

216

Neue Bedingungen für die Vogelwelt der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung

New conditions for avifauna of agrarian landscape in East Germany (former GDR) after reunification

Von Klaus George

Summary

BIO I 90,328/0.1.13
OO. Landesmuseum
Biologiezentrum
Inv. 1998/5660

Starting with a detailed representation and the comparison of relevant numbers and conditions of agriculture in the eastern (GDR) and western (FRG) part of Germany until the reunification of 1990 differences and common grounds of exploitation of the soil are shown.

Especially the comparison of yields and stock of sheep makes clear that agricultural production in East Germany was more extensive than in West Germany. The main reason for that was a smaller material input (missing import of food and pesticides), a higher crop losses (stagnating development of technological equipment) as well as a clearly-developed will of self-sufficiency (wool, fruit, vegetable, seed). All that influenced the rotation of crops and the relation of arable land and in that way the land utilization in the end relevant for the Avifauna. Up to that point the two German States had an ingloriously high level of fertilizer in common with the consequence of eutrophication.

An investigation of the broodstock of Skylark being dominant on arable land is used by way of comparison for the description of different starting situations. A short time after the reunification the setting density of this species was five times higher in the East German agrarian countryside than in West Germany.

Since then occurred changes of livestock, growing structure, crop losses, use of pesticides, size of farms, the introduction of land closure and the problem of fertilization are shown as possibilities of distinction for the investigation of population changes and are explained at several bird species exemplarily, particularly Red Kite *Milvus milvus*, Partridge *Perdix perdix*, Quail *Coturnix coturnix*, Crane *Grus grus*, Great Bustard *Otis tarda*, Skylark *Alauda arvensis*, Swallow *Hirundo rustica*, Whinchat *Saxicola rubetra*, Marsh Warbler *Acrocephalus palustris*, Corn Bunting *Miliaria calandra*.

The results are shortly discussed. The differences (important for avifauna) in East Germany's agriculture up to the reunification in comparison to the present and to West Germany were:

- no agriculture with restricted rotation of crops
- use of green forage crops and with that mowed areas from the end of April to the beginning of November on the whole territory
- higher crop losses
- lower use of plant-protecting agents
- preservation of traditional economic ways in the individual sector
- no land closure, but tolerating of neglected remaining areas.

By drawing conclusions for practical nature conservancy the GDR supplied a possible scenario, in which way the extensifying of agriculture on the whole area could have an effect on the avifauna.

As the many factors work in very different ways and any extensifying from today's point of view has above all to be carried out by lower use of nitrogen fertilizer, the avifauna would only be similar to that scenario. Today it seems only realistic to extensify on special areas. A small part of these areas should even not be cultivated. At the same time agriculture should be carried on moderately on the larger part of the area. Cattle production without any regard to the land should be refused as well as pure market fruit growing on the arable land.

1. Einleitung

Dem aufmerksamen Beobachter, der wie ich 1989/90 erstmals Gelegenheit bekam, die deutsch-deutsche Grenze beispielsweise innerhalb der Naturräume Harzvorland, Großes Bruch und Börde in Richtung Westen zu passieren, fiel sehr schnell auf, daß die Vogelwelt ärmer wurde. Nicht immer war auch die Ursache dafür so offensichtlich zu erkennen, wie im Großen Bruch, das in seinem niedersächsischen Teil nahezu vollständig in Ackerland umgewandelt war, östlich davon aber noch überwiegend als Grünland genutzt wurde. Im Gegenteil: Beispielsweise waren die Felder im Westen der Naturräume kleiner - nach weithin verbreiteter Meinung doch wohl eher ein Vorteil für die Vogelwelt? Man mußte also schon etwas genauer hinsehen, um die wirklichen Ursachen zu erkennen.

Am Beispiel Ostdeutschlands läßt sich so gleichsam im Zeitraffer nachvollziehen, was in Westdeutschland über Jahrzehnte dazu geführt hat, daß der Bestandsrückgang bei vielen Vogelarten drastischer verlief und einige von ihnen aus ganzen Landesteilen verschwanden.

2. Betrachteter Lebensraum

Im Verbreitungsgebiet der sommergrünen Laubwälder ist der natürliche Wald durch die bewußte Einflußnahme des Menschen fast vollständig durch landwirtschaftliche und industrielle Nutzung verdrängt oder umgestaltet (SCHRETZENMAYER 1975). Die landwirtschaftlich genutzte Fläche ist kein natürlicher Lebensraum. Die Fauna der Kulturlandschaft ist Spiegelbild ihrer Bewirtschaftung. Den Begriff der Agrarlandschaft als Lebensraum im Sinne vorliegender Arbeit definierte bereits BEZZEL (1982).

2.1. Ost-West-Vergleich bis zur Wiedervereinigung

Nach JOHN (1992) waren 1990 von 24,9 Mill. Hektar Landesfläche Westdeutschlands 7,3 Mill. Hektar Ackerland (29 %) und 4,4 Mill. Hektar Grünland (18 %). In Ostdeutschland mit 10,8 Mill. Hektar Landesfläche waren nach Angaben der STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK (1989) 1988 4,7 Mill. Hektar Ackerland (44 %) und 1,3 Mill. Hektar Grünland (12 %). Einige Zahlen zur Landwirtschaft in den Tabellen 1 bis 3 sollen die unterschiedliche Ausgangssituation vor der Vereinigung der beiden deutschen Staaten beispielhaft verdeutlichen (nach HENNING 1988 und STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989).

Es zeigt sich zunächst, daß die landwirtschaftliche Produktion in Ostdeutschland extensiver war als in Westdeutschland. Dies wird insbesondere beim Vergleich der Erträge sowie beim Schafbestand deutlich. An dieser Aussage ändert sich auch nichts, wenn man die unterschiedlichen Betriebsgrößen (nach JOHN 1992) dagegenhält: 19 Hektar in der BRD gegenüber 4547 Hektar in der DDR.

Im Einsatz von Düngemitteln gab es keine nennenswerten Unterschiede. Die künstliche Versorgung der deutschen Landwirtschaftsfläche mit Stickstoff (in kg N je Hektar) entwickelte sich von 0,7 (1878/80) über 2,2 (1898/1900) und 6,4 im Zeitraum 1911/14 (BITTERMANN 1955) auf 126,1 (1985/86) in der BRD (HENNING 1988) bzw. 121,2 zur selben Zeit in der DDR (STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK 1989).

Tab. 1: Anteil der Hauptfruchtarten des Ackerlandes in % der Gesamtackerfläche in der Deutschen Demokratischen Republik (DDR) 1987 und der Bundesrepublik Deutschland (BRD) 1986 sowie Verhältnis der Anteile der Hauptfruchtarten in der DDR zu denen in der BRD

Hauptfruchtart	DDR	BRD	Vergleich DDR/ BRD [%]
Getreide	55	66	83
Hackfrüchte	16	10	160
Futterpflanzen	23	17	135
Sonstiges	6	7	86

Tab. 2: Erträge der wichtigsten Ackerfrüchte in Dezitonnen je Hektar in der DDR im Durchschnitt der Jahre 1980 und 1985 und der BRD 1980/85 sowie Verhältnis der Erträge der Ackerfrüchte in der DDR zu denen in der BRD

Fruchtart	DDR	BRD	Vergleich DDR/ BRD [%]
Weizen	48,4	51,6	94
Roggen	32,3	39,4	82
Kartoffeln	219,8	304,6	72
Zuckerrüben	299,5	501,8	60

Tab. 3: Viehbesatz in Stück je 100 Hektar Landwirtschaftsfläche Mitte der 80iger Jahre in der DDR und der BRD sowie Verhältnis des Viehbesatzes in der DDR zu dem in der BRD nach Vieharten

Viehart	DDR	BRD	Vergleich DDR/ BRD [%]
Rinder	92	128	72
Pferde	1,7	3,1	58
Schafe	41,8	14,9	281
Schweine	202	205	99

Die extensivere Produktion in der DDR, die im übrigen keine Flächenstilllegung kannte, hatte ihre Hauptursachen im geringeren Input von Importfuttermitteln und Pflanzenschutzmitteln. So mußte beispielsweise ein unvergleichlich höherer Teil der erzeugten Milch in der Tierproduktion eingesetzt werden, um die nötigen Mengen der insbesondere für die Futterrationen der Schweine essentiellen Aminosäuren Lysin und Methionin sicherzustellen, weil Soja und Fischmehl nur unzureichend zur Verfügung stand. Die aus der Sicht der Bauern unzureichende Bereitstellung von Pflanzenschutzmitteln konnte hingegen nur teilweise kom-

pensiert werden. So kam der mechanischen Unkrautbekämpfung (Striegeln der Getreide- und Kartoffelbestände, Maschinen- und Handhacke im Rüben- und Gemüsebau sowie Schröpfschnitt im Feldfutteranbau und Maschinenhake im Maisanbau) noch eine große Bedeutung zu. Andere fehlende Pflanzenschutzmittel (insbesondere Insektizide) konnten nicht kompensiert werden und führten schließlich im Vergleich zu Westdeutschland zu geringeren Erträgen und verminderter Produktionssicherheit (stärkere Schwankungen). Verlässliche Zahlen zur Quantifizierung dieser Unterschiede fehlen allerdings. Ersatzweise deshalb folgender Vergleich: 1980 waren in der BRD 1822 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 (ADL 1981)!

Viel wichtiger für die Fauna waren aber die Unterschiede der Bodennutzung und der Ernteverluste. Letztere sind gemäß Stand der Technik für Westdeutschland 1989 mit nahezu Null zu beziffern, während in Ostdeutschland seit Jahren keine Weiterentwicklung der Erntetechnologien erfolgte, und somit kein Anschluß an den Stand der Technik gehalten werden konnte. Damit war das Nahrungsangebot für Wildtiere nach der Ernte und im Winter auf ostdeutschen Feldern groß. Für Kartoffeln bezifferte NEUBAUER (1979) die Ernteverluste auf 8 bis 30 Dezitonnen je Hektar. Für Zuckerrüben sollten die Verluste den Grenzwert von 11 % des Bruttoertrages nicht überschreiten, lagen aber in der Praxis oft erheblich höher (SEIFFERT 1981) und beliefen sich nach eigener Erfahrung auf 30 bis 75 Dezitonnen je Hektar. Ähnlich stellte sich die Situation beim Mais dar, der mit nicht reihengebunden arbeitenden Doppelmesserschneidwerken geerntet wurde, weshalb es zu sogenanntem Kolbenbruch in erheblicher Größenordnung kam (GEORGE 1994a).

Der entscheidende Unterschied aber war das Ackerflächenverhältnis, die Bodennutzung (vgl. Tab.1). Dabei verbirgt sich allein hinter der Zahl 23 % Hauptfutter an der Gesamtanbaufläche eine in Westdeutschland längst vergessene Vielfalt an Feldfrüchten, die insbesondere in den grünlandarmen Gebieten nahezu gleichmäßig zwischen Getreide- und Hackfruchtfeldern angebaut wurden (z.B. Rotklee, Luzerne, Hafer, Wicke, Ackerbohne, Futtererbse, Mais, verschiedene Gräser und ihre Gemenge). Die Vielfalt wurde gleichsam komplettiert durch den Zwischenfruchtanbau (z.B. Futterroggen, Markstammkohl, Phacelia, Lupine, Perserklee, Seradella, Sonnenblume) für die Grün- und Trockenfutterproduktion, den Feldgemüsebau (Tomaten, Kohl, Porree, Zwiebeln, Möhren u.a.), Gemüsesamenvermehrung (Buschbohnen, Erbsen, Gurken u.a.) sowie den Anbau von Sonderkulturen (z.B. Mohn, Majoran, Thymian, Tabak).

2.2. Änderungen in Ostdeutschland seit der Wiedervereinigung

Nach PASCHER (1995) gab es bei der Anbauentwicklung der einzelnen Feldfrüchte 1994 zwischen den alten und den neuen Bundesländern nicht mehr die Unterschiede wie in den Vorjahren.

- Der Getreideanbau wurde weiter ausgedehnt und der Anbau von Hackfrüchten, insbesondere der von Kartoffeln, aber auch von Zuckerrüben, deutlich eingeschränkt. Der Anbau von Ölfrüchten erfuhr insbesondere in Ostdeutschland eine starke Ausdehnung und zwar vornehmlich zu Lasten des Futterpflanzenbaus!

- Die Viehbestände sanken dramatisch (Tab. 4).
- Der Ackerfutteranbau wurde nicht nur drastisch eingeschränkt, sondern darüberhinaus nahezu ausschließlich auf die Produktion von Silomais beschränkt. Der frühere Regelfall Grünfütterereinsatz im Stall ist inzwischen die Ausnahme. Über einen langen Zeitraum der Vegetationsperiode bis Mitte Juni/Anfang Juli werden in den Ackerbaugebieten keine Flächen gemäht, die Landschaft ist gleichsam mit dichtschießenden Pflanzenbeständen „versiegelt“. Es erfolgte eine drastische Verarmung im Anbau verschiedener Kulturpflanzenarten.
- Die Ernteerträge haben sich auf einem insgesamt gestiegenen Niveau weiter angenähert und erreichten beispielsweise bei Getreide 1994 in den alten Bundesländern 58,2 Dezitonnen/ Hektar, in den neuen Bundesländern 56,2. Daraus kann analog geschlossen werden, daß auch der stoffliche Input (z.B. Pflanzenschutzmittel) in den neuen Bundesländern Westniveau erreicht hat.
- Der Anteil der brachliegenden Ackerflächen (ohne Stillungsfläche mit Anbau nachwachsender Rohstoffe) wurde in Ostdeutschland von Null auf 16 % gesteigert.
- Augenfällig wird mancherorts die veränderte Betriebsgröße. So beträgt beispielsweise die Flächengröße der Haupterwerbsbetriebe in Sachsen-Anhalt 1994 nur noch durchschnittlich 140 Hektar, die der Nebenerwerbsbetriebe durchschnittlich 21 Hektar Landwirtschaftsfläche (HEINRICH 1995).

Tab. 4: Entwicklung der Viehbestände (in 1000 Stück) in den neuen Bundesländern nach PASCHER (1995)

Viehart	1990	1994	Veränderung [%]
Rinder	5727	2833	-50,5
Schafe	2973	755	-74,6
Schweine	11088	3672	-66,9

3. Auswirkungen der veränderten Bedingungen auf die Vogelwelt

In Ostdeutschland findet mit der Angleichung an westliche Methoden der Landwirtschaft gemessen an den Hektarerträgen eine Intensivierung statt.

LUTHIN (1989) beschreibt am Beispiel des populären Weißstorches *Ciconia ciconia* das sich abzeichnende Szenario: „Die Intensivierung der Landnutzung (Übernutzung) hat die Nahrungsgrundlage der Art in vielen westlichen europäischen Ländern drastisch zerstört. Im Gegensatz dazu rühmen sich die meisten osteuropäischen Länder, die landwirtschaftlich weniger entwickelt sind, einer gesunden Storchpopulation.“ Auf welche Vogelarten dieses Szenario wirklich zutreffen wird, hängt von den Details und regionalen Besonderheiten der weiteren Entwicklung der Landwirtschaft in Ostdeutschland ab.

Wohl gerade noch rechtzeitig zur Feststellung von Unterschieden haben OELKE, KUKLIK & NIELITZ (1992) im Jahr 1991 eine vergleichende Siedlungsdichteuntersuchung der Vögel

repräsentativer Flächen im nordwestlichen und nordöstlichen Harzvorland (Bundesländer Niedersachsen und Sachsen-Anhalt) auf vergleichbaren Bördestandorten durchgeführt. Ein Ergebnis: Die Feldlerche *Alauda arvensis* ist zwar jeweils die dominante Art der Agrarlandschaft, erreichte aber auf der ostdeutschen Kontrollfläche die 5-fache Dichte mit 63,8 Brutpaaren/100 Hektar gegenüber 12,4 auf der westdeutschen Vergleichsfläche (vgl. auch Abb. 1). Dazu der Kommentar der Autoren: „Das wirft zumindest für Agrargebiete erhebliche Zweifel an der gegenwärtig in Umweltdiskussionen so lebhaft geäußerten These auf, daß die Umweltbelastung der früheren DDR alle Umweltschäden der früheren BRD um ein Vielfaches übertreffe. ... Unsere Befunde geben zu erkennen, daß der Faktorenkomplex „Intensive Agrarnutzung“ allein oder zumindest unter den heute gegebenen Differenzierungsmöglichkeiten nicht eindeutig die Bestandszusammenbrüche der für die westdeutsche Agrarlandschaft (noch immer) dominierenden Feldlerche erklären kann.“

Nachfolgend sollen Differenzierungsmöglichkeiten genannt und beispielhaft erläutert werden.

3.1. Veränderung des Viehbesatzes und der Anbaustruktur

PLACHTER (1991) benennt das Problem, ohne jedoch die Wirkungszusammenhänge artbezogen und umfassend zu analysieren, indem er schreibt, daß die Umwandlung reich strukturierter Kulturlandschaften in strukturarme „Agrarsteppen“, in denen fast ausschließlich Ackerbau mit eingeeengten Fruchtfolgen betrieben wird, zu einer drastischen Verarmung von Flora und Fauna führt.

Nun konnte man zwar auch in der DDR nicht gerade von strukturreichen Kulturlandschaften sondern ebenso von „Agrarsteppen“ sprechen, aber es wurde kein Ackerbau mit eingeeogter Fruchtfolge betrieben, die Vielfalt der angebauten Fruchtarten war, wie oben beschrieben groß. Bestimmte Ansaatverfahren für Feldfutterpflanzen wie Klee- oder Luzerneinsaat in Sommergetreide, der Anbau von Klee, Luzerne und ihrer Gemenge mit Gras spielen heute keine Rolle mehr. Gerade solche Flächen waren aber bevorzugte Habitate der Wachtel *Coturnix coturnix* (GEORGE 1990) und der Feldlerche (PÄTZOLD 1983), wurden niemals mit Insektiziden behandelt und nur aller zwei bis drei Jahre umgepflügt. Hier konnten sich nicht nur diese Vogelarten erfolgreich reproduzieren sondern auch viele Insekten- und Kleinsäugerarten bis hin zum Feldhasen *Lepus europaeus*. Durch das mehrmalige Abmähen waren zudem die Kleinsäuger aber auch Regenwürmer (*Lumbricidae spec.*) als Beute für Greifvögel (*Accipitriformes*) und Eulen (*Strigiformes*) während der gesamten Vegetationszeit verfügbar. Heute werden die drastisch verminderten Rinderbestände in den Ackerbaugebieten, zum größten Teil ganzjährig im Stall mit Maissilage versorgt, und dazu brauchte die Maisanbaufläche nicht einmal vergrößert zu werden.

Tabelle 1 zeigt einen um jeweils 6 % höheren Anteil von Ackerfutterpflanzen und Hackfrüchten am Ackerflächenverhältnis Mitte der 80er Jahre in der DDR. Höherer Anteil Hackfrüchte bedeutet geringere Bodendeckung bis in den Monat Juni hinein. Auch damit bleiben beispielsweise Kleinsäuger als Beute für Greifvögel und Eulen länger und vor allem während der Jungenaufzucht verfügbar. Getreide- und Rapsbestände weisen zu diesem Zeitpunkt bereits eine vollständige Bodendeckung auf. Horste des Mäusebussard *Buteo buteo* auf denen noch unverfütterte Feldmäuse *Microtus arvalis* bei den Jungvögeln

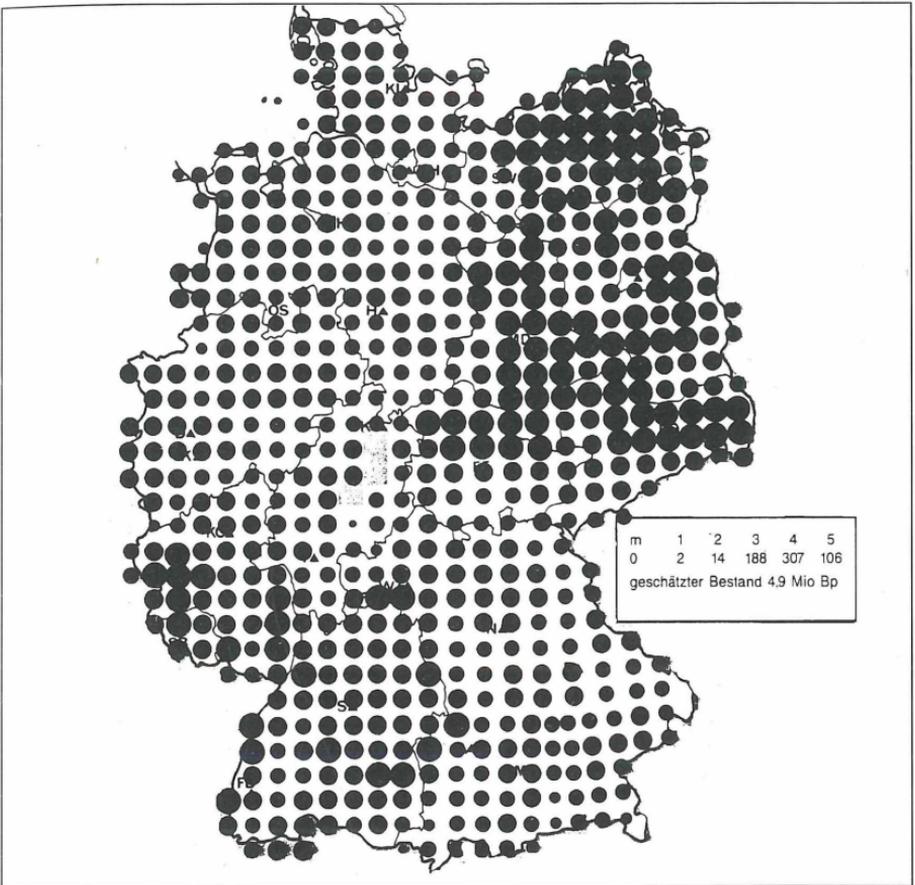


Abb. 1. Artkarte Feldlerche aus RHEINWALD (1993). Die Punkte stellen geschätzte Häufigkeiten (5 Größenklassen) auf Rasterflächen von jeweils 625 km² dar.

vorrätig waren, fand ich so in meinem Beobachtungsgebiet bei Badeborn (Sachsen-Anhalt) in den letzten drei Jahren nur auf Bäumen an großen Zuckerrübenschlägen.

Das praktizierte Ackerflächenverhältnis in der Landwirtschaft der DDR ließ deutlich werden, daß wie LESER (1991) schreibt, gerade die Hochleistungsagrarräume zugleich das höchste Leistungsvermögen des Naturhaushalts aufweisen. Beispielhaft sind dafür die Schwarzerdeflächen im nördlichen Harzvorland. So zählte eine dort befindliche Energieleitung des Mittelspannungsnetzes mit 43 Eisengittermasten 1989/90/91 folgende Anzahl Brutpaare: Mäusebussard 4/4/2; Turmfalke *Falco tinnunculus* 15/16/7; Ringeltaube *Columba palumbus*

1/0/0 und Rabenkrähe *Corvus corone* 5/6/3 (GEORGE 1993). Die Veränderungen der Landnutzung zeichnen sich als „Wendeknick“ an diesen Zahlenreihen bereits ab.

Die Erweiterung der Anbaufläche von Wintergetreide brachte nur Nachteile für die Vogelwelt. Feldlerchen können in Wintergetreide nur eine Brut aufziehen (PÄTZOLD 1983), Greifvögel und Eulen während der Jungenaufzucht dort keine Nahrung suchen. Für Wachteln ist Winterweizen nur ein suboptimaler und Wintergerste nur ein pessimaler Lebensraum (GEORGE i. Dr.).

Letzteres gilt ebenso für den Winterraps. Auch seine Anbaufläche wurde sehr deutlich erweitert. Mit der Habitatqualität dieser Feldfrucht für Vogelarten befaßte sich LÜBCKE (1990). Er kommt zu dem Schluß, daß diese Fruchtart als Bruthabitat kaum eine Rolle spielt. Am ehesten scheint er geeignet, dem Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris* ein Ersatz für Hochstaudenbiotope zu bieten. Nach eigenen Beobachtungen singen die Männchen aber immer in der Nähe des Feldrandes und beziehen so die Saumbiotope in ihr Revier ein. Diese Beobachtungen werden auch durch die Untersuchungen von WEIßGERBER (1995) im Gebiet um Zeitz (Sachsen-Anhalt) bestätigt. Damit liegen hier ähnliche Verhältnisse vor, wie sie STEIN (1985) für den modernen Getreidebau beschreibt. Übrigens verwundert es nicht, daß STEIN (1987) von 303 gefundenen Nestern des Sumpfrohrsängers kein einziges dem Raps als nesttragende Pflanzenart zuordnen konnte. Die von ihm verwendeten Daten stammten aus den Bezirken Halle und Magdeburg. Im größten Teil dieses Gebietes war der Rapsanbau nicht zugelassen (keine sogenannte „Staatsplanfruchtart“). Beweggründe für diese ordnungspolitische Entscheidung der DDR-Regierung waren, daß der Raps Wirtspflanze des Rübenzystenälchens *Heterodera schachtii*, einem bedeutsamen Schädling ist, der Rübenanbau in diesen Bezirken aber standortbedingt absolute Priorität hatte. Der Bedarf an Raps wurde deshalb schwerpunktmäßig durch Anbau in den Nordbezirken der DDR befriedigt, und somit wurde gleichzeitig Betrieben mit schlechteren Standortbedingungen Einkommen über diese wirtschaftlich auch damals lukrative Fruchtart gesichert. GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1991) hingegen nennen in Auswertung belgischer, deutscher und schweizerischer Daten den Raps als nesttragende Pflanzenart. Größere Bedeutung mißt LÜBCKE (1990) dem Raps als Winteräsungsfläche für verschiedene Vogelarten zu. Wie wichtig dieser Faktor für eine Vogelart sein kann, verdeutlichen GLUTZ VON BLOTZHEIM et al. (1994) am Beispiel der Großtrappe *Otis tarda*. Sie sehen einen Zusammenhang zwischen der fast vollständigen Einstellung des Rapsanbaus in Deutschland in den 1920er Jahren und der damals beobachteten deutlichen Bestandsabnahme der Großtrappe. Bei Beachtung dieser Erkenntnis muß man zu dem Ergebnis kommen, daß die geschilderte administrative Trennung von Raps- und Rübenanbau wahrscheinlich auch zur negativen Bestandsentwicklung der Großtrappe in der DDR beigetragen hat. Allerdings kann wohl aus dem nun wieder allgemein verbreiteten Rapsanbau nicht die Hoffnung abgeleitet werden, daß sich diese Vogelart wieder ausbreiten wird. Wie komplex sich bestimmte Faktoren der landwirtschaftlichen Bodennutzung auf eine Vogelart auswirken, haben LITZBARSKI et al. (1987) sehr detailliert für die Großtrappe erläutert.

Mais, als heute bedeutendste Futterpflanze, ist im Vergleich zu anderen in Monokultur angebauten Pflanzen keine vogelfeindliche Ackerfrucht. Seine nachteilige Wirkung erreichte er hierzulande durch die Verdrängung der Vielfalt anderer (heimischer) Futterpflanzen.

In den allerdings vergleichsweise kleinen Gebieten mit absoluten Grünlandstandorten gibt es anders als im Ackerland hingegen Beispiele, daß sich die drastisch gesunkenen

Viehbestände positiv auf die Avifauna auswirken. Absolute Grünlandstandorte lassen sich nicht in Ackerland umwandeln, weil sie etwa in Überschwemmungsgebieten, im Mittelgebirge, auf Böden mit geringer Krümmenmächtigkeit usw. liegen. Auch mit nur geringer Düngung und oft ohne Instandhaltung der Dränagen reicht nun der Aufwuchs für die wenigen verbliebenen Rinder, die Nutzungshäufigkeit sinkt. Dafür gibt es beispielsweise aus dem Harz, für den KÖNIG (1978; in HAENSEL & KÖNIG 1974-1991) keine Daten des Wachtelkönigs *Crex crex* aus neuerer Zeit kannte, nun wieder Brutzeitbeobachtungen (u.a. SCHÖNBRODT & RÖNSCH mündl.). Ähnliches berichtet LINDEMANN (mündl.) aus Mecklenburg-Vorpommern, der auf einer ca. 160 ha großen Modellfläche für Grünlandextensivierung im Flußtal der Warnow 1995 erstmals wieder vier rufende Männchen des Wachtelkönigs beobachten konnte.

3.2. Verminderung der Ernteverluste

Die geschilderte Verminderung der Ernteverluste kann Vögel sowohl direkt als auch indirekt treffen.

Auf den Feldern liegenbleibendes Getreide und Maiskolben bieten energiereiche Nahrung, was zum Beispiel dazu führte, daß Getreide- und Maisstoppelfelder neben frischen Weizensaaten vor allen anderen Kulturen von rastenden Kranichen *Grus grus* bevorzugt aufgesucht werden (PRANGE 1989). Aus dem Gebiet der größten deutschen Schlafplätze zwischen Darß und Rügen (Mecklenburg-Vorpommern) berichtet TESSENDORF (mündl.), daß unter anderem durch die Verknappung von liegenbleibendem Mais nach der Ernte der tägliche Aktionsradius rastender Kraniche deutlich nach SW ins Binnenland ausgedehnt wurde. Ähnliche Verhältnisse scheinen nach eigenen Beobachtungen im Herbst 1993 bei im Gebiet des Nationalparks „Neusiedler See“ (Österreich) schlafenden Gänsen *Anser spec.* vorzuliegen, die zum überwiegenden Teil abgeerntete Felder im benachbarten Ungarn zum Nahrungserwerb aufsuchten. In Ungarn als ehemaligem Mitgliedsstaat im Rat für gegenseitige Wirtschaftshilfe (RGW) wurden zu diesem Zeitpunkt noch dieselben Erntemaschinen eingesetzt, die auch die DDR-Landwirtschaft nutzte.

Indirekt treffen die verminderten Ernteverluste z.B. die Greifvögel, indem deren Beutetiere, die pflanzenfressenden Kleinsäuger, deutlich abnehmen. Besonders dramatisch ist beispielsweise in den Lößgebieten der Bestandsrückgang des Feldhamsters *Cricetus cricetus*. Während er in den alten Bundesländern bereits zu den vom Aussterben bedrohten Arten zählte, war zwar auch in der DDR eine Verkleinerung des Verbreitungsgebietes (WENDT 1989) und eine Bestandsabnahme im Gebiet der höchsten Dichte, der Magdeburger Börde (s.u.a. NICOLAI 1994) erkennbar, aber z.B. im Lößgebiet des nördlichen Harzvorlandes war der Feldhamster bis 1989 immerhin noch so häufig, daß er in den Fluren um meinen Wohnort Badeborn regelmäßig gefangen wurde. Hier konnte er im Herbst beispielsweise reichlich Mais oder Bohnen eintragen. Die Maisstoppel wurde oft erst im folgenden Frühjahr gepflügt, um zwischenzeitlich Jauche oder Gülle ausbringen und dann wieder Mais bestellen zu können. Nach Buschbohnen, deren Ernte oft sehr verlustreich war wurde pfluglos Weizen bestellt. Heute ist der Hamster bereits so selten, daß er in die Kategorie 1 („endangered“, STUBBE & STUBBE 1994) eingeordnet wird und für hamstergerechtes bewirtschaften von Feldern in Sachsen-Anhalt bis zu 1300 DM Fördermittel je Hektar gezahlt werden (MUNR 1995). Welche Bedeutung der Feldhamster als Beutetier gerade in der Zeit der Jungenaufzucht hatte, zeigt

eine Untersuchung von STUBBE et al. (1991) an im Haken brütenden Rotmilanen *Milvus milvus* und Schwarzmilanen *Milvus migrans*. Der Anteil des Feldhamsters an der Gesamtzahl gefundener Beutereste sank zwar im Vergleich der Zeiträume 1957-67 und 1982-89 beim Rotmilan von 43,9 auf 33,7 % und beim Schwarzmilan von 24,7 auf 17,5 %, war aber gerade beim Rotmilan noch sehr bedeutend. Folgerichtig zeigt die Entwicklung des Rotmilanbestandes im Haken Parallelen zum Zusammenbruch der Feldhamsterpopulation. Konnten dort 1979 noch 136 besetzte Horste gezählt werden (STUBBE 1991), so waren es 1993 nur noch 30 (MAMMEN 1993). Offenbar zwang die abnehmende Nahrungsdichte die Rotmilane aus energetischen Gründen im Verlauf der 1980er Jahre zunehmend Brutreviere in der offenen Landschaft einzurichten, und es gelang dieser Vogelart im Ergebnis dieser Expansion sogar bis 1991 noch eine Erhöhung des Gesamtbestandes (NICOLAI 1993a). Dann lassen die Beringungszahlen im Zuständigkeitsbereich der Vogelwarte Hiddensee aber eine deutliche Tendenz erkennen: Sie sanken von 1007 im Jahr 1990 auf 683 Rotmilane (= 67,8 %) 1993, während die Beringungsaktivität (alle Vogelarten) mit 82343 Beringungen 1990 und 82959 Beringungen (= 100,7 %) 1993 stabil blieb (KÖPPEN & SCHEIL 1994).

3.3. Veränderung des Pflanzenschutzmitteleinsatzes

Es ist zu befürchten, daß das jetzt auch in Ostdeutschland deutlich erweiterte Spektrum der Pflanzenschutzmittel (und Wirkstoffe), deren nunmehr von Kontingentierungen unabhängige Verfügbarkeit sowie aggressive Absatzstrategien über Vertreter der Herstellerfirmen zu folgenschweren Veränderungen der Arthropodenfauna führt.

BASTIAN et al. (1994) haben am Beispiel des Braunkehlchens *Saxicola rubetra* und seiner Beutetiere 1992 vergleichende Untersuchungen in Ost- und Westdeutschland durchgeführt. In den westdeutschen Bundesländern geben Braunkehlchen regional Habitate auf, während sie in großen Teilen des östlichen Verbreitungsgebietes noch häufig sind. In Ostdeutschland waren noch Biotope besiedelt, die im Westen kaum noch angenommen wurden. Das Nahrungsangebot von 48 Probeflächen (darunter 41 von Braunkehlchen besiedelte) in der Oberpfalz, Mecklenburg-Vorpommern und Brandenburg wurden in Hinblick auf Individuen-, Artenhäufigkeit und Trockenmasse der Wirbellosen verglichen. Die Proben von ostdeutschen Flächen waren im Vergleich zu denen in Westdeutschland artenreicher, individuenreicher und hatten höhere Trockenmasse sowie Evennesswerte. Selbst naturnahe, weitgehend unbewirtschaftete Flächen in Westdeutschland waren arten- und individuenärmer als minderwertige Standorte (Äcker) in Ostdeutschland.

Es stimmt schon nachdenklich und läßt zugleich hoffen, wenn im Ergebnis durchgeführter vergleichender Untersuchungen 1994 im Saarland und in Thüringen jetzt in Deutschland versucht werden soll, nach dem Schadschwellenprinzip zu arbeiten (FIP 1995). Schadschwellenprinzip heißt: Pflanzenschutzmittel kommen erst dann zum Einsatz, wenn der absehbare Schaden größer sein würde als die Bekämpfung kostet. „Seine Anwendung setzt hohe agrartechnische und -biologische Kenntnisse voraus“ - so die FIP. Diese Fähigkeit bringen Vorsitzende bzw. Geschäftsführer der großen Agrargenossenschaften und Agrar-GmbH aus der Erfahrung der Mangelwirtschaft zum Glück mit, und selbst DER SPIEGEL bescheinigt den ehemaligen LPG-Vorsitzenden gute Ausbildung, Intelligenz und Wendigkeit (MAHLER 1995).



Abb. 2. Restflächen der individuellen Produktion in der Gemarkung Badeborn (Sachsen-Anhalt). Foto: K. GEORGE, 26. 06. 1995.

3.4. *Veränderung der Betriebsgrößen*

Von der Veränderung der Größe landwirtschaftlicher Betriebe in Ostdeutschland sind mittelfristig keine positiven Effekte in der Avifauna zu erwarten. So eindrucksvoll die Zahlen auch sind, sie sagen nur wenig aus über die tatsächliche Nutzung der Feldfluren. Auch ohne Flurbereinigungs- und Bodenneuordnungsverfahren und trotz deutlicher Verkleinerung der Betriebsgröße überwiegen tendenziell negative Entwicklungen für die Vogelwelt. Das hat folgende Ursachen.

Erstens ist die Kleinlandwirtschaft nahezu zusammengebrochen, die in der Betriebsgrößenstatistik der DDR keine Berücksichtigung fand. In der DDR wurde in den von den Beschäftigten der landwirtschaftlichen Großunternehmen (LPG und VEG) betriebenen individuellen Wirtschaften mit jeweils nur wenigen Tausend Quadratmeter Fläche und sogenanntem Deputatfüttermittel (eine Form der Naturalvergütung für Arbeit und für in die LPG eingebrachte Fläche) bis zu einem Drittel des Schlachtviehaufkommens 'Schwein' sowie der größte Teil des Gesamtaufkommens an Eiern, Kaninchen, Geflügel und Gemüse produziert. Diese Wirtschaften prägten die Dorfbilder durch eine Unzahl von Kleintierställen und Geflügelhaltungen, Dunghaufen, traditionellen Bauerngärten und Kleinstfeldern an den Ortsrändern. Hohe Siedlungsdichten beispielsweise der Rauchschwalbe *Hirundo rustica*

zwischen 20 und 24,7 Brutpaare je 10 ha landwirtschaftlich geprägter Orte beispielsweise im Ostharz und seinem Vorland (HAENSEL 1984; in HAENSEL & KÖNIG 1974-1991) waren die Folge. Schon 1992 konnte SCHWEIGERT (briefl.) in dem in diesem Gebiet gelegenen typischen Bauerndorf Ditfurt (Sachsen-Anhalt) nur noch 67 Brutpaare zählen (9 BP/10ha). Auch GLUTZ VON BLOTZHEIM & BAUER (1985) erkennen bei der Rauchschalbe eine zunehmende Siedlungsdichte bei stärkerer bäuerlicher Struktur. Negative Entwicklungen gibt es auch bei anderen Arten, so beim Haussperling *Passer domesticus*, für welchen GNI-ELKA (mündl.) den Zusammenhang von Siedlungsdichte und Geflügelhaltungen auf einer Kontrollfläche nachgewiesen hat. Vom Brachfallen bzw. der schnell einsetzenden Umgestaltung der Bauerngärten in mit Ziergehölzen durchsetzte Rasenflächen profitieren wiederum Arten wie Bluthänfling *Carduelis cannabina* und Heckenbraunelle *Prunella modularis*, die beispielsweise in meinem Wohnort Badeborn gemessen an den steigenden Beringungszahlen deutlich zugenommen haben. Gärten und Kleinstfelder an den Ortsrändern verschwinden zunehmend, werden Wohn- und Gewerbegebiete oder in die großen bisher angrenzenden Schläge einbezogen (Abb. 2). Damit verschwinden wertvolle Habitate für das Rebhuhn *Perdix perdix*.

Zweitens führten die kleineren Betriebsgrößen bisher nicht zurück zu kleinen, durch Wege und Raine geteilten Feldern und damit zu Strukturerrhöhung. Diese Entwicklung wird es auch in Zukunft nicht geben. Hintergrund ist, daß die in einer Gemarkung wirtschaftenden Betriebe in der Regel rechnerisch die Summe aller Pacht- und Eigentumsflächen bilden um dann, gemäß gegenseitiger Vereinbarungen, sogenannte überbetriebliche Rotationen zu bewirtschaften. Im Ergebnis wird jedoch die Schlagaufteilung der landwirtschaftlichen Großbetriebe der ehemaligen DDR beibehalten. Die positive Wirkung, daß dann auf diesen Schlägen zunehmend, statt früher einer, heute zwei bis drei Fruchtarten angebaut werden, wiegt weniger schwer als die negative Folge der parallel verlaufenden Abnahme der Zahl überhaupt angebaute Feldfrüchte (Ackerbau mit eingengter Fruchtfolge). Es steht zu befürchten, daß auch die von der höheren Strukturvielfalt abhängige höhere Artenzahl vergleichbarer Standorte (vgl. OELKE et al. 1992) vorerst nicht wieder erreicht wird.

3.5. Einführung der Flächenstilllegung

Die Agrarpolitik der Europäischen Union (EU) mit unbegrenzter Preis- und Absatzgarantie führte nicht nur zu steigenden Überschüssen, sondern auch zu einer zunehmenden Belastung der Umwelt (MELF 1995). Als Mittel der Marktentlastung spielte die Flächenstilllegung in Westdeutschland bereits Mitte der 80er Jahre eine gewisse Rolle, rechnete sich für den einzelnen Landwirt aber letztlich nur auf den schlechteren Böden. So verwundert es nicht, daß gerade in weiten Teilen Ostdeutschlands, in denen ärmere Böden dominieren, die Flächenstilllegung schnell erstaunliche Ausmaße annahm. Nach SUCCOW (1993) machten derlei Flächen allein im Land Brandenburg 1991 ein knappes Viertel der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche aus. Erst mit der Reform der Agrarpolitik der EU im Mai 1992 mußten dann auch auf den besseren Böden bis zu 15 % (1994) der Fläche stillgelegt werden, wenn die Landwirte weiterhin in den Genuß einer gesicherten Abnahme mit festen Preisen kommen wollten. Tatsächlich würde innerhalb der EU sogar ein Drittel der derzeitigen



Abb. 3. Dicht schließender Bestand einer mit Senf bestellten Stilllegungsfläche bei Quedlinburg (Sachsen-Anhalt). Foto: K. GEORGE, 25. 06. 1995.

Landwirtschaftsfläche für die Erzeugung der benötigten Nahrungsmittel ausreichen (Succow 1993). Aber bereits im Erntejahr 1996 soll die Stilllegungsfläche auf Vorschlag der EU-Kommission an den Agrarrat wieder auf 10 % reduziert werden, weil die Lagerbestände bei Getreide stark geschrumpft sind (DPA 1995).

Außerdem war und ist Stilllegungsfläche nicht automatisch ein Synonym für Brache. Die EU läßt z.B. zu, daß auf Stilllegungsflächen sogenannte nachwachsende Rohstoffe angebaut werden, was sich in der Landschaft dann meist als zusätzliche Rapsfelder widerspiegelt. Auch das Begrünen der Stilllegungsflächen (z.B. mit Sommerraps, Senf oder Phacelia) ist zulässig und in der Praxis weit verbreitet. Diese Feldpflanzen bilden schnell dicht schließende Bestände, denn das Aufwachsen von „Unkräutern“ soll ja dadurch verhindert werden (Abb. 3). Diese dichten Bestände werden erst ab Mitte Juni gemäht. Selbst wenn in solchen

Beständen Feldmäuse vorkämen, sind sie gerade während der Jungenaufzucht für Greifvögel und Eulen nicht erreichbar, die Landschaft ist gleichsam versiegelt. Auch die wenigen noch in der Feldflur meines Wohnortes vorkommenden Feldhasen konzentrieren sich im Mai/Juni am Ortsrand wo sich noch Gärten und kleine Futterflächen befinden oder halten sich auf den Feldwegen auf (Abb. 4). Selbst wenn sie verfolgt werden, flüchten sie eher hundert von Metern auf den Feldwegen als in dichtwachsende Getreide- oder Rapsbestände.

Flächen, die tatsächlich einer Selbstbegrünung überlassen werden, sieht man viel zu selten. Dort wo Ackerbrachen als Form der Stilllegung tatsächlich flächenhaft Bedeutung erlangen, wie z.B. in Brandenburg, konnte ab 1990 eine auffällige Bestandserholung der Grauammer *Miliaria calandra* festgestellt werden (FLADE; zit. nach TENNHARDT 1995). Es muß sich aber um mehrjährige und über das gesamte Land verteilte Brachen handeln, wenn die dramatischen Bestandseinbußen der letzten Jahrzehnte ausgeglichen werden sollen. Hauptursache des Bestandszusammenbruches der Grauammer war nach BUSCHE (1989a) wahrscheinlich Nahrungsmangel im Herbst und Winter z.B. durch Herbizideinsatz, Wegfall von Feldrainen, Mahd an Weg- und Straßenrändern, Abbrennen und sofortiges Pflügen der Felder sowie verringertes Getreidesamenangebot durch Mähdruschernte.

Bezogen auf das Rebhuhn beschreibt BEZZEL (1991) das Problem so: „Für den harten Überlebenskampf genügt ja schon, daß Angebot und Erreichbarkeit von Nahrung unter ein bestimmtes Limit sinkt oder im Wechsel der Jahreszeiten vorübergehend nicht oder nicht rechtzeitig (Jungenaufzucht) den Anforderungen entspricht.“ Es muß in diesem Zusammenhang deutlich hervorgehoben werden, daß nur die Hoffnung besteht, auf dem Wege von Dauerbrachen, die nach Möglichkeit (wie im EU-Mitgliedsstaat Dänemark zulässig) auch beweidet werden dürfen, andere Rückgangsursachen auszugleichen, denn zum Zeitpunkt, als die Grauammer vor über zwanzig Jahren in der Agrarlandschaft ein „Allerweltsvogel“ war (NICOLAI 1993b), kannte man in keinem der beiden deutschen Staaten die Flächenstilllegung. Daß die negative Bestandsentwicklung der Grauammer hier schon seit den 70er Jahren parallel verlief hängt auch damit zusammen, daß es, anders als die Beispiele unter 3.2. zeigen, ebenso in Ostdeutschland gelang, Getreide nahezu verlustlos mit dem Mähdröschler zu ernten, Flächen schnell geräumt und umgebrochen oder wiederbestellt wurden, und die Unkrautbekämpfung - wenn auch teilweise mit anderen Mitteln (vgl. 2.1.) ähnlich erfolgreich war.

Flächenstilllegung in Form von Brache ist also im Sinne des Vogelschutzes bestenfalls eine Ersatzmaßnahme. Daran geknüpfte Hoffnungen sind meist übertrieben, und ihre Einführung kann die nachteiligen Folgen der veränderten Landwirtschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung keinesfalls wettmachen.

3.6. Düngung

Wie bereits unter 2.1. festgestellt, unterschied sich das Düngungsniveau in den beiden deutschen Staaten zum Zeitpunkt der Wiedervereinigung nicht. Dabei wird hier maßgeblich der Stickstoffdünger betrachtet, weil eben seine hohe Anwendung dramatische Auswirkungen auf die wildlebende Flora und Fauna hat. Und eben genau aus diesem Grund wird im Rahmen dieser Arbeit überhaupt auf den Wirkungsfaktor Düngung eingegangen.

Stickstoffdünger in Kombination mit anderen Faktoren ermöglicht vermehrtes vegetatives Wachstum, was sich unter anderem in hohen Erträgen bzw. höherem Futteraufkommen pro



Abb. 4. Die wenigen noch vorkommenden Feldhasen in der Feldflur Badeborn (Sachsen-Anhalt) meiden die dichten Getreidebestände und halten sich auf den noch unverbauten Feldwegen auf. Foto: K. GEORGE, 25. 06. 1995.

Flächeneinheit, dichteren Kulturen, Zurückdrängung konkurrenzschwacher Wildpflanzen und Vorverlagerung des Erntezeitpunktes bei Grünfütterpflanzen widerspiegelt. So können dann beispielsweise auf dem Grünland früher und mehr Weidetiere aufgetrieben werden als noch zu Zeiten geringerer Stickstoffdüngung. Die Auswirkungen für die Vogelwelt sollen auch hier, wie oben für das Ackerland der Börden, am Beispiel der Feldlerche verdeutlicht werden. Der Bestandsrückgang betrug infolge der geschilderten Wirkungen erhöhter Stickstoffdüngung auf Grünland-Kontrollflächen in Schleswig-Holstein im Vergleich der Jahre 1970-75 und 1986/87 zwischen 60 und 100 % (BUSCHE 1989b)! Dazu der Autor: „Wenn die dominierende Feldlerche in den sonst artenarmen Lebensräumen der wenig strukturierten Agrarlandschaft so drastisch abnimmt ... wird offenbar, wie „wüst und leer“ Teile unserer Kulturlandschaft geworden sind.“

Die stärkere Ausrichtung der EU-Agrarpreise am niedrigeren Preisniveau des Weltmarktes führt zu einem, wenn auch zur Zeit noch sehr langsamen Rückgang der Intensität der Produktion, weil sich z.B. ein maximaler Einsatz von Düngemitteln nicht mehr rechnet. Bisher wurde ja beispielsweise in der Futtergetreideproduktion in mehreren Einzelgaben soviel Stickstoffdünger eingesetzt, wie die Pflanzen aufnehmen konnten, ohne daß die Halme vor der Ernte umknickten, was dann wiederum zu erheblichen Verlusten durch Zwiewuchs und Schnitthären geführt hätte. Um derartigen Verlusten vorzubeugen, wurden ins-



Abb. 5. Dicht schließender Winterweizenbestand bei Warnstedt (Sachsen-Anhalt) mit der sogenannten „technologischen Streifenkrankheit“. Das in Bearbeitungsbreite eines Mineraldüngerstreuers lagernde Getreide auf den fruchtbaren Böden der Geländesenke zeigt überhöhte Stickstoffdüngung an. Foto: K. GEORGE, 04. 08. 1995.

besondere in Winterweizen und Winterroggen chemische Halmstabilisatoren eingesetzt. Daß diese maximalen Düngergaben gleichsam ein Spiel mit dem Feuer sind, beweisen in Deutschland immer noch recht häufig zu beobachtende Bestände mit sogenanntem „Lagergetreide“ (Abb. 5). In Nachbarländern wie Polen oder Schweden (EU-Mitgliedsstaat, der eine Steuer auf Stickstoffdünger erhebt!) sucht man derartige Bilder vergebens, der Stickstoffeinsatz ist deutlich geringer, und die in der Sprache deutscher Bauern dort zu findenden „unruhigen“ Getreidebestände lassen noch erkennen, wo bei einer der letzten Stallmistgaben mal ein „dickerer Brocken“ gefallen ist (Abb. 6). Die Halme auf einem solchen Feld sind also oftmals unterschiedlich lang, aber vor allem sind die Bestände nicht so dicht. Viele Pflanzen und Tiere haben in solchen Beständen noch Licht und Platz zum Leben (Abb. 7), und auch Greifvögel können dort stellenweise Feldmäuse entdecken und erbeuten.

Solche wenigstens in Teilen lebensfreundlichen Verhältnisse haben in Deutschland nur noch Getreidebestände aufzuweisen, mit denen ganz spezielle Qualitätsprodukte wie etwa Braugerste erzeugt werden sollen. Bekanntermaßen kann nämlich durch Stickstoffdüngung der Proteingehalt im Samenkorn deutlich erhöht werden (CUMMINGS & TEEL 1965), in Sommergerste bis auf Rohproteingehalte von maximal 22 % (ZOSCHKE 1967). In Sommergerste,



Abb. 6. Der schwach gedüngte Haferbestand in der Region Dalsland (Schweden) läßt durch unterschiedliche Wuchshöhe und Bestandsdichte das durch organische Düngung (Stallmist) verursachte abwechselnde Niveau der Stickstoffversorgung erkennen. Der Hafer ist in weiten Teilen nicht bodendeckend. Foto: K. GEORGE, 30. 07. 1995.

die für Brauzwecke verwendet werden soll, sind aber nur Eiweißgehalte zwischen 9,5 und 11,5 % erwünscht. Gersten mit mehr als 12 % Eiweiß bringen nicht nur geringere Extraktausbeuten, sondern können auch zur Eiweißtrübung des Bieres Anlaß geben (SEIFFERT 1981). So beheimatete dann auch Sommergerste, die für Brauzwecke angebaut und deshalb nach ANSORGE (1978) nur mit 30 bis 60 kg Stickstoff je Hektar gedüngt wurde, 18,7 rufende Wachteln je 1000 ha, während in Wintergerste, die als Futtergetreide 80 bis 120 kg Stickstoff je Hektar erhielt, im selben Untersuchungsgebiet nur 2,5 Wachtelmännchen je 1000 ha schlugen - also weniger als ein Siebentel des Wachtelbestandes der schwach gedüngten Sommergerstenfelder (GEORGE in Vorber.).

Die Senkung des Stickstoffeinsatzes ist gemeinsam mit der Verringerung der Nutzungshäufigkeit auch eine entscheidende Voraussetzung für den Erfolg von Extensivierungsprogrammen im Bereich des Grünlandes (ELSÄBER 1993). Dies belegen eine Vielzahl detaillierter Untersuchungen von Leitarten des binnenländischen Feuchtgrünlandes (FLADE 1994) wie Kiebitz *Vanellus vanellus*, Großer Brachvogel *Numenius arquata*, Uferschnepfe *Limosa limosa*, Rotschenkel *Tringa totanus*, Wachtelkönig u.a. (z.B. BRÄGER & MEISSNER 1990, BUSCHE 1994, KLEMP 1983, SCHWÖPPE & SCHWÖPPE 1992, STIEFEL 1991 u.a.), auf die im Rahmen dieser Arbeit nicht näher eingegangen werden kann. Besonders zu verweisen ist auf

die Arbeit zum Großen Brachvogel von SCHUBERT (1989), die in einer sehr schönen Abbildung den Entwicklungszustand einer gedüngten und einer ungedüngten Glatthaferwiese in der dritten Maiwoche gegenüberstellt.

An dieser Stelle soll aber auch etwas die Euphorie gedämpft werden, daß allein durch die Einführung landesweiter Extensivierungsprogramme nun auch in Ostdeutschland die Probleme aller Wiesenvogelarten lösbar wäre. KLEMP (1983) z.B. stellte fest, daß die Maßnahmen zur Extensivierung landwirtschaftlicher Flächen, in Schleswig-Holstein landesweit seit 1985 durchgeführt, sich auf die Bestände des Kiebitzes eher nachteilig auswirkten, weil infolge der herabgesetzten Bewirtschaftungsintensität viele Flächen ihren kurzrasigen Charakter verloren, und so vom Kiebitz weniger gern angenommen wurden. GANZERT (1990) hat sich insgesamt mit der Frage der Bewirtschaftungsvereinbarungen zwischen Naturschutzbehörden und Landwirten (dem sogenannten Vertragsnaturschutz) beschäftigt und zweifelt im Ergebnis ebenfalls an, ob mit diesen Maßnahmen die Artenvielfalt gesichert werden kann.

Der Rückgang des Stickstoffabsatzes in den letzten sechs Jahren im Bundesgebiet um rund 835.000 t (MELF 1995) gibt aber wenigstens Anlaß zur Hoffnung. Bilanzierend muß jedoch auch ein Substitutionseffekt zur Kenntnis genommen werden, da der Stickstoffeintrag aus der Luft mit dem Autoverkehr wächst, und auch die Gründüngung durch die Begrünung der Stilllegungsflächen zur Nährstoffversorgung der Böden beiträgt. Die natürliche abiotische Fixierung von Stickstoff (N) durch atmosphärische Entladung bindet im Bereich der gemäßigten Klimazone nur 1 kg N/ha und Jahr (MENGEL 1979). Nach jüngsten Untersuchungen beträgt der Eintrag aus der Atmosphäre aber derzeit bereits 20-60, im Mittel 40 kg pflanzenverwertbarer Stickstoff je Hektar (WENTZEL 1995).

4. Diskussion

Aus in den letzten Jahrzehnten in Deutschland durchgeführten Untersuchungen werden nach FLADE & SCHWARZ (1992) unter anderem folgende Entwicklungen deutlich:

- a) ein Trend zu immer mehr Vögeln in immer weniger Arten (häufige Arten nehmen eher zu, während seltenere überwiegend abnehmen) und
- b) fast durchgehend starke Abnahme von Offenlandbewohnern bei gleichzeitig überwiegend zunehmenden Laubwald- und Parkbewohnern unter den Vögeln.

Auch in der Zeit der zwei deutschen Staaten liefen bestimmte Entwicklungen der Nutzung der Agrarlandschaft parallel, die sich auf die Avifauna äußerst nachteilig auswirkten. Dazu zählen die Zerstörung der großen Feuchtgebiete ebenso wie die zunehmende Eutrophierung der Landschaft. Die Verwendung von Stickstoffdünger (Reinnährstoff) überstieg Anfang der 70er Jahre in der DDR sogar kurzzeitig westdeutsches Niveau. Viele Maßnahmen erreichten aber in Ostdeutschland niemals die westdeutsche Perfektion, wie auch heute noch der Vergleich des Anteils unversiegelter Wege, der Vergleich von Auenlandschaften entlang vieler Flüsse oder etwa der Vergleich der Weinanbaugebiete beweist. Die wirklich bedeutenden Unterschiede in Ostdeutschland waren trotz Ausräumung und Eutrophierung der Landschaft:

- kein Ackerbau mit eingegengter Fruchtfolge
- Grünfüttereinsatz in der gesamten Tierproduktion auch bei Stallhaltung in den Ackerbaugebieten und damit ständig frisch gemähte Flächen von Ende April bis Anfang November auf dem gesamten Territorium



Abb. 7. Der schwach gedüngte Roggenbestand bei Wizna (Polen) läßt genügend Licht für Ackerwildkräuter auf den Boden einfallen. Foto: K. GEORGE, 08. 05. 1995.

- relativ hohe Ernteverluste
- geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln, insbesondere von Insektiziden
- Erhalt traditioneller Wirtschaftsweisen im individuellen Sektor
- keine Flächenstillegung
- Tollerierung ungepflegter ruderalisierter Bereiche entlang von Straßen, Wegen, Gräben und im Umfeld von Stallanlagen, Dung- und Siloplätzen.

Auch wenn momentan die Eckwerte der Landwirtschaft erkennen lassen, daß aus Sicht des Vogelschutzes Fehlentwicklungen der westdeutschen und der EU-Agrarpolitik in den neuen Bundesländern nachvollzogen werden, so kann dieser Beitrag trotzdem keine allgemeingültige Vorhersage künftiger Entwicklungen der Avifauna sein. Dazu gibt es zu viele spe-

zifisch unterschiedliche Habitatansprüche. Die Erfahrung lehrt, daß bestimmte Entwicklungen einzelne Vogelarten ganz unterschiedlich beeinflussen.

Vorliegende Arbeit kann somit nur Hilfestellung und Quelle sein für artbezogene Spezialuntersuchungen, oder wenn nach Jahren langfristig beobachtete Bestandsentwicklungen von Vogelarten der Agrarlandschaft und ihrer Dörfer interpretiert werden sollen.

5. Schlußfolgerungen für den Naturschutz

Wenn man illusionslos folgendes akzeptiert:

- a) Die ordnungsgemäße landwirtschaftliche Bodennutzung dient dem Naturschutz (Rechtsslage in Deutschland),
- b) Art und Weise der landwirtschaftlichen Bodennutzung wird nicht vom Markt und nicht von den Bauern selbst bestimmt (politische und Wirtschaftslage in der Europäischen Union), und
- c) die Avifauna hat sich unter dem Einfluß der landwirtschaftlichen Bodennutzung in den letzten Jahrzehnten wie beschrieben verändert (Indikator der Umweltsituation der deutschen Agrarlandschaften),

so kann man zu dem Ergebnis kommen, daß Landwirtschaft und Naturschutz heute einander ausschließen. Es bleibt die Frage nach der Definition des Begriffs „Naturschutz“, wenn Landwirtschaft diesem sowohl dient als ihn auch ausschließt?

Nach PLACHTER (1991) beeinflusste die Landwirtschaft bis zum Beginn des 19. Jahrhunderts die mitteleuropäische Landschaft insgesamt positiv. Danach gewannen Entwicklungen an Bedeutung, deren Wirkungen auf den Naturhaushalt durchweg negativ zu bewerten sind.

Diese Sichtweise verdeutlicht den stark subjektiven Charakter der Begriffsdefinition „Naturschutz“ in der aktuellen Diskussion: „Landwirtschaft beeinflusste die Landschaft positiv.“ Wo ist hier das Maß? Sind es ästhetisches Empfinden und Artenreichtum? Hier hat die Forderung ihren Ursprung, angesichts der Überproduktion, der kaum noch finanzierbaren Subventionsleistungen, der dramatischen Situation am Arbeitsmarkt und der Umweltbelastungen im weitesten Sinne zu einer Extensivierung auf der gesamten Fläche zu kommen. Dafür lieferte die DDR ein mögliches Szenario. Andere Modelle der Extensivierung wären vorstellbar. Da auch mit der Entwicklung der DDR-Landwirtschaft, wenn auch nicht so drastisch, negative Auswirkungen auf die Vogelwelt zu beobachten waren, sollte diesem „DDR-Modell“ mindestens ein deutlich geringerer Stickstoffeinsatz hinzugefügt werden.

Vor allem die Energie- und Stoffflüsse mit ihren weitreichenden Wirkungen sind es, die über die Frage der Stabilität oder Labilität von Agrarökosystemen entscheiden (LESER 1991). Mit diesem ökologischen Problem befaßte sich HABER (1980). Die Zufuhr von Stoffen und Energie in die Agrarökosysteme ist Ausdruck und Maßstab der produktionsssichernden und -fördernden Steuerungsmaßnahmen, die das Agrarökosystem stabilisieren. Sie überlagern die natürliche Regelungsdynamik des Systems, die latent wirksam bleibt und sich immer wieder störend bemerkbar macht.

Stabilität im Sinne des Artenschutzes muß also immer wieder künstlich erzeugt werden (GEORGE 1994b), z.B. durch eine regional angepaßte Form der Extensivierung. Extensivierung bedeutet aber in der Regel Einkommensverluste für den Landwirt, die unter unseren ökonomischen Vorstellungen derzeit nur durch Umverteilung von Subventionen abzufangen

wären. Aus wirtschaftlich vernünftigen Gründen sollte daher die Frage nach der Verantwortung für die eine oder andere Vogelart mit Sicht auf ihr gesamtes, insbesondere natürliches Verbreitungsgebiet gestellt werden. Berücksichtigt man bei der Beantwortung dieser Frage auch noch den vielfach geforderten „ökologischen Ansatz“ im modernen Naturschutz, so ist folgendes zu schlußfolgern:

- **Umweltverträgliche (intensive) Landnutzung unter Beachtung des Nachhaltigkeitsprinzips auf einer begrenzten Fläche in den sogenannten Gunstgebieten** (nach ZIELONKOWSKI 1988 ca. 67 % der Landesfläche für alle Landnutzungsformen),
- **gleichzeitig Extensivierung in aus landwirtschaftlicher Sicht weniger begünstigten Gebieten** und
- **vollständige Nutzungsaufgabe auf ausgewählten Flächen**

wäre die Alternative zu der von den meisten Naturschutzverbänden favorisierten Extensivierung auf der gesamten Fläche. Die vollständige Nutzungsaufgabe sollte einen Umfang von ca. 5 % der Gesamtfläche erreichen und gleichsam beispielhaft alle Standorte von den fruchtbarsten Löß- bis zu den ärmsten Sandböden einbeziehen („Einrichtung von Wildnisgebieten“). So ist dann auch die These von SUCCOW (1993) zu unterstützen: „Wollen wir zu einem zeitgemäßen Naturschutz kommen, ist es für Mitteleuropa unbedingt erforderlich, größere Landschaftsareale als „Naturentwicklungsräume“ auszuscheiden, also den natürlichen Abläufen zu überlassen.“

Übermäßige Landnutzung ist kein spezifisch deutsches Problem. Die Intensivierung der Flächennutzung betraf zwischen 1970 und 1990 mehr als 40 % der in Europa abnehmenden Vogelarten. Sie steht damit an erster Stelle der negativen Einwirkungen des Menschen auf die Vogelpopulationen (TUCKER & HEATH 1994). Diese Aussage zeigt, wo das Handeln der Gesellschaft ansetzen müßte, der behördliche Naturschutz und die Verbände allein können dieses Problem nicht lösen.

Zusammenfassung

Ausgehend von einer detaillierten Darstellung und dem Vergleich relevanter Zahlen und Bedingungen der Landwirtschaft in Ostdeutschland (DDR) und Westdeutschland (BRD) bis zur Wiedervereinigung im Jahr 1990 werden Unterschiede und Gemeinsamkeiten der Bodennutzung herausgearbeitet.

Insbesondere der Vergleich der Erträge und des Schafbestandes macht deutlich, daß die landwirtschaftliche Produktion in Ostdeutschland extensiver war als in Westdeutschland. Hauptursache dafür waren ein geringerer stofflicher Input (fehlende Importfuttermittel und Pflanzenschutzmittel), höhere Ernteverluste (stagnierende Entwicklung der technologischen Ausstattung) sowie ein deutlich ausgeprägter Wille zur Selbstversorgung (Wolle, Obst und Gemüse, Saatgut). Dies alles hatte Einfluß auf Fruchtfolge und Ackerflächenverhältnis und somit auf die für die Avifauna letztlich relevante Bodennutzung. Zu den wenigen Gemeinsamkeiten gehörte das bis dahin in beiden deutschen Staaten unrühmlich hohe Düngungsniveau mit der bekannten Folge der Eutrophierung.

Für die Beschreibung der unterschiedlichen Ausgangssituationen in Ost- und Westdeutschland wird eine vergleichende Untersuchung zum Brutbestand der auf dem Ackerland dominanten Feldlerche herangezogen. Die Siedlungsdichte dieser Art ist kurz nach

der Wiedervereinigung in der ostdeutschen Agrarlandschaft noch 5mal höher als in Westdeutschland.

Die seither eingetretenen Veränderungen des Viehbestandes, der Anbaustruktur, der Ernteverluste, des Pflanzenschutzmitteleinsatzes, der Betriebsgröße, die Einführung der Flächenstilllegung und das Düngungsproblem werden als Differenzierungsmöglichkeiten für die Erforschung von Bestandsveränderungen aufgeführt und an verschiedenen Vogelarten beispielhaft erläutert - darunter Rotmilan, Rebhuhn, Wachtel, Kranich, Großtrappe, Feldlerche, Rauchschwalbe, Braunkehlchen, Sumpfrohsänger, Grauammer.

Die Ergebnisse werden kurz diskutiert. Ohne Wichtung untereinander waren die für die Vogelwelt bedeutsamen maßgeblichen Unterschiede in der Landwirtschaft Ostdeutschlands bis zur Wiedervereinigung im Vergleich zur Gegenwart und zu Westdeutschland:

- kein Ackerbau mit eingeeengter Fruchtfolge
- Grünfüttereinsatz und damit ständig frisch gemähte Flächen von Ende April bis Anfang November auf dem gesamten Territorium
- höhere Ernteverluste
- geringerer Einsatz von Pflanzenschutzmitteln
- Erhalt traditioneller Wirtschaftsweisen im individuellen Sektor
- keine Flächenstilllegung aber Tollerierung ungepflegter ruderalisierter Restflächen.

Schlußfolgernd für den praktischen Naturschutz lieferte die DDR ein mögliches Szenario, wie sich die Extensivierung der Landwirtschaft auf der gesamten Fläche auf die Vogelwelt auswirken könnte. Da die vielen Faktoren sehr unterschiedlich wirken und jegliche Extensivierung aus heutiger Sicht vor allem aber auch über geringeren Einsatz von Stickstoffdünger erfolgen muß, würde die Avifauna diesem Szenario nur ähneln. Realistisch erscheint momentan ohnehin nur das Ziel gebietsweise zu extensivieren, einen kleinen Teil der Fläche sogar sich selbst zu überlassen und gleichzeitig maßvoll auf dem größeren Teil der Fläche Landwirtschaft zu betreiben. Dabei ist Tierproduktion ohne Bezug zum Boden ebenso abzulehnen wie reiner Marktfruchtbau auf dem Ackerland.

Literatur

- ADL - AKADEMIE DER LANDWIRTSCHAFTSWISSENSCHAFTEN DER DDR (1981): Pflanzenschutzmittelverzeichnis der Deutschen Demokratischen Republik. Berlin.
- ANSORGE, H. (1978): Die Weiterentwicklung der Düngungsempfehlungen zum DS 79. *Feldwirtschaft* **19**: 445-450.
- BASTIAN, A., H.-V. BASTIAN & H.-E. STERNBERG (1994): Ist das Nahrungsangebot für die Brutverivahl von Braunkehlchen *Saxicola rubetra* entscheidend? *Vogelwelt* **115**: 103-114.
- BEZZEL, E. (1982): *Vögel in der Kulturlandschaft*. Stuttgart.
- (1991): Steht das Rebhuhn noch auf der Tagesordnung? *Naturschutz heute* **23/1**: 6-11.
- BITTERMANN, E. (1955): *Die landwirtschaftliche Produktion in Deutschland 1800-1950*. Diss. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg.
- BRÄGER, S., & J. MEISSNER (1990): Bevorzugt die Uferschnepfe (*Limosa limosa*) zur Fortpflanzungszeit intensiv oder extensiv bewirtschaftetes Grünland? *Corax* **13**: 387-393.

- BUSCHE, G. (1989a): Niedergang des Bestandes der Grauammer (*Emberiza calandra*) in Schleswig-Holstein. Vogelwarte **35**: 11-20.
- (1989b): Drastische Bestandseinbußen der Feldlerche *Alauda arvensis* auf Grünlandflächen in Schleswig-Holstein. Vogelwelt **110**: 51-59.
- (1994): Zum Niedergang von „Wiesenvögeln“ in Schleswig-Holstein 1950 bis 1992. J. Orn. **135**: 167-177.
- CUMMINGS, G. A., & R. TEEL (1965): Effect of nitrogen, potassium and plant age on certain nitrogenous constituents and malate content of orchardgrass (*Dactyles glomerata* K.). Agron. J. **57**: 127-129.
- DPA - DEUTSCHE PRESSEAGENTUR (1995): EU-Bauern dürfen ihre Anbauflächen erweitern. Die Welt **30/172**: 11.
- ELSÄBER, M. (1993): Umweltgerechte Grünlandbewirtschaftung - welche Folgen ergeben sich daraus? Natur u. Landschaft **68**: 66-72.
- FIP - FÖRDERGEMEINSCHAFT INTEGRIERTER PFLANZENBAU E.V. (1995): Ergebnisse aus dem Forschungsbericht. Lebendige Natur durch Landwirtschaft **1**: 7-8.
- FLADE, M. (1994): Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands: Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung. Eching.
- & J. SCHWARZ (1992): Stand und erste Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms. Vogelwelt **113**: 210-222.
- GANZERT, C. (1990): Flickschusterei Bewirtschaftungsvereinbarungen mit der Landwirtschaft. Naturschutz heute **22/3**: 20-21.
- GEORGE, K. (1990): Zu den Habitatansprüchen der Wachtel (*Coturnix coturnix*). Acta ornithoecol. **2**: 133-142.
- (1993): Eisengittermasten als Biotopelemente in der Agrarlandschaft des nördlichen Harzvorlandes. Apus **8**: 220-228.
- (1994a): Zur Überwinterung von Rotmilanen *Milvus milvus* im nördlichen Harzvorland (Sachsen-Anhalt). Vogelwelt **115**: 127-132.
- (1994b): Erwartungen der UNB Quedlinburg an die Landschaftsrahmenplanung. Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt SH **1**: 30-33.
- (im Druck): Habitatnutzung und Bestandssituation der Wachtel *Coturnix coturnix*. Vogelwelt **117**.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., & K. M. BAUER (1985): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **10**: Passeriformes. - (Teil 1). Wiesbaden.
- & - (1991): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **12**: Passeriformes. - (Teil 3). Wiesbaden.
- , - & E. Bezzel (1994): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. **5**: Galliformes und Gruiformes. 2. Aufl.; Wiesbaden.
- HABER, W. (1980): Natürliche und agrarische Ökosysteme - Forderungen für ihre Gestaltung. Landwirtschaftl. Forsch., Sonderh. **37**: 1-11.
- HAENSEL, J. & H. KÖNIG (1974-1991): Die Vögel des Nordharzes und seines Vorlandes. Naturkd. Jber. Mus. Heineanum IX. Halberstadt.
- HEINRICH, J. (1995): Vielfalt mit relativer Stabilität - Umstrukturierung der Landwirtschaft in Sachsen-Anhalt. MELF Journ., H. 1: 9-12.
- HENNING, F.-W. (1988): Landwirtschaft und ländliche Gesellschaft in Deutschland. Bd. **2** (1750 bis 1986). Paderborn.

- JOHN, A. (1992): Unsere Landwirtschaft gestern - heute - morgen. Bonn.
- KLEMP, S. (1993): Bestandsentwicklung des Kiebitzes (*Vanellus vanellus*) in Schleswig-Holstein. *Corax* **15**: 147-155.
- KÖPPEN, U., & S. SCHEIL (1994): Beringungsbericht der Beringungszentrale Hiddensee für die Jahre 1989 bis 1993. *Ber. Vogelwarte Hiddensee* **11**: 5-49.
- LESER, H. (1991): Landschaftsökologie. Stuttgart.
- LITZBARSKI, B., H. LITZBARSKI & S. PETRICK (1987): Zur Ökologie und zum Schutz der Großtrappe (*Otis tarda* L.) im Bezirk Potsdam. *Acta ornithoecol.* **1**: 199-244.
- LÜBCKE, W. (1990): Wie wirkt sich die Zunahme von Mais und Rapsanbau auf die Vogelwelt aus? *Vogelkundl. H. Edertal* **16**: 55-64.
- LUTHIN, C. S. (1989): Vorwort. In: RHEINWALD, G., J. OGDEN & H. SCHULZ (Hrsg.): Weißstorch - White Stork. - Proc. I Int. Stork Conserv. Symp. Schriftenr. DDA **10**.
- MAHLER, A. (1995): Bauernland in Bonzenhand - Die neuen alten Herren im Osten. *Spiegel* **49/24**: 132-143.
- MAMMEN, U. (1993): Greifvogelzönosen isolierter Waldgebiete im nördlichen Harzvorland. Dipl.-Arbeit Univ. Halle-Wittenberg (FB Biologie). Halle (unveröff.).
- MELF - Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1995): Landwirtschaft heute - Verantwortung für morgen. Bonn.
- MENDEL, K. (1979): Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. Jena.
- MUNR - Ministerium für Umwelt, Naturschutz und Raumordnung des Landes Sachsen-Anhalt (1995): Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung von Maßnahmen der naturschutzgerechten Nutzung von landwirtschaftlichen Flächen und zur Pflege der Landschaft in Sachsen-Anhalt (Richtlinie Vertragsnaturschutz). Ministerialbl. Land Sachs.-Anhalt **30**: 1121-1128.
- NEUBAUER, W. (1979): Empfehlungen zur Voreinschätzung des Ernteertrages bei Kartoffeln während der Vegetation. *Feldwirtschaft* **20**: 306-308.
- NICOLAI, B. (1993a): Siedlungsdichte der Greifvögel (*Accipitridae*) im nördlichen Harzvorland unter besonderer Berücksichtigung des Rotmilans (*Milvus milvus*). *Orn. Jber. Mus. Heineanum* **11**: 11-25.
- (1993b): Atlas der Brutvögel Ostdeutschlands. Jena, Stuttgart.
- (1994): Der Hamster, *Cricetus cricetus*, als Verkehrsoffer und Beute des Uhus, *Bubo bubo*, in Sachsen-Anhalt. *Abh. Ber. Mus. Heineanum* **2**: 125-132.
- OELKE, H., H.-W. KUKLIK & U. NIELITZ (1992): Die Vögel der Börden im nordwestlichen und nordöstlichen Harzvorland. *Beitr. Naturkd. Niedersachs.* **45**: 153-176 & 221-233.
- PÄTZOLD, R. (1983): Die Feldlerche. Lutherstadt Wittenberge.
- PASCHER, P. (1995): Argumente - Situationsbericht 1994. Bonn.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. Stuttgart, Jena.
- PRANGE, H. (1989): Der Graue Kranich. *NBB* **229**. Lutherstadt Wittenberg.
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands - Kartierung um 1985. Schriftenr. DDA **12**.
- SCHOLZ, H. (1994): Landwirtschaft, Chemie und Umwelt. München.
- SCHUBERT, S. (1989): Zur Situation des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in der Wetterau. *Vogel u. Umwelt* **5**: 211-268.
- SEIFFERT, M. (1981): Drusch- und Hackfruchtproduktion. Berlin.

- SCHRETZENMAYER, M. (1975): Der Wald. Leipzig, Jena, Berlin.
- SCHWÖPPE, W., & M. SCHWÖPPE (1992): Die Entwicklung der Weidevogelbrutbestände im Kreis Borken. LÖLF-Mitt. **17/3**: 32-35.
- STAATLICHE ZENTRALVERWALTUNG FÜR STATISTIK (Hrsg., 1989): Statistisches Taschenbuch der Deutschen Demokratischen Republik 1989. Berlin.
- STEIN, H. (1985): Zur Siedlungsdichte des Sumpfrohrsängers im Bezirk Magdeburg und Anmerkungen zum Heimzug. Apus **6**: 26-34.
- (1987): Angaben zur Brutbiologie des Sumpfrohrsängers nach Nestfunden aus den Bezirken Halle und Magdeburg. Apus **6**: 259-269.
- STIEFEL, A. (1991): Situation des Wachtelkönigs in Ostdeutschland (vormalige DDR). Vogelwelt **112**: 57-66.
- STUBBE, M. (1991): Der Hakel als bedeutendes Vogelschutzgebiet in Europa. Ber. Dtsch. Sekt. Internat. Rates Vogelschutz **30**: 93-105.
- , H. ZÖRNER, H. MATTHES & W. BÖHM (1991): Reproduktionsrate und gegenwärtiges Nahrungsspektrum einiger Greifvogelarten im nördlichen Harzvorland. Wiss. Beitr. Univ. Halle 4 (P45). Populationsökologie Greifvogel- u. Eulenarten **2**: 39-60.
- & A. STUBBE (1994): Säugetierarten und deren feldökologische Erforschung im östlichen Deutschland. Tiere im Konflikt (MLU Halle/S.) **3**: 3-52.
- SUCCOW, M. (1993): Landnutzungspolitik ist Naturschutzpolitik. Naturschutz heute **25/3**: 28-31.
- TENNHARDT, T. (1995): Siedlungsdichte und Bestandsentwicklung der Graumammer *Miliaria calandra* auf der Insel Poel, Mecklenburg-Vorpommern. Vogelwelt **116**: 133-140.
- TUCKER, G. M., & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe: their conservation status. Birdlife Conservation Ser. no. 3. Cambridge.
- WEIBERGER, R. (1995): Zur Habitatpräferenz des Sumpfrohrsängers. Apus **9**: 136.
- WENDT, W. (1989): Feldhamster *Cricetus cricetus* (L.). - In: Stubbe, M. (Hrsg.): Buch der Hege. Bd. 1, Haarwild. Berlin.
- WENTZEL, K. F. (1995): „Stickstoff-Spritze“ ist für Wälder aufgezwungener Drogenkonsum. Unser Wald **47/4**: 12-15.
- ZIELONKOWSKI, W. (1988): Prognose der Wirkung von Flächenstilllegung und Extensivierung für den Naturschutz und die Erholungsvorsorge. Jb. Naturschutz Landschaftspflege **41**: 69-79.
- ZOSCHKE, M. (1967): Die Stickstoffernährung bei Futtergersten. I. Gefäßversuche mit verschiedenen Sommergerstetypen. Z. Acker- u. Pflanzenbau **125**: 22-39.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahresberichte des Museum Heineanum](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [13](#)

Autor(en)/Author(s): George Klaus

Artikel/Article: [Neue Bedingungen für die Vogelwelt der Agrarlandschaft in Ostdeutschland nach der Wiedervereinigung 1-25](#)