
Sektion I: Agrarvögel als Bioindikatoren

Bestandsentwicklung von Vogelarten der Agrarlandschaft in Deutschland 1991-2010 und Schlüsselfaktoren

Population trends of German farmland birds 1991-2010 and underlying key factors

Martin Flade^{1*}, Johannes Schwarz²

¹ Brodowiner Dorfstr. 60, 16230 Brodowin

² Zehntwerderweg 125a, 13469 Berlin

*Korrespondierender Autor, flade@dda-web.de, *49(0)3331365410

DOI 10.5073/jka.2013.442.001

Zusammenfassung

Anhand verfügbarer Daten zur Flächennutzung in der deutschen Agrarlandschaft sowie der Brutvogelmonitoring-Daten des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten werden die Auswirkungen des Wandels der Agrarlandschaft auf die Bestandsentwicklung der häufigen Brutvogelarten Deutschlands dargestellt und interpretiert. Demnach nehmen die 30 typischen Vogelarten der Agrarlandschaft (von insgesamt 112 betrachteten Arten) in Deutschland ganz überwiegend ab. Nach einer Bestandserholung eines Teils der Arten in der 1. Hälfte der 1990er Jahre, vor allem in Ost-Deutschland, sind die Bestände der meisten Arten seit ca. 1996 wieder rückläufig. Dabei scheinen sich die Rückgänge aktuell (seit 2007) zu beschleunigen und sind im Westen Deutschlands deutlich stärker ausgeprägt als im Osten. Phasen mit hohen Anteilen an Ackerbrachen (Stilllegungen) und Ökolandbau erwiesen sich als positiv für die Bestandsentwicklung vieler Feldvogelarten, hohe Anteile an Mais negativ. Die starke Zunahme des Energiemais-Anbaus in der zweiten Hälfte der 2000er Jahre nach Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes und das Verschwinden der Stilllegungsflächen seit 2007 führten dazu, dass aktuell die meisten Arten abnehmen und auch die z.T. starke Zunahme von Arten, die von Stilllegungsflächen profitierten, sich nicht mehr fortsetzt und in Abnahmen umzuschlagen scheint. Die vorliegenden Daten sprechen dafür, dass etwa 10 % Brache notwendig sind (zurzeit <1 %!), um Bestandsrückgänge bei der Mehrzahl der Feldvogelarten zu vermeiden. Die Stilllegungsfläche sollte immer größer bzw. Stilllegungsfläche plus Ökolandbau sollten mindestens doppelt so groß wie die Maisfläche sein (Verhältnis Stilllegung zu Mais zurzeit 1 : 20 !). Anteile von 33 % Ökolandbau plus 15 % extensive Grünlandnutzung in einem Gebiet von 1.300 km² reichen aus, um die Trends deutlich zu verbessern (Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin). In einem großflächig von Ökolandbau (95 %) dominierten Teilgebiet im BR Schorfheide-Chorin nahmen deutlich mehr Arten zu als ab.

Stichwörter: Brutvogelmonitoring, Bestandstrends, häufige Arten, Agrarlandschaft

Abstract

Changes in constitution and quality of the German agricultural landscapes and their effects on the population trends of common breeding-bird species are summarised and interpreted. Out of the 112 most common species, 30 species are considered as typical farmland birds. The majority of these farmland birds showed declining trends. A distinct recovery of a part of the species after the German reunification in the early 1990s, in East Germany in particular, was followed by a decline of most species since c. 1996. In the latest period (after 2007) the declines seem to accelerate. Population decreases are stronger in West Germany compared to East Germany. Periods with a high proportion of set-asides (fallow) and organic farming (1993-1995, 2002-2005) were favourable for the population development of many farmland bird species whilst a high proportion of maize crops had a negative effect. The strong increase of maize crops for biofuel production after 2005 (caused by the new German Renewable Energies Act) and the abolition of the obligatory EU set-asides since 2007 led to declines in the majority of farmland species, also of species that benefited from the set-asides over a long period. According to the summarised data, 10 % of set-asides on agricultural land are necessary to halt the decline of farmland birds (currently <1 %), or in total twice as large set-aside and organic farming area in relation to maize crops (current ratio set-aside to maize is 1 : 20!). A share of 33 % of organic farming plus 15 % extensive grassland use in an area of 1,300 km² is sufficient to improve the farmland bird trends substantially (Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve). In a region with more than 95 % of organic farming within the Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve more farmland birds were increasing than declining.

Keywords: breeding bird monitoring, population trends, common species, farmland

Einleitung

Die deutsche Agrarlandschaft unterliegt einem stetigen dynamischen Wandel. Dies gilt ganz besonders für die Zeit seit der deutschen Wiedervereinigung 1990. Im Osten Deutschland ließ die Intensität der agrarischen Nutzung zunächst dramatisch nach und die durch die EU als Marktregulierungsmaßnahme angeordneten obligatorischen Flächenstilllegungen brachten in ganz Deutschland bis zu 10 % Ackerbrachen (Höchststand 1994), in Ostdeutschland infolge von Strafstilllegungen sogar bis zu 18 % (DDA-Referenzdatenbank, siehe Abb. 2). Der Anteil von Mais als flächenbedeutsame, für den Naturschutz ungünstige Intensivkultur lag eine Zeit lang bei etwa 10 %. Nach Inkrafttreten des Erneuerbare-Energien-Gesetzes stieg der Anbau von Silomais für die Biogaserzeugung ab 2006 kräftig an und Mais erreicht aktuell einen Flächenanteil von knapp 20 %. Gleichzeitig fielen nach Einstellung der EU-Flächenstilllegungen die Ackerbrachen auf ein Minimum von aktuell unter einem Prozent.

Die seit 1991 in auswertbarer Menge und Qualität vorliegenden Brutvogelmonitoring-Daten des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten (DDA) erlauben es, die Bestandsentwicklung der häufigeren Feldvögel ab 1991 abzubilden und in Relation zum Wandel der Agrarlandschaft zu analysieren. Die wichtigsten Ergebnisse werden im Folgenden in knapper Form zusammengefasst.

Material und Methoden

Seit 1989 läuft das DDA-Monitoringprogramm zur Erfassung der Bestandsänderungen häufiger deutscher Brutvogelarten (MhB), zunächst auf der Basis von hauptsächlich Punkt-Stopp-Zählungen (FISCHER *et al.*, 2005b) sowie Revierkartierungen (FISCHER *et al.*, 2005a) auf frei gewählten Probeflächen (MhB-alt, Laufzeit 1989-2010; z.B. FLADE und SCHWARZ, 2004) und seit 2006 auf der Basis von Linienkartierungen auf vom Statistischen Bundesamt ausgewählten, repräsentativen Probeflächen (MhB-neu; SUDFELDT *et al.*, 2010, 2012; WAHL und SUDFELDT, 2010). Ab 1991 liegen ausreichend Daten vor, um die Bestandsentwicklung der 112 häufigsten Brutvogelarten darzustellen. Im MhB-alt wurden insgesamt über 600 Punkt-Stopp-Routen bearbeitet, das jährliche Maximum lag bei 327 bearbeiteten Routen. Im MhB-neu waren 2012 etwa 648 von 1000 Probeflächen der Bundesstichprobe und 813 Probeflächen von 1544 Flächen der zusätzlichen Landesstichproben in Bearbeitung.

Aktuell wurden erstmals die Daten beider Programme kombiniert, so dass jetzt einheitliche, aussagekräftige Bestandsindizes für den Zeitraum 1991-2010 vorliegen. Dadurch ist es möglich, die 20-jährige Bestandsentwicklung dieser 112 Arten zu bilanzieren und nach Regionen, bevorzugten Lebensräumen und Zugstrategien differenziert zu betrachten.

Ergebnisse

Die Bestandstrends der 112 häufigsten Arten seit 1991 sind so negativ wie noch nie seit Bestehen des Monitoringprogramms; es gibt zweieinhalb mal so viele abnehmende wie zunehmende Arten (Abb. 1a). Lediglich die Vögel der Gewässer und Feuchtgebiete zeigen noch eine Balance zu- und abnehmender Arten bei Überwiegen der Arten ohne Trend (Abb. 1b). Erstmals seit vielen Jahren sind auch die Bestandstrends der Waldvögel überwiegend negativ (22 abnehmende gegenüber 13 zunehmenden Arten; Abb. 1b). Dies ist eine deutliche Veränderung gegenüber den letzten Auswertungen zu Waldvögeln (FLADE und SCHWARZ, 2004; FLADE und SCHWARZ, 2010). Deutschlandweit gefährdete Arten (nach SÜDBECK *et al.*, 2007) sind besonders stark von Rückgängen betroffen.

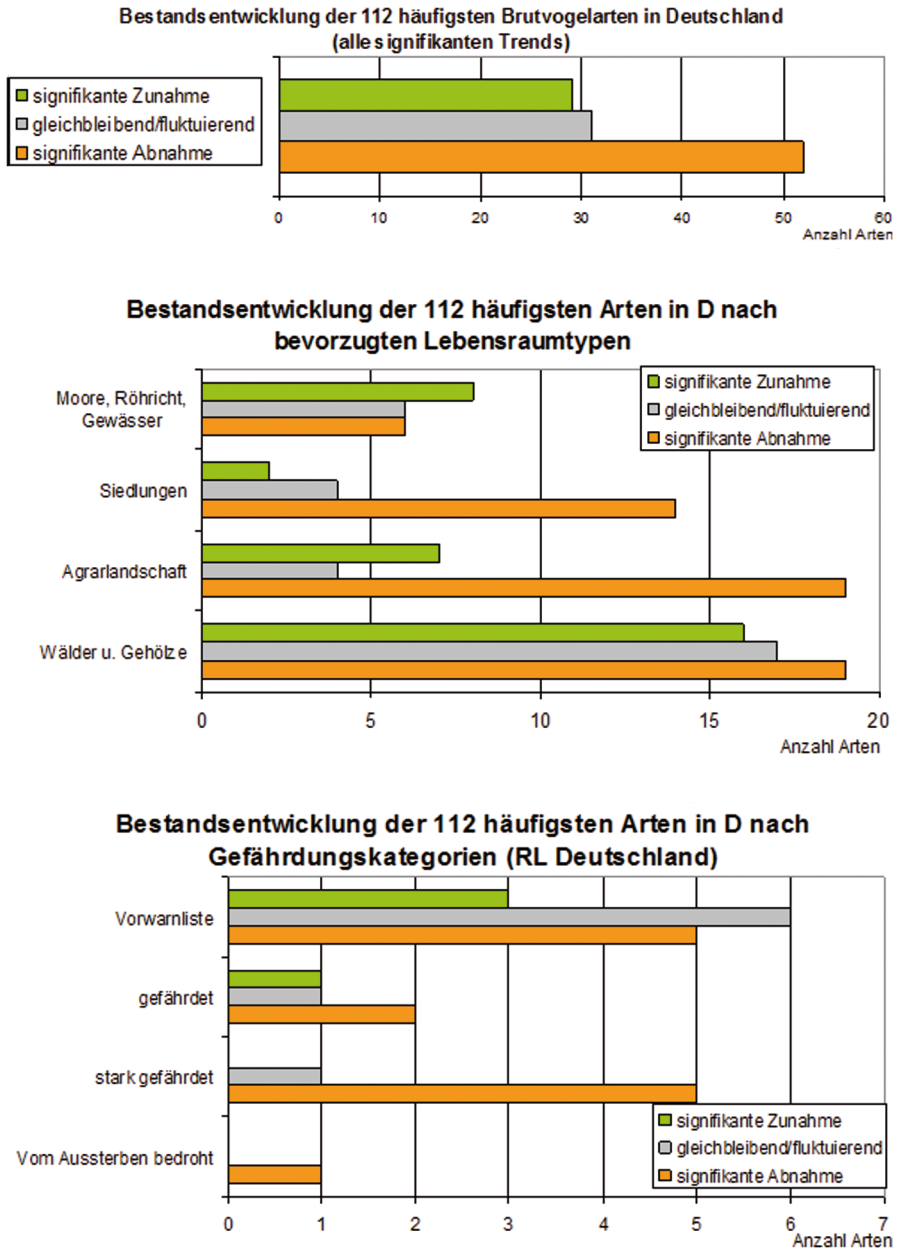


Abb. 1a-c Bestandstrends der 112 häufigsten deutschen Brutvogelarten (TRIM-Index) insgesamt (a, oben) sowie nach bevorzugten Lebensräumen (b, Mitte; 10 Arten zweifach zugeordnet) und nach Gefährdungskategorien der aktuellen Roten Liste der gefährdeten Brutvogelarten in Deutschland (SÜDBECK *et al.*, 2007).

Fig. 1a-c Population Trends of the 112 most common German breeding birds (number of species, green - increasing, grey - stable/fluctuating, orange - declining) in total (top) and according to preferred habitat types (centre) and to threat status (SÜDBECK *et al.*, 2007, bottom).

Die Rückgänge der Vögel der Agrarlandschaft sind dramatisch und haben sich gegenüber den letzten diesbezüglichen Auswertungen (FLADE *et al.*, 2008) noch verstärkt: Es gibt seit 1991 zweieinhalb mal so viele abnehmende wie zunehmende Arten, nur noch vier von 30 Arten sind über den Gesamtzeitraum betrachtet mehr oder weniger stabil (Abb. 1b).

Auf den weiträumigen Ackerbrachen, die Mitte der 1990er Jahre in Ostdeutschland zeitweise fast 20 % der Agrarfläche ausmachten und eineinhalb bis fast zweimal so viel Fläche einnahmen wie Maisfelder (Abb. 2), konnten sich die Bestände gefährdeter Feldvögel wie Feldlerche *Alauda arvensis*, Wachtel *Coturnix coturnix*, Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, Gold- und Grauammer *Emberiza citrinella*, *E. calandra* vielfach erholen (FLADE und SCHWARZ, 2011). Auf den intensiven Maisanbauflächen, die insbesondere seit Wirksamwerden des Erneuerbare-Energien-Gesetzes nach 2005 und Abschaffung der obligatorischen EU-Flächenstilllegung ab Herbst 2007 stark zunehmen und ihren Flächenanteil in dieser Zeit fast verdoppelt haben, können die meisten Feldvögel nicht existieren, weil Hauptbearbeitungsgänge mitten in die Brutzeit fallen und sie später einfach nichts zu Fressen finden (FLADE *et al.*, 2006). Die Maisäcker werden im April/Mai regelmäßig komplett mit dem Totalherbizid Roundup abgespritzt, umgebrochen und neu eingesät, wachsen extrem schnell und hoch auf und werden in der Initialphase gehackt und später mit Pestiziden behandelt.

Die Flächenrelation von für Feldvögel relativ günstigen Flächen wie Ackerbrachen und Ökolandbau auf der einen Seite und Intensivkulturen wie Mais auf der anderen kann als Indikator für die Entwicklung der Agrarlandschaft insgesamt verstanden werden. Während das Flächenverhältnis von Brachen zu Maisflächen in ganz Deutschland Mitte der 1990er Jahre noch bei etwa 1 : 1 und in Ostdeutschland bei fast 2 : 1 lag, liegt es aktuell bei etwa 1 : 20 (Abb. 2). Selbst wenn man die allmählich anwachsenden Ökolandbauflächen hinzurechnet, kam man um 2004 noch auf ein Verhältnis Brache plus Ökolandbau zu Mais von 1 : 1, inzwischen liegt es bei 1 : 2,5 (Abb. 2). Die Bestände der Agrarvögel reagierten auf diese Veränderungen der Anbauverhältnisse in der Agrarlandschaft dramatisch. Von den 30 häufigsten Arten gibt es aktuell wohl nur noch vier, die ihre Bestände halten können (Jagdfasan *Phasianus colchicus*, Wiesenschafstelze *Motacilla flava*, Raben- und Nebelkrähe *Corvus corone*, *C. cornix*), alle übrigen Arten nehmen spätestens seit 2007 ab (Abb. 6). Einige schon langfristig, wie z.B. Bluthänfling *Carduelis cannabina*, Rebhuhn *Perdix perdix* und Kiebitz *Vanellus vanellus* (Abb. 3), andere seit den späten 1990er Jahren, wie Feldlerche, Goldammer und Neuntöter *Lanius collurio* (Abb. 4), und wieder andere, die von den Stilllegungen in Ostdeutschland besonders profitiert hatten, erst nach der Energie-Agrarwende um 2007 (Abb. 5). Zur letzten Gruppe gehören Wachtel, Heiderleche *Lullula arborea*, Grauammer und Ortolan *Emberiza hortulana* (die beiden letztgenannten Arten zeigten gegensätzliche Entwicklungen: in Westdeutschland kontinuierliche Abnahme, in Ostdeutschland und damit auch in der Gesamtbilanz für Deutschland zunächst bis ca. 2007 starke Zunahme, aktuell einsetzende Abnahme). Günstige Trends zeigen nur noch einige seltene Arten, deren Bruten einzeln aufwändig betreut (gegen Prädatoren gezäunt und gegen landwirtschaftliche Arbeiten geschützt, z.B. Wiesenweihe *Circus pygargus* und Brachvogel *Numenius arquata*), bzw. deren Bestände zusätzlich durch Zucht und Auswilderung gestützt werden (Großtrappe *Otis tarda*). Insgesamt wird klar, dass der wechselnde Anteil der für die meisten Feldvogelarten sehr günstigen Stilllegungsflächen die Bestandsentwicklung von etwa der Hälfte der Arten maßgeblich bestimmt hat (Abb. 4, 5). Selbst bei Arten, die seit 1990 langfristig und kontinuierlich abnehmen, gab es in den Hochzeiten der Flächenstilllegung leichte Bestandserholungen (Abb. 3).

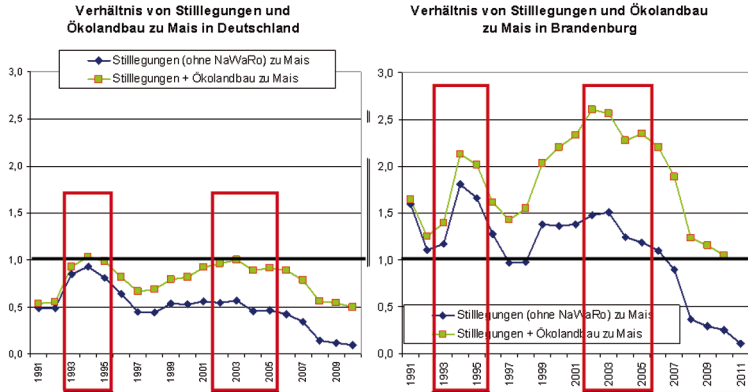


Abb. 2 Entwicklung der deutschen Agrarlandschaft 1991-2010 (aus FLADE, 2012): Flächenverhältnis zwischen Stilllegungen (Brachen) und Ökolandbau einerseits und Maisanbaufläche andererseits in Deutschland insgesamt sowie in Brandenburg als Beispiel für die Verhältnisse in Ostdeutschland (Grundlage: DDA-Referenzdatenbank; diese basiert auf im Internet verfügbaren Daten der Statistische Landesämter 2010, des Statistischen Bundesamtes und des Deutsches Maiskomitees). Der Wert 1 bedeutet, dass hier Stilllegungen/Ökolandbau und Mais den gleichen Flächenanteil haben. NaWaRo = Nachwachsende Rohstoffe.

Fig. 2 Development of the German agricultural landscape 1991-2010 (from FLADE, 2012): Area proportion between set-asides (fallows) and organic farming on one hand and maize crops on the other in Germany in total (left), and in the federal state of Brandenburg (right) as example for an East-German state. The value 1 (bold line in the graph) means that fallows/organic farming and maize have the same area share.

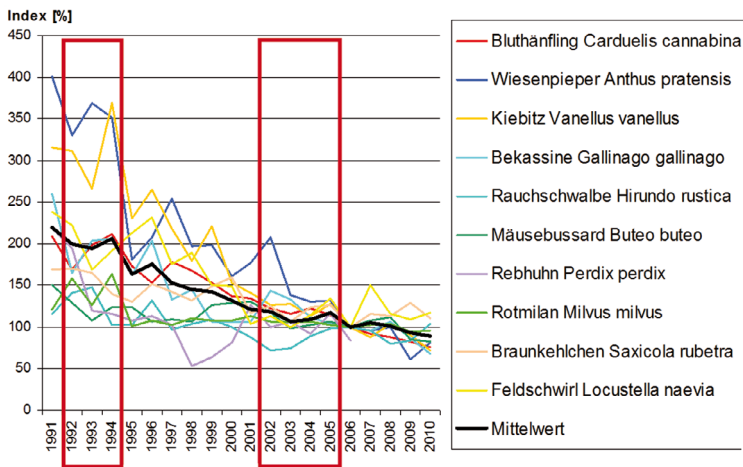


Abb. 3 Über den gesamten Betrachtungszeitraum abnehmende Arten der Agrarlandschaft (Mittelwert = geometrisches Mittel). Beachte die leichten Erholungsphasen in Jahren mit hohen Stilllegungsflächen-Anteilen (rote Boxen, vergleiche Abb. 2).

Fig. 3 Farmland birds with negative trends over the whole 20-years period (Mittelwert = geometric mean). Notice the slight recoveries during periods with a high proportion of set-asides and/or organic farming (see red boxes, compare Fig. 2).

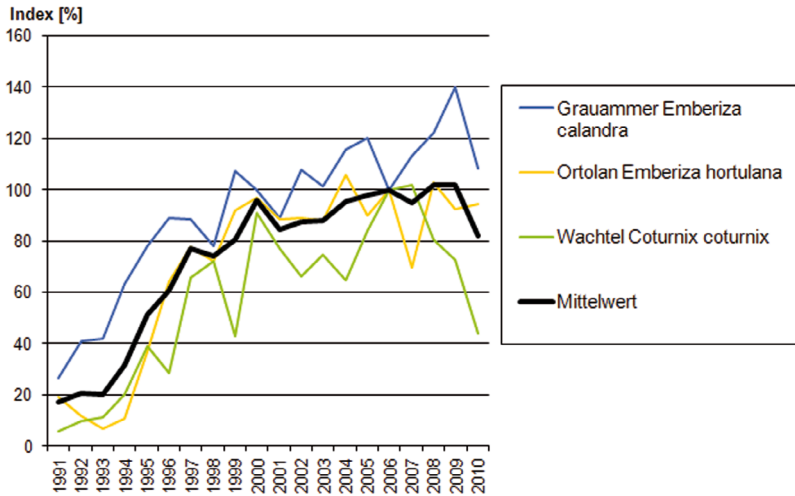


Abb. 4 Bestandstrends von besonders in den 1990er Jahren stark zunehmenden Arten, die von den hohen Bracheanteilen in der Landschaft infolge der EU-Flächenstilllegungen stark profitiert haben (Mittelwert = geometrisches Mittel). Ab ca. 2009 deutet sich ein deutlicher Rückgang an.

Fig. 4 Farmland species with increasing population trends especially in the 1990s which obviously benefited from a high area proportion of set-asides in that period (Mittelwert = geometric mean). Since c. 2009 a decline seems to have started.

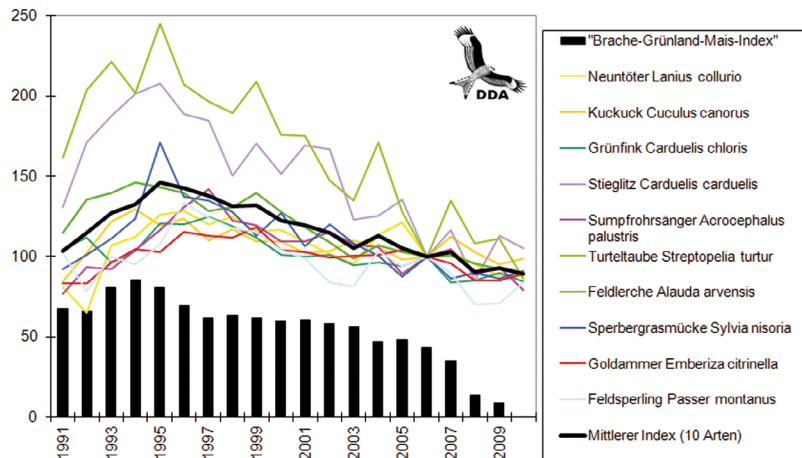


Abb. 5 Bestandindexkurven einer großen Gruppe von 10 Arten, deren Bestände Anfang der 1990er Jahre zunächst zu- und dann abnahmen (Mittlerer Index = geometrisches Mittel). Die schwarzen Säulen zeigen das Flächenverhältnis von Ackerbrache (Stilllegung) zu Mais x 100 (vgl. Abb. 2).

Fig. 5 Population index curves of 10 farmland bird species with increasing trends in the early 1990s and declines since then (Mittlerer Index = geometric mean). The black columns indicate the area proportion of set-asides against maize x 100 (compare Fig. 2).

Zusammenfassung Bestandstrends in der Agrarlandschaft

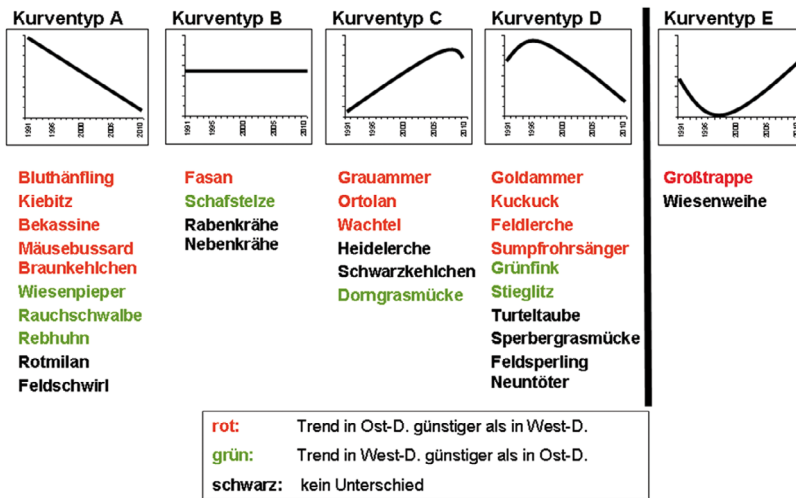


Abb. 6 Zusammenfassung der Bestandstrends 1991-2010 der 30 häufigsten sowie von zwei ausgewählten sehr seltenen (ganz rechts), typischen Arten der Agrarlandschaft, geordnet nach grundsätzlichem Kurvenverlauf (Quelle: M. FLADE, J. SCHWARZ, S. TRAUTMANN, DDA-Monitoringprogramm häufige Arten). Von den 31 häufigsten Agrarlandschafts-Arten können seit ca. 2008 nur noch vier ihren Bestand halten.

Fig. 6 Summary of the population trends (index curves) of the 30 most common and two selected rare (right) farm-land bird species in Germany, grouped by general type of index curve. Out of the 30 commonest species, since 2008 only 4 species are not in decline (source: M. FLADE, J. SCHWARZ, S. TRAUTMANN, DDA: German Common Birds Survey). Red – species with more favourable population trend in East Germany; green – species with more favourable population trend in West Germany; black – no difference between East and West Germany.

Die vorliegenden Daten sprechen dafür, dass etwa 10 % Brache notwendig sind (zurzeit < 1 %!), um Bestandsrückgänge bei der Mehrzahl der Feldvogelarten zu vermeiden (Periode 1993-1995). Die Stilllegungsfläche sollte immer größer bzw. Stilllegungsfläche plus Ökolandbau sollten mindestens doppelt so groß wie die Maisfläche sein (Periode 2002-2005; zurzeit 1 : 2).

Bezogen auf die Zugstrategien sind nach wie vor Langstreckenzieher (21 abnehmende gegenüber 12 gleich bleibenden und 5 zunehmenden Arten) wesentlich stärker von Bestandsrückgängen betroffen als Kurzstreckenzieher und Standvögel/Teilzieher (FLADE *et al.*, 2012). Bei denjenigen der 112 häufigsten Brutvogelarten, die bundesweit bestandsgefährdet sind oder auf der Vorwarnliste stehen (SÜDBECK *et al.*, 2007), sind auch im Betrachtungszeitraum ganz überwiegend signifikante Rückgänge zu verzeichnen (Abb. 1c). Das bedeutet, dass die Rückgänge, die zur Einstufung in die bundesweite Rote Liste führten, bisher nicht gestoppt werden konnten.

Hinsichtlich der Ergründung der Ursachen dieser negativen Entwicklung ist der Vergleich mit Regionen aufschlussreich, in denen die Agrarlandschaft großflächig ökologisch bewirtschaftet wird und in denen intensive konventionelle Landwirtschaft und Energiepflanzenanbau eine untergeordnete Rolle spielt. Ein solcher Vergleich ist insbesondere in den neu entstandenen weiträumigen Ökolandbau-Regionen Ostdeutschlands möglich. So liegen aus dem 1.300 km² großen Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin in der Uckermark (Nordost-Brandenburg) seit 1995 Brutvogelmonitoring-Daten vor (ca. 25-30 Punkt-Stopp-Zählrouten mit etwa 500 Zählstopps; SCHWARZ und FLADE, 2005). Im Zeitraum 1990-2012 ist der Anteil an ökologisch bewirtschafteter Ackerfläche hier von 0 auf 33 % (zuzüglich 15 % extensiver Grünlandnutzung) angestiegen. Im Raum Brodowin im Südosten des Biosphärenreservats liegt der Ökolandbau-Anteil seit Anfang der 1990er Jahre auf etwa 1.500 ha Agrarlandschaft bei über 95 %. Hier liegen ab 1997 Monitoringdaten vor (64 Zählstopps). Der Vergleich der Bestandsentwicklungen der Agrarvögel zeigt, dass im Biosphärenreservat insgesamt die Bestandsentwicklungen der Agrarland-Arten deutlich besser verlaufen sind (Abb. 7). Im Raum

Brodowin haben sich sogar 8 von 17 Arten deutlich günstiger entwickelt (6 Arten gleich, eine Art ungünstiger, aber stabil, zwei Arten ungünstiger).

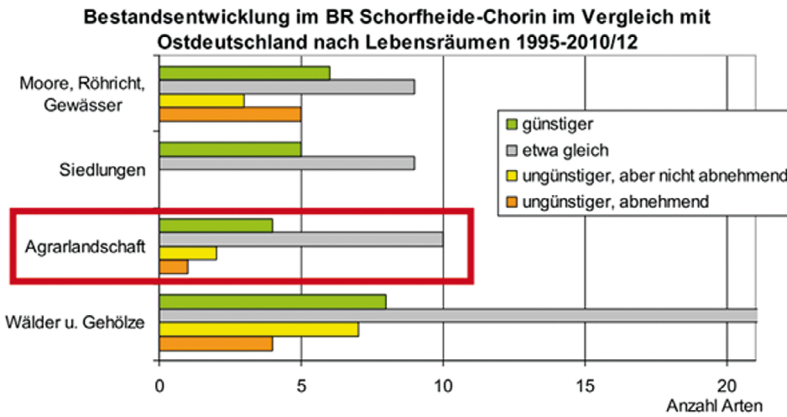


Abb. 7 Anzahl von Arten mit günstigerer, etwa gleicher und ungünstigerer Bestandsentwicklung im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin (aktuell 33 % Ökolandbau und 15 % extensive Grünlandwirtschaft) im Vergleich zur Normallandschaft Ostdeutschlands (7 % Ökolandbau), unterteilt nach bevorzugten Lebensräumen (10 Arten doppelt zugeordnet).

Fig. 7 Number of species with more favourable (green bars), approximately the same (grey) and more unfavourable (yellow and orange) population trends within the Schorfheide-Chorin Biosphere Reserve (currently 33 % organic farming and 15 % extensive grassland use) compared to the East German wider countryside (7 % organic farming) according to preferred habitat types (10 species considered twice). Yellow bars: increasing/recovering in East Germany, stable in the Biosphere Reserve; orange bars: stable or increasing in East Germany and declining in the Biosphere Reserve. Red box – farmland birds.

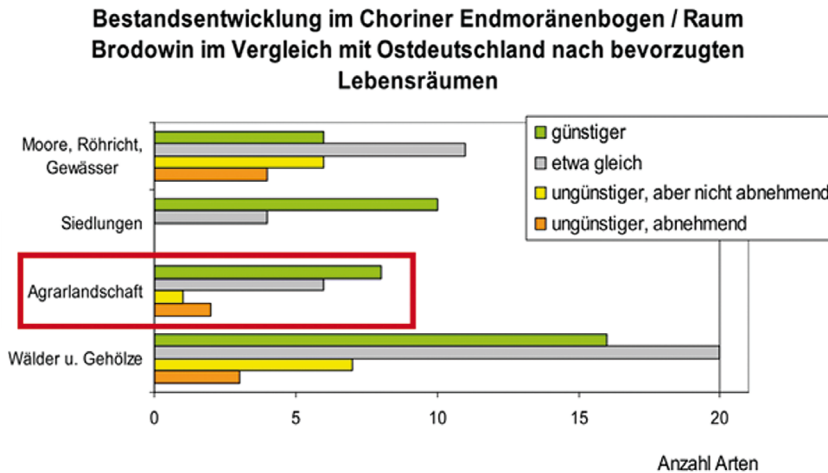


Abb. 8 Anzahl von Arten mit günstigerer, etwa gleicher und ungünstigerer Bestandsentwicklung in der Choriner Endmoräne (Wälder) und der Brodowiner Feldflur (1.300 ha, 95 % Ökolandbau) im Vergleich zur Normallandschaft Ostdeutschlands (7 % Ökolandbau), unterteilt nach bevorzugten Lebensräumen (10 Arten doppelt zugeordnet).

Fig. 8 Number of species with more favourable (green bars), approximately the same (grey) and more unfavourable (yellow and orange) population trends in the Chorin Chorin terminal moraine (forests) and the Brodowin farmland (1,300 ha, 95 % organic farming) compared to the East German wider countryside (7 % organic farming) according to preferred habitat types (10 species considered twice). Yellow bars: increasing in East Germany, stable in the Brodowin farmland; orange bars: stable or increasing in East Germany and declining in the Brodowin farmland. Red box – farmland birds.

Fazit

Im Gesamtergebnis ist festzustellen, dass sich entgegen des Beschlusses der EU-Umweltminister, den Rückgang der biologischen Vielfalt in der EU bis 2020 zu stoppen, die negativen Bestandstrends der Vögel der Agrarlandschaft verstärkt statt abgeschwächt haben. Insbesondere die Lage der Brutvögel der Agrarlandschaft hat sich dramatisch verschlechtert, dies verschärft durch die „Energie-Agrarwende“ um 2007. Diese wurde maßgeblich mitverursacht durch das Erneuerbare Energien-Gesetz (EEG) und den dadurch stark forcierten Anbau von Bioenergiepflanzen, vor allem von Mais (FLADE und SCHWARZ, 2011; DO-G & DDA, 2011). Der zunehmende Nutzungsdruck auf Ackerflächen ging einher mit der Einstellung des Flächenstilllegungsprogrammes der EU im Herbst 2007 und dem sich daraus ergebenden drastischen Rückgang von Ackerbrachen, sowie in einigen Bundesländern auch dem anhaltenden Rückgang des Dauergrünlandes.

Großflächig ökologisch bewirtschaftete Ackerlandschaften wie im Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin lassen erkennen, dass die Bestandsentwicklungen der Feldvögel hier wesentlich günstiger verlaufen als in der „Normallandschaft“. Durch die Schaffung eines ausreichenden Teils an Ackerbrachen und/oder die massive Förderung des ökologischen Landbaus sowie eine Begrenzung des Energiepflanzenanbaus (vor allem Mais, aber auch Raps) ließen sich die Bestandsrückgänge der Feldvögel und wohl auch vieler anderer Arten der Agrarlandschaft vermeiden.

Dank

Besonderer Dank gilt den über 1000 ehrenamtlichen Mitarbeitern des DDA-Brutvogelmonitorings. Für Mitarbeit und Unterstützung bei der Datenauswertung und fachliche Diskussionen danken wir besonders Sven Trautmann/DDA (Koordination und Auswertung DDA-MhB neu), Maik Jurke (Auswertung der Monitoringdaten für das Biosphärenreservat Schorfheide-Chorin), Carolin Günther (Aufbau Referenzdatenbank Umweltparameter), Katrin Rokitte (Datenauswertung, Präsentation), Torsten Langgemach und Torsten Ryslavý von der Staatlichen Vogelschutzwarte Brandenburg sowie Susanne Winter (SPSS Statistik).

Literatur

- DO-G (DEUTSCHE ORNITHOLOGEN-GESELLSCHAFT) und DDA (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN), 2011: Positionspapier zur aktuellen Bestandssituation der Vögel der Agrarlandschaft. Download: http://www.do-g.de/fileadmin/do-g_dokumente/ Positionspapier_ Agrarvögel_DO-G_DDA_2011-10-03.pdf
- DRV (DEUTSCHER RAT FÜR VOGELSCHUTZ) und DDA (DACHVERBAND DEUTSCHER AVIFAUNISTEN), 2012: Regenerative Energiegewinnung und Naturschutz. Download: http://www.do-g.de/fileadmin/do-g_dokumente/Eckpunktepapier_regenerative Energiegewinnung_Stand 06-02-2012.pdf
- FISCHER, S., M. FLADE und J. SCHWARZ, 2005a: Revierkartierung. In: *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKJORE, K. SCHRÖDER und C. SUDFELDT (Hrsg.). Radolfzell, Dachverband Deutscher Avifaunisten, Selbstverlag, 47-54.
- FISCHER, S., M. FLADE und J. SCHWARZ, (2005b): Punkt-Stopp-Zählung. In: *Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands*. SÜDBECK, P., H. ANDRETTZKE, S. FISCHER, K. GEDEON, T. SCHIKJORE, K. SCHRÖDER & C. SUDFELDT (Hrsg.), Radolfzell, Dachverband Deutscher Avifaunisten, Selbstverlag, 55-58.
- FLADE, M., 2012: Von der Energiewende zum Biodiversitäts-Desaster – zur Lage des Vogelschutzes in Deutschland. *Vogelwelt* **133**, 149-158.
- FLADE, M. und J. SCHWARZ, 2004: Ergebnisse des DDA-Monitoringprogrammes, Teil II: Bestandentwicklung von Waldvögeln in Deutschland 1989-2003. *Vogelwelt* **125**, 177-213.
- FLADE, M. und J. SCHWARZ, 2010: Entwicklung der Brutbestände von Waldvögeln in Deutschland seit 1990 im Spannungsfeld zwischen Forstwirtschaft, Naturschutz und Klimawandel. *Naturschutz Biol. Vielfalt* **95**, 131-148.
- FLADE, M. und J. SCHWARZ, 2011: Agrarwende – aber in die falsche Richtung: Bestandentwicklung von Brutvögeln in der Agrarlandschaft 1991-2010. *Vogelwarte* **49**, 253-254.
- FLADE, M., H. PLÄCHTER, R. SCHMIDT und A. WERNER, (Hrsg., 2006): *Nature Conservation in Agricultural Ecosystems. Results of the Schorfheide-Chorin Research Project*. Wiebelsheim, Quelle & Meyer (720 S.).
- FLADE, M., C. GRÜNEBERG, C. SUDFELDT und J. WAHL, 2008: Birds and Biodiversity in Germany. 2010 Target. Münster, DDA, NABU, DRV, DO-G.
- FLADE, M., J. SCHWARZ und S. TRAUTMANN 2012: Bestandentwicklung häufiger deutscher Brutvögel 1991-2010. *Vogelwarte* **50**, 307-309.
- SCHWARZ, J. und M. FLADE, 2007: Bestandentwicklung der Brutvögel in Brandenburger Großschutzgebieten im Vergleich mit Ostdeutschland 1995-2004. *Otis* **15**, 37-60.
- SÜDBECK, P., H.-G. BAUER, M. BOSCHERT, P. BOYE und W. KNIEF, 2007: Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung November 2007. *Ber. Vogelschutz* **44**, 23-81.
- SUDFELDT, C., J. WAHL, A. MITSCHKE, M. FLADE, J. SCHWARZ, C. GRÜNEBERG, M. BOSCHERT und K. BERLIN, 2010: Vogelmonitoring in Deutschland – Ergebnisse und Erfahrungen. – Münster, Bundesamt für Naturschutz, *Naturschutz Biol. Vielfalt* **83**.
- SUDFELDT, C., R. DRÖSCHMEISTER, J. WAHL, K. BERLIN, T. GOTTSCHALK, C. GRÜNEBERG, A. MITSCHKE und S. TRAUTMANN, 2012: Vogelmonitoring in Deutschland — Programme und Anwendungen. Münster, Bundesamt für Naturschutz, *Naturschutz Biol. Vielfalt* **119**.
- WAHL, J., und C. SUDFELDT, 2010: Ehrenamtliches Engagement im Vogelmonitoring in Deutschland. *Naturschutz Biol. Vielfalt* **95**, 199-230.