

# **Digitales Brandenburg**

**hosted by Universitätsbibliothek Potsdam**

**Otis**

**Berlin, 1993**

Schwarz, Johannes/ Flade, Martin, Bestandsentwicklung der Brutvögel in  
Brandenburger Großschutzgebieten im Vergleich mit Ostdeutschland  
1995-2004

**urn:nbn:de:kobv:517-vlib-4473**

# Bestandsentwicklung der Brutvögel in Brandenburger Großschutzgebieten im Vergleich mit Ostdeutschland 1995-2004

Johannes Schwarz & Martin Flade

SCHWARZ, J. & M. FLADE (2007): **Bestandsentwicklung der Brutvögel in Brandenburger Großschutzgebieten im Vergleich mit Ostdeutschland 1995-2004.** Otis 15: 37-60.

In Ostdeutschland hat der ganz überwiegende Teil der 86 häufigsten Brutvogelarten im Zeitraum 1995-2004 deutlich im Bestand abgenommen (33 signifikante Abnahmen gegenüber 11 signifikanten Zunahmen). Diese Abnahmen sind besonders ausgeprägt bei typischen Vogelarten der Siedlungen/Gärten/Grünanlagen sowie Arten der offenen und halboffenen Agrarlandschaft, sowie ganz allgemein bei den Langstreckenziehern (16 Abnahmen, nur 1 Zunahme). In den 15 Brandenburger Großschutzgebieten ist die Bilanz der abnehmenden und zunehmenden Arten erheblich günstiger (20 Abnahmen gegenüber 18 Zunahmen), jedoch sind auch hier die Langstreckenzieher überwiegend von Abnahmen betroffen (Verhältnis Abnahmen zu Zunahmen 11 : 1). Betrachtet man die Bestandsentwicklung von Brutvögeln in den GSG im Einzelnen im Vergleich zu Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten, ist festzustellen, dass es in GSG ganz überwiegend positive Abweichungen gibt, d.h. die Entwicklung ist bei wesentlich mehr Arten günstiger (stärker zunehmend oder weniger stark abnehmend) als ungünstiger (Verhältnis 28 : 4). In den drei im Detail betrachteten Brandenburger Biosphärenreservaten zeigt über die Hälfte der Arten gleiche oder ähnliche Bestandsentwicklungen wie außerhalb, jedoch sind die Abweichungen ebenfalls in der Regel günstiger. Die günstigeren Bestandsentwicklungen in den GSG lassen sich zum einen auf die reichere, naturnähere Landschaftsausstattung dieser Schutzgebiete (dünn besiedelte Räume mit hohen Anteilen an Wald, Gewässern und Mooren, hoher Anteil naturnaher Laubwälder, reiche Strukturausstattung der Agrarlandschaft usw.), zum anderen aber auch auf das günstigere Management zurückführen. Die wichtigsten Faktoren sind vermutlich im Wald der relativ hohe Anteil an Totalreservaten, im Grünland die verstärkt eingesetzten Vertragsnaturschutzprogramme und in der Ackerlandschaft der hohe Anteil am ökologischen Landbau und der bessere Schutz von Kleinstrukturen. Die Daten des Brutvogelmonitorings (Punkt-Stopp-Zählungen) eignen sich hervorragend zur Dokumentation dieser unterschiedlichen Entwicklungen. Die Standardfehler sind selbst für einzelne Biosphärenreservate relativ gering (anzustreben sind mind. 20 Zählrouten pro Schutzgebiet) und viele Abweichungen statistisch signifikant nachweisbar. Punkt-Stopp-Zählungen eignen sich damit grundsätzlich für die differenzierte vergleichende Bewertung von Brutvogelgemeinschaften großer Reservate (Landschaftsmonitoring). Jedoch sind bei der Interpretation der Daten die (mit anderen Methoden erhobenen) Siedlungsdichtewerte wichtig, da z.B. bei sehr hohen Dichten im Schutzgebiet positive Bestandsveränderungen nicht in dem Maße erwartet werden können, wie in von den Vögeln dünn besiedelten Landschaften außerhalb.



SCHWARZ, J. & M. FLADE (2007): **Population development of breeding birds in large-scale nature reserves (LNR) in Brandenburg in comparison with Eastern Germany as a whole in the time-frame 1995-2004.** Otis 15: 37-60.

The vast majority of the populations of the 86 most common breeding birds in Eastern Germany has markedly declined over the time-frame 1995-2004 (33 significant declining species compared to 11 significant increases). These declines are characteristic particularly of species typical of human settlements/gardens/parks as well as species of open and partly open farmland, as well as in general in the case of long distance migrants (16 decreases, only 1 increase). In the 15 Brandenburg LNRs the

balance between declining and increasing species is considerably better (20 declining species to 18 increases), whereby the long distance migrants here are also mainly declining (a ration of 11:1 decrease/increase). If the population development in the individual LNRs is compared with that in Eastern Germany outside reserves, it is demonstrated that the situation in the LNRs differs in a most positive way. Here the population development is more favourable (more sharply increasing or less strongly decreasing) for many more species than unfavourable (ratio 28:4). In the three Brandenburg biosphere reserves studied in detail, over half of the species showed the same or similar population developments as those outside the reserves. Nonetheless the deviations were as a rule more favourable. The more favourable population developments in the LNRs derive on the one hand from their richer, more near-natural countryside (thinly settled areas with a large proportion of woodland, water bodies and moorland; a higher percentage of near-natural deciduous woodland, richly structured farmland etc.) and on the other hand also the more favourable land management. The most important factors are probably the relatively high proportion of core areas in woodland, the enhanced contractual nature conservation programmes introduced for grassland, as well as the high proportion of ecological crop growing and better conservation of smaller structures in farmland areas. The breeding monitoring (point stop counts) data are eminently suitable for documentation of these different developments. The standard errors are relatively small, even for individual biosphere reserves (a minimum of 20 control routes are aimed at per reserve) and many deviations can be statistically significantly proved. Point stop counts are fundamentally suitable for differentiated comparative evaluation of breeding bird communities in large scale reserves (countryside monitoring). Nevertheless, when interpreting settlement density values (collated by other methods), it is important to take into consideration for example that, with the very high densities in the reserves, positive population changes cannot be expected to the same extent as in the surrounding countryside, which is thinly settled by birds.

*Johannes Schwarz, Zehntwerderweg 125a, 13469 Berlin; E-Mail: schwarz@dda-web.de*

*Martin Flade, Landesumweltamt Brandenburg, Abt. GR, Tramper Chaussee 2, 16225 Eberswalde, E-Mail: martin.flade@lua.brandenburg.de*

## Einführung und Fragestellung

Die Brandenburger Großschutzgebiete, und hier insbesondere die Biosphärenreservate, haben das Ziel, Modelle für eine auch ökologisch nachhaltige Landnutzung zu entwickeln und sollen hierfür Beispiellandschaften darstellen (LAGS 2003, FLADE et al. 2003, 2006, STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND 1995, DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE 2004). Besondere Bemühungen wurden seit 1990 im Bereich der Landwirtschaft unternommen, hier vor allem durch die Förderung des ökologischen Landbaus und den Vertragsnaturschutz mit Schwerpunkt Grünlandbewirtschaftung. Diese Arbeit soll aufzeigen, wie Daten aus dem Monitoring häufiger Brutvogelarten (hier: Daten der Punkt-Stopp-Zählung) genutzt werden können, um die lokale und regionale Bestandsentwicklung auf der Ebene von EU-Vogelschutzgebieten (SPA) oder Großschutzgebieten zu beobachten und im überregionalen Kontext zu bewerten.

Das DDA-Monitorprogramm "häufige Arten" wurde 1989 vom Dachverband Deutscher Avifaunisten gestartet (SCHWARZ & FLADE 2000, FLADE & SCHWARZ 1992, 1996, 1999, 2004). Es hat zum Ziel, die Bestandsveränderungen möglichst vieler spärlicher bis häufiger, allgemein verbreiteter Brutvogelarten in Deutschland kontinuierlich über ein alljährlich bearbeitetes Stichprobensystem mit standardisierten Gelände- und Auswertungsmethoden zu erfassen. Die Ergebnisse sollen eine Grundlage für die Beurteilung der aktuellen Gefährdungssituation der erfassten Arten sowie der großräumigen Veränderungen in der "Normallandschaft" bieten. Sie sollen auch Anlass für vertiefende Untersuchungen (autökologische Forschung) insbesondere bei Arten sein, bei denen die Ursachen aktueller Bestandsveränderungen nur unzureichend bekannt sind.

Bei der Geländearbeit werden grundsätzlich alle Vogelarten erfasst. Für schätzungsweise etwa 100 spärliche bis häufige Arten wurden so viele Daten erhoben, dass brauchbare Aussagen zur Bestandsentwicklung getroffen werden können. Darunter

sind ca. 45 typische Waldvogelarten, ca. 20 Vogelarten der Siedlungen und ca. 15 Arten der offenen und halboffenen Agrarlandschaft. Die übrigen Arten sind hauptsächlich Bewohner der Gewässerufer, Moore und Trockenbiotop.

Das Monitorprogramm hat große Bedeutung für die Erfüllung internationaler Berichtspflichten. Für eine Reihe Arten des Anhang I der EU-Vogelschutzrichtlinie werden brauchbare Daten gewonnen, z.B. Eisvogel *Alcedo atthis*, Schwarzspecht *Dryocopus martius*, Mittelspecht *Dendrocopos medius*, Heide-lerche *Lullula arborea*, Neuntöter *Lanius collurio* und Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria*. Darüber hinaus sind jedoch auch die übrigen heimischen Vogelarten durch die EU-Vogelschutzrichtlinie geschützt, und die Mitgliedsländer müssen aussagekräftige Daten zur Gesamtsituation der Vogelfauna erheben und bereit stellen. Für viele Brutvogelarten ist das DDA-Programm zurzeit die einzige Datenquelle, die überprüfbare Aussagen zur aktuellen Bestandsentwicklung in Deutschland ermöglicht.

Seit 1995 wird in den Großschutzgebieten Brandenburgs ein systematisches Brutvogelmonitoring mit den Methoden des bisherigen DDA-Monitoringprogrammes durchgeführt. Die vollständig als Natur- und Landschaftsschutzgebiete und größtenteils als europäische Vogelschutzgebiete (SPA) ausgewiesenen Biosphärenreservate zeichnen sich durch dünne Besiedlung, geringe Zerschneidung, hohe Anteile von Wald und Gewässern sowie einen hohen bis sehr hohen Anteil an Ökolandbauflächen (20-72 %) aus. Inhaltliches Ziel der Biosphärenreservate ist es, Beispiele ökologisch und sozial verträglicher Landnutzungsformen zu entwickeln und Konflikte zwischen Naturschutz und wirtschaftlicher Nutzung modellhaft zu lösen. Dies sollte sich darin auswirken, dass sich die Bestände ausgewählter Vogelarten(-gruppen) als Indikatoren der Landschaftsqualitäten in den Biosphärenreservaten günstiger entwickeln als im großräumigen Umfeld. So sollte z.B. der hohe Anteil ökologisch oder extensiv genutzter Landwirtschaftsflächen zu günstigeren Bedingungen für typische Agrarlandschaftsvögel führen. Diese Hypothese soll hier anhand der Daten des Brutvogelmonitorings geprüft werden. Damit soll auch die Frage beantwortet werden, ob nach diesen Methoden erhobene Vogeldaten überhaupt geeignet sind, lokale Landschaftsqualitäten und -veränderungen zu messen und zu bewerten.

Daraus ergibt sich die folgende Fragestellung:

1. Verläuft die Bestandsentwicklung häufigerer Brutvögel innerhalb der Biosphärenreservate

bzw. Großschutzgebiete insgesamt (inkl. National- und Naturparks) anders als in Ostdeutschland außerhalb von Großschutzgebieten?

2. Werden Naturschutzziele und Arbeit der Biosphärenreservate in den Bestandsentwicklungen der Brutvögel reflektiert?
3. Welche Artengruppen profitieren von den Biosphärenreservaten bzw. Großschutzgebieten insgesamt?
4. Eignen sich Punkt-Stopp-Zählungen für ein großflächiges, effizientes Landschaftsmonitoring auf Reservatebene?

## Untersuchungsgebiete

Die Brandenburger Großschutzgebiete (GSG), 11 Naturparke, drei Biosphärenreservate und ein Nationalpark, nehmen mit insgesamt 9.708 km<sup>2</sup> etwa ein Drittel der Fläche Brandenburgs (29.059 km<sup>2</sup>) ein (Abb. 1). Sie repräsentieren alle Großlandschaften und Naturräume Brandenburgs in ihren wertvollsten Teilen. Etwa zwei Drittel der NATURA 2000-Gebiete (EU-Vogelschutzgebiete, FFH-Schutzgebiete) Brandenburgs konzentrieren sich in den Großschutzgebieten, die jeweils überwiegend (Naturparke) bzw. vollständig (Biosphärenreservate, Nationalpark) aus Natur- und Landschaftsschutzgebieten (NSG, LSG) bestehen. Der Anteil an NSG beträgt im Nationalpark 100 %, in den übrigen GSG jeweils 15-30 %. Alle Großschutzgebiete verfügen über eine Staatliche Verwaltung (zusammengefasst in der Abt. GR des Landsumweltamtes Brandenburg) sowie eine hauptamtliche Naturwacht (Träger: öffentlich-rechtliche Stiftung Naturschutzfonds Brandenburg).

Für die drei Biosphärenreservate, die im folgenden vertieft betrachtet werden sollen, werden hier detailliertere Angaben zu Größe, Zonierung, Landschaftstypen und naturschutzfachlichen Zielsetzungen gemacht (Einzelheiten siehe LAGS 2003). An ihrem Beispiel soll eine genauere Analyse und Diskussion der Brutvogelmonitoring-Ergebnisse vorgenommen werden.

**Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Abb. 2-3)**  
Das BR Schorfheide-Chorin wurde mit dem Nationalparkprogramm der letzten DDR-Regierung unter De Maiziere 1990 eingerichtet und ist 1.292 km<sup>2</sup> groß. Insgesamt knapp 3 % der Fläche sind als Totalreservat (Kernzone) ausgewiesen, die sich auf Einzelflächen bis zu 670 ha Größe verteilen und ganz überwiegend aus naturnahen Laubwä-

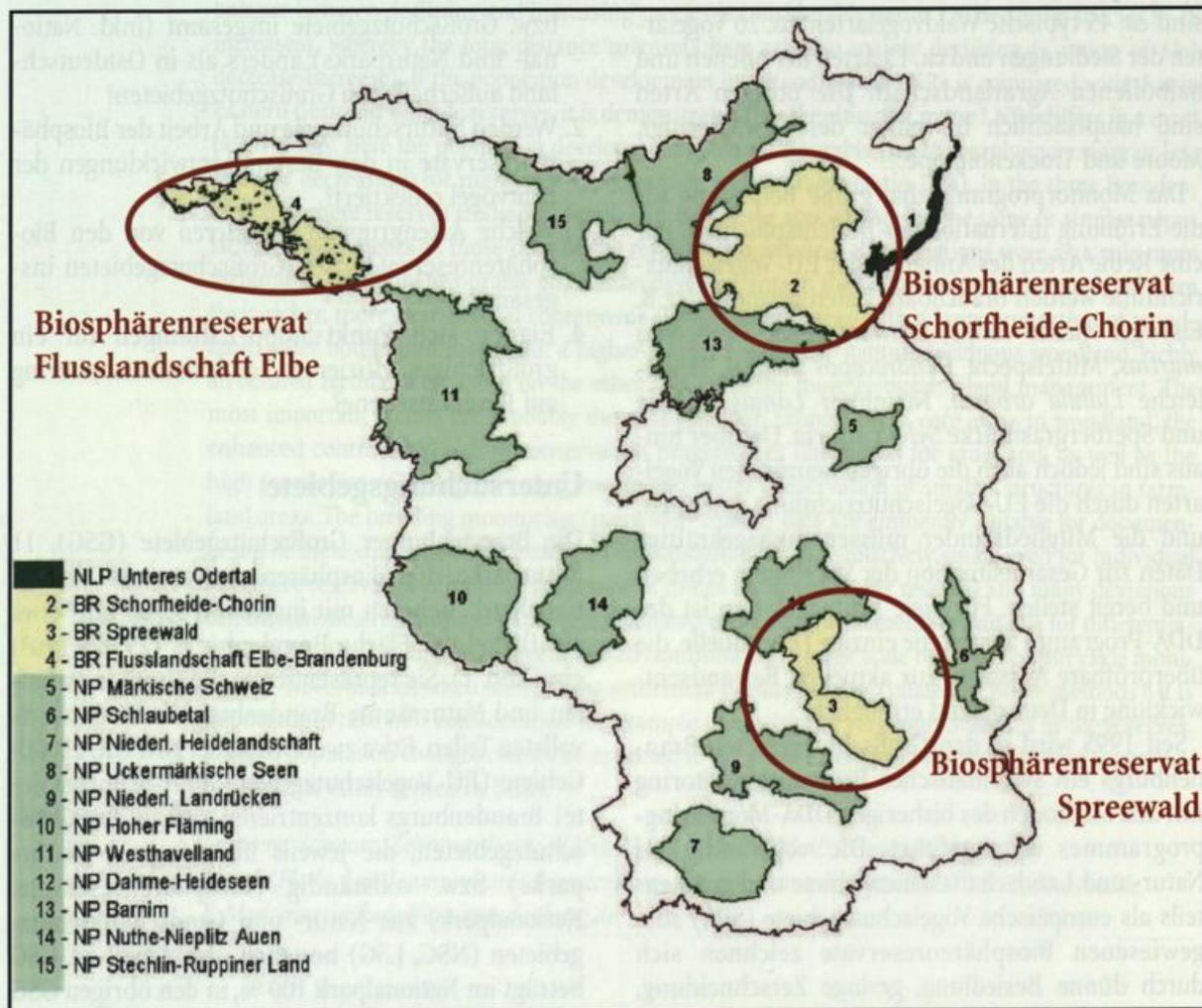


Abb. 1: Die 15 Brandenburgischen Großschutzgebiete.

Fig. 1: The 15 large scale reserves in the federal state of Brandenburg.

dern, Mooren und Seen bestehen. 22 % des BR bestehen aus Naturschutzgebieten. Der Waldanteil des Reservats ist mit 48 % relativ hoch, davon besteht wiederum ein relativ großer Anteil (über 30 %) aus naturnahen Tiefland-Buchenwäldern. Die übrige Fläche besteht aus 29 % Ackerlandschaften, 10 % Grünland, 7 % Seen, 4 % Mooren und nur 2 % Siedlungen und Verkehrswegen. Der Anteil nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus bewirtschafteter Flächen ist seit 1990 auf 27 % im Jahr 2006 kontinuierlich angestiegen. Das bedeutet, dass heute fast 14.000 ha ökologisch bewirtschaftet sind. Mehrere Ökolandbau-Betriebe sind über 1.000 ha groß.

Prioritäre Naturschutzziele und Aufgabenschwerpunkte des Biosphärenreservats waren seit seiner Gründung:

- Ökologisch nachhaltige Nutzung und Schutz der Biologischen Vielfalt in der Agrarlandschaft (u.a.

BMBF-DBU-Forschungsverbundprojekt zu Naturschutzziele in der offenen Agrarlandschaft 1993-1999, FLADE et al. 2003, 2006; Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben zur naturschutzfachlichen Optimierung des ökologischen Landbaus 2001-2006, FUCHS et al. 2002, 2003, GOTTWALD & FUCHS 2003, GRIMM et al. 2004, REITER et al. 2003, STEINBACHINGER et al. 2002a, b, 2003, 2005),

- Entwicklung von Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Tiefland-Buchenwäldern, naturschutzverträgliche Forstwirtschaft (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben "Biologische Vielfalt und Forstwirtschaft" 1999-2003, FLADE et al. 2004, WINTER et al. 2002, 2003, 2005),
- Schutz und Wiederherstellung von Seen, Röhrichten und Mooren (inkl. naturschutzverträgliche touristische Nutzung der Seen) (EU-LIFE-Projekt 2001-2005, WHITE et al. 2006, FLADE 2006, KOERNER 2006a + b).



**Abb. 2:** Reich strukturierte, großflächig nach den Regeln des ökologischen Landbaus bewirtschaftete Kulturlandschaft, Seen und Buchenwälder im südöstlichen Teil des Biosphärenreservates Schorfheide-Chorin um Brodowin. Foto: R. Krause.

**Fig. 2:** Richly structured, mainly organically farmed cultural land, lakes and beech forests in the south-eastern part of the Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve around Brodowin.



**Abb. 3:** Buchenwald-Kernzone (Totalreservat) "Fauler Ort" mit großen Mengen an liegendem und stehendem Totholz im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (Foto: S. Winter).

**Fig. 3:** Core area "Fauler Ort" a beech forest in the Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve with a large amount of fallen and standing dead wood.

#### Biosphärenreservat Spreewald (Abb. 4-5)

Das BR Spreewald wurde ebenfalls im Rahmen des Nationalparkprogramms 1990 eingerichtet und umfasst 475 km<sup>2</sup>, davon bisher 10 km<sup>2</sup> Totalreservate und 103 km<sup>2</sup> Naturschutzgebiete (LAGS 1996, LAGS 2003). Mit 177 km<sup>2</sup> (37 %) der größte Flächenanteil entfällt auf Grünland und Niedermoor, gefolgt von 116 km<sup>2</sup> (24 %) Ackerland inkl. Gemüseanbau sowie 101 km<sup>2</sup> (21 %) Wald. Rund 4,5 % der Fläche entfallen auf Siedlungen. Ein Charakteristikum des Gebiets sind die vielen Spreewaldfließe; insgesamt summieren sich die Fließgewässer auf 1.566 km Gesamtlänge. Das BR Spreewald ist das deutsche Großschutzgebiet mit dem höchsten

Ökolandbau-Anteil mit zurzeit etwa 20.000 ha, das entspricht 72 % der Landwirtschaftsfläche.

Naturschutzziele und Aufgabenschwerpunkte waren bisher (LAGS 1996, 2003):

- Ökologisch nachhaltige landwirtschaftliche Nutzung inkl. traditioneller Wirtschaftsformen (Heunutzung, Gemüseanbau; PETSCHIK 2002);
- Schutz und Entwicklung naturnaher (Erlen-) Feuchtwälder (NOWAK 2002);
- Sanierung des Landschaftswasserhaushaltes (laufendes Naturschutzgroßprojekt des Bundes, HIEKEL et al. 2001, KEHL 2005);
- Naturschutzverträgliche, nachhaltige touristische Nutzung.



**Abb. 4:** Kleinteilige Kulturlandschaft mit Streusiedlungen, Fließen, Obst- und Gemüsebau sind typisch für das Biosphärenreservat Spreewald. Foto: Archiv BR Spreewald.

*Fig. 4: Structured cultural landscape with scattered settlements, small rivers, fruit-growing and market gardening is typical of the Spreewald Biosphere Reserve.*



**Abb. 5:** Überflutete Polderflächen nach Abstellen des Pumpwerkbetriebes, wie hier im "Kleinen Gehege", kennzeichnen weite Teile des Inneren Spreewaldes. Foto: Archiv BR Spreewald.

*Fig. 5: Flooded polders characterise large parts of the inner Spreewald area.*

### Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg (Abb. 6-7)

Das BR Flusslandschaft Elbe – Brandenburg ist aus dem vorherigen Naturpark "Brandenburgische Elbtalaue" hervorgegangen und wurde 1999 eingerichtet. Es ist Teil eines sich über fünf Bundesländer erstreckenden, von der Mittelelbe bei Dessau bis nach Lauenburg oberhalb Hamburg reichenden Biosphärenreservates. Der Brandenburger Teil umfasst 533 km<sup>2</sup>, davon sind 3,2 % als Totalreservate ausgewiesen oder zur Ausweisung vorgesehen. 21 % der Fläche bestehen aus Naturschutzgebieten. Der Waldanteil ist mit 18.000 ha (34 %) nur wenig größer als die Grünlandfläche mit 17.200 ha (32 %, davon ist ein großer Teil Auengrünland); 13.300 ha werden von Ackerland eingenommen und 5.500 ha

entfallen auf Fließgewässer, Seen, Moore und sonstige Landschaftstypen (LAGS 1999, LAGS 2003). Zurzeit werden 16 % der Landwirtschaftsfläche nach den Richtlinien des Ökologischen Landbaus bewirtschaftet.

Naturschutzziele und Aufgabenschwerpunkte waren in den letzten 10 Jahren (LAGS 1999, 2003):

- Schutz und Wiederherstellung naturnaher Überflutungsaue, Auwaldentwicklung, Rückdeichung (NEUSCHULZ & PURPS 2003, PURPS et al. 2004),
- Naturschutzverträgliche, nachhaltige Nutzung von Auengrünland ("Dreifelderwirtschaft im Grünland" u.a., SCHUBERT et al. 2006),
- Schutz und Wiederherstellung von Durchströmungsmooren (LIFE-Projekt Rambower Moor; FILODA 2001, PURPS 2006).

**Abb. 6:** Die Landschaft entlang der weiten Flussbögen ist im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg von Feuchtgrünland, Auengewässern und Auwäldern geprägt. Foto: Archiv BR Flusslandschaft Elbe.

**Fig. 6:** The landscape on the River Elbe in the biosphere reserve is characterised by wet meadows, water bodies and alluvial forests.



**Abb. 7:** Auwald und Auengrünland bei ablaufendem Hochwasser im Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe-Brandenburg. Foto: Archiv BR Flusslandschaft Elbe.

**Fig. 7:** Alluvial forests and grassland during flood ebbing.



## Material

Die Methodik der Punkt-Stopp-Zählung und der Datenauswertung mit TRIM (PANNEKOEK & VAN STRIEN 1998) ist von SCHWARZ & FLADE (2000), FLADE & SCHWARZ (2004) und FISCHER et al. (2005) beschrieben worden. Obgleich sowohl in Deutschland als auch in den Großschutzgebieten außer der Punkt-Stopp-Zählung auch noch die Methode der Revierkartierung zur Anwendung kam, beschränkt sich diese Auswertung auf die Punkt-Stopp-Daten, da diese zwar ungenauer sind (Durchzügler und Nichtbrüter können nur ungenügend getrennt werden), aber eine wesentlich größere Datenmenge liefern und durch die mögliche Selektion bestimmter Zählstopps vielfältiger und differenzierter auswertbar sind.

Das systematische Brutvogelmonitoring in den Brandenburger Großschutzgebieten begann erst 1995, so dass für diese Auswertung Daten aus 10 Jahren (1995-2004) berücksichtigt werden konnten. Das folgende Vergleichsmaterial liegt der folgenden Analyse zu Grunde (Abb. 8):

Je Punkt-Stopp-Route 12-20 Zählstopps, in der Regel 5 Zählungen pro Jahr:

- Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten: 97 Routen (32-83 Routen pro Jahr),
- BR Schorfheide-Chorin: 28 Routen (15-24 Routen pro Jahr),
- BR Spreewald: 17 Routen (6-15 Routen pro Jahr),
- BR Flusslandschaft Elbe: 19 Routen (12-16 Routen pro Jahr),
- 15 Brandenburger Großschutzgebiete insgesamt: 137 Routen.

Während die Lage der Routen in Ostdeutschland außerhalb der Großschutzgebiete der freien Wahl der ehrenamtlichen Mitarbeiter unterlag, waren die Routen in den Großschutzgebieten weitgehend repräsentativ für das jeweilige Reservat, d.h. deckten mit ihren Zählstopps alle Landschaftstypen und Teilbereiche des GSG anteilig annähernd so ab wie in der Realität vorhanden (gelenkte Routenwahl mit Zahlung von Aufwandsentschädigungen).

## Ergebnisse

### Gesamtbilanz

In einem ersten Auswertungsschritt wurde zunächst bilanziert, wie viele Arten insgesamt in Ostdeutschland zugenommen oder abgenommen bzw. ihren Bestand nicht signifikant verändert haben. Diese Bilanzierung wurde zum einen für alle Arten,

zum anderen für typische Artengruppen bestimmter Landschaftstypen vorgenommen (Abb. 9). In einem zweiten Schritt wurde verglichen, für welche Arten die Bestandsentwicklung in GSG günstiger (Beispiele: Abb. 10), in etwa gleich (Beispiele: Abb. 11) oder ungünstiger (Beispiele: Abb. 12) verlaufen ist als in Ostdeutschland außerhalb GSG. Günstiger kann bedeuten, dass die betreffende Art in GSG zunimmt, während sie in Ostdeutschland abnimmt oder gleich geblieben ist, oder auch, dass die Zunahme in GSG stärker oder die Abnahme weniger stark war; d.h., die Bestandsentwicklung kann z.B. in GSG günstiger sein, obwohl die Art auch in GSG signifikant abnimmt (z.B. Feldlerche *Alauda arvensis*). Entsprechendes gilt für ungünstigere Entwicklungen. Entscheidend für die Bewertung war, ob der Unterschied im Gesamttrend (mittlere jährliche Zu- oder Abnahme mit 95 %-Vertrauensbereich) signifikant verschieden war oder nicht (TRIM, Prüfung der Überschneidung der Vertrauensbereiche).

Zunächst ist auffallend, dass in Ostdeutschland außerhalb der Großschutzgebiete (GSG) etwa dreimal so viele Arten abgenommen wie zugenommen haben (Abb. 9a, Verhältnis 33 : 11). Besonders stark von Abnahmen betroffen sind die Langstreckenzieher (Abb. 9a: 16 Abnahmen und 1 Zunahme; vgl. FLADE & SCHWARZ 2004). Dagegen ist das Verhältnis abnehmender zu zunehmenden Arten in den GSG fast ausgewogen (20 : 18), also das Gesamtbild bedeutend günstiger. Aber auch in den GSG sind die Langstreckenzieher besonders stark von Bestandsrückgängen betroffen (11 : 1; die Schafstelze *Motacilla flava* ist der einzige Transsaharazieher mit signifikanter Zunahme).

Bei der Prüfung auf die Anzahl insgesamt günstigerer oder ungünstigerer Bestandsentwicklungen fällt die Bilanz ähnlich aus: in GSG ist die Bestandsentwicklung bei wesentlich mehr Arten günstiger als ungünstiger verlaufen (Abb. 13a), das Verhältnis ist 28 zu 4 (inkl. Tendenzen) bzw. nur bei den signifikanten Trendunterschieden 14 zu 2. Dabei fällt besonders auf, dass diese günstigeren Entwicklungen ganz besonders auch die Langstreckenzieher betreffen, obwohl diese auch in GSG insgesamt überwiegend abnehmen (Abb. 9a).

Aufschlussreich ist die Bilanzierung der signifikanten Zu- und Abnahmen für Artengruppen, die für die Landschaftstypen Siedlungen/Grünanlagen (Städte, Dörfer, Industriegebiete, Parks, Gärten, Obstwiesen), Offen- und Halboffenland (= landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft aus Äckern und Grünland mit offenem oder durch Hecken und Feld-

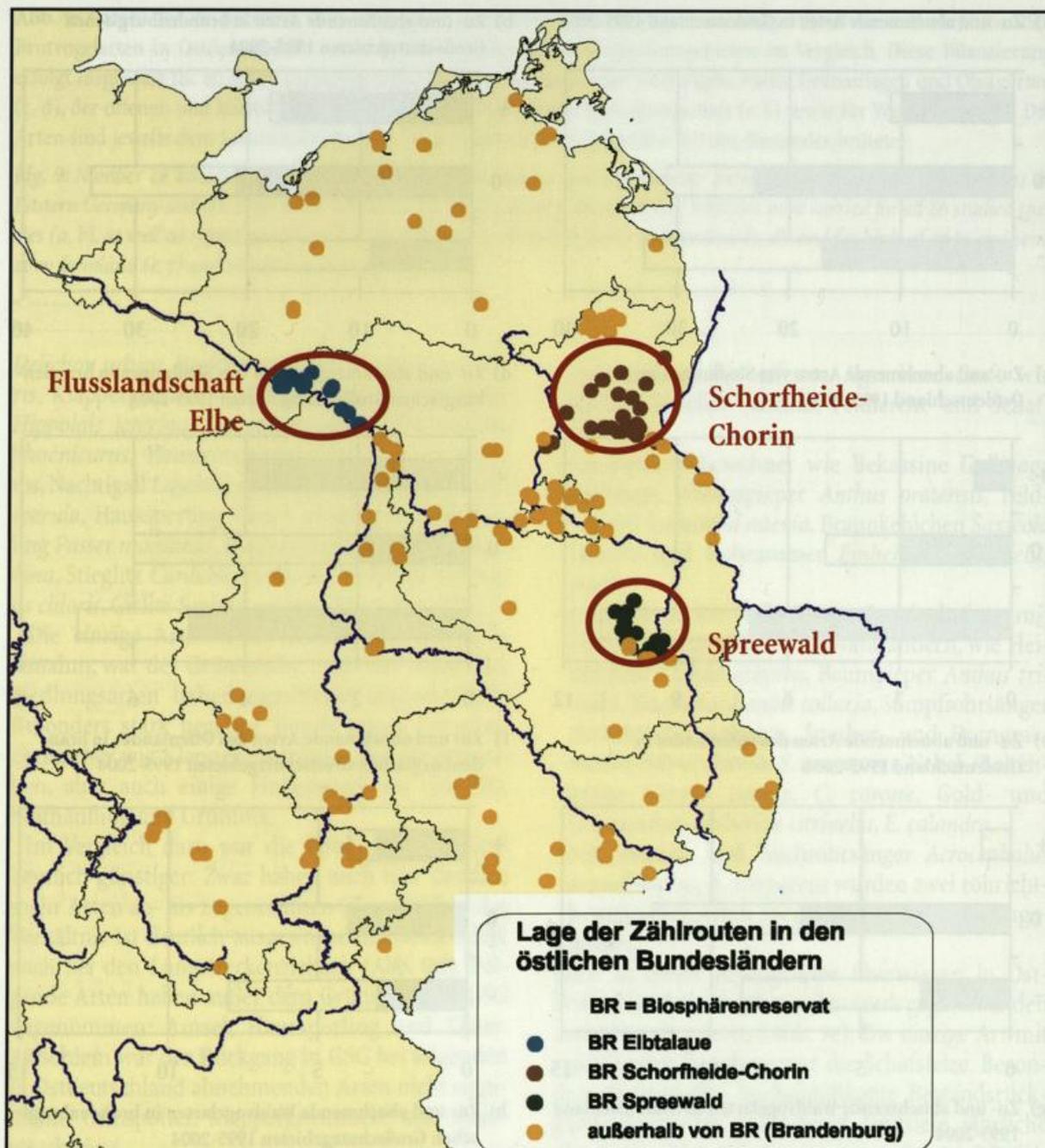


Abb. 8: Verteilung der in der Datenanalyse berücksichtigten PS-Routen in Ostdeutschland. Die PS-Routen in den drei Brandenburger Biosphärenreservaten sind farblich hervorgehoben.

Fig. 8: Spatial distribution of the point count routes in Eastern Germany used for data analysis. Routes in the three biosphere reserves in the federal state of Brandenburg are marked with separate colours.

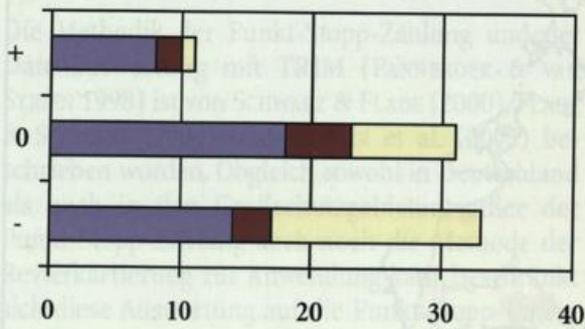
gehölze halboffenen Charakter, in Abb. 9e und f als "Offenland" zusammengefasst) und Wälder typisch sind. Alle 86 Arten, für die ausreichendes Datenmaterial zur Ermittlung 10jähriger Trends sowohl für die GSG als auch für Ostdeutschland außerhalb von GSG vorliegt, wurden derjenigen landschaftlichen Einheit zugeordnet, in der ihr Besiedlungsschwerpunkt liegt, d.h. in der der überwiegende Teil der Population brütet (FLADE 1994). Lediglich die Amsel

wurde doppelt, d.h. sowohl den Wäldern als auch den Siedlungen zugeordnet.

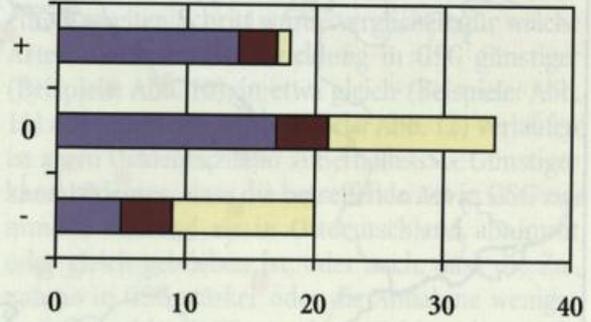
#### Arten der Siedlungen, Gärten und Grünanlagen

Extrem negativ sieht die Bilanz für die 17 typischen Vogelarten der Siedlungen und Grünanlagen in Ostdeutschland aus (Abb. 9c). Hierzu wurden die folgenden Arten gerechnet: Grünspecht *Picus viridis*, Rauchschwalbe *Hirundo rustica*, Mehlschwalbe

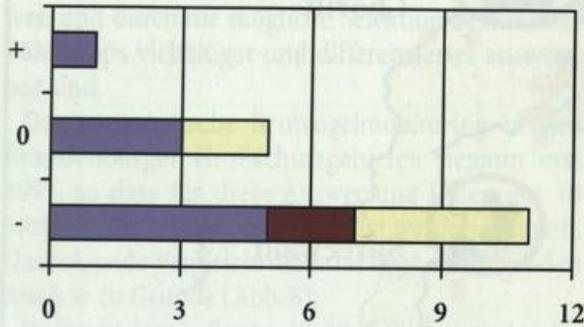
a) Zu- und abnehmende Arten in Ostdeutschland 1995-2004



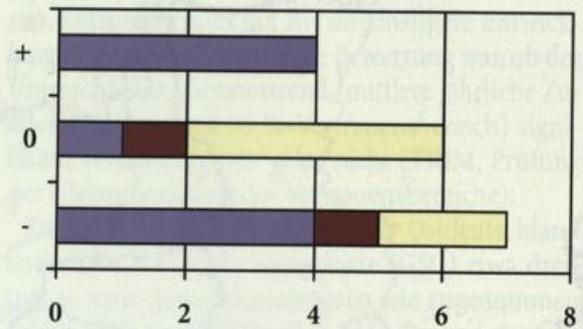
b) Zu- und abnehmende Arten in brandenburgischen Großschutzgebieten 1995-2004



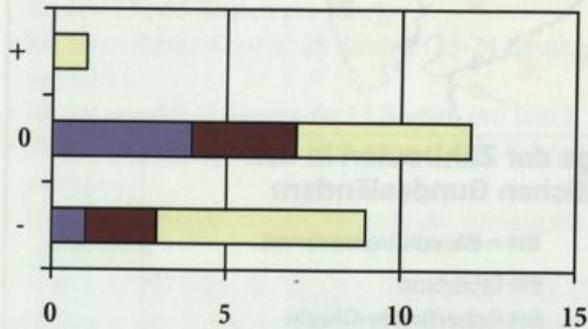
c) Zu- und abnehmende Arten von Siedlungen in Ostdeutschland 1995-2004



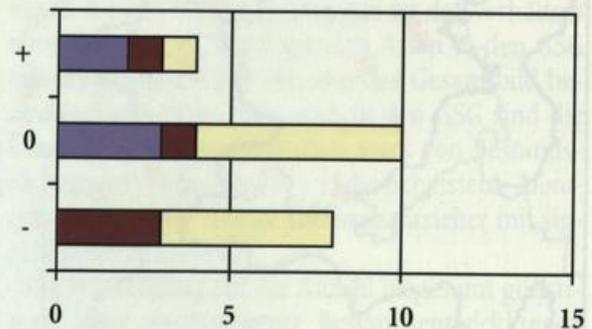
d) Zu- und abnehmende Arten von Siedlungen in brandenburgischen Großschutzgebieten 1995-2004



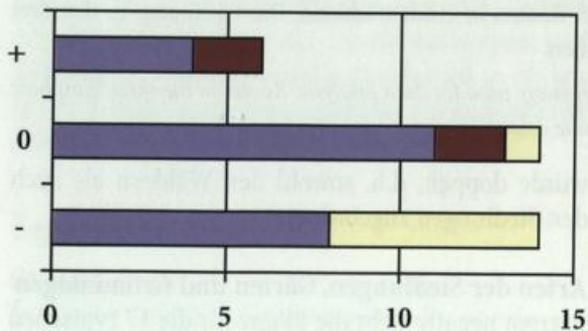
e) Zu- und abnehmende Arten des Offenlandes in Ostdeutschland 1995-2004



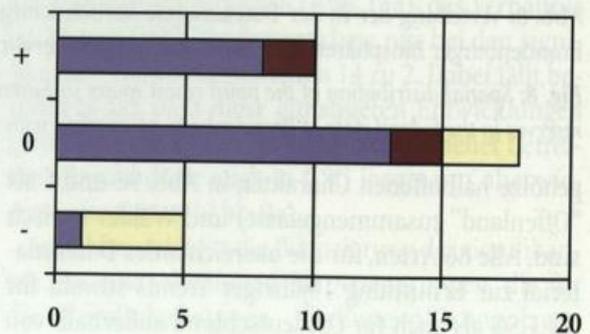
f) Zu- und abnehmende Arten des Offenlandes in brandenburgischen Großschutzgebieten 1995-2004



g) Zu- und abnehmende Waldvogelarten in Ostdeutschland 1995-2004



h) Zu- und abnehmende Waldvogelarten in brandenburgischen Großschutzgebieten 1995-2004



Anzahl Arten

Anzahl Arten

■ Jahresvögel   ■ Kurzstreckenzieher   □ Langstreckenzieher

**Abb. 9:** Anzahl der im Zeitraum 1995-2004 gleichbleibenden/fluktuierenden sowie signifikant zu- und abnehmenden Brutvogelarten in Ostdeutschland sowie in den Brandenburger Großschutzgebieten im Vergleich. Diese Bilanzierung erfolgt insgesamt für 86 Arten (a, b) sowie für typische Vogelarten der Siedlungen, Parks, Grünanlagen und Obstgärten (c, d), der offenen und halboffenen, landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft (e, f) sowie für Waldvögel (g, h). Die Arten sind jeweils dem Landschaftskomplex zugeordnet, in dem der größte Teil des Bestandes brütete.

**Fig. 9:** Number of breeding bird species with stable/fluctuating and significantly increasing or decreasing populations in Eastern Germany and the large scale reserves in the federal state of Brandenburg. Analyses were carried for all 86 studied species (a, b), as well as typical species of human settlements, including parks and gardens (c, d), and for birds of open and semi open farmland (e, f) and woodland birds (g, h).

*Delichon urbica*, Heckenbraunelle *Prunella modularis*, Klappergrasmücke *Sylvia curruca*, Gelbspötter *Hippolais icterina*, Gartenrotschwanz *Phoenicurus phoenicurus*, Hausrotschwanz *Phoenicurus ochruros*, Nachtigall *Luscinia megarhynchos*, Amsel *Turdus merula*, Haussperling *Passer domesticus*, Feldsperling *Passer montanus*, Bluthänfling *Carduelis cannabina*, Stieglitz *Carduelis carduelis*, Grünfink *Carduelis chloris*, Girlitz *Serinus serinus*, Elster *Pica pica*.

Die einzige Art, die im betrachteten Zeitraum zunahm, war der Grünspecht. Fast zwei Drittel der Siedlungsarten haben signifikant abgenommen! Besonders stark negative Trends zeigen Langstreckenzieher wie Klappergrasmücke und die Schwalben, aber auch einige Finkenvögel wie Stieglitz, Bluthänfling und Grünfink.

Im Vergleich dazu war die Entwicklung in GSG deutlich günstiger: Zwar haben auch hier deutlich mehr Arten ab- als zugenommen (7 zu 4), aber das Verhältnis ist deutlich ausgewogener, insbesondere auch bei den Langstreckenziehern (Abb. 9d). Folgende Arten haben außer dem Grünspecht in GSG zugenommen: Amsel, Haussperling und Elster. Außerdem war der Rückgang in GSG bei folgenden in Ostdeutschland abnehmenden Arten nicht signifikant: Gelbspötter, Klappergrasmücke und Hausrotschwanz.

In Bezug auf günstigere oder ungünstigere Bestandsentwicklungen in den GSG (Abb. 13b) ist festzustellen, dass immerhin die Trends von drei Siedlungs-Vogelarten in GSG signifikant günstiger (Klappergrasmücke, Haussperling, Elster) und bei zwei Langstreckenziehern tendenziell günstiger (Rauchschwalbe, Gelbspötter) verliefen. Bei keiner einzigen Vogelart verlief die Entwicklung in GSG signifikant ungünstiger.

#### Arten der offenen und halboffenen Kulturlandschaft

Insgesamt 22 Arten wurden der offenen und halboffenen Kulturlandschaft zugerechnet. Dazu gehören

- Bodenbrüter der offenen Agrarlandschaft wie Kiebitz *Vanellus vanellus*, Feldlerche und Schafstelze,
- Feuchtwiesenbewohner wie Bekassine *Gallinago gallinago*, Wiesenpieper *Anthus pratensis*, Feldschwirl *Locustella naevia*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra* und Rohrammer *Emberiza schoeniclus* sowie
- typische Arten halboffener Landschaften mit Hecken, Feldgehölzen und Waldrändern, wie Heidelerche *Lullula arborea*, Baumpieper *Anthus trivialis*, Neuntöter *Lanius collurio*, Sumpfrohrsänger *Acrocephalus palustris*, Sperber- und Dorngrasmücke *Sylvia nisoria*, *S. communis*, Nebel-/Rabenkrähe *Corvus cornix*, *C. corone*, Gold- und Grauammer *Emberiza citrinella*, *E. calandra*.
- Mit Drossel- und Teichrohrsänger *Acrocephalus arundinaceus*, *A. scirpaceus* wurden zwei röhrichtbewohnende Arten ebenfalls dieser Gruppe zugeordnet.

Auch in dieser Artengruppe überwiegen in Ostdeutschland die abnehmenden stark gegenüber den zunehmenden Arten (Abb. 9e). Die einzige Art mit signifikanter Zunahme war die Schafstelze. Besonders dramatische, hochsignifikante Bestandsrückgänge waren bei Feldschwirl (mittlere jährliche Abnahme -17,3 %), Sperbergrasmücke (-9,8 %), Wiesenpieper (-8,8 %), Baumpieper (-6,6 %) und Neuntöter (-6,4 %) zu verzeichnen, also bei Langstreckenziehern und/oder bodenbrütenden Arten.

In den Großschutzgebieten nahmen deutlich weniger Arten ab (Abb. 9f), aber es stehen immer noch vier zunehmenden acht abnehmende Arten gegenüber. Während bei den Jahresvögeln die Bilanz sogar positiv ist (zwei zunehmende, keine abnehmende Art), überwiegen bei den Zugvögeln ebenfalls deutlich die abnehmenden Arten. In Ostdeutschland außerhalb GSG liegt das Verhältnis Zunahmen zu Abnahmen bei 1 : 9, in den GSG deutlich besser bei 1 : 2.

Beim Vergleich der Trends einzelner Arten zeigen

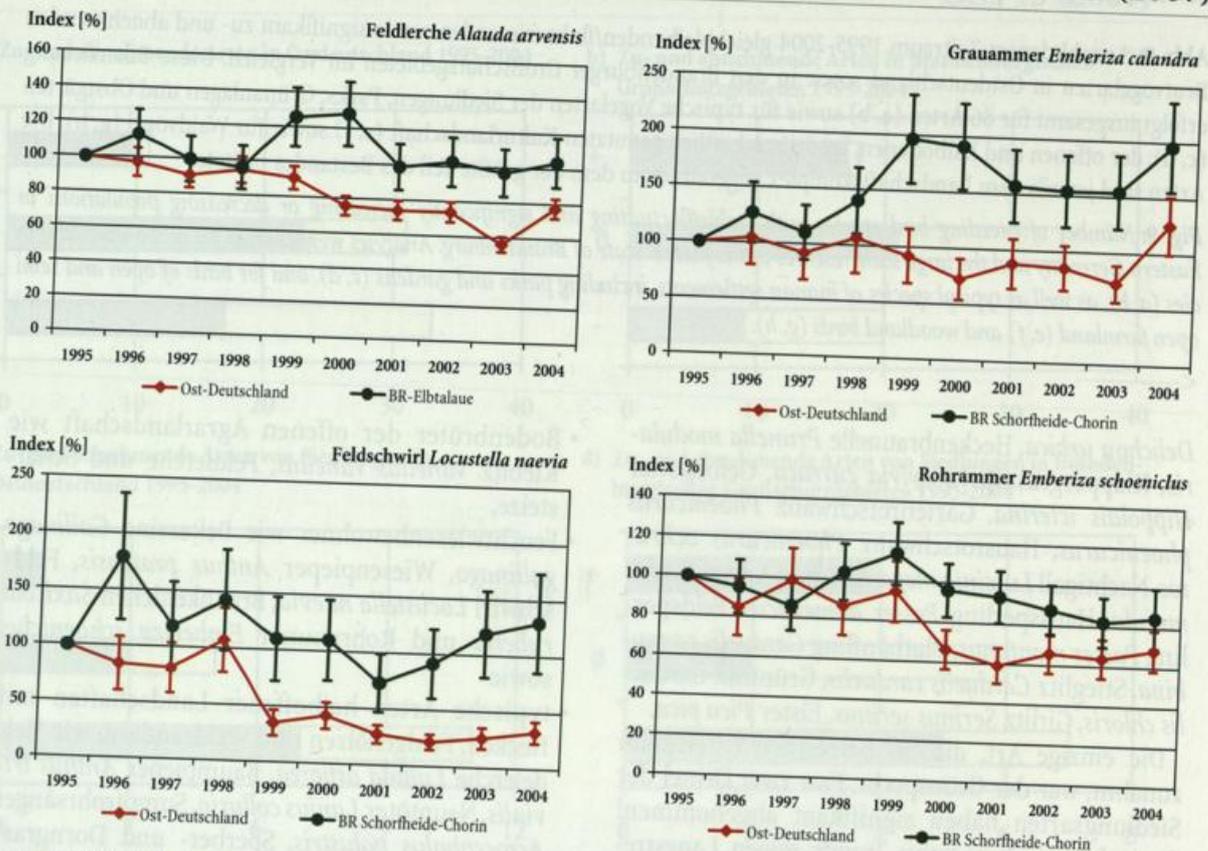


Abb. 10: Beispiele für Arten mit signifikant günstigerer Entwicklung in Großschutzgebieten (in einzelnen Biosphärenreservaten oder insgesamt) im Vergleich zu Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

Fig. 10: Examples of species with significantly more favourable development in large scale reserves (in individual biosphere reserves or as a whole) compared with areas outside the reserves in Eastern Germany.

die GSG bedeutend günstigere Entwicklungen (Abb. 13c): Bei neun von 22 Arten waren die Bestandsentwicklungen in GSG signifikant (5 Arten) oder tendenziell (4 Arten) günstiger und nur bei einer Art tendenziell ungünstiger. Insbesondere auch die Bestandsentwicklung der Lang- und Kurzstreckenzieher war in GSG deutlich günstiger (weniger negativ) als in der Normallandschaft. Arten mit signifikant günstigerer Entwicklung waren: Kuckuck *Cuculus canorus*, Heidelerche, Feldschwirl, Gold- und Grauammer.

### Waldvögel

Auch bei den 33 Waldvogelarten sieht die Bilanz für Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten sehr negativ aus (Abb. 9g): 14 abnehmenden Arten (davon 6 Langstreckenziehern) stehen nur 6 zunehmende Arten (darunter kein Langstreckenzieher) gegenüber. In den GSG ist die Bilanz umgekehrt (Abb. 9h): lediglich fünf signifikant abnehmenden Arten (davon vier Langstreckenzieher) stehen doppelt so viele signifikant zunehmende Arten gegenü-

ber! Die Wälder sind damit in GSG der einzige Landschaftstyp, in dem die positiven Trends überwiegen.

Zu den in Ostdeutschland signifikant zunehmenden Waldvögeln gehörten Tannenmeise *Parus ater*, Mönchsgrasmücke *Sylvia atricapilla*, Wintergoldhähnchen *Regulus regulus*, Zaunkönig *Troglodytes troglodytes*, Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla* und Singdrossel *Turdus philomelos*. Besonders stark im Rückgang befanden sich u.a. die Langstreckenzieher Wendehals *Jynx torquilla*, Gartengrasmücke *Sylvia borin*, Waldlaubsänger *Phylloscopus sibilatrix*, Fitis *P. trochilus*, Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* und Pirol *Oriolus oriolus* sowie unter den Jahresvögeln Kleinspecht *Dryobates minor*, Kolkrabe *Corvus corax*, Kohl-, Blau- und Weidenmeise *Parus major*, *P. caeruleus*, *P. montanus*, Star *Sturnus vulgaris* und Kernbeißer *Coccothraustes coccothraustes*.

Bei den Trends der Waldvögel in GSG gibt es ebenfalls fast nur positive Abweichungen: sechs Arten (Kolkrabe, Blaumeise, Mönchsgrasmücke, Star,

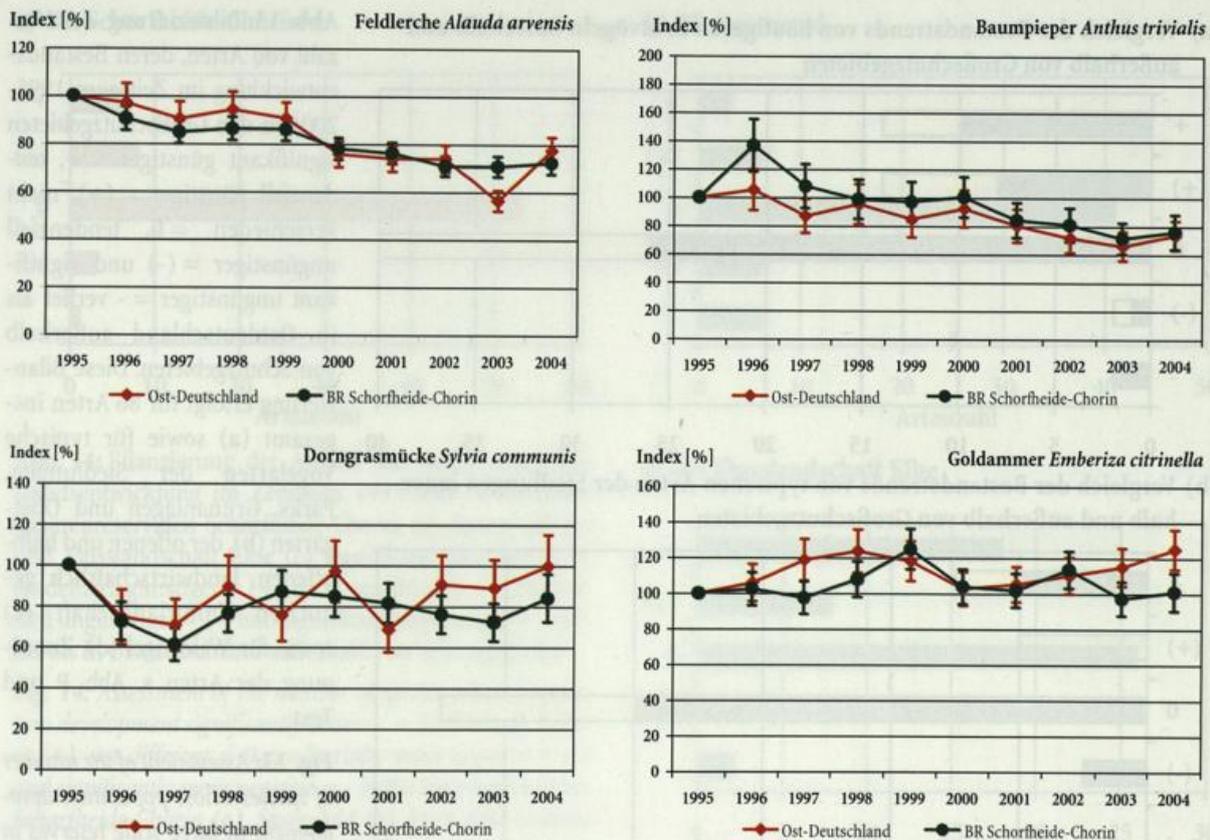


Abb. 11: Beispiele für Arten, deren Bestandsentwicklung in Großschutzgebieten (in einzelnen Biosphärenreservaten oder insgesamt) sich nicht signifikant von der Entwicklung in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten unterscheidet.

Fig. 11: Examples of species with similar population developments in large scale reserves (in individual biosphere reserves or as a whole) and areas outside the reserves in Eastern Germany.

Trauerschnäpper, Kernbeißer) entwickelten sich signifikant und acht Arten tendenziell günstiger, lediglich zwei Arten (Gartenbaumläufer und Wintergoldhähnchen) ungünstiger als in der ostdeutschen Normallandschaft.

### Gebietsweise Betrachtung

Neben dieser allgemeinen Bilanzierung der Bestandsentwicklung in Großschutzgebieten und Ostdeutschland im Vergleich werden die Entwicklungen in den drei Biosphärenreservaten (BR) etwas eingehender vergleichend analysiert (Abb. 14-17).

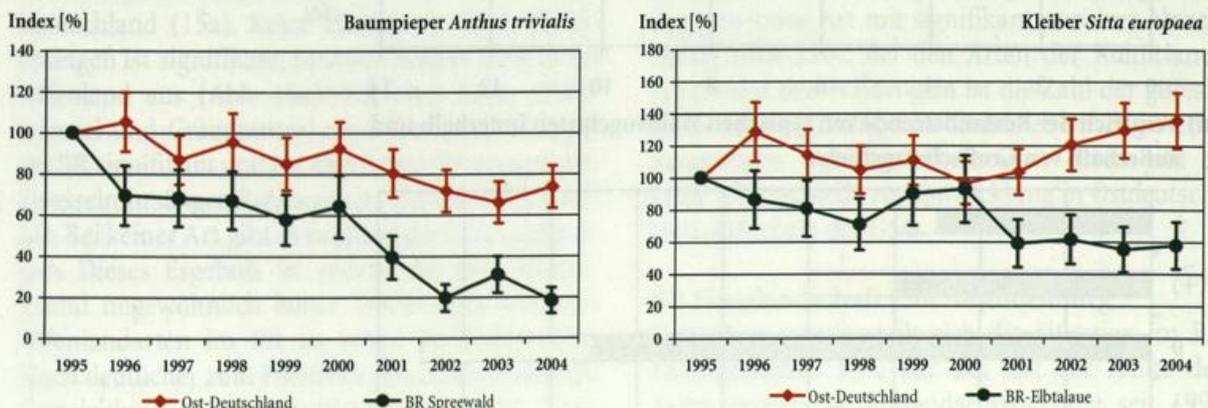
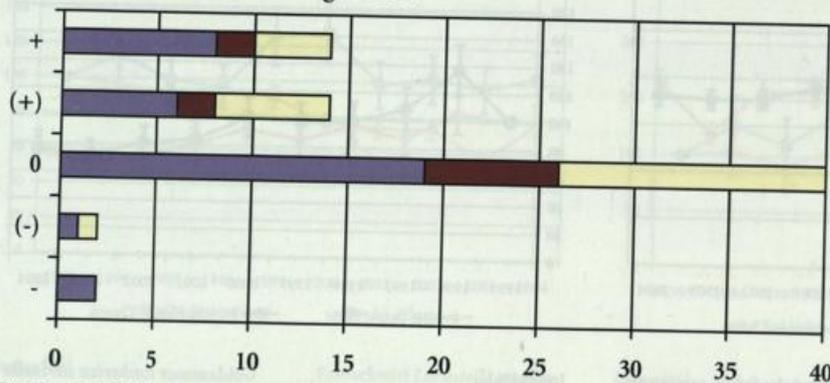


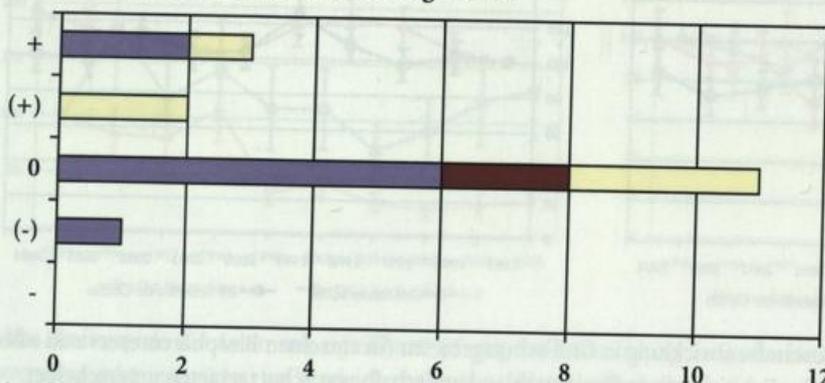
Abb. 12: Beispiele für Arten mit signifikant ungünstigerer Entwicklung in Großschutzgebieten (in einzelnen Biosphärenreservaten oder insgesamt) im Vergleich zu Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

Fig. 12: Examples of species with significantly more negative development in large scale reserves (in individual biosphere reserves or as a whole) compared with areas outside the reserves in Eastern Germany.

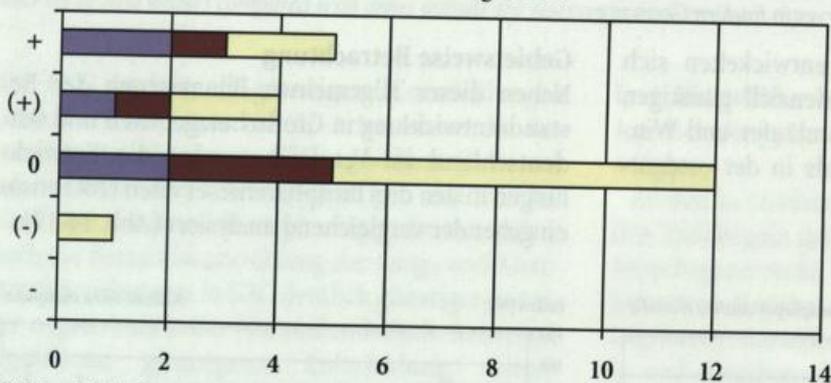
a) Vergleich der Bestandstrends von häufigeren Brutvögeln innerhalb und außerhalb von Großschutzgebieten



b) Vergleich der Bestandstrends von typischen Arten der Siedlungen innerhalb und außerhalb von Großschutzgebieten



c) Vergleich der Bestandstrends von typischen Arten der Kulturlandschaft innerhalb und außerhalb von Großschutzgebieten



d) Vergleich der Bestandstrends von typischen Waldvogelarten innerhalb und außerhalb von Großschutzgebieten

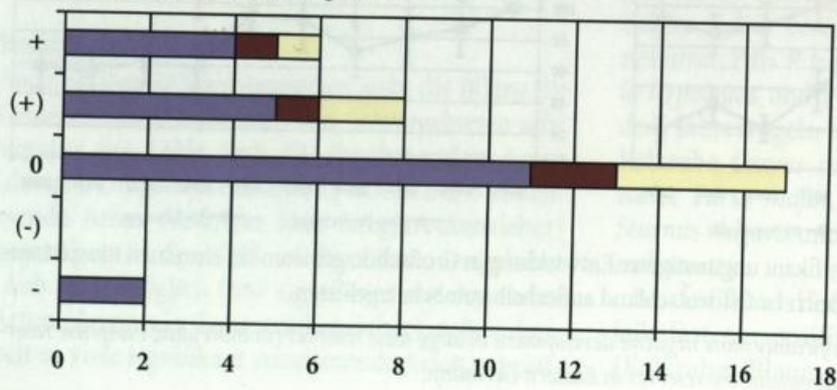
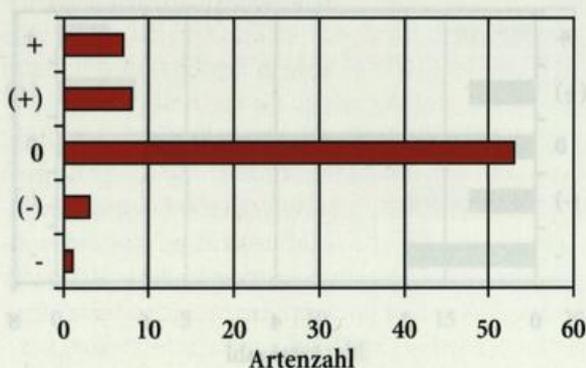


Abb. 13: Bilanzierung der Anzahl von Arten, deren Bestandsentwicklung im Zeitraum 1995-2004 in den Großschutzgebieten signifikant günstiger = +, tendenziell günstiger = (+), nicht verschieden = 0, tendenziell ungünstiger = (-) und signifikant ungünstiger = - verlief als in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten. Diese Bilanzierung erfolgt für 86 Arten insgesamt (a) sowie für typische Vogelarten der Siedlungen, Parks, Grünanlagen und Obstgärten (b), der offenen und halb-offenen, landwirtschaftlich genutzten Kulturlandschaft (c) sowie für Waldvögel (d). Zuordnung der Arten s. Abb. 9 und Text.

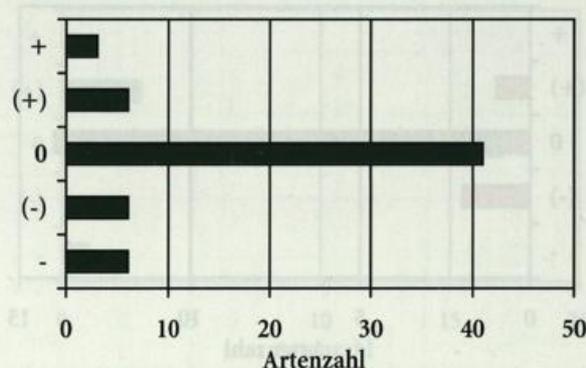
Fig. 13: Assessment of the number of species whose population development in large scale reserves in the federal state of Brandenburg is significantly better = +, tendentially better = (+), not different = 0, tendentially more negative = (-) and significantly more negative = - than in areas outside the reserves in Eastern Germany in the time-frame 1995 to 2004. (a) all 86 studied bird species. (b) species of settlements, parks and gardens. (c) species of open and semi-open farmland. (d) woodland species.

■ Jahresvögel  
 ■ Kurzstreckenzieher  
 ■ Langstreckenzieher

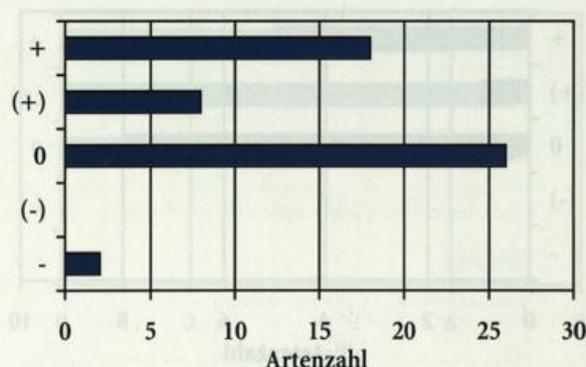
a) BR Schorfheide-Chorin



b) BR Spreewald



c) BR Flusslandschaft Elbe



**Abb. 14:** Bilanzierung der Anzahl von Arten, deren Bestandsentwicklung im Zeitraum 1995-2004 in den Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) und Flusslandschaft Elbe (c) signifikant günstiger = +, tendenziell günstiger = (+), nicht verschieden = 0, tendenziell ungünstiger = (-) und signifikant ungünstiger = - verlief als in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

**Fig. 14:** Assessment of the number of species whose population development significantly better = +, tendentially better = (+), not different = 0, tendentially more negative = (-) and significantly more negative = - in the biosphere reserves Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) River Elbe riverine countryside (c) than in areas outside the reserves in Eastern Germany in the time-frame 1995 to 2004.

### BR Schorfheide-Chorin

Beim ganz überwiegenden Teil der Arten sind keine deutlich abweichenden Trends gegenüber der Normlandschaft erkennbar, jedoch überwiegt die Zahl der positiven Abweichungen (7 Arten signifikant, 8 Arten tendenziell) eindeutig die der negativen (nur eine Art signifikant, drei Arten tendenziell) (Abb. 14a). Bei den Vogelarten der Siedlungen, Parks und Grünanlagen gibt es kaum Unterschiede zwischen den Bestandstrends im BR und in Ostdeutschland (15a). Keine einzige der drei Abweichungen ist signifikant. Deutlich anders sieht es im Offenland aus (Abb. 16a): bei zwei Arten (Feldschwirl und Grauammer) sind die Entwicklungen im BR signifikant und bei drei Arten (Wiesenpieper, Drosselrohrsänger, Rohrammer) tendenziell günstiger. Bei keiner Art gibt es ungünstigere Entwicklungen. Dieses Ergebnis ist zudem vor dem Hintergrund ungewöhnlich hoher Siedlungsdichten von Offenlandarten im BR zu sehen (s. Diskussion). Noch deutlicher zum Positiven abweichend sind die Entwicklungen bei den Waldvögeln (Abb. 17a): neun Arten wichen positiv ab (signifikant: Kolkrahe, Kohl- und Blaumeise, Mönchsgrasmücke, Kernbeißer) und lediglich zwei negativ (signifikant: Gartenbaumläufer).

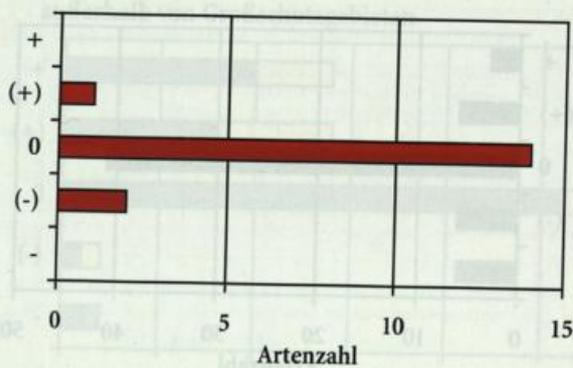
### BR Spreewald

Im Spreewald lässt sich, anders als für die Brandenburger GSG insgesamt, nicht nachweisen, dass die Bestandsentwicklungen der hier betrachteten häufigeren Arten positiv von denen in Ostdeutschland abweichen. Die wenigen günstigeren und ungünstigeren Entwicklungen halten sich die Waage (Abb. 14b). Bei den Arten der Siedlungen, Grünanlagen und Obstgärten gibt es sogar zwei Arten mit signifikant ungünstigerer Entwicklung (Grünspecht, Gelbspötter), dagegen keine Art mit signifikant positiver Abweichung (Abb. 15b). Bei den Arten der Kulturlandschaft und den Waldvögeln ist die Zahl der günstigeren und ungünstigeren Trends ebenfalls in etwa ausgewogen. Bei den allermeisten Arten gibt es keine Unterschiede zur Entwicklung in Ostdeutschland außerhalb der GSG.

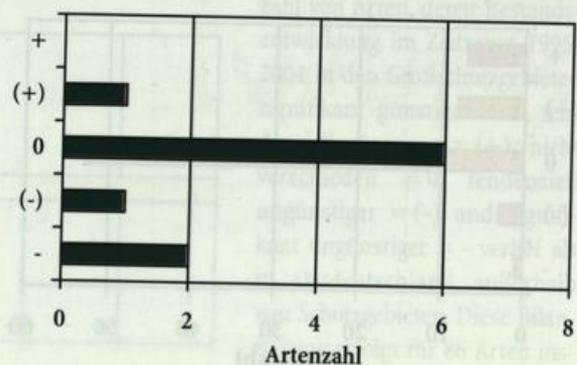
### BR Flusslandschaft Elbe-Brandenburg

Besonders positiv stellt sich die Situation im BR Flusslandschaft Elbe dar. Bei fast der Hälfte der Arten verlief die Bestandsentwicklung seit 1995 entweder signifikant (18 Arten) oder tendenziell (8 Arten) günstiger als in Ostdeutschland (Abb. 14c). Dagegen zeigten nur die Waldvögel Tannenmeise und Kleiber ungünstigere Bestandsentwicklungen

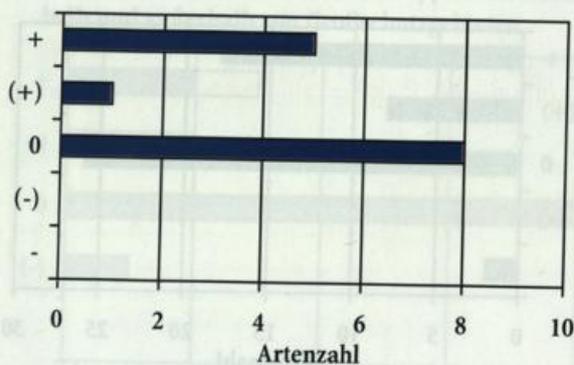
a) BR Schorfheide-Chorin



b) BR Spreewald



c) BR Flusslandschaft Elbe



**Abb. 15:** Bilanzierung der Anzahl von typischen Arten der Siedlungen, Gärten, Grünanlagen und Obstwiesen, deren Bestandsentwicklung im Zeitraum 1995-2004 in den Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) und Flusslandschaft Elbe (c) signifikant günstiger = +, tendenziell günstiger = (+), nicht verschieden = 0, tendenziell ungünstiger = (-) und signifikant ungünstiger = - verlies als in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

**Fig. 15:** Assessment of the number of species of settlements, gardens and parks with population development significantly better = +, tendentially better = (+), not different = 0, tendentially more negative = (-) and significantly more negative = - in the biosphere reserves Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) River Elbe riverine countryside (c) than in areas outside the reserves in Eastern Germany in the time-frame 1995 to 2004.

als in der Normallandschaft. Bei den Arten der Siedlungen, Grünanlagen und Obstgärten waren die Trends bei Elster, Gelbspötter, Klappergrasmücke, Rauchschwalbe und Haussperling signifikant günstiger als in Ostdeutschland (Abb. 15c). Insbesondere die beiden letztgenannten Arten sind typisch für die Bauerdörfer entlang der Elbe. Bei den Arten der offenen und halboffenen Kulturlandschaft sind die positiven Abweichungen der Bestandsentwicklungen im BR Elbe besonders ausgeprägt (Abb. 16c). Fast zwei Drittel der 20 Arten zeigten signifikant (6 Arten) oder zumindest tendenziell (7 Arten) günstigere Entwicklungen. Bei diesen positiv abweichenden Arten handelt es sich vor allem um Arten des Feuchtgrünlandes und der darin gelegenen Feuchtbiootope, wie Gräben, Altarme, Kleingewässer und Röhrichte: Feldlerche, Braunkehlchen, Sumpf- und Teichrohrsänger, Rohrammer, außerdem der Mäusebussard *Buteo buteo*. Auch Arten der Hecken, Alleen und Feldgehölze wie Rabenkrähe, Neuntöter, Dorngrasmücke, Heidelerche und Goldammer zeigen tendenziell günstigere Entwicklungen. Schließlich überwiegen auch bei den Waldvögeln Arten mit positiveren Trends deutlich (Abb. 17c) – bei 11 von

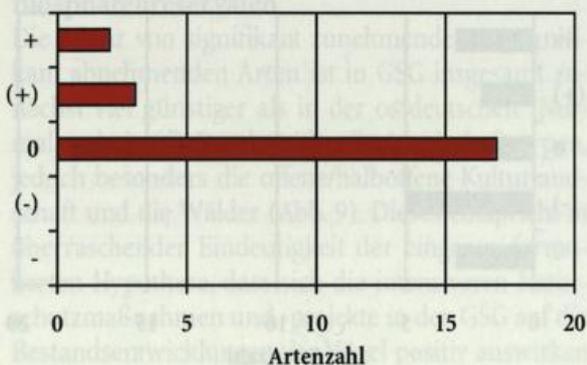
24 Arten war der Trend signifikant oder tendenziell günstiger, darunter mit Ringeltaube *Columba palumbus* und Star zwei Arten, die ihre Nahrung überwiegend im Offenland suchen; lediglich bei 2 Arten (Tannenmeise, Kleiber *Sitta europaea*) war der Trend ungünstiger.

## Diskussion

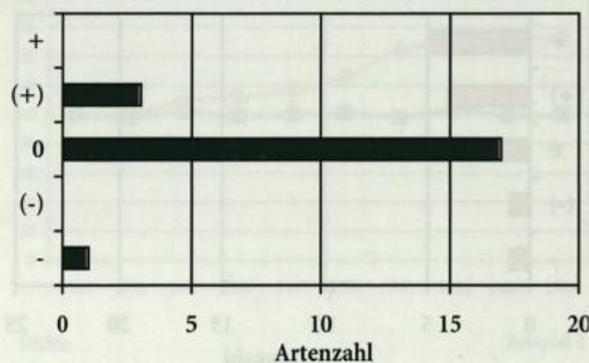
### Grundsätzliche Überlegungen

Um die Frage zu beurteilen, ob sich die Populationen von Vogelarten in GSG tatsächlich positiver entwickeln als außerhalb, ist zu klären, was unter einer "günstigeren" oder "ungünstigeren" Bestandsentwicklung zu verstehen ist. So ist die reine Information über eine Bestandsveränderung (Indexkurve) nicht ausreichend, wie zwei theoretische Beispiele demonstrieren sollen. Beispiel 1 (Abb. 18a) zeigt eine etwa gleichbleibende Bestandsentwicklung einer fiktiven Vogelart im BR Schorfheide-Chorin im Vergleich zu einem deutlichen Bestandsanstieg in Ostdeutschland außerhalb von Großschutzgebieten. Man könnte nun voreilig schlussfolgern, dass die Bestandsentwicklung im BR Schorfheide-

a) BR Schorfheide-Chorin



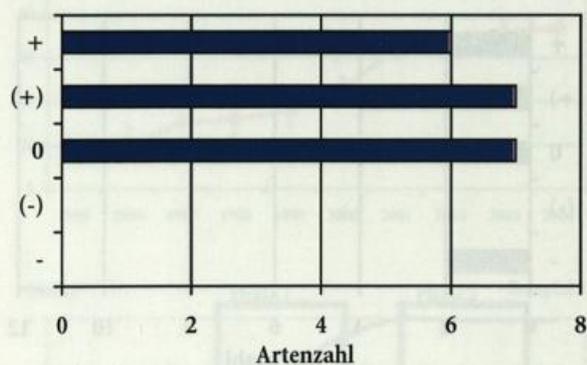
b) BR Spreewald



**Abb. 16:** Bilanzierung der Anzahl von typischen Arten der offenen und halboffenen Kulturlandschaft, deren Bestandsentwicklung im Zeitraum 1995-2004 in den Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) und Flusslandschaft Elbe (c) signifikant günstiger = +, tendenziell günstiger = (+), nicht verschieden = 0, tendenziell ungünstiger = (-) und signifikant ungünstiger = - verlief als in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

**Fig. 16:** Assessment of the number of species of open and semi-open countryside with population development significantly better = +, tendentially better = (+), not different = 0, tendentially more negative = (-) and significantly more negative = - in the biosphere reserves Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) River Elbe riverine countryside (c) than in areas outside the reserves in Eastern Germany in the time-frame 1995 to 2004.

c) BR Flusslandschaft Elbe



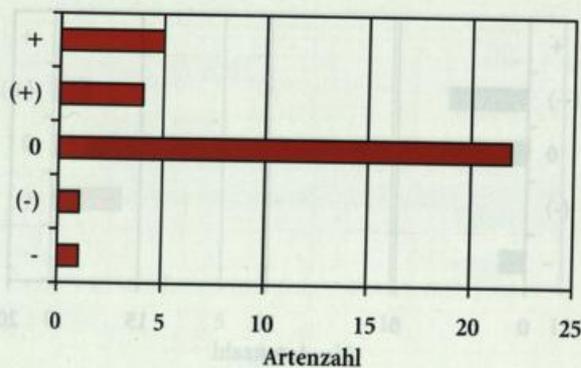
Chorin ungünstiger ist. Dies muss aber keineswegs der Fall sein, wie Beispiel 2 (Abb. 18b) zeigt: Wenn die Siedlungsdichte im BR bereits extrem hoch ist, kann kein weiterer Bestandsanstieg erwartet werden. Dagegen erholen sich die Bestände im übrigen Ostdeutschland deutlich, aber auf viel niedrigerem Niveau. Bei diesem Beispiel wäre also die Entwicklung im BR trotzdem als günstig einzustufen. Entsprechende Unterschiede sind natürlich auch umgekehrt möglich. Weiterhin ist zu beachten, in welcher Phase der Bestandsentwicklung sich eine Art befindet. Im (ebenfalls fiktiven) Beispiel 3 (Abb. 18c) ist dargestellt, wie eine Art sich im BR von anfänglich niedrigem Bestandsniveau erholt und dann auf höherem Niveau einpendelt. Wird nun die Bestandsveränderung in Phase 1 verglichen, ist die Entwicklung im BR wesentlich günstiger, in Phase 2 aber scheinbar eher schlechter als in Ostdeutschland. – Diese möglichen Fälle sind zu berücksichtigen, wenn die vorliegenden Daten interpretiert werden.

### Entwicklung in Ostdeutschland

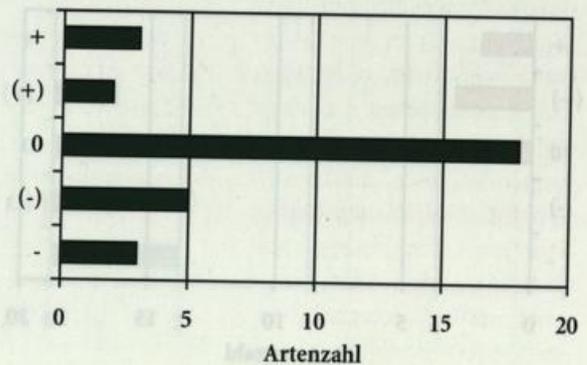
Zunächst ist auffallend und überraschend, wie stark und eindeutig in Ostdeutschland im Zehnjahreszeit-

raum 1995-2004 die abnehmenden Arten gegenüber den zunehmenden überwiegen (Abb. 9a). Dies betrifft alle Landschaftstypen, besonders stark jedoch die Siedlungen/Grünanlagen und die Kulturlandschaft (Abb. 9b, c). Wie eine aktuelle Auswertung der Daten des DDA-Monitorprogramms (J. Schwarz, unveröff.) zeigt, gibt es eine ganze Reihe von Arten, die seit Beginn des Programms 1989/1991 kontinuierlich im Rückgang begriffen sind. Unter den Arten der Siedlungen und der offenen und halboffenen Kulturlandschaft betrifft dies 14 Arten, z.B. Kiebitz, Bachstelze, Baumpieper, Feldschwirl, Haussperling, Bluthänfling, Rauch- und Mehlschwalbe, darunter auffallend viele Langstreckenzieher. In den Wäldern sind ebenfalls fast ausschließlich Langstreckenzieher von kontinuierlichen Abnahmen betroffen (z.B. Waldlaubsänger, Fitis und Trauerschnäpper; FLADE & SCHWARZ 2004). Dazu kommt jedoch eine Reihe von Arten, die in Deutschland, ganz besonders aber in Ostdeutschland, eine Trendwende Mitte bis Ende der 1990er Jahre erlebten: während sich nach der Wende und der deutschen Einheit die Vogelbestände zunächst vielfach erholten (besonders bei Arten der Agrar-

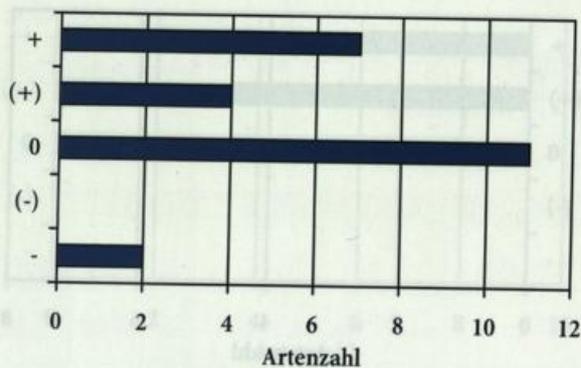
a) BR Schorfheide-Chorin



b) BR Spreewald



c) BR Flusslandschaft Elbe



**Abb. 17:** Bilanzierung der Anzahl von typischen Waldvogelarten, deren Bestandsentwicklung im Zeitraum 1995-2004 in den Biosphärenreservaten Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) und Flusslandschaft Elbe (c) signifikant günstiger = +, tendenziell günstiger = (+), nicht verschieden = 0, tendenziell ungünstiger = (-) und signifikant ungünstiger = - verlief als in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten.

**Fig. 17:** Assessment of the number of typical forest species with population development significantly better = +, tendentially better = (+), not different = 0, tendentially more negative = (-) and significantly more negative = - in the biosphere reserves Schorfheide-Chorin (a), Spreewald (b) River Elbe riverine countryside (c) than in areas outside the reserves in Eastern Germany in the time-frame 1995 to 2004.

landschaft), nahmen sie ab der zweiten Hälfte der 1990er Jahre wieder sehr deutlich ab. Zu diesen Arten gehören sowohl Langstreckenzieher wie z.B. Kuckuck, Wendehals und Sumpfrohrsänger, als auch typische Arten der Agrarlandschaft wie Feldlerche und Goldammer (nur in Ostdeutschland Trendwende, in Westdeutschland kontinuierlich abnehmend) sowie einige Siedlungsbewohner wie der Grünfink. Allein in der offenen und halboffenen Kulturlandschaft betrifft diese Trendumkehr 10 Arten. Als Ursache kann vermutet werden, dass der Zusammenbruch der großflächigen intensiven Landwirtschaft im Osten Deutschlands verbunden mit den umfangreichen EU-Flächenstilllegungen (14 %, im Osten im Zeitraum 1991-1996 auf 15-20 % der Ackerfläche) zunächst eine Bestandserholung ermöglichte. Nach Konsolidierung der Landwirtschaft und Sanierung der maroden Bausubstanz in den Dörfern sowie Entstehen neuer, "sauberer" Gartenstädte hat aber auch in Ostdeutschland der Rückgang der die urbanen und ländlichen Räume besiedelnden Arten eingesetzt, so dass Ost und West jetzt auch im Niedergang der Vogelbestände vereint sind.

Dabei ist zusätzlich zu beachten, dass zumindest bei den Arten der Kulturlandschaft (Waldvögel nicht berücksichtigt) die Gesamtbilanz der Anzahl zunehmender zu der abnehmender Arten in Ostdeutschland immer noch deutlich günstiger ist als im Nordwesten und insbesondere im Südwesten Deutschlands (Tab. 1).

Diese Ergebnisse stimmen mit den europaweit beobachteten Trends auffallend überein: Während sich in Zentral- und Osteuropa die Bestände typischer Vogelarten der Agrarlandschaft ab 1990 deutlich erholten, gingen sie in Westeuropa seit 1980 kontinuierlich zurück (Pan-European Common Bird Indicator für farmland birds, GREGORY et al. 2005); der aggregierte "farmland bird indicator" für Zentral- und Osteuropa ist zudem ebenfalls ab 1999 wieder negativ. Der Waldvogelindikator war dagegen in allen Teilen Europas gleichbleibend oder fluktuierend (GREGORY et al. 2005). In Deutschland haben die häufigeren Waldvögel seit 1989 ganz überwiegend zugenommen. Jedoch fanden diese Zunahmen vorwiegend außerhalb der geschlossenen Wälder in den urbanen Räumen (Siedlungen, Grünanlagen) statt (FLADE & SCHWARZ 2004).

### Entwicklung in den Großschutzgebieten/ Biosphärenreservaten

Die Bilanz von signifikant zunehmenden zu signifikant abnehmenden Arten ist in GSG insgesamt zunächst viel günstiger als in der ostdeutschen "Normallandschaft". Das betrifft alle Landschaftstypen, jedoch besonders die offene/halboffene Kulturlandschaft und die Wälder (Abb. 9). Dieses entspricht in überraschender Eindeutigkeit der eingangs formulierten Hypothese, dass sich die intensiveren Naturschutzmaßnahmen und -projekte in den GSG auf die Bestandsentwicklungen der Vögel positiv auswirken sollten, und dass in der Agrarlandschaft diese Unterschiede durch die zahlreichen Extensivierungs- und Vertragsnaturschutzprogramme sowie die starke Zunahme des Ökolandbaus am stärksten sein müssten. Die Langstreckenzieher nehmen jedoch auch in den GSG ganz überwiegend ab. Daraus könnte man zunächst schließen, dass die Wirkung von Naturschutzmaßnahmen in Schutzgebieten sehr begrenzt ist, wenn die Hauptgefährdungsfaktoren in den Durchzugs- und Überwinterungsgebieten liegen.

Die Ursache für das positive Abschneiden der GSG dürfte allerdings nicht nur im Naturschutzmanagement der Gebiete liegen. Vielmehr dürfte auch eine wesentliche Rolle spielen, dass in den GSG die hochwertigsten und intaktesten Landschaftsteile mit hohem Naturschutzwert geschützt wurden. Diese Landschaften sind für viele Arten ohnehin günstig und werden in hohen Dichten besiedelt. Sie werden bei Bestandsrückgängen deshalb wahrscheinlich auch erst später als "Durchschnittslandschaften" von den Vögeln geräumt, d.h. die suboptimale bis pessimale "Normallandschaft" wird als erstes aufgegeben. Welche Rolle letztendlich die Flächenauswahl der GSG und welche die Managementmaßnahmen spielen, kann kaum beurteilt werden.

Beim Vergleich der Bestandsindex-Kurven in den Biosphärenreservaten und in Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten (Abb. 14-17) ist auffällig, dass z.B. in den BR Schorfheide-Chorin und Spreewald viele Arten der Agrarlandschaft seit 1995 kaum günstigere Bestandsentwicklungen zeigen als außerhalb, obwohl hier sehr viel in die Entwicklung einer ökologisch nachhaltigen Landwirtschaft und die Förderung des ökologischen Landbaus investiert wurde. Eine Betrachtung der für das BR Schorfheide-Chorin vorliegenden umfangreichen Siedlungsdichtewerte zeigt aber: Bei vielen typischen Vogelarten der Agrarlandschaft (Feldlerche, Wachtel, Schafstelze, Neuntöter, Sperbergrasmücke, Gold- und Grauammer) liegen die Dichten im BR

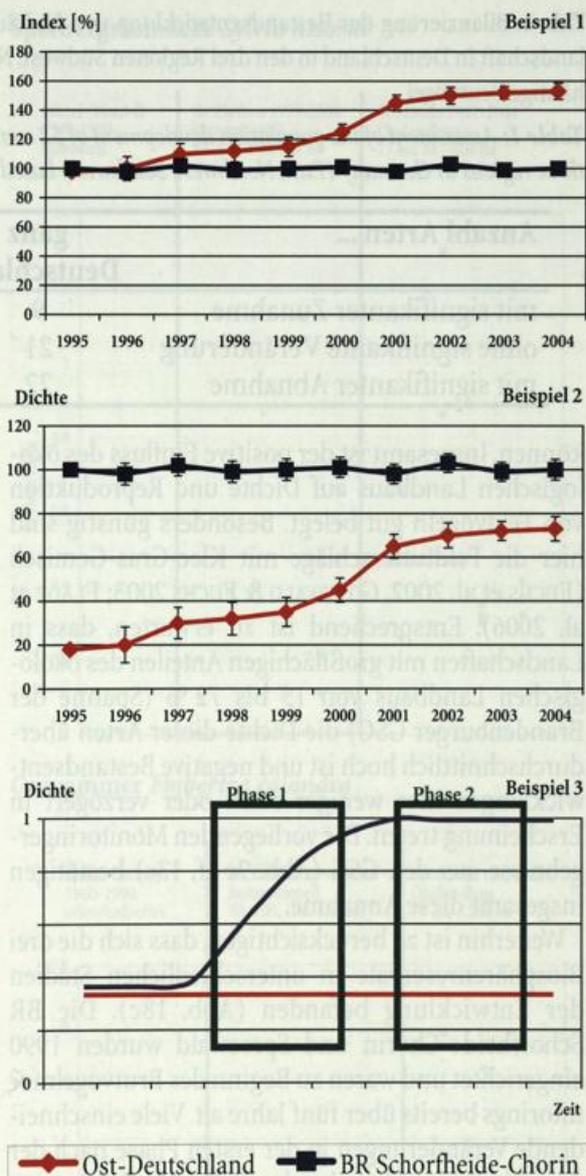


Abb. 18a-c: Fiktive Beispiele für die Bestandsentwicklung einer Art in einem Großschutzgebiet im Vergleich mit Ostdeutschland außerhalb von Schutzgebieten, die sehr unterschiedliche Interpretationen zulassen; Erläuterung im Text.

Fig. 18a-c: Fictitious examples of population development of a species in a large scale reserve in comparison to areas outside the reserves in Eastern Germany, with possible different interpretations (see text).

insgesamt überdurchschnittlich hoch, auf Flächen des ökologischen Landbaus sogar extrem hoch (Abb. 19: zwei- bis fünffach über dem Durchschnitt; FLADE & FUCHS in Vorber.), so dass eine weiterhin anhaltende Zunahme nicht zu erwarten ist. Es muss in diesem Fall also als Erfolg gewertet werden, wenn die hohen Dichten dieser Arten gehalten werden

**Tab. 1:** Bilanzierung der Bestandsentwicklung von 52 häufigeren Brutvogelarten der offenen und halboffenen Kulturlandschaft in Deutschland in den drei Regionen Südwest, Nordwest und Ost nach Daten des DDA-Monitoringprogramms häufige Brutvögel.

**Table 1:** Assessment of the population development of 52 common breeding bird species of open and semi-open countryside in three regions in Germany (East, Northwest, Southwest) based on to data from the DDA common bird census.

Anzahl Arten ...	ganz Deutschland	Region Ost	Region Nordwest	Region Südwest
mit signifikanter Zunahme	9	10	12	7
ohne signifikante Veränderung	21	25	18	20
mit signifikanter Abnahme	22	17	21	24

können. Insgesamt ist der positive Einfluss des ökologischen Landbaus auf Dichte und Reproduktion von Feldvögeln gut belegt. Besonders günstig sind hier die Feldfutterschläge mit Klee-Gras-Gemisch (FUCHS et al. 2002, GOTTWALD & FUCHS 2003; FLADE et al. 2006). Entsprechend ist zu erwarten, dass in Landschaften mit großflächigen Anteilen des ökologischen Landbaus von 15 bis 72 % (Spanne der Brandenburger GSG) die Dichte dieser Arten überdurchschnittlich hoch ist und negative Bestandsentwicklungen hier weniger stark oder verzögert in Erscheinung treten. Die vorliegenden Monitoringergebnisse aus den GSG (Abb. 9e+f, 13c) bestätigen insgesamt diese Annahme.

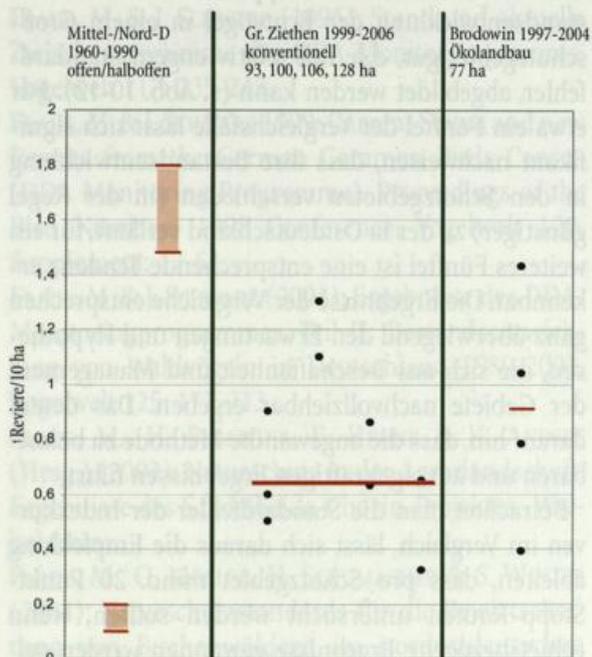
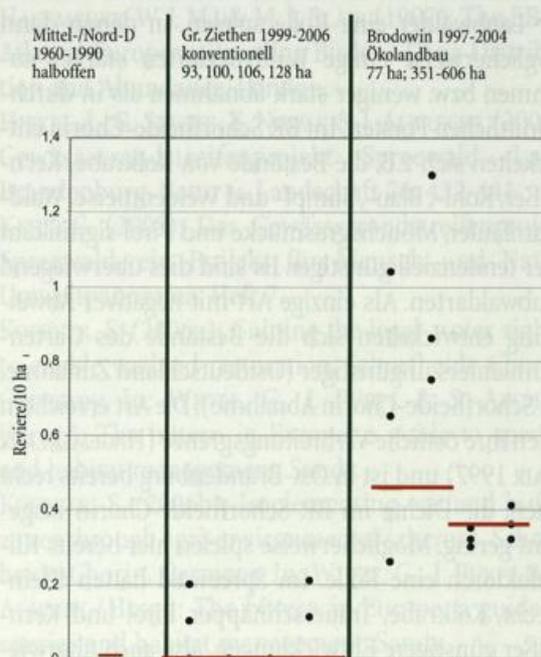
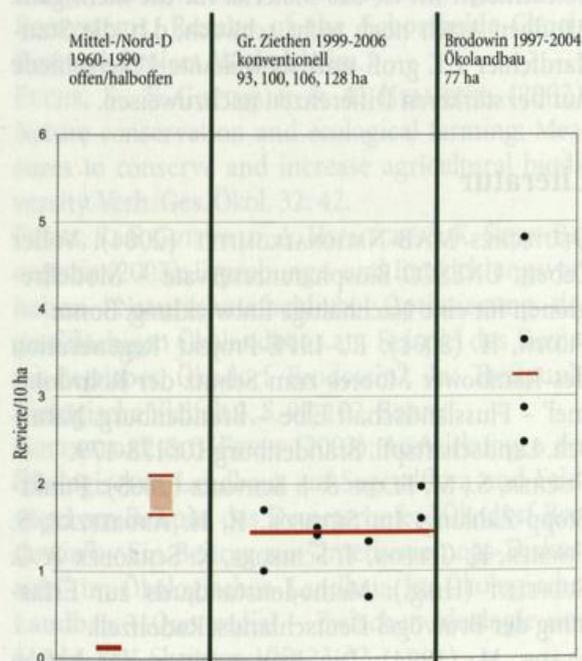
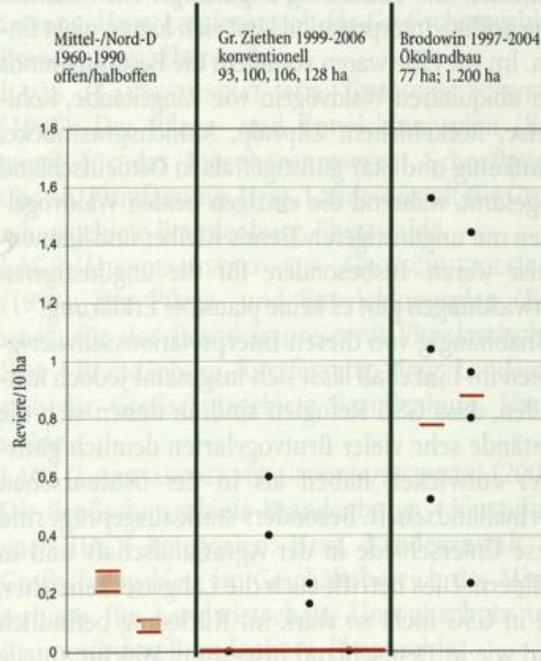
Weiterhin ist zu berücksichtigen, dass sich die drei Biosphärenreservate in unterschiedlichen Stadien der Entwicklung befanden (Abb. 18c). Die BR Schorfheide-Chorin und Spreewald wurden 1990 eingerichtet und waren zu Beginn des Brutvogelmonitorings bereits über fünf Jahre alt. Viele einschneidende Veränderungen in der ersten Phase nach der Ausweisung wurden also durch das Monitoring gar nicht erfasst. Im jungen, erst 1999 eingerichteten BR Flusslandschaft Elbe war dagegen die Entwicklung noch wesentlich dynamischer; viele Managementmaßnahmen insbesondere im Grünland (u.a. "Dreifelderwirtschaft im Grünland" oder "kleinparzellige Mahd") wurden erst frühestens Ende der 1990er Jahre wirksam. Analog zum theoretischen Beispiel 3 (Abb. 18c) war deshalb auch zu erwarten, dass die positiven Abweichungen im jungen BR Elbe stärker sein würden als in den "alten" BR.

In den Siedlungsbereichen waren die Unterschiede zwischen BR und Normallandschaft am schwächsten ausgeprägt (Abb. 9c,d). Dies ist einleuchtend, da hier von den Schutzgebietsverwaltungen nur wenig Einfluss genommen werden kann. Positive Abweichungen gab es nur bei wenigen Arten, darunter aber Rauchschnalze und Haussperling, die in eher bäuerlich geprägten Dörfern mit Viehhaltung

die günstigsten Lebensbedingungen vorfinden, hier besonders in den Grünlandbetrieben entlang der Elbe. Daher ist plausibel, dass im Siedlungsbereich das BR Elbe die positivsten Entwicklungen aufweist (Abb. 15c).

In Ackerlandschaften und vor allem Grünlandgebieten sind die günstigeren Bestandsentwicklungen besonders im BR Schorfheide-Chorin (Grauammer, Feldschwirl: beide Arten profitieren von Stilllegungen und Extensivierungen, die Grauammer auch vom Ökolandbau) und im BR Elbe (Feldlerche, Braunkehlchen, Sumpfrohrsänger, Rohrammer: profitieren von den o.g. besonderen Managementmaßnahmen im Grünland) auffallend und nachvollziehbar (Abb. 16). Im BR Schorfheide-Chorin konnten Arten wie Neuntöter, Sperbergrasmücke, Feldlerche und Goldammer ihre extrem hohen Dichten (Abb. 19) immerhin weitgehend halten, d.h. ihre Bestandsentwicklungen waren bei sehr hohen Abundanzen nicht ungünstiger als in der Normallandschaft. Im BR Spreewald waren die Verhältnisse deutlich verschieden. Hier bestand die einschneidendste Veränderung im Offenland in der Vernässung von Poldern (Abb. 5), die zuvor künstlich über Pumpwerke entwässert und bewirtschaftbar gehalten worden waren. Davon profitierten vor allem Arten, die vom DDA-Brutvogelmonitoring kaum ausreichend erfasst werden (Bekassine, Rotschenkel, Rallen, Rohrschwirl, Rohrsänger; z.B. NOAH et al. 2003), während die typischen Feld- und Grünlandarten (z.B. Feldlerche, Braunkehlchen) durch die großflächigen Überstauungen eher verdrängt wurden. Im Ergebnis gab es hier insgesamt keine positiven Trendabweichungen bei den untersuchten häufigen Brutvogelarten.

Bei den Waldvögeln sind die günstigeren Entwicklungen in den BR Schorfheide-Chorin und Flusslandschaft Elbe (Abb. 17) nur schwer interpretierbar. Ein Faktor könnte die Einrichtung von ungenutzten Totalreservaten (Kernzonen, Zone 1) sein (positive Effekte siehe z.B. WINTER et al. 2005, SCHUMACHER

Dorngrasmücke *Sylvia communis*Sperbergrasmücke *Sylvia nisoria*Goldammer *Emberiza citrinella*Grauammer *Emberiza calandra*

**Abb. 19a-d:** Vergleich der Siedlungsdichten typischer Vogelarten der Agrarlandschaft: (1) linke Spalte: auf 87 Probeflächen offener Agrarlandschaft (<5 % Strukturelemente) und 24 Probeflächen halboffener Agrarlandschaft (5-20 % Strukturelemente) in Mittel- und Norddeutschland 1960-1990 (FLADE 1994); (2) mittlere/rechte Spalte: auf großen Probeflächen auf vergleichbaren, benachbarten Standorten im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin; Agrarlandschaft Gr. Ziethen (konventionell bewirtschaftet, 1999-2006; Daten: H. Wawrzyniak, LUTZE et al. 2006) und (3) Gemarkung Brodowin (biologisch-dynamisch bewirtschaftet, 1997-2006; Daten: M. Flade und S. Fuchs, unveröff.). Rote Balken: Median.

**Fig. 19a-d:** Comparison of breeding densities of typical farmland species. Red bars: median densities.

2006), die allerdings auch im BR Spreewald stattfand. Ferner könnte der in den BR höhere Anteil naturnaher Laubwälder eine Rolle spielen, in denen dann möglicherweise einige Waldvogelarten stärker zunahmen bzw. weniger stark abnahmen als in durchschnittlichen Forsten. Im BR Schorfheide-Chorin entwickelten sich z.B. die Bestände von Kolkkrabe, Kernbeißer, Kohl-, Blau-, Sumpf- und Weidenmeise, Waldbaumläufer, Mönchsgrasmücke und Pirol signifikant oder tendenziell günstiger. Es sind dies überwiegend Laubwaldarten. Als einzige Art mit negativer Abweichung entwickelten sich die Bestände des Gartenbaumläufers ungünstiger (Ostdeutschland Zunahme, BR Schorfheide-Chorin Abnahme). Die Art erreicht in Polen ihre östliche Verbreitungsgrenze (HAGEMEIJER & BLAIR 1997) und ist in Ost-Brandenburg bereits recht selten, die Dichte im BR Schorfheide-Chorin insgesamt gering. Möglicherweise spielen hier bereits Klimafaktoren eine Rolle. Im Spreewald hatten Kleinspecht, Kolkkrabe, Trauerschnäpper, Pirol und Kernbeißer günstigere Entwicklungen, also auch überwiegend Laubwaldarten, während sich Buntspecht, Schwanz-, Kohl- und Blaumeise, Kleiber, Wintergoldhähnchen und Zaunkönig ungünstiger entwickelten. Eine griffige Interpretation lässt sich hierzu nicht finden. Im BR Elbe waren vor allem die Bestandstrends von ubiquitären Waldvögeln wie Ringeltaube, Kohlmeise, Rotkehlchen, Zilpzalp, Mönchsgrasmücke, Zaunkönig und Star günstiger als in Ostdeutschland insgesamt, während die einzigen beiden Waldvogelarten mit ungünstigeren Trends Kleiber und Tannenmeise waren. Insbesondere für die ungünstigeren Entwicklungen gibt es keine plausible Erklärung.

Unabhängig von diesen Interpretationsschwierigkeiten im Einzelfall lässt sich insgesamt jedoch feststellen, dass GSG Refugien sind, in denen sich die Bestände sehr vieler Brutvogelarten deutlich günstiger entwickelt haben als in der ostdeutschen Normallandschaft. Besonders stark ausgeprägt sind diese Unterschiede in der Agrarlandschaft und in Wäldern. Dies betrifft auch die Langstreckenzieher, die in GSG nicht so stark im Rückgang befindlich sind wie in Deutschland insgesamt. Welche Anteile dieses Erfolges auf die Landschaftsausstattung oder auf das Management der Schutzgebiete entfallen, lässt sich kaum beurteilen, jedoch deutet zumindest in Ackerlandschaften (Ökolandbau) und im Grünland (Vertragsnaturschutzprogramme) vieles auf erhebliche positive Effekte des Managements hin.

#### **Bewertung der Methode und des Datenmaterials**

Das vorliegende Datenmaterial hat sich als sehr aus-

sagekräftig erwiesen. Insbesondere hat sich gezeigt, dass mit 15-25 Punkt-Stopp-Zählrouten die Bestandsentwicklung der Brutvögel in einem Großschutzgebiet gut, d.h. mit relativ engem Standardfehler, abgebildet werden kann (s. Abb. 10-12). Für etwa ein Fünftel der Vergleichsfälle lässt sich signifikant nachweisen, dass ihre Bestandsentwicklung in den Schutzgebieten verschieden (in der Regel günstiger) zu der in Ostdeutschland verläuft, für ein weiteres Fünftel ist eine entsprechende Tendenz erkennbar. Die Ergebnisse der Vergleiche entsprechen ganz überwiegend den Erwartungen und Hypothesen, die sich aus Beschaffenheit und Management der Gebiete nachvollziehbar ergeben. Das deutet darauf hin, dass die angewandte Methode zu belastbaren und aussagekräftigen Ergebnissen führt.

Betrachtet man die Standardfehler der Indexkurven im Vergleich, lässt sich daraus die Empfehlung ableiten, dass pro Schutzgebiet mind. 20 Punkt-Stopp-Routen untersucht werden sollten, wenn gebietsbezogene Ergebnisse gewonnen werden sollen. Eine solche gute Datenlage ist für das BR Schorfheide-Chorin gegeben. Für die anderen beiden hier betrachteten BR ist das Material für die nicht ganz häufigen Arten noch recht schwach, d.h. die Standardfehler z.T. groß und signifikante Unterschiede nur bei stärkeren Differenzen nachzuweisen.

#### **Literatur**

- DEUTSCHES MAB-NATIONALKOMITEE (2004): Voller Leben. UNESCO-Biosphärenreservate – Modellregionen für eine Nachhaltige Entwicklung. Bonn.
- FILODA, H. (2001): EU-LIFE-Projekt 'Regeneration des Rambower Moores zum Schutz der Rohrdommel' – Flusslandschaft Elbe – Brandenburg. *Natursch. Landschaftspf. Brandenburg* 10: 178-179.
- FISCHER, S., M. FLADE & J. SCHWARZ (2005): Punkt-Stopp-Zählung. In: SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.): *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. Radolfzell.
- FLADE, M. (1994): *Die Brutvogelgemeinschaften Mittel- und Norddeutschlands. Grundlagen für den Gebrauch vogelkundlicher Daten in der Landschaftsplanung*. Eching.
- FLADE, M. (2006): How does management of bittern affect other bird species? Lake Parstein, Germany. In: WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (Hrsg.): *The bittern in Europe: a guide to species and habitat management*. Sandy.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ (1992): *Stand und erste*

- Ergebnisse des DDA-Monitorprogramms. Vogelwelt 113: 210-222.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ (1996): Stand und aktuelle Zwischenergebnisse des DDA-Monitorprogramms. Vogelwelt 117: 235-248.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ 1999: Current Status and new Results from the German Common Birds Census (DDA Monitoring Programme). Proceedings of the Bird Numbers 1998 Conference, Vogelwelt 120, Supplement: 47-51.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ (2004): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogrammes, Teil II: Bestandsentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989-2003. Vogelwelt 125: 177-213.
- FLADE, M., H. PLACHTER, E. HENNE & K. ANDERS (Hrsg.) (2003): Naturschutz in der Agrarlandschaft. Ergebnisse des Schorfheide-Chorin-Projektes. Wiebelsheim.
- FLADE, M., G. MÖLLER, H. SCHUMACHER & S. WINTER (2004): Naturschutzstandards für die Bewirtschaftung von Buchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland. Der Dauerwald 29: 15-28.
- FLADE, M., H. PLACHTER, R. SCHMIDT & A. WERNER (Hrsg.) (2006): Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project. Wiebelsheim.
- FUCHS, S., F. GOTTWALD & A. HELMECKE (2002): Nature conservation and ecological farming: Measures to conserve and increase agricultural biodiversity. Verh. Ges. Ökol. 32: 42.
- FUCHS, S., F. GOTTWALD, A. HELMECKE & K. STEIN-BACHINGER (2003): Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben "Naturschutzfachliche Optimierung des großflächigen Ökolandbaus am Beispiel des Demeter-Betriebes Ökodorf Brodowin". In: Treffpunkt Biologische Vielfalt 3, S. 97-102. Bonn.
- GOTTWALD, F. & S. FUCHS (2003): Auswirkungen des Ökologischen Landbaus auf Segetalflora und Feldvögel am Beispiel des Demeterhofes "Ökodorf Brodowin" – Ein Beitrag zur "Intensivierungs-Diskussion" im Ökologischen Landbau. In: Ökologischer Landbau – Quo vadis? – Zwischen Ideologie und Markt. BfN-Skripten 105: 23-32.
- GREGORY, R. D., A. VAN STRIEN, P. VORISEK, A. W. GMELIG MEYLING, D. G. NOBLE, R. P. B. FOPPEN & D. W. GIBBONS (2005): Developing indicators for European birds. Phil. Trans. Royal Soc. London B 360: 269-288.
- GRIMM, J., S. FUCHS, K. STEIN-BACHINGER, F. GOTTWALD, A. HELMECKE & P. ZANDER (2004): Naturschutzhof Brodowin – Naturschutzfachliche Optimierung des großflächigen Öko-Landbaus am Beispiel des Demeterhofes Ökodorf Brodowin. Ein Erprobungs- und Entwicklungsvorhaben. Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg 13: 16-21.
- HAGEMEIJER, W. J. M., & M. J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds – Their Distribution and Abundance. London.
- HIEKEL, I., G. STACHE, E. NOWAK & J. ALBRECHT (2001): Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald, Land Brandenburg. Natur u. Landschaft 76: 432-441.
- KEHL, C. (2005): Das Gewässerrandstreifenprojekt Spreewald, ein Projekt für Mensch und Natur. Umweltpanorama, Heft 7.
- KOERNER, S. (2006a): Gaining the legal 'water rights' to enable wetland restoration, Schorfheide-Chorin, Germany. In: WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (Hrsg.): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. Sandy.
- KOERNER, S. (2006b): Implementing wetland buffer zones through agri-environmental schemes, Schorfheide-Chorin, Germany. In: WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (Hrsg.): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. Sandy.
- LAGS (LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE) (1996): Der Pflege- und Entwicklungsplan (Entwurf) für das Biosphärenreservat Spreewald. Kurzfassung. Hrsg. Landesanstalt für Großschutzgebiete Brandenburg, Eberswalde.
- LAGS (LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE) (1997): Der Pflege- und Entwicklungsplan (Entwurf) für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. Kurzfassung. Hrsg. Landesanstalt für Großschutzgebiete Brandenburg, Eberswalde.
- LAGS (LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE) (1999): Der Pflege- und Entwicklungsplan (Entwurf) für das Biosphärenreservat Flusslandschaft Elbe - Brandenburg. Kurzfassung. Hrsg. Landesanstalt für Großschutzgebiete Brandenburg, Eberswalde.
- LAGS (LANDESANSTALT FÜR GROßSCHUTZGEBIETE) (2002): Die Großschutzgebiete Brandenburgs - Einstufung nach IUCN-Kategorien. Hrsg. Landesanstalt für Großschutzgebiete im Geschäftsbereich des Ministeriums für Landwirtschaft, Umweltschutz und Raumordnung Brandenburg, Eberswalde.
- LUTZE, G., A. SCHULTZ & K.-O. WENKEL (Hrsg.) (2006): Landschaften beobachten, nutzen und schützen. Landschaftsökologische Langzeit-Studie in der Agrarlandschaft Chorin 1992-2006. Müncheberg.
- NEUSCHULZ, F. & J. PURPS (2003): Auenregeneration durch Deichrückverlegung – ein Naturschutzprojekt an der Elbe bei Lenzen mit Pilotfunktion für einen vorbeugenden Hochwasserschutz. Natursch. Landschaftspfl. Brandenburg 12: 85-91.

- NOAH, T., F. SCHRÖDER & S. WEIß (2003): Brutbestand, Habitat und Durchzug der Bekassine (*Gallinago gallinago*) im Spreewald. Otis 11: 65-78.
- NOWAK, E. (2002): Die Wälder des Spreewaldes – Rückblick, Zustand und Ausblick. In: Landesanstalt für Großschutzgebiete (Hrsg.): Von Naturschutz und Nachhaltigkeit. Spreewald-Report 1, S. 41-56. Eberswalde.
- PETSCHIK, M. (2002): Modelle mit Nachhaltigkeit – eine Standortbestimmung. In: Landesanstalt für Großschutzgebiete (Hrsg.): Von Naturschutz und Nachhaltigkeit. Spreewald-Report 1, S. 23-31. Eberswalde.
- PURPS, J., C. DAMM & F. NEUSCHULZ (2004): Naturschutzgroßprojekt Lenzener Elbtalau, Brandenburg – Auenregeneration durch Deichrückverlegung an der Elbe. Natur u. Landschaft 79: 408-415.
- PURPS, J. (2006): The re-wetting of Rambower Moor, Germany. In: WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (Hrsg.): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. Sandy.
- REITER, K., J. GRIMM & H. FRIELINGHAUS (2003): Naturschutz und ökologischer Landbau im Biosphärenreservat – das Entwicklungs- und Erprobungsvorhaben Ökodorf Brodowin. Voller Leben. UNESCO-Biosphärenreservate – Modellregionen für eine Nachhaltige Entwicklung: 268-272. Berlin und Heidelberg.
- SCHUBERT, M., R. SCHNEIDER & J. LÖHN (2006): Die Häufigkeit von Feldlerche (*Alauda arvensis*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) und Schafstelze (*Motacilla flava*) auf extensiv genutztem Auengrünland an der Elbe. Otis 14: 71-77.
- SCHULZKE, D. (1995): Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin. In: STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND (Hrsg.): Biosphärenreservate in Deutschland: Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung: S. 159-185. Berlin.
- SCHUMACHER, H. (2006): Zum Einfluss forstlicher Bewirtschaftung auf die Avifauna von Rotbuchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland. Diss. Georg-August-Universität Göttingen. Göttingen.
- SCHWARZ, J. & M. FLADE (2000): Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms, Teil I: Bestandsänderungen von Vogelarten der Siedlungen seit 1989. Vogelwelt 121: 87-106.
- STÄNDIGE ARBEITSGRUPPE DER BIOSPHÄRENRESERVATE IN DEUTSCHLAND (1995): Biosphärenreservate in Deutschland. Leitlinien für Schutz, Pflege und Entwicklung. Berlin.
- STEIN-BACHINGER, K., P. ZANDER & J. BACHINGER (2002): Nature conservation and ecological farming: development of economic and ecologically optimised systems. Verh. Ges. Ökol. 32: 387.
- STEIN-BACHINGER, K., J. BACHINGER, S. FUCHS & P. ZANDER (2002): Managementsysteme von Ackerflächen des Ökologischen Landbaus zur Integration naturschutzfachlicher Ziele. Mitt. Ges. Pflanzenbauwiss. 14: 121-122.
- STEIN-BACHINGER, K., P. ZANDER & S. FUCHS (2003): Optimisation of Organic Agriculture on the basis of nature protection and economic aspects. The Future of Organic Agriculture, 7th Scientific Conference for Organic Agriculture 2003 in Vienna. Engl. Abstr. on CD, Univ. für Bodenkultur, Inst. für Ökol. Landbau, Wien.
- STEIN-BACHINGER, K., P. ZANDER, H. SCHOBERT & H. FRIELINGHAUS (2005): New ways of increasing biodiversity on organic farms and their effects on profitability – the Nature Conservation Farm Brodowin. In: KÖPKE, U. et al. (eds.). Proc. of the 1st Scien. Conf. of the International Society of Organic Agriculture Research (ISO FAR) in Adelaide, Australien.
- WHITE, G., J. PURPS & S. ALSBURY (Hrsg.) (2006): The bittern in Europe: a guide to species and habitat management. The RSPB, Sandy.
- WINTER, S., H. SCHUMACHER, G. MÖLLER & M. FLADE (2002): Vom Reichtum des Alters – Buchenaltholzbestände und ihr Beitrag zum Erhalt der Lebensgemeinschaft von Tieflandbuchenwäldern im nordostdeutschen Tiefland. Beitr. Forstwirtsch. u. Landschaftsökol. 36 (2): 69-76.
- WINTER, S., H. SCHUMACHER, E. KERSTAN, M. FLADE & G. MÖLLER (2003): Messerfurnier kontra Stachelbart? Buchenaltholz im Spannungsfeld konkurrierender Nutzungsansprüche von Forstwirtschaft und holzbewohnenden Organismen. Forst und Holz 58 (15/16): 450-456.
- WINTER, S., M. FLADE, H. SCHUMACHER, E. KERSTAN & G. MÖLLER (2005): The importance of near-natural stand structures for the biocoenosis of lowland beech forests. Forest Snow Landscape Research 79 (1/2): 127-144.