 Gesamtlandschaft - Kulturlandschaft - Normallandschaft

BASTIAN & SCHREIBER (1994) sind der Auffassung, dass es sich unter den heute in Mitteleuropa herrschenden Verhältnissen erübrigt, eine Unterscheidung zwischen Natur- und Kulturlandschaften vornehmen zu wollen. Und tatsächlich ist die Naturlandschaft durch den Menschen weitgehend umgeformt, sei es durch Rodung von Wäldern, durch Reliefveränderungen (z. B. Flussbegradigungen), durch Entwässerung großer Mooregebiete, durch Bebauung, oder sei es auch nur durch die Bewirtschaftung der Wälder. Die Kulturlandschaft besteht mithin aus Ökosystemen unterschiedli-

1 Herausgeber der im Jahr 1904 erschienen Denkschrift „Die Gefährdung der Naturdenkmale und Vorschläge zu ihrer Erhaltung“ und späterer Leiter der Staatlichen Stelle für Naturdenkmalpflege

2 Reichsnaturschutzgesetz (RNG) vom 26. Juni 1935 (RGBl. I S. 821)

chen Natürlichkeitsgrades und wird heute auch als „Gesamtlandschaft“ bezeichnet. Für die genutzten Teile dieser Gesamtlandschaft wurde inzwischen der Begriff „Normallandschaft“ eingeführt (ACHTZIGER et al. 2003).

Längst ist klar geworden, dass die Kultivierung vieler Teile der Naturlandschaft neben unbestreitbaren Vorteilen für die Menschen auch zu einem teilweise irreversiblen Verlust an Vielfalt geführt hat, und dass nicht jede anfängliche Verbesserung mit einem nachhaltigen Nutzen für die Menschen verbunden war. Schon deshalb ist es verständlich, dass Kulturlandschaften nicht mehr uneingeschränkt von allen Menschen als „schöne“ Landschaften empfunden werden. Vielmehr wird auch noch in der heutigen Zeit im englischen Garten des 18. Jh. die Ideallandschaft gesehen (GAREIS-GRAHMANN 1993).

Zur Kulturlandschaft gehören die verschiedenen Grundtypen des Wirtschaftslandes: Naturnahe, wie die bewirtschafteten Laubwälder der Mittelgebirge und naturferne, wie z. B. die Stadt- und Industrielandschaft oder die Agrarlandschaft.

3.1.3 Agrarlandschaft

3.1.3.1 Die Entstehung der Agrarlandschaft von den Anfängen bis zur Separation

Bereits die frühe Menschenform des *Homo erectus* besiedelte vor mehr als 750.000 Jahren Mitteleuropa und beherrschte das Feuer (HENKE 1991). Als gesichert gilt, dass die frühen Jägerkulturen zur Förderung des Wildbestandes das Vordringen des Waldes durch Abbrennen verhinderten (SCHERZINGER 1996).

Das Vorkommen des anatomisch modernen Menschen *Homo sapiens sapiens* wurde für Europa durch den Schädel Fund von Kelsterbach erstmals für die Mittlere Weichsel-Kaltzeit vor 32.800 Jahren nachgewiesen

(HENKE 1991). Etwa vor 30.000 Jahren, lange vor den gravierenden klimatischen Veränderungen nach der letzten Kaltzeit, setzten die Aussterbevorgänge zahlreicher mitteleuropäischer Großsäugerarten ein. BEUTLER (1996) schlussfolgert daher, dass ein Zusammenhang zwischen dem Vordringen des modernen Menschen und den Aussterbevorgängen der Megafauna besteht.

Nach dem Ende des Spätglazials soll Mitteleuropa dann von Natur aus ein Waldland gewesen sein (ELLENBERG 1982). Diese Theorie muss aber inzwischen als widerlegt gelten, denn allein die Summe der vielen waldfreien Extremstandorte ließ die Landschaft des Holozäns, vorneolithischen Mitteleuropa als einen „durchlöcherten Schweizer Käse“ erscheinen (SCHWAAR 1996). Auch LANG (1994) erwähnte vorneolithische, waldfreie Gebiete, die durch Brand entstanden sein könnten.

Zu Beginn der Jungsteinzeit, des Neolithikum (in Mitteleuropa etwa Mitte des 6. Jahrtausends vor Chr.), wanderten Menschen aus den östlichen Steppengebieten ein, die sich in klimatischen Gunstgebieten wie der Magdeburger Börde niederließen (BEINLICH 1996). Auch unmittelbar am nördlichen Harzrand bei Benzingenrode (Sachsen-Anhalt) wurden unlängst linienbandkeramische Siedlungen (ca. 5.500 bis 4.800 vor Chr.) entdeckt. Es sind die Spuren der ersten Bauern Mitteleuropas. Nördlich der Lößgrenze, im Norddeutschen Tiefland, lebten zur gleichen Zeit noch mittelsteinzeitliche (mesolithische) Wildbeuterguppen (HEEGE & MAIER 1991).

Voraussetzung für bäuerliche Lebensweise sind Sesshaftigkeit und der Besitz von Haustieren und Kulturpflanzen. Die Einwanderer hatten beides. Sie brachten Einkorn *Triticum monococcum* und Hülsenfrüchte ebenso mit wie die Haustierarten Rind, Schwein, Schaf und Ziege. Erste Agrarlandschaften konnten im Betrachtungsgebiet vorliegender Arbeit entstehen.

Nur 40 der einstmals (im Würm-Glazial ca. 110.000 – 10.000 Jahre vor Chr.) über 70 euro-

päischen Großtiere überlebten das Neolithikum (ca. 5.500 – 2.300 vor Chr.). Zwar starben in der Jungsteinzeit in Europa nur noch wenige Arten vollständig aus, doch trat seitdem zur ursächlichen Bejagung die Konkurrenz durch Haustiere und die Lebensraumeinengung durch Ackerbau (BEUTLER 1992, 1996). Anstelle der pflanzenfressenden Großsäuger, der Megaherbivoren, sorgte nun der Mensch mit seinen Haustieren dafür, dass es Offenlandhabitate und lichte Wälder gab (GEISER 1983).

Auch in der Folgezeit war der Einfluss des Menschen dort besonders stark, wo er sich bewegen konnte. Dies waren nicht die feuchten Urwald- und Sumpfgebiete, sondern Gebiete entlang der großen Flüsse und Seen und ebene Trockengebiete. Letztere konnten durch den Eingriff des Menschen relativ leicht waldfrei gehalten werden, und so begann beispielsweise bereits in der Bronzezeit (ca. 2.300 – 750 vor Chr.) die Entstehung der Lüneburger Heide (REMMERT 1989). Und im schon oben erwähnten Gebiet bei Benzingerode am Nordrand des Harzes wurde nicht nur ein bronzezeitliches Langhaus entdeckt, vielmehr belegen Funde und Befunde aus der vorrömischen Eisenzeit (ca. 750 – 50 vor Chr.) eine andauernde menschliche Besiedlung.

Zu Beginn der Römischen Kaiserzeit war Mitteleuropa also keinesfalls ein gleichmäßig mit Urwald überzogenes Land. Dazu die Beschreibung der Römer PLINIUS (nach JAHN, 1996): „*In dem selben nördlichen Landstriche liegt auch der weite Hercynische Eichenwald, der, noch unberührt durch die Jahrhunderte und so alt wie die Welt durch seine fast ewige Dauer alle Wunder übertrifft*“, und STRABON: „*Der Hercynische Wald ist ziemlich dicht, hat an sehr abschüssigen Stellen hohe Bäume und schließt ein großes Stück Land ein; in der Mitte liegt eine Gegend, die viele Einwohner ernähren kann*“.

Diese Ernährung stützte sich bereits wesentlich auf Erträge der Landwirtschaft (Ackerbau und Viehzucht). Das Sammeln von Wildpflanzen und –früchten sowie das Fleisch von

Wildtieren hatte nur noch ergänzende Bedeutung für die menschliche Ernährung (SCHWARZ 1991). Infolge der Berührung mit den Römern gelangten ertragreichere Kulturpflanzen und Haustierrassen nach Mitteleuropa. Verbesserte Methoden der Bodenbearbeitung und Viehzucht wurden von den Römern übernommen.

In der Völkerwanderungszeit der germanischen Stämme (375 – 568) hatte sich die Landwirtschaft gegenüber der Kaiserzeit noch nicht gewandelt. Nachgewiesen sind Ackerbau, die Anwendung von Streichbrett- und Hakenpflug, Egge, Harke und Spaten. Die Düngung erfolgte mit Stallung und Küchenabfällen (vielleicht auch schon durch Plaggenaufwurf). Feldverlagerung nach zeitweiliger Nutzung (Wanderfeldbau) fand weiterhin statt (HÄSSLER 1991). Das Ackerland war zur gemeinsamen Bewirtschaftung auf Familien aufgeteilt. Unter den verschiedenen Getreidearten hatte Gerste die größte Bedeutung. Wichtigster Fleischlieferant war das Rind. Das oben erwähnte Gebiet bei Benzingerode im nördlichen Harzvorland war auch in dieser bewegten Epoche der europäischen Frühzeit, als sich die Bevölkerung im norddeutschen Flachland erheblich ausdünnte, besiedelt.

Im 7./8. Jh. nach Chr. begann die Bevölkerungszahl wieder anzuwachsen, die Siedlungslandschaften/Agrarlandschaften weiteten sich aus (vgl. WULF 1991). Im Gebirgsvorland boten die trockenen und fruchtbaren Lößflächen beste Voraussetzungen für eine ständige und dichte Besiedlung. Im zweiten Drittel des 1. Jahrtausends liegen die Siedlungskammern inselartig in weiträumigen Wäldern. Im Ergebnis des Bevölkerungswachstums entstanden Rodungen und Neuansiedlungen. Waldweide war von großer Bedeutung. Nach der Eingliederung in das Frankenreich kam es zumindest im südwestdeutschen Raum im späten 8. Jh. zur Übernahme der fränkischen Dreifelderwirtschaft, in der sich nacheinander Brache (Unkrautweide), Winterfrucht (Roggen, Weizen) und Sommerfrucht (Gerste, Hafer, Hirse u. a.) ablösten. Diese Ackerwirtschaftsweise erwies sich gegenüber der bis dahin vorherrschenden

ungeregelten Feld-Gras-Wirtschaft als vorteilhaft. Neben dem gemeinsamen Weideland (Allmende) bestanden die Dorffluren also fortan aus drei geschlossenen Ackerfluren.

In der karolingischen Zeit erfolgte die Christianisierung der germanischen Stämme wie z. B. der Sachsen, die unter HEINRICH I. (um 876-936) auch gegen die Slawen erfolgreiche Feldzüge führten. Ab Mitte des 10. Jh. ließ OTTO I. (912-973) in den Marken Bistümer gründen, die die Christianisierung der Slawen zwischen Elbe und Oder vorbereiten sollten (WULF 1991). In Altdeutschland stiegen die Bevölkerungszahl und damit die Bevölkerungsdichte zwischen 800, als etwa 4 bis 5 Menschen je km² lebten, auf etwa 15 Personen/km² um das Jahr 1150. Noch wurden die erzeugten Güter in der Hauswirtschaft des einzelnen abhängigen Produzenten verbraucht bzw. zur Versorgung der Feudalherren benötigt. Dabei verfügten die größeren herrschaftlichen Haushalte über so umfangreiche bäuerliche Leistungen, dass nichtlandwirtschaftlich Tätige mitversorgt werden konnten. Das spezialisierte Handwerk konnte sich entwickeln. Die dadurch bewirkte Weiterentwicklung der Produktionsverhältnisse war wichtig für die Entstehung eines Marktes in der folgenden Zeit (HENNING 1985).

Im Hoch- und Spätmittelalter (11. bis 15. Jh.) entstand zunächst eine große Zahl von Städten. Es kam nicht nur zu Abwanderungen aus den ländlichen Räumen in die Städte, sondern auch in östliche Gebiete von Elbe und Böhmerwald (Ostkolonisation). Die Überschussproduktion auf dem Lande wurde weiter ausgedehnt, d. h. Markt und Geld erhielten auch für einen großen Teil der Bauern eine Bedeutung. Ein jähes Ende fand der Aufschwung der Landwirtschaft infolge mehrerer Pestwellen, die von 1347 bis 1385 die Bevölkerung in Deutschland und Europa um gut ein Drittel dezimierten. Ganze Dorfgemarkungen fielen brach. Es entstanden Wüstungen. Gleichzeitig erhöhte sich aber die Produktivität der Landwirtschaft, weil zunächst die ertragsärmeren Flächen aus dem Produktionsprozess ausschieden, und weil kleinbäuerliche Stellen

zugunsten frei gewordener Bauernhöfe aufgegeben wurden. Nunmehr ungenutztes Ackerland wurde zu Weideland, die Fleischversorgung je Einwohner konnte erheblich verbessert werden. Wegen der geringen Nachfrage nach Nahrungsmitteln waren aber die Preise gefallen (spätmittelalterliche Agrarkrise 1350 bis 1470). Besonders im dünn besiedelten Ostdeutschland versuchte der Adel abwanderungswillige Personen zu halten, denn nur genutzter Boden konnte Einkommen sichern. Die Entstehung der Gutsherrschaft war die Folge (HENNING 1985).

Die Zeit zwischen 1470 und 1618 wurde dann als Zeitalter der Preisrevolution bezeichnet. Mit der Verdoppelung der Bevölkerung in dieser Zeit stiegen Nachfrage und Preise. Die landwirtschaftliche Produktion wurde ausgedehnt, indem wüst gewordene Flächen wieder in Nutzung genommen und zusätzliche Flächen gerodet wurden. Die Fläche der Agrarlandschaft vergrößerte sich so bis zum Beginn des Dreißigjährigen Krieges im Jahr 1618 erheblich.

Kriegsbedingt hatte sich die Bevölkerungszahl wieder um ein Drittel verringert. Große landwirtschaftliche Nutzflächen wurden verwüstet oder verwahrlosten. Die Bevölkerungsverluste des Dreißigjährigen Krieges waren durch Zuwanderung und natürliches Wachstum erst wieder Mitte des 18. Jh. ausgeglichen. Wieder musste also die Produktion von Nahrungsmitteln erhöht werden. Dazu schreibt HENNING (1988): „Die Produktion von Nahrungsmitteln wurde bis in die 70er Jahre des 19. Jahrhunderts, insbesondere durch Ausnutzung der natürlichen Kräfte, ausgedehnt.“ Außer der Rückgewinnung der Wüstungen verbirgt sich hinter dieser Umschreibung die beginnende großflächige Kultivierung von Sumpf- und Moorgebieten. Großangelegte Hydromeliorationen wurden besonders durch die preußischen Könige stark gefördert (SUCCOW & JESCHKE 1990). Auch der Raubbau an den Wäldern setzte sich fort, u. a. durch die Praxis zum Zwecke der Düngung Laub- und Nadelstreu auf die Äcker auszubringen. Schon am Ende des 18. Jh. wa-

ren weite Teile Mitteleuropas waldfrei. Mit der Einführung von Forstordnungen sollte deshalb die Waldweide zur Sicherung der Waldverjüngung eingeschränkt werden, was jedoch die Umwandlung der beispielsweise im Gebiet der Querfurter Platte noch vorhandenen Gemeindeforsten in Weide- oder Ackerland kaum verhinderte (ARNDT 2002). Ein großer Fortschritt war aber auch die Verbesserung der Dreifelderwirtschaft durch Besömmerung der Brache: Für das Vieh wurde auf der Brache Futter angebaut. Mit der Verbreitung des Kleeanbaus kam so die Sommerstallfütterung der Rinder auf (KÖNNECKE 1967).

Im Zeitraum 1800 bis 1870 wurde die Ackerfläche in Deutschland von 18 Mio. ha auf knapp 26 Mio. ha ausgedehnt, die Fläche der individuell genutzten Wiesen und Weiden von knapp 6 Mio. ha auf gut 10 Mio. ha (HENNING 1988). Diese Expansion erfolgte zu Lasten von je 3 Mio. ha Ödland und Wald, überwiegend jedoch im Ergebnis der Separation zu Lasten gemeinsam genutzter Hutungen. Ziel der Separation war einerseits die Beseitigung der Gemengelage, d. h. die Zusammenlegung der landwirtschaftlichen Grundstücke eines Besitzers, andererseits die Aufteilung der gemeinsam genutzten Flächen, der sogenannten Gemeinheiten (HENNING 1988). Die freie Wirtschaftsführung sollte die Dreifelderwirtschaft ablösen (Aufhebung des Brachezwangs). Nicht durch Zwang sollte die Separation begonnen werden, sondern nach Beantragung durch die Mehrheit der Flurgemeinde (FIEGE 2001). Ergebnis war ein gänzlich neues Bild der Feldflur (vgl. GEORGE 2002b).

3.1.3.2 Die Entwicklung der Agrarlandschaft bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs

Das ganze 19. Jh. war durch eine starke Intensitätssteigerung gekennzeichnet. Die Bevölkerungszahl stieg rasch. Die Kartoffel war seit 1850 die wichtigste Hackfrucht. Die Melio-

ration machte weitere Fortschritte. Im Drömling beispielsweise führte Theodor Hermann RIMPAU-KUNRAU (1822-1888) im Jahr 1862 die Moordammkultur ein (GÄDE 2001). Die Verdoppelung des Rinder- und die Verfünffachung des Schweinebestandes ermöglichten eine verstärkte organische Düngung (GEORGE 1996). Zusätzlich kamen Handelsdünger (z. B. Guano) zum Einsatz. Extensivere Nutzungsformen hingegen verloren an Bedeutung. So sank der Schafbestand von 25 Mio. Tieren in der Mitte des 19. Jh. auf unter 5 Mio. im Jahr 1913; der Anbau von Farbpflanzen (Waid und Wau) wurde eingestellt, der von Ölpflanzen und Faserpflanzen um über 70 % gesenkt.

Die beginnende Industrialisierung im 19. Jh. war auch verbunden mit einer Erhöhung der Produktivität je Arbeitskraft sowohl in der Landwirtschaft als auch im Transportwesen. Letzteres ermöglichte ab den 1840er Jahren die Einfuhr von Getreide sogar aus Nordamerika nach Europa. Aufgrund des nicht mehr nur innereuropäischen Getreidehandels kam es zu einer größeren Gleichmäßigkeit in der Versorgung der Weltmärkte. Die starken Ernteschwankungen in den einzelnen Regionen und Ländern wurden weitgehend ausgeglichen. Die Öffnung der Weltmärkte durch die Verbilligung der Transportkosten musste sich notwendigerweise auch auf die deutschen landwirtschaftlichen Produzenten auswirken. Da zum Zeitpunkt der Gründung des Deutschen Reichs noch etwa die Hälfte der deutschen Bevölkerung vom Einkommen aus der Landwirtschaft lebte, war die Politik der Meinung, dass die Landwirtschaft vor Einkommensverlusten durch die Einfuhr billiger Agrarprodukte geschützt werden musste. Zwei weitere Gründe (Autarkiepolitik und zu geringe eigene Steuereinnahmen des Reiches) führten schließlich am 1. Januar 1880 zur Einführung von Getreidezöllen (Agrarschutzpolitik).

Im Zeitraum zwischen 1871 und 1913 wuchs die Bevölkerung im Deutschen Reich von 42 auf 67 Mio. Einwohner. In den letzten Jahren vor dem Ersten Weltkrieg deckten Nahrungsmittelimporte etwa 15 bis 18 % des

inländischen Bedarfs. Gegenüber einer Bevölkerungszunahme von 59% im beschriebenen Zeitraum machen diese Zahlen deutlich, wie groß die Zunahme der inländischen Agrarproduktion war. Dabei stieg der Verbrauch von Fleisch von 30 kg je Einwohner im Jahr 1883 auf 52 kg im Jahr 1913. Die Zahl der Rinder war von knapp 15,8 Mio. Tiere im Jahr 1873 auf knapp 21 Mio. im Jahr 1913 angewachsen, die Zahl der Schweine im gleichen Zeitraum von gut 7,1 Mio. auf knapp 25,7 Mio. Tiere (HENNING 1988). Allein dies erforderte schon eine deutliche Steigerung der pflanzlichen Primärproduktion. Wie war dies möglich? Die landwirtschaftliche Nutzfläche konnte nicht mehr beliebig erweitert werden. Nur 10% der Niedermoorfläche war um die Jahrhundertwende wirklich kultiviert (SUC-COW & JESCHKE 1990). Eine Ausdehnung des Getreide- und Hackfruchtbaus erfolgte jedoch zu Lasten von Ackerweiden und Brachflächen, deren Flächenanteil sich auf 5% der landwirtschaftlichen Nutzfläche verminderte. Die Erhöhung der Erträge im Ackerfutterbau glich diesen Flächenverlust aus. Insbesondere aber die Steigerung der Erträge bei Getreide um ca. 40% auf beispielsweise 20,7 dt/ha Weizen oder 20,1 dt/ha Sommergerste und bei Kartoffeln um 48% auf 133 dt/ha trugen zur Steigerung der Agrarproduktion bei. Schon die veränderte Anbaustruktur selbst, vor allem die Ausdehnung des Hackfruchtanbaus (Kartoffeln und Zuckerrüben), hat allein wegen der besseren Vorfruchtwirkung für Getreide ertragssteigernd gewirkt. Das Düngungsniveau wurde z. B. beim Stickstoff auf 31 kg N/ha landwirtschaftliche Nutzfläche erhöht. Weitere Intensivierungsfaktoren waren neue Pflanzensorten und eine verbesserte Bodenbearbeitung. Der Anteil des Getreides an der gesamten Ackerfläche lag vor Beginn des Ersten Weltkriegs etwa bei 55 bis 60% (HENNING 1988).

Um später die Veränderungen in Ostdeutschland besser beurteilen zu können, lohnt eine genauere Betrachtung der Verhältnisse im Herzogtum Anhalt als Teilgebiet Ostdeutschlands. Im Jahr 1900 wurden nach WEYHE

(1907) 68,7% der Landesfläche Anhalts landwirtschaftlich genutzt. Im Einzelnen waren dies 138.310,17 ha Acker- und Gartenland, 16.297,58 ha Wiesen, 421,72 ha reiche Weiden und 2.776,72 ha arme Weiden. Nach den weiteren Angaben von WEYHE (1907) lässt sich für den Zeitraum um die Jahrhundertwende

Tab. 1: Anteil der verschiedenen Fruchtarten an der Ackerfläche des Herzogtums Anhalt um 1900 nach Angaben von WEYHE (1907)

Fruchtart	Ackerflächenanteil (%)
Weizen (darunter knapp 90% Winterweizen)	9,4
Roggen (nahezu ausschließlich Winterroggen)	21,4
Gerste (nahezu ausschließlich Sommergerste)	12,4
Hafer	11,4
Getreide gesamt (darunter 55% Wintergetreide)	(54,6)
Erbsen	0,8
Lupinen	2,2
Kartoffeln	14,2
Zuckerrüben	12,4
Futterrüben	1,3
Klee	3,4
Luzerne	2,1
Zuckerrübensamen	1,4
sonstige Feldfrüchte und Gemüse	7,6

das folgende Ackerflächenverhältnis errechnen (Tab. 1).

Die im Herzogtum Anhalt erzielten durchschnittlichen Erträge verschiedener Fruchtarten im Vergleich zu den Durchschnittserträgen im Deutschen Reich können der Tab. A2 im

Anhang entnommen werden. Tab. A3 gibt Auskunft über Viehbestand und Viehdichte im Herzogtum Anhalt im Jahr 1904, und WEYHE (1907) bemerkt: „... *begegnen wir nicht mehr so häufig großen, kopfreichen Schafherden, wie in unseren Jugendtagen* ...“.

Während des Ersten Weltkriegs nahm der Schafbestand im Deutsche Reich dann wieder um ca. 20% auf mehr als 6,5 Mio. Tiere zu. HENNING (1988) vermutet einen Zusammenhang mit der (statistischen) Verminderung der landwirtschaftlichen Nutzfläche um 5% während des Krieges. Kriegsbedingt kam es zu einer Extensivierung der Produktion, insbesondere durch fehlende Düngemittel. Kriegsgefangene wurden zur Melioration von Mooren eingesetzt. Erst im Jahr 1928 erreichten die Produktionsmengen der deutschen Landwirtschaft wieder das Volumen des Jahres 1913. Doch während der Weltwirtschaftskrise kam es auch zu einer Agrarkrise infolge stark zurückgehender Agrarpreise. Besonders die ostdeutschen Großbetriebe hatten damit nicht gerechnet und waren deshalb überdurchschnittlich verschuldet.

Die Entstehungsgeschichte solcher Großbetriebe reichte übrigens weit zurück bis in das 12. Jh., als ALBRECHT DER BÄR (um 1100 bis 1170) im Zuge der Christianisierung die Gebiete östlich der Elbe bzw. nördlich der Ohreniederung (Altmark) kolonisierte.

Anfang der 1930er Jahre wurde nun im Rahmen der sogenannten „Osthilfe“ begonnen, die Landwirtschaft östlich der Grenze zwischen Holstein und Mecklenburg und weiter östlich der Elbe zu subventionieren. In das Osthilfungsverfahren (Umschuldungen zur Verringerung der Zinslasten bzw. Aufsiedelung von auf lange Sicht unrentablen Großbetrieben) wurden 33.619 Betriebe mit einer Gesamtfläche von 2,2 Mio. ha einbezogen (HENNING 1988). Daraus lässt sich eine durchschnittliche Betriebsgröße von immerhin gut 65 ha errechnen. Kriegsvorbereitend sollte die landwirtschaftliche Produktion weiter erhöht werden, u. a. auch durch die weitere Urbarmachung von Mooren (Reichsarbeitsdienst). Im Zeitraum

1932/33 bis 1938/39 gelang aber lediglich eine Produktionssteigerung von unter 10%, denn die Düngemittelversorgung blieb mit 24 kg N/ha, 25 kg/ha Posphorsäure und 42 kg/ha Kali auf einem niedrigen Niveau. Die Aufwandmenge Stickstoff z. B. lag um etwa ein Viertel unter dem Niveau, welches kurz vor dem Ersten Weltkrieg erreicht wurde (siehe oben). Deutlich gesteigert wurde die Flachsproduktion, und der Schafbestand erhöhte sich wieder auf 5 Mio. Tiere (HENNING 1988).

Während des Zweiten Weltkriegs verringerte sich der Schweinebestand von 25,2 Mio. Tiere im Jahr 1939 auf nur noch 15 Mio. Tiere im Jahr 1942. Die fehlende Einfuhr eiweißreicher Futtermittel führte auch zu einer Verringerung der Milchproduktion um ca. 10%, obwohl der Rinderbestand dank der Ausweitung des Ackerfutterbaus mit ca. 20 Mio. Tieren in etwa stabil blieb. Auch die Produktion von Getreide und Kartoffeln sank um etwa 10%. Dabei spielte der wegen des geringeren Schweinebestandes fehlende Wirtschaftsdünger eine Rolle. Zur Linderung des dramatischen Fettmangels wurde der Rapsanbau ausgedehnt (HENNING 1988).

Bezüglich Entstehung und Entwicklung der Agrarlandschaft kann abschließend festgestellt werden, dass diese ihre flächenmäßig maximale Ausdehnung in der Mitte des 20. Jh. erreicht hatte (vgl. auch ARNDT 2002). Dem letzten Zugewinn durch Entwässerung von Mooren standen bereits nicht unbedeutende Flächenverluste durch Infrastrukturmaßnahmen (z. B. Autobahnen) und Bebauung gegenüber. Auch wenn sich die Agrarlandschaft nicht mehr vergrößerte, so kann man daraus nicht den Schluss ziehen, dass sie sich nicht mehr veränderte.

Abweichend zur bisherigen Darstellung meint „Agrarlandschaft Ostdeutschlands“ nachfolgend nur noch das Gebiet der späteren DDR.

3.1.3.3 Die aktuelle Abgrenzung der Agrarlandschaft

Die Vielfalt der Betrachtungs- und Untersuchungsaspekte der Landschaft wird von verschiedenen Fachbereichen erforscht. Diese Fachbereiche haben unterschiedliche Interessensphären und können deswegen - wie auch aus methodischen Gründen - immer nur mehr oder weniger umfassende Teilausschnitte des Landschaftsökosystems untersuchen (LESER 1991). Als Betrachtungs- und Untersuchungsaspekt für vorliegende Arbeit wurden einleitend bereits die wissenschaftliche Basis für die Indikation der Umweltverträglichkeit der Landbewirtschaftung und die Planung des Naturschutzes in der Agrarlandschaft genannt.

Wie ist unter diesen Aspekten die Agrarlandschaft abzugrenzen?

Geeignete Kriterien sind z. B. der Landschaftshaushalt (ökologischer Aspekt), die Landschaftsstruktur, das Landschaftsbild oder auch sozio-ökonomische Gesichtspunkte (BEZZEL 1982).

Für die Abgrenzung der Agrarlandschaft von den übrigen Grundtypen der Kulturlandschaft wird nachfolgend der Landschaftshaushalt herangezogen.

Zur Abgrenzung von der Waldlandschaft bzw. von der heutigen Forstlandschaft ist die folgende Betrachtung hilfreich: Unter dem Einfluss von Umwelt und fortpflanzungsbezogener Isolation von Individuen und Teilpopulationen von Tierarten entstanden Rassen; unter menschlichem Einfluss entstanden durch Zuchtwahl innerhalb von Zuchtpopulationen Kunst- oder Zuchtrassen: unsere landwirtschaftlichen Nutztiere (SCHWARK 1985). Ihre beharrliche Vervollkommenung nach bestimmten Zuchtzielen (z. B. hohe Milch- oder Mastleistung) hat dazu geführt, dass heute nicht wettbewerbsfähige Rassen in Deutschland weitgehend verschwunden sind. Der verbliebene Nutztierbestand ist so anspruchsvoll,

dass Waldweide schon deshalb nicht mehr interessant ist. Noch bestehende Rechte für Waldweide wurden hierzulande weitgehend abgelöst, so z. B. durch die Bayerische Staatsforstverwaltung im Zeitraum 1986 bis 1993 für verbliebene 30 km² (SCHERZINGER 1996). Durch dieses faktische Ende der Waldweide fällt die Abgrenzung der Agrarlandschaft von der Wald- bzw. Forstlandschaft nun nicht mehr schwer: Die Agrarlandschaft reicht bis an den Rand geschlossener Waldgebiete.

Auch zur Stadt- und Industrielandschaft lässt sich die Agrarlandschaft recht einfach abgrenzen: Es ist in der Regel die Grenze der geschlossenen Bebauung. Schwieriger zu beantworten ist die Frage, ob die Dörfer noch der Agrarlandschaft zuzuordnen sind? Unter dem beschriebenen Betrachtungsaspekt vorliegender Arbeit wird dies verneint, weil es inzwischen überwiegend Dörfer gibt, in denen zwar Hunderte Menschen wohnen, wohingegen sich jedoch die Zahlen landwirtschaftlicher Betriebe im einstelligen Bereich bewegt. Bauernhöfe mit Wohnhaus, genutzten Ställen, Scheunen, Dunglagerplätzen und mit umherlaufendem Geflügel bestimmen längst nicht mehr das Bild der Dörfer.

Hier ebenfalls nicht der Agrarlandschaft zugeordnet werden Abbau- und Gewässerflächen, selbst dann nicht, wenn letztere fischereiwirtschaftlich genutzt werden. Selbstredend werden auch Truppenübungsplätze, Golfplätze u. a. Sondernutzungsflächen, auf denen keine landwirtschaftlichen Kulturpflanzen angebaut oder landwirtschaftliche Nutztiere geweidet werden, nicht der Agrarlandschaft zugeordnet.

Die Agrarlandschaft besteht heute demnach überwiegend aus Acker- und Grünland, in das weitere Landschaftselement eingeschlossen sind. Dazu gehören Dauerkulturen, Feldgehölze, Hecken, Gebüsche des Brachlandes und Ruderalstellen ebenso, wie z. B. Bäche, Gräben, Wege und Mietenplätze.

Insgesamt wurden im Jahr 1988 in der damaligen DDR noch ca. 6.181.900 ha landwirt-

schaftlich genutzt, darunter ca. 4.687.100 ha als Ackerland und 1.258.300 ha als Grünland (STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989). Diese Fläche ist Gegenstand der weiteren Betrachtung in vorliegender Arbeit. Es ist die Agrarlandschaft Ostdeutschlands, die sich in den Folgejahren stetig verkleinerte.

3.2 Vogelwelt der Agrarlandschaft

3.2.1 Vögel als Biotdeskriptoren

Der Begriff der Biotdeskriptoren wird für Arten benutzt, mit deren Hilfe die Vielfalt einer Landschaft beschrieben werden kann (ALBRECHT et al. 2002). Welche Vogelarten sind nun geeignet, als Teil der Agrarlandschaft dieselbe zu beschreiben?

Die rezenten Vogelarten sind ausnahmslos während des Pleistozäns entstanden (SCHILDMACHER 1982). Weißstorch, Wachtel, Rotmilan, Feldlerche u.a. besiedelten die Erde, ehe der moderne Mensch Landwirtschaft betrieb. Es gibt keine Vogelarten, die in der Kulturlandschaft entstanden sind. Anpassungen der Avifauna an veränderte Bedingungen in der Kulturlandschaft erfolgen

- durch Veränderungen der Artendiversität der Vogelarten,
- durch Veränderungen der Häufigkeit einzelner Arten und
- durch Veränderungen der Dispersion von Individuen einer Art.

Es gibt danach keine originären Vogelarten der Agrarlandschaft. Nicht einmal die Feldlerche, die schon ihrem Namen nach ein Vogel der Agrarlandschaft sein müsste, erreicht dort großflächig ihre höchste Siedlungsdichte, sondern in Dünenlandschaften (AUBIN 1981, DELIUS 1965).

Wie lassen sich nun aber bestimmte Vogelarten der Vogelwelt der Agrarlandschaft zuordnen?

Die Ornithologie befand sich als Wissenschaft Mitte des 19. Jh. in einer schweren Orientierungskrise (STRESEMANN 1951). Erst danach und insgesamt sehr spät hat sie sich ökologischen Fragen zugewandt. Tiergeographen waren zwar bemüht, die Verbreitung der Vogelarten zu erklären, doch auch mit immer kleineren Rastern war für die Kausalforschung nichts gewonnen. Eine neue Ära leitete erst S. E. BROOK (1883-1918) ein, der erkannte, dass nur aus einer genauen Umweltbeobachtung heraus die Phänomene und Ursachen der geografischen Verbreitung der Vogelarten verstanden werden können. Fortan wurde zunehmend versucht, die Zusammensetzung der Vogelwelt einer Landschaft nicht nur zu beschreiben sondern auch zu erklären.

Ein Beispiel, welches das ostdeutsche Betrachtungsgebiet dieser Arbeit betrifft, liefert BORCHERT (1927) in seinem Werk „Die Vogelwelt des Harzes, seines nordöstlichen Vorlandes und der Altmark“. Er beschreibt zunächst die Arbeitsweise der Tiergeographen: „*Man würde dann so verfahren, dass man unter Ausschaltung jeder Erinnerung an die Beschaffenheit der Wohnplätze nachsieht, welche Vögel mit mehr oder weniger großer Regelmäßigkeit bei einander leben, um dann erst weiter zu untersuchen, worauf diese Erscheinung beruht, das heißt welche Eigentümlichkeiten die Lebensstätten haben, zu denen jene Vogelmenschen gehören.*“ Und wertend schreibt er dann weiter: „*Macht man in dieser Weise einen Versuch, wird man sofort merken, dass er sich nicht recht durchführen lässt.*“ BORCHERT (1927) nennt in diesem Zusammenhang das Problem der großen Beweglichkeit der Vögel, deren Brut-, Nahrungs-, Mauser- und Überwinterungsgebiete oft nicht identisch sind. So brüten zwar die beiden Arten Schwarzspecht und Mäusebussard im Wald, doch nur der Schwarzspecht sucht auch ausschließlich ebenda seine Nahrung. Der Mäusebussard jedoch fliegt zur Nahrungssuche in die offene Landschaft. Seine Schlussfolgerung:

„Es ist in vielen Fällen erwünscht, einen Ausdruck zu haben, der die niederen Einheiten des Lebensraumes umfasst, der also für Lebensgebiet, Lebensstätte und Standort gleichzeitig gilt.“ Als Lebensgebiete unterscheidet er:

- Uferlandschaften,
- von Holzwuchs freie Landschaften,
- Gebüschlandschaften,
- Landschaften mit Hainen und großen Parken,
- Waldland,
- Orte mit Abhängen in lockerem Boden,
- Felsenlandschaften,
- Siedlungen, Gärten und Parke,
- Örtlichkeiten mit Gebäuden und
- Straßen.

Die ersten fünf aufgezählten Lebensgebiete sind nach BORCHERT (1927) zugleich auch Lebensbezirke, in denen sich verschiedenen Lebensstätten unterscheiden lassen, so im Lebensgebiet der von Holzwuchs freien Landschaften die Lebensstätten:

1. Feuchte Wiesen,
2. Kultursteppe:
 - 2.1. trockene Wiesen und Acker mit Futterkräutern,
 - 2.2. anderes Feld,
3. Ödland und Heide.

Diesen Lebensstätten ordnete BORCHERT (1927) Vogelmenschen zu, unterschieden nach Vogelarten, die ihre Gemeinschaft kennzeichnen, und nach Vogelarten, die auch in anderen Lebensstätten vorkommen. Für das Beispiel der Lebensstätten in der von Holzwuchs freien Landschaft sollen nachfolgend die Vogelmenschen genannt werden (Tab. 2).

BORCHERT (1927) hatte so ein frühes Leitartenmodell entwickelt, dessen Schwächen er bereits selbst erkannte, indem er auf die „Eigentümlichkeit“ hinwies, wonach es Brutvögel des Waldes gibt, die in der offenen Landschaft Nahrung suchen, umgekehrt jedoch keine Brutvogelarten der offenen Landschaft, die in den Wald fliegen. Das Aufenthaltsgebiet (heute: „home range“) vieler Vogelarten erstreckt sich also über mehr als eine Lebensstätte.

FLADE (1994) stellte fest, dass es an umfassenden und standardisierten Methoden fehlt, Vögel als Bioindikatoren oder Biodeskriptoren funktionaler Zusammenhänge zu nutzen. Er sah die Aufgabe, Arten zu benennen, deren Vorkommen oder Fehlen bestimmte für die Landschaftsplanung besonders wertvolle Informationen liefert. FLADE (1994) wörtlich: „Es geht also darum, nach einem bestimmten System aussagekräftige Vogelarten und bestimmte Landschaftsausschnitte und Landschaftsqualitäten zueinander in Bezug zu setzen.“ Aus mehreren möglichen Ansätzen hatte er dann einen biotypenbezogenen Ansatz gewählt, indem versucht wird, Vogelmenschen und Leitarten für bestimmte homogene Landschaftstypen zu beschreiben. Anders als BORCHERT (1927) unterscheidet FLADE (1994) nicht neun Lebensgebiete sondern sieben sogenannte Hauptgebiete:

- Meeresküste
- Binnengewässer
- Moore/Verlandungszonen
- landwirtschaftliche Flächen
- Wälder
- Siedlungen
- Trockengebiete/Sonderstandorte und
- Großvogellebensräume.

Diese sieben Hauptgebiete unterteilt er in 63 Lebensraumtypen, die noch von den Großlebensräumen der sogenannten Großvogelmenschen überlagert werden.

Innerhalb des Hauptgebietes der landwirtschaftlichen Fläche z. B. unterscheidet FLADE (1994) die folgenden Lebensraumtypen:

1. See- und Flussmarschen,
2. Binnenländisches Feuchtgrünland,
3. Frischwiesen,
4. offene Felder,
5. halboffene Feldflur,
6. halboffene Niedermoore und Auen,
7. Nassbrachen,
8. Rieselfelder,
9. Obstbaumbestände und
10. Feldgehölze.

Tab. 2: Die Vogelgemeinschaften der Lebensstätten in der von Holzwuchs freien Landschaft nach BORCHERT (1927)

Lebensstätte	Standort	Kennzeichnende Vogelarten	Weitere Vogelarten
Feuchte Wiesen		Kiebitz Kampfläufer Bekassine Uferschnepfe Rotschenkel Wiesenpieper	Großer Brachvogel
Kultursteppe	<i>Trockene Wiesen und Äcker mit Futterpflanzen</i>	Kornweihe Wiesenweihe Wachtelkönig Schafstelze Braunkehlchen	Rebhuhn Großer Brachvogel Feldlerche Bachstelze
	<i>Andere Felder</i>	Wachtel Großtrappe	Rebhuhn Feldlerche Sumpfrohrsänger
Ödland und Heiden		Brachpieper	Birkhuhn Triel Steinschmätzer

Ähnlich BORCHERT (1927) den Lebensstätten ordnet FLADE (1994) den Lebensraumtypen Leitarten der Vogelgemeinschaften zu. „Leitarten“ sind danach „Arten, die in einem oder wenigen Landschaftstypen signifikant höhere Stetigkeiten und in der Regel auch wesentlich höhere Siedlungsdichten erreichen als in allen anderen Landschaftstypen. Leitarten finden in den von ihnen präferierten Landschaftstypen die von ihnen benötigten Habitatstrukturen und Requisiten wesentlich häufiger und vor allem regelmäßiger vor als in allen anderen Landschaftstypen.“

Für das Beispiel der Lebensraumtypen im Hauptgebiet der landwirtschaftlichen Flächen sollen nachfolgend die Leitarten genannt werden (Tab. 3).

Viele der selbst in strukturarmen Agrarlandschaften vorkommenden Vogelarten zählt FLADE (1994) nicht zu den Leitarten landwirtschaftlicher Flächen, darunter Rotmilan, Rohrweihe, Mäusebussard, Rebhuhn, Ringeltaube, Feldlerche, Schafstelze, Heckenbraunelle, Sumpfrohrsänger, Klappergrasmücke, Dorngrasmücke, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Saatkrähe, Kolkrabe oder Goldammer.

Beide vorgenannten Autoren gehen bei ihren Modellen der Beschreibung von Vogelgemeinschaften von einem biotoptypenbezogenen Ansatz aus. Da die Agrarlandschaft aber wie unter 3.1.3.3 dargestellt ein komplexes Gebilde verschiedener Biotoptypen ist, eignen sich beide Modelle nicht zur Beschreibung der Vogelwelt der Agrarlandschaft.

Dem Zweck vorliegender Arbeit ist es dienlicher, die Vogelwelt der Agrarlandschaft Ostdeutschlands in folgende Gilden einzuteilen:

- Brutvogelarten gehölzfreier Teile der Agrarlandschaft (Tab. 4),
- Brutvogelarten, die auf zusätzliche Strukturelemente in der Agrarlandschaft angewiesen sind oder auch Teilsiedler (Tab. 5),
- Brutvogelarten, die nicht in a) oder b) eingruppiert werden, weil deren Vorkommen in der Agrarlandschaft vom Vorhandensein anderer Biotope als Acker- oder Grünland abhängig ist, und deren Vorkommen im Wesentlichen auf solche anderen Biotope beschränkt ist (Tab. 6)
- Brutvogelarten, deren Vorkommen vom Vorkommen bestimmter anderer Vogelarten in der Agrarlandschaft abhängig ist und
- Gastvogelarten (Tab. 7).

Tab. 3: Die Leitarten der landwirtschaftlichen Flächen nach FLADE (1994)

Lebensraumtyp	Leitarten	Ehemalige Leitarten
Marschen	Wachtelkönig, Austernfischer, Kiebitz, Kampfläufer, Bekassine, Uferschnepfe, Rotschenkel, Sumpfohreule	
Feuchtwiesen	Weißstorch, Wachtel, Wachtelkönig, Großtrappe, Kiebitz, Großer Brachvogel, Sumpfohreule, Grauammer	Kampfläufer, Uferschnepfe, Rotschenkel
Frischwiesen	Wachtel, Raubwürger, Grauammer	
Felder	Wachtel, Großtrappe, Grauammer	Brachpieper
Halboffene Feldflur	Wachtel, Steinkauz, Neuntöter, Raubwürger, Ortolan, Grauammer	
Auen	Wachtel, Turteltaube, Steinkauz, Sprosser, Nachtigall, Feldschwirl, Schlagschwirl, Teichrohrsänger, Sperbergrasmücke, Beutelmehse, Neuntöter	
Nassbrachen	Wiesenweihe, Kranich, Sprosser, Blaukehlchen, Feldschwirl, Schlagschwirl, Rohrschwirl, Teichrohrsänger, Sperbergrasmücke, Neuntöter, Karmingimpel	
Rieselfelder	Knäckente, Turmfalke, Tüpfelsumpfhuhn, Wachtelkönig, Steinkauz, Bachstelze, Blaukehlchen, Teichrohrsänger, Gelbspötter, Sperbergrasmücke, Nachtigall, Pirol, Neuntöter, Elster, Feldsperling, Grauammer	
Obstwiesen	Turteltaube, Gelbspötter, Neuntöter, Girlitz, Stieglitz, Ortolan	
Feldgehölze	Turmfalke, Turteltaube, Waldohreule, Sprosser, Aaskräh	

Unter a) einzuordnende Brutvogelarten sind Ganzsiedler (vgl. PEITZMEIER 1950). Sie brüten und gewinnen ihre Nahrung und die ihrer Nestjungen ausschließlich innerhalb der gehölzfreien Flächen.

Die unter b) einzuordnenden Arten benötigen mindestens zusätzliche Biotopelemente als Neststandort. Dafür können schon technische Elemente wie Eisengittermasten ausreichend sein (vgl. GEORGE 1993a). Auch Vogelarten, die außerhalb der Agrarlandschaft brüten, ihre

Nahrung und die der Nestjungen aber überwiegend auf Acker- und Grünland (außer Hutungen) suchen (Teilsiedler), sind hier einzugruppieren.

Zu den Arten unter c) gehören auch Waldvogelarten.

Zur Gruppe d) gehört in der ostdeutschen Agrarlandschaft einzig der Kuckuck.

Gastvogelarten der Gruppe e) sind solche Vogelarten, zu deren Jahreslebensraum regelmä-

ßig die Agrarlandschaft als Nahrungshabitat gehört, die hier (in der Agrarlandschaft) aber nicht oder nur ausnahmsweise brüten.

Brutgäste, die zwar in der Agrarlandschaft brüten, ihre Nahrung aber ausschließlich außerhalb derselben suchen, werden nicht den Vögeln der Agrarlandschaft zugeordnet. Ein solches Beispiel ist der Fischadler, dessen Populationswachstum in Ostdeutschland in den letzten Jahrzehnten von SCHMIDT (2001) auch auf ein stark angewachsenes Horstangebot durch Anbringen von Nisthilfen z.B. auf Ei-

sengittermasten in der offenen Landschaft zurückgeführt wird.

Die in Tabelle 6 aufgelisteten Brutvogelarten sind lediglich dazu geeignet, eine vollständige Beschreibung der Agrarlandschaft in ihrer ganzen Vielfalt zu ermöglichen. Deshalb werden in der Tabelle 6 auch die von den einzelnen Arten innerhalb der Agrarlandschaft bevorzugten Biotope genannt. An diese Biotope sind die Arten meist streng gebunden. Gehölzbewohnende Arten wie z.B. die Meisen vermeiden jegliches unnötiges Überfliegen von Freiflächen. Nur wenige der in Tabel-

Tab. 4: Brutvogelarten gehölzfreier Teile der Agrarlandschaft und deren bevorzugte Neststandorte (nach BEZZEL 1982, geändert und ergänzt). +++ = regelmäßig und zahlreich; ++ = regelmäßig, aber weniger zahlreich; + = selten und unregelmäßig; (+) = ausnahmsweise; K = Küste

Vogelart	Flachmoore, Feuchtgrünland	Gedüngte Mähwiesen	Extensive Weiden	Äcker	Brach- und Ödlandflächen
Kornweihe	+			+	+
Wiesenweihe	++	+		++	
Wachtel	+	+	+	+++	+
Wachtelkönig	+++	++		+	+
Großtrappe				++	+
Kiebitz	++	++	++	++	+
Alpenstrandläufer			+K		
Kampfläufer	+++				
Bekassine		++	++		
Uferschnepfe	++	(+)	+	(+)	
Brachvogel	++	++	+	+	
Rotschenkel	++		+		+
Sumpfohreule	+		(+)	(+)	+
Feldlerche	+	++	+	+++	
Brachpieper					(+)
Wiesenpieper	+++	+	+		+
Schafstelze	++	++	++	++	+
Braunkehlchen	+++	(+)	++		+
Schwarzkehlchen					++
Steinschmätzer					+++

Als Brutvogel gehölzfreier Flächen in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands ausgestorben ist der Triel.

Tab. 5: Brutvogelarten, die auf zusätzliche Strukturelemente in der Agrarlandschaft angewiesen sind und Teilsiedler.
 + = regelmäßig; (+) ausnahmsweise

Vogelart	Ganzsiedler	Teilsiedler
Graureiher		(+)
Weißstorch	+	+
Graugans		+
Schwarzmilan	(+)	+
Rotmilan	+	+
Rohrweihe	(+)	+
Mäusebussard	+	+
Schreiadler		+
Turmfalke	+	+
Rotfußfalke	(+)	
Baumfalke	+	+
Rebhuhn	+	
Fasan	+	
Kranich	(+)	+
Hohltaube	(+)	+
Ringeltaube	+	+
Turteltaube		+
Schleiereule	+	+
Steinkauz	+	+
Waldohreule	+	+
Rauchschwalbe	(+)	+
Bachstelze	+	+
Dorngrasmücke	+	
Neuntöter	+	
Raubwürger	+	
Elster	+	+
Dohle	(+)	+
Saatkrähe	+	+
Aaskrähe	+	+
Kolkrabe	+	+
Star	+	+
Feldsperling	+	(+)
Goldammer	+	
Ortolan	+	
Rohrhammer	(+)	+
Grauammer	(+)	+

In Ostdeutschland ausgestorben sind die ehemaligen Brutvogelarten Blauracke, Schwarzkopf- und Rotkopfwürger. Birkhuhn und Wiedehopf brüten hier nicht mehr in der Agrarlandschaft.

Tab. 6: Brutvogelarten, die nicht in Tabelle 5 aufgelistet sind

Vogelart	Bevorzugte Biotope in der Agrarlandschaft
Stockente	Gewässer aller Art
Wendehals	Streuobstwiesen, Hutungen
Grünspecht	Streuobstwiesen und Hutungen
Buntspecht	Gehölze mit älterem Baumbestand
Kleinspecht	Ufergehölze, Streuobstwiesen
Heidelerche	Hutungen mit beginnendem Kiefernaufwuchs
Baumpieper	Streuobstwiesen und Weinberge
Zaunkönig	Gehölze nahezu aller Art
Heckenbraunelle	Gehölze mit Strauchschicht
Sprosser	Hecken und Feldgehölze im Nordostteil Ostdeutschlands
Nachtigall	Hecken und Feldgehölze außerhalb der Mittelgebirge
Blaukehlchen	Uferbereiche von Gräben mit Altschilf und Büschen
Gartenrotschwanz	Streuobstwiesen
Amsel	Hecken und Feldgehölze
Singdrossel	Feldgehölze
Feldschwirl	Ruderalflächen und aufgelassenes Grünland
Schlagschwirl	Ufergebüsche und Ruderalflächen
Schilfrohrsänger	Feuchtgrünland mit Rohrglanzgras, Seggen, Binsen und Büschen
Sumpfrohrsänger	Hochstaudenbestände, gelegentlich in Raps oder Topinambur
Gelbspötter	Hecken und Feldgehölze
Sperbergrasmücke	Brachland und Hutungen mit Sträuchern sowie lichte Feldgehölze
Klappergrasmücke	Hecken und Gebüsche
Gartengrasmücke	Hecken und Gebüsche
Mönchsgasmücke	Feldgehölze und Hecken mit Baumschicht
Zilpzalp	Hecken und Feldgehölze
Fitis	Brachland mit Gebüschen und aufkommendem Baumbewuchs
Grauschnäpper	Alleen
Schwanzmeise	Feldgehölze
Sumpfmeise	Ufer- und Feldgehölze
Weidenmeise	Feldgehölze
Blaumeise	Feldgehölze, Alleen und Baumstreifen
Kohlmeise	Feldgehölze, Alleen und Baumstreifen
Kleiber	Ufergehölze und Alleen
Gartenbaumläufer	Feldgehölze und Alleen
Pirol	Pappelreihen
Eichelhäher	Feldgehölze
Buchfink	Baumbestände jeder Art
Girlitz	Weinberge, Obstanlagen und Ruderalflächen
Grünfink	Baumhecken und Feldgehölze mit Krautstreifen
Stieglitz	Streuobstwiesen, Alleen, Feldgehölze, Baumhecken
Bluthänfling	Hecken und Feldgehölze mit Krautstreifen
Kernbeißer	Feldgehölze

le 6 aufgelisteten Arten nutzen überhaupt und meist nur unmittelbar an die Gehölze angrenzendes Grünland oder angrenzende Wegränder zur Nahrungssuche (Amsel, Singdrossel). Für wieder andere Arten gilt dies mit saisonalen Einschränkungen. So erweist sich der Eichelhäher außerhalb der Brutzeit als weniger heimlich; um Wintervorräte anlegen zu können, überfliegt er im Herbst regelmäßig große Freiflächen. Buchfinken bilden nach der Brutzeit und nach der Mauser große Schwärme, in denen sie dann gemeinsam mit Feldsperlingen, Grünfinken, Goldammern u.a. abgeerntete Felder zur Nahrungssuche bevölkern (vgl. auch BERGMANN 1993). Auch Rohrammern sind nach Brutzeit und Mauser überall

dort anzutreffen, wo Sämereien als Nahrungsressource verfügbar sind, so an Wegrändern oder in mit Unkräutern bewachsenen Streifen in Zuckerrübenfeldern (GEORGE 2002c). Im Winter dehnen selbst Buntspechte ihr Aufenthaltsgebiet aus und sind dann auch regelmäßig in Windschutzstreifen anzutreffen, wo kein einziger Baumstamm dick genug ist, um darin eine Brut- oder Schlafhöhle zu zimmern. Die Liste der in Tabelle 6 enthaltenen Brutvogelarten könnte auch noch weiter verlängert werden. Teich- und Blässhuhn und sogar Höcker- schwäne brüten inzwischen immer häufiger auch auf kleineren Gewässern wie z.B. Söllen, die durchaus noch der Agrarlandschaft zugeordnet werden können. Sobald die Jungvögel

Tab. 7: Auswahl typischer Gastvogelarten in der ostdeutschen Agrarlandschaft

Vogelart	Status
Silberreiher	Nahrungsgast zu allen Jahreszeiten
Zwergschwan	Durchzügler und Wintergast
Singschwan	Durchzügler und Wintergast
Saatgans	Durchzügler und Wintergast
Blässgans	Durchzügler und Wintergast
Weißwangengans	Durchzügler und Wintergast
Kanadagans	Jahresgast, ausnahmsweise Brutvogel
Pfeifente	Durchzügler, Wintergast und sehr seltener Brutvogel
Rauhfußbussard	Durchzügler und Wintergast
Merlin	Durchzügler und Wintergast
Wanderfalke	Durchzügler und Wintergast
Goldregenpfeifer	Durchzügler und ausnahmsweise Wintergast
Kiebitzregenpfeifer	Durchzügler und unregelmäßiger Wintergast
Lachmöwe	Nahrungsgast, gelegentlich Bruten auf überschwemmten Grünland
Sturmmöwe	Nahrungsgast
Straßentaube	Nahrungsgast
Uhu	Nahrungsgast zu allen Jahreszeiten
Mauersegler	Nahrungsgast
Haubenlerche	Nahrungsgast auf vegetationslosen Feldern
Ohrenlerche	Durchzügler und Wintergast
Misteldrossel	Nahrungsgast
Haussperling	Nahrungsgast
Berghänfling	Durchzügler und Wintergast
Spornammer	Durchzügler und Wintergast
Schneeammer	Durchzügler und Wintergast

der Höckerschwäne flügge sind, suchen sie regelmäßig angrenzendes Grünland und (Raps-) Felder auf, um dort zu äsen.

Als Indikatoren für Veränderungen in der Agrarlandschaft eignen sich die in Tabelle 6 aufgelisteten Arten kaum. Nur selten werden ihre Bestände großflächig erfasst. Zudem sind erhebliche Bestandsschwankungen völlig normal. Würde in einem hinreichend großen Ausschnitt einer Agrarlandschaft langfristig ein signifikanter Bestandsrückgang von Amsel oder Kohlmeise festgestellt, so sind sicher ihre Lebensräume zerstört oder erheblich beeinträchtigt worden (Rodung von alten Obstbäumen, Auf den Stock gesetzte Hecken). Um solche offensichtlichen Veränderungen der Agrarlandschaft zu diagnostizieren, bedarf es aber keiner aufwändigen Brutvogelkartierungen.

Die Beschreibung der Vogelwelt der Agrarlandschaft Ostdeutschlands wäre unvollständig, würde man nicht auch die Gastvögel erwähnen, die zeitweilig sogar das Bild der Agrarlandschaft prägen, denkt man z. B. an die große Zahl der Saat- und Blässgänse im Herbst und Winter, oder an die dem Pflug folgenden Möwen, die feldernden Straßentauben zur Zeit der Frühjahrspflanzung und die großen Sperlingsschwärme in ortsnahen Weizenfeldern ab der Milchwachsreife.

Zur Vogelwelt der Agrarlandschaft Ostdeutschlands gehören also über 100 Brutvogelarten und viele Gastvogelarten.

3.2.2 Indikatoren und Indikatorarten

3.2.2.1 Vögel als Indikatoren

Indikatoren sind aussagekräftige Kenngrößen, die eine zusammenfassende Aussage zu einem bestimmten Thema oder Problemfeld ermöglichen. Mit Hilfe von Indikatoren kann man Sachverhalte charakterisieren, die Relevanz von Zuständen und Entwicklungen

verdeutlichen und Prozesse auf ihre Zielerreichung überprüfen. Indikatoren unterscheiden sich von einfachen Daten dadurch, dass sie in einem bestimmten Bezugs- und Interpretationsrahmen zu sehen sind.

Indikatoren

- sind immer problemorientiert,
- bilden jedoch nicht die gesamte Realität ab und
- erklären keine Zusammenhänge.

Nachhaltigkeitsindikatoren werden nach dem Pressure-State-Response-Ansatz (PSR) wie folgt klassifiziert (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2002):

- **Antriebsindikatoren**, die ausdrücken, welche Umweltbelastungen durch menschliche Aktivitäten verursacht werden. Antriebsindikatoren können sowohl verursachende Faktoren wie die intensiv betriebene Landwirtschaft abbilden, als auch Umweltbelastungen in Folge der menschlichen Aktivitäten, wie z. B. Stoffemissionen.
- **Zustandsindikatoren**, die die Umweltqualität beschreiben. Im Gegensatz zur traditionellen Zustandsbeschreibung sind sie aber in Beziehung zu setzen zu Zielvorgaben, Grenzwerten oder Sollzuständen.
- **Maßnahmeindikatoren**, die aufzeigen sollen, in welchem Ausmaß die Gesellschaft auf die Umweltveränderungen reagiert. Sie bilden entweder die Aktivitäten ab, die die Probleme beheben sollen, oder deren Erfolg, z. B. den Erfüllungsgrad von Reduktionszielen.

Umweltindikatoren sollen Aufschluss über die momentane Umweltsituation sowie über weitere mögliche Entwicklungen geben und diese allgemein verständlich veranschaulichen. Dabei sollen mit ausgewählten oder aggregierten Daten möglichst aussagekräftige Informationen gegeben werden, um ein hohes Maß an Anschaulichkeit zu erreichen. Deshalb werden Bioindikatoren zunehmend Bedeutung erlangen.

Unter „Bioindikatoren“ werden hier nicht primär Organismen als Belastungs- oder Akkumulationsindikatoren verstanden, sondern Tier- und Pflanzenarten, die sich

- per se als Indikator- oder Zeigerarten für bestimmte Umweltzustände eignen oder
- von denen sich zusammen mit anderen Arten, also ökologischen Gruppen, Indikatoren aggregieren lassen (z. B. in Form von Artenzahlen), die Aussagen über den Zustand des Naturhaushalts ermöglichen (STICKROTH et al. 2003).

Nur wenige Indikatoren sind aber bisher im Bereich der biologischen Vielfalt entwickelt worden. Als wichtiger Indikator wird hier die „Bestandsentwicklung ausgewählter Arten“ angesehen (SCHLUMPRECHT et al. 2001).

Die, wie wir heute wissen, nicht unbegründete Angst einer Beeinflussung wildlebender Tiere durch die Anwendung von Bioziden in der Landwirtschaft, veranlasste den British Trust for Ornithology (BTO) bereits im Jahre 1961 eine allgemeine Vogelzählung, den Common Bird Census (CBC), zu starten. Das Ziel des CBC war es, einen jährlichen Index der Populationsgrößen der in Großbritannien verbreiteten Vogelarten zu erstellen. Dieser basierte auf der Zählung und kartografischen Erfassung von 200 bis 300 untersuchten Flächen und lieferte bis zum Jahr 2000 nützliche Informationen von ca. 70 Vogelarten (GREENWOOD & CARTER 2003). Schon bis zum Jahr 1990 hatte der CBC gezeigt, dass die Mehrzahl der typischen Vogelarten der Agrarlandschaft in den letzten zwei Dekaden in Großbritannien abgenommen hatte (FULLER et al. 1995).

Auf vergleichbares Datenmaterial können wir weder in Ost- noch in Westdeutschland zurückgreifen. Dennoch soll mit vorliegender Arbeit versucht werden, die Veränderungen der ostdeutschen Agrarlandschaft anhand der Veränderungen ihrer Vogelwelt als eine ökologische Gruppe in ihrer Umweltrelevanz zu beschreiben. Dabei kommt es nicht darauf an, alle Vogelarten der Agrarlandschaft vollständig zu berücksichtigen. Gesucht ist vielmehr

eine Auswahl von Vogelarten, deren Verbreitung und Häufigkeit als Maßstab für die Erfassung von Veränderungen in der Agrarlandschaft als Teil der Normallandschaft dienen kann (Indikatorarten).

3.2.2.2 Indikatorarten

Auf den aktuellen Anlass und auf die Bedeutung der Auswahl geeigneter Vogelarten als Indikatorarten wurde bereits unter 2. Methodik hingewiesen. Bezugnehmend auf den Indikator Nr. 5 „Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten“ schreiben ACHTZIGER et al. (2003): *„Als Zustandsindikator innerhalb der acht Umweltindikatoren hat er eine besondere Bedeutung als politikfeldübergreifender Indikator der Erfolgskontrolle: Eine Veränderung der Artenbestände signalisiert Veränderungen der Lebensräume und Landschaften, in denen sich letztlich alle positiven wie negativen anthropogenen Einwirkungen und Entwicklungen bemerkbar machen: Die Lebensbedingungen der Arten verbessern oder verschlechtern sich als Ergebnis von Aktivitäten in vielen Politikfeldern – von der Land- und Forstwirtschaftspolitik, der Verkehrs- und Raumordnungspolitik oder der Baupolitik bis zur Wirtschafts-, Energie- und Umweltpolitik. Die politische Relevanz dieses Nachhaltigkeitssindikators liegt also insbesondere darin, den Naturschutz zukünftig noch stärker in diese Politikfelder zu integrieren.“*

Inzwischen wurde erkannt, dass der Indikator-Prototyp diesen hohen Ansprüchen nicht genügen kann, weil er den Zustand der Gesamtlandschaft, insbesondere ihrer genutzten Teile (Normallandschaft) nur unzureichend abdeckt und keine Aussagedifferenzierung nach den sechs Hauptlebensraumtypen (Agrarlandschaft, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten/Meere und Alpen) zulässt. Um diese Defizite zu beheben und einen im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie langfristig einsetzbaren Indikator zu entwickeln, wurde vom Bundesamt für Naturschutz das F+E-Projekt

„Nachhaltigkeitsindikatoren für den Naturschutzbereich“ vergeben. Ziel dieses F+E-Projektes ist es, einen aussagefähigen Indikator zu entwickeln, der in die erste Berichterstattung zur Nachhaltigkeitsstrategie 2004 eingehen kann, und der als Instrument der Information und Politiksteuerung Bestand hat (ACHTZIGER et al. 2003).

BECHMANN (1976) fordert bei der Verwendung von Indikatoren die Überprüfung von deren „Angemessenheit“. Mit Blick auf Landschaftsbewertungsverfahren schlägt er die Prüfung der

- Objektivität,
- Reliabilität und
- Validität

vor. Übertragen auf die Fragestellung der vorliegenden Arbeit bedeutet dies sicherzustellen, dass

- *unabhängig vom subjektiven Empfinden* des Auswertenden die tatsächlich geeigneten Vogelarten ausgewählt werden,
- für diese Arten auch *zuverlässige Informationen* (z. B. über Bestandsentwicklung und/oder Verbreitung) mit dem erforderlichen Raum- und Zeitbezug vorliegen bzw. zu erhalten sind, und
- mit hoher Wahrscheinlichkeit ein *gültiger Zusammenhang* besteht zwischen dem Messergebnis (Bestandsab- oder Bestandszunahmen, Veränderung der Verbreitung) und dem was gemessen werden soll (Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft).

Mit vorliegender Arbeit soll deshalb eine Evaluierung hinsichtlich der Eignung einzelner Vogelarten, die in der Literatur bereits zur Erfassung von Veränderungen in der Agrarlandschaft herangezogen wurden, erfolgen. Danach ist zu prüfen, ob weitere Vogelarten als Indikator in Betracht kommen.

3.2.2.2.1 Evaluierungen der Vogelarten des Indikator-Prototyps

Bezüglich der im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz ausgewählten elf Arten des oben beschriebenen Indikator-Prototyps ist festzustellen, dass darunter nur die folgenden sechs Arten überhaupt im Bereich des Hauptlebensraumtyps der Agrarlandschaft vorkommen (vgl. auch 3.2.1):

Alpenstrandläufer

als einzige ausgewählte Art der gehölzfreien Agrarlandschaft (siehe Tab. 4), die zudem nur an der Küste vorkommt, extrem selten ist und deren Aussterben als Brutvogel bereits prognostiziert wurde (HÄLTERLEIN et al. 2000). So brüteten Ende der 1960er Jahre an den Küsten Mecklenburg-Vorpommerns noch 200 bis 250 Paare (NEHLS in STIEFEL & SCHEUFLE 1989). Durch großflächig einsetzende Meliorationsarbeiten gingen dann viele Brutgebiete verloren, insbesondere um die Barther Boddenkette. Wahrscheinlich betrug deshalb der Bestand um 1974 höchstens 160 BP. Die Hälfte davon nistete im NSG „Inseln Oie und Kirr“ (STIEFEL & SCHEUFLE 1989). Außerhalb der Schutzgebiete werden in Mecklenburg-Vorpommern aktuell noch 15 bis 30 Paare vermutet, innerhalb der Schutzgebiete (Insel Kirr, Koos, Kooser und Karrendorfer Wiesen, Struck und Freesendorfer Wiesen sowie Großer Wotig) waren es im Jahr 2000 gerade noch 23 Paare (KÖPPEN 2001). Es handelt sich mithin um eine als Indikator ungeeignete Art, die nur ausgewählt wurde, weil die Erfassung als gesichert gilt.

Weißstorch

als eine Art, die auf zusätzliche Strukturelemente in der Agrarlandschaft angewiesen ist (Tab. 5). Der Weißstorch ist zumindest für Ostdeutschland eine geeignete Indikatorart. In Ostdeutschland sind von insgesamt 925 Messstischblättern, die das Gebiet abdecken, 659

Messtischblätter besetzt. Dies entspricht einer Rasterfrequenz von 71,2 % (NICOLAI 1993a). Es liegen zuverlässige Informationen über die Bestandsentwicklung über einen sehr langen Zeitraum vor und die weitere Bestandsüberwachung ist gesichert (DORNBUSCH 1989, KAATZ 1994, 1999). Es besteht auch ein gültiger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft (GEORGE 2001a).

Rotmilan

als zweite Art, die auf zusätzliche Strukturelemente in der Agrarlandschaft angewiesen ist oder die die Agrarlandschaft als Teilsiedler bewohnt (Tab. 5). Der Rotmilan ist zweifellos eine geeignete Indikatorart mit einer Rasterfrequenz von 89,6 % in Ostdeutschland (NICOLAI 1993a). Im Rahmen des Monitorings Greifvögel und Eulen Europas liegen auch für diese Art zuverlässige Informationen über die Bestandsentwicklung über einen langen Zeitraum vor und die weitere Bestandsüberwachung ist gesichert (STUBBE et al. 1995, MAMMEN & STUBBE 2001). Es besteht auch bei dieser Art ein gültiger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft (GEORGE 1996).

Schreiadler

als klassischer Teilsiedler (Tab. 5). Der Schreiadler ist eine osteuropäische Art. Sein Verbreitungsgebiet reicht vom Baltikum bis Griechenland mit zwei Vorkommen in Ostdeutschland: ein großes, geschlossenes Gebiet im Ostteil von Mecklenburg-Vorpommern bis Brandenburg und das kleine isolierte Vorkommen in Sachsen-Anhalt (RHEINWALD 1993). Diese Greifvogelart könnte somit bestenfalls für die Region Mecklenburg-Vorpommern eine geeignete Indikatorart sein. Weitgehend lückenlose Bestandserfassungen gibt es für ganz Mecklenburg-Vorpommern seit 1992. Aus dem ehe-

maligen Bezirk Rostock liegen die Ergebnisse nahezu flächendeckender Horstkontrollen bereits seit Ende der 1970er Jahre vor (NEUBAUER 1991). Ein Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft ist auch für diese Art nachgewiesen (SCHELLER et al. 2001). Fraglich bleibt jedoch, wie stark der Bestand im Gebiet der Verbreitungsgrenze abhängig ist von der Bestandsentwicklung im Hauptverbreitungsgebiet? Auch wegen dieser Unsicherheit kann der Schreiadler konsequenter Weise nicht Indikatorart für die Darstellung der Auswirkungen bestimmter Entwicklungen in ganz Ostdeutschland sein.

Saatgans und Blässgans

als zwei ausgewählten Gastvogelarten der Agrarlandschaft (Tab. 7). Alljährlich im Herbst hält sich gegenwärtig in Deutschland ein Großteil, zeitweise sogar der gesamte westeuropäische Flyway-Bestand (d. h. alle Individuen einer Art, die eine bestimmte Zugroute benutzen) für kurze Zeit auf (MOOIJ 2000). Wichtige Rastgebiete befinden sich in den ostdeutschen Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Sachsen-Anhalt (BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT 2002). Es handelt sich ohne Zweifel um zwei Gastvogelarten, die die Agrarlandschaft in Teilen Norddeutschlands nutzen, für die im Ergebnis der jährlich mehrfach durchgeführten Wasservogelzählungen im Rahmen des International Waterbird Census auch zuverlässige Informationen über Bestandsentwicklung und Verteilung vorliegen bzw. zu erhalten sind, und deren Bestandsentwicklung auch von den Bedingungen in den Rast- und Überwinterungsgebieten beeinflusst wird. Als Indikatorarten sind sie jedoch allein schon deshalb ungeeignet, weil sie noch zu den jagdbaren Arten gehören, auf die die Jagd auch tatsächlich in nicht unbedeutendem Umfang ausgeübt wird.

3.2.2.2.2 Evaluierungen der Vogelarten des niedersächsischen Zustandsindikators für die Normallandschaft

Als erstes Bundesland hat Niedersachsen einen Zustandsindikator für die Normallandschaft, ausschließlich gemessen anhand von Vogelarten, entwickelt und veröffentlicht (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2002). Darin zugeordnet sind den Lebensraumtypen

- a) Acker: Feldlerche, Grauammer, Heidelerche, Ortolan, Rotmilan und Wiesenweihe
- sowie
- b) Grünland: Braunkehlchen, Kampfläufer, Kiebitz, Steinkauz, Uferschnepfe und Wachtelkönig.

Bemerkenswert an dieser Auswahl ist zunächst die Tatsache, dass auf Gastvogelarten verzichtet wurde. Entsprechend dem Thema vorliegender Arbeit stellt sich aber die Frage: Eignen sich alle diese Arten auch als Indikator für die Beschreibung der Veränderungen in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands? Die Evaluierungen sollen auch hier wieder mit den Arten der gehölzfreien Agrarlandschaft (vgl. Tab. 4) beginnen:

Wiesenweihe

Diese Greifvogelart ist im Betrachtungsgebiet ein seltener Brutvogel (vgl. KIESEWETTER et al. 1999). Die Rasterfrequenz beträgt nur 12,9% (NICOLAI 1993a), doch kann flächendeckend mit Brutvorkommen gerechnet werden. Eigentlich bevorzugt sie gewässerreiche Niederungen, breite Flusstäler, Hoch-, Übergangs- und besonders Flachmoore, doch brütet sie auch in Wicken-, Klee- und Getreideäckern (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1989). In letzteren besteht eine Abhängigkeit von der Häufigkeit der Feldmaus *Microtus arvalis* (Pallas 1779). Anders als die Kornweihe, die in Deutschland offensichtlich nur in Gradationsjahren der Feldmaus brütet, sind Bruten auch in Jahren mit geringeren Vor-

kommen dieser Kleinsäuger zu finden (GÜNTHER 1990). In der Hellwegbörde in Westfalen lag der Bestand im Jahr 1996 zwischen 38 und 41 Paaren. Alle dort zwischen 1993 und 1997 gefundenen 242 Horste der Wiesenweihe befanden sich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen (HÖLKER 2002). Dies, und ihre vergleichsweise gute Erfassbarkeit qualifiziert die Wiesenweihe trotz der geringen Rasterfrequenz als Indikatorart.

Wachtelkönig

In Ostdeutschland ist der Wachtelkönig nach NICOLAI (1993a) ein weit verbreiteter seltener bis mäßig häufiger Brutvogel (Rasterfrequenz 32,5%). Dauergrünland gehört zu den wichtigsten Lebensraumtypen dieser Ralle (GREEN et al. 1997). Der Wachtelkönig lebt heute während der Brutzeit in Habitaten, die unmittelbar von landwirtschaftlicher Nutzung abhängig sind bzw. durch anthropogene Einflüsse offengehalten werden. Dazu gehören vor allem verschiedenste Typen von Wiesen, extensiv genutzte Weiden, Äcker und Brachflächen (FLADE 1997). Ein gültiger Zusammenhang zwischen der langfristigen Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft sollte daher bestehen. Vor allem genießt der Wachtelkönig aber höchste Aufmerksamkeit unter Naturschützern und Vogelbeobachtern, so dass Informationen zu seinem Auftreten verfügbar sind. Es handelt sich mithin durchaus um eine geeignete Indikatorart.

Kiebitz

Im Ergebnis der Messtischblattkartierung in Ostdeutschland im Zeitraum 1978 bis 1982/83 bezeichnete NICOLAI (1993a) den Kiebitz als häufigen Brutvogel (Rasterfrequenz 96,6%). Von insgesamt 925 Messtischblättern waren 894 besetzt. Brutplätze bilden möglichst flache und weithin offene, baumarme, wenig strukturierte Flächen mit fehlender oder kurzer Vegetation zu Beginn der Brutzeit (GLUTZ VON

BLOTZHEIM 1975). Mancherorts brüten bis zu drei Viertel aller Kiebitzpaare auf Äckern (vgl. z. B. KOOIKER 1990). Insoweit handelt es sich durchaus um eine geeignete Indikatorart, deren eindeutige Zuordnung zum Lebensraumtyp Grünland (vgl. NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2002) gleichwohl nicht nachvollziehbar ist.

Kampffläuer

Der Bestand wurde für das Gebiet der DDR Anfang der 1980er Jahre auf um die 120 „BP“ geschätzt (Rasterfrequenz 3,7%), wobei nur noch zwei Brutgebiete von maßgeblicher Bedeutung waren: NSG „Inseln Oie und Kirr“ sowie das untere Odertal (NICOLAI 1993a). Für den Kampffläuer gilt deshalb in besonderem Maße, was GREENWOOD & CARTER (2003) zu seltenen Arten anmerken: Sie haben spezifischere ökologische Ansprüche als die verbreiteten Arten; folglich können Bestandsveränderungen bei diesen Arten auch nur spezifische Umweltveränderungen anzeigen, die jeweils relevant sind für diese und einige wenige andere Arten. So ist der Bestand des Kampffläuers im Binnenland von den jeweils herrschenden Wasserverhältnissen (Nasswiesen) im Mai/Juni abhängig (NICOLAI 1993a). Wegen seiner ehemals weiten Verbreitung in der norddeutschen Tiefebene (vgl. SCHEUFELER & STIEFEL 1985, MELTER 1995) mag sein Einsatz als Indikatorart in Niedersachsen gerechtfertigt sein. Als Indikatorart zur Beschreibung von Veränderungen der Gestalt oder Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands nach der Wiedervereinigung kommt der Kampffläuer gleichwohl nicht in Betracht, da anders als etwa bei der Wiesenweihe nicht flächendeckend mit dem Auftreten der Art gerechnet werden kann. Zur Verbreitungsgrenze der Art siehe (GIRARD & KIRBY 1997).

Uferschnepfe

Auch die Uferschnepfe war mit weniger als 300 BP und einer Rasterfrequenz von 10,1 %

Anfang der 1980er Jahre bereits eine seltene Brutvogelart in Ostdeutschland (NICOLAI 1993a). Weil ihr aber immer so große Aufmerksamkeit geschenkt wurde, dass selbst einzelne Brutvorkommen dokumentiert sind (z.B. GRIMM 1970), liegen über einen weiten Zeitraum Angaben zur Bestandsentwicklung vor. Es besteht auch ein gültiger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft, speziell des Grünlandes. Es handelt sich um eine geeignete Indikatorart, die bei sich artspezifisch verbessernden Habitatbedingungen prinzipiell in weiten Teilen Ostdeutschlands als Brutvogelart erwartet werden könnte.

Feldlerche

Schon der Name der in Ostdeutschland flächendeckend verbreiteten Art macht deutlich, dass es sich objektiv um eine geeignete Indikatorart handeln muss. Aus verschiedenen Siedlungsdichteuntersuchungen lassen sich stichprobenartig Aussagen zur Bestandsentwicklung über einen langen Zeitraum ableiten. Dass sie in der neuesten Roten Liste der Brutvögel Deutschlands zu den 31 Arten der Kategorie V – Arten der Vorwarnliste gehört (BAUER et al. 2002), ist in ihrer deutlichen Bestandsabnahme begründet. Es besteht auch ein gültiger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Nutzung der Agrarlandschaft (BAUER & BERTHOLD 1996).

Braunkehlchen

Von NICOLAI (1993a) noch als sehr häufiger Brutvogel Ostdeutschlands bezeichnet, kann die im Betrachtungsgebiet weit verbreitete Art (Rasterfrequenz 94,4%) als ein Charaktervogel des Feuchtgrünlandes gelten. Auch für das Braunkehlchen lassen sich aus verschiedenen Siedlungsdichteuntersuchungen stichprobenartig Aussagen zur Bestandsentwicklung über einen langen Zeitraum ableiten. Zwischen der Intensivierung der Grünlandnutzung und dem

Bestandsrückgang dieser Vogelart besteht ein Zusammenhang (vgl. z. B. GROTHENHUIS & VAN OS 1986).

Es folgt nun die Überprüfung der Arten der offenen Agrarlandschaft, die in Niedersachsen zur Indikation herangezogen werden, und die auf Strukturelemente angewiesen sind (vgl. Tab. 5), außer Rotmilan, der bereits als Indikatorart anerkannt wurde:

Steinkauz

Der Steinkauz gehört zum turkestanisch-mediterranen Faunentyp. Ostdeutschland befindet sich am Nordrand des riesigen Verbreitungsgebietes dieser Eulenart (NICOLAI 1994). Der Steinkauz war hier früher so häufig, dass ihn auf dem Lande sprichwörtlich jedes Kind kannte, doch schon Ende der 1980er Jahre lag die Rasterfrequenz nur noch bei 19,4 % (NICOLAI 1993a). Über den Bestandsrückgang in den letzten Jahrzehnten liegen gesicherte Erkenntnisse vor. Der Zusammenhang zwischen Bestandsentwicklung und Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft ist unbestritten (NICOLAI 2000). Es ist insoweit eine geeignete Indikatorart, als der Steinkauz zur Beschreibung des Wandels der Agrarlandschaft herangezogen werden kann. Zur Indikation aktueller und künftiger Entwicklungen ist der Steinkauz jedoch nur bedingt geeignet, da Wiederansiedlungsprogramme eine Aussage verfälschen könnten (vgl. GEORGE & WADEWITZ 2002).

Ortolan

Die Rasterfrequenz beträgt 40,3 % (NICOLAI 1993a). Weil er atlantischen Klimaeinfluss meidet (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1997), ist der Ortolan in Ostdeutschland nicht sehr weit verbreitet. Schon dieser Umstand schmälert seine Indikatoreignung. Schwerer wiegt jedoch das Problem, dass die Bestandsentwicklung des Ortolans hinsichtlich seiner Siedlungsdichte im Betrachtungsgebiet unzureichend untersucht ist, und die Bestände stark schwanken

(vgl. SCHUBERT 2001). Hilfsweise kann aber die Bestandsentwicklung anhand der Veränderungen der Verbreitung dieser Art in Ostdeutschland beurteilt werden (vgl. z. B. GNIELKA 1987). Ein Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft wird vermutet (LANG et al. 1990, IKEMEYER & VON BÜLOW 1995).

Grauammer

Die Grauammer bezeichnete NICOLAI (1993a) als einen, die Agrarlandschaft bewohnenden „Steppenvogel“, der zwar weit (Rasterfrequenz 79,5 %), aber sehr ungleich verbreitet ist. Im Vergleich zu anderen Singvogelarten ist die langfristige Bestandsentwicklung der Grauammer recht gut bekannt. Ein alleiniger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft wird zwar bestritten (WODNER 1999), doch gibt es bestimmte Zusammenhänge, die eine Benutzung als Indikatorart rechtfertigen.

Aus der Reihe der in Niedersachsen verwendeten Indikatorarten ist letztlich eine Art zu prüfen, die in Kap. 2.2.1 in Tab. 6 geführt wird:

Heidelerche

Schon nach allem, was man in Niedersachsen über diese Vogelart weiß, ist es nicht leicht nachvollziehbar, warum sie als Indikatorart dem Lebensraumtyp Acker zugeordnet wurde. Nach ZANG (2001) meidet die Heidelerche dort die offene Landschaft ebenso wie geschlossenen Wald. Vielmehr bewohnt sie stark aufgelichtete Waldgebiete mit über Jahre gleichbleibender Kraut- und Strauchschicht. ZANG (2001) erwähnte lediglich, dass sie auch auf zumeist sandigen Äckern in Waldrandnähe oder an Feldgehölzen nistend nachgewiesen wurde. Einen ca. 300 m vom Waldrand entfernten Nistplatz in einem schmalen Zuckerrübenacker zwischen Obstbäumen (LEUZINGER 1955) hielt PÄTZOLD (1971) schon für

bemerkenswert. Die größten Vorkommen in Ostdeutschland konzentrieren sich in den ausgedehnten Kiefernheiden Brandenburgs (NICOLAI 1993a). Wie sehr diese Lerchenart auf einen Lebensraum mit junge Kiefern angewiesen zu sein scheint, illustrierte WEISSGERBER (1993) am Beispiel einer Wiederansiedlung bei Zeitz, nachdem im Rahmen einer Renaturierung einer Kiesgrube eine 12 ha große Kiefernkultur angelegt wurde.

3.2.2.2.3 Auswahl weiterer Indikatorarten

Es ist festzustellen, dass von den unter 3.2.2.2.1 und 3.2.2.2.2 entsprechend vorliegender Fragestellung als geeignet bewerteten elf Indikatorarten Anfang der 1980er Jahre nur sechs Arten in Ostdeutschland weit verbreitet waren (Rasterfrequenz > 50 %). Außer dem Steinkauz sind alle elf Arten Zugvögel bzw. zumindest Teilzieher, was in gewissem Umfang Risiken hinsichtlich ihrer Verwendung als Indikatorarten für das Sichtbarmachen der Auswirkungen der Veränderungen der ostdeutschen Agrarlandschaft in sich birgt. Auch vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob weitere Vogelarten der Agrarlandschaft als Indikatorarten geeignet sind, insbesondere

- weit verbreitete Arten mit einer Rasterfrequenz > 50 % (vgl. NICOLAI 1993a) und
- Stand- oder Strichvögel (vgl. SPILLNER & ZIMDAHL 1990).

Gesucht wurde danach unter den Arten aus der Gilde Brutvögel gehölzfreier Teile der Agrarlandschaft (Tab. 4) und unter den in Tab. 5 aufgelisteten regelmäßig vorkommenden Ganzsiedlern (vgl. Kapitel 3.2.1).

Von den nur begrenzt verbreiteten Arten (Rasterfrequenz < 50 %) wären so noch die Stand- und Strichvogelarten Großtrappe und Saatkrähe auf ihre Indikatoreignung zu prüfen. Aus der Gesamtheit der weit verbreiteten Arten kommen weitere 23 Arten als potenzielle Indikatorarten in Betracht. Sie werden auch be-

ginnend mit den Arten der gehölzfreien Agrarlandschaft evaluiert:

Wachtel

Die Wachtel ist ein Charaktervogel des Ackerlandes. Ihre Eignung als Indikatorart ergibt sich einerseits aus den bekannten sehr differenzierten Habitatansprüchen bezüglich angebaute Fruchtarten (GEORGE 1983, 1990, 1999, KÄMPFER-LAUENSTEIN 1997) und andererseits aus der Verfügbarkeit von Daten zur Bestandsentwicklung in ostdeutschen Untersuchungsgebieten (GEORGE 1993b, 2001b, HAFLERLAND 1986).

Großtrappe

Die Bestandsentwicklung dieses ehemaligen Charaktervogels des Ackerlandes in seinem isolierten mitteleuropäischen Verbreitungsgebiet ist bestens bekannt (DORNBUSCH 1983, LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996). Dies und der ursächliche Zusammenhang mit der Veränderung der Nutzung der Agrarlandschaft qualifiziert die Großtrappe als Indikatorart.

Bekassine

Die wohl in Ostdeutschland am weitesten verbreitete Wiesenlimicole mit einer Rasterfrequenz von 70, 5 % (NICOLAI 1993a) besiedelt nicht nur das Feuchtgrünland des nordostdeutschen Tieflands sondern auch das Grünland der Mittelgebirge. Insoweit ist sie eine der besten Indikatorarten für Auswirkungen der Veränderungen der als Grünland genutzten Agrarlandschaft. Es liegen hinreichende Informationen über die langfristige Bestandsentwicklung vor (z. B. KOLBE et al. 1998, ROCHLITZER 1993).

Wiesenpieper

NICOLAI (1993a) nannte ihn einen häufigen Brutvogel, der über das gesamte Gebiet, aber mit regionalen Lücken verbreitet ist (Rasterfrequenz 86,5 %). Als eine während der Brut-

zeit an Grünland gebundene Art wäre der Wiesenpieper ein guter Indikator. Zu deutlichen Habitatverlusten kam es in der Agrarlandschaft nach 1970 durch Flurbereinigungen und Hydromeliorationen. So waren beispielsweise Pfähle und Zäune als Sitzwarten wichtiges Inventar im Lebensraum des Wiesenpiepers. Der aus dem Habitatverlust gefolgerte starke Rückgang ist aber nach vielfach übereinstimmender Meinung unzureichend belegt (z. B. FLADE 1994, SAEMANN et al. 1998). Die nach 1990 einsetzenden Extensivierungsprogramme könnten eine leichte Erholung des Bestandes bewirkt haben (SEELIG et al. 1996), jedoch ist der Zeitraum zu kurz, um aus den einfließenden Faktoren (darunter auch die nicht unerheblichen natürlichen Bestandsschwankungen) ein klares Bild zu gewinnen (NOAH 2001).

Schafstelze

Die Schafstelze ist in der Agrarlandschaft weiter verbreitet als der Wiesenpieper, denn außer in ihrem bevorzugten Lebensraum, dem Feuchtgrünland, brütet sie auch in Ackerkulturen wie Getreide, Raps oder Mais (STIEBEL 1997). Aus einer Vielzahl von Siedlungsdichteuntersuchungen lässt sich die langfristige Bestandsentwicklung rekonstruieren (z. B. FLADE 1994).

Steinschmätzer

Der Steinschmätzer ist zwar mit einer Rasterfrequenz von 85,6% eine in Ostdeutschland weit verbreitete Art (NICOLAI 1993a), doch war er im Allgemeinen nirgends häufig (MENZEL 1964). Als Bodenvogel verlangt der Steinschmätzer offenes übersichtliches Gelände mit kurzgrasigen bis karg bewachsenen trockenen Böden, Jagd-, Sing- und Ruhe- bzw. Sicherungswarten und Spalten, Nischen oder Höhlungen als Nist- und Schlafplatz (SUTER 1988). Fehlt entsprechendes Inventar (z. B. Lesesteinhaufen, Kaninchenhöhlen), oder bewachsen sich Steinhaufen, Halden, Bahndämme usw. verschwindet er aus dem sonst als Le-

bensraum geeigneten Ackerland. So beklagen STEFFENS et al. (1998) dann auch den Bestandsrückgang des Steinschmätzers in der Agrarlandschaft bereits seit mindestens der 2. Hälfte des 19. Jh. u. a. auch wegen der Aufgabe der bäuerlichen Rohstoffgewinnung. Andererseits kann der Steinschmätzer plötzlich entstehende Lebensräume schnell besiedeln. Nannte MENZEL (1964) dafür als Beispiel die Trümmer im Krieg zerstörter Städte, so waren es in DDR-Zeiten die kleinen Mülldeponien und Schuttplätze, die es in der Nähe fast jeden Dorfes gab, und so sind es heute insbesondere Kiesgruben. Die Besiedlung solcher Sonderbiotope gibt aber keine Auskunft über die Auswirkungen der veränderten Nutzung der Agrarlandschaft, weshalb der Steinschmätzer als Indikatorart dafür nicht weiter in Betracht kommt.

Abschließend nun die Evaluierungen nach den oben genannten Kriterien für die ausgewählten Arten aus der Gilde Brutvogelarten, die auf zusätzliche Strukturelemente in der Agrarlandschaft angewiesen sind (vgl. Tab. 5):

Mäusebussard

Der Mäusebussard ist flächendeckend verbreitet und in Ostdeutschland ein obligater Teilzieher, wobei jedoch selbst unter den jüngeren Individuen ca. 30% Standvögel sind (KÖPPEN 2000). Er ist ein geradezu typisches Faunenelement der Agrarlandschaft, und es gibt eine Reihe langfristiger Bestandsuntersuchungen auf verschiedenen Probeflächen (FRANKE & FRANKE 1997, SCHÖNBRODT & TAUCHNITZ 2000). Der Mäusebussard ist deshalb eine unverzichtbare Indikatorart.

Turmfalke

Zwar ist der Turmfalke mit einer Rasterfrequenz von 95,5% in Ostdeutschland ähnlich weit verbreitet wie der Mäusebussard, doch ist er nach Schätzungen von NICOLAI (1993a) nur etwa halb so häufig. Auf einer immerhin 215 km² großen Kontrollfläche in der Elbe-Elster-Niederung erreichte der Turmfalke im Jahr 1994 mit 54

BP sogar nur knapp ein Drittel des Brutbestandes des Mäusebussards (SIMON 1996). PIECHOCKI (1982) klagte: „*Quantitative Bestandsaufnahmen über die Brutdichte des Turmfalken sind im Gegensatz zu anderen häufigen Vogelarten erst recht wenige gemacht worden. Das liegt erstens daran, dass die Bestandsdichte dieser Art in großer Abhängigkeit von der Hauptnahrung, den Wühlmäusen, steht und zweitens, dass sie sich sehr schwer hundertprozentig erfassen läßt ...*“ Fehlerhafte Bestandserhebungen sind deshalb wahrscheinlicher als z. B. beim Mäusebussard. Der Turmfalke erscheint daher nicht als Indikatorart geeignet.

Baumfalke

Eine vergleichsweise eher seltene Greifvogelart ist der Baumfalke, den z. B. SIMON (1996) in seinem bereits oben erwähnten Untersuchungsgebiet nur mit 5 Revieren feststellte, mithin nur knapp ein Zehntel des dortigen Turmfalkenbrutbestandes. Man wünschte sich den Baumfalken als Vogel- und Insektenjäger trotzdem als Indikatorart, mit deren Hilfe Rückschlüsse auf Rückstandsbelastungen von Umweltgiften möglich wären. Ein Zusammenhang zwischen Populationsentwicklung und Bioziden ist aber nicht gesichert (FICZYNSKI 1987).

Rebhuhn

Ginge es darum, die Umweltverträglichkeit der Landwirtschaft oder einzelner landwirtschaftlicher Betriebe in der Zukunft durch einen aggregierten Indikator „Brutvogelarten der Agrarlandschaft“ zu messen, dürfte das weit verbreitete Rebhuhn als Standvogelart nicht fehlen. Es wäre allerdings sicherzustellen, dass Ergebnisse von einzelnen Probeflächen unbeeinflusst sind von sogenannten bestandsstützenden Maßnahmen (Aussetzungen), wie sie von einzelnen Landesjagdverbänden gefördert werden. Das gilt natürlich auch hinsichtlich der in vorliegender Arbeit zu beantwortenden Fragestellung mit ihrem Zeit-

bezug in der Vergangenheit. Dies ist insofern problematisch, als das Aussetzen von Individuen aus Zucht oder Import der nicht als gebietsfremd geltenden Art naturschutzrechtlich genehmigungsfrei ist, mithin verlässliche Angaben, wie viele und wo Rebhühner ausgesetzt wurden, fehlen. Anders als bei der folgenden Art, dürften aber Aussetzungen kaum Einfluss auf die großräumige Bestandsentwicklung haben.

Fasan

Die Art wurde in Deutschland beginnend im 14. Jh. eingebürgert. In Sachsen ließ Kurfürst FRIEDRICH DER WEISE (1486-1525) im 16. Jh. 200 Fasane aussetzen (NIETHAMMER 1942). Wie noch heute, wurden auch in der Vergangenheit ständig Fasane künstlich aufgezogen und aus jagdwirtschaftlichen Gründen ausgesetzt, wovon die vielerorts gebräuchliche Flurbezeichnung „Fasanerie“ zeugt. Wegen ständiger Bewirtschaftung dieser Niederwildart verbietet sich ihre Verwendung als Indikator.

Ringeltaube

Nicht nur wegen der hierzulande zulässigen Jagd mit bundesweit 749.700 geschossenen Ringeltauben im Jagdjahr 2000/2001 (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2002a), sondern insbesondere wegen, im Gegensatz zu städtischen Lebensräumen, völlig fehlender Datenreihen zur Bestandsentwicklung in der Agrarlandschaft, kann die in Ostdeutschland flächendeckend verbreitete Art hier keine Verwendung als Indikatorart finden.

Schleiereule

Wie bei kaum einer anderen Vogelart sind die Zahlen brütender Paare und die Größe der Gesamtpopulation abhängig vom Feldmauszyklus. Zudem werden schneereiche Winter im Zusammenhang mit der Schleiereule auch als „Sterbewinter“ bezeichnet. Der Ausgleich ent-

sprechender Verluste kann einen Zeitraum von 4 bis 5 Jahre (nach einem fast ganz Europa erfassenden Kältewinter 7 bis 8 Jahre) beanspruchen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994). Beim Betrachten der Ergebnisse mehrjähriger Bestandsuntersuchungen dieser Vogelart stellt sich also in besonderem Maße die Frage: Besteht auch ein gültiger Zusammenhang zwischen der Bestandsentwicklung und den Veränderung der Gestalt und/oder Nutzung der Agrarlandschaft? Als ersten Grund für eine weiträumige Bestandsabnahme auch in Teilen Deutschlands nennt GLUTZ VON BLOTZHEIM (1994) die Verminderung potenzieller Brutplätze im Zuge der Kirchenrestaurationen und der Modernisierung landwirtschaftlicher Bauten. Dass aber eine Verbesserung des Nistplatzangebotes allein auch nicht ausreicht, den Brutbestand nachhaltig zu stabilisieren, zeigt ein Beispiel aus dem Landkreis Meißen (Abb. A1). Hauptregulierungsfaktor dürfte also tatsächlich das Nahrungsangebot sein. Als typischer r-Strategie unter den Vögeln, kann die Schleiereule auf eine hohe Feldmauspopulation durch schnelles Brüten (Weibchen sind mit 6 bis 8 Monaten geschlechtsreif) und sehr hoher Jungenzahl reagieren (vgl. GEORGE & WADDEWITZ 2002). Wegen der beschriebenen Besonderheiten der Biologie der Schleiereule, den langen Zyklen und der damit verbundenen Unsicherheit der Kausalität zwischen Bestandsentwicklung und Veränderungen in der Agrarlandschaft scheidet sie als Indikatorart aus.

Waldohreule

Vor dem Hintergrund der Fragestellung vorliegender Arbeit kann die Waldohreule als Indikatorart angesehen werden. Sie ist, wie der Mäusebussard, ein typisches Faunenelement der Agrarlandschaft Ostdeutschlands, wo sie den Standvögeln zuzuordnen ist. Bei knappem Nahrungsangebot verlassen aber Familien frühzeitig den Brutplatz. Schon ab Juli/August bilden sich Schlaf- und Mausergemeinschaften. Bei geringer Wühlmausdichte verzögert sich die Auflösung dieser Schlafgemeinschaften,

und ein Teil der Vögel bleibt dann auch den Sommer über im Bereich der Schlafplätze (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994). Schwankungen des Brutbestandes werden also vom Feldmauszyklus bestimmt, so dass Aussagen zur Bestandsentwicklung nur durch langjährige Erfassungen möglich sind (BLOCK 2000).

Bachstelze

Aus mehreren Gründen kommt die Bachstelze trotz ihrer flächendeckenden Verbreitung nicht als Indikatorart in Betracht: Ihr Brutbestand ist anhand singender Männchen praktisch nicht erfassbar, wegen ihrer für eine Kleinvogelart vergleichsweise geringen Siedlungsdichte müssten sehr große Flächen untersucht werden, ermittelte Dichtewerte wären jedoch kaum vergleichbar (ÖLSCHLÄGEL 1985), und über Rückgangsursachen könnte gegenwärtig nur spekuliert werden (GATTER 2000).

Dorngrasmücke

Zwischen dem Wegzug 1968 und der Brutsaison 1969 kam es zu einem dramatischen Bestandseinbruch (BERTHOLD 1973), der exemplarisch verdeutlicht, welche Probleme es mit sich bringen kann, Zugvogelarten zur Indikation von Veränderungen im mitteleuropäischen Brutgebiet zu verwenden. Nach BAUER & BERTHOLD (1996) werden solche Bestandseinbrüche aufgrund von Trockenperioden im Winterquartier bei der Dorngrasmücke und anderen Langstreckenziehern immer wieder auftreten. Wegen der unsicheren Datenlage zur Bestandsentwicklung scheidet sie als Indikatorart aus, doch kann als sicher gelten, dass eine reicher strukturierte Offenlandschaft im Brutgebiet die Dorngrasmücke stark begünstigen würde BAUER & BERTHOLD (1996).

Neuntöter

Ginge es darum, das Maß der Strukturierung der Agrarlandschaft zu beschreiben, käme wohl der Neuntöter neben vielen anderen Vo-

gelarten als Indikatorart in Betracht. Bei der möglichen Auswahl der Indikatorarten sprechen gegen den Neuntöter, dass er ein Langstreckenzieher ist, seine Bestände auch in ökologisch stabilen Habitaten stark fluktuieren, und Zahlen aus wenigen Jahren deshalb nur mit großer Zurückhaltung interpretierbar sind (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993a). Langfristige Untersuchungen, wie die von JAKOBER & STAUBER (1997) in Süddeutschland, fehlen leider in Ostdeutschland.

Raubwürger

Für seine Verwendung als Indikatorart sprechen seine auffällige Erscheinung, die damit verbundene vergleichsweise gute Kenntnis über seine Verbreitung und vor allem der Umstand, dass Ursachen von Bestandsveränderungen auch im Betrachtungsgebiet zu suchen sind, denn der Raubwürger überwintert zumindest zu einem guten Teil im Brutgebiet (GÜNTHER 1986).

Elster

Die Siedlungsdichte und das Verteilungsmuster der Elster spiegeln im Wesentlichen die Qualität des Lebensraumes wieder (KOOIKER & BUCKOW 1999). Sie ist nahezu flächendeckend verbreitet, kein Zugvogel und lässt sich gut erfassen (KOOIKER 2001) – ist mithin als Indikatorart geeignet.

Saatkrähe

Nach GLUTZ VON BLOTZHEIM (1993b) hat die Saatkrähe als Kulturfolger die seit dem Neolithikum entstehenden Agrarlandschaften im Bereich des Laubwaldgürtels besiedelt. Dank der Arbeit von RÖRIG (1900) über die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland haben wir eine Vorstellung über die Lebensraumkapazität Ostdeutschlands für diese Vogelart, die danach in vielen Teilgebieten bis zur Ausrottung verfolgt wurde. Regionale Bestandsschwankungen lassen sich über lange Zeiträume hinweg

sichtbar machen (z. B. GEORGE & HELLMANN 1994), doch inwieweit sie natürlich waren oder durch immer wieder einsetzende Bekämpfungsaktionen überlagert wurden, kann nicht zweifelsfrei beantwortet werden. Auch die Umstellung der Abfallwirtschaft beeinflusste und beeinflusst die Bestandsentwicklung. Obwohl also Ganzsiedler und als Koloniebrüter sehr gut erfassbar, kann die Saatkrähe deshalb leider nicht als Indikatorart Verwendung finden.

Aaskrähe

Der Einfluss der Jagd auf die Bestandsentwicklung von Raben- und Nebelkrähe ist umstritten. So schreiben KLAFFS & STÜBS (1987), dass sich trotz gewissen Jagddrucks der Bestand, „*der sicher höher ist als der vor 50 Jahren, nicht wesentlich zu verändern*“ scheint, während SAEMANN et al. (1998) meinen: „*Starker Bestandsanstieg bis Mitte der 50er Jahre und seitdem infolge Bejagung etwa gleichbleibend*“. Während also erstere Autoren einen Einfluss der Bejagung auf die Bestandsentwicklung eher verneinen, gehen die anderen Autoren offenbar von einer ständigen Bestandsregulierung durch die Jagd aus. Nach der Wiedervereinigung war dann in Ostdeutschland zunächst viele Jahre lang die Jagd auf die Aaskrähe verboten. Eine Bestandszunahme konnte aber nur durch die Eroberung des menschlichen Siedlungsraumes nachgewiesen werden, während die Bestände in landwirtschaftlich genutzten Gebieten sehr gering waren und blieben (GEORGE 2001c). Wegen der sehr emotionalen und in weiten Teilen unseriös geführten Diskussionen über die aktuelle Bestandsentwicklung der Aaskrähe soll auf deren Verwendung als Indikatorart verzichtet werden.

Kolkrabe

Der Kolkrabe ist für die hier zu behandelnde Fragestellung nicht als Indikatorart geeignet, weil nach seiner fast völligen Ausrottung

in Ostdeutschland zwar die Wiederbesiedlung des Gebietes bis 1990 weitgehend erfolgte, jedoch noch nicht wieder die aus den Verbreitungszentren bekannten Siedlungsdichten flächendeckend erreicht wurden (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993b).

Star

Die Fähigkeit des Stars, sich durch geändertes Zugverhalten, Vorverlegen der Brutzeit, frühe Brutreife, häufigere Zweitbruten sowie engeren Anschluss an den Menschen relativ schnell physiologisch an geänderte Bedingungen anzupassen (BERTHOLD 1968), würde seine Verwendung als Indikatorart erschweren, weil die Kausalität von Bestandsveränderungen schwer einzuschätzen wäre. So sieht dann auch HAUPT (2001) nur *wahrscheinlich* die Ursache für die deutliche Bestandsabnahme in ländlichen Gebieten Brandenburgs um 1980 in der Intensivierung der Landwirtschaft, aber eben auch im massiven Einschlag von Althölzern (Höhlenbäumen) durch die Forstwirtschaft. Ausgeschlossen wird die Nutzung als Indikatorart aber letztlich durch das weitgehende Fehlen repräsentativer Bestandsuntersuchungen in der Agrarlandschaft. Es können auch nicht hilfsweise die Ergebnisse von Zählungen an Schlafplätzen herangezogen werden, denn die Herkunft der dort versammelten Vögel ist weitgehend unklar (FÖRSTER & NIELITZ 1997).

Feldsperling

Anders als der Star meidet der Feldsperling dichtere Waldungen, in die er aber bei hoher Siedlungsdichte und günstigem Höhlenangebot vom Rand her eindringen kann, wenn offene Flächen leicht zu erreichen sind (GEORGE 1984, HUDDE 1997, ZANG 1993). Wie schon sein Name vermuten lässt, ist der Feldsperling also hierzulande ein typischer Vogel der Agrarlandschaft und in Mitteleuropa ein außerordentlich standorttreuer Jahresvogel. Die Art verteidigt keine Reviere, neigt bei hohem

Angebot von Bruthöhlen zu kolonieartigem Brüten, weshalb Siedlungsdichteangaben von Nistkastenkontrollflächen nicht auf größere Gebiete hochgerechnet werden dürfen. Wegen der bekannten ausgeprägten großräumigen, regionalen und lokalen Bestandsschwankungen von Jahr zu Jahr oder in längeren Intervallen ist der Feldsperling nur zur Indikation langfristiger Veränderungen der Gestalt oder Nutzung der Agrarlandschaft geeignet.

Goldammer

In der Goldammer fand LILLE (1996) die gesuchte Indikatorart für die Bemessung der Wertigkeit von Brachflächen als Nahrungshabitat im Vergleich zu konventionell genutzten Feldern, wo die typische Art der Agrarlandschaft ebenfalls Nahrung sucht. Zur mitteleuropäischen Brutpopulation zählen überwiegend Stand- und Strichvögel, aber auch Kurz- und Mittelstreckenzieher. Die Goldammer als (z. T. ehemaliger) Charaktervogel der Agrarlandschaft ist eine gut erfassbare Art, die stark negativ auf Nutzungsintensivierung reagiert. Sie ist eine unverzichtbare Indikatorart.

3.2.2.2.4 Zusammenstellung der potenziellen Indikatorarten

Tab. 8 fasst abschließend die Arten zusammen, die mit Hilfe der Kenntnis ihrer Verbreitung und Häufigkeit eine Aussage zur Frage der Auswirkungen der Veränderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft auf die Vogelwelt als Teil des Naturhaushalts ermöglichen sollten (potenzielle Indikatorarten). Es handelt sich dabei ausnahmslos um Brutvogelarten. Insoweit wird dem Ansatz des Bundeslandes Niedersachsen für dessen Zustandsindikator für die Normallandschaft gefolgt, ohne hier jedoch Zielvorgaben zu formulieren. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die Entwicklungen der Verbreitung und des Bestandes jeder einzelnen dieser Indikatorarten zusammenfassende Aussagen zu dem komplexen

Tab. 8: Potenzielle Indikatorarten für die Darstellung von Auswirkungen der Änderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands auf die Vogelwelt als Teil des Naturhaushalts

Vogelart	Rasterfrequenz in Ostdeutschland (nach NICOLAI 1993a)	Zugvogeltyp (nach SPILLNER & ZIMDAHL 1990, ergänzt)
Weißstorch	71,2	Zugvogel
Rotmilan	89,6	Stand-, Strich- und Zugvogel
Wiesenweihe	12,9	Zugvogel
Mäusebussard	99,7	Stand-, Strich- und Zugvogel
Rebhuhn	92,8	Standvogel
Wachtel	61,8	Zugvogel
Wachtelkönig	32,5	Zugvogel
Großtrappe	9,8	Stand-, Strich- und Zugvogel
Kiebitz	96,6	Zugvogel
Bekassine	70,5	Zugvogel
Uferschnepfe	10,1	Zugvogel
Steinkauz	19,4	Standvogel
Waldohreule	87,5	Stand- und Strichvogel
Feldlerche	99,7	Zugvogel
Schafstelze	87,8	Zugvogel
Braunkehlchen	94,4	Zugvogel
Raubwürger	66,9	Standvogel
Elster	98,8	Standvogel
Feldsperling	98,6	Stand- und Strichvogel
Goldammer	99,4	Stand- und Strichvogel
Ortolan	40,3	Zugvogel
Grauammer	79,5	Stand-, Strich- und Zugvogel

Thema der Veränderung der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft ermöglicht. Die Relevanz von Zuständen und Entwicklungen in der Landwirtschaft auf die Vogelwelt als Teil des Naturhaushalts kann so mit Bezug auf die Vergangenheit differenziert erfolgen.

Die Vogelwelt der Agrarlandschaft insgesamt eignet sich nur hinsichtlich der Frage der Diversität als Indikator. Dabei sollte eine hohe Artendiversität, d. h. die Vielfalt von Arten in einer Lebensgemeinschaft, verbunden sein mit einer hohen Strukturdiversität, also mit der Vielfalt der räumlichen Bedingungen im Lebensraum Agrarlandschaft (vgl. SCHAEFER & TISCHLER 1983). Der im Bundesland Niedersachsen entwickelte Indikator „Bestandsent-

wicklung ausgewählter Vogelarten“ hat, anders als das Thema vorliegender Arbeit, die Aufgabe, die „Biologische Vielfalt“ für Politik und Öffentlichkeit überschaubar abbilden zu können (SCHLUMPRECHT 2003). Dazu sind natürlich Zielvorgaben erforderlich.

Auch im Rahmen des vom Bundesamt für Naturschutz vergebenen F+E-Vorhabens „Nachhaltigkeitsindikator für den Naturschutzbereich“ wurden inzwischen 12 Indikatorarten für den Hauptlebensraum Agrarlandschaft ausgewählt, mit deren Hilfe Aussagen über den Zustand von Natur und Landschaft und deren Veränderungen innerhalb der Agrarlandschaft Deutschlands möglich sein sollen (ACHTZIGER et al. 2003).

4 Ausgangssituation

4.1 Landwirtschaft im geteilten Deutschland

Im dritten Kapitel wurde die Entwicklung der Agrarlandschaft Deutschlands von ihren Anfängen bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs beschrieben. Zwar wurde dort auch bereits auf regionale Unterschiede hingewiesen, doch was sich danach im geteilten Deutschland entwickelte, bedarf einer genaueren Betrachtung, will man die Veränderungen der ostdeutschen Agrarlandschaft und ihrer Vogelwelt insbesondere nach der Wiedervereinigung Deutschlands verstehen.

4.1.1 Unterschiedliche Ausgangssituationen nach dem Zweiten Weltkrieg

Was waren die von Anfang an (nach dem Zweiten Weltkrieg) bestehenden und für die Landwirtschaft relevanten Unterschiede zwischen den Gebieten der späteren BRD (Westdeutschland) und der späteren DDR (Ostdeutschland)?

Hier sind zunächst die unterschiedlichen natürlichen Bedingungen zu nennen:

- Die jährlichen Niederschlagssummen liegen in Ostdeutschland um 100 bis 150 mm unter denen Westdeutschlands.
- Trotzdem liegt die Ertragskraft der ostdeutschen Landwirtschaft nach Hochrechnungen statistischer Angaben des Deutschen Reiches (HENNING 1988) geringfügig höher als die der westdeutschen Landwirtschaft mit ihrem hohen Mittelgebirgsanteil.

Bedeutsam waren auch die agrarstrukturellen Unterschiede:

- Die Landwirtschaft in Ostdeutschland war in weiten Teilen geprägt von großbäuerlichen Wirtschaften und Großbetrieben, während Westdeutschlands Landwirtschaft, auch wegen des dort in vielen Gebieten wirkenden Realteilungsrechts, überwiegend kleinbetrieblich geprägt war.
- Der Grünlandanteil lag in Ostdeutschland deutlich unter dem in Westdeutschland.

Sowohl die natürlichen als auch die agrarstrukturellen Voraussetzungen waren also für eine schnelle und bedeutende Produktionssteigerung in Ostdeutschland vorteilhafter als in Westdeutschland. Ob sich die Landwirtschaft Ostdeutschlands in diesem Sinne dann tatsächlich besser entwickelte, wird nachfolgend zu prüfen sein. Zuvor soll jedoch die Entwicklung der Größe des Lebensraums Agrarlandschaft betrachtet werden.

4.1.2 Verminderung der Größe des Lebensraums Agrarlandschaft

Eine Vorstellung von der Entwicklung der Größe der Agrarlandschaft vermitteln die Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche insgesamt und die Entwicklung der beiden Landschaftsteile, aus denen die Agrarlandschaft überwiegend besteht: Acker- und Grünland. In Auswertung verschiedener Quellen (HENNING 1988, STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989, STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1991) lässt sich der Umfang der Verkleinerung der Agrarlandschaft so für beide Teile Deutschlands annähernd rekonstruieren (Tab. 9 und 10).

Trotz des nicht unerheblichen Flächenverlustes der Agrarlandschaft in Ostdeutschland z. B. durch große Braunkohletagebaue war der Verlust landwirtschaftlich genutzter Flächen

in Westdeutschland viel bedeutender. Neben der Ausdehnung von Siedlungs- und Gewerbeflächen ist dort ursächlich der hohe Flächenverbrauch für Infrastrukturmaßnahmen verantwortlich zu nennen. Dies hatte nicht nur einen absolut und relativ höheren Flächenverlust zur Folge, sondern führte auch zu einer viel stärker zerschnittenen Agrarlandschaft als in Ostdeutschland.

Wie aus Tabelle 10 ersichtlich, wurde ein nicht unbedeutender Teil des Verlusts von Ackerland in Westdeutschland durch den Umbruch von Grünland zur Ackernutzung kompensiert. Diese Veränderungen waren in Ostdeutschland wesentlich geringer.

In Ostdeutschland blieb das Flächenverhältnis zwischen Ackerland und Grünland trotz des Flächenverlustes nahezu unverändert (Tab. A4). In Westdeutschland nahm der Anteil des Ackerlandes von 58,7 auf 61,5 % an der gesamten landwirtschaftlich genutzten Fläche (LF) zu (Tab. A5), ohne jedoch den hohen Anteil von über 79 % wie in Ostdeutschland zu erreichen. Auch dies ist nochmals ein Indiz für die insgesamt standörtlich besseren Verhältnisse in Ostdeutschland.

4.1.3 Verminderung der Vielfalt im Lebensraum Agrarlandschaft

Lebensraumvielfalt ist nicht allein messbar anhand des Flächenanteils von Flurelementen (Raine, Hecken, Feldgehölzen u.a.) oder anhand der Größe der einzelnen Feldstücke. Vielmehr bedarf es auch einer genaueren Betrachtung, welche Fruchtarten auf den Feldern angebaut werden, und wie Felder, Wiesen und Weiden bewirtschaftet werden. Schließlich sind sie es, die den größten Anteil der Fläche der Agrarlandschaft beanspruchen. Zur unbestrittenen, aber schwer quantifizierbaren Verminderung der Lebensraumvielfalt haben also im Wesentlichen drei Entwicklungen beigetragen:

- a) Die Flurneuordnung,
- b) die Veränderung der Anbaustruktur und
- c) die Veränderung der Bewirtschaftung der Acker- und Grünlandflächen.

Diese Entwicklungen sind in den beiden deutschen Staaten bis zur Wiedervereinigung unterschiedlich verlaufen. Ursächlich waren verschiedene agrarpolitische Zielsetzungen.

Tab. 9: Verminderung der landwirtschaftlich genutzten Fläche in beiden Teilen Deutschlands im Zeitraum 1950 bis 1990

Jahr		Deutschland gesamt	davon	
			DDR	BRD
1950	1.000 ha	20.712	6.527	14.185
	%	100	100	100
1990	1.000 ha	18.032	6.167	11.865
	%	87,1	94,5	83,6

Tab. 10: Entwicklung der Acker- und Grünlandfläche in beiden Teilen Deutschlands im Zeitraum 1950 bis 1986

Jahr		Ackerland		Grünland	
		DDR	BRD	DDR	BRD
1950	1.000 ha	5.017	7.983	1.291	5.625
	%	100	100	100	100
1986	1.000 ha	4.709	7.251	1.251	4.537
	% zu 1950	93,9	90,8	96,9	80,7

4.1.3.1 Flurneuordnung

4.1.3.1.1 Flurneuordnung in Ostdeutschland

In Ostdeutschland wurde auf der Grundlage von im September 1945 in den Ländern Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt, Thüringen und Sachsen erlassenen Gesetzen der agrarstrukturelle Vorteil der in weiten Teilen verbreiteten Großbetriebe zunächst durch die Bodenreform zunichte gemacht. Nur etwa ein Drittel der durch die Enteignungen verfügbar gewordenen Flächen, also 1 Mio. ha, wurde für die Gründung Volkseigener Güter (VEG) verwendet. „*In ihnen entwickelten sich bereits sozialistische Produktionsverhältnisse, als die überwiegende Masse der landwirtschaftlichen Erzeugnisse noch in bäuerlichen Betrieben produziert wurde*“ (WIRSIG 1980). Damit war das agrarpolitische Ziel vorgegeben: Großproduktion auf der Grundlage gesellschaftlichen Eigentums und kollektiver Arbeit (vgl. GROSCHOFF 1980). Zur Umsetzung dieses sogenannten „Leninschen Genossenschaftsplanes“ beschloss die II. Parteikonferenz der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands (SED) im Juli 1952 die Kollektivierung der Landwirtschaft, d. h. die Bildung Landwirtschaftlicher Produktionsgenossenschaften (LPG). Im Frühjahr 1960 sollte dann die Vollsozialisierung der Landwirtschaft erreicht werden (HENNING 1988). Am Ende wurden lediglich 7,6% der landwirtschaftlichen Nutzfläche nicht gemeinschaftlich genutzt. Zum überwiegenden Teil waren dies Flächen, die die Bauern bei der Gründung der LPG behielten: 0,5 ha Ackerland, Gärten und geringe Grünlandflächen. Auf diesen Flächen wurde individuell produziert, was bis zum Ende der DDR insbesondere für die Eigenversorgung der ländlichen Bevölkerung mit Obst und Frischgemüse, Geflügel, Eier, Fleisch- und Wurstwaren aus Hausschlachtungen außerordentlich bedeutsam war. In den Dörfern bewirtschafteten einige Familien mehrere sol-

cher 0,5 ha großen Flächen. Das versetzte sie in die Lage, sogar Zugpferde und einen eigenen kleinen Maschinenpark zu unterhalten. Sie hatten Flächen von Familien übernommen, aus denen im Laufe der Zeit kein Familienmitglied mehr in der Landwirtschaft tätig war. In solchen individuellen Wirtschaften wurden dann oftmals nicht nur Geflügel, Kaninchen und Mastschweine gehalten, sondern auch in kleinem Umfang Schweinezucht und Rindermast betrieben. Den bedeutenden Anteil der individuellen Viehhaltung verdeutlicht beispielhaft Tab. A6. Die individuellen Tierhaltungen prägten nicht nur das Bild der Dörfer mit einer Unzahl kleiner Viehställe, mit Misthaufen und dem Anbau von Futterpflanzen selbst in den Gärten, sondern sie trugen auch zum teilweisen Erhalt der Lebensraumvielfalt in der Agrarlandschaft durch die meist dorfnah gelegenen kleinen Ackerflächen (vgl. 3. Umschlagseite oben) oder durch entlegene Heuwiesen bei. Und dabei ging die lebensraumerhaltene Wirkung dieser Flächen keinesfalls nur von ihrer geringen Größe und den Randstrukturen aus, sondern auch von der Vielfalt der dort angebauten Fruchtarten und der dort angewandten Produktionsmethoden (z. B. manuelles Düngerstreuen, Unkraut hacken statt Herbizideinsatz ...). In ihrer Statistik der Betriebsflächengrößen berücksichtigte die DDR diese Nebenerwerbsbetriebe nicht, sondern nur die sogenannten „sozialistischen Landwirtschaftsbetriebe“ (vgl. STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989). Auf fragwürdige Zahlenvergleiche der Betriebsflächen zwischen der DDR und der BRD, wie sie auch im Zusammenhang mit dem der vorliegenden Arbeit ähnlichen Fragestellungen immer wieder zu finden sind (z. B. RÖSLER & WEINS 1996), wird deshalb nachfolgend verzichtet.

Die Verminderung der Vielfalt im Lebensraum Agrarlandschaft durch Flurneuordnung war in der DDR in erster Linie eine Folge der Vergrößerung der sozialistischen Betriebe nach dem Abschluss der Kollektivierung (Tab. 11) und eine Folge der zunehmenden Mechanisierung.

Tab. 11: Entwicklung der mittleren Betriebsgrößen sozialistischer landwirtschaftlicher Betriebe der DDR von 1960 bis 1987 (nach VOIGTLÄNDER et al. 2001)

	1960	1968	1979	1987
Betriebsgröße der VEG* (ha)	591,4	797,5	5.483,9	5.024,4
Betriebsgröße der LPG* (ha)	280,0	459,2	4.772,9	4.563,0

* Ab 1979 nur spezialisierte Betriebe der Pflanzenproduktion; in der Statistik nicht berücksichtigt wurden die Betriebsgrößen der wenigen verbliebenen privaten und kirchlichen Vollerwerbsbetriebe, der individuellen Wirtschaften (Nebenerwerbsbetriebe) und die landwirtschaftlichen Flächen der spezialisierten Tierproduktionsbetriebe (Hutungen, stallnahe Weideflächen, Pferdekoppeln u. a.).

Einzelne Feldstücke wurden zusammengelegt, eventuell dazwischenliegende Feldraine mit unter den Pflug genommen, Wege umgepflügt und ebenfalls in Nutzung genommen, dabei sogar die Grenzsteine entfernt. Größere Maschinen konnten eingesetzt werden, und so wurden die Felder mehr und mehr den Maschinen angepasst: Bäume gerodet, Bäche und Gräben begradigt, manche sogar verrohrt, Sölle verfüllt usw. Planmäßig wurde das Wegenetz nicht nur großräumig ausgedünnt, sondern auch ausgebaut. Auch im Grünland sollten die größeren Maschinen eingesetzt werden, weshalb in den Niedermoorgebieten fortan stärker entwässert werden musste. Als Beispiele für komplexe Meliorationen seien hier nur die Entwässerung der Friedländer Großen Wiesen (2.200 ha) und des Fiener Bruchs (6.500 ha) erwähnt.

Zielgröße für die Schlaggröße waren 75 ha, was sogar den wirtschaftlichen Einsatz von Agrarflugzeugen ermöglichte. Im Flachland erreichte die durchschnittliche Schlaggröße der sozialistischen Betriebe letztlich 55 ha (HOHMANN 1986).

Die sozialistische Landwirtschaft sollte die Eigenversorgung der Bevölkerung mit Nahrungsmitteln und der Industrie mit Agrarrohstoffen sicherstellen WIEGAND (1994).

4.1.3.1.2 Flurneuordnung in Westdeutschland

In Westdeutschland kam es nach 1945 anders als in Ostdeutschland nicht zu tiefgreifenden

Änderungen der Agrarstruktur. Zwar gab es auch in einzelnen westdeutschen Bundesländern ab 1946 Gesetze zur Bodenreform, doch wurde mit diesen im Wesentlichen nur das Ziel verfolgt, Siedlungsland für die Ansiedlung eines Teils der über 250.000 Flüchtlingsbauern aus Ostdeutschland und Osteuropa zu gewinnen. Betriebe über 100 ha wurden nicht enteignet, sondern hatten gestaffelt Land für Bodenreform- und Siedlungsmaßnahmen abzugeben. Nach der Überwindung der Kriegsfolgen spielte in der Agrarpolitik der Bundesrepublik Deutschland das private Eigentum und das sozialökonomische Leitbild des existenzfähigen bäuerlichen Familienbetriebes, welcher der Familie ein ausreichendes Einkommen garantiert, die zentrale Rolle.

Die Flurbereinigung regelte in der BRD seit 1953 das Flurbereinigungsgesetz. Es konnten Flurbereinigungsgebiete gebildet werden, innerhalb derer zersplitterter bzw. unwirtschaftlich geformter Grundbesitz der Mitglieder der Teilnehmergeinschaften zusammengelegt und durch Wege- und Gewässerbau wirtschaftlich aufgewertet wurde. Flurbereinigung verfolgte also das Ziel, die Landbewirtschaftung zu erleichtern und somit die landwirtschaftliche Produktion zu steigern. Dabei wurde auch in Westdeutschland vielerorts das Relief nivelliert und es verschwanden zahlreiche Flurelemente (vgl. KNAUER 1993), doch war die Ausräumung der Landschaft nicht so radikal wie in der DDR. Außerdem wurden Flurbereinigungen in Gegenden mit dominierender Nebenerwerbslandwirtschaft nicht oder nur eingeschränkt durchgeführt. Gerade in der Nähe

der Industriezentren Südwestdeutschlands kann man deshalb noch heute Langstreifenfluren, Wölbäcker und bewirtschaftete Ackerrassen finden, die anderswo längst verschwunden sind (KÜSTER 1999).

4.1.3.2 Veränderungen der Anbaustruktur

Die Einbindung der beiden deutschen Staaten in völlig verschiedene Wirtschaftsböcke, der DDR seit 1950 in den 1949 gegründeten Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) und der BRD in die 1957 gegründete Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG), verursachten zunehmend deutliche Unterschiede in der Anbaustruktur.

Um die ständige Devisenknappheit der DDR zu mildern, trat so neben die Aufgabe der ausreichenden Eigenversorgung auch die Aufgabe, für ausländische Märkte zu produzieren (WIEGAND 1994). In der BRD war dagegen bereits seit 1952 ein Exportüberschuss zu verzeichnen, so dass für die Einfuhr von Nahrungsmitteln dort seitdem keine Beschränkungen finanzieller Art mehr bestanden (HENNING 1988). Dies gilt gleichermaßen auch für eiweißhaltige Futtermittel (Soja, Fischmehl), woran andererseits in der DDR permanenter Mangel herrschte. So musste in der DDR ein großer Teil der erzeugten Milch (hauptsächlich in Form von Magermilch) in der Tierproduktion eingesetzt werden, um die nötigen Mengen der insbesondere für die Futterrationen der Schweine essentiellen Aminosäuren Lysin und Methionin sicherzustellen (GEORGE 1995). Eiweißreiche Futterpflanzen waren in der DDR auch in der Milchproduktion gefragt, weshalb ein hoher Anteil des Rohfutters in Form von Rotklee und Luzerne produziert wurde.

In beiden Teilen Deutschlands gab es aber trotz aller Unterschiede auch einige ähnliche Trends. So nahmen in beiden Territorien von 1950 bis 1980 die Anbauflächen von Roggen, Hafer und Kartoffeln ab, dafür die von Weizen,

Gerste und Raps erheblich zu (Abb. 1 und 2). Diese Trends vollzogen sich in der DDR bei abnehmender Getreideanbaufläche, jedoch in der BRD bei zunehmender Getreideanbaufläche (Abb. 3). Dabei nahm aber, wie bereits dargestellt, in beiden Teilen Deutschlands die Ackerfläche insgesamt ab (vgl. Tab. 10). Dies mag verdeutlichen, wie viel stärker in der BRD deshalb innerhalb dieser 30 Jahre die Vielfalt angebauter Fruchtarten verloren ging!

Zu einer Veränderung der Anbaustruktur führte auch eine zunehmende Spezialisierung der Betriebe.

In der DDR wurde die Spezialisierung staatlich gesteuert (Planwirtschaft). Dazu gab es verschiedene Steuerungssysteme. So konnte z. B. über die Zufuhr von Technik gesteuert werden. Zum Verständnis muss man dazu wissen, dass bereits während der Bodenreform Maschinenausleihstationen (MAS) aufgebaut wurden. Die MAS, seit März 1949 Anstalten des öffentlichen Rechts bei der Deutschen Wirtschaftskommission oder im genossenschaftlichen Eigentum, wurden nach der Gründung der DDR am 1. Januar 1951 vollständig in „Volkseigentum“ überführt. Dabei wurden eindeutig politische Ziele verfolgt, denn über die Maschinenausleihstationen wollte die SED ihre Position auf dem Lande festigen: *„Die MAS entwickelten sich mehr und mehr zu Zentren des politischen, ökonomischen und kulturellen Fortschritts auf dem Lande. Ihr Aufbau erwies sich nach der Bodenreform als die größte Tat zur Festigung des Bündnisses der Arbeiterklasse mit den werktätigen Bauern“* (AUTORENKOLLEKTIV 1985). Anfang 1953 wurden die MAS in Maschinen-Traktoren-Stationen (MTS) umgewandelt. Die Technik der MTS wurde vorrangig in LPG eingesetzt, um den Kollektivierungsprozess voranzubringen. Nachdem die Kollektivierung weitgehend abgeschlossen war, wurden die Maschinen der MTS den LPG zunächst auf der Grundlage von Leihverträgen zur Nutzung überlassen. Die Traktoristen wurden LPG-Mitglieder, und schließlich erfolgte 1963 der Verkauf der Technik an die LPG Typ I und II, bzw. erfolgte die kostenlose

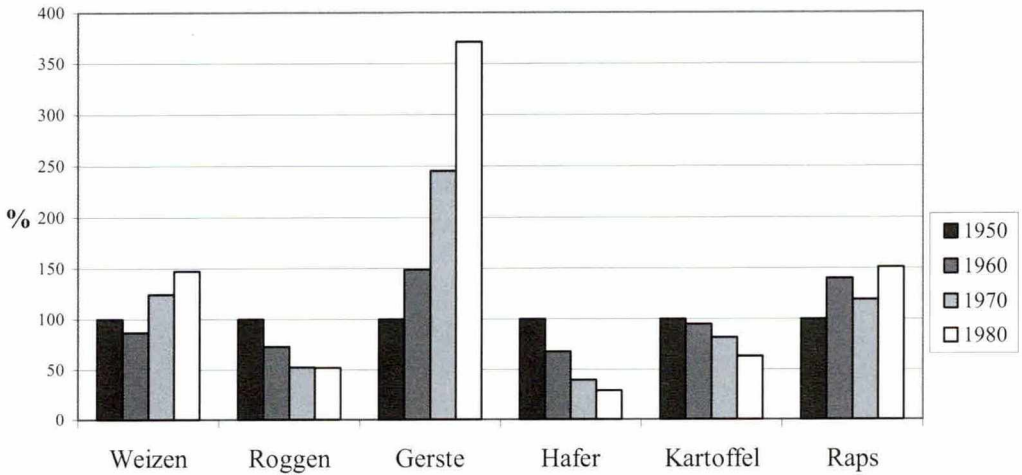


Abb. 1: Veränderungen der Anbauflächen verschiedener Fruchtarten im Zeitraum 1950 bis 1980 in der DDR (nach VOIGTLÄNDER et al. 2001)

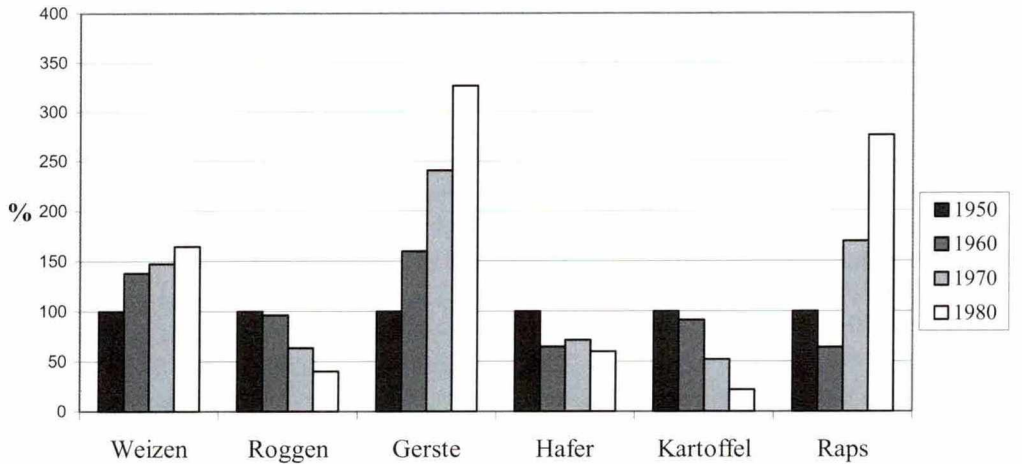


Abb. 2: Veränderungen der Anbauflächen verschiedener Fruchtarten im Zeitraum 1950 bis 1980 in der BRD (nach VOIGTLÄNDER et al. 2001)

Übergabe an die LPG Typ III. In der zweiten Hälfte der 1960er Jahre begann dann die gemeinsame Bodenbewirtschaftung durch mehrere LPG und VEG in sogenannten Kooperationsgemeinschaften (Abb. A2) und später in Kooperativen Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP). Zuvor wurde bereits durch gezielte Zuweisung von inzwischen in der DDR entwickelten und produzierten Erntemaschinen (Mähdrescher E 512, Kartoffelsammelroder E

665 und Rübenrodeladern E 765) begonnen, Einfluss auf den Anbau bestimmter Hauptkulturen zu nehmen. Es entstanden in der Folge Kooperative Abteilungen Pflanzenproduktion (KAP), die etwa auf den Anbau von Zuckerrüben oder Kartoffeln spezialisiert waren. Auch dadurch ging regional Vielfalt verloren.

Währenddessen setzte auch eine zunehmende Spezialisierung in der Tierproduktion ein, ge-

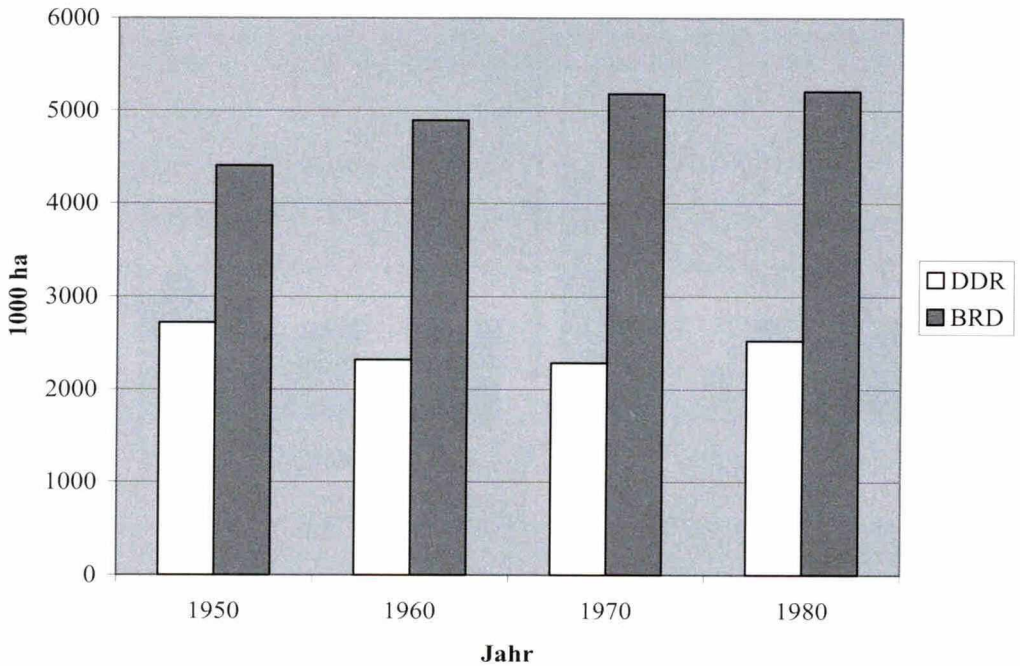


Abb. 3: Entwicklung der Getreideanbauflächen in beiden Teilen Deutschlands 1950 bis 1980 (nach VOIGTLÄNDER et al. 2001)

steuert durch den Bau sogenannter industriemäßiger Anlagen der Tierproduktion. Die Spezialisierung ging schließlich soweit, dass in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre spezialisierte LPG und VEG der Pflanzen- bzw. der Tierproduktion gegründet wurden.

Außer bei Ackerfutterpflanzen und außer auf dem Grünland hatten die LPG Pflanzenproduktion Staatsplanvorgaben zu erfüllen. So konnte der Staat auch Einfluss darauf nehmen, wo z. B. überhaupt Raps angebaut werden durfte. In den meisten Teilen des Bezirkes Halle war Rapsanbau nicht zugelassen. Beweggründe für diese ordnungspolitische Entscheidung der DDR-Regierung waren: a) die Tatsache, dass Raps Wirtspflanze des Rübenzystenälchens *Heterodera schachtii* ist, im Bezirk Halle aber der Zuckerrübenanbau standortbedingt Priorität haben musste, und b) in einem fest gefügten System staatlich verordneter Agrarpreise auch den Betrieben in den Nordbezirken mit dem Raps eine wirtschaftlich lukrative Frucht-

art überlassen werden konnte (GEORGE 1995). Auch durch solche ordnungspolitische Entscheidungen ging Vielfalt verloren.

In der BRD entfaltete die Marktordnungspolitik durch das Inkrafttreten der Marktordnungsgesetze (Tab. A7) ihre Steuerungswirkung. Eine ganze Reihe Ergänzungen und Preisvorschriften folgten. Ziel war die Stabilisierung inländischer Erzeugerpreise unabhängig vom Weltmarktpreis, so dass eine Produktionssteigerung nicht preisdrückend wirken konnte. Dieses deutsche Agrarschutzsystem ist von der EWG übernommen worden. Überproduktion, die bekannten „Butter-, Rindfleisch- und Getreideberge“ oder „Milchseen“, waren die Folge der garantierten Zahlung von Interventionspreisen. Das agrarpolitische Ziel, die Sicherung existenzfähiger bäuerlicher Familienbetriebe, welche den Familien ein ausreichendes Einkommen garantieren, konnte so letztlich nicht tatsächlich erreicht werden. Kleine Bauern mussten aufgeben; von 1970

bis 1995 nahm die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe in Westdeutschland um knapp die Hälfte von 1,08 Millionen auf 550.000 ab. Parallel dazu nahm die durchschnittliche Betriebsgröße von 11,7 auf 21,4 ha zu (DEUTSCHER BAUERNVERBAND 1996). Diese Betriebe spezialisierten sich zunehmend aufgrund des Rationalisierungsdrucks sowie der produktbezogenen direkten und indirekten Beihilfen.

Daran konnte auch die neue Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) im Ergebnis der Agrarreform der Europäischen Union (EU) von 1992 nichts mehr ändern. Zwar wurden die Interventionspreise z. B. für Getreide deutlich abgesenkt, doch in der Folge werden seit dem Landwirtschaftsjahr 1993/94 Ausgleichszahlungen für die Mindereinnahmen bei Getreide und Ölsaaten gewährt. Die Höhe dieser Direktzahlungen ist je nach Betriebsstruktur sehr unterschiedlich. Grundsätzlich ist der pro Hektar gezahlte Ausgleichsbetrag in jenen Regionen höher, in denen in der Vergangenheit auch höhere Erntemengen erzielt wurden und wo entsprechend viel Interventionsgetreide anfiel (ANGRES et al. 2000).

Einen Eindruck vom Ausmaß der Rationalisierung mag die Entwicklung der Zahl der Arbeitskräfte und der geleisteten Arbeitskraft-Einheiten in der Landwirtschaft Westdeutschlands im Zeitraum 1970 bis 1999 geben (Abb. A3). Auf die Entwicklung der Anbauflächen musste diese enorme Rationalisierung zwangsläufig Auswirkungen haben, war sie doch nicht allein über den Einsatz verbesserter Technik erreichbar, sondern erforderte auch Vereinfachungen im Betrieb (Spezialisierung auf wenige oder einzelne gehaltene Tierarten, Umstellung der Fütterung von Grünfutter auf Maissilage, Abschaffung der Viehhaltung, verstärkter Getreideanbau usw.). Sofern nötig konnten (eiweißhaltige) Futtermittel zugekauft werden. Im Landwirtschaftsjahr 1990/91 entstammten so vom gesamten Futteraufkommen im Bundesgebiet 10,635 Mio. Tonnen Getreideeinheiten (GE) Futtermittelimporten, darunter 3,2 Mio. t GE Soja und 0,2 Mio. t GE Fischmehl (BUN-

DES MINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2002a).

4.1.3.3 Veränderungen der Bewirtschaftung der Acker- und Grünlandflächen

Hier sollen nur einige Punkte der sich im Laufe der Zeit vollzogenen Veränderungen der Bewirtschaftung von Acker und Grünlandflächen Erwähnung finden, die nicht unbedingt berücksichtigt werden, wenn man die Veränderung der Anbaustruktur oder die Intensivierung der landwirtschaftlichen Produktion beschreibt. Es handelt sich aber um Veränderungen der Bewirtschaftung der Acker- und Grünlandflächen, die Auswirkungen auf das Bild der Agrarlandschaft und deren Lebensraumfunktion für Vögel hatten bzw. haben.

Schon fast in Vergessenheit geraten sind Mähbinder und Dreschmaschine, aber selbst beim Einsatz von Mähdreschern gab es seit ihrer flächendeckenden Verbreitung ab den 1960er Jahren große Unterschiede. Mit der Erhöhung ihrer Leistungsfähigkeit konnten die Abläufe der Erntearbeiten verkürzt werden; es verminderten sich die Ernteverluste – damit zugleich aber auch das Nahrungsangebot für wildlebende Tiere. Wurde in der DDR noch nahezu alles Stroh geborgen und in der Tierproduktion als Einstreu oder Futter eingesetzt, war im anderen Teil Deutschlands in den 1980er Jahren der Einsatz von Strohreflern an den Mähdreschern bereits weit verbreitet. Musste aber das Stroh nicht mehr geborgen werden, so konnte auch der Acker bereits kurz nach dem Mähdrusch geschält oder gepflügt werden. Auch das bedeutete fortan jährlich temporär weniger Vielfalt. Jahreszeitlich viel früher verschlechterten sich dadurch schlagartig die Lebensbedingungen z. B. der Kleinsäugerpopulationen.

Weniger verwertbare Biomasse für Wildtiere bedeutetet auch der Einsatz von speziellen Schneidwerken für die Silomaisernte, die nach 1990 sehr schnell die in der DDR weit verbreiteten und mit hohen Verlusten arbei-

tenden Doppelmesserschneidwerke für Feldhäcksler ablösen. Hohe technologisch bedingte Ernteverluste gab es in der DDR auch bei Kartoffeln und Zuckerrüben (vgl. GEORGE 1995). Bei letzteren wurde in Ostdeutschland bis zum Ende der DDR auch noch das Blatt geerntet und einsiliert. Heute dient es lediglich der Gründüngung.

In den 1960er Jahren wurden überall in der DDR Anbindekuhställe mit einer Kapazität von 200 Kühen je Stall und 400 Kuhplätzen je Standort gebaut (MOTHES 1981). Anfang 1968 wurde dann der Bau von industriemäßigen Mastanlagen beschlossen, und im Mai 1975 beispielsweise im VEB Rindermastbetrieb Ferdinandshof das 100.000. Kalb eingestallt (AUTORENKOLLEKTIV 1985). In großem Umfang wurde die Weidehaltung (insbesondere der Milchkühe) aufgegeben bzw. in Gebieten mit sogenanntem absolutem Grünland konzentriert (insbesondere Jungrinder). Die Lebensräume vieler grünlandbewohnender Arten hatten sich binnen weniger Jahre dramatisch verschlechtert. Doch auch in der DDR zeigte die Ölkrise von 1973 Auswirkungen und führte zu einer Verlangsamung des Prozesses der weiteren Industrialisierung der Tierproduktion, so dass Ende der 1970er Jahre nur gut ein Fünftel der Großviehbestände der LPG und VEG in modernen Anlagen stand (AUTORENKOLLEKTIV 1985). Die Weidehaltung erlebte eine vorsichtige Renaissance. Der je Tier und Tag erforderliche Arbeitszeitaufwand galt als der zur Bewertung von Produktionsverfahren der Tierproduktion am besten geeignete Maßstab (MOTHES 1981), und so konnten MÄRTIN et al. (1981) im Vergleich von Produktionsverfahren der Futterproduktion dann auch feststellen, „dass die Produktivität der lebendigen Arbeit auf der Weide ... am höchsten ist.“

Die hohe Spezialisierung der Arbeitskräfte im arbeitsteiligen Produktionsprozess der Landwirtschaft der DDR von der MTS am Anfang bis hin zur strengen Trennung zwischen Pflanzen- und Tierproduktion seit den 1970er Jahren führte in der Feldwirtschaft aber auch dazu, dass eine zu große Spezialisierung ver-

mieden wurde. Man war innerbetrieblich bestrebt, zu große Arbeitsspitzen und zu lange Zeiten ohne Feldarbeiten zu vermeiden, und auch für Schlechtwettertage Arbeit vorzuhalten. Bei Arbeiten, für die bestimmte agrotechnische Termine in nur kurzen Zeitspannen einzuhalten waren (z. B. Bestellung und Ernte), war deshalb auch der Rationalisierungsdruck größer, als etwa bei der Bodenbearbeitung.

4.1.3.4 Produktionssteigerung durch Intensivierung

Die Agrarökonomie der DDR nannte als maßgebliche Intensivierungsfaktoren

- die umfassende Chemisierung,
- die komplexe Mechanisierung,
- die technische Trocknung,
- die Melioration,
- die Züchtung und
- die Aus- und Weiterbildung (THIEDE 1980).

Die so verwendeten Begriffe bedürfen hier keiner weiteren Erläuterung, denn es kommt vorliegend darauf an, in der gebotenen Kürze die Auswirkungen in der Agrarlandschaft und das Ende der 1980er Jahre erreichte Maß der Intensivierung zu beschreiben.

Durch verbesserte Düngung durften nach dem Zweiten Weltkrieg die höchsten Ertragssteigerungen erwartet werden. In beiden deutschen Staaten wurde deshalb gleichermaßen versucht, die Versorgung der Böden mit Pflanzennährstoffen bis zum Optimum für die Kulturpflanzen zu steigern, wie es die Entwicklung des Absatzes von Stickstoffdünger zeigt (Abb. 4).

Dass, verglichen mit der führenden Position der Verwendung von Nährstoffen, in der DDR nicht auch bei den Hektarerträgen die Spitzenposition erreicht wurde, hat mehrere Ursachen. Zu diesen gehörte der nicht optimale Umgang mit Düngemitteln, insbesondere mit den Wirtschaftsdüngern Stallmist, Gülle und Jauche.

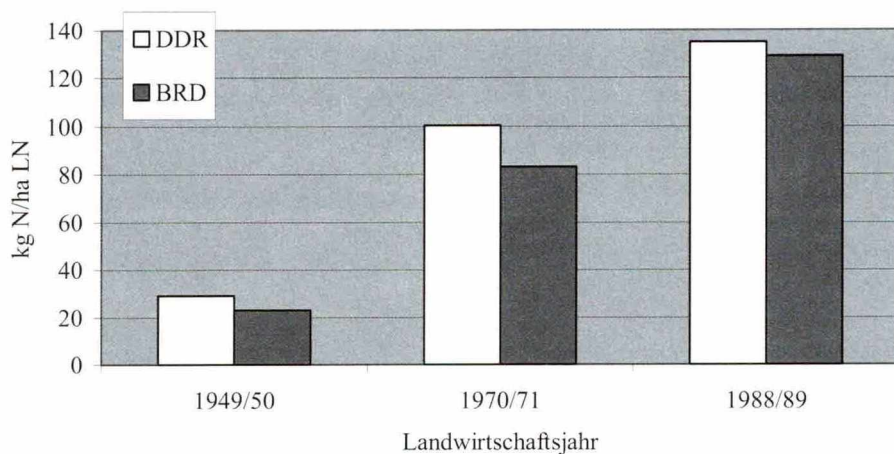


Abb. 4: Stickstoffdüngerversorgung (nur Handelsdünger N in kg Reinnährstoff) in beiden deutschen Staaten in den Landwirtschaftsjahren 1949/50 bis 1988/89 (nach BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 1994, HENNING 1988, STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

Nicht alle Tierproduktionsbetriebe sorgten für eine qualitätserhaltende Zwischenlagerung. Es fehlten weitgehend ausreichende Kran- oder Laderkapazitäten, um den Stallmist auf den meist gut ausgebauten Stallmistlagerflächen ordentlich zu stapeln. Die spezialisierten Betriebe der Pflanzenproduktion sahen Stallmisttransporte als eine willkommene Schlechtwetterbeschäftigung für ihre Feldbaubrigaden an. Weil an Regentagen aber nur befestigte Feldwege befahren werden konnten, wurde der Stallmist bevorzugt entlang von diesen in die Wintergerstefelder gekippt und oft erst Wochen später oder gar nicht hochgesetzt. Bis der Stallmist dann ausgestreut und untergepflügt wurde, vergingen mitunter Monate, denn Wintergerste war in Gebieten mit rübenfähigen Böden die Vorfrucht für Zuckerrüben. Nach der Strohbergung wurden die abgeernteten Wintergerstefelder geschält; der Stallmist wurde erst im Herbst gestreut, nachdem aus den bei der Ernte ausgefallenen Körnern wieder Wintergerste aufgewachsen war. Bis dahin waren die riesigen Misthaufen in der Feldflur nicht nur Immissionsquellen, sondern auch Flurelemente, die durchaus Lebensraumfunktion hatten, denn praktisch jeder von ihnen war ein Brutplatz von Bach- oder Schafstelze, und

die sich bildenden Jauchepfützen willkommene Rastplätze z. B. für den Waldwasserläufer. Für Gülle und Jauche reichten in kaum einer Tierproduktionsanlage der DDR die Lagerkapazitäten aus, um eine Zwischenlagerung solange zu gewährleisten, bis diese Wirtschaftsdünger zeitgerecht auf den Feldern eingesetzt werden konnten. Gülle und Jauche waren somit eher Produktionsabfälle der Tierproduktion, die entsorgt werden mussten. Dies geschah in der Regel auf sogenannten „Güllehochlastflächen“, die, erst nachdem andere Flächen abgeerntet waren, umgebrochen und dann mit Grünmais bestellt wurden. Auch der Umgang mit Handelsdüngern hätte in der DDR noch verbessert werden können, z. B. durch Verteilung der eingesetzten Menge je Flächeneinheit auf mehr als eine bis zwei Düngergaben.

Die deutliche Steigerung der Nährstoffversorgung, insbesondere die Steigerung der Stickstoffdüngung, veränderte die Pflanzenbestände und somit auch die Lebensraumeignung des Grünlandes und des Ackerlandes: Auf dem Grünland wurde besonders das Wachstum der Gräser begünstigt; aus bunten Blumenwiesen wurden Grasbestände, die jahreszeitlich früher gemäht werden konnten. Der frühere

Schnitt im regenreicheren Mai wurde dann meist nur angewelkt und einsiliert oder technisch getrocknet; mancherorts wurde der durch die Düngung ertragreichere zweite Schnitt zur Heuproduktion genutzt (KÜSTER 1999). Wiesenbrüter hatten kaum eine Überlebenschance. Auf dem Ackerland wurden insbesondere die Getreidebestände ausgeglichen und dichter. Große Flächen standen so beispielsweise für Zweitbruten der Feldlerche nicht mehr zur Verfügung (SCHLÄPFER 1988). Greifvogelarten wie der Rotmilan können zur Zeit des höchsten Nahrungsbedarfs, während der Aufzucht ihrer Jungvögel, in solchen Beständen keine Beute mehr schlagen (GEORGE 1996a).

Eine Steigerung der Erträge und damit eine Intensivierung der Produktion wurden auch durch den im Verlauf der vier Jahrzehnte zunehmenden Einsatz von Pflanzenschutzmitteln (Abb. 5) und die zunehmende Mechanisierung erreicht. Hinsichtlich der Veränderungen in der Agrarlandschaft waren aber eher die indirekten Folgen der Mechanisierung von Bedeutung (siehe unter 4.1.3.1). Auf weitere Intensiv-

rungsfaktoren muss hier nicht eingegangen werden.

Sichtbar wird der landwirtschaftliche Erfolg der Intensivierung an der Entwicklung der Erträge in der Pflanzenproduktion und der Leistungen in der Tierproduktion (siehe unter 4.1.5).

4.1.3.5 Unterschiede nach Jahrzehnten deutscher Teilung

Der bereits im Deutschen Reich bestehende Unterschied der Agrarstruktur mit überwiegend großen Betrieben im Osten und überwiegend kleineren Familienbetrieben im Westen hat sich während der Teilung Deutschlands nach dem Zweiten Weltkrieg weiter verstärkt. In der Folge muss man heute davon sprechen, dass die Agrarlandschaft Ostdeutschlands mit ihren großen Feldern ein „anderes Gesicht“ hat als die von kleinen Feldern geprägte Agrarlandschaft Westdeutschlands. Den Verlauf der ehemaligen innerdeutschen Grenze kann man

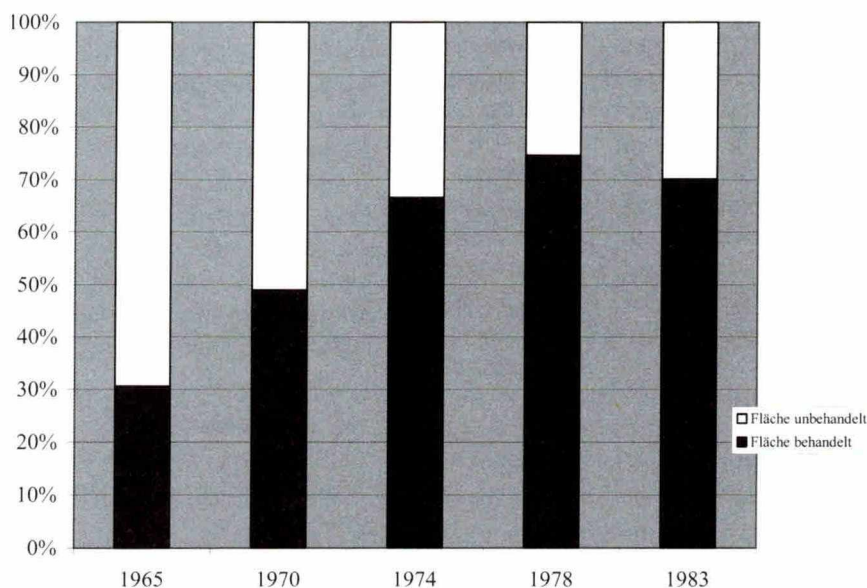


Abb. 5: Entwicklung der Anteile mit Herbiziden behandelter und unbehandelter Ackerflächen in der DDR im Zeitraum 1965 bis 1983 (nach VOIGTLÄNDER et al. 2001)

so ohne Schwierigkeiten selbst auf Satellitenfotos erkennen.

Im dichter besiedelten Westdeutschland war hingegen der Verbrauch ehemals landwirtschaftlich genutzter Flächen durch Bebauung größer. Große unzerschnittene Landschaften sind daher in viel stärkerem Maße auch heute noch in Ostdeutschland zu finden. Der Anteil der Landwirtschaftsfläche an der Gesamtfläche betrug 1989 im früheren Bundesgebiet 53,7% und in der damaligen DDR 57,0% (STATISTISCHES BUNDESAMT 1992).

Mit Beginn des Landwirtschaftsjahrs 1990/91, am 1. Juli 1990, wurde in der DDR die Deutsche Mark (DM) als gesetzliches Zahlungsmittel eingeführt, und mit dem Umwelt-rahmengesetz erlangten mehrere Gesetze der Bundesrepublik Deutschland unmittelbare Geltung in der DDR.

Zu den Unterschieden, die nach über vier Jahrzehnten deutscher Teilung weiterhin Bestand hatten, zählten auch die unterschiedlichen Anteile verschiedener Kulturarten an der landwirtschaftlich genutzten Fläche (Abb. 6 und 7). Der Grünlandanteil blieb im Westen Deutschlands erheblich größer.

Obwohl es bei der Entwicklung der Anbauflächen verschiedener Feldfrüchte in den Jahren zwischen 1950 und 1980 in beiden deutschen Staaten ähnliche Tendenzen gab (vgl. Abb. 1 und 2), bestanden, wie die Abb. 8 und 9 zeigen, im Jahr 1989 doch erhebliche Unterschiede im Ackerflächenverhältnis. Besonders augenfällig ist der um über 11% höhere Getreideanteil in der BRD ebenso wie der höhere Anteil Raps und Rüben mit knapp 6% und der, trotz der bedeutsamen Futterflächen des Grünlandes, hohe Anteil Silomais (12,7%). Andererseits bedeutet allein schon der um knapp 10% höhere Anteil der Ackerfutterfläche ohne Grün- und Silomais an der Gesamtackerfläche der DDR eine enorm höhere Vielfalt, denn in diesem Anteil verbergen sich nicht nur eine Vielzahl verschiedener Kulturpflanzen (z. B. Luzerne, Rotklee, Weidelgras) und Gemenge, sondern auch eine nicht minder große Zahl verschiede-

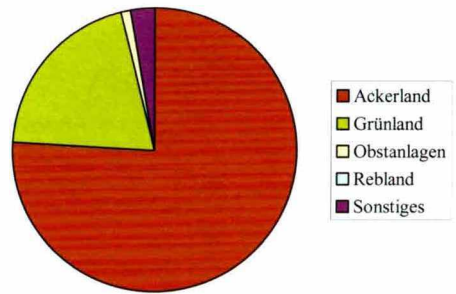


Abb. 6: Anteil der verschiedenen Kulturarten an der landwirtschaftlich genutzten Fläche der DDR im Jahr 1990 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

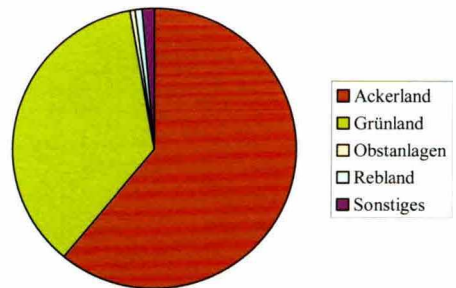


Abb. 7: Anteil der verschiedenen Kulturarten an der landwirtschaftlich genutzten Fläche der BRD im Jahr 1990 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

ner Ansaatverfahren (Blanksaaten, Einsaat in verschiedene Deckfrüchte) und Vegetationshöhen (wegen der über die gesamte Vegetationsperiode verteilter Mahdtermine). Auffällig ist auch der geringere Getreideanteil in der DDR (52,6%) und der im Vergleich zu Westdeutschland mehr als dreimal so hohe Kartoffelanteil (9,2%). Die Unterschiede sind Ausdruck eines viel höheren Grades der Spezialisierung der allermeisten landwirtschaftlichen Betriebe im früheren Bundesgebiet bis zum Ende der 1980er Jahre.

Auch in der Tierhaltung gab es einige bemerkenswerte Unterschiede (Abb. 10).

Die höhere Rinderdichte in Westdeutschland passt zu dem dort höheren Grünlandanteil, umgekehrt jedoch nicht der 2,7-fach höhere Schafbestand zu dem geringeren Grünlandan-

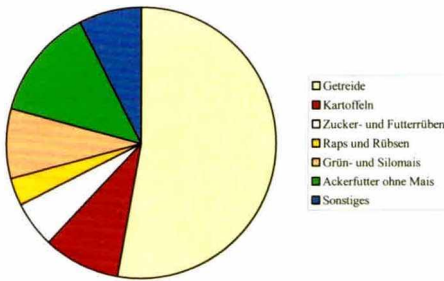


Abb. 8: Ackerflächenverhältnis in der DDR 1989 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

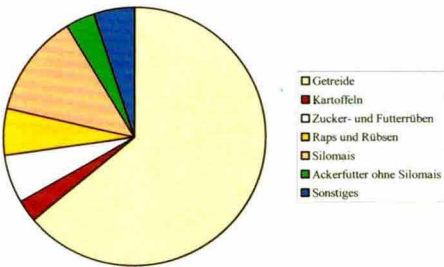


Abb. 9: Ackerflächenverhältnis in der BRD 1989 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

teil in der damaligen DDR. Letzteres darf trotz des nicht unbedeutenden Anteils der Lämmermast an der Schafhaltung als Zeichen für eine insgesamt extensivere Landwirtschaft in diesem Teil Deutschlands vor der Wiedervereinigung verstanden werden.

Messbar wird das erreichte Maß der Intensität an den Erträgen (Abb. 11) und den Tierleistungen.

Die erheblich höheren Erträge, die die Landwirtschaft 1989 in Westdeutschland bei einem außer für die Zuckerrübe geringerem natürlichen Ertragspotenzial als in Ostdeutschland erreichte, können wohl nicht anders interpretiert werden, als dass die Landwirtschaft 1989 in der BRD wesentlich intensiver betrieben wurde als in der DDR! Zu keinem anderen Ergebnis würde der Vergleich der Tierleistungen führen, für den hier nur beispielhaft die zur gleichen Zeit in der BRD um 735 kg/

Kuh höhere durchschnittliche Milchleistung erwähnt sei.

Es stellt sich nun die Frage, warum im Gebiet der früheren Bundesrepublik intensiver produziert werden konnte als in der ehemaligen DDR?

In der Pflanzenproduktion dürfte einer der wesentlichen Faktoren der intensiver betriebene Pflanzenschutz und die damit verbundene höhere Ertragsstabilität gewesen sein. Zwar fehlen verlässliche Zahlen zur Quantifizierung des Unterschieds der Intensität der Anwendung chemischer Mittel; deshalb ersatzweise folgender Vergleich: 1980 waren in der BRD 1.822 Pflanzenschutzmittel (ca. 300 Wirkstoffe) zugelassen (SCHOLZ 1994), in der DDR mit 382 zugelassenen Mitteln (ca. 200 Wirkstoffe) war es gerade ein Fünftel dieser Zahl bzw. ein Drittel weniger zugelassene Wirkstoffe (AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN DER DDR 1981). Hinzu kam, dass benötigte Pflanzenschutzmittel in der BRD auch immer ausreichend am Markt verfügbar waren, nicht so jedoch in der DDR, wo viele Mittel bilanziert und nur auf Zuteilung zu erhalten waren³.

3 Als Beispiel sei hier die Zuteilung des Herbizids Be-tanal (Wirkstoff: Phenmedipham) erwähnt, welches gegen einjährige zweikeimblättrige Unkräuter im Zuckerrübenanbau mit einer Aufwandmenge von 6 l/ha benötigt wurde: Ende der 1980er Jahre erhielt die LPG Pflanzenproduktion Rieder (Kreis Quedlinburg) eine Zuteilung, die einer Aufwandmenge von ca. 2 l/ha entsprach. Folglich wurde auf einem Drittel der Zuckerrübenanbaufläche die Unkrautbekämpfung chemisch durchgeführt. Auf den übrigen zwei Drittel der immerhin 600 ha großen Zuckerrübenanbaufläche musste die Unkrautbekämpfung mechanisch durchgeführt werden. Dazu wurde erstmals im Zweiblattstadium der Pflanzen mit Hackmaschinen, die zusätzlich mit Schutzscheiben ausgestattet waren, zwischen den Reihen gehackt (Bedienungspersonal: ein Traktorist und eine Hilfskraft auf der Hackmaschine). Danach wurden die Rübenschläge parzelliert, und die Mitglieder der LPG Pflanzenproduktion und der in ihrem Gebiet wirtschaftenden LPG und VEG Tierproduktion mussten in den Reihen mit der Hand hacken. Die Qualität der Arbeit wurde von einer Kommission mehrfach kontrolliert (z. B. hinsichtlich des verbliebenen Bestands an Rübenpflanzen), zuletzt im Monat August hinsichtlich der Unkrautfreiheit (Abb. A4). Maschinell wurde zwischen den Reihen insgesamt

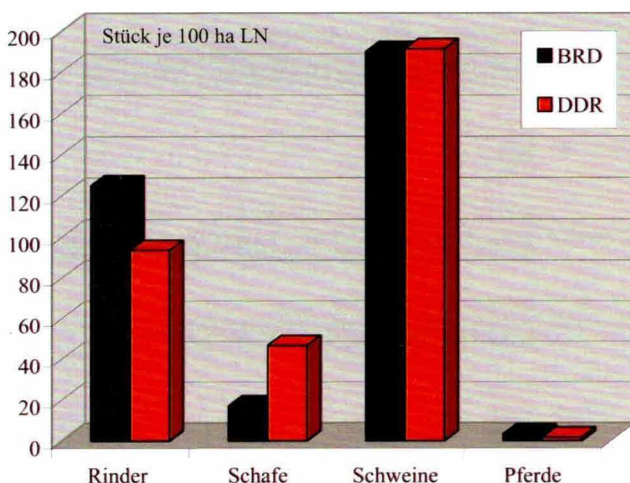


Abb. 10: Vergleich der Viehbestände der BRD und der DDR im Landwirtschaftsjahr 1988/89 im Verhältnis zur landwirtschaftlichen Nutzfläche (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

In der Tierproduktion litt die Effektivität unter der nicht ausreichenden Futterversorgung, insbesondere

- an der mangelnden Qualität des Grobfutters (erhitztes Grünfutter, Anwelksilagen

mit Fehlgärungen, ungenügend zerkleinerter Mais und verschmutztes Rübenblatt), an fehlendem Eiweiß in den Futterrationen sowie an mengenmäßig begrenztem Kraftfutter (Getreide, Mischfutter)⁴.

in der Regel dreimal gehackt. Der Aufwand war enorm; das Ergebnis hinsichtlich Abweichungen von der optimalen Pflanzenzahl meist schlechter, als auf Feldern die mit Einzelkornsämaschinen auf Endbestand bestellt waren und die mit Betanal behandelt wurden. Die Tatsache, dass nach 1990 keine Rüben mehr gehackt werden mussten, wurde zwar von den Menschen auf den Dörfern als große Erleichterung empfunden, doch seit dieser Zeit hat wohl fast kein Dorfbewohner mehr ein Felderchennest oder einen Hamsterbau gesehen. Viele kamen danach nie wieder in die Feldflur; die Entfremdung von Mensch und Natur vollzog einen Quantensprung!

- 4 Als Produktionsleiter der LPG Tierproduktion Badeborn im Kreis Quedlinburg hatte ich Ende der 1980er Jahre zunehmend mit dem Problem zu kämpfen, dass die Anzahl zu haltender Tiere eine Planvorgabe war, nicht jedoch die Futterversorgung. Die Belieferung mit Mischfutter aus dem Staatsplan war zwar ebenfalls bilanziert, aber bei weitem nicht ausreichend. Hinzu kamen Getreidekäufe, die auch nur dann der Menge nach ausreichten, wenn die LPG Pflanzenproduktion den Staatsplan deutlich übererfüllt hatte. Das passierte bei ständig steigenden Planvorgaben kaum noch; schlimmer noch: um den Staatsplan auf jeden Fall sicher erfüllen zu können, weitete die LPG Pflanzenproduktion die Anbaufläche von Getreide und Zuckerrüben zu Lasten der Anbauflächen von Ackerfutter aus. Um trotzdem die Leistungen in der Tierproduktion halten bzw. erhöhen zu können, musste ich in immer entlegeneren Gebieten Futter zukaufen. So wurde im Wettbewerb mit anderen guten Tierproduktionsbetrieben im Harz Heu aufgekauft - von Privatleuten, die meist Splitterflächen bewirtschafteten. Silage kaufte ich (Inhalt ganzer Silos) in der Altmark, im Gebiet der Rieselfelder bei Berlin, im Recknitztal und selbst auf dem Darß. Tauschwaren waren Investitionsgüter oder Rübeländer Kalk. Da die Preise für Grobfutter nicht staatlich vorgegeben wurden, konnte diese transportaufwändigen Futtermittelzukaufe so abgewickelt werden, dass das Betriebsergebnis (Gewinn) letztlich besser war, als wenn die Tiere nicht ausreichend mit Futter versorgt wurden wären. Eiweißdefizite in den Futterrationen versuchten wir zu minimieren, indem wir so viel wie möglich Reinigungsabfälle (Hülsenfrüchte) von der Vereinigung Volkseigener Betriebe (VVB) Saatzucht Quedlinburg zukaufen. Hätten wir ebensolche Möglichkeiten beim Futterzukauf gehabt, wie damals Landwirte in Westdeutschland, so hätten wir mit unserem Tierbestand auch deutlich höhere Leistungen erbringen können.

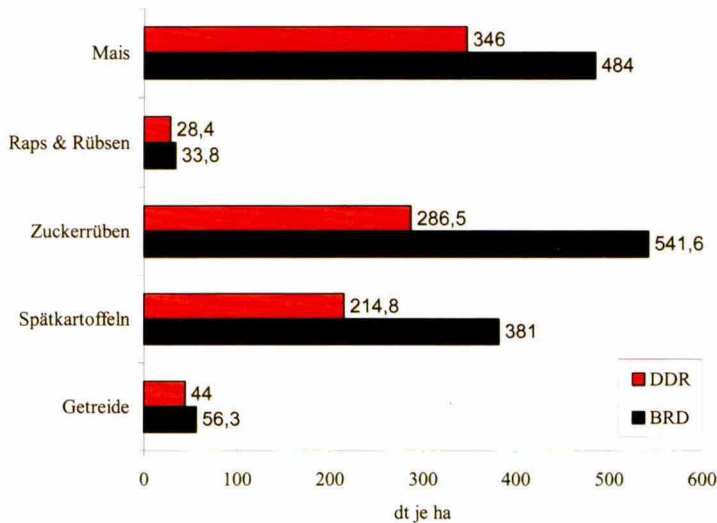


Abb. 11: Vergleich der 1989 erreichten Erträge in beiden deutschen Staaten (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

Die extensivere Produktion in der DDR, die im Übrigen keine Flächenstilllegung kannte, hatte also ihre Hauptursachen im geringeren Input von Pflanzenschutzmitteln und Importfuttermitteln (GEORGE 1995). Hinzu kam eine begrenzte Leistungsbereitschaft der Beschäftigten in solchen LPG und VEG, die keine konsequente Leistungsvergütung auf der Basis des erwirtschafteten Eigenprodukts in den einzelnen Produktionseinheiten eingeführt hatten.

4.2 Kenntnisse der Verbreitung und Häufigkeit von Vogelarten in der Agrarlandschaft

Nachdem unter 3.2 ein umfassender Überblick gegeben wurde über Arten die der Avifauna der Agrarlandschaft zuzuordnen sind, ist für alle weiteren Betrachtungen eine Beschränkung auf die 22 Vogelarten zulässig, die als potenzielle Indikatorarten besonders geeignet sein sollten, Folgen der Veränderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft anzuzeigen (vgl. Tab. 8).

Über welche Kenntnisse der Verbreitung und Häufigkeit von Vogelarten in der Agrarlandschaft verfügen wir?

FLADE (1994) meinte, dass die Kenntnis über die Vogelgemeinschaften landwirtschaftlicher Flächen insgesamt gut sei. Fraglich ist aber, welchen Maßstab er seiner Bewertung zugrunde gelegt hatte? Man kann die von ihm getroffene Bewertung sicher insoweit gelten lassen, als dass im Vergleich zum Lebensraum Agrarlandschaft, die Kenntnisse über Vogelgemeinschaften der Großseggenriede und Kesselmoo-re oder der Birkenbruch- und Weidenwälder bis dahin völlig unzureichend waren. Auch heute noch hätte jedoch BEZZEL (1982) recht, wenn er beklagt, dass trotz vieler Einzeldaten und trotz neuer Ansätze der Präsentation des umfangreichen Materials z. B. in Brutvogelatanten oder unter Nutzung moderner statistischer Verfahren, sich doch viele einfache Fragen nach dem Kommen und Gehen der Vogelwelt als Bestandteil der mitteleuropäischen Kulturlandschaft immer noch nicht annähernd befriedigend beantworten lassen. Woran liegt das?

Große Vogelforscher des 19. Jh. wie J. F. NAUMANN (1780-1857), selbst ein Landwirt, waren noch in der Lage gleichermaßen wahrzu-

nehmen, was sich in der Vogelwelt und auf Äckern und Wiesen tat, wie beispielsweise seine vorzügliche Beschreibung (NAUMANN 1822) des Sommeraufenthalts der Wachtel erkennen lässt. Mit zunehmender Spezialisierung der Arbeitswelt waren dann aber allzu oft diejenigen, die Vogelarten zu unterscheiden und zu beobachten wussten, nicht mehr in der Lage, auch Veränderungen in der Landnutzung zu erkennen. Außerdem suchte man nach den Ursachen in der Regel erst dann, wenn Bestandsveränderungen bei Vogelarten bereits eingetreten waren. Und auch für komplizierte Fragen wurden einfache Antworten gesucht; oftmals auf dem Feld der Räuber-Beute-Beziehungen. „Und so bleibt oft nur der Versuch, Entwicklungen zu rekonstruieren oder mehr oder minder gut fundierte Vermutungen zu äußern“ (BEZZEL 1982).

Welches Material steht zur Verfügung, um Entwicklungen rekonstruieren zu können?

KÖNIG (1969) konnte gerade einmal 57 auf dem Territorium der DDR erfolgte und publizierte Untersuchungen von Brutvogelbeständen auf Kontrollflächen der verschiedensten Biotope (von Siedlungen und Friedhöfen über verschiedene Wälder bis hin zu Wiesen) auflisten, darunter ganze fünf bis zum Ende der 1930er Jahre. Viele betrafen nur sehr kleine Kontrollflächen, und es waren ein- und zweijährige Untersuchungen. Letzteres ist besonders beklagenswert, denn kurzfristige erhebliche Bestandsschwankungen bei sehr vielen Vogelarten sind völlig normal und nicht etwa Ausdruck langfristiger Veränderungen im jeweiligen Lebensraum. Die 1970er Jahre waren dann die hohe Zeit der Siedlungsdichteuntersuchungen, so dass KÖNIG (1976) schon mindestens 350 und NICOLAI (1993a) dann über 1.000 Einzeluntersuchungen von Brutvogelbeständen auf Kontrollflächen in Ostdeutschland kannten. Siedlungsdichteuntersuchungen dienten aber hauptsächlich der Aufklärung des Artenspektrums sowie der Dominanz- und Abundanzverhältnisse innerhalb bestimmter Biotoptypen oder einzelner Schutzgebiete. Nur sehr wenige Ornithologen erkannten frühzeitig die Chancen und die Bedeutung, die langfristige Bestandsuntersuchungen auf der Basis von Siedlungsdichteun-

tersuchungen boten und bieten (z. B. GNIELKA 1981 und STUBBE 1987). Nahezu vollständig fehlte Vergleichsmaterial aus der ersten Hälfte des 20. Jh. zur Siedlungsdichte der Vögel. Selten ließen sich also Vogelbestandsentwicklungen in Gebieten, die auch landwirtschaftlich genutzt wurden rekonstruieren (z. B. GEORGE et al. 2001).

Ab Mitte der 1970er Jahre befassten sich die Avifaunisten vielmehr mit biogeographischen Fragestellungen (vgl. z. B. RHEINWALD 1977, 1982). KÖNIG et al. (1978) beklagten und forderten damals: „Was uns aber vor allem fehlt und auch weiterhin fehlen wird, wenn wir lediglich so weiter machen, wie bisher, ist ein genauer Überblick über die Verbreitung unserer Brutvogelarten, insbesondere der trivialen (d. h. der „gewöhnlichen“ oder „häufigen“) Arten. ... In Anbetracht dieser Verhältnisse ergibt sich die Forderung, ... mit geringst möglichem Zeitaufwand ... einen genauen Überblick über die Verbreitung aller Brutvogelarten der DDR zu gewinnen. Diese Aufgabe ist umso dringlicher, da wir unter dem Druck einer sich schnell verändernden Kulturlandschaft stehen. Für die Entwicklung einer intensiven Landnutzung und Landschaftspflege auf ökologischer Grundlage wird die Forderung nach messbaren Parametern immer dringlicher.“ Damit angestoßen wurde die Kartierung der Messtischblätter, die die DDR abdeckten, als qualitative Rasterkartierung, für die die Feldarbeit 1978 begann, und deren Abschluss 1981 geplant war. Um der oben zitierten Forderung gerecht zu werden, messbare Parameter zu erhalten, hätte die Kartierung aber auf kleineren Rastern erfolgen und in bestimmten Zeitabständen wiederholt werden müssen, denn es handelte sich eben lediglich um eine qualitative Kartierung. Eine solche versprach Auskunft auf die Frage, ob in einem der Rasterfelder im Kartierungszeitraum eine bestimmte Vogelart mit wenigstens einem Paar sicher, wahrscheinlich oder möglicherweise gebrütet hatte bzw. dort wenigstens zur Brutzeit beobachtet werden konnte. Es dauerte insgesamt fünf Jahre bis 1982, in denen praktisch die gesamte Kartierung der DDR auf 925 Messtischblättern

durchgeführt wurde (NICOLAI 1993a). Dabei hatte man sich im Teilgebiet „Mecklenburg“, den damaligen Bezirken Neubrandenburg, Rostock und Schwerin, dazu entschieden, diese Messtischblattkartierung zu verfeinern, indem auf Messtischblattquadranten kartiert wurde. Die Ergebnisse dieser Kartierung mit einem vierfach höheren Detaillierungsgrad wurden bereits 1987 veröffentlicht (KLAFS & STÜBS 1987), mithin sechs Jahre eher als die Ergebnisse der Kartierung der gesamten DDR (NICOLAI 1993a). Angesichts solch langer Zeiträume zwischen dem Abschluss der Feldarbeiten und der Veröffentlichung der Ergebnisse, war an eine Wiederholung der Kartierung in ganz Ostdeutschland nicht zu denken. Das gewählte Raster war auch zu groß, um Bestandsrückgänge anhand entstehender „weißer Flecke“ auf den Rasterkarten schnell entdecken zu können. Trotzdem hatte die DDR-Brutvogelkartierung natürlich ihren Wert und war eine wichtige Datengrundlagen für den Brutvogelatlas Deutschlands (RHEINWALD 1993) und den Brutvogelatlas Europas (HAGEMEIJER & BLAIR 1997).

Nach Abschluss der DDR-Brutvogelkartierung wurde mit dem Brutvogelatlas von Halle und Umgebung (SCHÖNBRODT & SPRETKE 1989) ein neuer Maßstab gesetzt: Auf 1 km² großen Rasterfeldern erfolgte eine teilquantitative Brutvogelkartierung, die erstmals ökologische Beziehungen zwischen Landschaft und Vogelwelt in einer befriedigenden Schärfe erkennen ließ. Das Modell war aber wegen des enorm hohen Aufwandes nicht auf eine größere Region übertragbar. Durchgesetzt hat sich lediglich der Anspruch, dass Rasterkartierungen teilquantitativ zu erfolgen haben. Für den Südteil des Landes Sachsen-Anhalt entstand so im Zeitraum 1990 bis 1995 ein Brutvogelatlas mit Angaben zur Häufigkeit der einzelnen Vogelarten auf der Basis von Messtischblattquadranten (GNIELKA & ZAUMSEIL 1997). Im Nordteil des Landes Sachsen-Anhalt macht ein vergleichbares Projekt erhebliche Probleme, weil die Bevölkerungsdichte und damit das Potenzial von Feldornithologen sehr gering sind. Mit einem wahrscheinlich sogar lückenhaften Ab-

schluss der Brutvogelkartierung in diesem Gebiet wird für 2005 gerechnet. Ein bundesweites Atlasprojekt (ADEBAR) mit geplanten quantitativen Erhebungen auf repräsentativen Beispielflächen ist gerade gescheitert.

Für einen umfassenden Ost-West-Vergleich bleibt damit der Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands – Kartierung um 1985 (RHEINWALD 1993) auf absehbare Zeit die einzige Datenquelle. Die Häufigkeitsangaben in diesem Atlas beruhen allerdings nicht auf einer flächendeckenden (teil-)quantitativen Erhebung, sondern sind Ergebnisse komplizierter Hochrechnungen von Schätzwerten. Soweit dies das westdeutsche Teilgebiet betrifft, konnten Ergebnisse von Siedlungsdichteuntersuchungen nicht herangezogen werden, weil die für eine Hochrechnung erforderliche Habitatverteilung nicht zu bekommen war. Für das ostdeutsche Teilgebiet hatten HAHNKE und NICOLAI ihre Bestands-schätzungen zur Verfügung gestellt. Diese basieren für die in vorliegender Arbeit relevanten 22 Arten wenigstens zum Teil auf Hochrechnungen aus Siedlungsdichteangaben. Dabei hat NICOLAI bei einmalig untersuchten Kontrollflächen nur jene über 10 ha bzw. bei Kontrollflächen in der offenen Landschaft (Ackerflächen, Grünland u. ä.) nur jene über 30 ha Flächen-größe berücksichtigt (NICOLAI 1993a).

Die Ausgangssituation in der Vogelwelt der Agrarlandschaft ist also bezüglich der Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Vogelarten auf der Grundlage qualitativer Kartierungen und auf der Grundlage von Bestands-hochrechnungen für den Zeitraum Ende der 1970er bis Mitte der 1980er Jahre deutschlandweit bekannt. Wenn nun eine gegenüber Ostdeutschland intensivere Landwirtschaft in Westdeutschland negative Auswirkungen auf die Vogelwelt gehabt haben sollten, so müsste dies zumindest bei einigen sehr häufigen und weit verbreiteten Vogelarten der Agrarlandschaft trotz des sehr groben Raster eines 25x25-km-Gitternetzes erkennbar sein. Und tatsächlich lassen sich im Brutvogelatlas Deutschlands (RHEINWALD 1993) da-

für Beispiele finden (Abb. 12 und Abb. A5). Bei genauerer Betrachtung der Verbreitungskarten von Feldlerche und Feldsperling lässt sich aber auch erkennen, dass die Intensivierung der Landwirtschaft in Westdeutschland nicht überall gleichermaßen weit fortgeschritten war. Günstiger schien sich dagegen die Situation in Westdeutschland für solche Vogelarten der Agrarlandschaft darzustellen, die Strukturelemente wie Hecken und Feldgehölze nicht nur als Brutplatz und auch einen höheren Grünlandanteil benötigen. Beispielhaft zeigt Abb. A6 hierfür die Verbreitungskarte des Rebhuhns aus RHEINWALD (1993).

Weiterführende Informationen zu den ausgewählten Indikatorarten lassen sich aus einer ganzen Reihe von Gebietsavifaunen entnehmen. Solche Informationen werden nachfol-

gend als Vergleichsmaterial benötigt, wenn es darum geht, Veränderungen der Vogelwelt im Kontext der Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung Deutschlands zu verstehen. Beispielhaft seien hier die drei erschienen Bände der Avifauna der DDR erwähnt (KLAFS & STÜBS 1987, VON KNORRE et al. 1986 und RUTSCHKE 1983) oder die sehr umfangreiche Avifauna des Nordharzes und seines Vorlandes (HAENSEL & KÖNIG 1974-1991).

Einen wirklichen Qualitätssprung für das Erkennen, Sichtbarmachen und Werten von Veränderungen bedeuten aber erst langfristige Bestandsüberwachungen wie z. B. die 1984 begonnenen Untersuchungen an der Waldohr-eule im Havelland (BLOCK 2000), die 1986 be-

gonnene Bestandsüberwachung des Mäusebus-sards bei Altenpleen (FRANKE & FRANKE 1997), das 1988 begonnene Monitoring Greifvögel und Eulen der Martin Luther Universität Halle (MAMMEN & STUBBE 1998) oder langfristige eigene Untersuchungen der Wachtel im nördlichen Harzvorland.

Eine auf die einzelnen ausgewählten 22 potenziellen Indikatorarten bezogene Beschreibung der Ausgangssituation (Verbreitung und Häufigkeit vor der Wiedervereinigung Deutschlands) erfolgt an dieser Stelle nicht. Hinsichtlich der Verbreitung kann auf die Angaben zur Rasterfrequenz in Tab. 8 verwiesen werden. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und des besseren Verständnisses, erfolgen Angaben zu den Beständen/zur Siedlungsdichte vor 1990 erst in den Abschnitten zu den einzelnen Arten unter 5.1 bis 5.5.

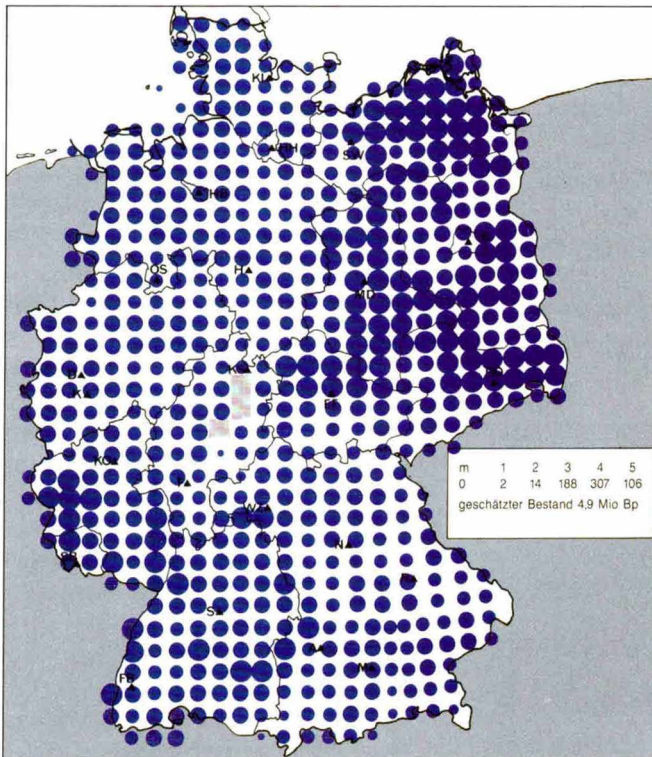


Abb. 12: Karte der Verbreitung und Häufigkeit der Feldlerche in Deutschland vor der Wiedervereinigung (aus RHEINWALD 1993)

5 Die Veränderungen in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung

5.1 Tierproduktion

Die Entwicklung der Tierproduktion soll deshalb vor der der Pflanzenproduktion betrachtet werden, weil in dieser Reihenfolge Veränderungen in der Nutzung der Agrarlandschaft seit der Wiedervereinigung, bzw. genauer seit der Wirtschafts-, Währungs- und Sozialunion (Einführung der DM als gesetzliches Zahlungsmittel) am 01. Juli 1990, besser zu verstehen sind. Für die Veränderungen in der Vogelwelt der Agrarlandschaft sind die Veränderungen in der Tierproduktion meist nur indirekt von Bedeutung.

Wie Abb. 13 und 14 zeigen, begann das „Große Schlachten“ in Ostdeutschland bereits in der DDR mit Einführung der DM im Sommer 1990.

Der staatliche Außenhandel der DDR nahm den Schlachthöfen oder den Landwirtschaftsbetrieben mit Einführung der DM als gesetzliches Zahlungsmittel kein Vieh mehr ab. Als Produktionsleiter einer LPG mit eigener Reproduktion/eigener Läuferproduktion stand

ich plötzlich vor dem Problem, die Schweinemastanlagen nicht mehr rechtzeitig räumen zu können. Es bestand dabei die Gefahr, dass a) die Schweine zu fett wurden und damit weniger Erlöse je kg Lebendgewicht zu erzielen wären (Rentabilitätsverlust), b) wurden die Mastplätze zur Umstallung der Läufer aus den Käfighaltungen benötigt. Ich bin deshalb selbst nach Rosenheim bei München zum Sitz eines der führenden deutschen Unternehmen der Fleischverarbeitung gefahren und wurde dort auch vom Prokuristen des Unternehmens freundlich und interessiert empfangen. Er zeigte sich an den großen Partien durchaus interessiert, aber zu Preisen, die die Rentabilität der LPG sofort in Frage gestellt hätten. An eine langfristige Geschäftsbeziehung war so nicht zu denken. Der staatliche Außenhandel der DDR hatte Lebewieh in den sogenannten „Nichtsozialistischen Wirtschaftsraum“ (NSW) zu Dumpingpreisen exportiert, um von der DDR dringend benötigte Devisen zu erwirtschaften; *koste es, was es wolle!*

Die meisten Tierproduktionsbetriebe der DDR waren nicht wettbewerbsfähig, allenfalls in

Teilen ihrer Produktion. Der dramatischste Bestandsrückgang war bei Schafen zu verzeichnen: der Schafbestand verminderte sich von Dezember 1989 bis Dezember 1991 auf ein Drittel. Die Schafedichte (Schafe je Hektar LF) war damit binnen nur zwei Jahren in beiden Teilen Deutschlands ausgeglichen, d. h. in etwa gleich hoch. Von den beiden wichtigs-

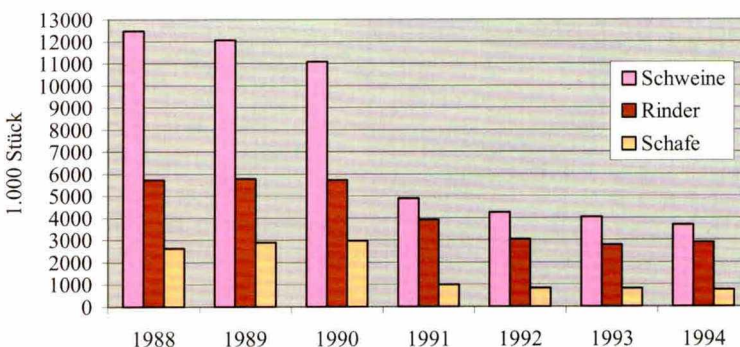


Abb. 13: Entwicklung der Viehbestände zur Jahresmitte in der DDR bzw. in den neuen Bundesländern im Zeitraum 1988 bis 1994 (nach DEUTSCHER BAUERNVERBAND 1995, STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989, STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

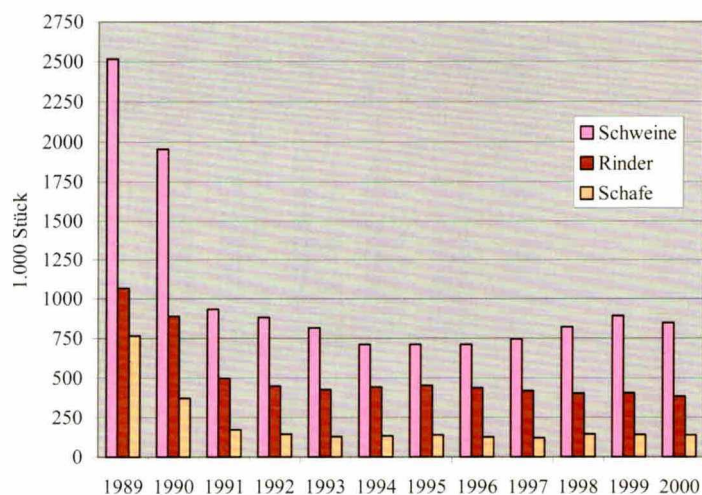


Abb. 14: Entwicklung der Viehbestände (Dezemberzählung) in Sachsen-Anhalt im Zeitraum 1989 bis 2000 (nach STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1991, 1996, 2001)

ten Nutztierarten Rind und Schwein wurden am Ende des „Großen Schlachtens“, im Dezember 1991, auf einem Drittel der Landwirtschaftsfläche (Anteil Ostdeutschlands an der Landwirtschaftsfläche des vereinten Deutschlands) gerade noch 19% des gesamtdeutschen Rinderbestands und 18% des gesamtdeutschen Schweinebestands gehalten.

Auch im Sektor der individuellen Tierhaltung, der in besonderem Maße Auswirkungen auf die Vielfalt der Agrarlandschaft hatte (vgl. 4.1.3.1.1), kam es zu einem Bestandseinbruch. Als Indiz dafür zeigt Abb. A7 die Entwicklung der Hausschlachtungen von Schweinen in Sachsen-Anhalt im Zeitraum 1990 bis 2000.

Der Rationalisierungsdruck für die ostdeutschen Tierproduktionsbetriebe war enorm hoch. Das LPG-Gesetz kannte für Mitglieder der LPG nicht nur die Pflicht, sondern auch das Recht auf Arbeit. Die Hemmschwelle bei vielen Entscheidungsträgern dennoch Personal abzubauen war erheblich größer, als mit dem Viehverkauf „schnelles“ Geld zu verdienen. Auch deshalb reichte das Eigenkapital bei den wenigsten LPG Tierproduktion für die notwendigen Investitionen, und Sicherheiten für Kre-

dite konnten kaum geboten werden. Nur wer es schaffte, schnell wieder Pflanzen- und Tierproduktionsbetriebe zusammenzuführen, sei es durch Zusammenschluss von Betrieben oder als Wiedereinrichter, hatte als Tierproduzent eine Überlebenschance. Da aber spezialisierte Betriebe der Pflanzenproduktion auf den großen Flächen Ostdeutschlands als reine Marktfreuchtbetriebe auch angesichts des Garantiepreissystems der EWG sehr schnell allein Wettbewerbsfähigkeit er-

langen konnten, war die Neigung zu Zusammenschlüssen von dieser Seite aus gering. Dies ist eine Erklärung dafür, warum auch nach 1991 die Viehbestände Ostdeutschlands weiter schrumpften.

Wer den Kampf um das Überleben als Milchproduzent, Mäster usw. aufnahm, musste nicht nur in neue Anlagen investieren, sondern auch so schnell als möglich die Tierleistungen steigern. In welchem Tempo sich deshalb die Intensivierung in der Tierproduktion vollzog, soll beispielhaft der Vergleich der jährlich erzielten Milchleistungen pro Kuh in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Niedersachsen im Zeitraum 1990-95 zeigen (Abb. 15).

Im Jahr 2000 lag die Milchleistung pro Kuh und Jahr in Sachsen-Anhalt bereits bei 7.066 kg und damit um 15,6% über dem Bundesdurchschnitt von 6.112 kg (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2002a, STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2001).

Mit dem beschriebenen dramatischen Rückgang des Schafbestandes, speziell der Hüteschafhaltung, war eine Form der extensiven Landnutzung flächendeckend rückläufig. Dies stellte eine Gefahr dar für den Erhalt von artenreichen

Sonderbiotopen (z. B. verschiedene Trockenrasengesellschaften) in der Agrarlandschaft⁵.

Eine andere Form der extensiven Landnutzung ist die Mutterkuhhaltung. Diese Form der Rinderproduktion spielte in der DDR praktisch überhaupt keine Rolle; allenfalls fand zur damaligen Zeit eine Weidemast selektierter Milchkühe statt. Die Mutterkuhhaltung nimmt bundesweit an Bedeutung zu (Abb. A8). Mit 35 % aller 1996 in Deutschland gehaltenen Mutterkühe (OSTHOLSTEINER ANZEIGER vom 18.03.1998) lag aber Ostdeutschland bei dieser extensiven Haltungsform an der Spitze: 0,3 Mutterkühe je ha Grünland in den neuen Bundesländern standen 0,1 Mutterkühen je ha Grünland im früheren Bundesgebiet gegenüber. Nur 1,8 % der Mutterkühe wurden im Jahr 2000 in Sachsen-Anhalt ganzjährig im Stall gehalten, ganzjährig auf der Weide hingegen 16,4 %. Gleichzeitig lag der Anteil der Milchkühe, die in Sachsen-Anhalt ganzjährig im Stall gehalten wurden bei 54,6 %, die übrigen 45,5 % der Milchkühe wurden kombiniert im Stall und auf der Weide oder im Auslauf gehalten (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT 2002).

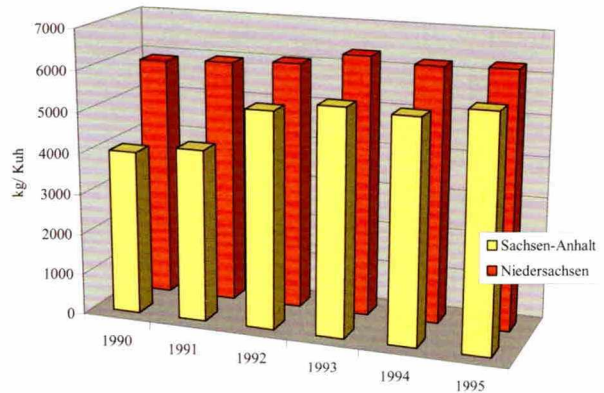


Abb. 15: Entwicklung der Milchleistung (kg/Kuh und Jahr) zwischen 1990 und 1995 in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Niedersachsen (nach NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK 1994, 1996 und STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1996)

5.2 Pflanzenproduktion

Soviel vorweg: Während in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung Deutschlands die Nutzung des Ackerlandes stark intensiviert wurde, gab es auf dem Grünland eine Hinwendung zu extensiven Bewirtschaftungsformen. Letzteres wird vor dem Hintergrund der dargestellten gesunkenen Bestände von Rindern und Schafen verständlich, denn das vorhandene Grünland konnte nicht in größerem Umfang

5 Inzwischen als Mitarbeiter der unteren Naturschutzbehörde (Landkreis Quedlinburg) tätig, wurde mir diese Gefahr bewusst. Um den völligen Zusammenbruch der Schafhaltung im nördlichen Harzvorland, einem der an Pflanzenarten reichsten Gebiete Deutschlands (HERDAM 1993) zu verhindern, gelang es mir durchzusetzen, dass Schäfer bzw. schafhaltende Betriebe je Hektar Schutzgebietsfläche 300 DM Zuwendung aus dem Kreishaushalt erhielten. Diese Zuwendungen aus dem Kreishaushalt wurden seit 1993 durch Zahlungen aus dem Vertragsnaturschutz (2. Säule der EU-Agrarförderung, Förderung von Maßnahmen zur umweltgerechten Landbewirtschaftung nach der Verordnung der EWG Nr. 2078/82) abgelöst. Als aber das Land Sachsen-Anhalt nicht alle Naturschutzgebiete (NSG) in den Geltungsbereich der Verordnung über die Landwirtschaft in Naturschutzgebieten (LwNVO) stellte, bestand keine Möglichkeit mehr zur Gewährung von Zuwendungen im Rahmen des Vertragsnaturschutzes. Die anstelle der Zuwendungen möglichen Zahlungen im Rahmen des Erschwerenausgleiches reichten nicht aus, um die Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung zu sichern. Viele Betriebe mussten (und konnten) die Schafhaltung aufgeben. Bedeutende Flächen in wertvollen NSG, wie das Naturschutzgebiet „Teufelsmauer“, sind deshalb seit Jahren ohne landwirtschaftliche Nutzung (GEORGE 2002b). Alternative Pflegemaßnahmen sind aber praktisch unbezahlbar, und somit ist der Schutzzweck (Erhaltung des Artenreichtums) dieser NSG gefährdet.

in Ackerland umgewandelt werden. Damit ist auch schon das Thema einer möglicherweise veränderten Flächennutzung angesprochen.

Auf dem Ackerland verschoben sich in dem kurzen Zeitraum 1989 bis 1991 die Verhältnisse einiger angebauter Fruchtarten dramatisch: Ohne wesentliche Veränderung des Anteils am Ackerflächenverhältnis nahm die Getreideanbaufläche um 306,2 Tausend Hektar (Tha) auf 87,5 % ab. Dies erklärt sich maßgeblich durch die Einführung der damals noch freiwilligen Flächenstillegung, die z. B. 1991 in Sachsen-Anhalt 10,6 % der Ackerfläche umfasste (MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT 2002), insbesondere aber in ertragsschwachen Regionen Brandenburgs einzelbetrieblich über 30 % erreichte (FLADE et al. 2003). In etwa gleichem Umfang, um 314,1 Tha, wurde auch die Kartoffelanbaufläche in Ostdeutschland auf gut ein Viertel (27,2 %) des Niveaus von 1989 (100 %) verkleinert. Dies war eine der dramatischsten Anpassungen an die Verhältnisse in den westlichen Bundesländern. Eine extreme Veränderung in die andere Richtung war die Verdoppelung der Anbaufläche von Raps und Rübsen (+ 184,8 Tha) auf 225 % des 89er Niveaus. Als am folgenschwersten muss jedoch die faktische Halbierung der Anbauflächen der verschiedenen Ackerfutterpflanzen (außer Mais) durch eine Reduzierung um 259,4 Tha auf 58,5 % bewertet werden, weil dies mit einem sehr großen Verlust an Vielfalt sowohl an angebauten Pflanzenarten als auch an unterschiedlichsten Bewirtschaftungsstadien verbunden war. Der Vollständigkeit halber sei weiterhin erwähnt, dass die Anbaufläche von Silomais in diesem Zeitraum geringfügig zunahm (um 23,1 Tha auf 105,8 %), die von Futterrüben (einschließlich Rosamona) jedoch um 39,8 Tha auf 16,6 % abnahm, und sich auch die Anbaufläche von Zuckerrüben um 50 Tha auf 77 % des Niveaus von 1989 verminderte. Letzteres war der Einführung der EU-Zuckermarktordnung auch in Ostdeutschland geschuldet⁶.

Das Ergebnis der Veränderung der Flächennutzung auf dem Ackerland zeigt Abb. 16 im Vergleich zum gleichzeitigen Ackerflächenverhältnis im früheren Bundesgebiet (Abb. 17).

Vielfalt ging aber nicht nur durch die Änderung des Ackerflächenverhältnisses in Ostdeutschland verloren. Nicht unerwähnt bleiben dürfen in diesem Zusammenhang die Auswirkungen der im Zeitraum 1990 bis 1995 von der EU geförderten Obstbaumrodungen. Allein im Bundesland Sachsen-Anhalt waren so 1997 gegenüber 1990 über 10 Tha LF weniger mit

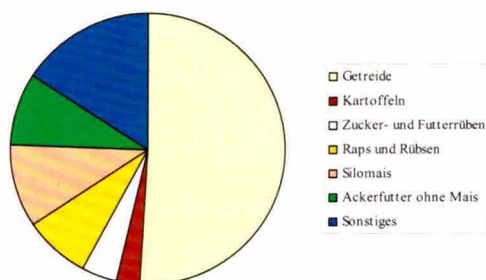


Abb. 16: Anteil der verschiedenen Kulturarten an der landwirtschaftlich genutzten Fläche in den neuen Bundesländern im Jahr 1991 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

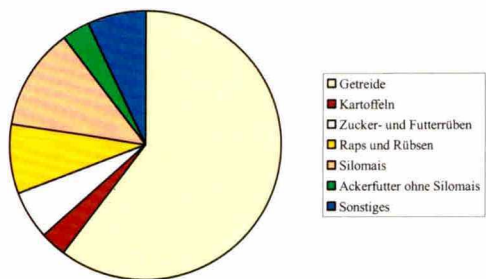


Abb. 17: Anteil der verschiedenen Kulturarten an der landwirtschaftlich genutzten Fläche im früheren Bundesgebiet im Jahr 1991 (nach STATISTISCHES BUNDESAMT 1992)

6 Weil die Rübenquote konstant blieb, der Flächenertrag aber gesteigert wurde, verminderte sich die Anbaufläche von Zuckerrüben zwischen 1990 und 2001 um ein weiteres Drittel.

Obstbäumen bepflanzt. Dies entspricht einer Reduzierung auf 17% des Niveaus von 1990.

Nach der Agrarreform der Europäischen Gemeinschaft (EG-Agrarreform) vom 21. Mai 1992 schritt die Angleichung weiter fort (Abb. 18 und 19). Die Bilder, die die Kreisdiagramme vermitteln werden sich immer ähnlicher.

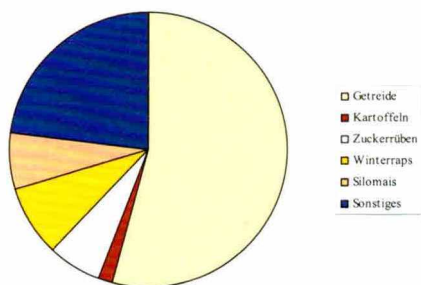


Abb. 18: Ackerflächenverhältnis im Bundesland Sachsen-Anhalt im Jahr 1995 (nach STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1996)

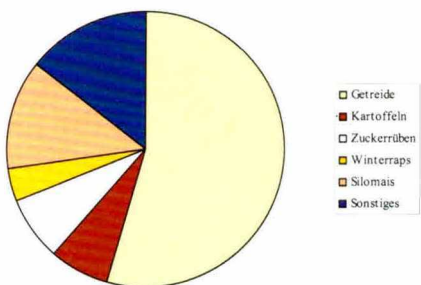


Abb. 19: Ackerflächenverhältnis im Bundesland Niedersachsen im Jahr 1995 (nach NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK 1996)

Durch eine Kompensation von Preissenkung, Flächenstilllegung und Extensivierung verfolgte die EG das Ziel, die Produktionsmengen (insbesondere von Getreide) zu vermindern. Die Marktordnungspreise für Getreide wurden drastisch abgesenkt. Zum Ausgleich wurden flächenbezogene Direktzahlungen eingeführt, auf die seither nur derjenige Anspruch hat, der eine bestimmte Mindestfläche seines Betriebes stilllegt, d. h. auf diesen Flächen we-

der Nahrungsgüter noch Viehfutter produziert. Im Landwirtschaftsjahr 1995/96 betrug dieser Mindestsatz 15% der Fläche (DEUTSCHER BAUERNVERBAND 1994). In den Kreisdiagrammen findet sich diese Stilllegungsfläche hauptsächlich unter Sonstiges (neben dem Anbau nachwachsender Rohstoffe wie Sonnenblumen, Erbsen oder Öllein auch die selbstbegründenden Brachen) und unter Wintertraps (hier: soweit Anbau als nachwachsender Rohstoff). Weil der Anbau nachwachsender Rohstoffe auf der Stilllegungsfläche zulässig ist, tragen und tragen Brachen (selbstbegründend mit spontanem Aufwuchs oder zur Gründung mit verschiedenen Kulturpflanzen angesät) in den landwirtschaftlichen Gunstgebieten kaum zu einer Kompensation der verlorengegangenen Vielfalt bei. Bedeutende Anteile erreichten solche Flächen im Rahmen der konjunkturellen Stilllegung und mehr noch im Rahmen der fünfjährigen Stilllegung nur auf ärmeren Standorten. Im Jahr 2000 wurden so auf 40,5% der Stilllegungsfläche Sachsen-Anhalts nachwachsende Rohstoffe angebaut (LANDESBÄUERNVERBAND SACHSEN-ANHALT 2003).

Fatale Auswirkungen hatte die Einführung der flächenbezogenen Direktzahlungen und mehr noch die in der Folge durchgeführten Kontrollen der Landwirtschaftsämter im Rahmen des 1992 von der Europäischen Kommission eingeführten Integrierten Verwaltungs- und Kontrollsystems (InVeKoS) auf die Randstrukturen Waldränder, Hecken und Weg- und Grabenränder. Insbesondere Wegeränder wurden vielfach bis auf den sprichwörtlich letzten Zentimeter umgepflügt, weil offensichtlich bei der Beantragung der Flächenbeihilfen sehr großzügig vorgegangen wurde. Aus Angst vor Sanktionen (Rückzahlungen) mussten diese Randflächen zur Neulandgewinnung herhalten. Damit gingen wertvolle Rückzugs- und Reproduktionsflächen für Insekten und Kleinsäuger verloren.

Auf die agrarstrukturellen Veränderungen nach der Wiedervereinigung muss hier nicht vertiefend eingegangen werden, weil sie zu keiner grundlegenden Änderung der Flächennutzung

geführt haben. Zwar wird die Landwirtschaftsfläche seither von einer größeren Zahl von Betrieben bewirtschaftet, doch haben es die Landwirte weitestgehend verstanden, durch den sogenannten „Pflugtausch“ die Teilung der großen Schläge zu vermeiden. Vielfalt ist aber weiterhin nicht unerheblich dadurch verloren gegangen, dass ein großer Teil der Landbevölkerung Ostdeutschlands ihre individuelle Tierhaltung aufgegeben hat. Infolgedessen sind viele kleine Felder an den Ortsrändern in größeren Schlägen aufgegangen, und es wurden sogar ganze Gartenanlagen in Ackerland umgewandelt.

Auch abgesehen von der neuen Anbaustruktur änderten sich die Lebensbedingungen von Wildtieren, darunter vieler Vogelarten, weil die Pflanzenproduktion in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung einen dramatischen Intensivierungsschub erlebte. Messbar ist dieser anhand der Ertragsentwicklung, die beispielhaft für die Bundesländer Thüringen und Sachsen-Anhalt in den Abb. 20 und 21 dargestellt ist (Erträge 1985 = 100 %). Der dazu notwendige höhere Aufwand (verstärkter Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, Investitionen in neue Erntetechnik) schien sich am ehesten bei den Marktfrüchten Getreide, Kartoffeln, Zuckerrüben und Raps zu lohnen, denn bei den Futterpflanzen ist kein signifikanter Ertragszuwachs zu erkennen. Bemerkbar machte sich sicher auch die gezielte Auswahl der besseren Standorte für die Marktfrüchte.

Anders als auf dem Ackerland wurde die Nutzung des Grünlandes in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung großflächig extensiviert. Der beschriebene Niedergang der Rinder- und Schafbestände war für diese Entwicklung ursächlich. Zusätzlich wurde die Extensivierung massiv gefördert. Die Mittel dafür stellte überwiegend die Europäische Union bereit: ab dem Landwirtschaftsjahr 1993/1994 nach der VO (EWG) Nr. 2078/92 und danach ab dem Landwirtschaftsjahr 2000/2001 nach der VO (EG) Nr. 1257/1999. Die Ausgestaltung dieser Förderprogramme regelten bzw. regeln Richtlinien zum Kulturlandschaftsprogramm

(KULAP) in den Ländern Brandenburg, Sachsen und Thüringen, die Extensivierungsrichtlinie des Landes Mecklenburg-Vorpommern, die Vertragsnaturschutzrichtlinie des Landes Sachsen-Anhalt bzw. Richtlinien über die Markt- und standortangepasste Landbewirtschaftung (MSL). Wer an diesen Programmen teilnehmen möchte, muss sich verpflichten, bestimmte Höchstgrenzen bei der Düngung einzuhalten bzw. auf Düngung zu verzichten; verzichten auch auf die Anwendung von Herbiziden bzw. generell auf Pflanzenschutzmittel, unter Umständen bestimmte Mahdtermine einhalten u. a. Im Rahmen der extensiven Grünlandnutzung ist höchstens ein Viehbesatz von 1,4 RGV/ha Hauptfutterfläche zulässig. So ist es dann auch verständlich, dass trotz gesunkener Viehbestände, der Anteil des als Weideland genutzten Grünlandes stark zugenommen hat: so im thüringischen Eichsfeld von 64 % im Jahr 1966 auf 91 % im Jahr 1998 (WODNER 1999). Beispielhaft am Land Sachsen-Anhalt dargestellt, hat die Inanspruchnahme entsprechender Förderprogramme folgende Ausmaße erreicht (nach MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT 2002): In Sachsen-Anhalt sind 166,3 Tha oder 14,2 % der LF des Landes Grünland. Davon wurden 86.922 ha, also gut 52 %, im Landwirtschaftsjahr 1997/1998 im Rahmen der MSL-Richtlinie extensiv bewirtschaftet. Die Fördersumme dafür betrug 11,5 Mio. €. Weitere 9,9 Mio. € wurden 1998 zur Förderung von Maßnahmen im Rahmen der Richtlinie Vertragsnaturschutz aufgewendet, die auf 49.224 ha durchgeführt wurden. Da die Förderung im Rahmen der MSL-Richtlinie in bestimmten Fällen aufgestockt werden konnte bzw. kann (Kumulation), wenn für dieselben Flächen weitergehende Verpflichtungen im Rahmen der Richtlinie Vertragsnaturschutz eingegangen werden, lassen sich die Flächenzahlen nicht addieren. Es kann aber eingeschätzt werden, dass zwei Drittel bis drei Viertel der Grünlandfläche des Landes Sachsen-Anhalt extensiv bewirtschaftet werden, teilweise auch ohne Förderung (z. B. in Na-

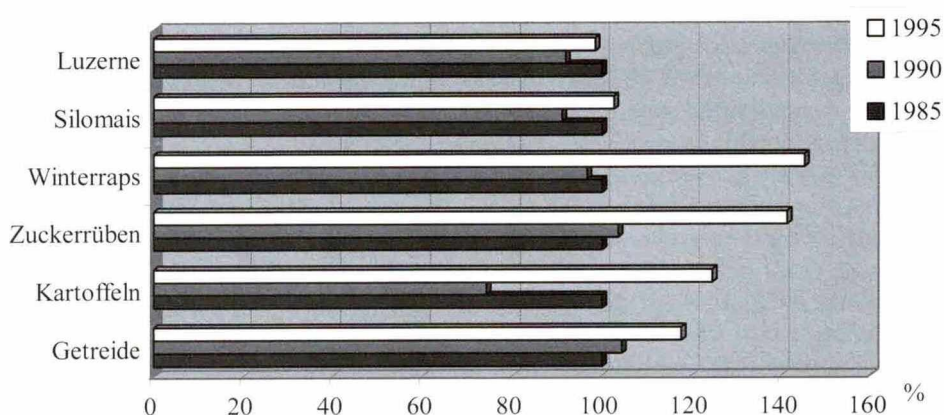


Abb. 20: Ertragsentwicklung ausgewählter Fruchtarten in Thüringen im Zeitraum 1985-1995 (nach THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK 1996)

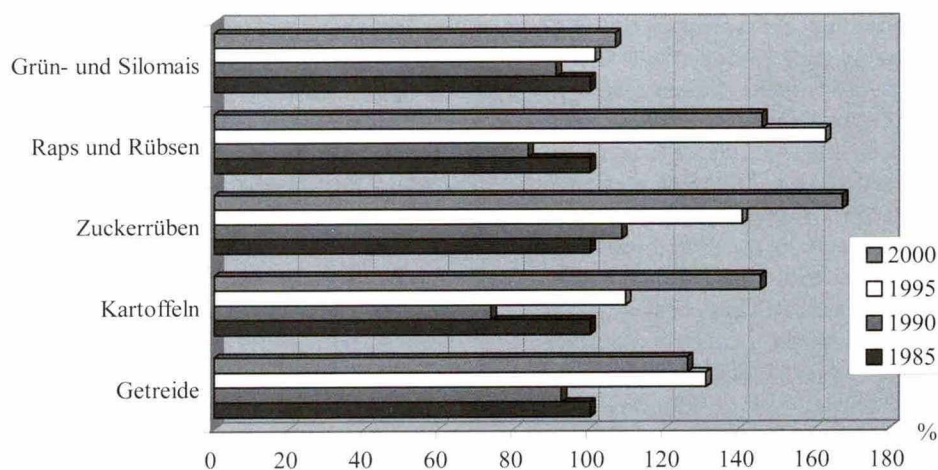


Abb. 21: Ertragsentwicklung ausgewählter Fruchtarten in Sachsen-Anhalt im Zeitraum 1985 bis 2000 (nach STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1991, 1996, 2001)

turschutzgebieten, die nicht der LwNVO unterfallen).

Man mag darüber streiten, ob angesichts solcher Zahlen von erfolgreichen Programmen im Rahmen der Agrar-Umwelt-Maßnahmen gesprochen werden kann, oder ob die hohe Inanspruchnahme auch auf Mitnahmeeffekten beruht. Letzteres scheint angesichts der Tatsache, dass in vielen Regionen Ostdeutschlands die nach den genannten Richtlinien zulässigen Tierbestandsobergrenzen nicht mehr er-

reicht werden, wahrscheinlich. Aus Sicht des Naturschutzes ist es vielerorts längst ein Problem, dass nicht genügend Rinder und insbesondere nicht genügend Schafe für den Einsatz in der Landschaftspflege zur Verfügung stehen. Im Ost-West-Vergleich der Viehbesatzkennziffern wird dieser Mangel offenkundig (vgl. Abb. A9).

Über das erreichte Ausmaß der Grünlandextensivierung in Ostdeutschland können die Ertragsvergleiche Mecklenburg-Vorpommern

zu Schleswig-Holstein und Sachsen-Anhalt zu Niedersachsen Auskunft geben (Abb. 22 und 23).

Ein weiteres Problem in Ostdeutschland ist die Wasserhaltung in den Feuchtgebieten. Zwar sind eine ganze Reihe Wiedervernässungsprojekte verwirklicht worden, aber auf großen Flächen werden Stauanlagen nicht mehr geordnet bewirtschaftet. Unterhaltungsverbände haben nur für einen schadlosen Abfluss von Wasser zu sorgen. Dazu müssen die meis-

ten Stauanlagen nicht unterhalten und bewirtschaftet werden. Letzteres sollte aber im Interesse der Landwirte liegen, die jedoch die hohen Kosten scheuen bzw. über die Kostenverteilung unter den zahlreicher gewordenen, weil kleineren Betrieben uneins sind. Über die Dimension dieses Problems der leerlaufenden Feuchtgebiete kann man sich eine ungefähre Vorstellung machen, wenn man weiß, dass 1989 in der DDR entsprechende Meliorationsanlagen

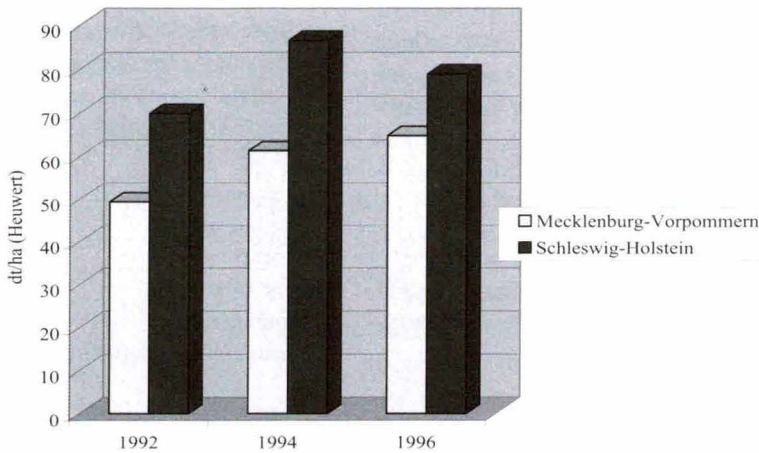


Abb. 22: Erträge (dt/ha Heuwert) auf Dauerwiesen und Mähweiden in den Bundesländern Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein im Vergleich

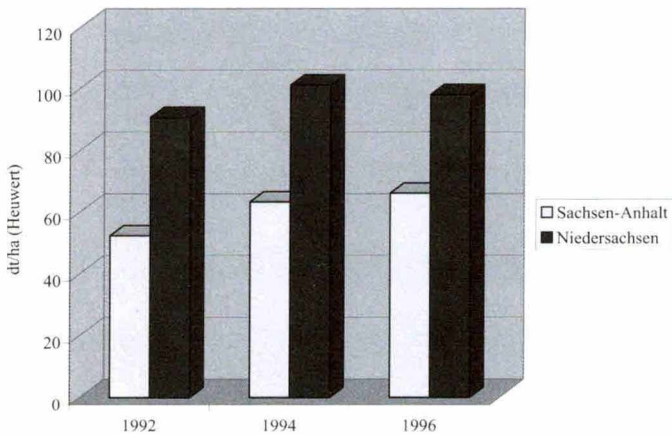


Abb. 23: Erträge (dt/ha Heuwert) auf Dauerwiesen und Mähweiden in den Bundesländern Sachsen-Anhalt und Niedersachsen im Vergleich

(Grabenentwässerung mit An- und Einstau zur Grundwasserregulierung) auf 588 Tha vorhanden waren (VOIGTLÄNDER et al. 2001).

Abschließend eine Bemerkung zum ökologischen Landbau: Ökologisch wirtschaftende Betriebe im Sinne der entsprechenden Förderkriterien bewirtschafteten im Jahr 1999 3,7 % der Landwirtschaftsfläche Ostdeutschland. Dabei gab es regional erhebliche Unterschiede: In Gebieten mit geringerer Ertragskraft scheint Ökologischer Landbau weiter verbreitet als in den landwirtschaftlichen Gunstgebieten (Abb. 24). Eine genauere Betrachtung eröffnet zudem, dass 60 % der im Land Mecklenburg-Vorpommern auf ökologischen Landbau umgestellten Landwirtschaftsfläche als Grünland genutzt ist (GRUBER et al. 2001), mithin eine Fläche betrifft, die ohnehin bereits überwiegend extensiv bewirtschaftet wird.

Noch nimmt der ökologische Landbau also eine Nische ein, die wegen ihrer geringen Flächengröße in vorliegender Arbeit keiner genaueren Betrachtung bedarf.

5.3 Vogelarten des Grünlands

Es ist nicht möglich, jede einzelne der insgesamt ausgewählten 22 potenziellen Indikatorarten eindeutig entweder dem Lebensraum Grünland oder dem Lebensraum Ackerland innerhalb der Agrarlandschaft zuzuordnen, denn viele Arten nutzen beide Teillebensräume. Um aber die gegenläufigen Entwicklungen, die Extensivierung der Grünlandnutzung und eine Intensivierung der Feldwirtschaft, hinsichtlich ihrer Auswirkungen auf die Vogelwelt angemessen berücksichtigen zu können, ist es erforderlich, Arten, die bevorzugt Grünland oder Ackerland besiedeln, separat abzuhandeln. In diesem Sinne werden die Arten

Weißstorch,
Wachtelkönig,
Bekassine,
Uferschnepfe,
Steinkauz und
Braunkehlchen dem Grünland zugeordnet.

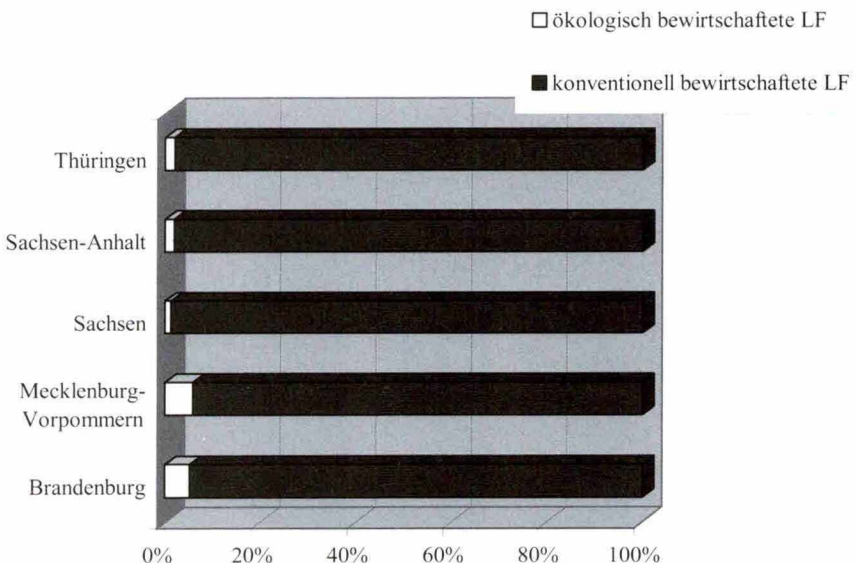


Abb. 24: Anteil des ökologischen Landbaus in den neuen Bundesländern im Jahr 1999 (nach DEUTSCHER BAUERNVERBAND 2000, STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 2000)

Weißstorch

Schon NIETHAMMER (1938) beschreibt die enge Bindung der in Deutschland vorkommenden Weißstörche an Grünland: „*Der Weiße Storch ist Brutvogel der ganzen norddeutschen Tiefebene. In den Stromtälern wie auch in den Tälern kleinerer Flüsse, soweit sie in ihrer Talsohle noch ausgedehnte Wiesenflächen aufweisen, dringt er bis weit in die Berglande vor ...*“. NIETHAMMER (1938) teilt auch die Ergebnisse der Ersten Internationalen Bestandsaufnahme des Weißstorchs im Jahr 1934 mit. Danach wurden beispielsweise in der Mark Brandenburg 2.295, in Nordsachsen 54, in Thüringen 11, in der Provinz Sachsen 603, in Anhalt 31 und in Mecklenburg 1.634 BP gezählt. In der Summe decken diese Gebiete zwar nicht vollständig das Gebiet der späteren DDR ab, doch es liegen auch die Ergebnisse späterer internationaler Zählungen (1958, 1974 und 1984) vor, und die Ergebnisse der Zählung des Jahres 1934 wurden entsprechend zugeordnet. Danach ging der Bestand des Weißstorchs im Gebiet der DDR von 4.628 Horstpaaren im Jahr 1934 auf 2.722 Paare (59%) im Jahr 1984 zurück (DORNBUSCH 1987). Im Zeitraum 1934 bis 1984 brach hingegen der Bestand des Weißstorchs in der BRD bis auf ein Siebentel (649 Horstpaare) zusammen (vgl. auch HECKENROTH 1986), während der Bestandsrückgang im südlichen Teil der ehemaligen Provinz Ostpreußen moderater ausfiel als im Gebiet der DDR: von 1934 ca. 8.700 BP auf ca. 6.600 Paare (76%) im Jahr 1984 (PROFUS et al. 1989). LUTHIN (1989) kommt deshalb zu dem Schluss: „*Die Intensivierung der Landnutzung (Übernutzung) hat die Nahrungsgrundlage der Art in vielen westlichen europäischen Ländern drastisch zerstört. Im Gegensatz dazu rühmen sich die meisten ost-europäischen Länder, die landwirtschaftlich weniger entwickelt sind, einer gesunden Storchpopulation.*“

Und in der Tat gab es 1984 dieses Ost-West-Gefälle der Intensivierung der Landwirtschaft von der BRD über die DDR nach Polen. Die in großen Teilen Westdeutschlands natürlich vor-

kommende Population der SW-Zieher litt dabei zusätzlich unter einer extremen Saheldürre (GATTER 2000).

Wie ging es nach 1984 weiter?

Der Brutbestand blieb in der DDR in etwa stabil. 1990 wurden 2.764 Horstpaare gezählt, was einem Brutbestand von 101,5% gegenüber 1984 entspricht (KAATZ 1994). Infolge der Extensivierung der Grünlandnutzung kam es dann aber zu einem deutlichen Bestandsanstieg, wie anhand der Zahlen aus Berlin und Brandenburg sowie aus Sachsen-Anhalt deutlich wird (Abb. 25).

Mit 475 Horstpaaren im Jahr 1993 in Sachsen-Anhalt wurde in dieser Region wieder das Bestandsniveau von 1934 erreicht (KAATZ 2001). Obwohl in Sachsen-Anhalt der Gesamtbestand der Rinder von Dezember 1990 bis Mai 2001 von 888.507 auf 390.847 Tiere sank, erhöhte sich im gleichen Zeitraum die Zahl der Mutterkühe auf das Fünffache: von 5.168 auf 26.840 Tiere (HEINRICHS 2001), und die Grünlandbewirtschaftung wurde extensiviert (vgl. 5.2), gebietsweise auch der Grundwasserstand wieder angehoben (SEELIG et al. 1996). Das führte dazu, dass sich auf dem Grünland wieder vermehrt standortangepasste Arten etablieren konnten (SEELIG et al. 1996). Als hinsichtlich der Nahrungstiere weitgehend opportunistische Art (vgl. GRIMM 1986a) konnte der Weißstorch von der wieder zunehmenden Vielfalt bei gleichzeitig ständiger Verfügbarkeit auf von Weidetieren kurz gehaltener Vegetation profitieren. Für hohen Bruterfolg besonders förderlich ist hoch anstehendes Grundwasser, das Regenwürmer, darunter *Lumbricus terrestris* als größte Regenwurmart, veranlasst, aus ihren Röhren an die Erdoberfläche zu kommen, wo sie dann leicht erbeutet werden können (DZIEWIATY 2002). Entsprechende positive Effekt wurde nicht wie bei bodenbrütenden Wiesenvögeln durch einen erhöhten Beutegreiferdruck überlagert (GEORGE 2001a).

Der Bestandsanstieg in den traditionellen Vorkommensgebieten führte ab 1993 auch zu ei-

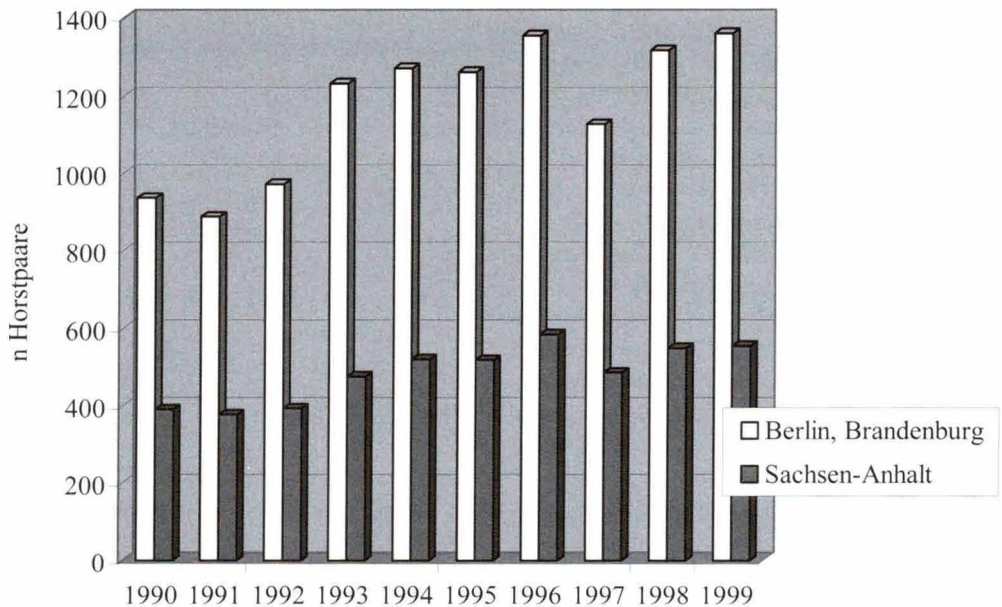


Abb. 25: Entwicklung der Brutbestände des Weißstorchs in den Bundesländern Berlin und Brandenburg sowie Sachsen-Anhalt im Zeitraum 1990 bis 1999 (nach KAATZ 2001 und LUDWIG 2001)

ner weiteren Ausbreitung der Art in Gebieten Ostdeutschlands, die bisher nicht oder nur sehr dünn vom Weißstorch besiedelt wurden, wie dies HERING (1999) beispielhaft für den sächsischen Regierungsbezirk Chemnitz beschreibt.

Nach NEUBAUER & STRACHE (1993) waren durch das beständige Wiedererreichen einer Jungenzahl von durchschnittlich über 2 Jungen je anwesenden Horstpaar seit 1986 in ihrem Beobachtungsgebiet die ersten Voraussetzungen für einen Bestandsanstieg gegeben. Als ursächlich erkannten sie die erneute Belegung der Weidewirtschaft in der DDR. Diese Überlegung ist nachvollziehbar, denn zur ausreichenden Versorgung der Jungvögel auf dem Horst benötigen Weißstörche kontinuierlich Flächen mit kurzer Vegetation.

Wachtelkönig

Für den Wachtelkönig geeignete Biotop müssen feuchtes, ungedüngtes Grünland enthalten. Intensivierte Landwirtschaft in traditionellen Biotopen, frühe und wiederholte Mahd, hohe

Maschinengeschwindigkeiten und Wiesenumbruch für Getreideanbau führten zu beständiger Bestandsabnahme im Verbreitungsgebiet der Art (HORVÁTH & SCHÄFFER 1997). Eine interessante Betrachtung stellt auch REICHOLF (1991) in einer kurzen biologischen Betrachtung zum Wachtelkönig an: „*War früher die (Feucht-) Wiese übernutzt, insbesondere in den Gebieten mit Frühjahrsüberflutungen, so dass stellenweise offener Boden anstand, so hat sich nun unter der Einwirkung der massiven Mineraldüngung die Vegetation geschlossen und sehr viel dichter entwickelt. Dieser Prozess der Eutrophierung einst magerer bis mäßig mit Nährstoffen versorgter Wiesenböden kann zu folgenden Auswirkungen auf den Wachtelkönig geführt haben:*

- *Die höher aufwachsende, dichtere Vegetation verändert das bodennahe Kleinklima: Es wird kühler und feuchter.*
- *Als Folge davon ändert sich das Nahrungsangebot: Größere Insekten nehmen stark ab oder verschwinden ganz; Regenwürmer sind schwieriger zu bekommen ...*

- Die viel dichter gewordene Vegetation vergrößert den „Raumwiderstand“ für „Schlüpfer“ und vermindert auf diese Weise den Fangerfolg ...“.

Den Gesamtbestand in den fünf neuen Bundesländern bezifferte STIEFEL (1991) für Anfang der 1990er Jahre auf ca. 400 rufende Männchen. Für die Schätzung gab er eine Schwankungsbreite von 150 (in trockenen Jahren) bis ca. 750 (in nassen Jahren) an. Verbreitungsschwerpunkte stellen Oderpolder und Flusstäler im ehemaligen Bezirk Neubrandenburg dar. Die krasssten Bestandseinbußen erfolgten in Sachsen-Anhalt. Die hohe Schwankungsbreite (Faktor 5), die STIEFEL (1991) unterstellt, ist in den Besonderheiten der Biologie des Wachtelkönigs begründet (vgl. z. B. SCHÄFFER 1994).

Die bereits mehrfach beschriebene Extensivierung der Grünlandnutzung in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung sowie Wiedervernässungsprojekte mussten sich, nach allem, was man über Rückgangsursachen inzwischen wusste (siehe oben) deutlich positiv auf den Bestand des Wachtelkönigs auswirken. Und tatsächlich kann dies anhand langjähriger Sammlungen aller Beobachtungsmeldun-

gen in den drei Nordbezirken bzw. in Mecklenburg-Vorpommern nachgewiesen werden (Abb. 26).

Für die folgenden Jahre hat sich MÜLLER (2000, 2001) nicht mehr die Mühe gemacht, die aus allen Teilen des Landes Mecklenburg-Vorpommern eingegangenen Meldungen zu addieren. Den Erfolg eines Wiedervernässungsprojektes in den Trebeltalmoorwiesen veranschaulicht die Erfassung im Mai und Juni 1998, als dort auf 2.850 ha 78 Nachweise des Wachtelkönigs erbracht werden konnten (RUNZE 2000). Gegenüber der Einschätzung von STIEFEL (1991), der das Vorkommen des Wachtelkönigs in Brandenburg noch Anfang der 1990er Jahre auf 65 bis 200 Rufer schätzte, geht SADLIK (2001) nach landesweit durchschnittlich ca. 250 gemeldeten Rufern in den Jahren 1992 bis 1998 und unter Berücksichtigung von Meldelücken für die 1990er Jahre von einem Bestand von 250 bis 400 Rufern aus, womit sich der Bestand nach der Wiedervereinigung mindestens verdoppelt hat. Auch in Sachsen-Anhalt wurde seit 1996 um Beobachtungsmeldungen gebeten. Die Auswertung der Jahresberichte 1996 bis 2002 (GEORGE & WADEWITZ 1997 bis 2003) ergab dort im

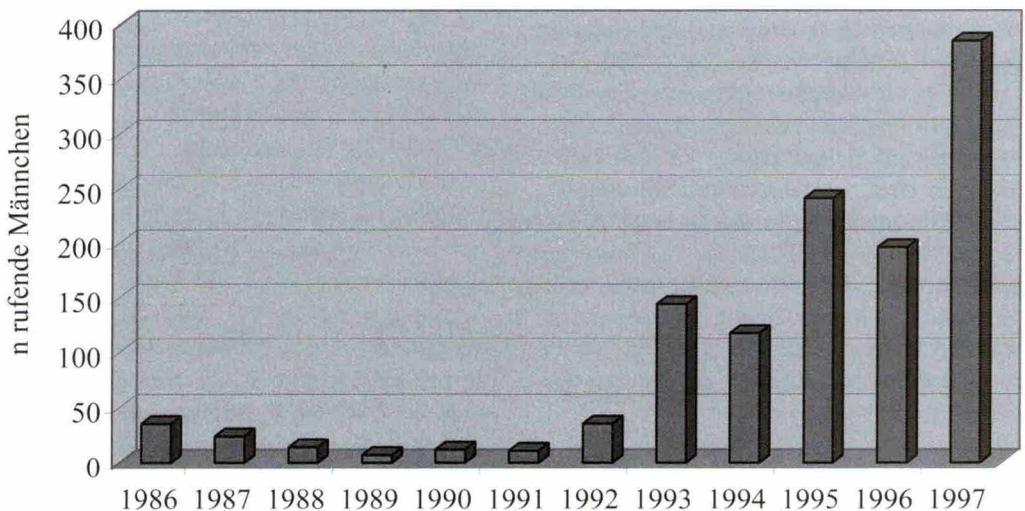


Abb. 26: Monatssummen April-Juli der in den Jahren 1986 bis 1997 gemeldeten Nachweise des Wachtelkönigs in Mecklenburg-Vorpommern (nach MÜLLER 1988-1999)

Durchschnitt jährlich knapp 60 gemeldete Rufer, woraus unter Berücksichtigung von Beobachtungslücken auf einen durchschnittlichen Bestand von 60 bis 300 Rufern geschlossen werden darf.

Bekassine

Bestandsangaben sind aufgrund der Erfassungsprobleme bei der Bekassine, den bekannten großen Schwankungen in Abhängigkeit von der Bodenfeuchtigkeit und Überschwemmungen im Frühjahr sowie sehr unterschiedlichem Erfassungsgrad bei einzelnen Untersuchungen mit Unsicherheiten behaftet (BAUER & BERTHOLD 1996). Um diese Vogelart als Indikator für Veränderungen in der Agrarlandschaft nutzen zu können, ist deshalb eher danach zu fragen, ob sie verlorengegangene ehemalige Brutgebiete zurückerobert?

Für die Bekassine, die in besonderer Weise an nasse Standorte angepasst ist (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM 1986), reicht eine Extensivierung der Grünlandnutzung allein nicht aus, um verlorengegangene Brutgebiete zurückzuerobern. Nur wenn auch der Wasserstand in Grünlandgebieten wieder angehoben wird, darf mit einer Bestandszunahme gerechnet werden. So offenbar geschehen im Naturpark Drömling, wo anlässlich einer Brutvogelkartierung im Jahr 1994 auf einer Fläche von 3.122 ha insgesamt 112 Revierpaare erfasst wurden (SEELIG et al. 1996). GLUTZ VON BLOTZHEIM (1986) erwähnte für dieses Gebiet im Jahr 1966 nur zehn Paare im Jahrstedter Drömling. Einige Täler im Harz, für die HAENSEL & KÖNIG (1974-1991) die Bekassine als Brutvogel nannten, habe ich in neuerer Zeit selbst mehrfach kontrolliert: ohne Erfolg. In diesen Tälern müssten wohl erst die Dränagen wieder zurückgebaut werden, ehe sich die Art dort wieder ansiedeln kann.

Uferschnepfe

GRIMM (1986b) nennt die Uferschnepfe für Thüringen als ehemaligen Brutvogel: zu Be-

ginn des 20. Jh. bei Sonneberg und mit Brutverdacht 1979 bei Bad Salzungen. Auch in Sachsen kennen sie HÖSER et al. (1998) nur als ehemaligen Brutvogel mit sehr wenigen einzelnen Brutvorkommen; letzter Gelegefund 1974 im Gebiet der Talsperre Bautzen. Das südlichste regelmäßig besetzte Brutgebiet der Uferschnepfe in Ostdeutschland befindet sich in der Elbaue bei Wittenberg. Der dort im Jahr 1970 nachgewiesene Höchstbestand von 15 BP auf 4.613 ha Grünland schmolz infolge der Umwandlung der Elbwiesen in Intensivgrünland (u. a. Vorverlegung des Mahdtermins in die 2. Maidekade) auf 4 bis 6 Paare (ZUPPKE 1984). Während der Untersuchungen für den Brutvogelatlas Sachsen-Anhalt Süd im Zeitraum 1990-95 konnten dort jedoch wieder 10 Reviere kartiert werden (STENZEL 1997). Auch im nördlichen Sachsen-Anhalt beschränkt sich das Vorkommen weitgehend auf die Elbaue (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1986). In Brandenburg ist die Uferschnepfe ebenfalls ein seltener Brutvogel mit mehreren inselartigen Brutvorkommen in den feuchten Niederungen der mittleren und unteren Havel (mit den Unterläufen von Rhin und Dosse), der mittleren und unteren Oder und der Malxe. Ihr Optimalhabitat sind flach überschwemmte Niederungswiesen, die auch in Brandenburg in den letzten Jahrzehnten infolge der komplexen Melioration insbesondere der Luchgebiete weitgehend verschwunden sind. Während um 1970 noch bis zu 200 BP in landesweit 13 Vorkommensgebieten angegeben werden (KALBE & SEEGER 1972), waren es in den Jahren 1991 bis 1999 in Abhängigkeit von den Frühjahrswasserständen lediglich noch 51 bis 97 BP (RYSILAVY 2001). Zwar gab es infolge von Wiedervernässungsmaßnahmen in den 1990er Jahren auch Wiederbesiedlungen, z. B. im Havelländischen Luch bei Buckow, doch reichen in allen Brutgebieten schon seit Jahren die Reproduktionsraten nicht mehr aus, um den Bestand dieser brutortstreuen Art zu sichern. RYSILAVY (2001) macht dafür den in den 1990er Jahren infolge der Tollwutimmunsierung der Fuchspopula-

tion drastisch angestiegenen Prädationsdruck verantwortlich.

PRILL (1987a) rekonstruiert die im 19. Jh. beginnende Besiedlungsgeschichte im Gebiet des Landes Mecklenburg-Vorpommern, wo sich 1983 im Gebiet der Barther Boddenkette 90% aller Uferschnepfenbrutnachweise konzentrieren. Hauptbrutgebiet ist dort die Insel Kirr, die während des Zweiten Weltkrieges verschliffte und daher erst nach erneuter Nutzung als Rinderweide auf ca. 340 ha Salzgrasland Lebensraum für Limikolen bieten konnte. Im Rahmen eines Pflege- und Entwicklungsplanes für das Naturschutzgebiet wurde das Beweidungsregime den Anforderungen des Vogelschutzes angepasst: Ende Mai/Anfang Juni wurden 800 bis 1.000 Jungrinder aufgetrieben, denen in den ersten zwei Wochen nur 50 ha Weideland zur Verfügung standen.

Erst in Abhängigkeit vom Anteil ausgebrühter Gelege konnten danach weitere Parzellen zur Beweidung freigegeben werden (STIEFEL & SCHEUFLER 1989). Dieses Naturschutzmanagement war bis 1990 sehr erfolgreich, wie der dort registrierte Bestandsverlauf (Abb. 27) zeigt. Die positive Bestandsentwicklung bis 1990 verlief auch entgegen dem seit Anfang der 1970er Jahre negativen Bestandstrend des mit mehreren Tausend BP bedeutendsten deutschen Brutvorkommens der Uferschnepfe im nördlichen Niedersachsen (GERDES 1995).

STIEFEL berichtete mir danach mündlich von Schwierigkeiten des Managements der inzwischen im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft gelegenen Insel Kirr. Dazu ist übereinstimmend bei GRAUMANN (1993) zu lesen, dass die Nationalparkverwaltung die Betreuung der Brutstätten der Küstenvögel über-

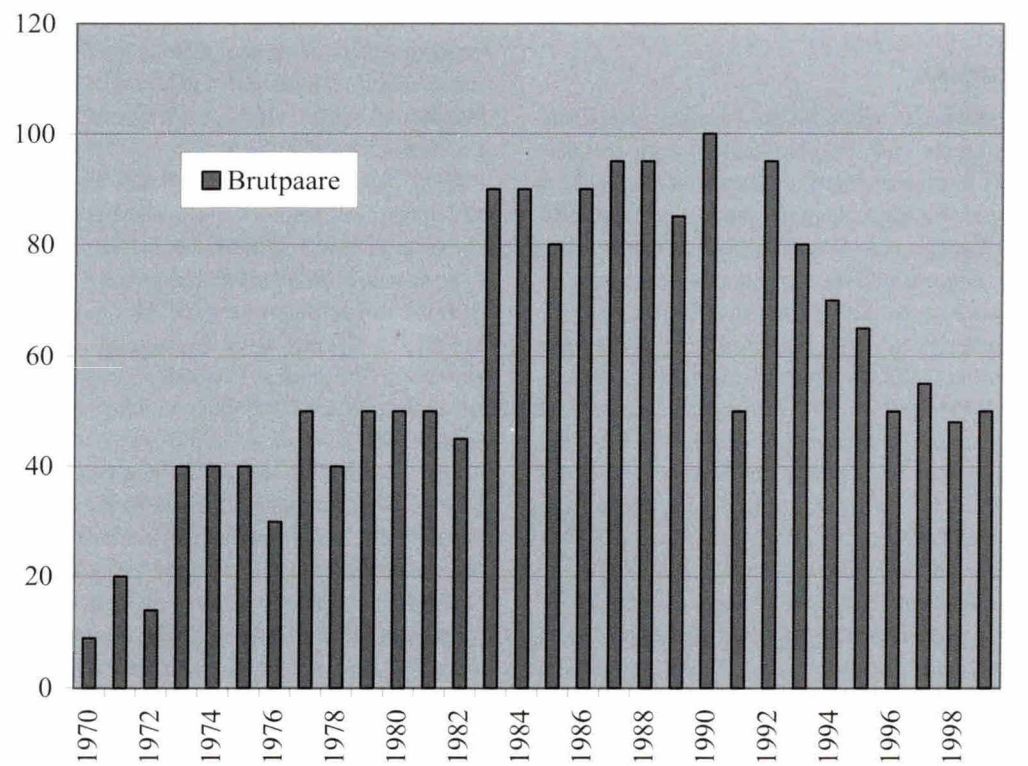


Abb. 27: Brutbestände der Uferschnepfe im Zeitraum 1970 bis 1999 auf der Insel Kirr (nach MÜLLER 1987-1990 und 1995-2001, PRILL 1987 & SIEFKE 1993)

nommen hatte und weiter: „Zur Biotoppflege werden den jeweiligen Bedingungen der Inseln angepasste Weideregime geführt, was, und das muß hier angemerkt werden, unter marktwirtschaftlichen Bedingungen nicht immer einfach zu realisieren ist.“ Auch dies ist im weitesten Sinne ein Aspekt der Veränderungen in der ostdeutschen Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung. Trotz eines verminderten Brutbestandes ist die Insel Kirr bis Ende der 1990er Jahre das mit Abstand bedeutendste Brutgebiet in Ostdeutschland geblieben. In anderen Landesteilen Mecklenburg-Vorpommerns waren MÜLLER (2001) nur ca. 20 Brut- bzw. Revierpaare im Jahr 1999 gemeldet worden. Zeitgleich zum Rückgang der Brutpopulation auf der Insel Kirr ist auch im Verbreitungsschwerpunkt der Uferschnepfe in Mitteleuropa, in den Niederlanden, der Bestand um ein Drittel zurückgegangen und das Brutareal geschrumpft (GLUTZ VON BLOTZHEIM 2002).

Steinkauz

Bedürfte es eines Beispiels, dass sich Ornithologen und Vogelschützer kaum intensiv mit häufigen Arten befassen und erst dann nach Ursachen fragen, wenn der Bestandsrückgang einer Art schon weit fortgeschritten ist, es wäre auf den Steinkauz zu verweisen. So kann NICOLAI (1994) aus verschiedenen Quellen herleiten, dass diese Eulenart in den Niederungsgebieten Sachsen-Anhalts in der ersten Hälfte des 19. Jh. nicht nur flächendeckend verbreitet, sondern sogar häufig war. Über Bestand und Verbreitung des Steinkauzes in den 1950er bis 1970er Jahre ist die Fachwelt ungenügend unterrichtet, doch geht NICOLAI (2000) bis zum Ende der 1960er Jahre noch von einer flächenhaften Besiedlung des Gebietes aus. Der Bestandsrückgang (langfristiger Trend) setzte aber schon in den 1950er Jahren ein. Bekannt ist hingegen, dass zuerst Kiesgruben und Steinbrüche, dann Ortslagen sowie von intensiv genutztem Ackerland umgebene Ortsrandlagen und zuletzt Grünlandgebiete mit höhlenreichem Altbaumbestand aufgegeben

wurden. Dies rechtfertigt zunächst einmal die Einordnung des Steinkauzes als typische Art des Grünlandes. In den optimalen Grünlandhabitaten musste die Reproduktion so hoch sein, dass auch suboptimale Lebensräume besiedelt werden konnten. Damit ist aber noch nicht die Frage beantwortet, warum Kiesgruben, Ortslagen und Ortsränder in diesem Sinne als suboptimal gelten. Vermutlich war dort lediglich der Beutegreiferdruck (speziell Steinmarder *Martes foina* (Erxleben 1777)) vielfach höher als im Grünland, denn anhand von Gewölleanalysen aus verschiedenen Habitaten Mitte der 1980er Jahre im Thüringer Becken konnte GRIMM (1991) nachweisen, dass Habitatstrukturen im Grünland gegenüber der Ortsrandlage hinsichtlich der Ernährung suboptimal waren. Wir haben es also bei den Ursachen des nachgewiesenen dramatischen Bestandsrückgangs des Steinkauzes mit einem mehrfaktoriellen Komplex zu tun. Dabei kommt aber der Intensivierung der Grünlandnutzung wegen der herausgehobenen Flächenrelevanz mit Sicherheit das größte Gewicht zu. Steinkäuze haben sehr kleine Reviere/Jagdgebiet von 0,5 km² Größe (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994b). Um überleben und Junge aufziehen zu können, müssen sich darin ständig Flächen mit sehr kurzer Vegetation befinden, wie sie z. B. Ausläufe an Schafställen bieten konnten. In Grünlandgebieten konnten kleine gemähte Flächen für die Futterversorgung im Rahmen der individuellen Viehhaltung oder vegetationslose Wege überlebenswichtig sein (vgl. GRIMM 1991). NICOLAI (2000) resümiert, dass die Bestandssituation des Steinkauzes in den 1990er Jahren einen kritischen Punkt erreicht hatte. Nicht nur in Sachsen-Anhalt droht die Art auszusterben, sondern auch in den anderen ostdeutschen Bundesländern, wie beispielsweise ein Blick auf die im Ergebnis der Brutvogelkartierung 1993-1996 in Sachsen entstandene Verbreitungskarte zeigt (STEFFENS et al. 1998). Es gibt noch einzelne isolierte Vorkommen (z. B. ORTLIEB 2003) und es werden an verschiedenen Orten inzwischen Steinkäuze ausgewildert (BÖNSEL 1999, GEORGE & WADEWITZ

2002). HAASE (2001) meint, dass der Steinkauz in Brandenburg ohne Auswilderung gezüchteter Tier wahrscheinlich schon ausgestorben wäre. So bleibt nur die Schlussfolgerung, dass die nachgewiesene Grünlandextensivierung nach 1990 allein nicht ausreichend war, den Bestandstrend positiv zu beeinflussen. Es muss im Gegenteil beklagt werden, dass gerade in den ersten Jahren nach der Wiedervereinigung, zwar nicht genau quantifizierbar, aber doch in großem Umfang, die ehemals (oder noch bis dahin) wertvollsten Steinkauzhabitate in großem Umfang zerstört wurden. Für das Roden vieler Streuobstwiese wurden Rodeprämien gewährt, und noch mehr Streuobstwiesen mussten Wohn- und Gewerbegebieten weichen (vgl. auch MEBS 2002).

Braunkehlchen

Schon in der Auswertung der DDR-Brutvogelkartierung musste NICOLAI (1993a) überall in Ostdeutschland einen in den letzten Jahrzehnten starken Bestandsrückgang feststellen. KOLBE & NEUMANN (1988) sahen die Ursache dafür in der Intensivierung der Landwirtschaft und forderten eine standortgerechte Nutzung. SACHER (1993), der zehn Jahre lang zwischen 1979 und 1988 den Bestand des Braunkehlchens auf einer 350 km² großen Kontrollfläche im Thüringer Schiefergebirge erfasste, konnte für sein Untersuchungsgebiet genaue Aussagen zu Umfang und Ursachen des auch dort stattgefundenen Bestandsrückgangs machen: Innerhalb von nur zehn Jahren verringerte sich die vom Braunkehlchen besiedelte Fläche von 320 ha auf nur noch 80 ha! Wären dabei nicht ab 1987 auch in Randlagen der Wälder entstandene Kahlschläge besiedelt worden, so wäre der Arealverlust noch größer ausgefallen. Ursächlich für den Arealverlust werden genannt und durch konkrete Beobachtungen belegt: Umstellung auf Intensivbeweidung in Wiesentälern, Grünlandumbruch, Einebnung von Hohlwegen, Beweidung allgemein und Schaffhütung sowie Sukzession. Insgesamt hatten Bestandsrückgang und Areal-

verlust in Ostdeutschland aber nicht dieselben Ausmaße erreicht wie in Westdeutschland. BASTIAN et al. (1994), die kurz nach der Wiedervereinigung im Jahr 1992 mehrere Gebiete in der Oberpfalz, in Berlin und Mecklenburg-Vorpommern auf Besiedlung durch das Braunkehlchen und auf das Nahrungsangebot (48 Probeflächen) untersuchten, mussten überrascht feststellen, dass in Ostdeutschland noch Biotope besiedelt sind, in denen in Westdeutschland keine Braunkehlchen mehr vorkamen. Als ursächlich erwies sich insbesondere ein höheres Nahrungsangebot: „Die Proben von ostdeutschen Flächen waren im Vergleich zu denen in Westdeutschland artenreicher, individuenreicher und hatten höhere Evennesswerte sowie Trockenmassen. Selbst naturnah, weitgehend unbewirtschaftete Flächen in Westdeutschland waren arten- und individuenärmer als minderwertige Standorte (Äcker/Felder) in Ostdeutschland.“ Da BASTIAN et al. (1994) während ihrer Untersuchungen auch den Verlust naturnaher Wiesenflächen für die überall in Ostdeutschland neu entstehenden Wohn- und Gewerbegebiete beobachten mussten, sahen sie sich zu der Aussage veranlasst, „dass nunmehr auch hier ein rapider Bestandseinbruch aller Wiesenvogelarten eintreten wird.“ Diese Vorhersage bewahrheitete sich zum Glück nicht. Viele damals mit hoher Förderung erschlossene Gewerbegebiete warten heute noch auf ihre bestimmungsgemäße Nutzung. Sie gleichen Stilllegungsflächen und sind auch dort von Braunkehlchen besiedelt, wo diese Art vorher gar nicht vorkam (ehemaliges Ackerland). Für Brandenburg meinen LITZBARSKI et al. (2001), dass der Braunkehlchenbestand in den 1980er Jahren wegen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung seinen Tiefpunkt erreicht hatte. In den Belziger Landschaftswiesen zeigt ein Vergleich der Bestandsdichte in den 1970er Jahren (3,0 Revier/ km²) mit der in den 1990er Jahren (2,7 bis 4,0 Revier/ km²) keine nennenswerten Unterschiede (LITZBARSKI 1998). Für das gesamte Land Brandenburg kommen LITZBARSKI et al. (2001) zu dem Schluss: „Die verminderte Nut-

zungsintensität im Grünland und stillgelegte Äcker ab 1991 haben mit Sicherheit zu einer deutlichen Bestandserholung geführt.“

5.4 Vogelarten des Ackerlands

Aus der Liste der 22 ausgewählten potenziellen Indikatorarten sind die folgenden fünf Arten besonders im Ackerland verbreitet:

Wiesenweihe,
Wachtel,
Feldlerche,
Ortolan und
Grauammer.

Wiesenweihe

Ihr Name ließe eher erwarten, dass es sich bei der Wiesenweihe um eine Indikatorart des Grünlandes handeln muss. So weist dann auch GLUTZ VON BLOTZHEIM (1989) darauf hin, dass sie auch in Steppengebieten und im Kulturland brüten kann, bei Wahlmöglichkeiten aber Feuchtländereien bevorzugt. Nun befindet sich zwar in diesen Feuchtländereien auch landwirtschaftlich genutztes Grünland, doch sind genau in diesen genutzten Flächen keine Wiesenweihenvorkommen nachzuweisen. In der modernen Agrarlandschaft ist die Wiesenweihe ein Brutvogel der Getreideäcker (MAMMEN & STUBBE 2003a). Die aktuell wichtigsten Vorkommen in Deutschland befinden sich in Westdeutschland: in Schleswig-Holstein mit 39 gemeldeten Bruten im Jahr 1994 auf einer 7.000 km² großen Kontrollfläche (MAMMEN & STUBBE 1995), auf der Mainfränkischen Platte mit 79 BP im Jahr 2002 (KRÜGER et al. 1999; MAMMEN & STUBBE 2003a) und in der Hellwegbörde (Westfalen) mit 49 gemeldeten Bruten im Jahr 2000 auf einer 1.400 km² großen Kontrollfläche (MAMMEN & STUBBE 2001). Die in der Hellwegbörde im Zeitraum 1993 bis 1997 gefundenen 242 Horstplätze verteilen sich wie folgt auf die einzelnen Fruchtarten: 77,3% in Win-

tergerste, 11,6% in Feldgras, 5,0% in Weizen, 4,1% in Roggen, 1,7% in Raps und 0,4% in Stilllegungsflächen (HÖLKER 2002). Das wohl einzige bedeutende, in Ostdeutschland derzeit bekannte Brutvorkommen der Wiesenweihe fand GNIELKA (in MAMMEN & STUBBE 2003a) Ende der 1990er Jahre in der westlichen Altmark (15 bis 20 BP in Getreide). Alle anderen größeren Ansiedlungen waren temporärer Natur und standen im Zusammenhang mit Massenvermehrungen der Feldmaus in den Jahren 1978 und 1998 (GÜNTHER 1991; ROHDE 1999; KIESEWETTER et al. 1999; KOLBE & LUDWIG 2001). Ein neues bedeutenderes Vorkommen könnte sich im Landkreis Dahme-Spreewald entwickeln, wo GIERACH 1998 2, 1999 3 und im Jahr 2000 bereits 7 BP nachweisen konnte (KOLBE & LUDWIG 2001). Für eine Indikation von Veränderungen der Gestalt oder Nutzung der Agrarlandschaft in Ostdeutschland erweist sich die Wiesenweihe wegen ihrer Seltenheit jedoch letztlich als ungeeignet.

Wachtel

Schon BECHSTEIN (1807) wusste: „*Sie wohnt in Feldern, vorzüglich in den Roggen- und Weizenfeldern, seltener in Wiesen.*“ Für FLADE (1994) ist sie eine von drei Leitarten gehölzärmer Felder. Dass die Wachtel in unserer Agrarlandschaft bevorzugt Ackerland besiedelt, konnte im Ergebnis einer sehr aufwändigen Habitatanalyse belegt werden: Im Zeitraum 1980 bis 1994 wurden 42.749 ha LF, darunter 2.480 ha Grünland, untersucht (GEORGE 1999). Dabei wurden erhebliche Unterschiede in der Besiedlung der verschiedenen Fruchtarten festgestellt. Bei einer durchschnittlichen Siedlungsdichte von 5,03 rufenden Männchen/1.000 ha LN erwiesen sich die in Tab. 12 aufgelisteten Fruchtarten als bevorzugte Habitate.

Würde sich in der Summe die Anbaufläche der in Tab. 12 aufgelisteten Fruchtarten erhöhen, war anzunehmen, dass der Bestand der Wachtel anwächst. Da ich 17 Jahre lang zwischen 1987 und 2003 auf einer durchschnitt-

lich 3.015 ha großen Fläche (davon 2.940 ha Acker- und 75 ha Grünland) bei Badeborn im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt) die Anzahl rufender Männchen kartiert habe, kann diese Hypothese nunmehr überprüft werden. Es stellt sich dabei zunächst die Frage, ob der Anteil bevorzugter Fruchtarten zugenommen hat? Da das Ackerflächenverhältnis während der DDR-Zeit weitestgehend konstant war, kann dazu in Tab. 13 das Ackerflächenverhältnis des Jahres 1989 dem des Jahres 2003 auf der untersuchten Fläche gegenübergestellt werden.

Es wird deutlich, dass der Anteil der von der Wachtel bevorzugt besiedelten Fruchtarten von 43 % auf 60 % deutlich zugenommen hat.

Damit hat sich der Lebensraum der Wachtel im Untersuchungsgebiet vergrößert. Hat nun im Zeitraum der 17 Jahre zwischen 1987 und 2003 auch die Wachtel zugenommen? Diese Frage lässt sich bei einer Invasionsvogelart, wie der Wachtel, bei der extreme Bestandschwankungen vollkommen normal sind (vgl. KIPP 1956), nur durch langfristige Untersuchungen, wie der hier vorgestellten, beantworten.

Das Ergebnis der Kartierung rufender Männchen der Wachtel im Untersuchungsgebiet bei Badeborn zeigt Abb. 28 Durchschnittlich wurden im Untersuchungsgebiet 5,7 rufende Männchen/1.000 ha kartiert.

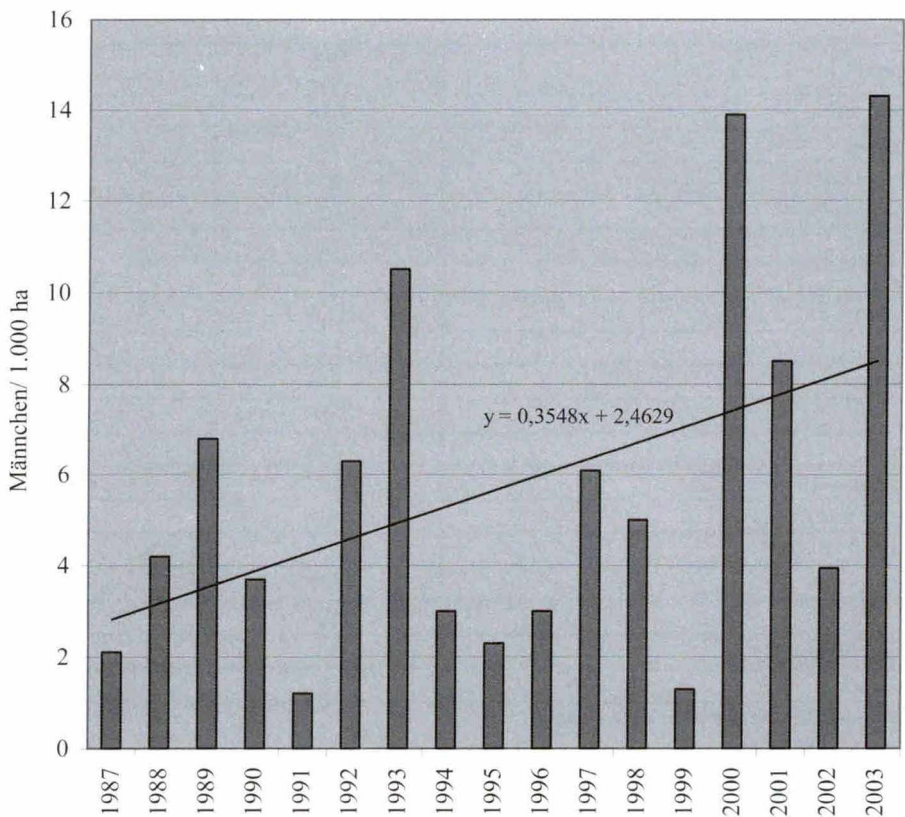


Abb. 28: Bestandsentwicklung der Wachtel auf einer durchschnittlich 3.015 ha großen Landwirtschaftsfläche im nördlichen Harzvorland bei Badeborn (Sachsen-Anhalt) im Zeitraum 1987 bis 2003

Tab. 12: Fruchtarten, die bevorzugt von der Wachtel besiedelt werden (nach GEORGE 1999)

Fruchtart	Besiedlungsdichte (n rufende Männchen/1.000 ha)
Ackerbrache (selbstbegrünend)	50,0
Luzerne-Gras-Gemisch	22,6
Sommergerste mit Luzerne-Einsaat	19,1
Sommergerste	18,7
Senf	17,8
Sommergerste mit Klee-Einsaat	17,4
Sommerweizen	13,5
Hafer mit Klee- oder Gras-Einsaat	7,5
Luzerne	7,0
Winterweizen	6,2
Einjähriges Weidelgras	6,0
Rotklee	5,6

Tab. 13: Anteil angebauter Fruchtarten an der durchschnittlich 2.940 ha großen Ackerfläche des Untersuchungsgebietes bei Badeborn

Fruchtart	1989 %	2003 %
Winterweizen*	25,8	55
Wintergerste	9,9	6,8
Sommerweizen*	0	5
Sommergerste*	6,1	0
Hafer	0,5	0,1
Winterraps	0	14,6
Zuckerrüben	11,5	6,1
Kartoffeln	1,1	0,1
Buschbohnen	9,7	0
Erbsen	10	10,1
Gurken	1,8	0
Getreide-Gras-Gemenge	2,2	0
Einjähriges Weidelgras*	0,8	0
Rotklee*	8,4	0
Luzerne*	1,9	0
Mais	10,2	2,2
Tabak und Sonstiges	0,1	0
Ackerbrache	0	0
*Gesamtanteil der von der Wachtel bevorzugt besiedelten Fruchtarten	43	60

Der positive Bestandstrend ist signifikant ($r = 0,4425$, $P = 0,05$). Dies lässt sich für ganz Ostdeutschland verallgemeinern, wo die Anbaufläche Getreide im Zeitraum 1987 bis 2000 um ca. 152.000 ha zunahm (+ 6%). Die Bestandszunahme der Wachtel in den 1990er Jahren ist auch für Mecklenburg-Vorpommern belegt (VÖKLER 1998). Für die Erklärung des positiven Bestandstrends der Wachtel besonders bedeutsam ist dabei die Ausweitung des Weizenanbaus von 747.541 ha im Jahr 1987 auf über 1,15 Mio. ha (+ 54%) im Jahr 2000 in Ostdeutschland (GEORGE 2001b). Schlussfolgernd kann also festgestellt werden, dass sich durch die Veränderungen in der Landwirtschaft in Ostdeutschland, wie im Untersuchungsgebiet, der Lebensraum der Wachtel vergrößert hat. Damit ist die Wachtel wohl die einzige Brutvogelart, der der drastische Verlust an Vielfalt in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands seit der Wiedervereinigung offensichtlich nicht geschadet hat.

Feldlerche

Hinsichtlich der Biotopzugehörigkeit ist die Feldlerche eine indifferente Art (TISCHLER 1993). Einen umfassenden Überblick aller von der Feldlerche besiedelten Biotope geben GLUTZ VON BLOTZHEIM (1985) und PÄTZOLD (1983). Danach verlangt sie niedrige oder zumindest gut strukturierte Gras- und Krautfluren auf trockenen bis wechselfeuchten Böden in offenem Gelände mit weitgehend freiem Horizont. So kommt die Feldlerche natürlich auch in Grünlandgebieten und in anderen Biotopen außerhalb der Agrarlandschaft vor (vgl. insbesondere SCHAEFFER 2001), doch ist sie im Ackerland ein so verbreiteter Brutvogel, dass sie als typischer Vertreter der Vogelwelt des Ackerlands gelten kann. Die Siedlungsdichte auf verschiedenen Grünlandtypen ist sehr variabel, aber im Mittel deutlich niedriger als auf Ackerland (PÄTZOLD et al. 1998). Stillgelegte Grünlandflächen weisen geringere Feldlerchendichten auf als Mähwiesen und Weiden (LITZBARSKI et al. 2001). Im gesam-

ten nord- und mitteldeutschen Raum konnte FLADE (1994) für den Zeitraum 1942 bis 1980 noch keinen Bestandseinbruch nachweisen. Danach ist aber z. B. der westfälische Bestand um mindestens 50% zurückgegangen (MÖLLER 2002). Aus 30 Siedlungsdichteuntersuchungen (verschiedene Nutzungen wie Getreide- und Kartoffelbau sowie Wiesen und Weiden) in verschiedenen Teilen des Landes Mecklenburg-Vorpommern errechnete KLAFS (1987) eine mittlere Abundanz von 4,8 BP/10 ha. Die bereits aus der Verbreitungskarte der Feldlerche (siehe Abb. 12) erkennbaren Unterschiede der Häufigkeit in Ost- und Westdeutschland in den 1980er Jahren haben OELKE et al. (1992) anhand von Untersuchungen vergleichbarer Standorte in der Hildesheimer Börde und im nordöstlichen Harzvorland bei Aschersleben 1991, im ersten Jahr nach der Wiedervereinigung, noch eindrucksvoll bestätigen können: Bei einem hohen Getreideanteil von 73% an der knapp 370 ha großen Kontrollfläche bei Aschersleben (Sachsen-Anhalt) wurden dort 6,38 BP/10 ha kartiert, ein Wert, der fast heranreicht an optimale Habitate wie Dünenlandschaften (vgl. DELIUS 1965). Auf der 2.520 ha großen Vergleichsfläche in der Hildesheimer Börde waren es im selben Jahr nur knapp 1,25 BP/10 ha. Für diese Kontrollfläche im nordwestlichen Harzvorland gibt es eine Vergleichsuntersuchung aus dem Jahr 1961. Die damals festgestellte Siedlungsdichte von 2,56 BP/10 ha lässt die Dramatik des Bestandsrückgangs von über 50% unter den Bedingungen der intensiven Landwirtschaft Westdeutschlands in diesem Gebiet erkennen. Der 1961 in der Hildesheimer Börde festgestellte Abundanzwert lag sehr nahe bei dem Wert von 2,28 Revieren/10 ha, den HERDAM (1967) Mitte der 1960er Jahre im Ergebnis von Untersuchungen im nordöstlichen Harzvorland am Westrand der Magdeburger Börde bei Hadmersleben vorgefunden hatte. In derselben naturräumlichen Einheit hatte ich nun im Jahr 2002 eine 750 ha große Kontrollfläche untersucht (GEORGE 2003). Es zeigte sich, dass im zwölften Landwirtschaftsjahr seit der

Wirtschafts-, Währungs- und Sozialunion auf einem vergleichbaren Bördestandort in Ostdeutschland ein vergleichbar niedriger Abundanzwert mit 1,19 BP/10 ha wie 1991 in der Hildesheimer Börde erreicht wurde. Nach Ursachen für Bestandsänderungen im hier zu betrachtenden Ackerland ist immer auf den Feldern selbst zu suchen, denn Strukturelemente wie Hecken und Waldränder sind für das Vorkommen der Feldlerche nicht förderlich (vgl. OELKE 1968). Ich habe deshalb untersucht, ob die auf den Feldern angebauten Fruchtarten unterschiedlich dicht besiedelt werden (Tab. 14). Nach der Empfehlung von NIEMEYER (1980) wurde sodann geprüft, ob diese sieben Fruchtarten unterschiedlich dicht besiedelt sind. Da der Grenzwert von χ^2 6; 0,005 = 18,55 vom errechneten χ^2 = 46,24 überschritten wird, kann mit einer Irrtumswahrscheinlichkeit von 0,5 % angenommen werden, dass dies der Fall ist. Die festgestellten Siedlungsdichten in Winterweizen und Wintergerste unterscheiden sich jedoch nicht signifikant. Mit dem Erfassungsschwerpunkt im Monat Mai bevorzugt die Feldlerche Wintergetreide gegenüber Winterraps ($P=0,5\%$). Signifikant dichter besiedelt als Wintergetreide werden Erbsen und Sommerweizen ($P=0,5\%$) sowie Mais ($P=2,5\%$). Innerhalb der Sommerung ist nur der Unterschied zwischen Erbsen und Zuckerrüben signifikant ($P=5\%$). Für mehrjährige Ackerfutterpflanzen (Klee und Luzer-

ne) gibt GNIELKA (1997a) im südlichen Sachsen-Anhalt eine Siedlungsdichte von 6 BP/10 ha an. Würden also die Anbauflächen der unterdurchschnittlich dicht besiedelten Wintergetreide- und Winterrapsfelder zu Lasten der überdurchschnittlich dicht besiedelten Sommergetreide-, Zuckerrüben-, Erbsen-, Maisfeldern und solchen mit mehrjährigen Ackerfutterpflanzen bestellten Feldern ausgeweitet werden, müsste die Feldlerche also abnehmen. Da genau dies (vermehrter Anbau von Wintergetreide und Winterraps, verminderter Anbau von Sommergetreide, Zuckerrüben und mehrjährigem Ackerfutter) nach der Wiedervereinigung 1990 und nach der EG-Agrarreform 1992 in Ostdeutschland eingetreten ist (vgl. 5.2), ist der beispielhaft für die Bördegebiete beschriebene Bestandseinbruch im Ackerland verständlich. Hinzuweisen ist aber auf regionale Besonderheiten der ertragsschwachen Standorte. Dort sind die Bestände der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen weniger dicht, dort wurde Winterraps auch schon vor der Wiedervereinigung auf bedeutenden Flächen angebaut, und der Anteil sich selbst begrünender Brachen ist ungleich höher. Auf Ackerstilllegungsflächen werden mit 5,3 bis 9,2 Revieren/10 ha sehr hohe Siedlungsdichten erreicht (LITZBARSKI et al. 2001). Der Bestandseinbruch lässt sich aber auch auf den ertragsschwachen Standorten nachweisen. So untersuchte SCHMIDT (1998) mehrfach die Siedlungsdichte auf einem 29,8

Tab. 14: Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Feldlerche auf einer 750 ha großen Kontrollfläche im Jahr 2002 im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen

Fruchtart	Anbaufläche (ha)	Reviere (Anzahl)	Abundanz (n Reviere/10 ha)
Winterweizen	347,5	43	1,24
Winterraps	154	4	0,26
Wintergerste	96,5	11	1,14
Zuckerrübe	67,5	12	1,78
Mais	17,5	6	3,43
Sommerweizen	16	7	4,38
Erbsen	12	6	5
Wege, Hecken, Silopläetze, Feldgehölze ...	39	0	0
Gesamt	750	89	1,19

ha großen Feld (Bodenzahl 23) bei Wendorf im Landkreis Parchim. Während er dabei im Zeitraum der sechs Jahre zwischen 1977 und 1982 durchschnittlich 2,6 BP/10 ha kartierte, waren es im Zeitraum der sechs Jahre zwischen 1992 und 1997 nur 1,3 BP/10 ha. Insgesamt nachteilig für die Feldlerche erweist sich, dass die Homogenität der Bestände der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen auf den Schlägen nach der Wiedervereinigung zugenommen hat (weniger Fehlstellen, keine Stallmistlagerplätze, erhöhte Düngergaben auf Kuppen u. a.), denn neuere Untersuchungen belegen, dass Feldlerchen unbewachsene Flächen oder Störstellen bevorzugt zur Nahrungssuche nutzen (ODERSKAER et al. 1997; SCHÖN 1999).

Ortolan

Im Thüringer Becken, wo der Ortolan seit 1932 als Brutvogel bekannt ist (FENK 1932), besiedelt er die ebene bis hügelige Ackerlandschaft entlang mit Bäumen bestandener Straßen, Obstplantagen und trockene Hänge (HEYER 1986). In Mecklenburg-Vorpommern erfolgten über 90% der Nachweise an Getreide- und Kartoffelschlägen; ausgedehntes Grünland wird gemieden (ZIMMERMANN 1987). Die Beschreibungen der Lebensräume aus dem übrigen Verbreitungsgebiet in Ostdeutschland sind ähnlich. SCHUBERT (2001) ergänzt: „Im Anschluss an die Brutzeit halten sich Ortolane gern auf Ackerbrachen, Stoppel-, Rüben- und Kartoffelfeldern auf.“ Im Ergebnis einer bis in das 18. Jh. zurückreichenden sehr gründlichen Literaturrecherche zeichnen sich für GNIELKA (1987) starke langperiodische Bestandsschwankungen ab. Beispielsweise sei hier auf das Vorkommen in Anhalt eingegangen: J. A. NAUMANN (1796) berichtete, dass in seiner Jugend (um 1760) viele Ortolane bei Köthen gefangen wurden, der Fang sich jedoch bald nicht mehr lohnte, und dass er selbst bald zur Brutzeit keinen Ortolan mehr gesehen hat. Für das Gebiet bei Rossau und Zerbst bemerkt PÄSSLER (1854), dass sich die Art immer weiter ausbreitet. Aus dem Gebiet

Dessau – Aken berichtet KRIETSCH (1924): „In diesem Jahr sehr viele hier.“ Die Jahre 1950 bis 1965 bezeichnet GNIELKA (1987) dann als die „Periode des Höchstbestandes“. In diese Zeit fällt eine Bestandserfassung auf einer 130 km² großen Kontrollfläche im Kreis Köthen, in deren Ergebnis im Jahr 1956 von HANDTKE (1973) 151 BP (= 1,16 BP/km²) kartiert werden konnten. Für den gesamten Bezirk Halle schätzte GNIELKA (1987) den Brutbestand in diesem Zeitraum auf 4.000 bis 10.000 BP. Dann brach der Bestand zusammen. Im Kreis Köthen kannte WIETSCHKE (1993) zeitweilig nur noch ein Restvorkommen von 2 bis 5 BP, und im Ergebnis einer Umfrage errechnet GNIELKA (1987) für das Jahr 1982 für den Bezirk Halle noch 300 bis 600 BP. Er diskutiert den Bestandszusammenbruch im Zusammenhang mit einem zunehmenden Einsatz von Bioziden in der Landwirtschaft, versäumt aber nicht, darauf hinzuweisen, dass der überlieferte Bestandszusammenbruch am Ende des 18. Jh. zu einer Zeit erfolgte, als an Biozide nicht zu denken war. Die Kausalität von Intensivierung der Landwirtschaft und Rückgang des Ortolans ist also nicht erwiesen (vgl. auch GRÜTZMANN et al. 2002). Dies erscheint erwähnenswert vor dem Hintergrund, dass im Zeitraum 1985 bis 1987 überraschend wieder 12 singende Männchen im Kreis Köthen registriert wurden (WIETSCHKE 1993), dass im Ergebnis der Brutvogelkartierung im Süden Sachsen-Anhalts der Bestand auf 500 bis 1.200 BP geschätzt werden konnte (GNIELKA 1997), und dass sich im Ergebnis der Brutvogelkartierung 1993 bis 1996 in Sachsen (400 bis 600 BP) eine reichliche Verdopplung des Bestandes gegenüber 1982 herausstellte (STEFFENS et al. 1998). In der Altmark, die zu den Verbreitungsschwerpunkten des Ortolans in Ostdeutschland gehört (NICOLAI 1993a), werden auch aktuell sehr hohe Dichten erreicht, die über dem Ergebnis von HANDTKE (1973) Mitte der 1950er Jahre im Kreis Köthen liegen: Die flächendeckende Kartierung des Messtischblattquadranten 3337/1-Eichstedt erbrachte einen Brutbestand von mindestens 43 BP,

was einer großflächigen Siedlungsdichte von mindestens 1,39 BP/km² entspricht (BRAUN in GEORGE & WADEWITZ 2003).

Wegen der nachgewiesenen erheblichen Bestandsschwankungen unbekannter Ursachen, eignet sich der Ortolan nicht als Indikatorart.

Grauammer

Nach FLADE (1994) ist die Grauammer eine von drei Leitarten der gehölzarmen Felder. Tatsächlich ist sie aber unter heutigen Bedingungen keine indigene Art der mit landwirtschaftlichen Kulturpflanzen bestandenen Felder, wie die nachfolgende Betrachtung erkennen lässt: WODNER (1999) beschreibt die Ausbreitung der Grauammer seit etwa 1830 im thüringischen Eichsfeld, wo in der ersten Hälfte des 19. Jh. kein Mensch diesen so seltenen Vogel kannte (STRECKER 1879). Seit der zweiten Hälfte des 19. Jh. bis etwa 1960 hatte sich die Grauammer dann soweit ausgebreitet, dass im thüringischen Eichsfeld alle potenziellen Lebensräume optimal genutzt waren (mindestens 200 singende Männchen). Als WODNER im Jahr 1966 seine intensiven Studien dieser Vogelart begann, hatte sich der Bestand aber bereits wieder halbiert. Der Niedergang setzte sich fort und führte im Eichsfeld, wie in weiten Teilen Ostdeutschlands auch, schließlich 1986 zum lokalen Aussterben. Als Ursache werden die Beseitigung kleiner Wiesenflächen, die Flächenzusammenlegung und andere Intensivierungsmaßnahmen genannt. Bisher wurde das thüringische Eichsfeld nicht wieder von der Grauammer besiedelt. Lediglich je zwei singende Männchen in den Jahren 1992 und 1998 im Gebiet finden Erwähnung (WODNER 1999). Das relativiert die überschwängliche Aussage von FLADE & SCHWARZ (1996), die in Auswertung des Monitoringprogramms des Dachverbands Deutscher Avifaunisten (DDA) schreiben: „Die „Erfolgsstory“ der Grauammer wird eindrucksvoll dokumentiert: Infolge der Flächenstilllegungen und Extensivierungsprogramme in Verbindung mit warmen Sommern schnellen die Bestände besonders

in Ostdeutschland steil in die Höhe ...“. Der Aussage von FLADE & SCHWARZ (1996) liegen überwiegend Untersuchungen aus Brandenburg zu Grunde. Dort wurden, anders als in Gebieten mit besseren Böden, Stilllegungsflächen in großem Umfang der Selbstbegrünung überlassen (HOFFMANN & HAASE 2001). FISCHER (2003) weiß, dass die in den 1990er Jahren erfolgte starke Zunahme der Grauammer in Brandenburg ihre Hauptursache im hohen Anteil solcher Stilllegungsflächen hat (14 bis 20% der Ackerfläche). Bewirtschaftete Äcker, sowohl des konventionellen als auch des ökologischen Landbaus, bezeichnet er im Ergebnis umfangreicher Studien hingegen als „Populationssinken“ (sinks). Das erklärt auch, warum sich nach dem totalen Zusammenbruch der Brutbestände in den fruchtbaren Ackerlandschaften Sachsen-Anhalts, Thüringens und Sachsens Populationsreste außerhalb der Agrarlandschaft auf Ödlandflächen im Bereich großer Truppenübungsplätze, Braunkohletagebaue und Müllkippen halten konnten (EIFLER et al. 1998; GNIELKA 1997). Die Agrarlandschaft im Norden der DDR hingegen war trotz auch dort erfolgter Flächenzusammenlegungen struktureicher geblieben. So konnte die Grauammer beispielsweise auch in der fruchtbaren Agrarlandschaft der Insel Rügen mit 800 bis 1.000 singenden Männchen (DITTBERNER & DITTBERNER 2000) überleben. Ebenso überlebte sie auch auf der Insel Poel, wo Meliorationsgräben, Ufervegetation, über 70 Söle und 300 ha Salzwiesen Strukturvielfalt garantierten. TENNHARDT (1995) kartierte dort 61 Brutreviere im Jahr 1992 auf einer Fläche von 3.700 ha. Damit war der Brutbestand auf der Insel Poel aber im Jahr 1992 immerhin auch um 70% kleiner als der des Jahres 1975. Doch die Grauammer war in dieser Agrarlandschaft nicht ausgestorben! Bemerkenswert ist im Ergebnis der Untersuchung von TENNHARDT, dass sich 40 der 61 gefundenen Brutreviere in einem 1 km breiten Küstenstreifen befanden, dort wo sich auch die extensiv genutzten Weideflächen verteilten. Sicher sind dies auch die Gebiete mit Überschusspopulationen (sour-

ces), die immer wieder Einwanderungen in stärker ausgeräumte Teile der Agrarlandschaft ermöglichen. So ist auch eine zögerliche Wiederausbreitung der Grauammer in Sachsen-Anhalt zu beobachten (GEORGE & WADEWITZ 1997-2003): Im Gebiet Köthen, wo WIETSCHKE (1993) die Grauammer noch als ehemaligen Brutvogel bezeichnete, konnten BEHRENDT u. a. (in GEORGE & WADEWITZ 2002) im Rahmen einer gezielten Nachsuche im Mai und Juni 2001 auf Brachflächen, extensiv genutztem Grünland, im Bereich von Kiesgruben und Deponien wieder 95 singend Männchen nachweisen; Kontrollen intensiv genutzter Ackerflächen in diesem Gebiet erbrachten aber keinen einzigen Nachweis! Ungenutzte oder extensiv genutzte Flächen, Strukturelemente (Singwarten) und sich selbst begrünende Stilllegungsflächen innerhalb der Agrarlandschaft sind also Voraussetzung für deren Wiederbesiedlung (vgl. auch FISCHER & SCHNEIDER 1996). Möglicherweise wird dieser Prozess auch begünstigt durch die, im Vergleich zu der Zeit vor der Wiedervereinigung, extrem niedrigen Schafbestände.

5.5 Sonstige Vogelarten der Agrarlandschaft

Hier soll nun auf die nicht unter 5.3 oder 5.4 abgehandelten Arten eingegangen werden. Sie könnten in Gebieten mit höherem Grünlandanteil, anders betroffen sein, als in solchen Gebieten, die fast ausschließlich ackerbaulich genutzt werden.

Rotmilan

Nach STEFFENS et al. (1998) war im Zeitraum 1993 bis 1996 der Bestand des Rotmilans in Sachsen vier- bis fünfmal größer als im Jahr 1982. Die Art hatte sich zudem bis in die mittleren Berglagen ausgebreitet. Diese sicher zutreffende Darstellung lässt aber keine Aussage darüber zu, wie sich der Bestand nach der Wiedervereinigung entwickelte. Hilfreicher sind

vor dem Hintergrund der hier zu behandelnden Fragestellung jährliche Erfassungen des Brutbestandes und der Reproduktion, wie sie beispielsweise für das Gebiet des 1.300 ha großen Waldgebietes des Hakel oder ein ca. 40.000 ha großes Untersuchungsgebiet in der offenen Landschaft des nördlichen Harzvorlandes vorliegen (STUBBE et al. 1995; NICOLAI & BÖHM 1999). Für eine großflächige Betrachtung muss auf das beispielgebende Monitoring der Greifvögel und Eulen verwiesen werden (MAMMEN & STUBBE 2003a). Danach hat der Rotmilan im Zeitraum 1988 bis 2000 deutschlandweit signifikant abgenommen. Das gilt insbesondere in seinem Hauptverbreitungsgebiet, im ackerbaulich intensiv genutzten südlichen Teil des Landes Sachsen-Anhalt (hochsignifikante Abnahme). Als ursächlich erwies sich der Rückgang des Feldhamsters *Cricetus cricetus* (Linné 1758) als Hauptbeutetier (STUBBE et al. 1991), aber insbesondere nach der Wiedervereinigung die drastische Ausweitung der Anbauflächen von Wintergetreide und Raps zu Lasten u. a. von Zuckerrüben und Ackerfutterpflanzen. Während letztere dem Rotmilan in der Zeit des höchsten Nahrungsbedarfs (Jungenaufzucht) die Jagd auf Beutetiere ermöglichen, weil sie noch nicht bodendeckend sind oder zu Zwecken der Grünfutterproduktion fortlaufend gemäht werden, stehen hochwachsende Wintergetreide- und Rapsfelder als Jagdfläche bis zur Ernte ab dem Monat Juli nicht zur Verfügung (GEORGE 1995, 2001; GRIMM 1999). Selbstbegrünende Brachen, die, im Juni gemäht, als Ausweichjagdflächen dienen könnten, gibt es in dem ertragreichen südlichen Sachsen-Anhalt kaum. Sinkenden Reproduktionsraten folgte so nach 1992 ein Bestandseinbruch (NICOLAI & BÖHM 1999). Großflächig ging der Bestand des Rotmilans im überwiegend ackerbaulich genutzten 1.500 km² großen Nordharzvorland von 630 (557 bis 700) BP unmittelbar nach der Wiedervereinigung, im Jahr 1991, auf 350 (301 bis 400) BP im Jahr 2001 zurück (NICOLAI & WEYHE 2001). Auch innerhalb des Programms Monitoring Greifvögel und Eulen sind grünlandreiche

Kontrollflächen im nördlichen Sachsen-Anhalt unterrepräsentiert. Es muss deshalb darauf hingewiesen werden, dass selbst in benachbarten Untersuchungsgebieten, abhängig von der jeweiligen Landschaftsausstattung, erhebliche Dichteunterschiede vorkommender Rotmilane festgestellt werden, wie dies die landesweite Erfassung im Jahr 2000 offenbarte (GEORGE & WADEWITZ 2001). Regional uneinheitliche Bestandsentwicklungen bemerkten auch NACHTIGALL & ULBRICHT (2001) in Sachsen, wo der Bestand landesweit im Jahr 2000 gegenüber dem Kartierungszeitraum für den Brutvogel-atlas 1993 bis 1996 (vgl. STEFFENS et al. 1998) stabil blieb.

Mäusebussard

GLUTZ VON BLOTZHEIM 1989 beklagt, dass für diese häufige Greifvogelart kaum großräumige Bestandsaufnahmen verfügbar sind und aus Mitteleuropa nur spärliche Angaben zur Bestandsentwicklung vorliegen. Extreme Bestandsschwankungen von Jahr zu Jahr, wie sie z. B. aus der jahrzehntelangen Untersuchung des Brutbestands im Havel bekannt sind (vgl. MAMMEN & STUBBE 2003a) erschweren das Erkennen von Bestandstrends. Während 33 Untersuchungsjahren (1957-1967 und 1978-1999) wurden im Havel in den Jahren 1957 und 1986 Höchstbestände festgestellt. Insgesamt erwies sich der Bestand über diesen langen Untersuchungszeitraum jedoch stabil (WEBER 2002). Auch für Sachsen gehen SPERHAKE et al. (1998) von einem längerfristig insgesamt stabilen Bestand aus und weisen auf beträchtliche Verluste hin, die kalte und schneereiche Winter wie 1928/29, 1939/40, 1940/41 und 1962/63 verursachten. Der bestandsbeeinflussende Faktor der schneereichen Winter spielte aber mit der Klimaerwärmung in den letzten Jahrzehnten immer seltener eine Rolle. Es wäre also zu vermuten, dass der Bestand des Mäusebussards in diesem Zeitraum angestiegen sein könnte und weiter ansteigt, bis es vielleicht wieder einmal einen schneereichen Winter gibt. Inzwischen motiviert die Teilnahme am Forschungspro-

jekt „Monitoring Greifvögel und Eulen Europas“, verbunden mit jährlich erscheinenden Berichten (zuletzt MAMMEN & STUBBE 2001) viele Vogelbeobachter in weiten Teilen Europas zur langfristigen Bestandsüberwachung auch dieser häufigen Greifvogelart auf Kontrollflächen. Danach ergibt sich für die 13jährige Laufzeit dieses Forschungsprogramms zwischen 1988 und 2000 in Deutschland bundesweit ein signifikant positiver Trend mit einem jährlichen Bestandszuwachs von ca. 2%. Im gleichen Zeitraum lässt sich für Sachsen-Anhalt aber kein signifikanter Trend erkennen (MAMMEN & STUBBE 2003a). Bedenkt man die Problematik fehlender Kontrollflächen im grünlandreichen und ertragsschwachen Norden dieses Bundeslandes, so darf vermutet werden, dass sich die Bestandsentwicklung in ertragreichen und strukturarmen Ackerbaugebieten von der in reicher strukturierten Gebieten unterscheidet. Der Nichtbrüteranteil dürfte in den ertragreichen und strukturarmen Ackerbaugebieten in schlechten Mäusejahren höher sein als in reich strukturierten Gebieten, wo die Brutbestände weniger intensiv schwanken. Für den etwas längeren Zeitraum 1986 bis 2001 konnte in der grünlandarmen (7,6% Grünland- und 77% Ackerlandanteil an 440 km²) offenen Landschaft des nordöstlichen Harzvorlandes keine Bestandszunahme des Mäusebussards festgestellt werden: 129 BP auf 410 km² im Jahr 1986 und 137 BP auf 440 km² im Jahr 2001 (NICOLAI 1993b; NICOLAI & WEYHE 2001). Hingegen deutet sich im gleichen Zeitraum im 120 km² großen grünlandreicheren (17,2% Grünland- und 68% Ackerlandanteil) Untersuchungsgebiet Altenpleen (Mecklenburg-Vorpommern) ein leicht positiver Trend der Anzahl der BP an (Regressionsgrade nicht signifikant: $r = 0,3542$, $P > 0,05$; berechnet nach Daten von FRANKE & FRANKE 2002). Der genaue Verlauf der Entwicklung des Brutbestands in diesem Untersuchungsgebiet ist in Abb. 29 dargestellt. In diesen Bestandsverlauf passt sich offensichtlich das in einem sehr strukturreichen Untersuchungsgebiet (21 km²) nördlich von Dresden in Sachsen erzielte Ergebnis einer aus vier Stichproben bestehenden

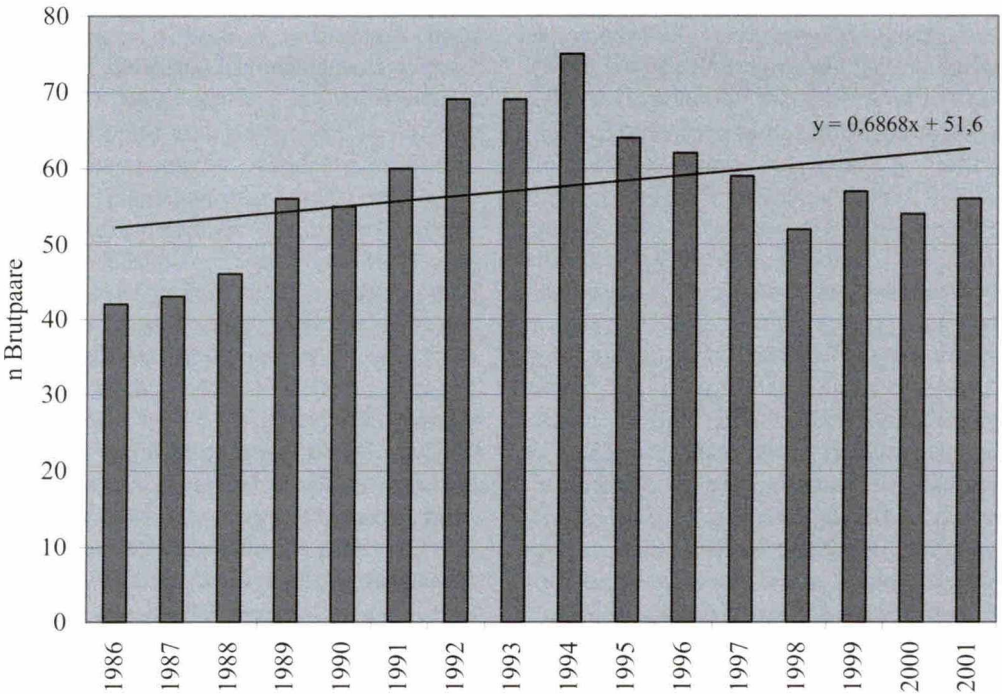


Abb. 29: Entwicklung der Anzahl der BP des Mäusebussards im Untersuchungsgebiet Altenpleen in Mecklenburg-Vorpommern im Zeitraum 1986 bis 2001 (nach Daten von FRANKE & FRANKE 2002)

Bestandserfassung ein: 17 BP 1980 und 24 BP 1982 stehen 34 BP 1994 bzw. 41 im Jahr 1995 gegenüber (SCHRACK & DÖRING 1999). Ein signifikant positiver Trend über einen längeren Zeitraum kann daraus nicht abgeleitet werden. Der Bestand des Mäusebussards ist also derzeit in Ostdeutschland offensichtlich noch stabil. Auf einer 3.400 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen, die überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt wird und auch drei Orte einschließt, konnte ich im Jahr 2002 14 BP kartieren (0,41 BP/km²).

Für einen Zustandsindikator ist der Mäusebussard mit Sicherheit eine brauchbare Indikatorart. Er kann jedoch vor dem Hintergrund der Fragestellung vorliegender Arbeit keine Verwendung als Indikatorart finden, weil im Zeitraum nach der Wiedervereinigung Deutschlands in Ostdeutschland kein Bestandstrend in die eine oder andere Richtung zu erkennen ist.

Rebhuhn

Die Geschichte des Bestandsrückgangs dieser ehemals sehr häufigen Art begann sicher schon seit der Abkehr von der alten Dreifelderwirtschaft mit dem Brachezwang (vgl. SCHLEGEL 1972). Im Winterhalbjahr 1935/36 wurden aber allein in Sachsen noch 90.400 Rebhühner geschossen (HEYDER 1952), während die Jagdstrecke für die gesamte DDR im Jahr 1960 nur noch 31.441 Stück zählte (DWENGER 1991). Aus den Jahresstrecken der Jahre 1935 bis 1939 und 1954 bis 1958 errechnete GLUTZ VON BLOTZHEIM (1994a) für die vier westlichen Bundesländer Hessen, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen Rückgänge von 18 bis 62%. Den negativen Bestandstrend verstärkten Bestandseinbrüche infolge von harten Wintern wie die von 1962/63 und 1978/79 (SIEFKE 1987, ZETTEL 1990). Schon 1964 erfolgte in der DDR eine drastische Beschränkung der Bejagung;

die jährliche Abschusszahl lag danach unter 5.000 Stück (DWENGER 1991). Ab 1984 wurde jegliche Bejagung eingestellt (SIEFKE 1994). Diese Entscheidung war durch Ergebnisse der Wildzählungen der Jagdgesellschaften gerechtfertigt, die in der Summe für die DDR 125.000 Rebhühner im Jahr 1968 und nur noch 68.000 im Jahr 1976, also vor dem Extremwinter 1978/79, ergab (NICOLAI 1993a). Im Gebiet der drei Nordbezirke wurde die Bestandssituation auch danach geprüft: durch die Brutvogelkartierung 1978-1982/83 (vgl. SIEFKE 1987) und durch die Rebhühnerfassung 1988. Im Ergebnis kommt SIEFKE (1991) zu dem Schluss, dass der besorgniserregende Rückgang bis zum Jahr 1980 danach offenbar keine Fortsetzung gefunden hat: „Der Bestand hält sich in einem sehr niedrigen Dichtebereich. ... Der Bestand einer in einem derart losen „Schleier“ verbreiteten Art ist populationsökologisch als sehr labil zu werten. Es fehlt jedes Puffervermögen gegenüber Extremsituationen.“ Betrachtet man die Karte Abb. A6 aus RHEINWALD (1993), so schien sich die Situation in Westdeutschland besser darzustellen (vgl. auch 3.2). Als ursächlich kann der agrarstrukturelle Unterschied angesehen werden. Zwar sind nach der Wiedervereinigung in Ostdeutschland die Felder kaum kleiner geworden, aber die insbesondere in ertragsschwächeren Gebieten seither verbreitete Flächenstilllegung in Form von Brachen gibt nach Auffassung von SIEFKE (1994) Anlass zu der Hoffnung auf eine leichte Bestandserholung. Leider fehlt bisher belastbares Zahlenmaterial, aber eine Erhebung im Jahr 1991 im Kreis Lübz scheint seiner Meinung nach diese Hoffnung zu rechtfertigen (Tab. 15).

Andere Autoren äußern sich weniger optimistisch. STEFFENS et al. (1998) vermelden für Sachsen einen anhaltend negativen Trend und weitere Abnahme vor allem nach 1993. HAFFERLAND (2001) meint, dass die örtlich umfassenden Flächenstilllegungen zu Beginn der 1990er Jahre den Bestandsrückgang nicht bremsen konnten. Er kann sich in seiner Aussage auf eine langfristige Bestandsüberwachung in einem etwa 17 km² großen Ausschnitt der Agrarlandschaft in der östlichen Uckermark stützen, wo er im Jahr 1984 eine Revierdichte von 1,0 Revieren/100 ha und auch nur 0,8 Revieren/100 ha im Jahr 2000 vorfand. In der Großen Grabenniederrung bei Parey im Havelland sank die Revierzahl auf 20 km² trotz Nutzungsextensivierung von 24 Revieren 1991 über 13 (1993), 1 (1995) auf 4 Reviere im Jahr 1999 (HAASE in HAFFERLAND 1991). HAFFERLAND (2001) kommt zu dem Schluss, dass es noch heute in Brandenburg Vorkommensschwerpunkte gibt, die sich namentlich in der Ost-Uckermark durch einen relativ hohen Anteil landwirtschaftlich ungenutzter Flächen innerhalb der Agrarlandschaft (kleinste Trockenrasen im kuppigen Gelände, Sölle und ungenutzte Uferandstreifen, Vernässungsstellen sowie letzte Reste von Feldhecken und Lesesteinhäufen an den Gemarkungsgrenzen) auszeichnen. In einem 750 ha großen Landschaftsausschnitt im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen (Sachsen-Anhalt) habe ich selbst im Jahr 2002 den Rebhuhnbestand erfasst und war über die gefundenen 10 BP (1,33 BP/km²) überrascht. Immerhin befanden sich aber auf gut 5 % dieses Agrarlandschaftsausschnitts Flurelemente wie Hecken, Wege, Siloplatze, Feldgehölze, eine Streuobstwiese, eine ehemalige Bodenab-

Tab. 15: Bestandsentwicklung des Rebhuhns im Kreis Lübz (nach KINTZEL 1989 und KINTZEL in SIEFKE 1994)

Jahr	Anzahl BP	BP/km ² LN
1971	132	0,29
1985	61	0,14
1988	88	0,19
1991	115	0,25

baustelle und ein Erdfall (vgl. Tab. 14). Nicht ohne Bedeutung durften auch die vielen dort vorgefundenen Futterstellen der Jäger gewesen sein, an denen im Winter reichlich ausgekipptes Getreide sowie Erbsen und Rüben während der Kartierungszeit im Frühjahr verroteten. In einer Zeit intensiver Landwirtschaft, in der die Wegeränder und Brachen schon vor der Getreideernte gemäht sind, in der Mähdröschler nahezu verlustfrei arbeiten und in der die Schlagkraft der Maschinen ausreicht, alle Zuckerrüben rechtzeitig vor dem Wintereinbruch zu ernten, ist das Rebhuhn allenfalls ein Indikator für den Anteil landwirtschaftlich ungenutzter Flächen an der Agrarlandschaft.

Großtrappe

Das Vorkommen der Großtrappe ist in Mitteleuropa bereits für die nacheiszeitlichen Kältesteppen belegt. In den ackerbaulich genutzten Gebieten Deutschlands war die Art im 18. Jh.

weit verbreitet (KLAUS 1965). Seit der Separation und der Ablösung der alten Dreifelderwirtschaft vor etwa 150 Jahren ging der Bestand der Großtrappe in Mitteleuropa stark zurück. Um 1939/40 existierten im nordostdeutschen Flachland Restbestände von etwa 4.000 Individuen (LITZBARKI & LITZBARKI 1996). HAENSEL & KÖNIG (1974-1991) dokumentieren die Verschiebung der Verbreitungsgrenze des westlichsten Vorkommens der Großtrappe im nördlichen Harzvorland von West nach Ost im Zeitraum 1900 bis Anfang der 1970er Jahre um 30 km. Über die Ursachen dieses Bestandsrückgangs und des Arealverlustes stellen sie keine Vermutungen an, weisen aber schon darauf hin, dass die inselartig verbreitete Restpopulation westlich der Elbe ein in Auflösung begriffenes Vorkommen kennzeichnet. Den weiteren Verlauf des Bestandsniedergangs seit 1960 zeigt Abb. 30. Mitte der 1990er Jahre gab es in Sachsen-Anhalt noch 15 bis 20 Individuen (DORNBUSCH 1996) und in Brandenburg 75

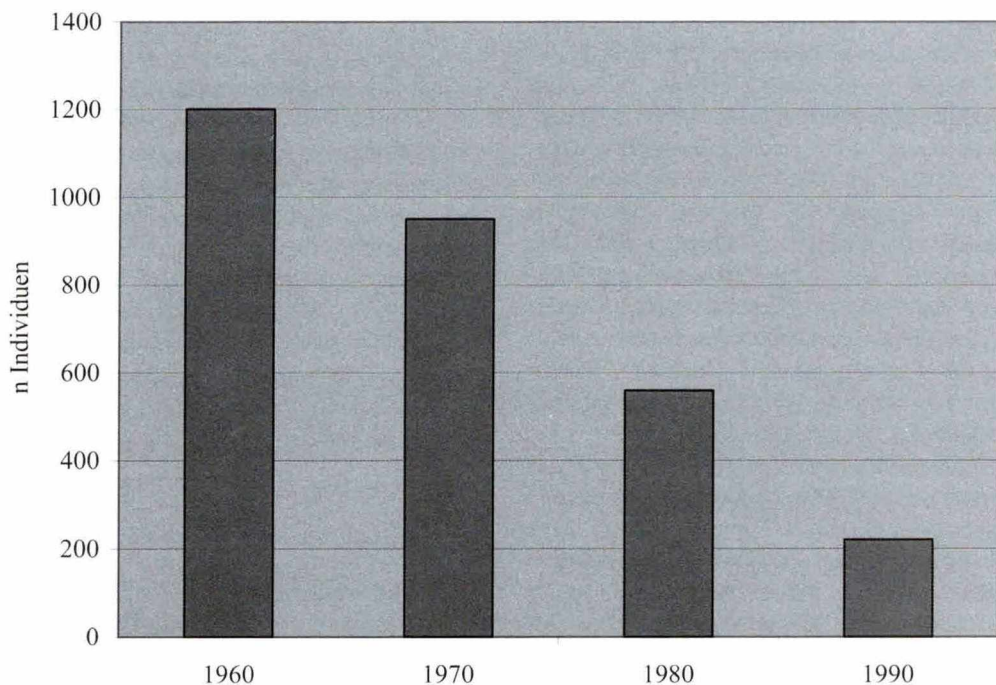


Abb. 30: Niedergang des Bestandes der Großtrappe in Ostdeutschland im Zeitraum 1960 bis 1990 (nach DORNBUSCH 1983 und NICOLAI 1993a)

bis 80 (LITZBARSKI & LITZBARSKI 1996). Durch Maßnahmen des Vertragsnaturschutzes haben sich die Lebensbedingungen der Art deutlich verbessert; die Nachwuchsrate, die über Jahrzehnte bei 0,03 bis 0,05 flüggen Jungen pro Henne und Jahr lag, konnte bei Ausschluss größerer Raubwildarten von den Nistplätzen im NSG „Havelländisches Luch“ auf 0,3 flügge Jungen pro Henne und Jahr im Zeitraum 1996 bis 1999 gesteigert werden. Wenn es aber nicht gelingt, die sehr hohen Gelege- und Kükenverluste zu vermindern, wird das Überleben der Art in Deutschland weiterhin von der Auswilderung handaufgezogener Jungtrappen abhängen (LITZBARSKI & ESCHHOLZ 1999).

Kiebitz

Auf einen bereits die letzten Jahrzehnte anhaltenden negativen Bestandstrend in Ostdeutschland, verursacht durch Landschaftsveränderungen, wies bereits NICOLAI (1993a) hin. PRILL (1987b) und RYSLAVY & MÄDLÖW (2001) listen Beispiele auf, die eine deutliche Bestandsabnahme bereits seit Ende der 1960er/Anfang der 1970er Jahre zahlenmäßig belegen. Frühzeitig erkannte auch BRIESEMEISTER (1985) den negativen Bestandstrend in der Elbaue bei Magdeburg anhand von jährlichen Erfassungen zwischen 1969 und 1982. STEFFENS et al. (1998) sprechen für Sachsen von einem auffallenden Bestandsrückgang nach 1980 und einem Rückgang der Raster mit Brutnachweisen (Arealverlust). Detailliert belegt dies HERING (2001) für den Regierungsbezirk Chemnitz, wo der Bestandsrückgang auch Referenzflächen außerhalb der Agrarlandschaft (Kläranlage) betrifft. Diese Feststellungen entsprechen einem Trend, der weit über Ostdeutschland hinausreicht (vgl. BAUER & BERTHOLD 1996). Eine Bewertung dieser großräumigen Bestandsveränderung fällt schwer, denn auch in weiter zurückliegenden Jahrzehnten scheint es solche Bestandsschwankungen gegeben zu haben. So schreibt BORCHERT (1927): „Selbst in anscheinend so geeigneten Landschaften wie dem Drömling, den Niederungen der Altmark

u.s.w. nisten heute im allgemeinen nur wenige Paare, während früher hunderte dort wohnten.“ Auch in Auswertung der zentralen Erfassungen in Brandenburg 1993 und 1996, die einen weiteren Bestandsrückgang des Kiebitzes von 20% in diesem Bundesland offenbarten, machen RYSLAVY & MÄDLÖW (2001) dafür wenigstens teilweise natürliche Ursachen verantwortlich. Dabei beschreibt der Begriff „natürliche Ursachen“ eine Vielzahl unbekannter Möglichkeiten, die unabhängig von anthropogenen Einflüssen wirken. Vor diesem Hintergrund und angesichts des weit über die Grenzen Ostdeutschlands hinausreichenden Bestandsrückgangs, verbieten sich Schlussfolgerungen hinsichtlich möglicher Auswirkungen der Veränderungen von Gestalt und Nutzung der ostdeutschen Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung. Eine Voraussetzung, die Indikatorarten erfüllen müssen (vgl. 3.2.2.2) ist hier nicht gegeben: Es besteht nicht mit hinreichend hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen dem, was messbar ist (Bestandsrückgang), und dem, was gemessen werden soll (Veränderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands). Vor dem Hintergrund, dass der sowohl das Ackerland als auch das Grünland bewohnende Kiebitz ein für diese beiden Nutzungstypen indifferenter Indikator wäre, erweist sich diese Feststellung als kein großer Verlust. Interessant ist aber trotzdem, dass die Anzahl der Grünlandreviere in Brandenburg 1996 gegenüber 1993 (= 100%) um 28% abgenommen, hingegen die Ackerlandreviere im gleichen Zeitraum um 41 % zugenommen haben. Die Bilanz insgesamt bleibt dabei negativ: Abnahme um über 20% (RYSLAVY & MÄDLÖW 2001)!

Waldohreule

Die Waldohreule ist eines der vielen Beispiele für häufige und weitverbreitete Brutvogelarten, über die weniger bekannt ist, als über die meisten seltenen Vogelarten. Wo sich die Waldohreule, wie in der Agrarlandschaft, vor allem von Feldmäusen ernährt, widerspiegelt

die Zahl der brütenden Paare (und nur diese werden in der Regel erfasst) den Populationszyklus des Hauptbeutetiers (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1994b).

Für Deutschland (ohne Sachsen-Anhalt) ist der Bestandstrend über die Jahre 1988 bis 2000 hoch signifikant rückläufig. Werden jedoch die 17,1 % der Erfassungen im Rahmen des Forschungsprojekts „Monitoring Greifvögel und Eulen Europas“ aus Sachsen-Anhalt einbezogen, so ist dieser negative Trend nicht mehr signifikant (MAMMEN & STUBBE 2003a).

Bei der Waldohreule, die in ihrem Bestand dem Zyklus der Beutetiere angepasst ist, können nur Untersuchungen über einen langen Zeitraum realistische Aussagen zum Bestandstrend vermitteln. Zu dieser Erkenntnis kommt BLOCK (2000), die seit 1984 den Bestand dieser Eule in einem 50 km² großen Untersuchungsgebiet im Südwesten des Landkreises Havelland erfasst (Abb. 31): Im Zeitraum 1984 bis

2000 deutet sich ein Rückgang des Brutbestands (berechnete Regressionsgrade nicht signifikant: $r = 0,3967$, $P > 0,05$) in ihrem zu 80 % landwirtschaftlich genutzten Untersuchungsgebiet an, obwohl die Grünlandnutzung im Untersuchungsgebiet zum Schutz der Großtrappe bereits seit 1988 größtenteils extensiv erfolgt. BLOCK (2000) meint auch keinen direkten Zusammenhang zwischen der Nutzung der Agrarlandschaft und dem Brutbestandsrückgang der Eulenart zu erkennen. Sie fand aber in vielen von den Eulen besetzten Revieren kein einziges geeignetes Krähenest mehr! Auch WITTENBERG (2002) stellt diesen Zusammenhang für sein Untersuchungsgebiet bei Braunschweig (Niedersachsen) her, wo der Bestand der Rabenkrähe binnen 20 Jahren um 80 % und der der Waldohreule um 93 % zurückging! Die Zusammenhänge im Ökosystem der Agrarlandschaft sind also offensichtlich sehr komplex. Es stellt sich die Frage nach

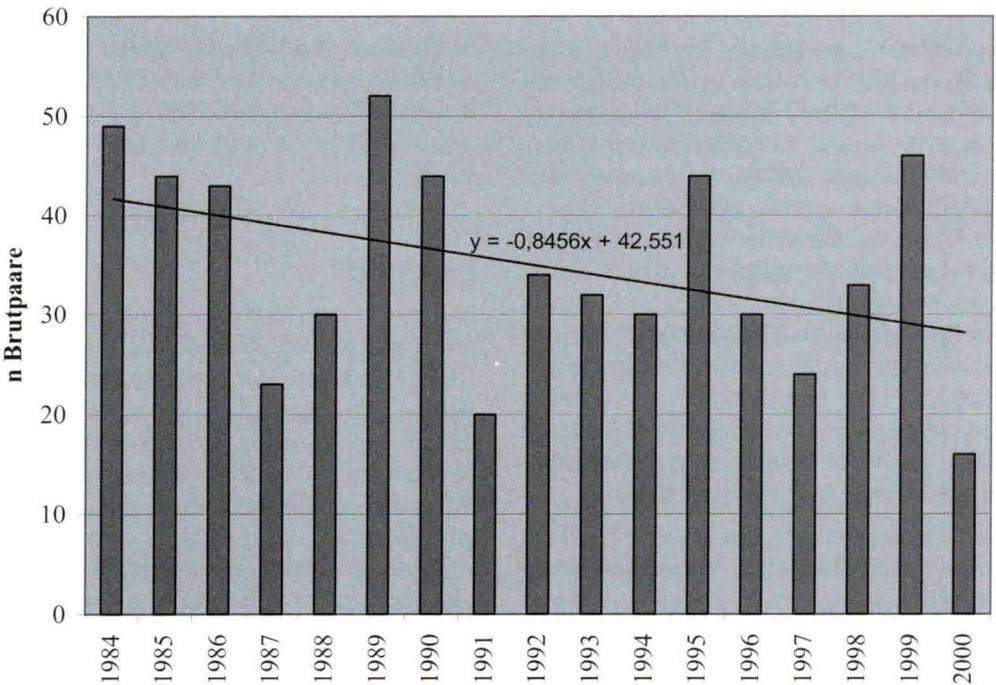


Abb. 31: Entwicklung der Anzahl der BP der Waldohreule im Untersuchungsgebiet im südwestlichen Havelland (Brandenburg) im Zeitraum 1984 bis 2000 (nach BLOCK 2000, ergänzt nach MAMMEN & STUBBE 2001)

den Rückgangsursachen der Aaskrähe in der Agrarlandschaft, was nicht gleichzusetzen ist mit einem allgemeinen Bestandsrückgang dieser Art, die zunehmend in Siedlungsgebiete einwandert (BRIESEMEISTER 1997; GEORGE 2001c; GEORGE & WADEWITZ 2002, 2003). Die neuen Brutplätze der Krähen erscheinen für die Waldohreule als nicht geeignet (BLOCK 2000).

Auf einer 3.400 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen, die überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt wird und auch drei Orte einschließt, konnten im Jahr 2002 3 BP der Waldohreule kartiert werden (0,09 BP/km²).

Schafstelze

GATTER (2000) kommt auf der Grundlage dreißigjähriger Zugplanbeobachtungen am Randecker Maar zu der Auffassung, dass der Bestand dieser Art wohl langfristig stabil sei. Für in Westdeutschland beobachtete starke Bestandsrückgänge fand er aus Ostdeutschland keine Belege. Doch auch in der DDR, wo die Schafstelze in den 1970er und Anfang der 1980er Jahre noch an nahezu jedem Misthaufen in der Feldflur brütete (GEORGE 1996a, GNIELKA 1989) verschwand sie zeitweilig als Brutvogel des Ackerlandes (CREUTZ 1985; GEORGE 1996a). Inzwischen ist sie auch dort wieder ein verbreiteter Brutvogel. Sie ist nicht, wie vielfach beschrieben (z. B. GEYER VON SCHWEPPENBURG 1960) erst im 20. Jh. zum Feldvogel geworden oder hat in dieser Zeit zunehmend Felder besiedelt (z. B. FLADE 1994), denn schon zu NAUMANN'S Zeiten in der ersten Hälfte des 19. Jh. fehlte sie nicht als Ackerbrüter (DITTBERNER & DITTBERNER 1984).

Nach Untersuchungen von STIEBEL (1997) bevorzugt die Schafstelze im Mai signifikant Rapsfelder und weicht für Zweit- oder Ersatzbruten dann auf Sommerraps, Kartoffeln, Zuckerrüben und Mais aus. Der vermehrte Anbau von Raps als bevorzugtes Bruthabitat nach der Heimkehr aus den Überwinterungsgebieten kann sich somit positiv auf den Be-

stand der Schafstelze ausgewirkt haben. Tatsächlich wissen wir jedoch sehr wenig über die Bestandsentwicklung der Schafstelze in der ostdeutschen Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung. Über alle deutschen Punkt-Stopp-Routen des DDA-Monitoringprogramms (Ost- und Westdeutschland) setzte sich der negative Bestandstrend bis 1992 fort, danach deutet sich eine Stabilisierung des Bestands bzw. eine leichte Bestandserholung bis 1995 an (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN 1996). BEHRENDT (1999), der im Landkreis Köthen ca. 40 km Feldstraßen und Feldwege auf ihren Brutbestand hin untersuchte, fand im Jahr 1982 0,04 BP/km, aber wieder 0,42 BP/km im Jahr 1995. Weitere Ergebnisse von Dauerbeobachtungsflächen mit Vergleichsmöglichkeiten vor der Wiedervereinigung fehlen.

Auf einer 750 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen, die zu etwa 95 % intensiv ackerbaulich genutzt wird (vgl. Tab. 14), konnten im Jahr 2002 20 BP kartiert werden (0,26 BP/10 ha). Auf 360 ha des Ökohofes Seeben bei Halle (Sachsen-Anhalt) schwankte der Brutbestand während der fünf Jahre zwischen 1994 und 1998 zwischen 1 (1996) und 12 BP im Jahr 1998 (FUCHS 2000).

Raubwürger

Der Raubwürger bewohnt offene und halboffene Landschaften: Torfmoore, Heiden, Kahlschläge, Buschland und viele Formen der modernen Agrarlandschaft (ROTHAUPT & VAN NIEUWENHUYSEN 1997). GATTER (2000) schreibt über in ganz Mitteleuropa mit Ausnahme von Polen rückläufige Bestände bis hin zur völligen Räumung weiter Gebiete. Schon BAUER & BERTHOLD (1996) weisen aber auf einen uneinheitlichen Verlauf der Bestandsentwicklung des Raubwürgers in verschiedenen Teilen Mitteleuropas hin. Bezieht man die regionale ornithologische Literatur in die Betrachtung ein, sind vielfach Bestätigungen für den uneinheitlichen Verlauf der Bestandsentwicklung zu fin-

den. In Ostdeutschland gab es in den 1970er Jahren regional eine deutliche Bestandszunahme (z. B. TAUCHNITZ 1983), der aber bereits in den 1980er Jahren ein starker Rückgang folgte (GEORGE 1996a; STEFFENS et al. 1998). Dieser Bestandsrückgang führte zu einem Arealverlust in der Agrarlandschaft, während der Raubwürger auf Truppenübungsplätzen, in Bergbaufolgelandschaften, auf Kahlschlägen und Aufforstungsflächen auch weiterhin als Brutvogel anzutreffen war. Dies kennzeichnet die Agrarlandschaft Ostdeutschlands als suboptimales Milieu (sinks), wo Restpopulationen oft nicht mehr in der Lage sind, die Folgen des Verlusts von Extensivflächen, die Folgen extremer Winter oder von Mäusebekämpfungsaktionen durch besonders erfolgreiche Brutjahre auszugleichen (GLUTZ VON BLOTZHEIM 1993a). Es müssen also erst die BP außerhalb der Agrarlandschaft soviel Überschuss produzieren, dass eine (temporäre) Wiederbesiedlung der Feldfluren und Grünländereien möglich wird. Je besser dort die Habitatausstattung für den Raubwürger ist, je länger kann sich die Art dann auch in der Agrarlandschaft halten, und je dichter kann sie besiedelt werden. Benötigt werden ausreichend Sitzwarten, als Nestträger geeignete Gehölze und vielfältige Reviere, die möglichst zugleich Brachen, vegetationsfreie Flächen und Mähwiesen einschließen sollten (SACHSLEHNER et al. 2003). In einer solchen, gemessen an den Habitatsprüchen idealisierten Agrarlandschaft kann der Raubwürger dann auch hohe Dichten erreichen (vgl. HÖLKER 1993). Für Ostdeutschland deutet sich aktuell eine leichte Bestandserholung an (z. B. STEFFENS et al. 1998). Dass diese Bestandserholung angesichts der gebietsweise verbreiteten Praxis der Stilllegung durch selbstbegründende Brachen nicht deutlicher ausgefallen ist, mag auch daran liegen, dass sich gleichzeitig die Fläche von Überschusslebensräumen (sources) verkleinert haben und weiter verkleinern, weil die Forstwirtschaft nach der Wiedervereinigung infolge waldgesetzlicher Regelungen die Kahlschlagswirtschaft aufgeben musste, und weil die Wiederbewaldung in

den Gebieten der Truppenübungsplätze kräftig voranschreitet. Dass aber gerade mehrjährige Flächenstilllegung die Agrarlandschaft als Lebensraum aufwerten kann, beschreibt REICHOLF (2003) am Beispiel der Wiederkehr überwinternder Raubwürger im niederbayerischen Inntal.

Elster

Gemeinsam mit anderen Rabenvögeln steht die Elster im Mittelpunkt aktueller Natur- und Artenschutzdiskussionen, denn die Frage nach der Notwendigkeit einer Bejagung von Corviden wird in jüngerer Zeit erneut außerordentlich emotionsgeladen und kontrovers geführt (MÄCK et al. 1999). Es ist nicht Thema vorliegender Arbeit, diese Diskussion aufzugreifen. Wohl aber interessiert vor dem Hintergrund der Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung die Frage, ob der Bestand der Elster in der Agrarlandschaft zugenommen hat. Im Unterschied zu den sonst hier abgehandelten Vogelarten ist bei der Elster der Sondereffekt zu berücksichtigen, dass sie vor der Wiedervereinigung in Ostdeutschland bejagt wurde, danach aber viele Jahre nicht. Wenn die Jagd auf die Elster bestandsregulierend gewirkt haben sollte, so wäre nach der Wiedervereinigung eine Bestandszunahme zu erwarten gewesen. Da Elstern auf kleinen Flächen in sehr hoher Abundanz siedeln können, sollten Siedlungsdichtevergleiche nur auf Kontrollflächen vorgenommen werden, die mindestens 10 km² groß sind (KOOIKER & BUCKOW 1999). So ist das zur Verfügung stehende Vergleichsmaterial aus der Zeit vor 1990 leider nur sehr begrenzt, und es findet sich keine Fläche, die überwiegend der Agrarlandschaft zuzuordnen ist, und für die es sowohl vor, als auch nach der Wiedervereinigung Bestandsuntersuchungen der Elster gibt. Deshalb hier die folgenden Angaben: Im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt) im Jahr 1966 auf 73 km² um Aschersleben 85 BP (1,16 BP/km²), auf 80 km² im früheren Kreis Oschersleben 43 BP (0,54

BP/km²) und 0,4 BP/km² auf 75 km² im Kreis Halberstadt (HAENSEL & KÖNIG 1974-1991). Im 70 km² großen Untersuchungsgebiet Ronneburg in Thüringen (darin enthalten 3,5 km² Waldfläche) wurden 1973 38 BP gezählt. Dies entspricht einer Siedlungsdichte von 0,54 BP/km² (SCHEFFEL 1976). Ohne Jahresangabe erwähnt KAISER (1987) Bestandsdichten für Gebiete in Mecklenburg-Vorpommern: 0,22 BP/km² auf einer 160 km² großen Fläche im Kreis Stralsund, auf 50 km² flurbereinigtem Ackerland mit Dörfern im Kreis Greifswald 0,14 bis 0,17, auf einer 60 km² großen Kontrollfläche Friedländer Große Wiese 0,2 bis 0,4 und auf 50 km² im Kreis Waren 0,5 BP/km². Und für die Zeit nach der Wiedervereinigung diese Ergebnisse: Im Landkreis Freiberg in Sachsen 1993/94 auf 926 km² 324 BP (entspricht 0,35 BP/km²). Für die Stadt Freiberg selbst können FISCHER & WERNER (1995) auch Angaben zur Bestandsentwicklung in der Stadt machen: 2 BP im Jahr 1952, 10 1971, 12 bis 15 1980

und 58 BP im Jahr 1993! GRIMM (1996) hat im Jahr 1996 u. a. den Brutbestand eines 25 km² großen ländlichen Gebietes (65 % Ackerland, 20 % Grünland, 7 % Ortschaften und 8 % sonstige Flächen) im Kyffhäuserkreis in Thüringen erfasst (0,73 BP/km²) und dabei festgestellt, dass die Brutplätze weitgehend auf die Ortsränder konzentriert sind; dieser Übergangsbereich zur Agrarlandschaft stellt den eigentlichen Siedlungsraum der Elster dar. Zu einer ähnlichen Feststellung kommt PÜWERT (1998), der den zu gut 60 % bewaldeten 433 km² großen Landkreis Sonneberg in Thüringen untersucht hat (0,52 BP/km²): 94,2 % aller Elsterbrutpaare in Ortschaften und nur 5,8 % im Offenland. Auf einer 3.400 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen, die überwiegend intensiv ackerbaulich genutzt wird, und die auch drei Orte (Kloster Gröningen, Gröningen und Dalldorf) einschließt, wurden im Jahr 2002 18 BP kartiert (0,53 BP/km²), darunter 7 BP im bebau-

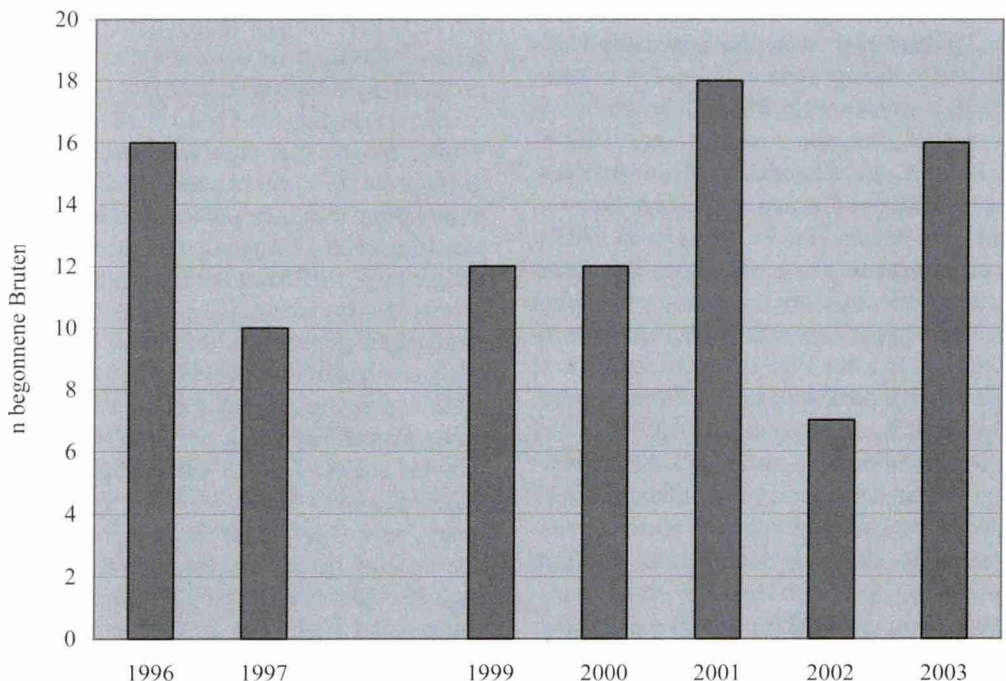


Abb. 32: Anzahl begonnener Bruten der Elster im Zeitraum 1996 bis 2003 im 32 km² großen Untersuchungsgebiet Quadrant 1-Badeborn des Messtischblattes Nr. 4233 in Sachsen-Anhalt. Im Jahr 1998 erfolgte keine Bestandserhebung

ten Bereich bzw. unmittelbar am Ortsrand. Im Bereich der 750 ha großen Teilfläche (reine Agrarlandschaft) mit bekannter Flächennutzung (vgl. Tab. 14) war die Dichte nicht erkennbar geringer (4 BP). Über mehrere Jahre wurde außerdem der Brutbestand eines 32 km² großen und überwiegend ackerbaulich genutzten Gebietes im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt) untersucht (GEORGE 2001c). Wie Abb. 32 zeigt, schwanken die Brutbestände erheblich. Der Bestand über den Zeitraum der acht Jahre ist aber stabil (0,41 BP/km²).

Aus allem lässt sich nur soviel sicher schlussfolgern, dass der Trend zunehmender Bestände der Elster innerhalb der Siedlungsbereiche auch in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung weiter angehalten hat. Für die freie Landschaft mag sich hier für die erste Hälfte der 1990er Jahre eine Bestandszunahme (infolge der Jagdruhe) abgezeichnet haben, doch nach meinen eigenen Beobachtungen stagniert der Bestand in der Agrarlandschaft seit 1996. Im Ergebnis des DDA-Monitoringprogramms häufiger Brutvögel Deutschlands glauben SCHWARZ & FLADE (2000) für den Zeitraum 1989 bis 1998 erkennen zu können, dass sich die positive Tendenz in den Siedlungen und eine negative Tendenz in der freien Landschaft insgesamt ausgleichen. Die unter 3.2.2.2.3 getroffene Annahme, die Elster sei für die Fragestellung dieser Arbeit eine geeignete Indikatorart, ist in Konsequenz der hier dargelegten Ergebnisse als Fehleinschätzung zu betrachten.

Feldsperling

Für die Bestandsentwicklung sind großräumig, regional und lokal ausgeprägte Schwankungen von Jahr zu Jahr oder in längeren Intervallen charakteristisch (HUDDE 1997). In Auswertung verschiedener Quellen (BERNDT & WINKEL 1980; BEZZEL 1993; BRIESEMEISTER & CLAUSING 1987; HAENSEL & KÖNIG 1974-1991; ROCHLITZER 1993) folgte einer allgemeinen Zunahme bis in die 1970er Jahre eine lang anhaltende dramatische Bestandsabnahme in beiden Tei-

len Deutschlands. Selbst konnte ich feststellen, dass im Gegensteingebiet bei Ballenstedt (Sachsen-Anhalt) im Jahr 1975 12 Paare in Baumhöhlen und 24 Paare in den Sandsteinfelsen brüteten; 1988/89 war die Brutkolonie der Felsbrüter erloschen, es brüteten nur noch 9 bzw. 10 Paare in den Streuobstbeständen des Gebietes (GEORGE 1992). 1976 brütete der Feldsperling auch noch in hoher Dichte (13,3 BP/10 ha) in Baumhöhlen in einem Eichenwald am Harzrand bei Ballenstedt, von wo aus die Sperlinge auf die Felder zur Nahrungssuche hinausflogen. Dieses Vorkommen ist später vollkommen erloschen (GEORGE 1984). Auch ZANG (1993) beschreibt das Erlöschen kopfstarker Brutvorkommen in den Wäldern des Harzrandes in Niedersachsen Ende der 1980er/Anfang der 1990er Jahre und bringt diese Feststellung in Zusammenhang mit dem großflächigen Rückgang der Art. Da es zu dieser Zeit schon bedeutende Unterschiede in der landwirtschaftlichen Bodennutzung in den beiden deutschen Staaten gab, sollte man die Gründe für die Bestandsabnahme des Feldsperlings nicht vordergründig in der Landwirtschaft suchen. BERNDT & WINKEL (1980) haben über solche eventuellen Gründe Spekulationen angestellt, mussten jedoch selbst feststellen, dass sich keine entsprechenden Zusammenhänge beweisen ließen. ZANG (1993) hält eine natürliche Bestandsschwankung für möglich. Solche natürlichen Bestandsschwankungen haben in anderen Teilen Europas (Irland, Südwestengland und Nordnorwegen) zum zeitweiligen Aussterben und späterer Wiederbesiedlung geführt. Vor diesem Hintergrund, verbieten sich auch beim Feldsperling Schlussfolgerungen hinsichtlich möglicher Auswirkungen der Veränderungen von Gestalt und Nutzung der ostdeutschen Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung. Wie beim Kiebitz ist hier eine Voraussetzung, die Indikatorarten erfüllen müssen (vgl. 3.2.2.2) nicht gegeben: Es besteht nicht mit hinreichend hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen dem, was messbar ist (Bestandsveränderung), und dem, was gemessen werden soll (Veränderungen der

Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands).

Obwohl sich eine leichte Bestandserholung andeutet, siedelt der Feldsperling gegenwärtig in der stark ausgeräumten Agrarlandschaft nur in einer sehr geringen Dichte: Auf einer 750 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt), die zu etwa 95 % intensiv ackerbaulich genutzt wird (vgl. Tab. 14) konnten im Jahr 2002 nur 9 BP kartiert werden (0,12 BP/10 ha). BEHRENDT (1999), der im Landkreis Köthen ca. 40 km Feldstraßen und Feldwege auf ihren Brutbestand hin untersuchte, fand im Jahr 1982 0,76 BP/km, aber nur 0,21 BP/km im Jahr 1995.

Goldammer

GLUTZ VON BLOTZHEIM (1997) nennt die Goldammer einen bis in die 1960er, gebietsweise sogar 1980er Jahre, in geeigneten Habitaten weit verbreiteten und häufigen Jahresvogel, der seither infolge Ausräumung der Landschaft und Intensivierung der Landwirtschaft im Bestand stark zurückgegangen ist. Er beruft sich u. a. auf GNIELKA (1979), der bezogen auf das Jahr 1975 von einem beträchtlichen Rückgang der Brutpopulation im Bezirk Halle im Verlauf der letzten 15 Jahre berichtete. Dieser *beträchtliche* Rückgang der Brutpopulation wird für das Gebiet von Halle und Umgebung später quantifiziert. Nach GNIELKA et al. (1983) hat der Bestand dort im Verlauf der letzten 20 Jahre auf 30 % abgenommen!

Legte man wie RHEINWALD (1983) ein großes Raster von 25 x 25 km (625 km²) über Deutschland, so war das Gebiet in den 1980er Jahren zwar flächendeckend besiedelt, doch zeigten sich im Ergebnis der Ausräumung der Landschaft deutliche Unterschiede in der Verteilung: In Süddeutschland bis an die Schwelle der Mittelgebirge sowie in Schleswig-Holstein überwiegt bei den Häufigkeitsangaben eine höhere Klassenangabe (um 10 BP/km²) während die Goldammer in der norddeutschen Tiefebene und in Ostdeutschland eine geringere Dichte hat (um 1 Brutpaar/km²). Der Be-

standsrückgang hielt in den 1980er Jahren in beiden Teilen Deutschlands an (vgl. z. B. BAUER & HEINE 1992; SCHÖNBRODT & SPRETKE 1989; WIETSCHKE 1993). Schließlich wurden im Ergebnis der Brutvogelkartierung Sachsen-Anhalt Süd auf der Basis von 20 km² großen Rasterfeldern im Zeitraum 1990 bis 1995 bis zu 40 km² große Verbreitungslücken festgestellt (GNIELKA 1997).

GATTER (2000), der anhand von Zugplanbeobachtungen der teilziehenden Art (vgl. ZINK 1987) ebenfalls eine langfristig deutliche Bestandsabnahme seit Anfang der 1970er Jahre nachweist, erwähnt sogenannte eruptionsartig herausragende Zugjahre. Gründe für dieses Phänomen kann er jedoch nicht anführen. Auf einer Kontrollfläche im Unterharz bei Güntersberge (Sachsen-Anhalt), die seit 1991 (Fang-Wiederfang) bzw. 1993 (Siedlungsdichte) untersucht wird (GEORGE 1993c), und auf der im Mittel 4,4 (3-6) BP siedeln, konnten ähnliche Eruptionen bei den Fangzahlen festgestellt werden: Während bei vergleichbarem Aufwand in den Jahren 1992 bis 2001 nur der Fang von im Mittel 1,8 Goldammern pro Jahr gelang, waren es in den Jahren 1991 40 und 2002 49 Vögel, die sich hauptsächlich im Zeitraum bis April im Untersuchungsgebiet aufhielten und dann verschwanden. Ausdruck höherer Siedlungsdichten im Untersuchungsgebiet waren diese Eruptionen nicht. In Betracht kommen vorausgegangene Jahre mit herausragendem Bruterfolg. Damit tritt auch im Fall der Goldammer wieder das Problem der „natürlichen Ursachen“ (im Sinne einer Vielzahl unbekannter Faktoren) auf, die unabhängig von anthropogenen Einflüssen wirken. Nach Jahren mit gutem Bruterfolg können lokal Populationsüberschüsse entstehen, in deren Folge Vögel abwandern, ehemalige Vorkommensgebiete wiederbesiedeln und dort wieder zu anwachsenden Beständen führen (vgl. Abb. A10). So können auch entstandene Verbreitungslücken in der Agrarlandschaft immer wieder geschlossen werden.

Einiges spricht dafür, dass die Goldammer in Ostdeutschland nach der Wiedervereini-

gung wieder zugenommen hat und den in den 1980er Jahren entstandenen Bestandsverlust ausgleichen konnte. Entsprechende Beispiele nennen STEFFENS et al. (1998) und FLÖTER (2002) für Sachsen. Zumindest hat der Bestand trotz der Intensivierung auf dem Ackerland nach 1990 nicht weiter abgenommen (vgl. DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN 1996; GABRIEL 2000).

Auf einer 750 ha großen Kontrollfläche im nordöstlichen Harzvorland bei Gröningen, die zu etwa 95 % intensiv ackerbaulich genutzt wird (vgl. Tab. 14) konnten im Jahr 2002 27 BP kartiert werden (0,36 BP/10 ha). Die festgestellte Abundanz liegt im Bereich des Erwartungswertes von 0,1 bis 2,0 BP/10 ha im europäischen Kulturland; in der extensiv genutzten Agrarlandschaft mit reichem Heckenbestand können bis 4,7 BP/10 ha erwartet werden (BIBER 1997).

Die Ursachen für diesen Unterschied hat LILLE (1996) erforscht: Der Aktionsradius einer Goldammer beträgt bei der Nahrungssuche 250 m um das Nest (95 % aller Suchorte) und kann bis auf 350 m ausgedehnt werden. Von als Neststandort geeigneten Strukturen (z. B. Hecken oder Waldränder) weiter entfernt liegende Flächen sind somit keine zur Brutzeit nutzbaren Habitate. Eine positive Habitatselektion fand LILLE (1996) für Brachflächen sowie mit Hafer bestellte Felder und Säume, die insgesamt 2,5- bis 7,5mal häufiger aufgesucht wur-

den als nach ihrem Flächenanteil zu erwarten war. Wintergetreide sowie Raps und Mais wurden dagegen als Nahrungshabitat mehr oder weniger deutlich und Grünland vollständig abgelehnt. Bei der 1. Jahresbrut erreichten Bracheflächen den höchsten Nutzungsgrad aller Habitate und wurden (flächenbereinigt) bis zu 200mal häufiger aufgesucht als Wintergetreidefelder. Letztere wurden erst bei der Zweitbrut ab Ende Juni verstärkt genutzt.

Diese Erkenntnisse helfen auch bei der Interpretation des von FUCHS (2000) festgestellten Bestandsanstiegs von 0,55 BP/10 ha im Jahr 1994 auf 1,47 BP/10 ha 1998 im Zuge der seit dem Landwirtschaftsjahr 1993/94 erfolgten Umstellung des Hofes Seeben (Sachsen-Anhalt) auf ökologischen Landbau auf der Gesamtfläche von 360 ha. Wie vermutet, hat die Goldammer von der abwechslungsreicher gewordenen Landschaft des Ökohofes Seeben profitiert. FUCHS (2000) nennt beispielhaft die Bepflanzung von Feldwegen. Die Fruchtartendiversität⁷ hatte sich von dem Wert 1,24 vor der Umstellung auf ökologischen Landbau (1992-93) auf den Wert 2,19 (1998-99) erhöht. Der Anteil der für die erste Jahresbrut besonders bedeutsamen Bracheflächen erreichte 1998-99 14,8 % der Ackerfläche des Ökohofes Seeben, Raps und Mais wurden hingegen nicht und Wintergetreide nur auf 37,5 % der Ackerfläche angebaut (HÜLSBERGEN & DIEPENBROCK 2000).

⁷ Shannon-Index

6 Diskussion

6.1 Entstehung und Entwicklung der Agrarlandschaft im Kontext der Spekulationen über ihre Bedeutung für die Vogelwelt

Lange Zeit war herrschende Lehrmeinung, dass der Mensch durch die Einführung des Ackerbaus und der Weidehaltung von Haustieren im bis dahin waldbestandenem Mitteleuropa offene Flächen geschaffen hat (ELLENBERG 1982). Zum ersten Mal wäre der Mensch damit landschaftsverändernd tätig geworden. Nach FLADE (1994) konnten sich mit der in der Jungsteinzeit einsetzenden allmählichen Entwaldung offenlandbewohnende Vogelarten ausbreiten und neue Gebiete und Habitattypen besiedeln. Bewohner der Steppenregionen Südosteuropas, wie z. B. Großtrappe, Wachtel, Grauammer und Brachpieper sollen infolge dieser Entwaldung dann nach Mitteleuropa eingewandert sein. Noch heute umgibt den idealisierten Landwirt so die Aura, verdienstvoll für die Artenvielfalt in der Kulturlandschaft verantwortlich zu sein. Inzwischen setzt sich aber immer stärker die Auffassung durch, dass zunächst die Megaherbivoren eine flächendeckende Bewaldung Mitteleuropas nach der letzten Kaltzeit verhinderten (GEISER 1992). So musste die Großtrappe wahrscheinlich auch nicht erst später in Mitteleuropa einwandern, sondern darf nach Befunden von Ausgrabungen in der Magdeburger Börde bereits der eiszeitlichen Fauna des Gebietes zugeordnet werden (DORNBUSCH 1992). Als gesichert gilt auch, dass die frühen Jägerkulturen zur Förderung des Wildbestandes das Vordringen des Waldes durch Abbrennen verhinderten (SCHERZINGER 1996). In der Jungsteinzeit bekamen die Wildtierarten, die der Ausrottung durch den bereits

in der Mittleren Weichsel-Kaltzeit für Mitteleuropa nachgewiesenen modernen Menschen *Homo sapiens sapiens* entgangen waren, dann Konkurrenz durch die weidenden Haustiere der aus Südosteuropa einwandernden Bandkeramiker (BEUTLER 1996). BERTHOLD (1990) meint, dass mit der Strukturbereicherung der mitteleuropäischen Landschaft durch die menschliche Landnahme ideale Voraussetzungen geschaffen waren für das postglaziale Einwandern einer Vielzahl von Arten mehr offener Habitate und nennt als Beispiel unter anderem das Rebhuhn. FLADE (1994) dagegen zählt das Rebhuhn zu den Bewohnern natürlich waldfreier Habitate, wie Waldbrandflächen und Dünenbereichen, die nicht erst einwandern mussten, sondern die mit der landwirtschaftlichen Tätigkeit des Menschen in ihrem Bestand gefördert wurden. Die Rekonstruktion der postglazialen Avifauna bis zum Neolithikum bleibt also sehr spekulativ.

Wenig beachtet wurden bisher Ergebnisse archäozoologischer Untersuchungen. Es soll deshalb hier nicht unerwähnt bleiben, dass bereits in den Jahren 1950 bis 1957 bei Ausgrabungen einer urgeschichtlichen Höhlenkultsstätte im südlichen Teil des Kyffhäusergebirges (Thüringen) 830 Vogelknochen gefunden wurden (TEICHERT & LEPIKSAAR 1977). Bestimmbar waren davon 763 Knochen, die zu 54 Arten gehören. Unter den Vogelarten, die den Kulturschichten von der Bandkeramik bis zur jüngeren Bronzezeit zuzuordnen sind, wurden viele Arten gefunden, die auch in unserer heutigen Agrarlandschaft vorkommen: Turmfalke, Rebhuhn, Großer Brachvogel, Ringeltaube, Schleiereule, Steinkauz, Kolkkrabe, Dohle und Elster.

Mehrere Autoren haben versucht, die frühere Avifauna zu rekonstruieren (vgl. BERTHOLD 1990). Wie heute unterlag aber die Avifauna immer auch dynamischen Prozessen, bei der auch natürliche (klimatische) Faktoren eine Rolle gespielt haben. BERTHOLD (1990) teilt

die Entwicklung der postglazialen Avifauna in fünf Abschnitte ein: eine erste Phase natürliche Progression; in einer zweiten Phase vor allem anthropogen bedingte Weiterentwicklung; dann eine dritte Phase relativ mäßiger und langsamer Reduktion, verursacht durch direkte Verfolgung und durch Habitatverluste; eine vierte Phase starker und beschleunigter Reduktion, bedingt durch vielfältige Schädigungen aller Ökosysteme durch den Menschen; und eine fünfte Phase wohl starker Umwandlungen unter Einwirkung globaler anthropogen bedingter Klimaveränderungen, „*die gewissen Anzeichen nach möglicherweise bereits begonnen hat.*“ Um den Einfluss der Landwirtschaft von ihrem Beginn an auf die Vogelwelt beurteilen zu können, meine ich jedoch, dass die Unterscheidung von drei Phasen genügt (GEORGE 1996a): die erste Phase der nicht dauerhaften Flächennutzung, die eine Regeneration der Böden zuließ; abgelöst von einer fast 2.000 Jahre andauernden Phase des Raubbaus, während derer den Böden mehr Nährstoffe entzogen wurden, als sie nachzuliefern vermochten, weshalb die Landwirtschaftsfläche ständig vergrößert werden musste; und die jetzige dritte Phase, in der die Böden auf den meisten Flächen mehr Nährstoffe erhalten, als allein durch die landwirtschaftliche Produktion abgeschöpft werden kann.

Während der zweiten Phase wurden am Ende des ersten Jahrtausends mit einer wachsenden Bevölkerung die Siedlungskammern weiter ausgeweitet bzw. entstanden neue Rodungen. Die Agrarlandschaft, die in Abhängigkeit der jeweiligen Bevölkerungsschwankungen (Pest, Kriege) nie eine konstante Fläche umschrieb, lässt sich noch nicht klar abgrenzen, denn Waldweide ist weit verbreitet. Erst am Ende des 18. Jh. sichern die ersten Forstordnungen wieder eine ausreichende Verjüngung des Waldes. Seit der Einführung der Dreifelderwirtschaft ab dem späten 8. Jh. dürften die landwirtschaftlich bedingten anthropogenen Einflüsse auf die Vogelwelt über gut 1.000 Jahre recht stabil gewesen sein. Erst die Aufhebung des Brachezwangs und die Separation

leiteten einen einschneidenden Wandel mit beginnenden Aussterbeprozessen ein (z. B. Großtrappe). Das gesamte 19. Jh. war durch eine starke Intensitätssteigerung gekennzeichnet: die Kartoffel wurde wichtigste Hackfrucht, steigende Viehbestände verbesserten die Nährstoffversorgung der Böden, zusätzlich gab es den ersten Handelsdünger, aber auch die Einfuhr von Getreide aus Übersee wurde möglich. Zwischen Ost und West bestanden längst agrarstrukturelle Unterschiede. Die Ackerfläche in Deutschland wurde von 18 auf 26 Mio. ha ausgeweitet. Der Erste Weltkrieg verhinderte dann eine weitere Intensitätssteigerung. Zur Kulturlandschaft, im Sinne von TISCHLER (1980) bestehend aus der die Ernährung des Menschen sichernden Agrarlandschaft und der Siedlungs- und Urbanlandschaft kam die industrielle Produktionslandschaft hinzu (BEZEL 1982). Die landwirtschaftlich nutzbare Fläche ließ sich nicht mehr beliebig ausweiten.

Heute besteht die Agrarlandschaft überwiegend aus dem Acker- und Grünland, in das weitere Landschaftselemente (Dauerkulturen, Feldgehölze, Hecken, Bäche, Gräben u. a.) eingeschlossen sind.

In dieser in Mitteleuropa sehr jungen Landschaft sind keine Vogelarten entstanden, doch gibt es eine Vielzahl Vogelarten, die dort auch leben. Biodeskriptoren, d. h. Arten, die, sind sie in großer oder kleiner Zahl dort anzutreffen, eine reich strukturierte vielfältige Agrarlandschaft oder eine ausgeräumte und von nur wenigen Fruchtarten geprägte Agrarlandschaft beschreiben, gibt es in Ostdeutschland unter den Vogelarten weit über 100 verschiedene. Sie lassen sich in Brut- und Gastvogelarten unterscheiden. Nicht nur dem Zweck vorliegender Arbeit ist es dienlich, die Brutvogelarten in verschiedene Gilden einzuteilen.

6.2 Vogelarten als Bioindikatoren

Vögel sind die nach den wirtschaftlich bedeutsamen Säugetieren (Haustiere und Wild) wohl

am besten untersuchte Tiergruppe überhaupt (ALBRECHT et al. 2002). Es liegt daher nahe, sich des Wissens über sie zu bedienen, wenn man die Auswirkungen der (anhand von Statistiken nachweisbaren) Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft auf unsere Umwelt darstellen will. Veränderungen im Artbestand und Vergleiche von Abundanzen der Vögel können über deren Bioindikation wichtige Hinweise auf anthropogene Einflüsse geben. Zur Analyse bieten sich historische Datenauswertungen oder längere Zeitreihen an. Kausale Verknüpfungen lassen sich zwar auf diese Weise kaum belegen, doch dürften im Allgemeinen bereits Korrelationen ausreichen, um Tendenzen zu erkennen (BEZZEL 1995).

Zukünftig wird man mit dem Indikator „Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten“ den Zustand der Natur und Landschaft in Deutschland aus Sicht des Naturschutzes beurteilen. Er wird einer von 21 Nachhaltigkeitsindikatoren sein, mit deren Hilfe die Bundesregierung in regelmäßigen Abständen darüber informieren will, welcher Stand auf dem Weg zu einer nachhaltigen Entwicklung erreicht ist, welche Fortschritte erzielt wurden und wo es weiteren Handlungsbedarf gibt (ACHTZIGER et al. 2003). Der Indikator soll auf einfache und anschauliche Weise den Zustand von Natur und Landschaft in Deutschland und dessen Veränderungen anzeigen. Der dazu im März 2002 veröffentlichte Indikator-Prototyp war heftig umstritten. Deshalb wird derzeit an sechs Nachhaltigkeitsindikatoren für die einzelnen Hauptlebensräume (Agrarland, Wälder, Siedlungen, Binnengewässer, Küsten/Meere und Alpen) gearbeitet (ACHTZIGER, briefliche Mitteilung vom 13. Mai 2003).

Das Bundesland Niedersachsen hat inzwischen einen Zustandsindikator für die Normallandschaft entwickelt und veröffentlicht, der sich ausschließlich bestimmter Vogelarten bedient (NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE 2002).

Vorliegende Arbeit zeigt, dass mit Hilfe von Vogelarten eine Aussage dazu getroffen wer-

den kann, welche Auswirkungen die Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft in Ostdeutschland insbesondere nach der Wiedervereinigung auf Natur und Landschaft hatten. Im Unterschied zum Nachhaltigkeitsindikator der Bundesregierung bzw. zum Zustandsindikator des Landes Niedersachsen mussten dafür keine Zielgrößen als Wertmaßstab festgelegt werden. Erforderlich ist und war aber in beiden Fällen eine Auswahl geeigneter Indikatorarten. Hinsichtlich der Eignung einzelner Vogelarten zur Beschreibung der Auswirkungen von Veränderungen der Landwirtschaft auf Natur und Landschaft wurde deshalb zuerst eine Evaluierung der im veröffentlichten Indikator-Prototyp der Bundesregierung und der im veröffentlichten Zustandsindikator des Landes Niedersachsen enthaltenen Vogelarten durchgeführt. Danach war außerdem zu prüfen, ob weitere Vogelarten als Indikatorarten in Betracht kamen.

Anhand bestimmter Kriterien als geeignet befunden wurden 22 Brutvogelarten (potenzielle Indikatorarten), von denen sich aber letztlich nicht einmal die Hälfte der Arten als tatsächlich geeignet erwies, weil bei sechs Arten (Kiebitz, Uferschnepfe, Waldohreule, Raubwürger, Feldsperling und Ortolan) kein mit hinreichender Wahrscheinlichkeit gültiger (direkter) Zusammenhang zwischen der nachgewiesenen Bestandsveränderung und der stattgefundenen wiedervereinigungsbedingten Veränderung der Nutzung der Agrarlandschaft besteht, weil bei vier Arten (Mäusebussard, Bekassine, Elster und Goldammer) nach der Wiedervereinigung keine Bestandsveränderungen oder Arealveränderungen nachgewiesen werden konnten, bzw. weil drei Arten einfach zu selten sind (Wiesenweihe, Steinkauz und Großtrappe).

Bei Verwendung besonders seltener Arten, wozu eigentlich außer der drei genannten auch die Uferschnepfe zählt, besteht die Gefahr, dass erkannte Bestandsänderungen überinterpretiert werden.

Für die abweichende Fragestellung eines Nachhaltigkeits- oder Zustandsindikators kä-

men die verbleibenden neun Arten Weißstorch, Rotmilan, Rebhuhn, Wachtel, Wachtelkönig, Feldlerche, Schafstelze, Braunkehlchen und Grauammer ebenso in Betracht, wie der Mäusebussard und die Goldammer als Arten, für die eine Bestandsveränderung nach der Wiedervereinigung nicht nachgewiesen werden konnte, denn auch Stabilität kann eine Zielgröße sein.

Die Elster könnte als Indikatorart nur genutzt werden, wenn auf den repräsentativ großen Kontrollflächen innerhalb des Agrarlandes/der Normallandschaft auf diese Vogelart nachweislich keine Jagd ausgeübt wird.

Der in Ostdeutschland sehr seltene Steinkauz siedelt in einigen Gebieten Westdeutschlands, insbesondere in der Westfälischen Tieflandbucht (MEBS 2000) noch dicht genug, um diese Art gegebenenfalls in den

Nachhaltigkeitsindikator für das Agrarland aufzunehmen. Das gilt ebenso für die Uferschnepfe, die zumindest Mitte der 1980er Jahre in Niedersachsen noch einen Bestand von 2.400 bis 7.200 BP erreichte (HECKENROTH & LASKE 1997).

Schlussfolgernd werden in Tab. 16 jeweils elf Vogelarten gegenübergestellt, die entweder aktuell für den Nachhaltigkeitsindikator der Bundesregierung diskutiert werden (R. ACHTZIGER, H. STICKROTH & R. ZIESCHANK: Informationspapier zum Fachgespräch Nachhaltigkeitsindikator für die Artenvielfalt mit gesellschaftlichen Organisationen am 6. und 7. Mai 2003 in Berlin; hier: „Berliner Papier“), oder die im Ergebnis vorliegender Arbeit als Indikatorarten für den Hauptlebensraum Agrarland vorgeschlagen werden. Bei fünf Arten wird Übereinstimmung festgestellt

Tab. 16: Gegenüberstellung in der Diskussion befindlicher (Vogelarten des „Berliner Papiers“) und/oder im Ergebnis der Evaluierung in vorliegender Arbeit vorgeschlagener Vogelarten für einen Nachhaltigkeitsindikator Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten in der Agrarlandschaft

Vogelarten des „Berliner Papiers“	Artenvorschlag nach erfolgter Evaluierung	Bemerkungen
	Weißstorch	Bereits im Indikatorprototyp enthalten!
Rotmilan	Rotmilan	Bereits im Indikatorprototyp enthalten; Übereinstimmung!
	Mäusebussard	
	Rebhuhn	
	Wachtel	
	Wachtelkönig	
Kiebitz		
Uferschnepfe		
Steinkauz		
Heidelerche		
Feldlerche	Feldlerche	Übereinstimmung!
	Schafstelze	
Braunkehlchen	Braunkehlchen	Übereinstimmung!
Neuntöter		
Elster		
Goldammer	Goldammer	Übereinstimmung!
Grauammer	Grauammer	Übereinstimmung!

und sieben Arten werden alternativ vorgeschlagen.

Wegen kurzfristiger natürlicher Bestandschwankungen, die einen langfristigen anthropogen beeinflussten Bestandstrend überlagern können, müssen Monitoringprogramme sehr langfristig ausgelegt sein und über ein Netz repräsentativ verteilter Kontrollflächen verfügen. Mit der am 16. August 2003 in Chemnitz gegründeten Stiftung „Vogelmonitoring Deutschland“ haben einige der im Dachverband Deutscher Avifaunisten (DDA) organisierten Ornithologenverbände, die Deutsche Ornithologen-Gesellschaft (DO-G), der Verein ProRing und mehrere Privatpersonen als Stifter dafür eine erste wichtige organisatorische Voraussetzung geschaffen. Diese bundesweit agierende Stiftung soll einmal helfen, bestehende politische und finanzielle Hürden zu überwinden. Erfolgreicher Vogelschutz ist von einer soliden und fundierten Datenbasis abhängig (SÜDBECK 2003)! Auch das Bundesamt für Naturschutz sieht den bundesweiten Neuaufbau noch fehlender naturschutzbezogener Monitoringprogramme als erforderlich an, um auf eine angemessene Informationsgrundlage zurückgreifen zu können (DRÖSCHMEISTER 2003). In diesem Zusammenhang ist aber zu fordern, dass bereits bestehende und gut funktionierende Monitoringprogramme wie das Monitoring Greifvögel und Eulen Europas fortgeführt werden können (vgl. MAMMEN & STUBBE 2003b).

6.3 Landwirtschaft im geteilten Deutschland und Veränderungen nach der Wiedervereinigung

Es gab zwar natürliche und agrarstrukturelle Unterschiede zwischen den Gebieten in der SBZ/DDR und dem westlichen Deutschland, doch waren es die unterschiedlichen politischen Systeme und die Zugehörig-

keit zu den verschiedenen Wirtschaftssystemen, die die Entwicklung der Landwirtschaft nach dem Zweiten Weltkrieg maßgeblich bestimmten. Viel schneller und in viel stärkerem Maße als in Ostdeutschland vergrößerte sich die Siedlungs- und Urbanlandschaft sowie die industrielle Produktionslandschaft in Westdeutschland, wo infolgedessen die Fläche der Agrarlandschaft binnen 40 Jahren von 1950 bis 1990 um 16,4% schrumpfte. Stärker als in Ostdeutschland, wo sich der Flächenverlust in diesem Zeitraum lediglich auf 5,5% belief, bemühten sich die Landwirte in Westdeutschland um einen Produktivitätsausgleich, indem sie erhebliche Teile des Grünlandes zur Ackernutzung umbrachen. Wegen der im Mittel standörtlich schlechteren Lagen blieb jedoch der Grünlandanteil an der gesamten LF in Westdeutschland deutlich höher. Vor diesem Hintergrund hatte auch Ende der 1980er Jahre die Rinderproduktion in der BRD (124,8 Rinder/100 ha LN) ein stärkeres Gewicht als in der DDR (93,6 Rinder/100 ha LN). Bezogen auf die gesamte LF nahezu ausgeglichen waren die Schweinebestände. Indiz für ein stärkeres Festhalten an extensiven Wirtschaftsweisen in Ostdeutschland war der vielfach höhere Schafbestand (46,7 Schafe/100 ha LN in der DDR gegenüber 17 Schafe/100ha LN Ende der 1980er Jahre in der BRD).

Zu einer Verminderung der Vielfalt im Lebensraum Agrarlandschaft kam es in Ost und West durch die Flurneuordnung, durch die Veränderungen der Anbaustruktur, durch die Veränderungen der Bewirtschaftung des Acker- und des Grünlandes und durch die Intensivierung. Im Ergebnis der Entwicklung hin zu Großbetrieben wurde die Landschaft in der DDR stärker ausgeräumt. Andererseits entfaltete neben der Flurbereinigung die Marktordnungspolitik in Westdeutschland ihre Steuerungswirkung. Auch dortige Betriebe mussten rationalisieren und sich spezialisieren. In welchem Maße dies geschah, vermittelt ein Vergleich der Ackerflächenverhältnisse im Jahr 1989: Getreideanteil in der BRD 63,8% gegenüber 52,7% in der DDR und andererseits Ackerfutter ohne

Mais in der DDR 13,4% gegenüber nur 3,6% in der BRD! Außerdem wurden die Flächen in der BRD wesentlich intensiver bewirtschaftet. Dies war messbar an dem im Jahr 1989 dort erreichten Ertragsniveau gegenüber der DDR (= 100%): Getreide 128%, Mais 140%, Spätkartoffeln 177% und Zuckerrüben 189%! Dieser Vergleich lässt erahnen, welches Aufholpotenzial in der Landwirtschaft Ostdeutschlands (bei hier im Mittel sogar besseren standörtlichen Verhältnissen) nach der Wiedervereinigung steckte! Damit schienen aber auch Befürchtungen gerechtfertigt, die schwerwiegende Auswirkungen auf die Vogelwelt prognostizierten.

Genaugenommen war nicht die formelle Wiedervereinigung am 3. Oktober 1990 der „magische Wendepunkt“ in der Landwirtschaft Ostdeutschlands. Bereits die ab 1. Juli 1990 wirksame Wirtschafts-, Währungs- und Sozialunion leitete das „Große Schlachten“ in der DDR ein. Binnen Jahresfrist (von Mitte 1990 bis Mitte 1991) verringerte sich der Viehbestand in Ostdeutschland um 1,8 Mio. Rinder auf 68% des Ausgangsbestandes bei zuvor bereits geringerem Rinderbesatz als in der BRD. Der Schweinebestand verringerte sich um 6,2 Mio. Tiere auf 44% des Ausgangsbestandes, und um 2 Mio. Tiere sank der Schafbestand auf ein Drittel seines Ausgangsbestandes. Ein in abgeschwächter Form negativer Trend hielt in den Folgejahren an. Schon dieser dramatische Strukturwandel musste Auswirkungen auf die Flächennutzung in der Pflanzenproduktion haben. Dazu entfalteten weitere Faktoren ihre Wirkung (GAP der EU, Leistungssteigerungen in der Tierproduktion ...). Zu Lasten der Anbauflächen von Ackerfutter (ohne Mais), Kartoffeln und Zuckerrüben wurden die Anbauflächen von Getreide und Raps erheblich ausgeweitet. Auch innerhalb der Getreidefläche wurde das Artenspektrum dramatisch verschoben. So ist aktuell in den Gunstgebieten allein die Anbaufläche von Winterweizen größer als die gesamte Getreideanbaufläche ebenda bis 1990.

Die absolute Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln aller Art, die qualitativ verbesserte Technikausstattung u. a. ermöglichten eine explosionsartige Ertragssteigerung bei Feldfrüchten: bei Getreide binnen der ersten fünf Jahre um ca. 20%, bei Zuckerrüben und Raps sogar um 40% und mehr. Andererseits kam es insbesondere in ertragsschwachen Regionen zu nicht unerheblichen Flächenstilllegungen von Ackerflächen, und die Nutzung des Grünlandes wurde extensiviert. Möglich war letzteres durch den verminderten Grobfuttermittelbedarf, so dass staatliche Extensivierungsprogramme sehr gut angenommen wurden. Die Erträge auf Dauerwiesen und Mähweiden liegen gegenwärtig in den ostdeutschen Bundesländern deutlich unter dem Niveau der westdeutschen Bundesländer.

Wenn also heute die Intensivierung der Landwirtschaft neben der Eutrophierung der Landschaft als wichtigste Ursache für negative Bestandstrends genannt wird (BAUER et al. 2002) und dafür auch tatsächlich ursächlich war, dann müsste sich umgekehrt die Extensivierung der Grünlandnutzung in Ostdeutschland positiv auf dort siedelnde Vogelpopulationen ausgewirkt haben.

6.4 Veränderungen in der Vogelwelt der Agrarlandschaft Ostdeutschlands nach der Wiedervereinigung

Lassen sich Veränderungen nachweisen? Bestehen Kausalitäten zwischen festgestellten Bestandsveränderungen einzelner Vogelarten einerseits und nachgewiesener Veränderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung auf der anderen Seite?

Zur Beantwortung dieser zentralen Fragen vorliegender Arbeit wurden 22 ausgewählte Vogelarten einzeln betrachtet. Dazu wurden die in der Literatur verfügbaren Informationen ausgewertet, ergänzt um Ergebnisse eigener Untersuchungen (insbesondere der Wachtel). Es offenbarten sich sehr unterschiedliche und teilweise überraschende Veränderungen.

Für die Vogelwelt des Grünlandes lässt sich feststellen, dass die Arten Weißstorch, Wachtelkönig und Braunkehlchen mit einer positiven Bestandsentwicklung auf die Extensivierung der Grünlandnutzung, so wie diese unter 5.2 beschrieben wurde, reagiert haben. Weniger eindeutig ist wegen der schwachen Datelage die Situation bei der Bekassine. Da die Bekassine aber zumindest noch nicht wieder alle ehemaligen Vorkommensgebiete besiedelt hat, muss davon ausgegangen werden, dass Extensivierung durch Reduzierung der Düngung, durch Verzicht auf die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln, durch niedrigere Besatzdichten des Weideviehs und durch Mahdzeitverspätung allein noch nicht ausreichen. Vielmehr wären der Rückbau von Dränagen/die Anhebung des Grundwasserstands und zeitweilige Überflutungen notwendig. Letzteres würde auch der Uferschnepfe helfen, deren negative Bestandsentwicklung im bedeutendsten Vorkommensgebiet Ostdeutschlands, jedoch sicher auch im Kontext der Bestandsentwicklung der Metapopulation zu sehen ist.

Der Steinkauz hatte in Ostdeutschland die kritische Untergrenze einer sich selbst erhaltenden Population mit Sicherheit schon vor der Wiedervereinigung unterschritten. Der Aussterbeprozess war bereits weit fortgeschritten, die Restpopulationen waren verinselt. Seine bevorzugten Habitate, die auf kleinster Fläche sowohl kurze Vegetation und das ansonsten notwendigen Inventar (Sitzwarten, Nistplätze) bieten können, sind außerdem nach 1990 in großem Umfang zerstört wurden (z. B. Rodung von Streuobstwiesen). Eine Bestandserholung konnte unter diesen Umständen nicht erwartet werden. Bestandsfördernde Maßnahmen, wie das Auswildern gezüchteter Stein-

käuze, können auf Dauer kein Erfolgsmodell sein, wenn gleichzeitig die sich verschlechternde Habitatsituation (z. B. Roden oder Auflassen von Streuobstwiesen) zu zunehmender Isolation verbliebener Paare und zu Kleinpopulationen führt (VAN'T HOFF 2001).

Für die Vogelwelt des Ackerlandes ergibt sich zusammenfassend ein sehr differenziertes Bild. Die auf dem Ackerland dominierende Feldlerche hat auf die Intensivierung und den vermehrten Wintergetreide- und Winterrapsanbau mit einem Bestandseinbruch reagiert, während die Wachtel von der Ausweitung der Anbauflächen der von ihr als Habitat bevorzugten Fruchtarten Sommer- und Winterweizen profitieren konnte.

Auch der Ortolan nimmt offenbar bereits seit Mitte der 1980er Jahre wieder zu, jedoch ist eine Kausalität zu Veränderungen der Gestalt oder Nutzung des Ackerlandes nicht erwiesen. Zunehmende Grauammerbestände zeigen hingegen einen hohen Anteil sich selbst begründender Stilllegungsflächen im Ackerland/Ackerbrachen an (vgl. auch DOMBROWSKI & GOŁAWSKI 2002).

Letztlich waren die Bestandsentwicklungen der übrigen ausgewählten Brutvogelarten zu prüfen, die keine eindeutigen Habitatpräferenzen für Flächen im Acker- oder Grünland erkennen lassen.

Zu diesen Arten zählt zunächst der Rotmilan, von dem bekannt ist, dass sein Bestand im Zeitraum 1988 bis 2000 deutschlandweit signifikant abgenommen hat (MAMMEN & STUBBE 2003a). Das gilt insbesondere in seinem Hauptverbreitungsgebiet, im ackerbaulich intensiv genutzten südlichen Teil des Landes Sachsen-Anhalt (hochsignifikante Abnahme). Als ursächlich erwies sich die drastische Ausweitung der Anbauflächen von Wintergetreide und Raps zu Lasten von Ackerfutterpflanzen. Während letztere dem Rotmilan in der Zeit des höchsten Nahrungsbedarfs (Jungenaufzucht) die Jagd auf Beutetiere ermöglichten, weil sie im entscheidenden Zeitraum noch nicht bodendeckend sind oder zu Zwecken der Grünfutter-

produktion fortlaufend gemäht wurden, stehen hochwachsende Wintergetreide- und Rapsfelder als Jagdfläche bis zur Ernte ab dem Monat Juli nicht zur Verfügung. In Gebieten mit hohem Grünlandanteil und mit Weidehaltung von Rindern (z. B. in Flussniederungen) könnte der negative Effekt der Ausweitung des Anbaus von Wintergetreide und Winterraps aber abgepuffert worden sein durch die vom Vieh beweideten Grünlandflächen als attraktive Jagdflächen (zunehmende Weidenutzung durch zunehmende Mutterkuhhaltung). In solchen Gebieten wäre die gezielte Einrichtung von Monitoringflächen mit Überwachung der Reproduktion wünschenswert.

Der Bestand des Mäusebussards ist im Unterschied zu dem des Rotmilans in Ostdeutschland als stabil einzuschätzen. Eine sich gebietsweise andeutende leichte Bestandszunahme nach der Wiedervereinigung darf nicht überbewertet werden oder allein in Kausalität mit Veränderungen der Nutzung der Agrarlandschaft diskutiert werden. Eher sind hier Auswirkungen der globalen Klimaerwärmung als ursächlich zu vermuten, denn es gibt offensichtlich immer seltener lange und schneereiche Winterwetterereignisse, die den Bestand des Mäusebussards regulieren.

Für das Rebhuhn erwies sich schon das erreichte Intensitätsniveau der DDR-Landwirtschaft als überlebensfeindlich. Es ist deshalb vor und nach der Wiedervereinigung nur eine Indikatorart für den Anteil nicht landwirtschaftlich genutzter Flächen in der Agrarlandschaft. Zu Zeiten der DDR waren in diesem Sinne die praktisch in jeder Dorfflur betriebenen Hausmüllkippen bedeutsam; heute zählen die besonders in den Jahren nach der Wiedervereinigung zahlreich neu entstandenen Kiesabbauflächen zu den wichtigen Rückzugsflächen. Nachteilig ist die „verbesserte“ Pflege der Weg- und Grabenränder, die vor der Wiedervereinigung eine Vernetzung der Rückzugsflächen durch das Vorkommen samentragerender Wildgräser und -kräuter darstellten.

Durch gezieltes Management der Restpopulation der Großtrappe konnte zwar der Aufzuchterfolg gesteigert werden, doch dürften die Restpopulationen dieser Vogelart in den Ländern Brandenburg und Sachsen-Anhalt ohne aktive Artenschutzmaßnahmen nicht überlebensfähig sein. Für eine intakte Population des nordöstlichen Tieflandes in Mitteleuropa wäre nach DORNBUSCH (1992) ein Mindestbestand von 800 Vögeln erforderlich.

Vor dem Hintergrund vermuteter natürlicher Ursachen und angesichts des weit über die Grenzen Ostdeutschlands hinausreichenden Bestandsrückgangs des Kiebitzes verbieten sich, bezogen auf diese Vogelart, Schlussfolgerungen hinsichtlich möglicher Auswirkungen der Veränderungen von Gestalt und Nutzung der ostdeutschen Agrarlandschaft nach der Wiedervereinigung. Eine Voraussetzung, die Indikatorarten erfüllen müssen, ist hier nicht gegeben: Es besteht nicht mit hinreichend hoher Wahrscheinlichkeit ein Zusammenhang zwischen dem, was messbar ist (Bestandsrückgang), und dem, was gemessen werden soll (Veränderungen der Gestalt und Nutzung der Agrarlandschaft Ostdeutschlands). Dies muss gleichermaßen für die Arten Waldohreule, Raubwürger, Feldsperling und Ortolan gelten.

Eine offensichtliche Bestandszunahme der Schafstelze, leider nicht ausreichend durch großflächige und sich wiederholende Untersuchungen belegt, kann in Zusammenhang gebracht werden mit dem vermehrten Rapsanbau. Die Schafstelze bevorzugt Rapsfelder als Habitat nach ihrer Heimkehr aus dem Überwinterungsgebiet.

Elster und Goldammer erwiesen sich in Bezug auf die Fragestellung vorliegender Arbeit nicht als geeignete Indikatorarten.

Eine Bewertung der Veränderungen der Vogelwelt der Agrarlandschaft insgesamt ist schwierig, denn welcher Maßstab wäre anzusetzen? Wiegt die Zunahme der selteneren Wachtel schwerer als die Abnahme der viel häufigeren Feldlerche? Die Situation ist jedenfalls alles andere als beruhigend, wenn nach der aktuellen

Roten Liste der Brutvögel Deutschlands (BAUER et al. 2002) Uferschnepfe, Bekassine, Großtrappe und Raubwürger als vom Aussterben bedroht gelten (Kategorie 1); Wiesenweihe, Rebhuhn, Wachtelkönig, Kiebitz, Steinkauz, Ortolan und Grauhammer stark gefährdet sind (Kategorie 2); Braunkehlchen sowie Weißstorch aus gesamtdeutscher Sicht noch immer gefährdet sind (Kategorie 3) und Rotmilan,

Feldlerche, Schafstelze und Feldsperling wegen Bestandsabnahmen um mehr als 20% in den letzten 25 Jahren aktuell in der Vorwarnliste genannt sind (Kategorie V). Somit stehen also 77% der nach der anfänglich als Indikatorarten für Veränderungen in der Agrarlandschaft Ostdeutschlands geeignet befundenen Vogelarten auf der Roten Liste.

7 Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit untersucht die Veränderungen der Agrarlandschaft in Ostdeutschland (frühere DDR) insbesondere nach 1990, dem Jahr der Wiedervereinigung Deutschlands. Um die Auswirkungen der Veränderungen der Landwirtschaft auf die Umwelt sichtbar zu machen, werden auch Veränderungen der Vogelwelt der Agrarlandschaft untersucht und beschrieben. Vögel eignen sich besonders gut als Bioindikatoren, weil wir über Verbreitung und Häufigkeit der einzelnen Arten dieser Klasse am besten informiert sind. Zur Analyse bieten sich historische Datenauswertungen in Verbindung mit längeren aktuellen Zeitreihen an. Ausgewertet wurden daher Literaturquellen, ergänzt um eigene Beobachtungen.

Im ersten Teil der Arbeit wird die Entstehungsgeschichte der Agrarlandschaft von den Anfängen der Landbewirtschaftung durch Ackerbauer und Viehzüchter bis zum Ende des Zweiten Weltkriegs in Bezug auf die Frage beschrieben, ob erst der Mensch die Lebensräume für Vogelarten offener Landschaften im betrachteten Teil Mitteleuropas geschaffen hat. Nachdem beginnend am Ende des 18. Jh. die Waldweide langsam eingeschränkt wurde, nachdem im 19. Jh. mit der Separation die Fluren neu aufgeteilt waren, und nachdem der größte Teil der Niedermoorflächen im 20. Jh. kultiviert war, lässt sich die Agrarlandschaft von den anderen Teilen der Kulturlandschaft und vom Wald abgrenzen. Über 100 Brut- und Gastvogelarten kommen regelmäßig in dieser Agrarlandschaft vor. Nach einer Einteilung in verschiedene Gilden sind aus der Gemeinschaft dieser Vogelarten diejenigen Arten auszuwählen, die sich als Indikatorarten eignen. Für solche Arten müssen zuverlässige Informationen über die Bestandsentwicklung und/oder über die Verbreitung vorliegen. Außerdem muss mit hoher Wahrscheinlichkeit ein gültiger Zusammenhang bestehen zwischen den Änderungen der Bestände oder der Verbreitung einzelner Arten und den Veränderungen in der Land-

wirtschaft. Auf ihre diesbezügliche Eignung werden gemäß der Fragestellung vorliegender Arbeit zunächst die Vogelarten geprüft, die im veröffentlichten Prototyp des Nachhaltigkeitsindikators der Bundesregierung „Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten“ enthalten sind. Danach werden weitere Vogelarten geprüft, die im veröffentlichten Zustandsindikator des Landes Niedersachsen für die Normallandschaft Aufnahme gefunden haben. Letztlich werden auch andere in Ostdeutschland weit verbreitete Brutvogelarten einer entsprechenden Prüfung unterzogen. Im Ergebnis werden 22 Vogelarten als mögliche Indikatorarten ausgewählt.

Zur Beschreibung der Ausgangssituation vor der Wiedervereinigung Deutschlands werden naturräumliche und agrarstrukturelle Unterschiede in Ost- und Westdeutschland aufgezeigt. Die Entwicklung der Landwirtschaft in beiden Teilen Deutschlands nach dem Zweiten Weltkrieg wird nachgezeichnet und hintergründig erläutert. Ost-West-Vergleiche beziehen sich unter anderem auf die Verluste an der LN, die Anteile Acker- und Grünland an der LN, die Entwicklung der Anbauflächen bestimmter Fruchtarten, den Düngemittelverbrauch, das Ackerflächenverhältnis, die Ernteerträge und den Viehbesatz.

Mit der Wirtschafts-, Währungs- und Sozialunion am 1. Juli 1990 beginnen dann die dramatischen Veränderungen in der Landwirtschaft Ostdeutschlands. Binnen Jahresfrist (von Mitte 1990 bis Mitte 1991) verringerte sich der Viehbestand in Ostdeutschland auf 68% des Ausgangsbestandes Rind, auf 44% bei Schwein und auf ein Drittel des Schafbestandes. Zu Lasten der Anbauflächen von Ackerfutter (ohne Mais), Kartoffeln und Zuckerrüben wurden die Anbauflächen von Getreide und Raps erheblich ausgeweitet. Die absolute Verfügbarkeit von Pflanzenschutzmitteln aller Art, die qualitativ verbesserte Technikausstattung und andere Faktoren ermöglichten eine explo-

sionsartige Ertragssteigerung bei Feldfrüchten: bei Getreide binnen der ersten fünf Jahre nach 1990 um ca. 20 %, bei Zuckerrüben und Raps sogar um 40 % und mehr. Andererseits kam es in ertragsschwachen Regionen zu nicht unerheblichen Flächenstilllegungen von Ackerflächen, und die Nutzung des Grünlandes wurde extensiviert. Die Erträge auf Dauerwiesen und Mähweiden liegen gegenwärtig in den ostdeutschen Bundesländern deutlich unter dem Niveau der westdeutschen Bundesländer.

Jede der 22 ausgewählten Vogelarten wurde einzeln betrachtet. Aus verschiedenen Gründen waren letztlich nur weniger als die Hälfte tatsächlich geeignete Indikatorarten entsprechend der Fragestellung vorliegender Arbeit. Offensichtliche Bestandszunahmen von Weißstorch, Wachtelkönig und Braunkehlchen sind

ein Ergebnis der Grünlandextensivierung. Die nachgewiesene Bestandszunahme der Wachtel findet ihre Begründung in der Ausweitung der Weizenanbaufläche, weil Sommer- und Winterweizen erwiesenermaßen zu den bevorzugten Habitaten der Wachtel zählen. Ähnlich könnte es sich mit der Ausweitung des Rapsanbaus und der Zunahme der Schafstelze verhalten haben. Die lokale Zunahme der Grauhammer ist Ergebnis der Flächenstilllegung in Form von Ackerbrachen besonders in ertragsschwachen Regionen. Mit negativer Bilanz sind Rotmilan und Feldlerche zu nennen, die unter der Ausweitung des Anbaus von Wintergetreide und Winterraps zu leiden haben. 77 % der einzeln betrachteten Vogelarten der Agrarlandschaft stehen auf der aktuellen Roten Liste.

8 Summary

The thesis at hand determines the changes in landscape agriculture in East Germany (former GDR), particularly during the year after reunification in 1990. Changes in bird distribution are described and examined to make the effects of the changes in agriculture, on the environment, visible. Birds are particularly suited to serve as bioindicators, because we are well informed about the distribution and frequency of each single species in this category. Historical data and long time series provides useful information for analyzing. This data was obtained from literature, but supplemented by my own observations.

The first part of this thesis describes the history of agricultural landscape, from the beginning of agricultural cultivation by mixed farming, until the end of the Second World War. It has been questioned whether humans have been primarily responsible for forming open landscape habitat for bird species in the regarded parts of middle Europe. After slow restriction of woodland pasture, beginning at the end of the eighteenth century, after new partitioning of meadows and fields in the nineteenth century and after cultivating much swampland in the twentieth century, agriculture was clearly marked out of the other human landscapes and woodlands.

Over one hundred breeding and summering bird species are regularly found in the agricultural landscape. After classification into different guilds, species from each community should be chosen as suitable indicator species. For such species we must obtain credible information about the development of stocks (abundance) and distribution. Furthermore, we must establish valid connections between changes in the abundance and distribution of single species, and changes in agricultural landscapes. The first priority for research will depend upon applicability and the presence of the species in the republished prototype of the Federal Government – “Development of the stocks

of chosen animal species”. After that, further bird species are examined which have found a taking up in the republished sustainability indicator status of Lower Saxony for recording the landscape. Lately widespread breeding species in East Germany have undergone examination as well. As a result twenty-two bird species were chosen as possible indicator species.

Differences in the area of unspoiled nature and agrarian structure in East and West Germany are shown to describe the initial situation before the reunification of Germany. Furthermore, the development of farming in both parts of Germany after the Second World War is drawn and illuminated in detail. Among other things, East-West comparisons refer to the loss of the acreage, acreage development of certain fruit species, usage of fertilizer, farmland percentage and crops and cattle stocking.

With the economic, financial and social union of the first of July 1990 dramatic changes in the farming of East Germany started. In just one years time (from the middle of 1990 to the middle of 1991) stock-live in East Germany decreased to 68% of cattle yield before reunification, 44% of the pork crop and 33% of the sheep crop. At the expense of the acreage of alfalfa, clover and other feeding-plants (except maize) such as potatoes and sugar beets, the acreage of grain and rape have been expanded significantly. The widespread availability of pesticides in any form, improved technical equipment and other factors have made an explosive increase in yield and croplands possible: grain increased by approximately 20% in the first five years after 1990, while sugar beets and rape increased by more than 40%. However, in regions with low-key yields, crops did not increase, and agricultural cropland and utilization of grassland has been with lower intensity. Currently, the yields of permanent grasslands and pasture of cutting of East Germany lie well below the western federal states.

Each of the twenty-two selected bird species was regarded. For various reasons less than half proved to be qualified as indicator species according to the conditions of the present thesis. Obvious population increase of White stork, Corncrake and Whinchat are the result of grassland extension. The population of Quail finds its origin in the expansion of wheat areas because, evidently, spring and winter wheat are among the Quails favourite habitats. The situation might be similar with

the expansion of rape cultivation and the increase in Yellow Wagtail. The local increase of Corn Bunting is the result of a decrease in area of farmland especially in regions of low-key crop. Red Kite and Skylark should be mentioned with a negative balance since they suffer from the expansion of spring crop cultivation and winter rape. 77 % of the single regarded bird species of the agricultural landscape can be found in the updated Red list of breeding birds of Germany.

9 Literaturverzeichnis

- ACHTZIGER, R., H. STICKROTH & R. ZIESCHANK (2003): F+E-Projekt „Nachhaltigkeitsindikator für den Naturschutzbereich“. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **SH 1**: 138-142.
- ALBRECHT, C., T. ESSER, J. WEGLAU & H. KLEIN (2002): Vielfalt der Tierwelt in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Projektes „Lebendige Natur durch Landwirtschaft“. Bonn.
- AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN DER DDR (Hrsg., 1981): Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Deutschen Demokratischen Republik 1980/81. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- ANGRES, V., C.-P. HUTTER & L. RIBBE (2000): Bananen für Brüssel. Europa – wie unsere Steuern vergeudet werden. Droemersch Verlagsanstalt Th. Knaur Nachf., München.
- ARNDT, O. (2002): Die Entwicklung der Kulturlandschaft auf der Querfurt-Merseburger Platte seit dem Mittelalter. Nat.schutz Land Sachsen-Anhalt **39**: 3-20.
- AUBIN, T. (1981): Etude expérimentale du chant territorial de l'Alouette des champs. Caractéristiques physiques, valeur sémantique et spécificité. Thèse de Doctorat de 3e Cycle, Université Besançon.
- AUTORENKOLLEKTIV (1985): Früchte des Bündnisses. Werden und Wachsen der sozialistischen Landwirtschaft der DDR. 2., überarbeitete und ergänzte Auflage. Dietz Verlag, Berlin.
- BANZHAF, W. (1938): Der Herbstvogelzug über die Greifswalder Oie in den Jahren 1931-1934 nach Arten, Alter und Geschlecht. Dorniana **17**: 23-69.
- BASTIAN, A., H.-V. BASTIAN & H.-E. STERNBERG (1994): Ist das Nahrungsangebot für die Brutrevierwahl von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* entscheidend? Vogelwelt **115**: 103-112.
- BASTIAN, O. & K.-F. SCHREIBER (1994): Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart.
- BAUER, H. G. & G. HEINE (1992): Die Entwicklung der Brutvogelbestände am Bodensee: Vergleich halbquantitativer Rasterkartierungen 1980/82 und 1990/91. J. Orn. **133**: 1-22.
- BAUER, H. G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas: Bestand und Gefährdung. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BAUER, H. G., P. BERTHOLD, P. BOYE, W. KNIEF, P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. 3., überarbeitete Fassung, 8.5.2002. Ber. Vogelschutz **39**: 13-60.
- BAUER, L. & H. WEINITSCHKE (1973): Landschaftspflege und Naturschutz als Teilaufgabe der sozialistischen Landeskultur. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- BECHMANN, A. (1976): Überlegungen zur Gültigkeit von Landschaftsbewertungsverfahren. Landschaft und Stadt **8**: 70-81.
- BECHSTEIN, J. M. (1807): Gemeinnützige Naturgeschichte Deutschlands nach allen drey Reichen. Bd. 3b. Verlag Siegfried Lebrecht Crusius, Leipzig.
- BEHRENDT, G. (1999): Der Vogelbestand von Feldstraßen und Feldwegen 1995 im Kreis Köthen. Apus **10**: 190-193.
- BEINLICH, B. (1996): Die mitteleuropäische Kulturlandschaft als jeweilige Abbild der Nutzungsansprüche des Menschen an seine Umwelt. In: B. GERKEN & C. MEYER (Hrsg.): Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft **1**: 120-124.
- BERGMANN, H.-H. (1993): Der Buchfink: Neues über einen bekannten Sänger. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BERNDT, R. & W. WINKEL (1980): Nimmt auch der Bestand des Feldsperlings (*Passer montanus*) großräumig ab? Ber. Int. Rat Vogelschutz Dtsch. Sekt. **20**: 79-83.
- BERTHOLD, P. (1968): Die Massenvermehrung des Stars in fortpflanzungsphysiologischer Sicht. J. Orn. **109**: 11-16.
- BERTHOLD, P. (1973): Über starken Rückgang der Dorngrasmücke und anderer Singvogelarten im westlichen Europa. J. Orn. **114**: 248-360.
- BERTHOLD, P. (1990): Die Vogelwelt Mitteleuropas: Entstehung der Diversität, gegenwärtige Veränderungen und Aspekte der zukünftigen Entwicklung. Verh. Dtsch. Zool. Ges. **83**: 227-244.
- BEUTLER, A. (1992): Die Großtierfauna Mitteleuropas und ihr Einfluß auf die Landschaft. Veröff. d. Freunde der Landschaftsökologie Weihenstephan **6**: 49-69.
- BEUTLER, A. (1996): Die Großtierfauna Europas und ihr Einfluß auf Vegetation und Landschaft. In: B. GERKEN & C. MEYER (Hrsg.): Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft **1**: 51-106.
- BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- BEZZEL, E. (1993): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Bd. II – Passeres. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- BEZZEL, E. (1995): Anthropogene Einflüsse in der Vogelwelt Europas. Ein kritischer Überblick mit Schwerpunkt Mitteleuropa. Natur und Landschaft **70**: 391-411.
- BIBER, O. (1997): *Emberiza citrinella* - Yellowhammer. In: W. J. M. HAGEMEIJER & M. J. BLAIR (Hrsg.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. Verlag T. & A. D. Poyser, London, S. 746-747.
- BLOCK, B. (2000): 16 Jahre Untersuchungen an der Waldohreule (*Asio otus*) im Landkreis Havelland – Brutbestand und Reproduktion in einem Untersuchungsgebiet von 50 km². Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg **9**: 57-61.
- BÖNSEL, A. (1999): Erste Ergebnisse zum Wiedersiedlungsprojekt des Steinkauzes (*Athene noctua*) in Mecklenburg-Vorpommern. Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern **42**, 2: 51-54.
- BORCHERT, W. (1927): Die Vogelwelt des Harzes, seines nordöstlichen Vorlandes und der Altmark. Karl Peters Verlag, Magdeburg.

- BRIESEMEISTER, E. (1985): Weitere zehnjährige Bestandserfassung des Kiebitzes in der Elbaue bei Magdeburg. *Apus* 6: 10-17.
- BRIESEMEISTER, E. (1997): Erfassung der Elster *Pica pica* und Aaskrähe *Corvus corone* in Magdeburg 1995/96. *Orn. Jber. Mus. Heineanum* 15: 109-114.
- BRIESEMEISTER, E. & P. CLAUSING (1987): Eimaße des Feldsperlings im Brutverlauf. *Falke* 34: 360-365.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTE (Hrsg., 1994): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 1994. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (Hrsg., 2002): Erhaltungssituation und Schutz wandernder Tierarten in Deutschland. Schrift zur 7. VSK Bonner Konvention und 2. VSK AEWa. Bonn, S. 1-501.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg., 2002a): Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2002. Landwirtschaftsverlag, Münster-Hiltrup.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT (Hrsg., 2002b): Ernährungs- und agrarpolitischer Bericht der Bundesregierung 2002. Bonn.
- BUNDESGREGIERUNG (2002): Perspektiven für Deutschland. Unsere Strategie für eine nachhaltige Entwicklung. 338 S., www.nachhaltigkeitsrat.de.
- CREUTZ, G. (1985): Die Stelzenarten (*Motacillidae*) in der Oberlausitz. *Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz* 59, 2: 1-16.
- DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN (Hrsg., 1996): Bericht über das DDA-Monitoringprogramm Zeitraum 1989-1995. Jahresbericht 7: 3-37.
- DELIUS, J. D. (1965): A population study of Skylarks *Alauda arvensis*. *Ibis* 107: 466-492.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (Hrsg., 1995): Argumente. Situationsbericht 1994. Eine Hilfe für die agrarpolitische Diskussion. Bonn.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (Hrsg., 1996): Argumente. Situationsbericht 1995. Eine Hilfe für die agrarpolitische Diskussion. Bonn.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (Hrsg., 2000): Argumente 2001. Trends und Fakten zur wirtschaftlichen Lage der deutschen Landwirtschaft. Bonn.
- DITTBERNER, H. & W. DITTBERNER (1984): Die Schafstelze *Motacilla flava*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 559. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- DITTBERNER, H. & W. DITTBERNER (2000): Truppstärken der Grauammer *Miliaria calandra* auf der Insel Rügen. *Orn. Mitt.* 52: 24-28.
- DOMBROWSKI, A. & A. GOLAWSKI (2002): Bestandsveränderungen von Brutvögeln in einer Agrarlandschaft im mittleren Polen. *Vogelwelt* 123: 79-87.
- DORNBUSCH, M. (1983a): Bestandssituation, Lebensraumstruktur und Schutzmaßnahmen bei der Großtrappe in der DDR. Ber. 4. Symposium Großtrappe in der DDR 1983 in Eberswalde, S. 7-10.
- DORNBUSCH, M. (1983b): Zur Bestandssituation der Großtrappe. *Naturschutzarb.* Berlin Brandenburg, Beiheft 6: 3-5.
- DORNBUSCH, M. (1987): Der Weißstorch in der Deutschen Demokratischen Republik. Ergebnisse der 4. Internationalen Bestandsaufnahme des Weißstorches 1984. *Falke* 34: 281-288.
- DORNBUSCH, M. (1989): Bestandsentwicklung und Schutz des Weißstorchs, *Ciconia ciconia*, in der Deutschen Demokratischen Republik. In: RHEINWALD, G., J. OGDEN & H. SCHULZ (Hrsg.): Weißstorch – White Stork. Proc. 1 Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenreihe des DDA 10: 61-63.
- DORNBUSCH, M. (1992): Großtrappe *Otis tarda* Linné 1758. Artenhilfsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- DORNBUSCH, M. (1996): Situation und Schutz der Großtrappe (*Otis t. tarda* L., 1758) in Sachsen-Anhalt. *Natursch. Landschaftspf.* Brandenburg 5: 28-29.
- DRÖSCHMEISTER, R. (2003): Tierartenmonitoring für Naturschutz in Deutschland. Ergebnisse des F+E-Vorhabens zum Tierartenmonitoring und Vorschläge zur Umsetzung eines bundesweiten Vogelmonitorings. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH 1: 143-146.
- DUNKEL, U. (1930): Die Brutvögel der Insel Greifswalder Oie. Mitt. über die Vogelwelt 29: 105-106.
- DWENGER, R. (1991): Das Rebhuhn *Perdix perdix*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 447. 2., erweiterte Auflage. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- DZIEWIATY, K. (2002): Zur Bedeutung des Deichvor- und -hinterlandes der Elbe als Nahrungshabitat für Weißstörche (*Ciconia ciconia*). *Vogelwarte* 41: 221-230.
- EIFLER, G., D. SAEMANN & R. STEFFENS (1998): Grauammer – *Miliaria calandra* (L., 1758). In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 404-406.
- ELLENBERG, H. (1982): Die Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen aus ökologischer Sicht. 2. Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- FENK, R. (1932): Der Gartenammer. Ein neuer Thüringer Brutvogel. *Gefied. Welt* 61: 487-489.
- FIEGE, A. (2001): Revision in den städtischen Feldforsten im Jahr 1880. *Landschaft im Wandel. Quedlinburger Annalen* 4: 47-67.
- FISCHER, J. & F. WERNER (1995): Zur Verbreitung der Elster (*Pica pica*) 1993 und 1994 im Kreis Freiberg. *Mitt. Ver. Sächs. Orn.* 7: 403-406.
- FISCHER, S. & R. SCHNEIDER (1996): Die Grauammer *Emberiza calandra* als Leitart der Agrarlandschaft. *Vogelwelt* 117: 225-234.
- FISCHER, S. (2003): Grauammer *Miliaria calandra*. In: FLADE, M., H. PLACHTER, E. HENNE & K. ANDERS: Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim, S. 65-68.
- FIUCZYNSKI, D. (1987): Der Baumfalk *Falco subbuteo*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 575. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.

- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. IHW-Verlag, Echting.
- FLADE, M. (1997): Wo lebte der Wachtelkönig in der Urlandschaft? *Vogelwelt* **118**: 141-146.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ (1996): Stand und aktuelle Zwischenergebnisse des DDA-Monitoringprogramms. *Vogelwelt* **117**: 235-248.
- FLADE, M., H. PLACHTER, E. HENNE & K. ANDERS (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin Projektes. Quelle & Meyer Verlag, Wiebelsheim.
- FLÖTER, E. (2002): Veränderungen des Brutvogelbestandes nach Biotopgestaltungsmaßnahmen auf einer Kontrollfläche in der Feldflur bei Chemnitz. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* **9**: 87-100.
- FÖRSTER, S. & U. NIELITZ (1997): Beobachtungen an einem Massenschlafplatz des Stars *Sturnus vulgaris* bei Aschersleben (Sachsen-Anhalt). *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **15**: 57-64.
- FRANKE, E. & T. FRANKE (1997): Veränderungen der Horststandorte des Mäusebussards (*Buteo buteo*) von 1986 bis 1996 in einem Kontrollgebiet bei Stralsund. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.* **39**: 3-6.
- FRANKE, E. & T. FRANKE (2002): Untersuchungen zu Veränderungen des Brutbestands des Mäusebussards *Buteo buteo* im Zeitraum 1986 bis 2002 auf einer landwirtschaftlich intensiv genutzten Kontrollfläche in Mecklenburg-Vorpommern. Vortrag auf dem 5. Intern. Symposium „Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten“, 24.-27. Oktober 2002, Meisdorf.
- FUCHS, E. (2000): Einfluss fünfjähriger ökologischer Bewirtschaftung eines Landwirtschaftsbetriebes auf die Vogelfauna – dargestellt am Ökohof Seeben. In: K.-J. HÜLSBERGEN & W. DIENBROCK (Hrsg.): Die Entwicklung von Fauna, Flora und Boden nach Umstellung auf ökologischen Landbau. UZU-Schriftenreihe, N. F., Sonderband: 217-229.
- FULLER, R. J., R. D. GREGORY, D. W. GIBBONS, J. W. MARCHANT, J. D. WILSON, S. R. BAILLIE & N. CARTER (1995): Population declines and range contractions among lowland farmland birds in Britain. *Conservation Biology* **9**: 1425-1441.
- GABKA, D. (1992): Zur Landwirtschaft in Mecklenburg-Vorpommern. Teil II: Viehbestände. Statistisches Monatsheft Mecklenburg-Vorpommern **7**: 16-21.
- GABRIEL, F.-F. (2000): Der Brutvogelbestand einer Feldhecke im Klützer Winkel im Kreis Nordwestmecklenburg. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.* **42**: 71-77.
- GADE, H. (2001): Landwirtschaftliches Kulturerbe. Auf dem Felde der „Aehre“: Theodor Hermann Rimpau – Kunrau (1822-1888) und weitere Biografien deutscher Grünland- und Mookunde-Pioniere. Convent-Verlag, Quedlinburg.
- GAREIS-GRAHMANN, F.-J. (1993): Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung. Analyse, Prognose und Bewertung des Schutzgutes „Landschaft“ nach dem UVPG. Erich Schmidt Verlag, Berlin.
- GATTER, W. (2000): Vogelzug und Vogelbestände in Mitteleuropa. 30 Jahre Beobachtung des Tagzugs am Randecker Maar. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- GEISER, R. (1983): Die Tierwelt der Weidelandschaften. Laufener Seminarbeitr. **6**: 55-65.
- GEISER, R. (1992): Auch ohne *Homo sapiens* wäre Mitteleuropa von Natur aus eine halboffene Weidelandschaft. Laufener Seminarbeitr. **2**: 22-34.
- GEORGE, K. (1983): Zum Vorkommen der Wachtel – *Coturnix coturnix* (Linne, 1758) in der Deutschen Demokratischen Republik. Diplomarbeit, Wissenschaftsbereich Agrochemie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- GEORGE, K. (1984): Siedlungsdichte der Vögel in einem collinen Eichenwald bei Ballenstedt. *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **8/9**: 57-58.
- GEORGE, K. (1989): Bestand und Bestandsentwicklung der Greifvögel in den Winterhalbjahren 1975/76 bis 1987/88 im nördlichen Harzvorland bei Ballenstedt. *Beitr. Vogelkd.* **35**: 353-360.
- GEORGE, K. (1990): Zu den Habitatansprüchen der Wachtel (*Coturnix coturnix*). *Acta ornithoecologica* **2**: 133-142.
- GEORGE, K. (1992): Bestand und Bestandsentwicklung der Brutvögel des Gegensteingebietes. *Beitr. Vogelkd.* **38**: 249-260.
- GEORGE, K. (1993a): Eisengittermasten als Biotop-elemente in der Agrarlandschaft des nördlichen Harzvorlandes. *Apus* **8**: 233-235.
- GEORGE, K. (1993b): Aktuelles zur Siedlungsdichte der Wachtel (*Coturnix coturnix*). *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **11**: 27-30.
- GEORGE, K. (1993c): Untersuchungen eines Landschaftsausschnitts im nordöstlichen Harz (Sachsen-Anhalt) als Lebensraum für Vögel. *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **11**: 31-46.
- GEORGE, K. (1995): Neue Bedingungen für die Vogelwelt der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung. *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **13**: 1-25.
- GEORGE, K. (1996a): Deutsche Landwirtschaft im Spiegel der Vogelwelt. *Vogelwelt* **117**: 187-197.
- GEORGE, K. (1996b): Schutzstrategien für den Rotmilan. In: ÖKOLOGISCHE BILDUNGSSTÄTTE OBERFRANKEN – NATURSCHUTZZENTRUM WASSERSCHLOSS MITWITZ E.V. (Hrsg.): Schutzstrategien für Greifvögel und Eulen. Naturschutzzentrum Wasserschloss Mitwitz, Materialien **1/96**: 29-33.
- GEORGE, K. (1997): Entwicklung des Landschaftsschutzrechtes in Sachsen-Anhalt am Beispiel der Landschaftsschutzgebiete im Harz. *Göttinger Naturkd. Schr.* **4**: 285-299.
- GEORGE, K. (1999): Sommerlebensräume der Wachtel *Coturnix coturnix* in der mitteleuropäischen Agrarlandschaft. *NNA-Berichte* **3/99**: 88-92.
- GEORGE, K. (2001a): Die BSE-Krise – Chance oder Risiko für die Vogelwelt der Agrarlandschaft? *Vogelkd. Ber. Niedersachs.* **33**: 213-221.
- GEORGE, K. (2001b): Langjährige Bestandsaufnahmen der Wachtel: Gute Aussichten in Ostdeutschland. *Falke* **48**: 309-311.

- GEORGE, K. (2001c): Elster und Aaskrähe im Visier. Nat. schutz Land Sachsen-Anhalt **38**: 48-53.
- GEORGE, K. (2002a): Museum der Naturschutzgeschichte würdigt Wirken des Verein Jordsand. Seevögel **23**: 5-6.
- GEORGE, K. (2002b): Streitigkeiten um die Teufelsmauer und ihre Umgebung. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **SH 1**: 20-31.
- GEORGE, K. (2002c): Die Rohrammer *Emberiza schoeniclus* als Durchzügler in Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern: Brutgebiete, Winterquartiere und geschlechtsdifferenzierte Zugstrategien nach Ringfunden. Seevögel **23**: 16-24.
- GEORGE, K. (2003): Siedlungsdichte und Habitatnutzung der Feldlerche *Alauda arvensis* im nordöstlichen Harzvorland. Apus **11**: 403-409.
- GEORGE, K. & M. HELLMANN (1994): Zur Situation der Saatkrähe (*Corvus frugilegus*) im nördlichen Harzvorland. Orn. Jber. Mus. Heineanum **12**: 61-72.
- GEORGE, K., J. VON RÖNN & P. MEFFERT (2001): Die Brutvögel der Greifswalder Oie. Seevögel **22** (SH 1): 43-57.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (1997): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 1996 in Sachsen-Anhalt. Apus **9**: 259-290.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (1998): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 1997 in Sachsen-Anhalt. Apus **10**: 37-71.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (1999): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 1998 in Sachsen-Anhalt. Apus **10**: 125-160.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (2000): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 1999 in Sachsen-Anhalt. Apus **10**: 221-259.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (2001): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 2000 in Sachsen-Anhalt. Apus **11**: 1-36.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (2002): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 2001 in Sachsen-Anhalt. Apus **11**: 127-177.
- GEORGE, K. & M. WADEWITZ (2003): Aus ornithologischen Tagebüchern: Bemerkenswerte Beobachtungen 2001 in Sachsen-Anhalt. Apus **11**: 283-326.
- GERDES, K. (1995): Uferschnepfe *Limosa limosa* (L., 1758). In: H. ZANG, G. GROSSKOPF & H. HECKENROTH: Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. B, **H. 2.5**: 219-227.
- GEYR VON SCHWEPENBURG, H. (1960): *Motacilla flava* wurde Feldvogel. J. Orn. **101**: 282-285.
- GIRARD, O. & J. KIRBY (1997): *Philomachus pugnax* – Ruff. In: W. J. M. HAGEMEIJER & M. J. BLAIR (Hrsg.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. Verlag T. & A. D. Poyser, London, S. 284-285.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 6 – Charadriiformes (1. Teil). Akademische Verlagsgesellschaft, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 10 – Passeriformes (1. Teil). 1. Alaudidae – Hirundinidae. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1986): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 7 – Charadriiformes (2. Teil). 2., durchgesehene Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1989): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 4 – Falconiformes. 2., durchgesehene Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1993a): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 13 – Passeriformes. – (Teil 4), 2. Sittidae – Laniidae. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1993b): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 13 – Passeriformes. – (Teil 4), 3. Corvidae – Sturnidae. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1994a): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5 – Galliformes und Gruiformes. 2., durchgesehene Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1994b): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 9 – Columbiformes – Piciformes. 2., durchgesehene Auflage. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (Hrsg., 1997): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14 – Passeriformes. – (Teil 5), 3. Emberizidae. AULA-Verlag, Wiesbaden.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (2002): Zur Situation der mitteleuropäischen Vogelwelt. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **34**: 113-128.
- GNIELKA, R. (1979): Avifaunistischer Jahresbericht 1975 für den Bezirk Halle. Apus **4**: 97-112.
- GNIELKA, R. (1981): Die Vögel des Südfriedhofs Halle. Ergebnisse ganzjähriger Bestandsaufnahmen 1964-1978. Hercynia N. F. **18**: 134-184.
- GNIELKA, R. (1987): Der Bestand des Ortolans im Bezirk Halle. Apus **6**: 273-279.
- GNIELKA, R. (1989): Schafstelze *Motacilla flava*. In: R. SCHÖNBRODT & T. SPRETKE: Brutvogelatlas von Halle und Umgebung. Ergebnisse einer Feinrasterkartierung 1983 – 1986. Halle, S. 65.
- GNIELKA, R. (1997): Feldlerche (*Alauda arvensis*), Goldammer (*Emberiza citrinella*), Ortolan (*Emberiza hortulana*) und Grauammer (*Emberiza calandra*). In: R. GNIELKA & J. ZAUMSEIL (Hrsg.): Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts. Kartierung des Südtails von 1990 bis 1995. Halle, S. 117, 200-201, 203.
- GNIELKA, R., T. SPRETKE, H. TAUCHNITZ & B. REUTER (1983): Avifauna von Halle und Umgebung. Teil 1. Halle.
- GNIELKA, R. & J. ZAUMSEIL (Hrsg., 1997): Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts. Kartierung des Südtails von 1990 bis 1995. Halle.
- GRAUMANN, G. (1993): Küstenvogelschutz im Nationalpark Vorpommersche Boddenlandschaft. Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern **36**, 2: 14-20.
- GREEN, R. E., G. ROCAMORA & N. SCHÄFFER (1997): Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. Vogelwelt **118**: 117-134.

- GREENWOOD, J. J. D. & N. CARTER (2003): Organisation eines nationalen Vogelmonitorings durch den British Trust for Ornithology – Erfahrungsbericht aus Großbritannien. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **SH 1**: 14-26.
- GRIMM, H. (1970): Uferschnepfe brütete 1969 bei Seehausen, Kr. Artern. Apus **2**: 92-93.
- GRIMM, H. (1986a): Zur Ernährung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) im Thüringer Becken und im Helme-Unstrut-Gebiet. Acta ornithoecol. **1**: 185-194.
- GRIMM, H. (1986b): Uferschnepfe *Limosa limosa* (L., 1758). In: D. v. KNORRE, G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg., 1986): Die Vogelwelt Thüringens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 165-166.
- GRIMM, H. (1991): Zur Ernährung thüringischer Steinkäuze (*Athene noctua*) in Abhängigkeit von Jahreszeit und Habitat. Acta ornithoecol. **2/3**: 277-284.
- GRIMM, H. (1996): Dichte und räumliche Verteilung der Brutplätze von Elster *Pica pica* und Rabenkrähe *Corvus c. corone* in zwei unterschiedlich strukturierten Habitaten Thüringens. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. **3**: 59-63.
- GRIMM, H. (1999): Vogelwelt und Landnutzung. Naturschutzreport **15**: 88-98.
- GROSCHOFF, K. (1980): Der Leninsche Genossenschaftsplan. In: G. MARKGRAF & E. WIESNER (Hrsg.): Land-, Forst-, Nahrungsgüterwirtschaft und Gartenbau. 2., durchgesehene Auflage. Bibliographisches Institut, Leipzig, S. 739-742.
- GROTEUENIS, J. W. & B. L. J. VAN OS (1986): Sterke achteruitgang van het Paapje als broedvogel in Drenthe. Limosa **59**: 57-60.
- GRÜTZMANN, J., V. MORITZ, P. SÜDBECK & D. WENDT (2002): Ortolan (*Emberiza hortulana*) und Grauammer (*Miliaria calandra*) in Niedersachsen: Brutvorkommen, Lebensräume, Rückgang und Schutz. Vogelkdl. Ber. Niedersachs. **34**: 69-90.
- GRUBER, H., T. ANZEN & A. ZIESEMER (2001): Einfluss des Marktfurchtbaus auf die Gewinnveränderung in ökologisch wirtschaftenden Betrieben in Mecklenburg-Vorpommern. www.landwirtschaft-mv.de/oekobetr.mv.
- GÜNTHER, E. (1990): Kornweihe (*Circus cyaneus*) und Wiesenweihe (*Circus pygargus*) als Brutvögel im Nördlichen Harzvorland. Abh. Ber. Mus. Heineanum **1**, 3: 1-16.
- GÜNTHER, E. (1991): Zum Bruterfolg der Wiesenweihe *Circus pygargus* im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt). Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten **2**: 273-276.
- GÜNTHER, R. (1986): Raubwürger – *Lanius excubitor* L., 1758. In: D. v. KNORRE, G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg.): Die Vogelwelt Thüringens. G. Fischer Verlag, Jena, S. 239.
- HAASE, P. (2001): Steinkauz – *Athene noctua* (Scopoli 1769). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHE ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 382-385.
- HAENSEL, J. & H. KÖNIG (1974-1991): Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Naturkdl. Jber. Museum Heineanum **IX**: 1-630.
- HAERLAND, H. -J. (1986): Das Vorkommen der Wachtel (*Coturnix coturnix* L.) im Kreis Angermünde. Naturschutzarb. Berlin und Brandenburg **22**: 17-21.
- HAERLAND, H.-J. (2001): Rebhuhn - *Perdix perdix* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHE ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 211-213.
- HAGEMEIJER, W. J. M. & M. BLAIR (Hrsg., 1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser, London.
- HÄLTERLEIN, B., P. SÜDBECK, W. KNIEF & U. KÖPPEN (2000): Brutbestandsentwicklung der Küstenvögel an Nord- und Ostsee unter besonderer Berücksichtigung der 1990er Jahre. Vogelwelt **121**: 241-267.
- HANDTKE, K. (1973): Beobachtungen zur Siedlungsdichte des Ortolans (*Emberiza hortulana*) im Kreis Köthen im Jahre 1956. Mitt. IG Avifauna DDR **6**: 73-83.
- HÄSSLER, H.-J. (1991): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen. Konrad Theiss Verlag, Hannover.
- HARTUNG, B. (1998): Zur Bestandsentwicklung der Schleiereule (*Tyto alba*) im Kreis Meifen. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. **8**: 296-297.
- HAUPT, H. (2001): Star – *Sturnus vulgaris* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHE ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 580-581.
- HECKENROTH, H. (1986): Zur Situation des Weißstorchs (*Ciconia c. ciconia*) in der Bundesrepublik Deutschland, Stand 1984. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. **43**: 111-120.
- HECKENROTH, H. & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981 – 1995. Naturschutz Landschaftspf. Niedersachs. **37**: 1-329.
- HEEGE, E. & R. MAIER (1991): Jungsteinzeit. In: H.-J. HÄSSLER (Hrsg.): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen. Konrad Theiss Verlag, Hannover, S. 109-154.
- HEINRICHS, C. (2001): Ergebnisse der Viehzählung vom Mai 2001. Informationsheft Landesbauernverband Sachsen-Anhalt e. V. **9**: 14-15.
- HENKE, W. (1991): Zur Untersuchung anthropologischer Funde in Niedersachsen. In: H.-J. HÄSSLER (Hrsg.): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen. Konrad Theiss Verlag, Hannover, S. 66-76.
- HENNING, F.-W. (1985): Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland. Band 1. 800 bis 1750. 2. Auflage. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn, München, Wien, Zürich.
- HENNING, F.-W. (1988): Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland. Band 2. 1750 bis 1986. 2., ergänzte Auflage. Verlag Ferdinand Schöningh, Paderborn.
- HERDAM, H. (1967): Siedlungsdichte der Vögel auf Kontrollflächen am Westrand der Magdeburger Börde. Naturkdl. Jber. Mus. Heineanum **II**: 49-66.
- HERDAM, H. (1993): Neue Flora von Halberstadt. Farn- und Blütenpflanzen des Nordharzes und seines Vorlandes (Sachsen-Anhalt). Quedlinburg.

- HERING, J. (1999): Die Bestandsentwicklung des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) im Regierungsbezirk Chemnitz. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. **8**: 337-358.
- HERING, J. (2001): Der Kiebitz (*Vanellus vanellus*) im Regierungsbezirk Chemnitz – Bestandsentwicklung, Brutbiologie, Durchzug und Rast. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. **8**: 619-640.
- HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- HEYER, J. (1986): Ortolan – *Emberiza hortulana* L., 1758. In: D. V. KNORRE, G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg.): Die Vogelwelt Thüringens: Bezirke Erfurt, Gera, Suhl. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 283-284.
- HOFFMANN, J. (2001): Goldammer – *Emberiza citrinella* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 612-614.
- HOFFMANN, J. & G. HAASE (2001): Grauammer – *Miliaria calandra* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 619-622.
- HOHMANN, K. (1986): Die Industrialisierung der Landwirtschaft und ihre Auswirkungen auf die Umwelt in der DDR. In: M. HAENDCKE-HOPPE & K. MERKEL (Hrsg.): Umweltschutz in beiden Teilen Deutschlands. Berlin (West), S. 41-68.
- HÖLKER, M. (1993): Untersuchungen zur Brutbiologie des Raubwürgers *Lanius excubitor* in Südostwestfalen. Vogelwelt **114**: 86-98.
- HÖLKER, M. (2002): Wiesenweihe *Circus pygargus*. In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESellschaft (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens **37**. Bonn, S. 68-69.
- HORVÁTH, R. & N. SCHÄFFER (1997): *Crex crex* - Corn-crake. In: W. J. M. HAGEMEIJER & M. J. BLAIR (Hrsg.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. Verlag T. & A. D. Poyser, London, S. 230-231.
- HÖSER, N., G. CREUTZ & K. HÄDECKE (1998): Uferschnepfe – *Limosa limosa* (L., 1758). In: R. STEFFENS, D. SAE-MANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 227-229.
- HUDDE, H. (1997): *Passer montanus* (Linnaeus 1758) – Feldsperling. In: U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 14/1 – Passeriformes. – (Teil 5), 1. Passeridae. AULA-Verlag, Wiesbaden, S. 163-219.
- HÜLSBERGEN, K.-J. & W. DIEPENBROCK (2000): Die Untersuchung von Umwelteffekten des ökologischen Landbaus – Problemstellung und Forschungskonzept. In: K.-J. HÜLSBERGEN & W. DIEPENBROCK (Hrsg.): Die Entwicklung von Fauna, Flora und Boden nach Umstellung auf ökologischen Landbau. UZU-Schriftenreihe, N. F., Sonderband: 15-40.
- IKEMEYER, D. & B. VON BÜLOW (1995): Zum Rückgang der Ortolan-Population am Rande der Hohen Mark bei Haltern/Weftfalen. Charadrius **31**: 137-146.
- JAHN, G. (1996): Von der ursprünglichen zur heutigen potentiellen natürlichen Vegetation. In: B. GERKEN & Ch. MEYER (Hrsg.): Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft **1**: 16-20.
- JAKOBER, H. & W. STAUBER (1997): Neuntöter – *Lanius collurio* Linné 1758. In: J. HÖLZINGER (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 3.2. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, S. 242-266.
- KAATZ, C. (1994): Die Bestandssituation 1993 beim Weißstorch in Sachsen-Anhalt. In: MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND RAUMORDNUNG DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): 2. Sachsen-Anhaltinischer Storchentag. Tagungsband, Halberstadt, S. 6-11.
- KAATZ, C. (1999): Die Bestandssituation des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) in Deutschland, unter besonderer Berücksichtigung der Jahre 1994 und 1995. In: SCHULZ, H. (Hrsg.): Weißstorch im Aufwind? - White Stork on the up? Proceedings, Int. Symp. On the White Stork, Hamburg 1996. Naturschutzbund Deutschland e.V., Bonn, S. 137-155.
- KAATZ, C. (2001): Zur Situation der Weißstorchbestände in Sachsen-Anhalt. Apus **11**: 55-60.
- KAISER, W. (1987): Elster – *Pica pica* (L., 1758). In: G. KLAFFS & J. STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 381-383.
- KALBE, L. & J.-J. SEEGER (1972): Das Vorkommen der Uferschnepfe, *Limosa limosa*, in Brandenburg. Beitr. Tierwelt Mark **9**: 95-117.
- KÄMPFER-LAUENSTEIN, A. (1997): Zum Vorkommen der Wachtel *Coturnix coturnix* im Bayerischen Wald. Orn. Anz. **36**: 54-57.
- KIESEWETTER, K., G. KLAMMER & R. SCHÖNBRODT (1999): Mehrere Wiesenweißen-Bruten 1998 im südlichen Sachsen-Anhalt. Apus **10**: 161-165.
- KINTZEL, W. (1989): Bestandsveränderungen der Hühner-vögel im Kreis Lüz. Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp. **32**: 24-30.
- KIPP, A. (1956): Die Gattung *Coturnix* – eine Invasionsvogel-Gruppe. Vogelwarte **18**: 160-164.
- KLAFFS, G. (1965): Historisches zur Verbreitung und Ökologie der Großtrappe (*Otis tarda* L.). Hercynia N.F. **2**: 191-202.
- KLAFFS, G. (1987): Feldlerche – *Alauda arvensis* L., 1758. In: G. KLAFFS & J. STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 270-271.
- KLAFFS, G. & J. STÜBS (1987): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KNAUER, N. (1993): Ökologie und Landwirtschaft: Situation – Konflikte – Lösungen. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart (Hohenheim).

- KNORRE, D. V., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg., 1986): Die Vogelwelt Thüringens. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KOLBE, M. & B. LUDWIG (2001): Wiesenweihe – *Circus pygargus* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 172-175.
- KOLBE, U., K. HANDKE, P. REUSSE (1998): Bekassine – *Gallinago gallinago* (L.; 1758). In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- KOLBE, U. & J. NEUMANN (1988): Das Vorkommen des Braunkehlchens in der DDR. Falke **35**: 214-218.
- KÖNIG, H. (1969): Verzeichnis der auf dem Territorium der DDR erfolgten und publizierten Untersuchungen der Siedlungsdichte von Vogelbeständen auf Kontrollflächen. Mitt. IG Avifauna DDR **2**: 67-73.
- KÖNIG, H. (1976): The Bird Census Work in the G.D.R. Vortrag auf der 5. Int. Konferenz über Brutvogelbestandsaufnahmen. Szymbark.
- KÖNIG, H., M. DORNBUSCH & D. SAEMANN (1978): Mess-tischblatt-Kartierung der Brutvögel der DDR. Falke **25**: 102-103.
- KOOIKER, G. (1990): Bestandsentwicklung und Bruterfolg einer Kiebitzpopulation im Agrarraum bei Osnabrück. Vogelwelt **111**: 202-216.
- KOOIKER, G. (2001): Der Einfluss hoher Elsterpopulationen auf urbane Kleinvogelarten. In: ÖKOLOGISCHER JAGDVEREIN (Hrsg.): Die Rabenvögel im Visier.
- KOOIKER, G. & C. V. BUCKOW (1999): Die Elster. Ein Rabenvogel im Visier. AULA-Verlag, Wiebelsheim.
- KÖNNECKE, G. (1967): Fruchtfolgen. 2., unveränderte Auflage. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- KÖPPEN, U. (2000): Zugtrieb oder Zugzwang? Über die saisonalen Wanderungen ostdeutscher Mäusebussarde *Buteo buteo*. Populationsökol. Greifvögel- und Eulenarten **4**: 179-195.
- KÖPPEN, U. (2001): Brutbestände der Küstenvögel in Schutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns in den Jahren 1999 und 2000. Seevögel **22**: 104-105.
- KRIETSCH, K. (1924): Aus Anhalt. Mitt. ü. d. Vogelwelt **23**: 140-141.
- KRÜGER, R., M. KLEIN, H. HOH, E. LEUCHS & O. LEUCHS (1999): Die Wiesenweihe *Circus pygargus* – Brutvogel der Mainfränkischen Platte. Orn. Anz. **38**: 1-9.
- KÜSTER, H. (1999): Geschichte der Landschaft in Mitteleuropa: von der Eiszeit bis zur Gegenwart. C. H. Beck'sche Verlagsbuchhandlung, München.
- LANDESBAUERNVERBAND SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 2003): Jahresrückblick 2002. Magdeburg.
- LANG, G. (1994): Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York.
- LANG, M., H. BANDORF, W. DORNBERGER, H. KLEIN & U. MATTERN (1990): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Ökologie des Ortolans in Franken. Ökologie der Vögel **12**: 97-126.
- LESER, H. (1991): Landschaftsökologie: Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. 3., neubearbeitete Auflage. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LEUZINGER, H. (1955): Zum Brüten der Heidelerche. Orn. Beob. **52**: 77-82.
- LILLE, R. (1996): Zur Bedeutung von Brachflächen für die Avifauna der Agrarlandschaft: Eine nahrungsökologische Studie an der Goldammer *Emberiza citrinella*. Agrarökologie **21**: 1-150.
- LITZBARSKI, B. (1998): Das Europäische Vogelschutzgebiet (SPA) Belziger Landschaftswiesen. Natursch. Landschaftspf. Brandenburg **5**: 103-106.
- LITZBARSKI, B. & H. LITZBARSKI (1996): Zur Situation der Großtrappe *Otis tarda* in Deutschland. Vogelwelt **117**: 213-224.
- LITZBARSKI, H. & N. ESCHHOLZ (1999): Zur Bestandsentwicklung der Großtrappe (*Otis tarda*) in Brandenburg. Otis **7**: 115-121.
- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI & H. HAUPT (2001): Braunkehlchen – *Saxicola rubetra* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 470-472.
- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI & S. FISCHER (2001): Feldlerche – *Aldaia arvensis* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 426-428.
- LUDWIG, B. (2001): Weißstorch – *Ciconia ciconia* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 74-78.
- LUTHIN, C. S. (1989): Vorwort. In: RHEINWALD, G., J. OGDEN & H. SCHULZ (Hrsg.): Weißstorch – White Stork. Proc. I Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenreihe des DDA **10**: 14-16.
- MÄCK, U., M.-E. JÜRGENS, P. BOYE & H. HAUPT (1999): Aaskrähe (*Corvus corone*), Elster (*Pica pica*) und Eichelhäher (*Garrulus glandarius*) in Deutschland. Betrachtungen zu ihrer Rolle im Naturhaushalt sowie zur Notwendigkeit eines Bestandsmanagements. Natur und Landschaft **74**: 485-493.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (1995): Jahresbericht 1994 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas **7**: 1-78.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (1998): Jahresbericht 1997 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas **10**: 1-97.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (2001): Jahresbericht zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas **13**: 1-99.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (2003a): Bestandsentwicklung und Gefährdungsanalyse der Greifvogel- und Eulenarten Sachsen-Anhalts. Forschungsvorhaben des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt, FKZ 76213/10/99/H, S. 1-205.

- MAMMEN, U. & M. STUBBE (2003b): Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt **SH 1**: 50-55.
- MÄRTIN, B., B. FRÖBE & W. KREIL (1981): Grundlagen der Futterproduktion. Lehrbuch für die sozialistische Berufsausbildung. 4. Auflage. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- MAUERSBERGER, G. & M. GÖRNER (1982): Die Erkundung innerer Habitatstrukturen und ihre Bedeutung für den Schutz von Arten und Biozöten. Arch. Naturschutz Landschaftsforsch. **20**: 121-131.
- MEBS, T. (2002): Steinkauz *Athene noctua*. In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESellschaft (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens **37**. Bonn, S. 138-139.
- MELTER, J. (1995): Kampfläufer - *Philomachus pugnax* (L., 1758). In: H. ZANG, G. GROSSKOPF & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens, Austernfischer bis Schnepfen. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. B. H. 2.5, S. 177-189.
- MENZEL, H. (1964): Der Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*). Neue Brehm – Bücherei Nr. 326. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 2002a): Bericht der Landesregierung über den Stand der Entwicklung des Tierschutzes in Sachsen-Anhalt. Tierschutzbericht 2001. Magdeburg.
- MINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND UMWELT DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 2002b): Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt 2002. Bericht zur Lage der Land-, Ernährungs- und Forstwirtschaft des Landes Sachsen-Anhalt 2002. Magdeburg.
- MÖLLER, E. (2002): Feldlerche *Alauda arvensis*. In: NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE ORNITHOLOGENGESellschaft (Hrsg.): Die Vögel Westfalens. Ein Atlas der Brutvögel von 1989 bis 1994. Beiträge zur Avifauna Nordrhein-Westfalens **37**. Bonn, S. 170-171.
- MOOJ, J. H. (2000): Ergebnisse des Gänsemonitorings in Deutschland und der westlichen Paläarktis von 1950 bis 1995. Vogelwelt **121**: 319-330.
- MOTHE, E. (1981): Technologie der Tierproduktion. Lehrbuch für Veterinärmediziner. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- MÜLLER, S. (1987): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg - Jahresbericht für 1985 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburgs N.F. **30**: 53-79.
- MÜLLER, S. (1988): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg - Jahresbericht für 1986 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburgs N.F. **31**: 72-93.
- MÜLLER, S. (1989): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg - Jahresbericht für 1987 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburgs N.F. **32**: 63-86.
- MÜLLER, S. (1990): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg – Jahresbericht für 1988 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **33**: 62-93.
- MÜLLER, S. (1991): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg – Jahresbericht für 1989 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **34**: 66-93.
- MÜLLER, S. (1992-1993): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1990 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **35**: 54-83.
- MÜLLER, S. (1994a): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern - Jahresbericht für 1991 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **36**: 61-92.
- MÜLLER, S. (1994b): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern - Jahresbericht für 1992 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **36**: 93-120.
- MÜLLER, S. (1995): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1993 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **37**: 66-103.
- MÜLLER, S. (1997): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1994 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **39**: 60-95.
- MÜLLER, S. (1998): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1995 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **40**: 50-88.
- MÜLLER, S. (1999a): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1996 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **41**: 72-131.
- MÜLLER, S. (1999b): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1997 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **41**: 132-193.
- MÜLLER, S. (2000): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbericht für 1998 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **42**: 88-176.
- MÜLLER, S. (2001): Bemerkenswerte avifaunistische Beobachtungen aus Mecklenburg-Vorpommern. Jahresbe-

- richt für 1999 – (mit Nachträgen und Berichtigungen zu den bisher erschienenen Jahresberichten). Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **43**: 90-160.
- NACHTIGALL, W. & J. ULBRICHT (2001): Ergebnisse der Bestandserfassung des Rotmilans (*Milvus milvus*) in Sachsen im Jahr 2000. Mitt. Ver. Sächs. Ornithol. **8**: 611-617.
- NAUMANN, J. A. (1796): Ausführliche Beschreibung aller Wald-, Feld- und Wasservögel. Band I. Köthen.
- NAUMANN, J. F. (1822): Naturgeschichte der Vögel Deutschlands. Bd. I. Verlag E. Fleischer, Leipzig.
- NEUBAUER, M. (1991): 20 Jahre Schreiadlerkontrolle einer Teilpopulation in Vorpommern. Populationsökol. Greifvogel- & Eulenarten **2**: 137-140.
- NEUBAUER, W. & G. STRACHE (1993): Bestandsentwicklung des Weißstorchs im Kreis Güstrow. Orn. Rundbr. Mecklenbg.-Vorpommern **34**: 7-9.
- NICOLAI, B. (1993a): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart.
- NICOLAI, B. (1993b): Siedlungsdichte der Greifvögel (*Accipitridae*) im nördlichen Harzvorland unter besonderer Berücksichtigung des Rotmilans (*Milvus milvus*). Orn. Jber. Mus. Heineanum **II**: 11-25.
- NICOLAI, B. (1994): Steinkauz *Athene noctua* (Scopoli 1769). In: MINISTERIUM FÜR UMWELT UND NATURSCHUTZ DES LANDES SACHSEN-ANHALT (Hrsg.): Artenhilfsprogramm des Landes Sachsen-Anhalt. Magdeburg.
- NICOLAI, B. (2000): Bestandsentwicklung und Situation des Steinkauzes (*Athene noctua*) in Sachsen-Anhalt. Apus **10** (SH): 55-64.
- NICOLAI, B. & W. BÖHM (1999): Zur Bestandsentwicklung des Rotmilans *Milvus milvus* im nördlichen Harzvorland. Orn. Jber. Mus. Heineanum **17**: 109-112.
- NICOLAI, B. & F. WEYHE (2001): Bestand der Greifvögel (Accipitridae) im nordöstlichen Harzvorland – Situation 2001. Orn. Jber. Mus. Heineanum **19**: 33-47.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE (2002): Entwicklung von Umweltindikatoren für Niedersachsen – Statusbericht. Nachhaltiges Niedersachsen, Heft 19. Hildesheim, S. 1-104.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg., 1994): Statistisches Taschenbuch Niedersachsen 1994. Hannover.
- NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg., 1996): Statistisches Taschenbuch Niedersachsen 1996. Hannover.
- NIEMEYER, H. (1980): Statistische Auswertungsmethoden. In: P. BERTHOLD, E. BEZZEL & G. THIELKE (Hrsg.): Praktische Vogelkunde. Empfehlungen für die Arbeit von Avifaunisten und Feldornithologen. Kilda-Verlag, Greven/Westfalen, S. 73-115.
- NIETHAMMER, G. (Hrsg., 1938): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Band II: Pici, Macrochires, Upupae, Meropes, Halcyones, Coraciae, Caprimulgi, Striges, Cuculi, Accipitres, Gressores, Phoenicopter, Steganopodes, Anseres. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- NIETHAMMER, G. (1942): Handbuch der deutschen Vogelkunde. Band III: Tubinares, Podicipedes, Colymbi, Columbae, Petrocetes, Alcae, Laro-Limicolae, Otides, Grues, Ralli, Galli, Nachträge. Akademische Verlagsgesellschaft Becker & Erler, Leipzig.
- NOAH, T. (2001): Wiesenpieper- *Anthus pratensis* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 441-443.
- ODDESKAER, P., A. PRANG, J. G. POULSEN & P. ANDERSEN (1997): Skylark (*Alauda arvensis*) utilisation of micro-habitats in spring barley fields. Agricult. Ecosyst. & Environment **62**: 21-29.
- OELKE, H. (1968): Wo beginnt bzw. wo endet der Biotop der Feldlerche? J. Orn. **109**: 25-29.
- OELKE, H., H.-W. KUKLIK & U. NIELTZ (1992): Die Vögel der Börden im nordwestlichen und nordöstlichen Harzvorland. Siedlungsbiologische Erfassungen 1991 im Kr. Peine, Niedersachsen, und Kr. Aschersleben, Sachsen-Anhalt, auf dem Hintergrund der Peiner Bestandsaufnahme 1991. Beitr. Naturk. Niedersachsen **45**: 153-176, 221-233.
- ÖLSCHLEGEL, H. (1985): Die Bachstelze *Motacilla alba*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 571. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- ORTLIEB, R. (2003): Einige der letzten Steinkauzvorkommen im Landkreis Mansfelder Land. Apus **11**: 331-332.
- PÄSSLER, W. (1854): Ornithologische Aphorismen. J. Orn. **13**: 30-42.
- PÄTZOLD, R. (1971): Heidelerche und Haubenlerche *Lullula arborea* (L.) und *Galerida cristata* (L.). Neue Brehm-Bücherei Nr. 440. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- PÄTZOLD, R. (1983): Die Feldlerche *Alauda arvensis*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 323. 3. Auflage, A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- PÄTZOLD, R., N. HÖSER, D. SAEMANN & R. STEFFENS (1998): Feldlerche – *Alauda arvensis* L., 1758. In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 290-291.
- PEITZMEIER, J. (1950): Untersuchungen über die Siedlungsdichte der Vogelwelt in kleinen Gehölzen in Westfalen. Natur u. Heimat (Münster) **10**: 30-37.
- PIECHOCKI, R. (1982): Der Turmfalke *Falco tinnunculus*. Seine Biologie und Bedeutung für die biologische Schädlingsbekämpfung. Neue Brehm-Bücherei Nr. 116. 6. durchgesehene Auflage, A. Ziemsen Verlag Wittenberg Lutherstadt.
- PRILL, H. (1987a): Uferschnepfe – *Limosa limosa* (L., 1758). In: G. KLAFS & J. STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 195-197.
- PRILL, H. (1987b): Kiebitz – *Vanellus vanellus* (L., 1758). In: G. KLAFS & J. STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 182-184.
- PROFUS, P., Z. JAKUBIWC & P. MIELCZAREK (1989): Zur Situation des Weißstorchs, *Ciconia ciconia* L., in Polen, Stand 1984. In: RHEINWALD, G., J. OGDEN & H. SCHULZ

- (Hrsg.): Weißstorch – White Stork. Proc. I Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenreihe des DDA 10: 81-97.
- PÜWERT, A. (1998): Die Elster *Pica pica* im Landkreis Sonneberg – Ergebnisse einer Bestandserfassung in Südhüringen. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 3: 129-135.
- REICHOLF, J. H. (1991): Der Wachtelkönig *Crex crex*: Eine kurze biologische Charakterisierung. Vogelwelt 112: 6-9.
- REICHOLF, J. H. (2003): Wiederkehr überwinternder Raubwürger *Lanius excubitor* im niederbayerischen Inntal. Orn. Mitt. 55: 200-204.
- REISSIG, W. & J. KLENKE (1987): Anwendung mathematischer Methoden in der Landwirtschaft. 2., erweiterte und verbesserte Auflage. Fachbuchverlag, Leipzig.
- REMMERT, H. (1989): Ökologie. 4., neubearbeitete und erweiterte Auflage. Springer Verlag Berlin, Heidelberg, New York, Paris, London, Tokyo, Hong Kong.
- RHEINWALD, G. (1977): Atlas der Brutverbreitung westdeutscher Vogelarten – Kartierung 1975. Schriftenreihe des DDA 2, 37 S., 136 Karten.
- RHEINWALD, G. (1982): Brutvogelatlas der Bundesrepublik Deutschland – Kartierung 1980. Schriftenreihe des DDA 6: 1-128.
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands – Kartierung um 1985. Schriftenreihe des DDA 12: 1-264.
- ROCHLITZER, R. (1993): Die Vogelwelt des Gebietes Köthen. Naumann-Museum, Köthen.
- ROHDE, C. (1999): Zur Brutbiologie einer Wiesenweihen-Koloniebrut bei Altendorf (Landkreis Müritzt). Naturschutzb. Mecklenburg-Vorpommern 42, 2: 39-50.
- ROTHAUF, G. & D. VAN NIEUWENHUYSE (1997): *Lanius excubitor* – Great Grey Shrike. In: W. J. M. HAGEMEIJER & M. BLAIR (Hrsg.): The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. T. & A. D. Poyser, London, S. 664-665.
- RÖRIG, G. (1900): Die Verbreitung der Saatkrähe in Deutschland. Arb. biol. Abt. Land- u. Forstwirtschafts. Gesundheitsamt Berlin 1: 271-284.
- RÖSLER, S. & C. WEINS (1996): Aktuelle Entwicklungen in der Landwirtschaftspolitik und ihre Auswirkungen auf die Vogelwelt. Vogelwelt 117: 169-185.
- RUNZE, K. (2000): Life-Projekt „Erhaltung und Wiederherstellung des Trebeltalmoors in Mecklenburg-Vorpommern, einschließlich vorbereitender Untersuchungen für das Recknitztalmoor“. Naturschutzb. Mecklenburg-Vorpommern 43, 1: 23-31.
- RUTSCHKE, E. (Hrsg., 1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- RYSLAVY, T. (2001): Uferschnepfe – *Limosa limosa* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 282-286.
- RYSLAVY, T. & W. MÄDLER (2001): Kiebitz – *Vanellus vanellus* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 256-260.
- SACHER, G. (1993): Zu Vorkommen und Brutbiologie des Braunkehlchens, *Saxicola rubetra*, im Thüringer Schiefergebirge. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. 2: 29-45.
- SACHSLEHNER, L., A. SCHMALZER & R. PROBST (2003): The breeding population of the great grey shrike (*Lanius excubitor*) in Austria. In: W. FIEDLER & L. PÁSZTOR (Hrsg.): 4. Conference of the European Ornithologists' Union. Chemnitz 16. – 21. August 2003. „Links and Perspectives in European Ornithology“. Abstract Volume. Vogelwarte 42: 29.
- SADLIK, J. (2001): Wachtelkönig – *Crex crex* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 222-226.
- SAEMANN, D., M. MELDE & K. WEISBACH (1998): Aaskrähe – *Corvus corone* L. 1758. In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 450-451.
- SAEMANN, D., E. MÖCKEL, S. KRÜGER & R. STEFFENS (1998): Wiesenpieper – *Anthus pratensis* (L., 1758). In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): Die Vogelwelt Sachsens. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 304-306.
- SCHAAR, J. (1996): Waldfreie Areale vor der neolithischen Landnahme. In: B. GERKEN & C. MEYER (Hrsg.): Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft 1: 21-24.
- SCHAEFER, T. (2001): Die Feldlerche *Alauda arvensis* als Brutvogel halboffener Landschaften. Vogelwelt 122: 257-263.
- SCHAEFER, M. & W. TISCHLER (1983): Ökologie. 2., überarbeitete und erweiterte Auflage. Gustav Fischer Verlag Stuttgart, New York.
- SCHÄFFER, N. (1994): Methoden zum Nachweis von Bruten des Wachtelkönigs *Crex crex*. Vogelwelt 115: 69-73.
- SCHIEFFEL, J. (1976): Elster – *Pica pica* (L.). Ber. Avifauna Bez. Gera, 5-8.
- SCHELLER, W., E. FRANKE, J. MATTHES, M. NEUBAUER & C. SCHARNWEBER (2001): Verbreitung, Bestandsentwicklung und Lebensraumsituation des Schreiadlers *Aquila pomarina* in Mecklenburg-Vorpommern. Vogelwelt 122: 233-246.
- SCHERZINGER, W. (1996): Naturschutz im Wald: Qualitätsziele einer dynamischen Waldentwicklung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- SCHIEFLER, H. & A. STIEFEL (1985): Der Kampfläufer. Neue Brehm-Bücherei Nr. 574. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- SCHILDMACHER, H. (1982): Einführung in die Ornithologie. Gustav Fischer Verlag, Jena.
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. Orn. Beob. 85: 309-371.
- SCHLEGEL, R. (1972): Die Feldhühner (Pedicinae und Phasianidae) in der Oberlausitz. Abh. Ber. Naturkundemus. Görlitz 47: 1-16.

- SCHLUMPRECHT, H., D. SCHUPP & P. SÜDBECK (2001): Methoden zur Entwicklung eines Indikators „Bestandsentwicklung ausgewählter Vogelarten“. Wie lassen sich faunistische Daten zu aussagekräftigen Kenngrößen aggregieren? *Naturschutz und Landschaftsplanung* **33**: 333-343.
- SCHLUMPRECHT, H. & P. SÜDBECK (2002): Indikatoren: Messzahlen zur Qualität einer nachhaltigen Entwicklung – Chance oder Gefahr? *Ber. Vogelschutz* **39**: 61-75.
- SCHLUMPRECHT, H. (2003): Wie viele Drosselrohrsänger wollen wir haben? Ziele für die Bestandsentwicklung einheimischer Vogelarten. *Falke* **50**: 108-113.
- SCHMIDT, D. (2001): Die Bestandsentwicklung des Fischadlers *Pandion haliaetus* in Deutschland im ausgehenden 20. Jahrhundert. *Vogelwelt* **122**: 117-128.
- SCHMIDT, E. (1998): Die Brutvogeldichten eines Feldes in den Jahren 1977 bis 1997. *Naturschutzarb. in Mecklenburg-Vorpommern* **41**: 68-71.
- SCHOLZ, H. (1994): *Landwirtschaft, Chemie und Umwelt*. München.
- SCHÖN, M. (1999): Zur Bedeutung von Kleinstrukturen im Ackerland: Bevorzugt die Feldlerche (*Alauda arvensis*) Störstellen mit Kümmerwuchs? *J. Orn.* **140**: 87-91.
- SCHÖNBRODT, R. & T. SPRETKE (1989): Brutvogelatlas von Halle und Umgebung. Ergebnisse einer Feinrastertartierung 1983 – 1986. Halle.
- SCHÖNBRODT, R. & H. TAUCHNITZ (2000): Greifvogelhorstkontrollen von 1991 bis 1998 im Stadtkreis Halle und im Saalkreis. *Populationsökol. Greifvogel- und Eulenarten* **4**: 153-166.
- SCHRACK, M. & N. DÖRING (1999): Zum Brutvorkommen von Greifvögeln, Eulen und Krähenvögeln in der Feldlandschaft nördlich von Dresden. *Mitt. Ver. Sächs. Ornithol.* **8**: 401-408.
- SCHUBERT, P. (2001): Orotan – *Emberiza hortulana* (Linnaeus 1758). In: ARBEITSGEMEINSCHAFT BERLIN-BRANDENBURGISCHER ORNITHOLOGEN – ABBO (Hrsg.): *Die Vogelwelt von Brandenburg und Berlin*. Verlag Natur & Text, Rangsdorf, S. 614-617.
- SCHWAAR, J. (1996): Waldfreie Areale vor der neolithischen Landnahme. In: B. GERKEN & MEYER (Hrsg.): *Wo lebten Pflanzen und Tiere in der Naturlandschaft und der frühen Kulturlandschaft Europas? Natur- und Kulturlandschaft* **1**: 21-24.
- SCHWARK, H. J. (1983): *Rinderzucht. 2., unveränderte Auflage*. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- SCHWARZ, J. & M. FLADE (2000): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms. Teil I: Bestandsänderungen von Vogelarten der Siedlungen seit 1989. *Vogelwelt* **121**: 97-106.
- SCHWARZ, W. (1991): Römische Kaiserzeit. In: H.-J. HÄSSLER (Hrsg.): *Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen*. Konrad Theiss Verlag, Hannover, S. 238-284.
- SEELIG, K.-J., H.-G. BENECKE, F. BRAUMANN & B. NICOLAI (1996): Die Vögel im Naturpark Drömling. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* **3** (SH): 1-243.
- SIEFKE, A. (1987): Rebhuhn – *Perdix perdix* (L., 1758). In: G. KLAFFS & J. STÜBS (Hrsg.): *Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage*. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 165-166.
- SIEFKE, A. (1991): Vorkommen und Häufigkeit des Rebhuhns in Mecklenburg-Vorpommern. Ergebnis der Bestandserfassung 1988. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.* **34**: 27-34.
- SIEFKE, A. (1993): Brutbestände der Küstenvögel 1989-1992 in den Schutzgebieten Mecklenburg-Vorpommerns. *Seevögel* **14**: 37-41.
- SIEFKE, A. (1994): Zur Situation, Perspektive und Hege des Rebhuhns in Mecklenburg-Vorpommern. *Orn. Rundbrief Meckl.-Vorp.* **36**: 20-35.
- SIMON, B. (1996): Ergebnisse des Greifvogelmonitorings aus der Elbe-Elster-Niederung. *Populationsökol. Greifvogel- und Eulenarten* **3**: 279-294.
- SPERHAKE, K., F. WERNER & K. GRÖSSLER (1998): Mäusebussard – *Buteo buteo* (L., 1758). In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): *Die Vogelwelt Sachsens*. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 177-179.
- SPILLNER, W. & W. ZIMDAHL (1990): *Feldornithologie*. Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin.
- STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK (1989): *Statistisches Taschenbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1989*. Staatsverlag der DDR, Berlin.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (Hrsg., 1992): *Statistisches Jahrbuch 1992 für die Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbadener Graphische Betriebe, Wiesbaden.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 1991): *Statistisches Jahrbuch 1991 des Landes Sachsen-Anhalt*. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 1996): *Statistisches Jahrbuch 1996 des Landes Sachsen-Anhalt Teil 1*. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 2000): *Statistisches Jahrbuch 2000 des Landes Sachsen-Anhalt Teil 1*. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle.
- STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT (Hrsg., 2001): *Statistisches Jahrbuch 2001 des Landes Sachsen-Anhalt Teil 1*. Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt, Halle.
- STEFFENS, R., K. HÄDECKE & W. STENGEL (1998): Steinschmätzer – *Oenanthe oenanthe* (L., 1758). In: R. STEFFENS, D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): *Die Vogelwelt Sachsens*. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 370-372.
- STEFFENS, R., R. KRETZSCHMAR & S. RAU (1998): Atlas der Brutvögel Sachsens. In: SÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR UMWELT UND GEOLOGIE (Hrsg.): *Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege*. Dresden.
- STENZEL, T. (1997): Uferschnepfe (*Limosa limosa*). In: R. GNIELKA & J. ZAUMSEIL (Hrsg., 1997): *Atlas der Brutvögel Sachsen-Anhalts. Kartierung des Südeils von 1990 bis 1995*. Halle, S. 84.
- STICKROTH, H., G. SCHMITT, R. ACHTZIGER, U. NIGMANN, E. RICHTER & H. HEILMEIER (2003): Konzept für ein naturschutzorientiertes Tierartenmonitoring: am Beispiel der Vogelfauna. *Angewandte Landschaftsökologie* **50**: 1-397.

- STIEBEL, H. (1997): Habitatwahl, Habitatnutzung und Bruterfolg der Schafstelze *Motacilla flava* in der Agrarlandschaft. Vogelwelt **118**: 257-268.
- STIEFEL, A. (1991): Situation des Wachtelkönigs in Ostdeutschland (vormalige DDR). Vogelwelt **112**: 57-66.
- STIEFEL, A. & H. SCHEUFLER (1989): Der Alpenstrandläufer *Calidris alpina*. Neue Brehm-Bücherei Nr. 592. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt.
- STRECKER, C. W. (1879): Die im Obereichsfeld und bei Mühlhausen, besonders aber bei Dingelstädt und Heiligenstadt von mir beobachteten Vögel. Ornithol. Centralbl. **4**: 5-10 und 51-53.
- STRESEMANN, E. (1951): Die Entwicklung der Ornithologie: Von Aristoteles bis zur Gegenwart. Verlag F. W. Peters, Berlin.
- STUBBE, M. (1987): Die Erforschung der Greifvogel- und Eulenarten in der DDR. – Stand und Perspektiven. Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten **1**: 9-26.
- STUBBE, M., H. ZÖRNER, H. MATTHES & W. BÖHM (1991): Reproduktionsrate und gegenwärtiges Nahrungsspektrum einiger Greifvogelarten im nördlichen Harzvorland. Populationsökologie Greifvogel- und Eulenarten **2**: 39-60.
- STUBBE, M., U. MAMMEN & K. GEDEON (1995): Erfassung des Rotmilans (*Milvus milvus*) im Rahmen des Monitorings Greifvögel und Eulen Europas – Perspektiven eines internationalen Rotmilan-Monitorings. Vogel und Umwelt **8** (SH): 165-171.
- SUCCOW, M. & L. JESCHKE (1990): Moore in der Landschaft: Entstehung, Haushalt, Lebewelt, Verbreitung; Nutzung und Erhaltung der Moore. 2. Auflage. Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin.
- SÜDBECK, P. (2003): Laufende Programme und Konzeptionen der Bundesländer und des Bundes – Einführung und Übersicht. Ber. des Landesamtes für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH **1**: 83-86.
- SUTER, W. (1988): *Oenanthe oenanthe* (Linnaeus 1758) – Steinschmätzer. In: U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (Hrsg.): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 11/I – Passeriformes. - (2. Teil), AULA-Verlag, Wiesbaden.
- TAUCHNITZ, H. (1983): Raubwürger *Lanius excubitor*. In: R. GNIELKA: Natur und Umwelt. Avifauna von Halle und Umgebung. Teil 1. Halle, S. 64-65.
- TEICHERT, M. & J. LEPIKSAAR (1977): Die Vogelknochen aus den Urgeschichtlichen Kulthöhlen des Kyffhäusergebirges. Alt-Thüringen **14**: 106-144.
- TENNHARDT, T. (1995): Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung der Grauammer *Miliaria calandra* auf der Insel Poel, Mecklenburg-Vorpommern. Vogelwelt **116**: 133-140.
- THIEDE, U. (1980): Sozialistische Intensivierung und Übergang zu industriellen Produktionsmethoden. In: G. MARKGRAF & E. WIESNER (Hrsg.): Land-, Forst-, Nahrungsgüterwirtschaft und Gartenbau. 2., durchgesehene Auflage. Bibliographisches Institut, Leipzig, S. 762-767.
- THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg., 1996): Statistisches Jahrbuch Thüringen Ausgabe 1996. Erfurt.
- THÜRINGER LANDESAMT FÜR STATISTIK (Hrsg., 2000): Statistisches Jahrbuch Thüringen Ausgabe 2000. Erfurt.
- TISCHLER, W. (1980): Biologie der Kulturlandschaft. Eine Einführung. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, New York.
- TISCHLER, W. (1993): Einführung in die Ökologie. 4., stark veränderte und erweiterte Auflage. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, Jena, New York.
- TOLKMITT, D. (2002): Die Leistungsfähigkeit des naturschutzrechtlichen Schutzgebietssystems des Bundes unter besonderer Beachtung ökologischer Schutzziele. Fachbereich Rechtswissenschaften Universität Hannover, Dissertation.
- VAN'T HOFF, J. (2001): Balancing on the edge. The critical situation of the Little Owl *Athene noctua* in an intensive agricultural landscape. In: D. van NIEUWENHUYSE, M. LEYSEN & K. LEYSEN (Hrsg.): The Little Owl in Flanders in ist international context. Proc. 2nd Internatl. Little Owl Symposium, 16.-18. März 2001, Geraardsbergen. Oriolus **67**: 100-109.
- VOIGTLÄNDER, U., W. SCHELLER & C. MARTIN (2001): Ermittlung von Ursachen für die Unterschiede im biologischen Inventar der Agrarlandschaft in Ost- und Westdeutschland als Grundlage für die Ableitung naturschutzvertraglicher Nutzungsverfahren. Angewandte Landschaftsökologie **40**: 1-408.
- VÖKLER, F. (1998): Hat die Wachtel *Coturnix coturnix* in den 90er Jahren zugenommen? – Eine Studie im nördlichen Mecklenburg. Orn. Rundbr. Mecklenburg-Vorpommern **40**: 35-38.
- VOOUS, K. H. (1977): List of Recent Holarctic Bird Species. Ibis Suppl. London.
- WEBER, M. (2002): Untersuchungen zu Greifvogelbestand, Habitatstruktur und Habitatveränderungen in ausgewählten Gebieten von Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern. Jahresber. Monitoring Greifvögel Eulen Europas, 3. Ergebnisband, 1-114.
- WEISSGERBER, R. (1993): Wiederansiedlung der Heidelerche im Zeitzer Gebiet. Apus **8**: 237.
- WEYHE, E. (1907): Landeskunde des Herzogtums Anhalt. 2. Bd., Verlag der Herzoglichen Hofdruckerei C. Dünhaupt, Dessau.
- WIEGAND, S. (1994): Landwirtschaft in den neuen Bundesländern. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel.
- WIETSCHKE, U. (1993): *Emberiza citrinella* (L., 1758) – Goldammer bis *Miliaria calandra* (L., 1758) – Grauammer. In: R. ROCHLITZER: Die Vogelwelt des Gebietes Köthen. Köthen. S. 184-186.
- WIRSIG, H. (1980): Die sozialistischen Produktionsverhältnisse. In: G. MARKGRAF & E. WIESNER (Hrsg.): Land-, Forst-, Nahrungsgüterwirtschaft und Gartenbau. 2., durchgesehene Auflage. Bibliographisches Institut, Leipzig, S. 742-748.
- WITTENBERG, J. (2002): Langfristige Entwicklung eines Waldohreulen-Bestandes in Abhängigkeit von Rabenkrähe und Habicht. Vortrag auf der 135. Jahresversammlung der DO-G, 25.-30. September 2002, Münster.
- WODNER, D. (1999): Die Grauammer *Miliaria calandra* im thüringischen Eichsfeld. Anz. Ver. Thüring. Ornithol. **3**: 225-237.

- WULF, F.-W. (1991): Karolingische und ottonische Zeit. In: H.-J. HÄSSLER (Hrsg.): Ur- und Frühgeschichte in Niedersachsen. Konrad Theiss Verlag, Hannover, S. 321-368.
- ZANG, H. (1993): Verschwinden einer Feldsperling *Passer montanus*-Population am nördlichen Harzrand. Vogelwelt **114**: 147-156.
- ZANG, H. (2001): Heidelerche - *Lullula arborea* (L., 1758). In: H. ZANG & H. HECKENROTH (Hrsg.): Die Vögel Niedersachsens, Lerchen bis Braunellen. Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs. B, H. 2.8, S. 35-43.
- ZETTEL, H. (1990): Das Rebhuhn – Niederwildart ohne Zukunft? Zur Entwicklung und Situation des Rebhuhnbesatzes in der DDR. Unsere Jagd 1990, 142-144.
- ZIMMERMANN, H. (1987): Ortolan – *Emberiza hortulana* L., 1758. In: G. KLAFFS & J. STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs. 3., neubearbeitete Auflage. Gustav Fischer Verlag, Jena, S. 356-357.
- ZINK, G. (1987): Der Zug europäischer Singvögel. Ein Atlas der Wiederfunde beringter Vögel. Band 2. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- ZUPPKE, U. (1984): Der Einfluß der Intensivierung der Graslandwirtschaft auf die wiesenbewohnenden Vogelarten des Landschaftsschutzgebietes „Mittelteilbe“. Hercynia **21**: 354-387.

Adresse des Autors:

Dr. Klaus George
Pappelweg 183 e, Ortsteil Badeborn,
D-06493 Ballenstedt
Klaus.George@t-online.de

10 Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung	Mio.	Millionen
BP	Brutpaare(e)	mm	Millimeter
BRD	Bundesrepublik Deutschland	n	Anzahl
BTO	British Trust for Ornithology	N	Stickstoff
ca.	zirka	n. Chr.	nach Christi
CBC	Common Bird Census	NSG	Naturschutzgebiet
DDA	Dachverband Deutscher Avifaunisten	NSW	nichtsozialistischer Wirt- schaftsraum
DDR	Deutsche Demokratische Re- publik	RGBL	Reichsgesetzblatt
d. h.	das heißt	RGW	Rat für gegenseitige Wirt- schaftshilfe
DM	Deutsche Mark	RNG	Reichsnaturschutzgesetz
DO-G	Deutsche Ornithologen-Gesell- schaft	SBZ	sowjetische Besatzungszone
dt	Dezitonne	SED	Sozialistische Einheitspartei Deutschlands
EG	Europäische Gemeinschaft	SW	Südwest
EU	Europäische Union	T	Tausend
EWG	Europäische Wirtschaftsge- meinschaft	Tab.	Tabelle
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik	u. a.	und andere
GE	Getreideeinheiten	usw.	und so weiter
GVBl. LSA	Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes Sachsen-Anhalt	v. Chr.	vor Christi
GVE	Großvieheinheiten	VEB	Volkseigener Betrieb
ha	Hektar	VEG	Volkseigenes Gut
InVeKoS	Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystems	vgl.	vergleiche
Jh.	Jahrhundert	VNS	Vertragsnaturschutz
KAP	Kooperative Abteilung Pflan- zenproduktion	VO	Verordnung
kg	Kilogramm	VVB	Vereinigung Volkseigener Be- triebe
km ²	Quadratkilometer	z. B.	zum Beispiel
KULAP	Kulturlandschaftsprogramm		
l	Liter		
LF	landwirtschaftlich genutzte Flächen		
LN	landwirtschaftliche Nutzfläche		
LPG	Landwirtschaftliche Produkti- onsgenossenschaft		
LwNVO	Verordnung über die Landwirt- schaft in Naturschutzgebieten		
MAS	Maschinenausleihstation		
MSL	markt- und standortangepasste Landwirtschaft		
MTS	Maschinen-Traktoren-Station		

11 Verzeichnis der wissenschaftlichen Artnamen der Vögel

Silberreiher	<i>Ardea alba</i> (Linné 1758)
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i> (Linné 1758)
Schwarzstorch	<i>Ciconia nigra</i> (Linné 1758)
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i> (Linné 1758)
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i> (Gmelin 1789)
Zwergschwan	<i>Cygnus columbianus</i> (Ord 1815)
Singschwan	<i>Cygnus cygnus</i> (Linné 1758)
Saatgans	<i>Anser fabalis</i> (Latham 1787)
Bläßgans	<i>Anser albifrons</i> (Scopoli 1769)
Gaugans	<i>Anser anser</i> (Linné 1758)
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i> (Bechstein 1803)
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i> (Linné 1758)
Pfeifente	<i>Anas penelope</i> (Linné 1758)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i> (Linné 1758)
Knäkenete	<i>Anas querquedula</i> (Linné 1758)
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i> (Boddaert 1783)
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i> (Linné 1758)
Seeadler	<i>Haliaeetus albicilla</i> (Linné 1758)
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i> (Linné 1758)
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i> (Linné 1758)
Wiesenweihe	<i>Circus pygargus</i> (Linné 1758)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i> (Linné 1758)
Rauhfußbussard	<i>Buteo lagopus</i> (Pontoppidan 1763)
Schreiadler	<i>Aquila pomarina</i> (C. L. Brehm 1831)
Fischadler	<i>Pandion haliaetus</i> (Linné 1758)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i> (Linné 1758)
Rotfußfalke	<i>Falco vespertinus</i> (Linné 1758)
Merlin	<i>Falco columbarius</i> (Turnstall 1771)
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i> (Linné 1758)
Birkhuhn	<i>Tetrao tetrix</i> (Linné 1758)
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i> (Linné 1758)
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i> (Linné 1758)
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i> (Linné 1758)
Tüpfelsumpfhuhn	<i>Porzana porzana</i> (Linné 1766)
Wachtelkönig	<i>Crex crex</i> (Linné 1758)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i> (Linné 1758)
Bläßhuhn	<i>Fulica atra</i> (Linné 1758)
Kranich	<i>Grus grus</i> (Linné 1758)
Großtrappe	<i>Otis tarda</i> (Linné 1758)
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i> (Linné 1758)

Triel	<i>Burhinus oediconemus</i> (Linné 1758)
Seeregenpfeifer	<i>Charadrius alexandrinus</i> (Linné 1758)
Goldregenpfeifer	<i>Pluvialis apricaria</i> (Linné 1758)
Kiebitzregenpfeifer	<i>Pluvialis squatarola</i> (Linné 1758)
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i> (Linné 1758)
Alpenstrandläufer	<i>Calidris alpina schinzii</i> (Linné 1758)
Kampfläufer	<i>Philomachus pugnax</i> (Linné 1758)
Bekassine	<i>Gallinago gallinago</i> (Linné 1758)
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i> (Linné 1758)
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i> (Linné 1758)
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i> (Linné 1758)
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i> (Linné 1758)
Lachmöwe	<i>Larus ridibundus</i> (Linné 1758)
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i> (Linné 1758)
Zwergseeschwalbe	<i>Sterna albifrons</i> (Pallas 1764)
Straßentaube	<i>Columba livia forma domestica</i> (Gmelin 1789)
Hohltaube	<i>Columba oenas</i> (Linné 1758)
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i> (Linné 1758)
Turteltaube	<i>Streptopelia turtur</i> (Linné 1758)
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i> (Linné 1758)
Schleiereule	<i>Tyto alba</i> (C. L. Brehm 1831)
Uhu	<i>Bubo bubo</i> (Linné 1758)
Steinkauz	<i>Athene noctua</i> (Scopoli 1769)
Waldohreule	<i>Asio otus</i> (Linné 1758)
Sumpfohreule	<i>Asio flammeus</i> (Pontoppidan 1763)
Mauersegler	<i>Apus apus</i> (Linné 1758)
Blauracke	<i>Coracias garrulus</i> (Linné 1758)
Wiedehopf	<i>Upupa epops</i> (Linné 1758)
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i> (Linné 1758)
Grünspecht	<i>Picus viridis</i> (Linné 1758)
Schwarzspecht	<i>Dryocopus martius</i> (Linné 1758)
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i> (Linné 1758)
Kleinspecht	<i>Dendrocopos minor</i> (Linné 1758)
Haubenlerche	<i>Galerida cristata</i> (Linné 1758)
Heidelerche	<i>Lullula arborea</i> (Linné 1758)
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i> (Linné 1758)
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i> (Linné 1758)
Brachpieper	<i>Anthus campestris</i> (Linné 1758)
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i> (Linné 1758)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i> (Linné 1758)
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i> (Linné 1758)
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i> (Linné 1758)
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i> (Linné 1758)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i> (Linné 1758)
Sprosser	<i>Luscinia luscinia</i> (Linné 1758)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i> (C. L. Brehm 1831)
Blaukehlchen	<i>Luscinia svecica</i> (Linné 1758)

Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i> (Linné 1758)
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i> (Linné 1758)
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola torquata</i> (Linné 1766)
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i> (Linné 1758)
Amsel	<i>Turdus merula</i> (Linné 1758)
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i> (Linné 1758)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i> (C. L. Brehm 1831)
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i> (Boddaert 1783)
Schlagschwirl	<i>Locustella fluviatilis</i> (Wolf 1810)
Rohrschwirl	<i>Locustella luscinioides</i> (Savi 1824)
Schilfrohrsänger	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i> (Linné 1758)
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i> (Bechstein 1798)
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i> (Vieillot 1817)
Sperbergrasmücke	<i>Sylvia nisoria</i> (Bechstein 1795)
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curucca</i> (Linné 1758)
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i> (Latham 1787)
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i> (Boddaert 1783)
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i> (Linné 1758)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i> (Vieillot 1817)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i> (Linné 1758)
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i> (Pallas 1764)
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i> (Linné 1758)
Sumpfmelie	<i>Parus palustris</i> (Linné 1758)
Weidenmeise	<i>Parus montanus</i> (Conrad von Baldenstein 1827)
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i> (Linné 1758)
Kohlmeise	<i>Parus major</i> (Linné 1758)
Kleiber	<i>Sitta europea</i> (Linné 1758)
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i> (C. L. Brehm 1820)
Beutelmeise	<i>Remiz pendulinus</i> (Linné 1758)
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i> (Linné 1758)
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i> (Linné 1758)
Schwarzstirnwürger	<i>Lanius minor</i> (Gmelin 1788)
Raubwürger	<i>Lanius excubitor</i> (Linné 1758)
Rotkopfwürger	<i>Lanius senator</i> (Linné 1758)
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i> (Linné 1758)
Elster	<i>Pica pica</i> (Linné 1758)
Dohle	<i>Corvus monedula</i> (Linné 1758)
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i> (Linné 1758)
Aaskrähe	<i>Corvus corone</i> (Linné 1758)
Kolkrabe	<i>Corvus corax</i> (Linné 1758)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i> (Linné 1758)
Haussperling	<i>Passer domesticus</i> (Linné 1758)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i> (Linné 1758)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i> (Linné 1758)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i> (Linné 1766)
Grünling	<i>Carduelis chloris</i> (Linné 1758)
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i> (Linné 1758)

Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i> (Linné 1758)
Berghänfling	<i>Carduelis flavirostris</i> (Linné 1758)
Karmingimpel	<i>Carpodacus erythrinus</i> (Pallas 1770)
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i> (Linné 1758)
Spornammer	<i>Calcarius lapponicus</i> (Linné 1758)
Schneeammer	<i>Plectrophenax nivalis</i> (Linné 1758)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i> (Linné 1758)
Ortolan	<i>Emberiza hortulana</i> (Linné 1758)
Rohrammer	<i>Emberiza schoeniclus</i> (Linné 1758)
Graumammer	<i>Miliaria calandra</i> (Linné 1758)

Anhang I

Tabellen

Tab. A1: Die 21 Indikatoren der deutschen Nachhaltigkeitsstrategie (nach SCHLUMPRECHT & SÜDBECK 2002)

Nr.	Indikator	Qualifiziertes Ziel
1	Energie- und Rohstoffproduktivität	Verdoppelung bis 2002 gegenüber 1990
2	Emmissionen der sechs Treibhausgase des Kyoto-Protokolls	Reduktion um 21 % gegenüber 1990 bis 2008-2012
3	Anteil erneuerbarer Energien am Energieverbrauch	Erhöhung auf 4,2 % am Primär-Energieverbrauch bzw. 12,5 % am Stromverbrauch gegenüber 2000 bis 2010
4	Zunahme der Siedlungs- und Verkehrsfläche	Verringerung von heute 130 ha pro Tag auf maximal 30 ha im Jahr 2020
5	Entwicklung der Bestände ausgewählter Tierarten	-
6	Finanzierungssaldo des Staatssektors	-
7	Investitionsquote	-
8	Private und öffentliche Ausgaben für Forschung und Entwicklung	Steigerung von derzeit 2,46 % auf 3 % bis 2010
9	Ausbildungsabschlüsse der 25jährigen und Zahl der Studienanfänger	Reduktion auf 4 % bis 2020 (ohne Hauptschulabschluss) und Steigerung auf 40 % bis zum Jahr 2010
10	Bruttoinlandsprodukt	-
11	Transportintensität und Anteil der Bahn an der Güterverkehrsleistung	Rückgang um 5 % (Güterverkehr) und 20 % (Personenverkehr) bis 2020 gegenüber 1999 und 24,3 % bis 2015
12	Anteil des ökologischen Landbaus und Gesamtbilanz Stickstoff-Überschuss	20 % bis 2010 (Ökolandbau-Fläche) und 80 kg/ha (N-Überschuss)
13	Schadstoffbelastung der Luft	Reduktion auf 70 % bis 2010 gegenüber 1990
14	Zufriedenheit mit der Gesundheit	-
15	Zahl der Wohnungseinbruchdiebstähle	Reduktion um 10 % bis 2010 gegenüber 2000
16	Erwerbstätigenquote	Erhöhung auf 70 % bis zum Jahr 2010
17	Ganztagsbetreuungsangebot	Erhöhung bis 2010 der Anteile betreuter Kinder auf jeweils 30 % jeder Altersgruppe
18	Verhältnis der Bruttojahresverdienste von Frauen und Männern	85 % bis 2010
19	Zahl der ausländischen Schulabgänger ohne Hauptschulabschluss	Reduktion auf 9 % bis 2020
20	Ausgaben für die Entwicklungszusammenarbeit	Steigerung auf 0,33 % bis 2006
21	Einführen der EU aus Entwicklungsländern	-

Tab. A2: Durchschnittliche Hektarträge ausgewählter Fruchtarten im Deutschen Reich und im Herzogtum Anhalt im Zeitraum 1879 bis 1898 (nach WEYHE 1907)

	Weizen dt	Roggen dt	Gerste dt	Hafer dt	Kartoffeln dt
Deutsches Reich	13,8	10,4	13,3	11,7	86,2
Herzogtum Anhalt	23,8	13,6	21,4	16,9	113,5

Tab. A3: Viehbestand und Viehdichte im Herzogtum Anhalt im Dezember 1904 (nach WEYHE 1907)

	Anzahl Tiere	Tiere/ 100 ha LN
Pferde	19.313	12,2
Rinder	66.891	42,4
Schweine	112.113	71,0
Schafe	76.764	48,6
Ziegen	26.814	17,0

Tab. A4: Entwicklung des Flächenverhältnisses zwischen Acker- und Grünland in Ostdeutschland

	1950		1986	
	1.000 ha	%	1.000 ha	%
Ackerland	5.017	79,5	4.709	79,0
Grünland	1.291	20,5	1.251	21,0
LF gesamt	6.308	100,0	5.960	100,0

Tab. A5: Entwicklung des Flächenverhältnisses zwischen Acker- und Grünland in Westdeutschland

	1950		1986	
	1.000 ha	%	1.000 ha	%
Ackerland	7.983	58,7	7.251	61,5
Grünland	5.625	41,3	4.537	38,5
LF gesamt	13.608	100,0	11.788	100,0

Tab. A6: Anteil Tiere in individuellen Viehhaltungen am jeweiligen Gesamtbestand im Bezirk Rostock 1987 nach den einzelnen Nutztierarten (nach GABKA 1992)

Tierart	Anteil in %
Kühe	1,24
Mastrinder	11,90
Pferde	51,35
Mastschweine	15,14
Schafe	21,43
Legehennen	52,80
Gänse, Puten, Enten	93,74

Tab. A7: Einführung der Marktordnung in der Bundesrepublik Deutschland (nach HENNING 1988)

Getreide und Futtermittel	04.11.1950
Zucker	05.01.1951
Milch, Fett, Eier	28.02.1951
Vieh und Fleisch	25.04.1951

Anhang II

Abbildungen

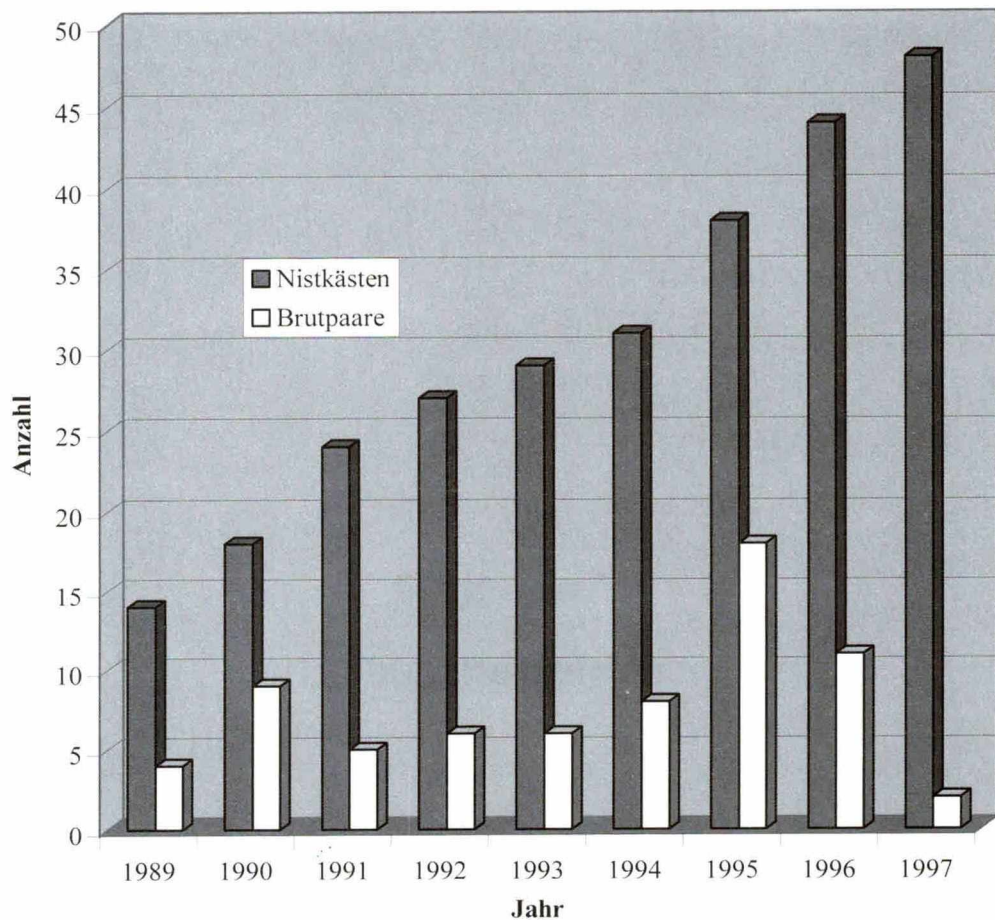


Abb. A1: Entwicklung der Anzahl der angebotenen Nistkästen und der Brutpaare der Schleiereule im Landkreis Meißen (nach HARTUNG 1998)

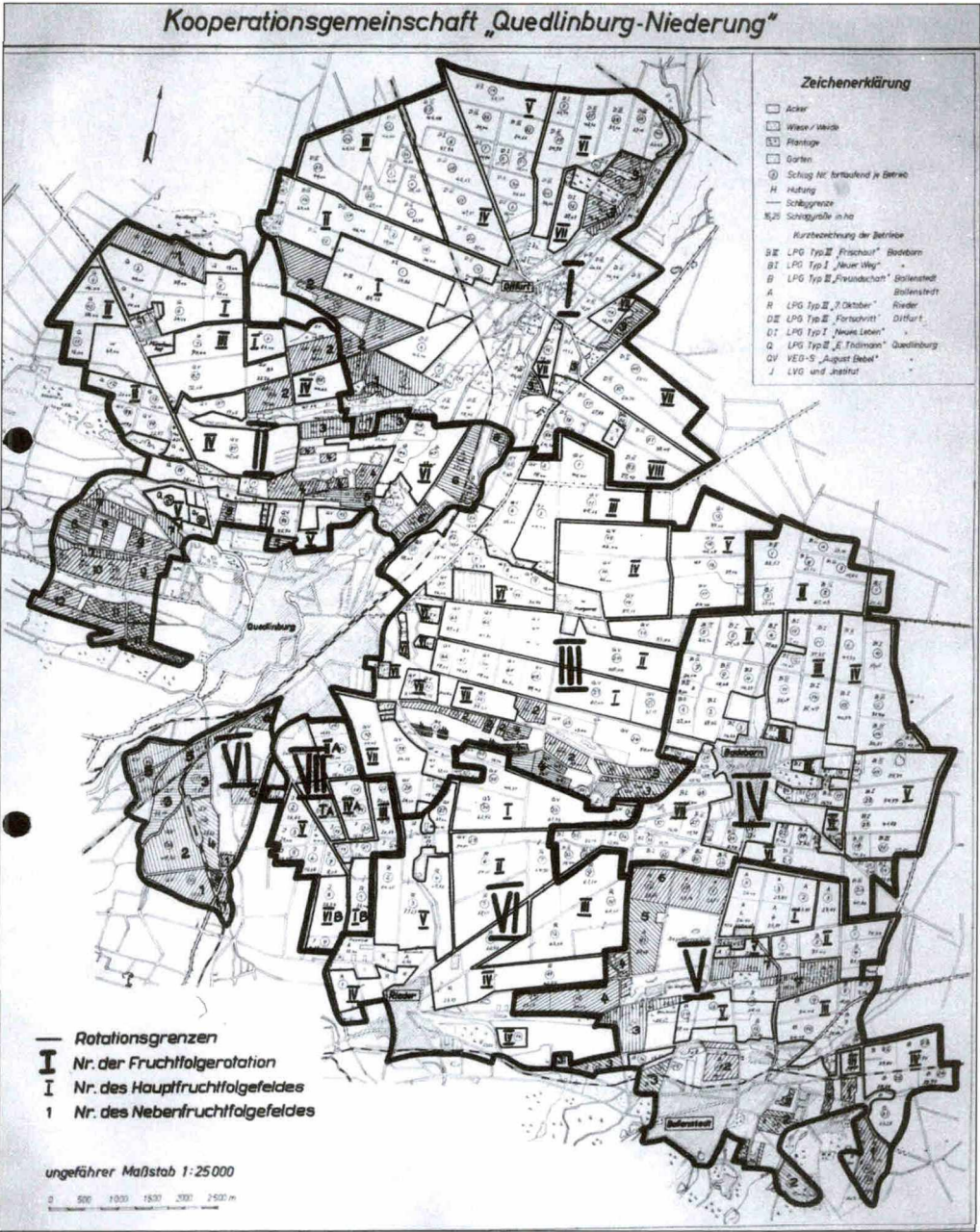


Abb. A2: Planung der Rotationsgrenzen in der Kooperationsgemeinschaft Quedlinburg Anfang der 1970er Jahre (Quelle: Archiv LPG Tierproduktion Badeborn)

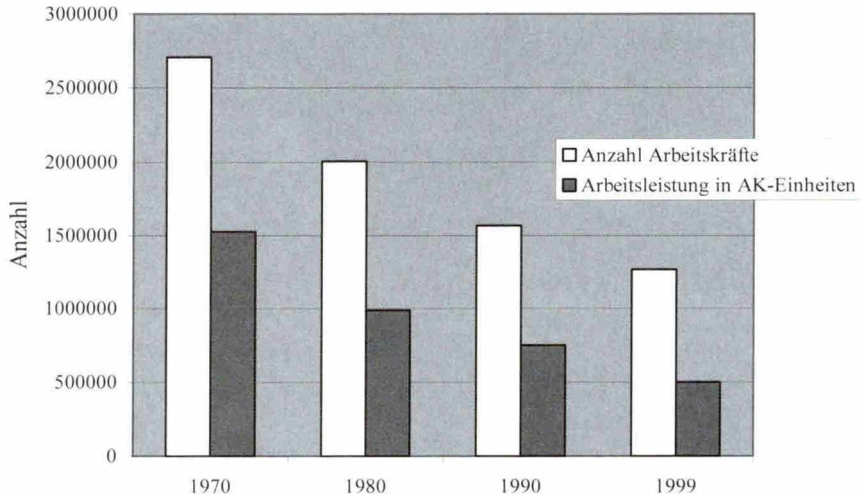


Abb. A3: Entwicklung der Anzahl der Arbeitskräfte und der Arbeitskraft-Einheiten (betriebliche Arbeitsleistung) in der Landwirtschaft Westdeutschlands zwischen 1970 und 1999 (nach BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2002a)

Ballenstedt, den 24.05.88

LFG P Rieder
4303 Ballenstedt
Sitz Roseburg

Merkblatt zur Rübenpflege 1988

- Jeder Partnerbetrieb ist für die ordnungsgemäße Pflege der ihm zugewiesenen Rüben voll verantwortlich.
- Für jeden Rübenachlag wird ein qualifizierter Verantwortlicher eingesetzt.
- Zur ordnungsgemäßen Durchführung der Pflegearbeiten sind mindestens drei Arbeitsgänge erforderlich (Verinselung u. 2 Guthacken).
- Nach Übergabe der Parzellen erfolgt die konkrete Festlegung des jeweiligen Pflegezeitraumes (1., 2. und 3. Maßnahme).
- Geforderte Qualitätsparameter:
 - Nach Abschluß der Pflegearbeiten müssen 30.000 Pflanzen/ha gleichmäßig verteilt stehen (je 120 Meter 4 Pflanzen).
 - Unkrautfreie Bestände in der gesamten Vegetationszeit.
 - Doppelrüben dürfen 2 % vom Gesamtbestand nicht überschreiten.
 - Der Fehlstellenanteil darf 4 % nicht übersteigen (eine Fehlstelle 3 Abstand von Rübe zu Rübe über 75 cm).
- Vergütung:
Die Vergütung erfolgt einheitlich für Mitglieder, Nichtmitglieder, Kleinstanbauer und sonstige Helfer während und außerhalb der Arbeitszeit.
* Je 0,25 ha werden vergütet:

<u>bei 8 cm Ablege</u>	<u>bei Endablage</u>
75,- M Grundvergütung	55,- M Grundvergütung
75,- M Qualitätszuschlag	55,- M Qualitätszuschlag

 bei Einhaltung der o.g. Qualitätsparameter.
 Die Auszahlung erfolgt nach Bestätigung durch die Abnahmekommission Grundvergütung nach dem 2. Arbeitsgang Qualitätszuschlag nach dem 20.08.1988.
- Die Abnahme erfolgt in 3 Schritten (nach jedem Arbeitsgang) gemeinsam mit den Partnerbetrieben.

gus.
Kooperationsrat
gen.
Vorstand

Abb. A4: Merkblatt Rübenpflege der Kooperation Rieder (Kreis Quedlinburg) aus dem Jahr 1988

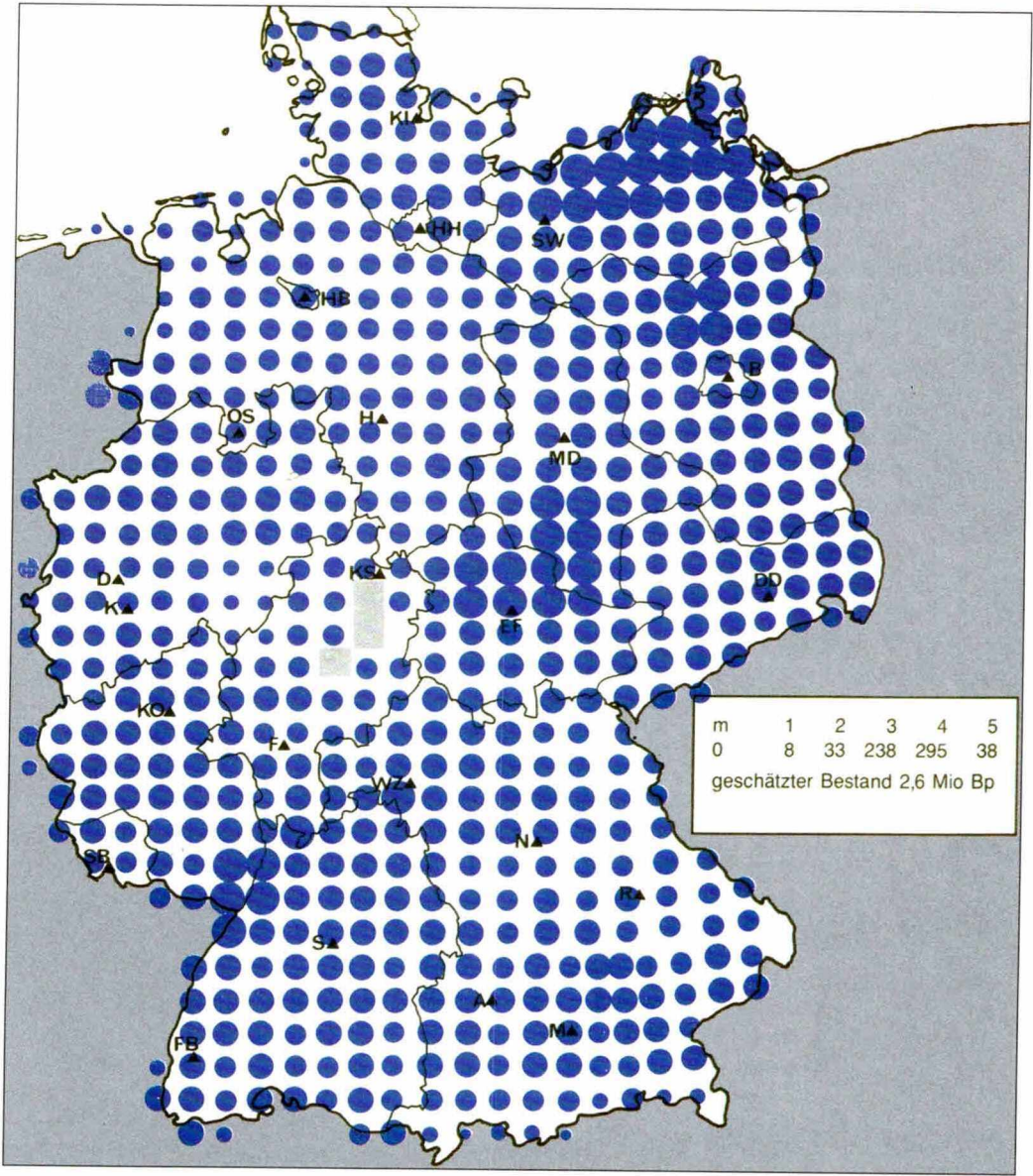


Abb. A5: Karte der Verbreitung und Häufigkeit des Feldsperlings in den 1980er Jahren in Deutschland (aus RHEINWALD 1993)

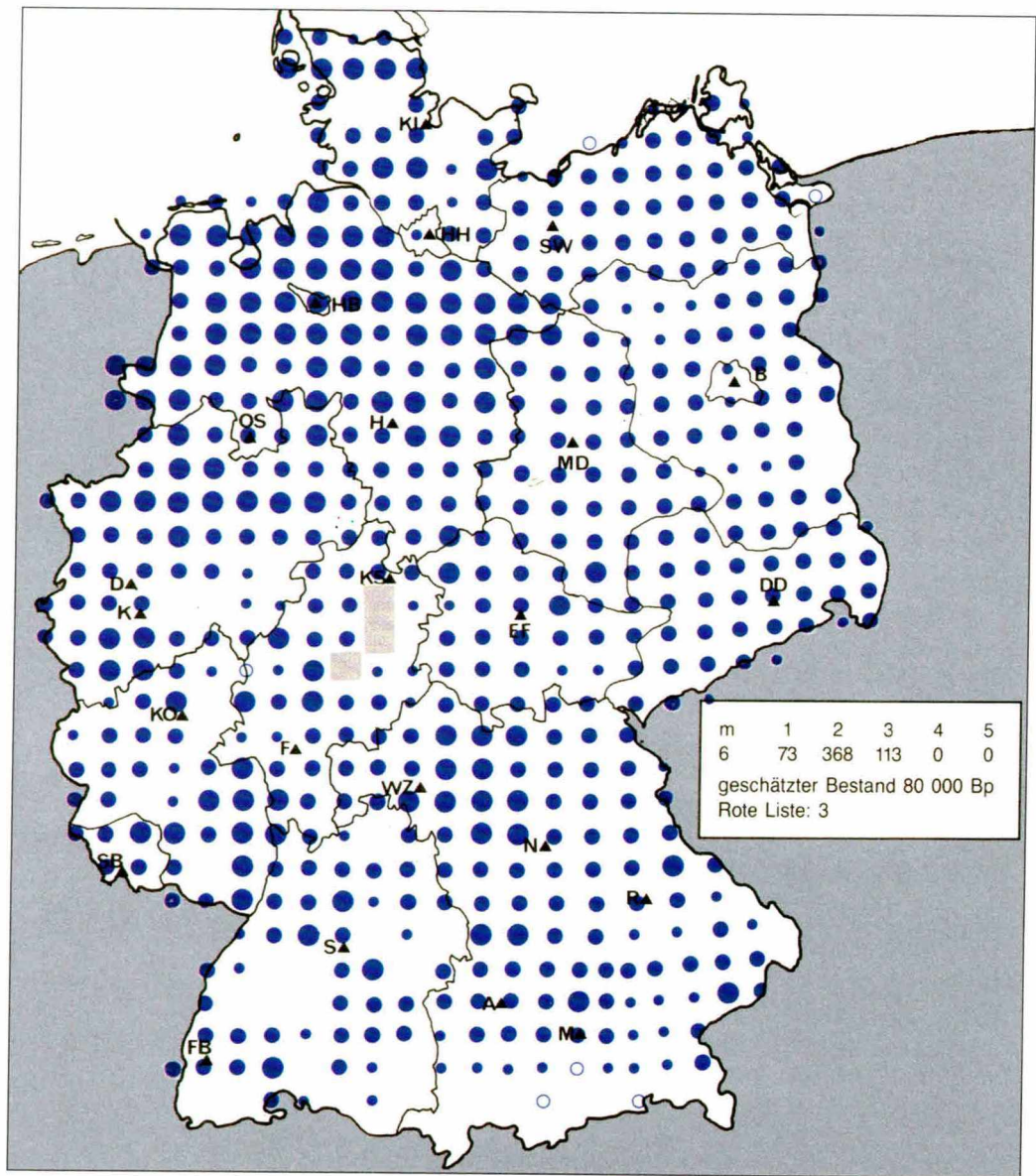


Abb. A6: Karte der Verbreitung und Häufigkeit des Rebhuhns in den 1980er Jahren in Deutschland (aus RHEINWALD 1993)

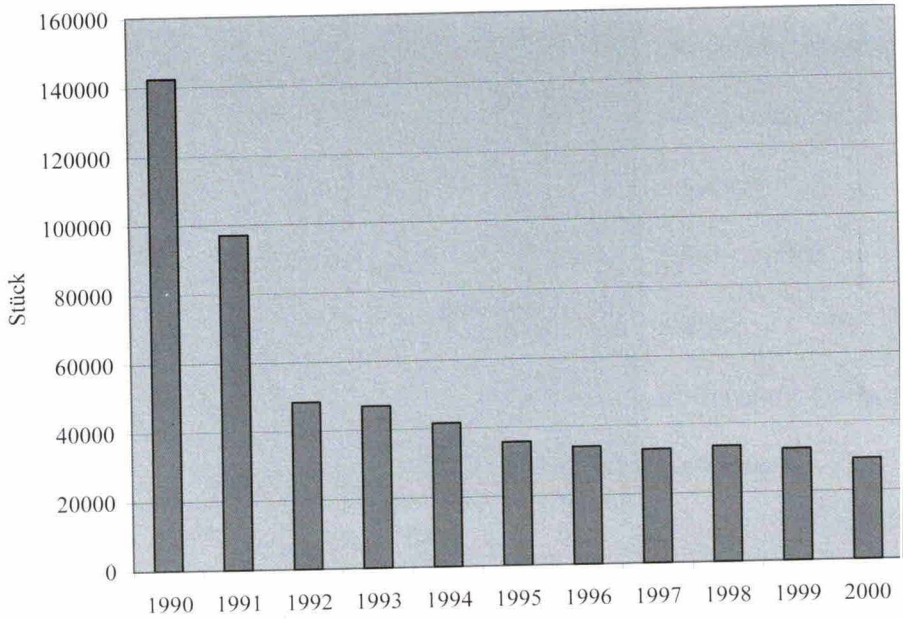


Abb. A7: Entwicklung der Hausschlachtungen Schwein im Zeitraum 1990 bis 2000 im Land Sachsen-Anhalt (nach STATISTISCHES LANDESAMT SACHSEN-ANHALT 1996, 2001)

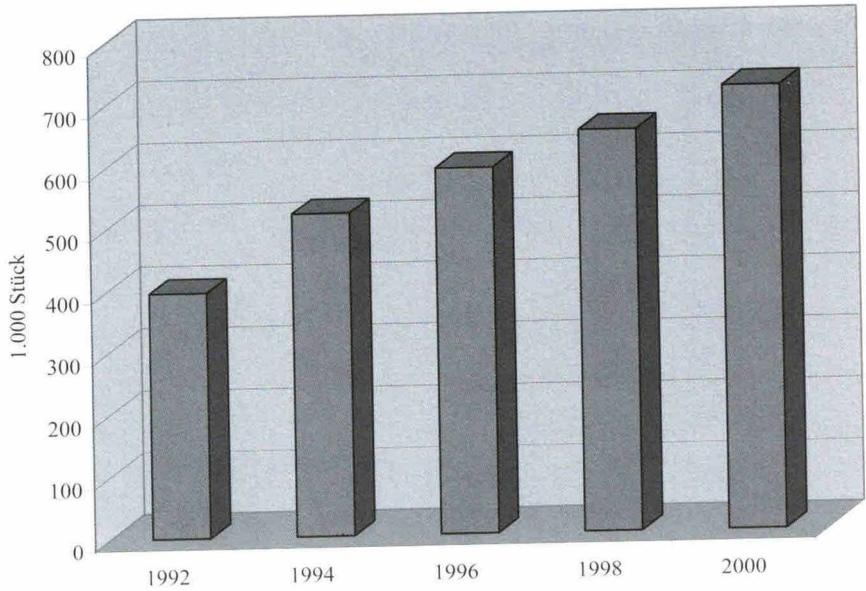


Abb. A8: Entwicklung der Anzahl Mutterkühe im Zeitraum 1992 bis 2000 in Deutschland (nach DEUTSCHER BAUERNVERBAND 2000, OSTHOLSTEINER ANZEIGER vom 18.03.1998)

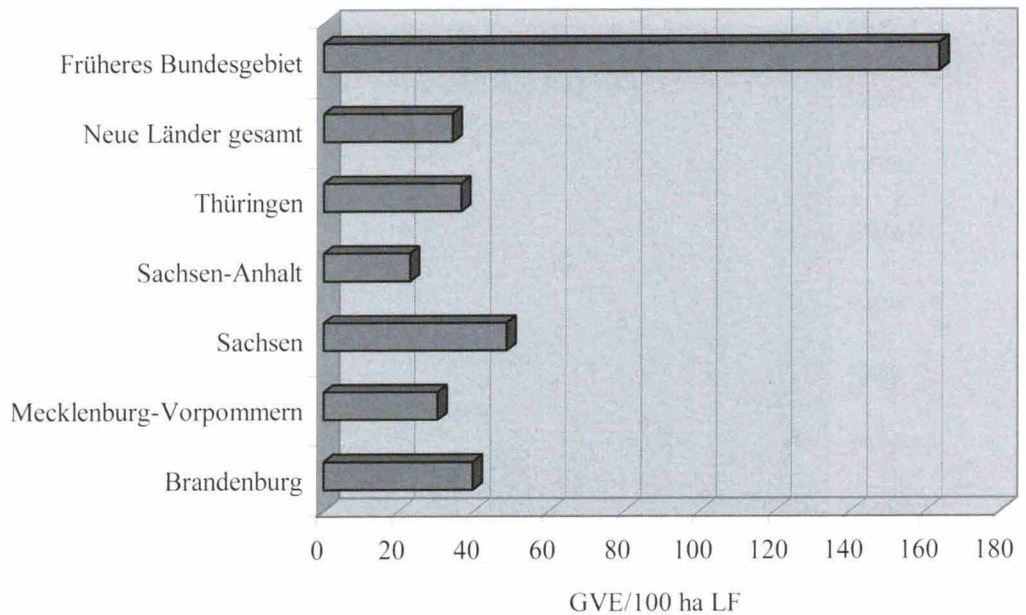


Abb. A9: Viehbesatz in Großvieheinheiten/100 ha LF in Haupterwerbsbetrieben im Landwirtschaftsjahr 2000/2001 nach Ländern und Regionen (nach BUNDESMINISTERIUM FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT 2002b)

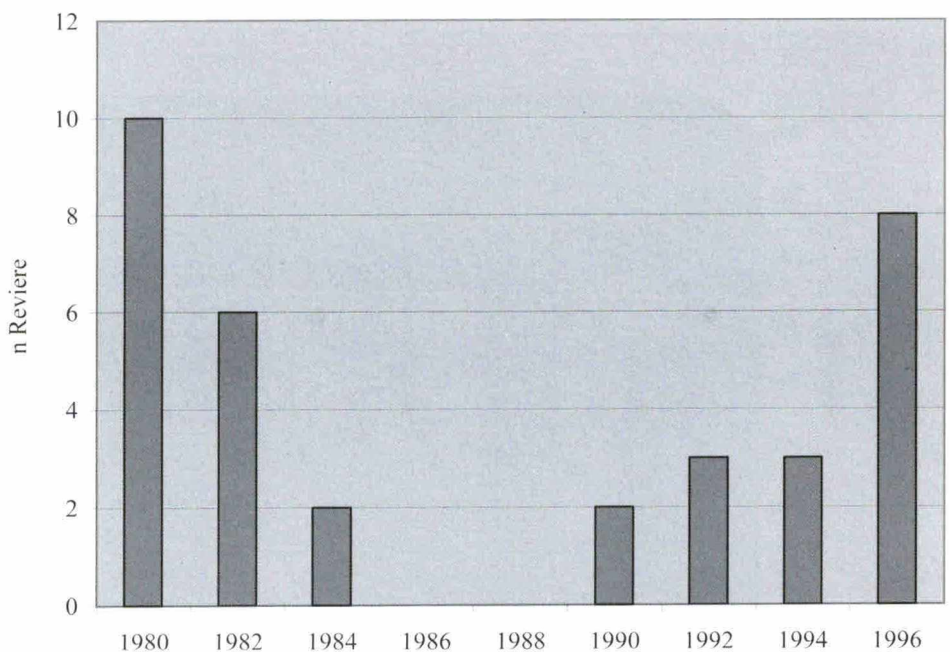


Abb. A10: Revierzahlen der Goldammer einer 57 ha großen Kontrollfläche im NSG Kalktuffgelände am Tegeler Fließ (Berlin) im Zeitraum 1980 bis 1996 (nach LEHMANN & STREIFFELER in HOFFMANN 2001).



Strukturverlust durch Aufgabe individuell genutzter Kleinflächen in Ortsrandnähe
Anfang bis Mitte der 1990er Jahre in der Flur Badeborn, Sachsen-Anhalt.
Fotos: K. George

ISSN 0863-6346

ISBN 3-00-013154-X