

Zur Abhängigkeit des Bestandstrends vom Bruterfolg bei Kleinvögeln – Ergebnisse des Integrierten Monitorings von Singvogelpopulationen (IMS) 1997 bis 2006 in den ostdeutschen Bundesländern

Bert Meister & Ulrich Köppen

Meister, B. & U. Köppen 2008: **On correlations between population trend and breeding success – results of the Integrated Monitoring of Songbird Populations (IMS) 1997 – 2006 in the five eastern federal states of Germany.** Ber. Vogelwarte Hiddensee 18: 24 – 31. The IMS program, which is the German CES-approach, was initiated in 1997 when in eastern German seven sites started to work according to the common rules of CES (e.g. 12 visits between May and August). During the period 1997 – 2006 altogether 41 catching sites have been running within the IMS program contributing to the results presented here. Unfortunately, the geographical distribution of IMS-sites is by far not evenly but mainly concentrated to the southern parts of eastern Germany. The data analysed for this study resulted from altogether 2,280 six-hour-catching events performed within 190 catching seasons. Data gaps due to single missing catching events were filled by using an iterative interpolation procedure provided by the statistical software TRIM. After excluding species with too less data, also by TRIM the trends of annual numbers of first catches of adult birds as well as the annual proportions of catches of first-year birds for 32 bird species (31 passerines and the Great woodpecker *Dendrocopos major*) were generated. Among these species seven showed a more or less positive trend in adult catches with only the Blue tit *Parus caeruleus* significantly, another seven kept this parameter rather stable, while 21 species showed a slight to remarkable negative trend, with 11 of them statistically significant. There is generally no clear correlation between reproductive success (proportion of first-year birds) and population index in the next year varying from almost no correlation in long-distance migrants (e.g. *Sylvia curruca*, *Acrocephalus arundinaceus*) to relatively good correlation in some partially or non-migrants (e.g. *Troglodytes troglodytes*, *Coccothraustes coccothraustes*).

1. Einleitung

Die integrierte Erfassung des Bestandstrends und des Bruterfolgs von Kleinvögeln mittels standardisierter Netzfänge hat seine längste Tradition in Großbritannien, wo seit 1983 nach dem Constant-Effort-Site-Programm (CES) beringt wird. Als 1997 im Arbeitsbereich der Beringungszentrale Hiddensee mit einem solchen Monitoring (IMS) begonnen wurde, war Deutschland das siebente europäische Land, das sich dem britischen CES-Schema anschloss. 2004 waren bereits zwölf Länder beteiligt (BALMER et al. 2004, BALMER & MILNE 2002).

In den hier zu betrachtenden zehn Jahren von 1997 bis 2006 haben in den fünf ostdeutschen Bundesländern Beringer an insgesamt 41 Beringungsplätzen am IMS mitgewirkt und es erfolgten mehr als 60.000 Beringungen und Wiederfunde nach mindestens einem Jahr.

Zur besonderen Bedeutung des IMS im Vergleich mit den anderen methodischen Ansätzen des Vogelmonitorings lassen sich vor allem drei Punkte anführen:

1. Herkömmliche Monitoringprogramme beruhen, jedenfalls insoweit der Brutbestand von Kleinvögeln erfasst werden soll, gewöhnlich auf der akustischen und optischen Registrierung von Reviervögeln oder anderweitig brutverdächtigen Individuen. Je nach Verhalten, Brutbiologie und Habitat werden die Arten dabei unterschiedlich genau erfasst. Zwar können auch mittels Netzfang und Beringung nicht alle Vogelarten gleich gut registriert werden, die Anzahl der auf diese Weise besonders gut erfassbaren Arten ist sogar geringer als mit herkömmlichen feldornithologischen Methoden, doch unter den mit dem IMS gut erfassbaren Arten befinden sich einige, bei denen die herkömmliche Bestandsermittlung Probleme bereitet. Dazu gehören etliche Arten, die in Verlandungszonen und Röhricht brüten, wo neben den schwierigen Geländeverhältnissen weitere Faktoren eine genaue akustische und optische Erfassung des „wahren“ Bestandes erschweren. Zu nennen ist hier die Neigung zur Polygynie beim Drosselrohrsänger oder das quasikoloniale Brüten ohne oder mit eingeschränktem Revierverhalten im unübersichtlichen Röhricht bei Teichrohrsänger und Bartmeise (BAUER et al. 2005). Auch bei Sumpfrohrsänger (s. u.) und Rohrammer dürfte die Erfas-

sungsmethode des IMS zu genaueren Ergebnissen führen. Zudem können aus den im Rahmen des IMS realisierten Beringungszahlen auch Bestandsverläufe relativ seltener Arten abgeleitet werden, wenn sich mehrere Fangplätze an Orten befinden, an denen solche Arten konzentriert vorkommen. In den ostdeutschen Bundesländern ist das der Fall bei Bartmeise (neun Fangplätze), Drosselrohrsänger (15 Fangplätze) und Sperbergrasmücke, die an 14 in halboffenen Biotopen liegenden Fangplätzen beringt werden konnte.

2. Über den Bestandsindex hinaus liefern die Beringungsdaten des IMS mit dem Anteil gefangener diesjähriger Vögel an der Gesamtfangzahl je Vogelart ein relatives Maß für den Bruterfolg der Art am betreffenden Platz im betreffenden Jahr.

3. Das IMS eröffnet aufgrund der integrierten individuellen Markierung die einzigartige Möglichkeit, auch Überlebenswahrscheinlichkeiten der Individuen zu schätzen. Die Ergebnisse dieser mathematisch recht anspruchsvollen Analyse des vorhan-

den Datenfonds sollen in einer späteren Arbeit vorgestellt werden.

2. Datengrundlage

Nach den Programmvorgaben besteht jede Fangsaison aus zwölf Fangeinsätzen á sechs Stunden mit Fangbeginn bei Sonnenaufgang. Die zwölf Einsätze müssen sich gleichmäßig auf die zwölf Dekaden vom 1. Mai bis zum 28. August verteilen, Anzahl und Standort der Netze müssen konstant bleiben. Zu Einzelheiten siehe FOKEN & BAIRLEIN 2003.

Es wurden die Daten von 38 derart betriebenen Fangplätzen in den fünf ostdeutschen Bundesländern (Abb. 1) mit insgesamt 190 Fangplatz-Saisons in den Jahren 1997 bis 2007 ausgewertet. Von drei Plätzen lagen keine verwertbaren Daten vor. Die Dichte der Fangplätze war im Süden größer als im Norden (Sachsen 10 Plätze mit insgesamt 78 Saisons; Sachsen-Anhalt 13/42; Thüringen 7/37; Brandenburg 6/28 und Mecklenburg-Vorpommern 2/5).

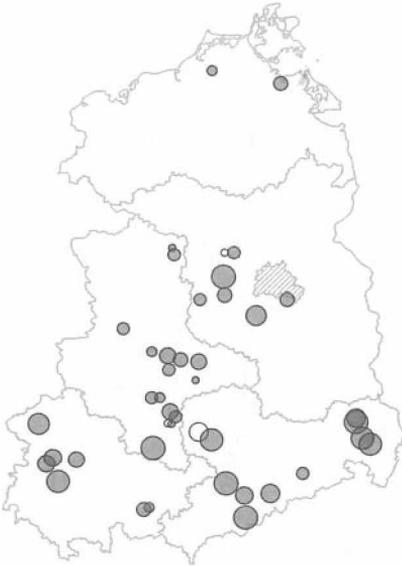


Abb. 1. Lage der Beringungsplätze. Die Größe der Punkte stellt die Anzahl der Jahre, in denen ein Platz gearbeitet hat, dar. Leere Kreise: Fangplatz nicht ausgewertet. – *Localisation of IMS-sites within eastern Germany, size of points corresponds with number of years active working, open circles: not included in analyses.*

Als kleinste Einheit der Datenauswertung wurde die Fangsaison an einem Fangplatz betrachtet. Daten von Plätzen, an denen Abweichungen von den standardisierten Vorgaben vorkamen, wurden für das entsprechende Jahr von der Auswertung ausgeschlossen. Ein Tag Abweichung vom Zeitschema wurde jedoch akzeptiert. Bei Änderungen der Netzlänge, der Netzart, der Netzstandorte oder bei schwerwiegenden Eingriffen in die Vegetation am Fangplatz zwischen den Fangsaisons wurde der betreffende Fangplatz ab dem folgenden Jahr wie ein neu eingerichteter behandelt.

Von den 2.280 Sechs-Stunden-Einsätzen, die in

den 190 Saisons zu absolvieren waren, konnten 55 (2,4 %) aus verschiedenen Gründen nicht durchgeführt werden. Um nicht die gesamte Saison des betreffenden Fangplatzes wegen eines ausgefallenen Einsatzes von der Auswertung ausschließen zu müssen, wurden interpolierte Werte eingesetzt. Alle Daten wurden auf Widerspruchsfreiheit und Plausibilität geprüft, wenn möglich Widersprüche durch Rücksprache mit den Beringern aufgelöst. Die wenigen Fänglinge, deren Alter nicht bestimmt werden konnte (0,3 bis 0,4 % pro Jahr), gingen nicht in die Auswertung ein.

3. Datenauswertung

3.1. Bestandstrends

Die Daten wurden in einer Jahr-Fangplatz-Matrix an das für die Auswertung von Bestandszeitreihen entwickelte Statistikprogramm TRIM übergeben. Berücksichtigung fanden alle Individuen, die nicht im Jahr des Fanges geschlüpft waren. TRIM ermittelt die Bestandsindizes und den Gesamttrend mit Hilfe eines Generalisierten Linearen Modells. Von den Kennzahlen, die das Programm liefert, wurden für diese Arbeit benutzt:

- die Bestandsindizes mit dem dazugehörigen Standardfehler, als Basisjahr wurde 2001 gewählt;
- der multiplikative Gesamttrend über alle ausgewerteten Jahre mit Standardfehler;
- die Signifikanzprüfung dieses Trends (Wald-Test), dabei wurde eine Irrtumswahrscheinlichkeit vom 5 % zugrunde gelegt.

Um die Ergebnisse von Fangplätzen, an denen nicht alle zwölf Termine eingehalten werden konnten, trotzdem für die Auswertung nutzen zu können, ist es üblich, die fehlenden Termine zu interpolieren. Das ist bisher geschehen, indem für einen fehlenden Termin aus allen Jahren, in denen an diesem Termin gefangen wurde, Durchschnittswerte gebildet wurden (PEACH et al. 1998, DORSCH & KÖPPEN 2004). In der hier vorgelegten Auswertung wurde zu diesem Zweck der feiner arbeitende iterative Interpolationsalgorithmus von TRIM (log-lineare Poisson-Regression) genutzt. Dazu wurden die Ergebnisse jedes einzelnen Fangtermins der betreffenden Fangplätze aus allen vorliegenden Jahren an TRIM übergeben.

Zur Schätzung der Ergebnisse ausgefallener Fangtage werden die Ergebnisse dieser Fangtage aus anderen Saisons herangezogen. Je Fangsaison wird je Individuum nur ein Fang (Beringung oder Wiederfang aus Vorjahren) gewertet, nicht jedoch weitere Kontrollfänge des Vogels.

Die Bestandsentwicklung einer Vogelart wird als angemessen dargestellt betrachtet, wenn die y-Achse logarithmisch skaliert ist (s. Abb. 2). Um einen der logarithmischen Darstellung angepassten Vertrauensbereich zu errechnen, wurden die Daten logarithmisch transformiert [$x' = \lg(x+1)$]. Da TRIM natürliche Zahlen erwartet, wurden die Werte mit 1000 multipliziert und gerundet dem Programm übergeben und der Vertrauensbereich aus dem Standardfehler der transformierten Indizes errechnet. Um den Vertrauensbereich, insbesondere bei weniger häufig gefangenen Vogelarten, nicht zu groß werden zu lassen, wird ein Bereich angegeben, der 80 % der möglichen Fälle umfasst.

3.2. Jungvogelanteil

Der Anteil der diesjährigen Vögel (die sogenannte Produktivitätskennziffer) dient als Maß für den Bruterfolg. Es ist der Quotient aus der Anzahl der diesjährigen Individuen und aller Individuen. Die Korrelation von Jungvogelanteil und Bestandsentwicklung wurde mit dem für kleine Stichproben modifizierten Korrelationskoeffizienten r^* berechnet (SACHS 1993). Der Zusammenhang wurde auf dem 5 %-Niveau mit der Rangkorrelation nach Spearman auf statistische Sicherheit geprüft.

3.3. Artenauswahl

Es wurden 31 Singvogelarten und der Buntspecht für die Auswertung ausgewählt. Arten, von denen weniger als 125 nicht diesjährige Individuen gefangen wurden, blieben unberücksichtigt. Außerdem wurden Rauchschnäbe ($n=135$), Schilfrohrsänger ($n=215$) und Trauerschnäpper ($n=138$) ausgeschlossen, weil mehr als 60 % der Individuen an nur zwei Plätzen gefangen wurden, des Weiteren auch Schwanzmeise ($n=164$) und Feldschwirl ($n=171$), weil die Vertrauensbereiche aufgrund des unregelmäßigen Auftretens an der Mehrzahl der Fangplätze so groß sind, dass die Bestandsindizes ihre Aussagekraft verlieren.

Für die Bartmeise wird hier erstmalig eine Bestandskurve aus einem deutschen Vogelmonitoring-Programm vorgestellt.

4. Ergebnisse

Der im Brutgebiet überwinternden Blaumeise als einziger signifikant zunehmenden Art stehen elf Arten gegenüber, bei denen der Trend signifikant negativ ist (Tab. 1, Abb. 2). Alle diese elf Arten sind Zugvögel (vier Kurzsteckenzieher, sieben Langsteckenzieher). Insgesamt überwiegen die Arten mit Bestandsabnahmen deutlich.

Tab. 1. Stichprobengröße, jährlicher multiplikativer Trend mit Standardfehler sowie Korrelation der Bestandsindizes mit dem Jungvogelanteil des Vorjahres einschließlich Signifikanz (*) für 32 Vogelarten. - *Sample sizes, annual trend with standard error, and correlation of population indices with breeding success of the year before for 32 bird species.*

Art	n	jährl. Trend in % und Standardfehler		Korrelation m. Jungvogelanteil	
				$r^* > 0,2$	$r^* < -0,2$
Arten mit signifikant negativem Trend					
Sperbergrasmücke	143	-22	±5		-0,4
Gelbspötter	342	-16	±3	0,4	
Stieglitz	237	-14	±4		-0,1
Klappergrasmücke	653	-8	±3		-0,5
Sumpfrohrsänger	1820	-5	±1		-0,1
Dorngrasmücke	548	-5	±2		0,1
Buchfink	648	-5	±2		0
Rohrammer	1325	-5	±2		0
Zilpzalp	1121	-4	±2	0,6	
Teichrohrsänger	5733	-3	±1	0,4	
Gartengrasmücke	2091	-3	±1	0,4	
Arten mit möglicherweise negativem Trend					
Bartmeise	266	-6	±9	0,3	
Feldsperling	323	-6	±6		-0,1
Fitis	814	-4	±4		0
Neuntöter	493	-3	±3	0,6	
Kleiber	125	-3	±4	0,2	
Star	196	-3	±5		-0,2
Heckenbraunelle	663	-3	±2	0,7	
Arten mit wahrscheinlich stabilem Bestand					
Rotkehlchen	367	-2	±3	0,8*	
Mönchsgrasmücke	3124	-1	±1	0,4	
Zaunkönig	247	0	±4	0,7*	
Goldammer	749	-1	±3	0,3	
Nachtigall	526	0	±3	0,4	
Grünfink	731	+1	±4		-0,1
Drosselrohrsänger	266	+2	±4		-0,4
Arten mit möglicherweise positivem Trend					
Kohlmeise	1170	+2	±2	0,6	
Weidenmeise	226	+3	±4		0,1
Amsel	1291	+3	±2	0,7*	
Singdrossel	603	+5	±3		-0,1
Kernbeißer	242	+7	±6	0,5*	
Buntspecht	153	+8	±5	0,3	
Art mit signifikant positivem Trend					
Blaumeise	680	+9	±2	0,4	

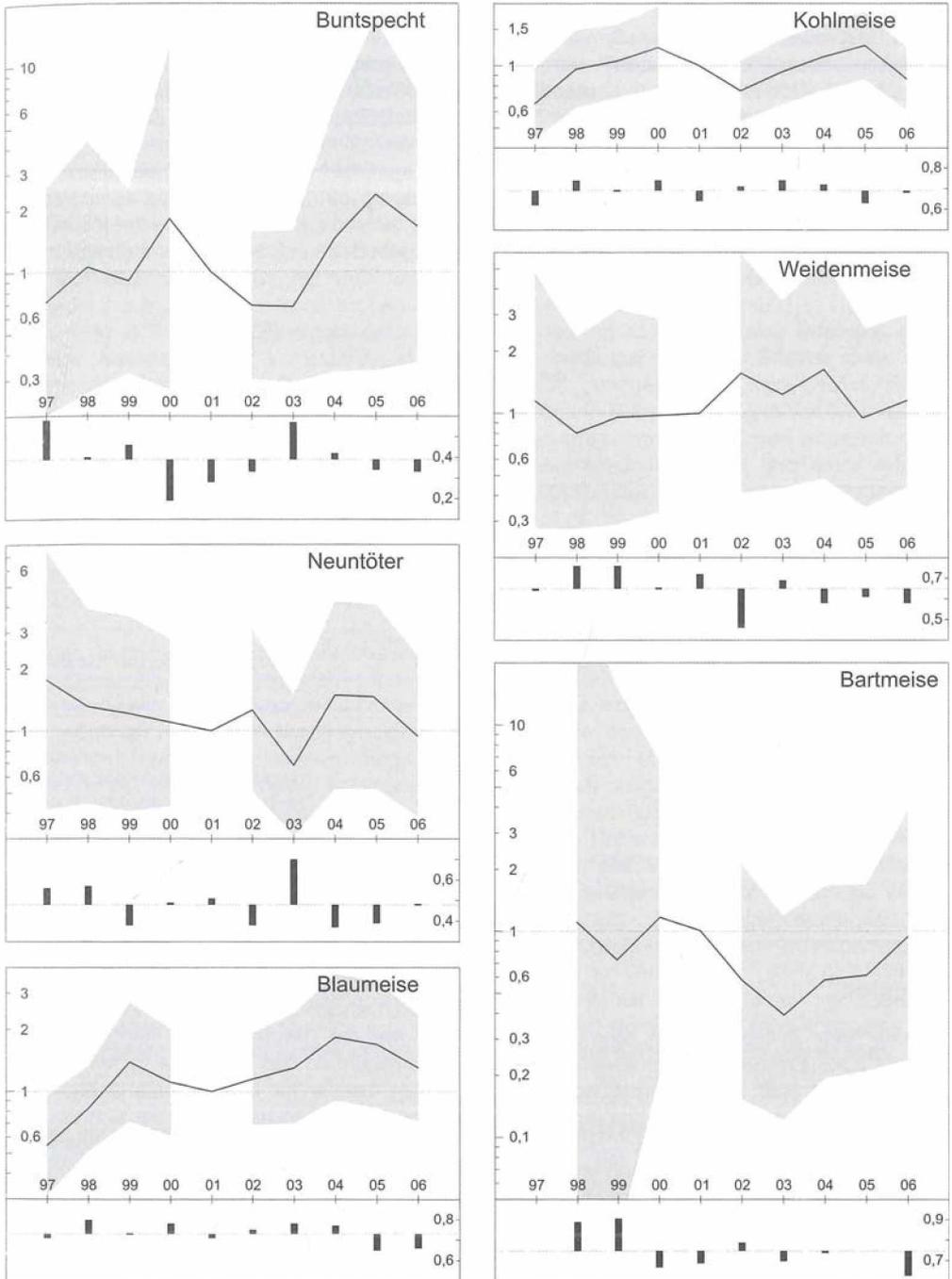


Abb. 2. Bestandsindizes und Anteile diesjähriger Vögel an den Gesamtfangzahlen für 32 Kleinvogelarten. Über der x-Achse: TRIM-Indizes mit 80 %-Vertrauensbereich. Unter der x-Achse: Abweichung des Jungvogelanteils vom Mittelwert. Alle Achsen sind gleich skaliert. – Population trend indices (TRIM) with 80% confidence limits (above x-axis), and proportions of 1st-year ind. caught, deviation from average shown (below x-axis).

Der Jungvogelanteil korreliert nur bei wenigen Arten mit dem Bestandsindex des folgenden Jahres. Ein signifikanter Zusammenhang konnte nur für Zaunkönig, Amsel, Rotkehlchen und Kernbeißer festgestellt werden. Bei 14 Arten deutet sich ein Zusammenhang an ($r^* > 0,2$), elf Arten zeigen keinen Zusammenhang von Bruterfolg und Bestandstrend ($-0,2 < r^* < 0,2$), bei Drosselrohrsänger, Sperber- und Klappergrasmücke ist der Korrelationskoeffizient deutlich negativ ($r^* < -0,2$) (Tab. 1).

Vergleicht man die Bestandstrends mit den

Korrelationskoeffizienten von Jungvogelanteil und Bestandsindex des Folgejahres, ergibt sich – betrachtet man nur die zwölf Arten mit signifikantem Trend – eine signifikante Korrelation (Rangkorrelation nach Spearman, $p < 0,05$, Abb. 3). Betrachtet man alle 32 Arten, ist die Korrelation signifikant, wenn man die Möglichkeit einer negativen Korrelation ausschließt (einseitiger Test). Je negativer der Bestandstrend ist, desto kleiner ist der Einfluß des Brutergebnisses auf die Bestandsentwicklung.

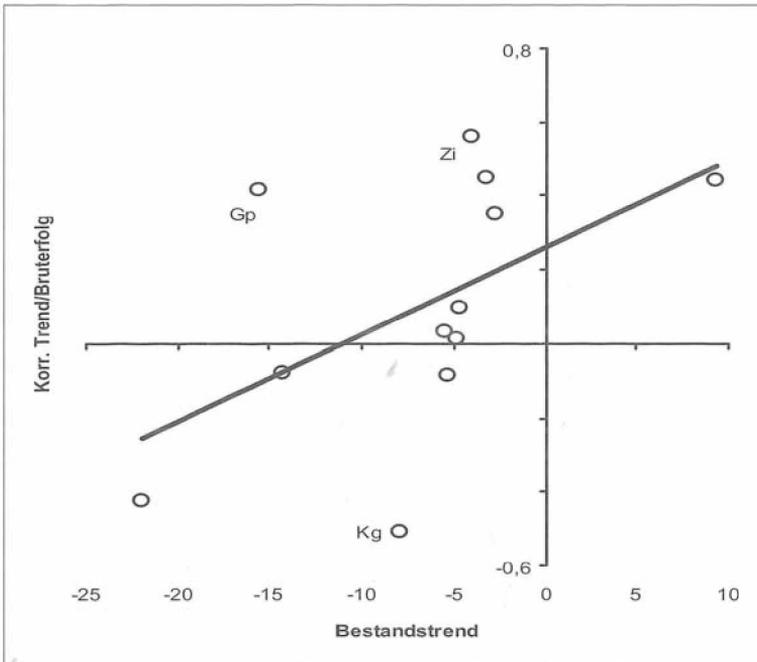


Abb. 3. Korrelation von Bestandstrend und der Abhängigkeit des Bestandstrends vom Bruterfolg über alle Arten mit signifikantem Trend. Zi – Zilpzalp; Gp – Gelbspötter; Kg – Klappergrasmücke. – *Observed population trends (x-axis) versus dependance of population index from reproduction success of the year before (proportion of catches of 1st-year ind.), Zi = Chiffchaff, Gp= Icterine Warbler, Kg = Lesser Whitethroat.*

5. Diskussion

Die hier betrachtete Zeitspanne von zehn Jahren ist noch recht kurz. Entsprechend müssen die errechneten Bestandstrends mit Zurückhaltung interpretiert werden. Trotzdem soll auf einige auffällige Ergebnisse eingegangen werden.

Die gefundenen Ergebnisse weichen von den Ergebnissen des DDA-Monitoringprogramms (FLADE & SCHWARZ 2004, SCHWARZ & SCHWARZ 2004, SUDFELDT et al. 2007) zum Teil beträchtlich ab. Dies kann u.a. damit zusammenhängen, dass die aus den IMS-Daten errechneten Trends sowohl eine andere Zeitspanne betreffen (DDA: 1989 bis 2003 bzw. 2005), als auch einen anderen geografischen Rahmen haben. Eine Rolle dürfte auch spielen, dass das IMS besonders in den ersten drei Jahren mit relativ wenigen Fangplätzen arbeitete.

Die bei vielen Arten recht großen Vertrauensbe-

reiche geben den Spielraum an, innerhalb dessen die durchschnittlichen jährlichen Zu- und Abnahmen sowie die Trendkurven zu interpretieren sind. Ein Vergleich mit den vom DDA für Waldvögel ermittelten Trends für Ostdeutschland ergibt, dass nur bei der Mönchsgrasmücke die sich daraus ergebende Trendlinie außerhalb des angegebenen 80 %-Vertrauensbereiches der IMS-Indexkurve zu liegen kommt (nur Arten signifikante Trends wurden verglichen). Bei der Mönchsgrasmücke ergaben die Punkt-Stopp-Zählungen des DDA für Ostdeutschland einen jährlichen Zuwachs von +5 % (FLADE & SCHWARZ 2004), während die IMS-Daten einen stabilen Bestand (-1 ± 1 %) bei kleinem Vertrauensbereich ausweisen.

Widersprüchlich sind auch die Ergebnisse beim Sumpfrohrsänger, wenn man IMS und das DDA-Monitoring in Sachsen vergleicht. Aus dem DDA-Monitoring (Punkt-Stopp-Zählungen) ergibt sich ein

jährlicher Zuwachs von +13 % bei allerdings sehr großem Vertrauensbereich (SCHWARZ & SCHWARZ 2004), aus dem IMS eine Abnahme von -5 ± 1 %. Der Vertrauensbereich ist beim IMS um Größenordnungen kleiner, was ein Indiz dafür ist, dass sich der Sumpfrohrsänger mittels IMS-Methodik besser erfassen lässt. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Datenmenge beim DDA mit 15 ausgewerteten Zählrouten für nur ein Bundesland sehr gering ist.

Die Analyse der Fangzahlen der Beringungsstation Mettnau/Bodensee für die drei häufigen Arten Teichrohrsänger, Mönchsgrasmücke und Fitis (HOCHACHKA & FIEDLER 2008) ergab, dass durch langfristige systematische Veränderungen der Fangwahrscheinlichkeit die Berechnung eines langfristigen Trends ohne Berücksichtigung der sich ändernden Fangwahrscheinlichkeiten zu einer Überschätzung des für diese Arten negativen Durchzugstrends geführt hat. Das IMS dürfte wegen der Vielzahl der Beringungsplätze und des Überwiegens mehr oder weniger standorttreuer Reviervögel etwas robuster gegenüber derartigen Effekten sein (PEACH et al. 1998). Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass negative Bestandsentwicklungen durch sinkende Fangwahrscheinlichkeit überbetont werden. Das könnte insbesondere bei Arten der Fall sein, deren spezielle Habitatsprüche aufgrund schleichender Veränderungen der Vegetation an langjährig betriebenen Fangplätzen schließlich nicht mehr in der Weise erfüllt sind, wie bei der Einrichtung dieser Fangplätze.

Erschreckend ist der Niedergang der Population der Sperbergrasmücke, die in nur zehn Jahren kontinuierlich auf 10 % des Ausgangswertes zurückgegangen ist. Selbst wenn man einen 95 %-Vertrauensbereich berücksichtigt, ergäbe die optimistischste Annahme immer noch einen Rückgang auf weniger als 30 %. Von den 14 Fangplätzen, an denen im gesamten Zeitraum überhaupt Sperbergrasmücken gefangen wurden, waren im Jahr 1997 drei aktiv mit einem Fangergebnis von 24 adulten Sperbergrasmücken. 2006 arbeiteten zwölf Fangplätze, es konnten aber nur neun adulte Individuen beringt werden. Extreme Rückgänge ergeben sich auch für Gelbspötter (auf 20 %, optimistisch 45 %) und Stieglitz (auf 25 %, optimistisch 55 %).

Mit dem Jungvogelanteil an den insgesamt gefangenen Individuen wird der Reproduktionserfolg bis zum Ausfliegen der Jungvögel zusammen mit der Mortalität unmittelbar nach dem Ausfliegen erfasst. Man sollte erwarten, dass es einen Zusammenhang zwischen dem Jungvogelanteil und dem Bestandsindex der Altvögel im darauffolgenden Jahr gibt. Die Korrelation dieser beiden Größen ist jedoch nur bei vier von fünf teilziehenden Kurzstreck-

ckenziehern, von denen ein nicht unbeträchtlicher Anteil in Ostdeutschland überwintert, signifikant. Dagegen handelt es sich bei den drei Arten mit den kleinsten Korrelationskoeffizienten um Weitstreckenzieher. Unterschiedliches Zugverhalten scheint demnach ein wichtiger Faktor dafür zu sein, welche Rolle der Bruterfolg und die Mortalität unmittelbar nach dem Ausfliegen gegenüber der Mortalität auf dem Zug und im Winterquartier für die Entwicklung der Brutbestände spielt.

Die Kombination von Kurzstreckenflug und Überwinterung im Brutgebiet in ein und derselben Population ist offenbar eine Strategie, bei der die Mortalität außerhalb der Brutzeit einen vergleichsweise geringen Stellenwert besitzt. Dabei muss jedoch in Betracht gezogen werden, dass Zaunkönig, Amsel und Rotkehlchen Arten mit regelmäßig mehreren Jahresbruten und einer relativ hohen Jungenproduktion pro Jahr und Paar sind (BAUER et al. 2005). Keine der vier Arten mit signifikanter Korrelation von Bruterfolg und Bestandsindex im Folgejahr (Zaunkönig, Amsel, Rotkehlchen, Kernbeißer) weist einen negativen Bestandstrend auf. Lediglich die Bartmeise nimmt möglicherweise ab, bei ihr ist aber auch keine signifikante Korrelation festzustellen ($r^* = 0,3$).

Standvogelarten, bei denen die gesamte oder doch der überwiegende Teil der Population in Ostdeutschland überwintert, weisen mehrheitlich einen schwach ausgeprägten Zusammenhang von Bruterfolg und Bestandstrend auf (Buntspecht, Blaumeise, Kohlmeise, Kleiber, Goldammer mit $r^* > 0,2$), der aber in keinem Fall signifikant ist. Bei Feldsperling, Grünfink und Weidenmeise wird er nicht sichtbar ($r^* < 0,1$). Die gegenüber den Teilziehern im Durchschnitt kleineren Korrelationskoeffizienten dürften auf Verluste durch Kälte und Nahrungsmangel im Winter zurückzuführen sein. Jedoch nimmt keine Art signifikant ab, möglicherweise negativ ist der Trend bei Feldsperling und Kleiber.

Bei den obligatorischen Kurzstreckenziehern, von denen höchstens sehr kleine Anteile der Population im Brutgebiet bleiben, wirken sich Verluste außerhalb der Brutzeit stärker aus als bei Teilziehern und Standvögeln. Nur für Zilpzalp, Mönchsgrasmücke und Heckenbraunelle ist ein Zusammenhang von Bruterfolg und Bestandstrend anzunehmen ($r^* \geq 0,4$), die Mehrzahl der Arten lässt keinen solchen Zusammenhang erkennen (Star, Singdrossel, Buchfink, Stieglitz, Rohrammer, $r^* < 0,1$). Vier von acht Arten gehen signifikant zurück (Zilpzalp, Buchfink, Stieglitz, Rohrammer), zwei weitere (Star, Heckenbraunelle) tendieren zur Abnahme.

Auf die besondere Gefährdung unserer Transsaharazieher ist bereits vielfach hingewiesen wor-

den (z. B. FLADE & SCHWARZ 2004, HÜPPOP & HÜPPOP 2007). Auch nach unseren Ergebnissen zeigen sich bei Drosselrohrsänger, Sperber und Klappergrasmücke geringste Korrelationen von Bruterfolg und Bestandstrend, bei Fitis, Sumpfrohrsänger, Dorngrasmücke und Nachtigall liegen sie nahe Null. Nur bei Neuntöter, Teichrohrsänger, Gelbspötter und Gartengrasmücke zeichnet sich ein Zusammenhang ab ($r^* > 0,3$).

Wesentliche Gefährdungsursachen scheinen also bei vielen Arten dieser Gruppe außerhalb des Brutgebietes zu liegen. Zu ähnlichen Ergebnissen ist man auch mit anderen Untersuchungsmethoden gekommen, zuletzt LANG 2007. Sieben von elf Langstreckenzieher-Arten nehmen signifikant ab (Sumpf-, Teichrohrsänger, Gelbspötter, Garten-, Sperber-, Klapper-, Dorngrasmücke), weitere zwei (Neuntöter, Fitis) möglicherweise. Darunter finden sich drei Arten mit gravierenden Rückgängen von mehr als 7 % pro Jahr. Nur zwei Arten konnten ihre Bestände stabil halten (Drosselrohrsänger, Nachtigall).

Der Vergleich von Bestandstrend und Einfluss des Brutergebnisses auf die Bestandsentwicklung lässt erkennen, dass gerade bei jenen Arten, die von besonders schwerwiegenden Bestandsverlusten betroffen sind, Bruterfolg und Mortalität unmittelbar nach dem Ausfliegen tendenziell nur einen geringen Einfluss auf die Bestandsentwicklung haben, während die Bedeutung der außerbrutzeitlichen Mortalität mit dem Grad der Bestandsabnahme wächst (Abb. 3). Das korrespondiert gut mit den dargelegten Unterschieden zwischen den Zugtypen bzgl. Einfluss des Bruterfolges auf die Bestandsentwicklung.

6. Literatur

- BAIRLEIN, F., BAUER H.-G. & H. DORSCH 2000: Integriertes Monitoring von Singvogelpopulationen. *Vogelwelt* 121: 217–220.
- BALMER, D. & L. MILNE 2002: CES comes of age. *Bird Populations* 7: 151–155.
- BALMER, D., WERNHAM, C. & R. ROBINSON 2004: Guidelines for Constant Effort ringing in Europe. http://www.euring.org/research/ces_in_europe/euro_ces_guidelines210904.pdf.
- BAUER, H.-G., BEZZEL, E. & W. FIEDLER 2005: Das Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Wiebelsheim.
- DORSCH, H. & S. FISCHER 2004: Das Integrierte Monitoring von Singvogelpopulationen in Sachsen-Anhalt – erste Ergebnisse und Stand 2003. Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 4: 73–78.
- DORSCH, H. & U. KÖPPEN 2004: Erste Ergebnisse des Integrierten Monitorings von Singvogelpopulationen (IMS) in den ostdeutschen Bundesländern. *Apus* 12 (SH): 37–51.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ 2004: Ergebnisse des DDA-Monitoringprogramms, Teil II: Bestandentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989–2003. *Vogelwelt* 125: 177–213.
- FOKEN, W. & F. BAIRLEIN 2003: Richtlinien für ehrenamtliche Mitarbeiter. Institut für Vogelforschung „Vogelwarte Helgoland“.
- HOCHACHKA, W. M. & W. FIEDLER 2008: Trends in trapability and stop-over duration can confound interpretations of population trajectories from long-term migration ringing studies. *J. Orn.* 149: 375–391.
- HÜPPOP, K. & O. 2007: Atlas zur Vogelberingung auf Helgoland. Teil 4: Fangzahlen im Fanggarten von 1960 bis 2004. *Vogelwarte* 45: 145–207.
- KÖPPEN, U. 2002: Das „Integrierte Monitoring Singvogelpopulationen“ (IMS) – Potenzen für ein nationales Vogelmonitoringkonzept und aktueller Stand in Deutschland. In: *Vogelmonitoring in Deutschland*, Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, (Sonderheft 1): 56–61.
- LANG, M. 2007: Niedergang der süddeutschen Ortolan-Population *Emberiza hortulana* – liegen die Ursachen außerhalb des Brutgebiets? *Vogelwelt* 128: 179–196.
- MILES, W., FREEMAN, S. N., HARRISON, N. M. & D. E. BALMER 2007: Measuring passerine productivity using constant effort sites: the effect of missed visits. *Ringling & Migration* 23: 231–237.
- PEACH, W. J., BAILLIE, S. R. & D. E. BALMER 1998: Long-term changes in the abundance of passerines in Britain and Ireland as measured by constant effort mist-netting. *Bird Study* 45: 257–275.
- SACHS, L. 1993: *Statistische Methoden*. Springer.
- SCHWARZ, J. & R. 2004: DDA-Monitoring häufiger Vogelarten in Sachsen, unpubl.
- SUDFELDT, C., DRÖSCHMEISTER, R., GRÜNEBERG, C., MITSCHKE, A., SCHÖPF, H. & J. WAHL 2007: *Vögel in Deutschland 2007*. Dachverband Deutscher Avifaunisten.

Adresse der Autoren:

Dr. Bert Meister
Stecknadelallee 2
04668 Grimma

Dr. Ulrich Köppen
Beringungszentrale Hiddensee
Badenstraße 18
18439 Stralsund

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte aus der Vogelwarte Hiddensee](#)

Jahr/Year: 2007

Band/Volume: [2007_18](#)

Autor(en)/Author(s): Meister Bert, Köppen Ulrich

Artikel/Article: [Zur Abhängigkeit des Bestandstrends vom Bruterfolg bei Kleinvögeln - Ergebnisse des integrierten Monitorings von Singvogelpopulationen \(IMS\) 1997 bis 2006 in den ostdeutschen Bundesländern 21-28](#)