

Langzeituntersuchung zur Verbreitung häufiger Vogelarten

Goetz Rheinwald & Til Macke

Unserem langjährigen Mitarbeiter und Kollegen Hans-Eckart Joachim zum 75. Geburtstag gewidmet

Zusammenfassung

Mit der gleichen Methode wurden 1975 und 1985 und dann im Abstand von fünf Jahren im Nordost-Quadranten von 13 Topografischen Karten 1 : 25 000 das Vorkommen aller Vogelarten im Gebiet um Bonn erfasst. Erfassungseinheit waren die Rechtecke von 1,18 x 1,84 km Länge, die aus den geografischen Minuten gebildet werden. Jeder Quadrant enthält 15 Minutenfelder, so dass während der sieben Erfassungen jeweils (mindestens) 195 Minutenfelder untersucht wurden.

Die statistische Analyse ergibt, dass zwischen 1975 und 2010 29 Arten in ihrer Verbreitung signifikant zu- und 21 signifikant abnahmen. Bei 46 Arten wird der Verlauf der Veränderung mit jeweils sechs Diagrammen belegt; die vier nicht gezeigten Arten sind während der 35-jährigen Zeitspanne im Gebiet als Brutvögel verschwunden. Die Veränderungen sind in den beiden Hauptlebensräumen durchaus unterschiedlich: im offenen Kulturland nahmen alle Bodenbrüter in ihrer Verbreitung ab und bei den Baum- und Buschbrütern vier ab und fünf zu; die Abnahmen überwogen also. Dagegen ist das Verhältnis Ab- zu Zunahme in der Verbreitung bei den Waldvögeln 4 : 19; viel mehr Arten breiteten sich aus. Die einzige Art der Siedlungen mit statistisch gesicherter Veränderung ist die Dohle mit Ausbreitung, während bei den Feuchtgebiets- und Wasservögeln drei im Areal schrumpften und sich vier ausbreiteten.

Es sind offenbar mehrere Ursachen beteiligt: Lebensraumveränderungen sind wohl die Hauptursache für die Veränderungen, aber auch die Jagdverschonung spielt als Ursache für Ausbreitung eine Rolle.

Summary

Longterm study on the distribution of common bird species

In 1975 and 1985 and then in intervals of five years, the occurrence of all bird species in the northeastern square of 13 topographical maps 1 : 25,000 in the area of Bonn was studied by the same method. Recording units were rectangles of 1.18 x 1.84 km which are formed by geographical minutes. Each square contains 15 minute squares, which means that during 35 years each time (at least) 195 minute squares were studied.

The statistical analysis reveals that between 1975 and 2010 29 species expanded their distribution whereas the distribution of 21 shrunked significantly. For 46 species the course of the change is illustrated each with six diagrams; those four species which are not presented disappeared as breeding species in the area during the 35-year study. The changes differ markedly in the two main habitats: in the open cultural land the distribution of all ground nesting species shrunked and in the tree and bush-breeding species the distribution of four shrunked and that of five expanded, resulting in the distribution of the majority having shrunked. On the other hand, the relation between decrease and increase of distribution in the forest species was 4:19, so the distribution of many more species expanded. The only species of human settlements with significant change is the Jackdaw which showed expansion, while in the birds of wetlands and water bodies the distribution of three shrunked and that of four expanded.

Apparently there are several causes: changes in the habitat may be the reason for most changes while restrictions in the game-law play a part as cause for expansion of some species.

✉ Dr. Goetz Rheinwald, Schönblick 10, D-53362 St. Katharinen; goetz.rheinwald@t-online.de

Til Macke, Cäsariusstr. 97, D-53639 Königswinter

Manuskripteingang: 16.6.2012

Einleitung

Seit den 1970er Jahren sind Atlanten der Vogelverbreitung europaweit, national, regional und lokal entstanden. Vereinzelt wurden Atlaskartierungen einmal wiederholt, um mit verbesserten Methoden ein präziseres Bild der Verbreitung zu bekommen. Soweit uns bekannt, wurden aber in Deutschland bisher außer im Bonner Raum und am Bodensee (Bauer et al. 2005a) nirgends Atlaskartierungen in einem feinen Gitter regelmäßig wiederholt, um Verbreitungsänderungen quantitativ beschreiben und statistisch absichern zu können.

Mitglieder der Vogelkundlichen Arbeitsgemeinschaft Rhein-Sieg-Kreis und Bonn (OAG Bonn) kamen 1984 auf die Idee, die Minutenfeldkartierung, die im Großraum Bonn 1974-1978 durchgeführt worden war, zu wiederholen. Die Motivation kam aus der Freude, welche diese Arbeit gemacht hatte. Die OAG beschloss 1985 den Quadranten zu wiederholen, der zehn Jahre zuvor bearbeitet worden war. Da dies der NO-Quadrant war, wurde die Kartierung 1985 und danach alle fünf Jahre wieder im NO-Quadranten durchgeführt.

Methodik

Seit 1985 erfasst die Vogelkundliche Arbeitsgemeinschaft Rhein-Sieg-Keis und Bonn (OAG Bonn) alle fünf Jahre das Brutvorkommen aller Arten im Nordost-Quadranten von 13 Topografischen Karten 1:25.000 (TK25). Grundlage der Erfassung sind die Flächen, die von den geografischen Minuten (nach der bisherigen Definition) gebildet werden. Die Kantenlängen der Felder betragen 1,18 km x 1,84 km, so dass ein Minutenfeld eine Fläche von etwa 2,2 km² umfasst. Ein Quadrant enthält 15 Minutenfelder; es werden also insgesamt 13 x 15 = 195 Minutenfelder bearbeitet, was einer Fläche von über 423 km² entspricht. Als Brutnachweis wird in der Regel das Vorkommen nach einem vorgegebenen Stichtag gewertet. Im Erfassungsjahr werden die 15 Minutenfelder des TK25-Quadranten etwa dreimal begangen.

Abb.1 zeigt den Großraum Bonn, wo 1974-1978 eine Minutenfeldkartierung für die Bonner Avifauna (Rheinwald et al. 1984 und 1987) durchgeführt wurde; rot umrandet sind die TK25, in denen wir seit 1985 kartieren. Damit man sich in den später gezeigten Diagrammen zurechtfindet, sind alle Nordost-Viertel schwarz umrandet. Stellt man diese frei und rückt sie anschließend zusammen, dann entsteht eine virtuelle Karte, wie sie Abb. 2 zeigt.

Die Kartierer tragen ihre Feststellungen in vorgefertigte Listen ein, die nach der Brutzeit zentral gesammelt werden. Hier sind in der 2. Spalte die Termine genannt, nach denen die Feststellung als Brut gewertet werden kann; in die letzte Spalte wird die Summe besetzter Minutenfelder eingetragen (Erfassungsliste). Die Ergebnisse aus den 13 TK25 werden pro Erfassungsjahr in einer Liste zusammengestellt (Jahrestabelle). In der Auswertungstabelle sind die Prozentwerte besetzter Minutenfelder (von 195 insgesamt möglichen) für alle Erfassungsjahre zusammengefasst; mit der Regressionsanalyse wird daraus der Trend und der Korrelationskoeffizient berechnet. Die Signifikanz ergibt sich aus dem Korrelationskoeffizient bei $7 - 2 = 5$ Freiheitsgraden bei zweiseitiger Fragestellung. In Abb. 3 sind Ausschnitte aus aktuellen Tabellen gezeigt.

Mitarbeiter an der 35-jährigen Erfassung

Bei Personen, die mehr als einmal mitwirkten, ist die Anzahl der Kartierungen in Klammern beigefügt.

Baars, W. †, Bartholdi, R., Boecker, M., Buschmann, D. und K. (2), Christmann, K.-H., Dewitz, W. von (7), Deykowski, B., Dömling, Dresbach, J. (2), Erdelen, M., Erhard, R. (3) †, Erz, W. †, Eul, U., Gehlhoff, W. (3) †, Gehrhard, Gintaut, A. (3), Görden, J. (2), Grass, Greis, S. †, Härtel, E. (3), Hauth, E. (8), Heimann, J. (2), Herrlinger, E. (2), Herwig, S., Hesse, W. (2), Hinterkeuser, M. (7), Hofer, H. (9), Huber, G. †, Hungar, J., Inden-Lohmar, Jaschke, K. (5) †, Joachim, H.-E. (9), Kahl-Dunkel, A. (4), Kartierergemeinschaft Wahner Heide (5)¹, Kemmerer, F. (4), Klein, Koch, A., Krajewski, Kramer, H. †, Krämer, A. (2) †, Kranz, J., Krüger, P. (2) †, Kuhn, M. (10), Küpper, Kusen, I., Lehner, A., Locherer, G. (2), Macke, T. (5), Martz, M., Meyer, P. (2), Müller, H. (4), Pechmann, von E., Plümer, A. (4), Pomp, R. (3), Radermacher, W. (2) †, Raupach, R. (2), Retterath, Rheinwald, G. (4), Rödder, A. (2), Röder, H., Schefen, Schidelko, K. (3), Schleicher, B. (2), Schmaus, H.-J. (4), Schmitz, Schöttl, Schulze-Hagen, K., Siegel, Skibbe, A. (2), Steinhaus, Stempel, von O. †, Stiels, D. (4), Toedt, W. (2), Wagner, B., Wagner, T., Weiser, H. (3), Wingender, M., Wink, M., Wissing, F. (2), Witt, L. (2), Wittling, N. (4), Zenker, W. †.

¹ Der Kartierergemeinschaft Wahner Heide gehörten an: J. Dresbach, D. Duff, D. Ferber, J. Hofmann, G. und U. Schäfer, A. Skibbe und H. Sticht. Die Teile des NO-Quadranten 5107, die nicht zur Wahner Heide gehören, wurden von E. Hauth kartiert.

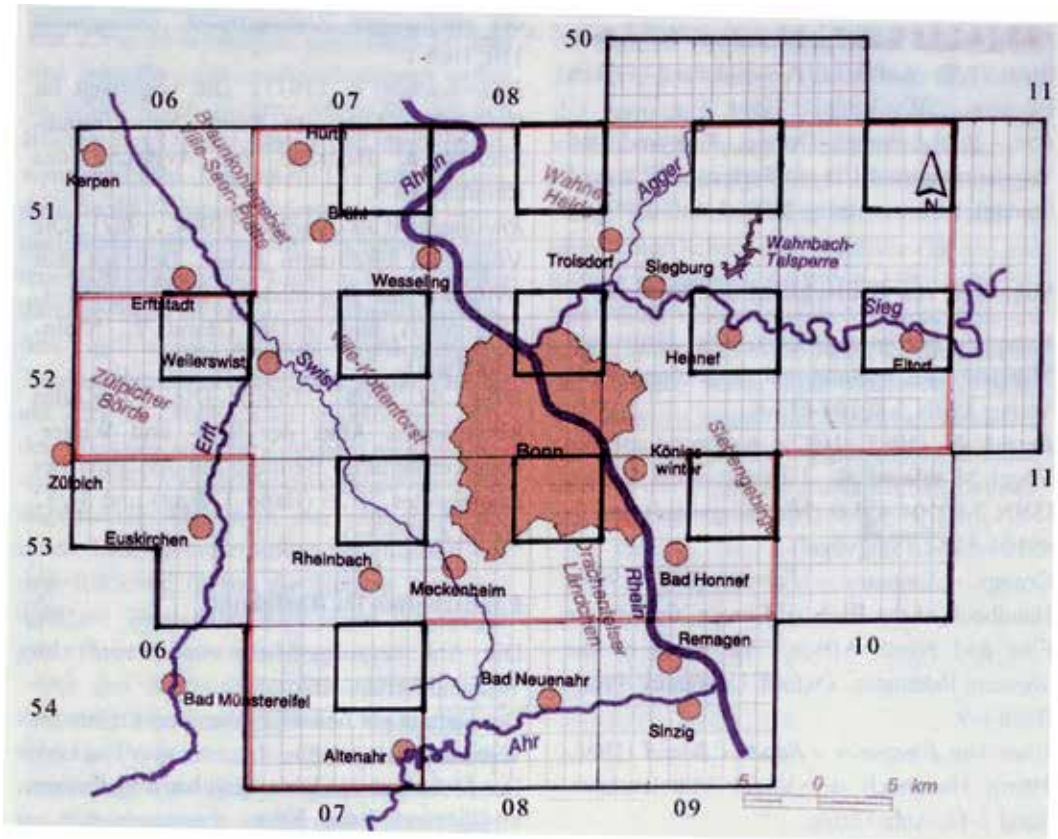


Abb. 1: Übersicht über den Großraum Bonn. Eingetragen sind: die Topografischen Karten 1:25 000 (TK25) und als Gitter die geografischen Minuten. Die rote Umrandung umschließt die 13 TK25, die seit 1985 alle fünf Jahre bearbeitet werden. Die NO-Quadranten der TK25 sind schwarz eingefasst.

The area of Greater Bonn. Shown are the topographical maps 1:25,000 (TK 25) and, grated, the geographical minutes. The red line encloses the 13 TK25s, which since 1985 have been investigated every five years. The northeastern squares are marked with a black line.

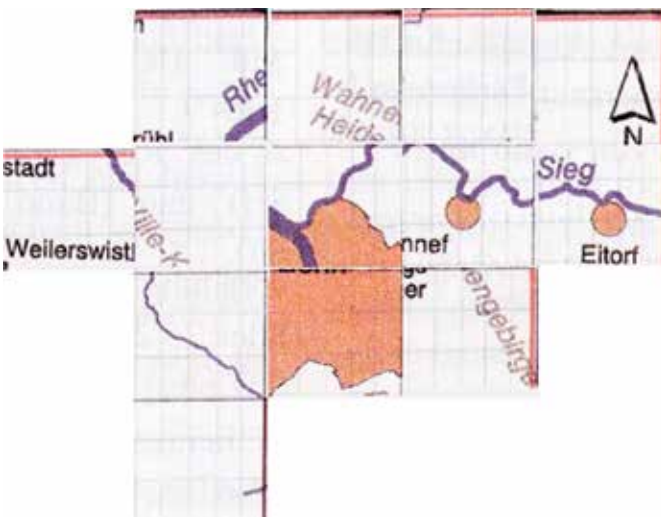


Abb. 2: Die NO-Quadranten wurden zu einer virtuellen Karte zusammen geschoben, wobei die Himmelsrichtungen erhalten blieben.

The northeastern squares were moved together, conserving the four cardinal points.

Erfassungstabelle

| Art | Datum | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
|---------------|-------|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Blaumeise | 1.3. | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | 15 |
| Bluthänfling | 20.4. | | × | | | | | | | | | | | | | | 1 |
| Braunkehlchen | 1.6. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buchfink | 15.4. | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | 15 |
| Buntspecht | 1.3. | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | 15 |
| Dohle | 10.4. | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dorngrasmücke | 10.5. | | | | × | × | × | × | | × | × | | | | | × | 7 |
| Eichelhäher | 20.4. | × | × | | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | × | 14 |
| Eisvogel | 20.4. | | | | | | | × | | | | | | | | | 1 |

Jahrestabelle

| MTB | 5107 | 5108 | 5109 | 5110 | 5206 | 5207 | 5208 | 5209 | 5210 | 5307 | 5308 | 5309 | 5407 | Summe | | |
|---------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|--------|--------|
| Blaumeise | 15 | 15 | 15 | 15 | 13 | 15 | 15 | 13 | 15 | 9 | 15 | 15 | 15 | 185 | 94,9 % | |
| Bluthänfling | 4 | 9 | 1 | 1 | 13 | 5 | 7 | | | 1 | 4 | 2 | 5 | 9 | 61 | 31,3 % |
| Braunkehlchen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Buchfink | 15 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 8 | 15 | 15 | 15 | 187 | 95,9 % | |
| Buntspecht | 10 | 12 | 15 | 15 | 9 | 12 | 13 | 8 | 12 | 7 | 14 | 14 | 13 | 154 | 79,0 % | |
| Dohle | | 3 | | | 6 | 7 | 4 | | | 2 | | | | 22 | 11,3 % | |
| Dorngrasmücke | 7 | 14 | 1 | 7 | 11 | 4 | 15 | 1 | 2 | 9 | 6 | 7 | 11 | 95 | 44,4 % | |
| Eichelhäher | 10 | 12 | 15 | 14 | 8 | 8 | 12 | 7 | 9 | 7 | 13 | 14 | 13 | 142 | 72,8 % | |
| Eisvogel | | | | 1 | | | 1 | 1 | 2 | 1 | | | | 6 | 3,1 % | |

Auswertung

| Art | 1975 | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2005 | 2010 | 1975-2010 | Korr koeff | |
|------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----------|------------|-----|
| Gartenrotschwanz | 38,5 | 19,4 | 19,5 | 5,9 | 6,7 | 3,6 | 4,6 | -4,89 | 0,925 | -- |
| Girlitz | 36,6 | 32,1 | 34,5 | 46,3 | 33,8 | 22,1 | 16,9 | -2,43 | 0,605 | |
| Goldammer | 64,8 | 66,5 | 72,9 | 72,7 | 77,4 | 80,0 | 67,2 | 1,31 | 0,547 | |
| Grauspecht | 9,6 | 6,3 | 8,7 | 4,4 | 3,1 | 3,1 | 0,5 | -1,26 | -0,925 | -- |
| Grünspecht | 20,0 | 15,3 | 16,2 | 23,9 | 37,9 | 50,3 | 61,5 | 3,70 | 0,438 | |
| Mäusebussard | 40,0 | 30,0 | 46,2 | 59,0 | 63,1 | 60,0 | 68,7 | 5,03 | 0,867 | x |
| Neuntöter | 6,6 | 7,6 | 10,8 | 12,7 | 11,8 | 19,0 | 17,9 | 1,82 | 0,930 | xx |
| Rabenkrähe | 43,3 | 56,6 | 73,7 | 80,0 | 86,7 | 90,3 | 90,3 | 7,24 | 0,963 | xxx |
| Raubwürger | 0,7 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | -0,13 | 0,77 | |
| Ringeltaube | 84,0 | 90,9 | 97,0 | 96,1 | 98,5 | 97,4 | 99,0 | 2,02 | 0,896 | xx |

Abb. 3: Der Weg von der Erfassung zur Auswertung. – *From record to analysis.***Ergebnisse**

Die Auswertung der prozentualen Veränderungen ergibt, dass 29 Arten in ihrer Verbreitung signifikant (davon 4 höchst-, 5 hoch- und 19 signifikant) zunahmen, während 21 (davon 4 höchst- [$p < 0,001$], 11 hoch- [$p < 0,01$] und 6 signifikant [$p < 0,05$]) abnahmen.

Diese Zu- und Abnahmen sind sehr unterschiedlich auf die einzelnen Habitate verteilt, in denen die Arten vorwiegend leben. Diese Unterschiede sollen in dieser Arbeit dargestellt und diskutiert werden.

Arten des offenen Kulturlandes (Felder, Wiesen und Weiden)

Ausgedehnte Felder gibt es im Bearbeitungsgebiet nur westlich des Rheins (Abb. 4), während im größeren Teil des Gebiets weniger als 20% der Fläche

Erfassungstabelle: 1. Spalte: in alphabetischer Folge die Vogelarten; 2. Spalte: Termine, nach denen eine beobachtete Art als Brutpaar gewertet werden darf; letzte Spalte: Summe besetzter Minutenfelder. – *1. column: bird species in alphabetical order; 2. column: date after which an observation can be taken as a breeding record; last column: sum of covered minute squares.*

Jahrestabelle: Anzahl besetzter Minutenfelder eines Erfassungsjahres aller 13 TK25; letzte Spalte: Summe. Außerhalb: Prozentsatz als Anteil der Gesamtzahl von 195 Minutenfeldern. – *Number of covered minute squares of each study year in all 13 TK25s. Last column: sum. Outside the table: Percentage as part of the total of 195 minute squares.*

Auswertung: Aus den Prozentwerten der Jahrestabellen seit 1975 wird mit der Regressionsanalyse Trend (Veränderung des Prozentwertes je Fünfjahresintervall) und Korrelationskoeffizient errechnet und Signifikanz bei 7-2=5 Freiheitsgraden im zweiseitigen Test bestimmt. – *From the percentages since 1975 trends (change of the percentage in intervals of 5 years) and correlation coefficients are calculated to estimate the significance (double-sided test with 7-2=5 degrees of freedom).*

ackerbaulich genutzt wird. Rheinwald et al. (1984) zeigen in Abb. 22, dass vor 35 Jahren Felder insgesamt weiter verbreitet waren und auch zu einem höheren Prozentsatz genutzt wurden. Typische Feldvögel sollten im Westen weiter verbreitet sein als im Osten. Bei Wiesen und Weiden sieht die Verteilung deutlich anders aus; sie sind im Gebiet eher in den bergigen Regionen des Ostens und Südens zu finden (Abb.5). Bei den Vogelarten der offenen Kulturlandschaft ist es sinnvoll, zwischen Bodenbrütern einerseits (15 Arten) und Gebüsch-/Baumbrütern andererseits (20 Arten) zu unterscheiden.

Bodenbrüter

Die Auswertung ergibt, dass unter den Bodenbrütern auf Feldern, Wiesen und Weiden alle signifikant veränderten Arten abnehmen. Sechs von ihnen sind in Abb. 6 dargestellt. Hinzu kämen Braunkehlchen

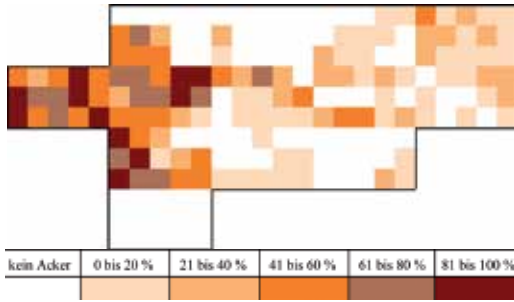


Abb. 4: Verteilung von ackerbaulich genutzten Flächen in den NO-Quadranten (Raum Bonn 2010).
Distribution of arable areas in the northeastern squares (area of Bonn, 2010).

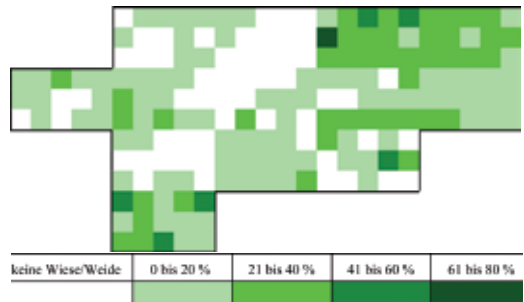
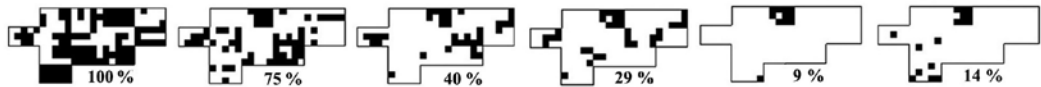


Abb. 5: Verteilung von Wiesen und Weiden in den NO-Quadranten (Raum Bonn 2010).
Distribution of meadows and pastures in the northeastern squares (area of Bonn, 2010).

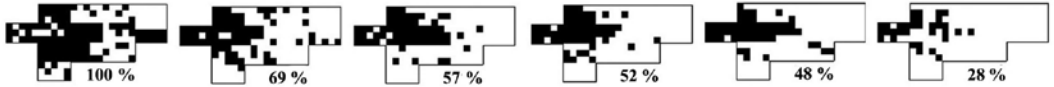
Baumpieper - *Anthus trivialis* (-1,61 % pro Jahr)



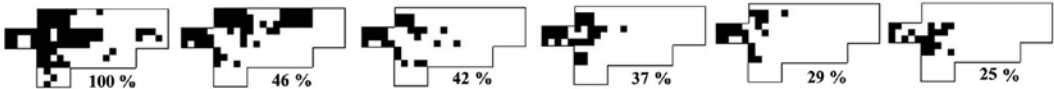
Feldlerche - *Alauda arvensis* (-1,09 % pro Jahr)



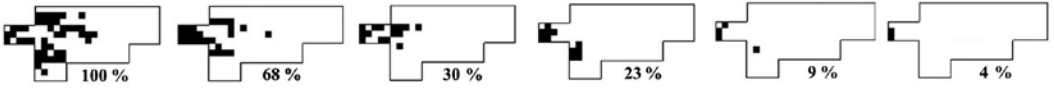
Fasan - *Phasianus colchicus* (-1,02 % pro Jahr)



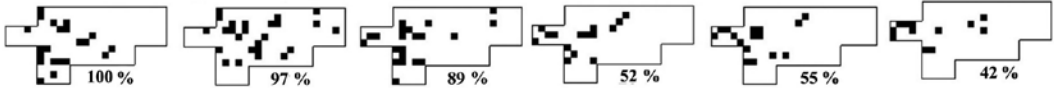
Rebhuhn - *Perdix perdix* (-0,80 % pro Jahr)



Graumammer - *Emberiza calandra* (-0,67 % pro Jahr)



Kiebitz - *Vanellus vanellus* (-0,28 % pro Jahr)



1975 1985 1995 2000 2005 2010

Abb. 6: Verbreitungsänderungen bei bodenbrütenden Vogelarten der offenen Kulturlandschaft. Zur Erläuterung der Beschriftung: die prozentuale Veränderung pro Jahr (Minuszeichen = Abnahme, Pluszeichen = Zunahme) hinter dem Artennamen gibt an, um wie viele Prozent sich durchschnittlich in 35 Jahren die Verbreitung änderte. Die Prozentzahlen unter den Diagrammen geben bei abnehmenden Arten an, wie sich die Verbreitung in einzelnen Jahren relativ zum Anfangsjahr 1975 (= 100 %) änderte. Bei zunehmenden Arten ist 2010 = 100 % gesetzt.

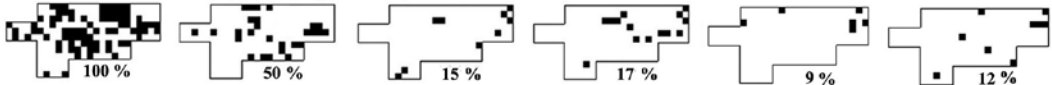
Distribution changes of ground-breeding bird species of open cultural land. Captions: the changes per year (minus = decrease, plus = increase) behind the species name indicate the percentage of average change of distribution in 35 years. The percentage values under the diagram show for decreasing species how much the distribution changed in single years in relation to the start (1975 = 100 %). For increasing species the year 2010 is set as 100 %.

(-0,18 %), Haubenlerche (-0,20 %), Steinschmätzer (-0,16 %) und Ziegenmelker (-0,05 %), welche aber nicht in Diagrammen gezeigt werden, weil sie 1975 nur noch in Restpopulationen vorkamen und im Untersuchungszeitraum verschwunden sind.

Dies sind die Arten unter unseren Brutvögeln, welche die größten Überlebensprobleme haben: von 15 Arten nehmen 10 in ihrer Verbreitung ab oder sind verschwunden. Alle an Felder gebundenen Arten haben entsprechend Abb. 4 ihre Restverbreitung

Abnahme

Gartenrotschwanz - *Phoenicurus phoenicurus* (-0,98 % pro Jahr)



Bluthänfling - *Carduelis cannabina* (-0,96 % pro Jahr)



Turteltaube - *Streptopelia turtur* (-0,73 % pro Jahr)



Grauspecht - *Picus canus* (-0,25 % pro Jahr)

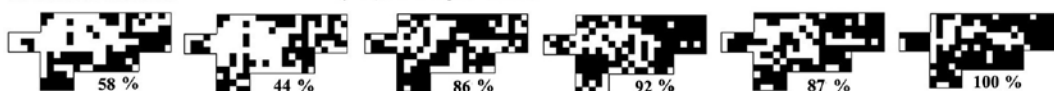


Zunahme

Rabenkrähe - *Corvus corone* (+1,45 % pro Jahr)



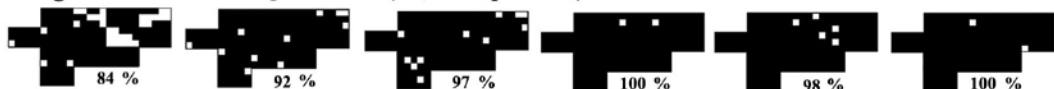
Mäusebussard - *Buteo buteo* (+1,01 % pro Jahr)



Hohltaube - *Columba oenas* (+0,77 % pro Jahr)



Ringeltaube - *Columba palumbus* (+0,40 % pro Jahr)



Neuntöter - *Lanius collurio* (+0,36 % pro Jahr)

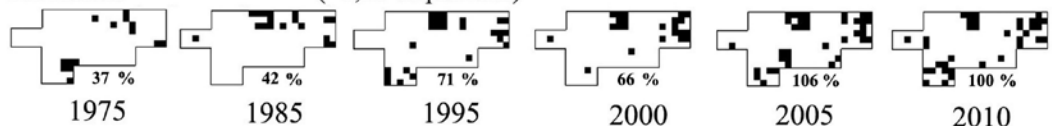


Abb. 7: Verbreitungsänderungen bei baum- und gebüschbrütenden Vogelarten der offenen Kulturlandschaft.
Changes in the distribution of tree and bush-breeding bird species of open cultural land.

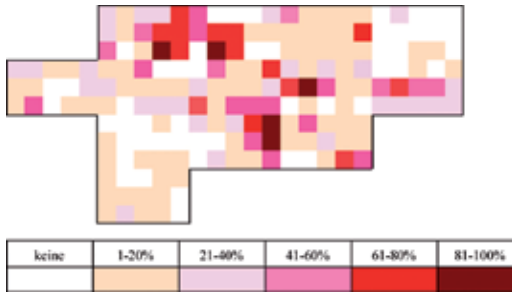


Abb. 8: Verteilung von Siedlungen in den NO-Quadranten 2010 im Raum Bonn.

Distribution of human settlements in the northeastern squares in the area of Bonn in 2010.

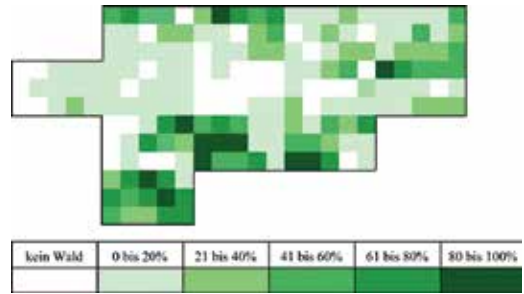


Abb. 9: Verteilung von Wäldern, Feldgehölzen, Parkanlagen und Gärten in den NO-Quadranten 2010 im Raum Bonn.

Distribution of forests, parks and gardens in the northeastern squares in the area of Bonn in 2010.

im Westen. Die Art ohne Feldbindung (der Baumieper) kommt heute fast nur noch in der Wahner Heide (im Diagramm oben Mitte) vor. – Falls diese Entwicklung noch einige Jahre anhält, werden diese Arten in Bälde verschwunden sein.

Es sollte ergänzt werden, dass fast alle anderen Arten dieser Gruppe, die keine signifikante Entwicklung zeigten und deshalb nicht dargestellt werden, ebenfalls in ihrer Verbreitung abnehmen: Schafstelze (*Motacilla flava*), Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*), Wachtel (*Coturnix coturnix*) und Wiesenpieper (*Anthus pratensis*). Nur die Heielerche (*Lullula arborea*), die bei uns fast nur in der Wahner Heide vorkommt, hat eine weitgehend konstante Verbreitung.

Gebüsch und Baumbrüter

Die Auswertung ergibt, dass vier Arten in ihrer Verbreitung signifikant ab- und fünf zunehmen. Sie sind in Abb.7 dargestellt. Vergleicht man die Entwicklungen einzelner Arten mit den Verteilungen von Feldern (Abb.4) und Wiesen/Weiden (Abb.5), dann wird offensichtlich, dass Bluthänfling und Turteltaube offenbar in ihrer Verbreitung stark von Feldern (und deren Zustand) abhängen, während Gartenrotschwanz, Rabenkrähe, Mäusebussard und Neuntöter eher auf das Vorkommen von Wiesen/Weiden ange-

wiesen sind; Hohl- und Ringeltaube sind in ihrer Verbreitung unabhängig von beiden.

Arten der Siedlungen

In dieser Gruppe haben wir Arten zusammengefasst, die in menschlichen Siedlungen häufiger vorkommen als in den Lebensräumen, aus denen sie ursprünglich zuwandert sind: Amsel (*Turdus merula*), Bachstelze (*Motacilla alba*), Dohle, Grauschnäpper (*Muscicapa striata*), Hausrotschwanz (*Phoenicurus ochruros*), Haussperling (*Passer domesticus*), Mauersegler (*Apus apus*), Mehl- (*Delichon urbicum*) und Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Schleiereule (*Tyto alba*) und Türkentaube (*Streptopelia decaocto*). Wie man in Abb. 1 erkennen kann, repräsentieren die NO-Quadranten die Verteilung menschlicher Siedlungen nicht gut. Unser Untersuchungsgebiet ist sehr dicht besiedelt, was in Abb. 8 nicht zum Ausdruck kommt.

Die Dohle ist die einzige Art, die sich in Siedlungen in den vergangenen 35 Jahren signifikant verändert hat: sie nahm um 1,29 % in den Fünfjahresintervallen zu (Abb. 10). Die Verteilung des Brutorte früher und heute zeigt aber keine Beziehung zur Verteilung der Siedlungen (Abb.8); dagegen ist eine gute Übereinstimmung mit der Verteilung der ackerbaulich genutzten Flächen (Abb. 4) zu sehen.

Dohle - *Corvus monedula* (+0,26 % pro Jahr)



Abb. 10: Verbreitungsänderung der Dohle, der einzigen Art der Siedlungen mit signifikanter Änderung.
Changes in distribution of the Jackdaw, the only species of human settlements with significant change.

Arten der Wälder, Feldgehölze, Parkanlagen und Gärten

Das Untersuchungsgebiet ist im Süden (Übergänge zur Eifel und zum Westerwald) und Osten stark bewaldet (Abb. 9). Auch die Wahner Heide (oben etwa Mitte) hat viel Wald. Nicht erkennbar ist der Bereich Kottenforst-Ville, das große Waldgebiet westlich von Bonn, weil hier zufällig kein NO-Quadrant liegt.

Die gehölbewohnenden Vogelarten stellen die Masse unserer Vögel dar, weil sie neben dem Wald eben auch alle menschlichen Siedlungen, Straßenränder, Kiesgruben oder Bach-/Flussufer besiedeln, sofern dort ausreichend Büsche oder Bäume wachsen.

Wie Abb. 11 zeigt, haben nur vier Arten in 36 Jahren signifikant in ihrer Verbreitung abgenommen: Fitis, Kuckuck, Nachtigall und Pirol; von diesen Arten wissen wir, dass sie auch im Bestand stark zurückgehen (z.B. Sudmann et al. 2008). Es sind Weistreckenzieher, von denen man annimmt, dass sie nicht nur im Brutgebiet und auf dem Zug mit Überlebensproblemen zu kämpfen haben, sondern dass sie auch im Winterquartier verstärkt Probleme bekommen (z.B. Bauer et al. 2005b).

Das überraschende Ergebnis unserer Untersuchung ist die große Anzahl der in ihrer Verbreitung zunehmenden Arten, denn den vier abnehmenden stehen 19 zunehmende gegenüber. Diese sind mit einer Ausnahme (Gartengrasmücke) Standvögel oder Kurzstreckenzieher.

Arten der Feuchtgebiete, von stehenden und fließenden Gewässern

Die Arten dieser Gruppe sind im Raum Bonn eher unterrepräsentiert, weil entsprechende Lebensräume ausgesprochen rar sind. Es gibt nur wenige stehende Gewässer (wie Sieglarer See und die Kiesgruben-Seen östlich des Rheins, die Seen um die Wasserschlösser westlich des Rheins und den Entenfang bei Wesseling). Der Rhein ist zwar ein großer Fluss, bietet aber kaum Brutmöglichkeiten für Vögel; zur Sieg gehören einige Altarme, die aber klein sind und daher nur wenig Brutplatz bieten; die Swist im Westen gibt Vögeln kaum spezifischen Brutraum.

Abb. 12 enthält sieben Arten, die sich signifikant verändert haben: drei Arten nahmen ab und vier zu. Bei den zunehmenden Arten (Blässhuhn, Eisvogel, Haubentaucher und Stockente) darf man annehmen, dass teilweise die Verbesserung der Wasserqualität eine Rolle gespielt hat. Beim Haubentaucher ist

zweifellos die Beendigung der Bejagung der wichtigste Grund für die Ausbreitung. Bei den abnehmenden Arten ist sicherlich der Verlust von Lebensraum die Hauptursache. Der Flussregenpfeifer profitierte lange Zeit von den vielen kleinen Kiesgruben, die heute größeren mit deutlich intensiverem Abbau gewichen sind. Teichhuhn und Rohrammer nehmen in ihren Beständen ab, weil ihre Bruthabitate schlechter wurden.

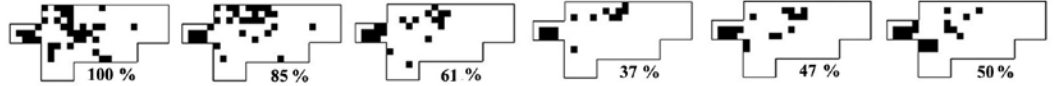
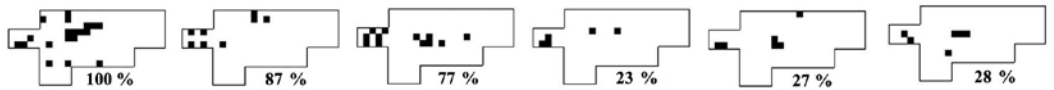
Diskussion

Atlanten der Vogelverbreitung geben eine Momentaufnahme für den Zeitpunkt der Erfassung. In dieser Arbeit wird gezeigt, wie sehr sich über einen Zeitraum von 35 Jahren die Verbreitung ändert. Weil in diesem Zeitraum insgesamt sieben Erhebungen erfolgten, können statistische Verfahren angewandt werden, welche für 50 Arten signifikante Veränderungen in der Verbreitung ergeben.

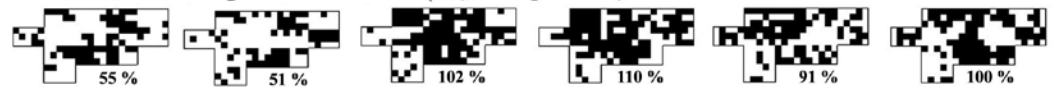
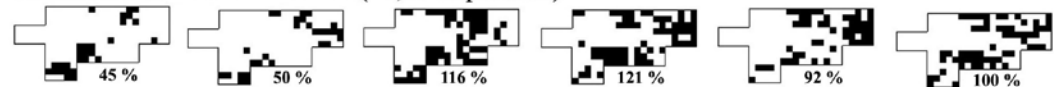
Für Vogelbestände sind solche wiederholten Erhebungen heute gängige Praxis, so dass wir über Änderungen in den Beständen überwiegend gut informiert sind. Die zwingende Untersuchung, wie weit Verbreitungs- und Bestandsänderungen parallel verlaufen und sich eventuell auch gegenseitig bedingen, ist Gegenstand einer anderen Veröffentlichung (Rheinwald & Wink, in Vorb.). Am Bodensee wurden mit einer halbquantitativen Erfassungsmethode Verbreitung und Bestände erfasst, wobei allerdings das Schwergewicht der Auswertung bei den Beständen lag (Bauer et al. 2005a).

Die verschiedenen Lebensräume im Gebiet zeigen deutliche Unterschiede darin, ob Vogelarten sich ausbreiten oder ob sie schrumpfen. Die Arten der *offenen Kulturlandschaft* zeigen überwiegend Abnahmen in ihrer Verbreitung: zehn nehmen ab und nur fünf nehmen zu. Dieser Unterschied wird besonders deutlich, wenn wir zudem ihre Brutbiologie betrachten. Alle bodenbrütenden Arten nehmen ab; bei den gebüsch- und baumbrütenden Arten hingegen ist das Verhältnis nahezu ausgeglichen: vier abnehmenden stehen fünf zunehmende gegenüber. Hier wird deutlich, dass offenbar zwei Faktoren auf die Dynamik der Vogelarten in den offenen Kulturlandschaft wirken. Die strukturellen Veränderungen (Schlaggröße, Fruchtfolge und Strukturarmut) sowie Sortenauswahl, Mineraldünger- und Pestizideinsatz haben die Umweltbedingungen aller Arten beeinflusst; bei den Bodenbrütern kommt aber zusätzlich erschwerend hinzu, dass durch die heutigen Bearbeitungsrythmen kaum noch eine Brut zum Ausfliegen kommt. Dementsprechend nehmen alle Bodenbrüter

Abnahme

Fitis - *Phylloscopus trochilus* (-1,26 % pro Jahr)Kuckuck - *Cuculus canorus* (-0,89 % pro Jahr)Nachtigall - *Luscinia megarhynchos* (-0,33 % pro Jahr)Pirol - *Oriolus oriolus* (-0,24 % pro Jahr)

Zunahme

Buntspecht - *Dendrocopos major* (+1,14 % pro Jahr)Kleiber - *Sitta europaea* (+0,90 % pro Jahr)Rotkehlchen - *Erithacus rubecula* (+0,86 % pro Jahr)Schwanzmeise - *Aegithalos caudatus* (+0,81 % pro Jahr)Eichelhäher - *Garrulus glandarius* (+0,75 % pro Jahr)Haubenmeise - *Parus cristatus* (+0,57 % pro Jahr)Mönchsgrasmücke - *Sylvia atricapilla* (+0,54 % pro Jahr)

1975

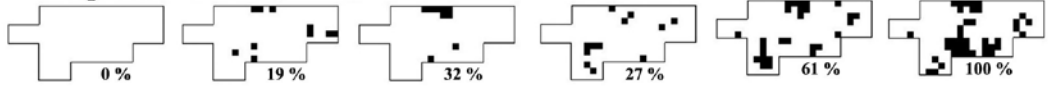
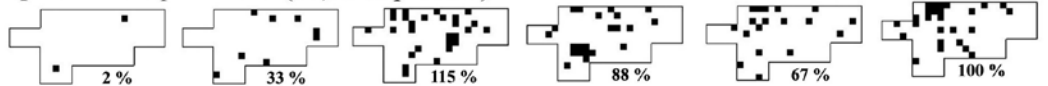
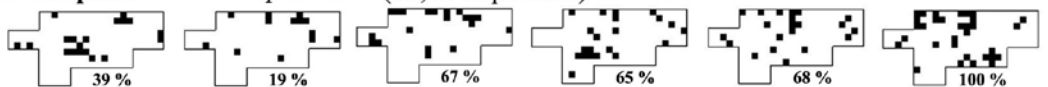
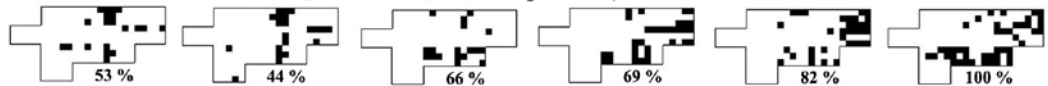
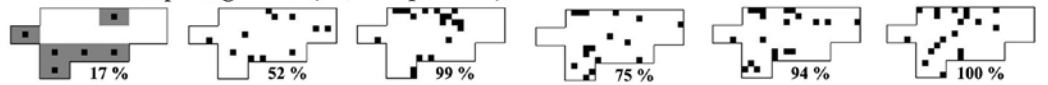
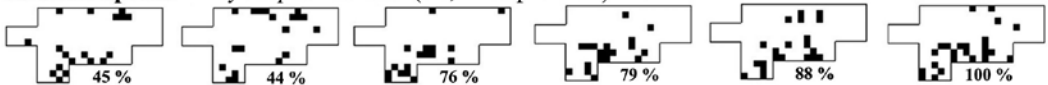
1985

1995

2000

2005

2010

Zilpzalp - *Phylloscopus collybita* (+0,53 % pro Jahr)**Mittelspecht** - *Dendrocopos medius* (+0,52 % pro Jahr)**Singdrossel** - *Turdus philomelos* (+0,46 % pro Jahr)**Gartengrasmücke** - *Sylvia borin* (+0,42 % pro Jahr)**Blaumeise** - *Parus caeruleus* (+0,34 % pro Jahr)**Sperber** - *Accipiter nisus* (+0,33 % pro Jahr)**Kleinspecht** - *Dendrocopos minor* (+0,30 % pro Jahr)**Waldbaumläufer** - *Certhia familiaris* (+0,30 % pro Jahr)**Grünling** - *Chloris chloris* (+0,28 % pro Jahr)**Kohlmeise** - *Parus major* (+0,25 % pro Jahr)**Habicht** - *Accipiter gentilis* (+0,24 % pro Jahr)**Schwarzspecht** - *Dryocopus martius* (+0,21 % pro Jahr)

1975

1985

1995

2000

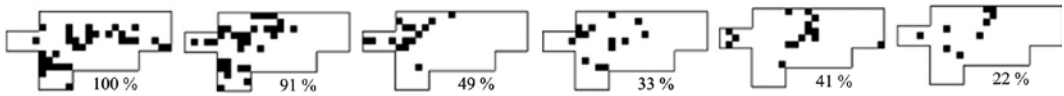
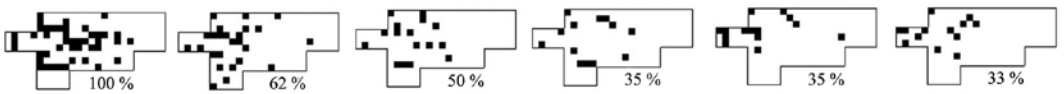
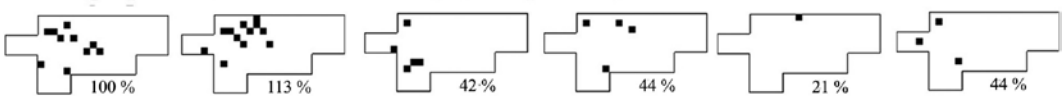
2005

2010

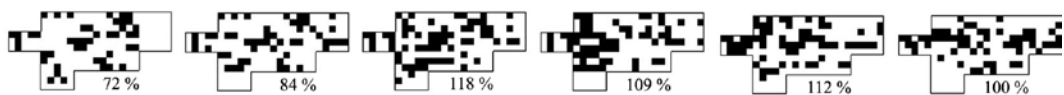
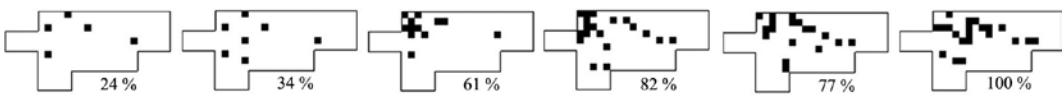
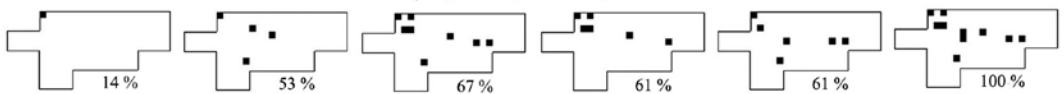
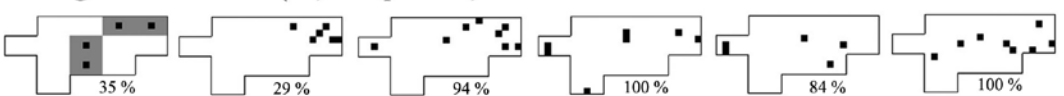
Abb. 11: Verbreitungsänderungen bei Vogelarten der Wälder, Feldgehölze, Parkanlagen und Gärten.

Changes in the distribution of bird species of forests, parks and gardens.

Abnahme

Rohrammer - *Emberiza schoeniclus* (-0,44 % pro Jahr)**Teichhuhn** - *Gallinula chloropus* (-0,36 % pro Jahr)**Flussregenpfeifer** - *Charadrius dubius* (-0,11 % pro Jahr)

Zunahme

Stockente - *Anas platyrhynchos* (+0,31 % pro Jahr)**Blässhuhn** - *Fulica atra* (+0,25 % pro Jahr)**Haubentaucher** - *Podiceps cristatus* (+0,09 % pro Jahr)**Eisvogel** - *Alcedo atthis* (+0,07 % pro Jahr)

1975

1985

1995

2000

2005

2010

Abb. 12: Verbreitungsänderungen bei Vogelarten der Feuchtgebiete, von stehenden und fließenden Gewässern.*Changes in the distribution of bird species of wetlands and still and flowing waters.*

unter den Offenlandarten dramatisch ab, was auch viele andere Untersuchungen belegen (s. Vögel der Agrarlandschaft in Sudfeldt et al. 2009).

Im Ergebnisteil war ausgeführt worden, was hier unter Vögeln des *Siedlungsraums* verstanden wird. Natürlich gibt es viel mehr Arten in unseren Siedlungen; diese aber haben in ihren angestammten Lebensräumen (in der Regel der Wald) deutlich

größere Bestände als in den Siedlungen (z.B. Kohl- und Blaumeise, Kleiber, Rotkehlchen oder Mönchsgrasmücke). Die Dohle, als einzige Siedlungsart mit signifikanter Ausbreitung, ist in den nahe gelegenen Niederlanden, aber auch am Unteren Niederrhein und im Münsterland ein sehr häufiger und verbreiteter Brutvogel. Da zurzeit offenbar alle Rabenvögel von der menschlichen Wirtschaftsweise

profitieren, dehnt sich nun auch die Dohle, nach langem Rückgang ihrer Verbreitung, wieder aus – und zwar besonders in den überwiegend ackerbaulich genutzten Gebieten.

Die Arten der *Wälder, Feldgehölze, Parkanlagen und Gärten* (die Waldarten) stellen mit Abstand den größten Anteil der Arten mit signifikanter Verbreitungsänderung. Dabei zeigen nur vier Arten eine Abnahme, während sich 19 Arten ausbreiteten. Alle vier abnehmenden Arten sind Weistreckenzieher, während sich unter den 19 zunehmenden Arten mit der Gartengrasmücke nur ein Weistreckenzieher befindet. Es ist sicher korrekt, wenn man den Grund für die schrumpfende Verbreitung in den sinkenden Beständen dieser Arten sucht, die ihre Ursache in den Überwinterungsgebieten und auf dem Zugweg hat. – Die Ausdehnung des Brutareals hat bei den meisten Arten sicherlich ihre Ursache darin, dass durch menschlichen Einfluss gebüsch- und baumbestandene Lebensräume zunehmen. Ein anderer Grund für sich verbreitende Waldarten ist darin zu sehen, dass in den letzten Jahrzehnten den Wäldern relativ wenig Holz entnommen wurde, so dass die Waldbestände ein wesentlich höheres Durchschnittsalter erreichten. Besonders die in der Mitte des letzten Jahrhunderts gepflanzten Fichtenforste haben jetzt ihr Endstadium erreicht und werden in den nächsten Jahren vermehrt geschlagen werden. Haubenmeise und Schwarzspecht haben von der „Verfichtung“ unserer Landschaft profitiert. Der Anteil an Totholz im Wald hat stark zugenommen, was ebenfalls einige Arten begünstigt hat. Wieweit die Arten von der abnehmenden Vitalität nahezu aller Waldbaumarten profitierten, ist unklar. Habicht und Sperber verdanken ihre weitere Verbreitung einem besseren Schutz seit den 1980er Jahren. Es ist also ein Bündel von Faktoren, dass für die Ausbreitung der Waldarten verantwortlich ist.

Sieben Arten der *Feuchtgebiete, der stehenden und fließenden Gewässer* haben sich in den 35 Jahren signifikant in ihrer Verbreitung verändert. Bei den drei schrumpfenden Arten – Rohrammer, Teichhuhn und Flussregenpfeifer – ist zweifellos der Verlust an Brutlebensraum (z.B. Schilf, offene Kiesflächen) die Hauptursache. Haubentaucher hatten bis in die Mitte der 1970er Jahre als Folge der Bejagung eine Fluchtdistanz von über 50 m; was eine Besiedlung

kleiner Gewässer unmöglich machte. Seit Ende der Bejagung hat er sein Brutareal ausgeweitet und im Bestand zugenommen. Auch beim Eisvogel hat die Verfolgung nachgelassen; die Art leidet zudem sehr stark unter harten Wintern, die es in den letzten Jahrzehnten immer seltener gab. Die Stockente zeigt keinen einheitlichen Trend; die relativ geringe Ausbreitung könnte auch mit der Zahnheit der Ente erklärt werden.

Die Ergebnisse der Untersuchung ließen sich natürlich auch in Tabellen darstellen. Wir bevorzugen aber die Darstellung in den Verbreitungsdiagrammen, weil sie im Gegensatz zu Tabellen eine hohe Anschaulichkeit haben. Die Veränderungen werden nicht nur in ihrer Verteilung in der Fläche, sondern auch in der „Punktdichte“ ohne weitere Erläuterung sichtbar. Gerade für die Präsentation in Medien, bei der man wenig Vorgebildete von Veränderungen in der Umwelt informieren möchte, ist diese Untersuchung mit ihrer Darstellung in Verbreitungsdiagrammen von hohem Nutzen. Dass bei oberflächlicher Betrachtung eine Abnahme in der Verbreitung leicht mit einer Abnahme im Bestand gleichgesetzt wird, ist dabei nicht so erheblich, weil sich in der Regel Verbreitung und Bestand gleichsinnig ändern.

Literatur

- Bauer, H.-G., M. Peitinger, G. Heine & U. Zeidler (2005a): Veränderungen der Brutvogelbestände am Bodensee – Ergebnisse der halbquantitativen Gitterfeldkartierungen 1980, 1990 und 2000. *Vogelwelt* 126: 141-160.
- Bauer, H.-G., E. Bezzel & W. Fiedler (2005b): Kompendium der Vögel Mitteleuropas: Passeriformes – Sperlingsvögel. 2. Aufl., Aula-Verlag, Wiebelsheim.
- Rheinwald, G., M. Wink & H.-E. Joachim (1984): Die Vögel im Großraum Bonn. Bd. 1: Singvögel. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 22/23.
- Rheinwald, G., M. Wink & H.-E. Joachim (1987): Die Vögel im Großraum Bonn. Bd. 2: Nicht-Singvögel. Beiträge zur Avifauna des Rheinlandes 27/28.
- Sudfeldt, C., R. Dröschmeister, M. Flade, C. Grüneberg, A. Mitschke, J. Schwarz & J. Wahl (2009): Vögel in Deutschland – 2009. DDA, BFN, LAG VCW, Münster.
- Sudmann, S.R., C. Grüneberg, A. Hegemann, F. Herhaus, J. Mölle, K. Nottmeyer-Linden, W. Schubert, W. von Dewitz, M. Jöbges & J. Weiss (2008): Rote Liste der gefährdeten Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens 5. Fassung. *Charadrius* 44: 137-230.