© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Orn. Anz. 34, 1995: 103–113

„Regelmäßige" und „unregelmäßige" Brutvögel: Zeitmuster in Brutvogelgesellschaften.

Von **Einhard Bezzel**

Summary

"Regular" and "irregular" breeding birds: time patterns in bird communities

In Bavaria, on 22 squares each 1 x 1 km all breeding bird species were recorded over 10 successive years. Most species were present in 9-10 years, quite a few in one year only, whereas the minimum was recorded between 2 and 8 years. So the distribution of species number in time resulted in a U- resp. J-shaped curve, which can be found also in some other samples of Europe of different size and species number. It seems, that the J-shaped distribution of species over the number of years present is typical for "stable" communities. However, in an environment changing remarkably or gradually (e.g. succession) the distribution should be more left skewed showing more species present in a number of successive years. So, "stable" and changing communities may be separated by a simple time pattern. Abundant species tend to breed more regularly at one plot than do rare ones. In most arrays of species, however, there are some which are either exceptionally regular or irregular. This may be important for the interpretation of maps which show an actual species distribution on the basis of data collected within several years. To evaluate conservation efforts of local communities and/or set of species not only an actual species list but also the time pattern should be considered, as species richness is also a function of time.

Einleitung

In der Beschreibung und Analyse von Zusammensetzung und Strukturen lokaler Vogelgemeinschaften oder Artensets bestimmten in der „Community Ecology" anfänglich Momentaufnahmen das Bild , die immer noch einen wesentlichen Teil des vorgelegten Datenmaterials ausmachen (z. B. WIENS 1989). Als Momentaufnahmen sind generell Zeiträume anzusehen, die kleiner sind als ein vollständiges Individuenturnover der beteiligten Artbestände (z. B. BEZZEL 1995b). Untersuchungen über Stabilität oder Konstanz von lokalen Artengruppierungen in längeren Zeitreihen gewinnen zunehmend an Bedeutung und modifizieren manche der bisherigen Modellvorstellungen. Abgesehen davon sind sie für angewandte Aspekte sehr wichtig, was sich u. a. in der immer wieder erhobenen Forderung nach „Dauerbeobachtungen" ausdrückt.

Wohl eine der längsten lückenlosen Zeitreihen quantitativer Bestandsaufnahmen einer Singvogelgemeinschaft in Europa ist die von ENEMAR et al. (1994) vorgelegte Untersuchung aus Südschweden. Auf einer allerdings kleinen Fläche von 13 ha kommen die Autoren zu dem Ergebnis, daß trotz deutlichem Artenturnover und z. T. erheblichen Fluktuationen von Jahr zu Jahr die Veränderungen insgesamt gering waren und die Brutvogelgesellschaft ziemlich stabil geblieben ist. 14 von 40 Arten, also 35% des Artenspektrums, konnten in allen 40 Jahren als Brutvögel nachgewiesen werden, immerhin aber 9 (22,5%) nur in einem Jahr.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

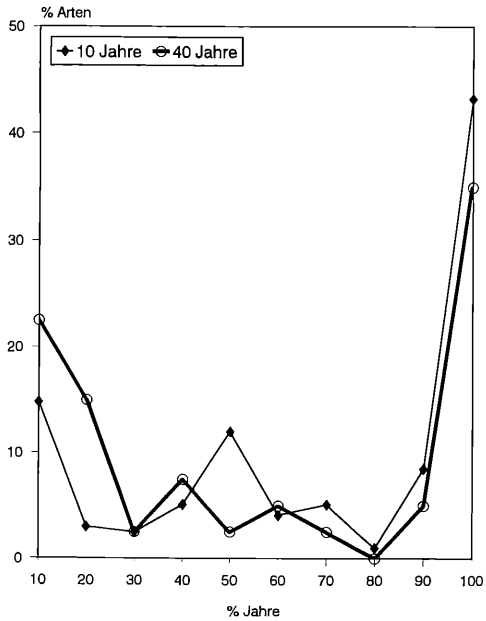

Abb.1:
Verteilung der Präsenzen (Brutjahre) einer schwedischen Waldvogelgesellschaft (Singvögel; Fläche 13 ha). Kurve „10 Jahre": Mittelwert von 4 aufeinanderfolgenden 10-Jahresperioden (Daten nach ENEMAR u.a. 1994). - *Distribution of species' presence (number of years) in a Swedish Passerine bird community (deciduous wood, 13 ha). Curve „10 years": arithmetic mean of 4 successive decades.*

Die dazwischen liegenden Klassen der Präsenzen (hier: Brutjahre) sind dünner besetzt. Auch über die Jahrzehnte zeigt die Verteilung der Präsenzen ein ähnliches Bild (Abb.1).

Die Erhebungen von ENEMAR et al. (1994) betreffen nur eine kleine Fläche und erfassen nur Singvögel. Die Frage ist, ob in umfangreicheren Erhebungen auf größeren Flächen ähnliche Verteilungsmuster der Brutvogelarten über die Zeit entstehen, wenn sich die Biotope nicht entscheidend verändern. Andererseits: Bei starken Veränderungen oder rasch ablaufenden Sukzessionen müßte das schnellere Artenturnover zu einer stärkeren Besetzung der mittleren Jahresklassen einer längeren Zeitreihe führen und das mehr oder minder U-förmige Kurvenbild verändern. „Stabile" und sich stärker wandelnde Brutvogelspektren könnten damit durch eine einfache Verteilungskurve beschrieben und verglichen werden.

Die Frage, wie regelmäßig einzelne Arten kleine Gebiete als Brutvögel besiedeln, hat vor allem praktische Bedeutung für den Artenschutz. Ist z. B. der Schutz einer kleinen Fläche für die regelmäßige Ansiedlung einer Brutvogelart oder gar eines Artensets ausreichend? Für die Darstellung der regionalen Brutverbreitung von Arten in einem engmaschigen Gitternetz (vgl. BEZZEL & UTSCHICK 1979) ergeben sich wichtige Hinweise darauf, wie Rasterkarten zu interpretieren sind, wenn die Kartierung z. B. mehr oder minder synchron oder aber auf mehrere Jahre verteilt vorgenommen wurde. Manche auf einzelnen Rastern nur sehr unregelmäßig anzutreffende Brutvögel brüten z. B. in größeren Einheiten von Raum und Zeit durchaus regelmäßig.

In dieser Studie werden 10jährige Erhebungsergebnisse auf genormten Flächen von 1x1 km ausgewertet und die Präsenzen der Brutvogelarten miteinander verglichen. Die Ergebnisse können dazu beitragen, Momentaufnahmen zu bewerten und dabei das Augenmerk stärker als bisher auf „kritische" Arten zu lenken, die bei einjähriger Bestandsaufnahme als Glieder einer lokalen Brutvogelgemeinschaft nicht ausreichend ermittelt werden.

Eingehende Analysen sind nicht beabsichtigt, sondern nur Versuche einer einfachen Beschreibung der Verteilungsmuster „regelmäßiger" und „unregelmäßiger" Brutvögel innerhalb lokaler Artensets.

 ©Ges. f. Ornithologie und Gesamtarchiv Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

Material und Methode

Die Untersuchungsflächen umfassen 22 Planquadrate 1x1 km, die willkürlich auf einige Landschaften Süd- und Nordbayerns verteilt sind. Sie stammen aus der von BEZZEL (1982a) ausgewerteten Stichprobe und umfassen keine Naturschutzgebiete oder andere besonders herausragende Vogelbiotope, sondern typische Landschaftsausschnitte Bayerns; Großstadtbereiche, größere Gewässer oder Waldflächen sind nicht erfaßt.

Auf den von den Beobachtern nach günstiger Erreichbarkeit und persönlichem Interesse ausgewählten Flächen wurde in mindestens 10 aufeinanderfolgenden Jahren der Brutvogelbestand möglichst vollständig qualitativ und nach groben Häufigkeitsklassen auch quantitativ erfaßt. Innerhalb des Zeitraums von 1970 bis 1994 liegen die Zeitreihen unterschiedlich, die Erhebungsjahre über die einzelnen Planquadrate decken sich also höchstens teilweise. Bei längeren Zeitreihen wurden die hier ausgewerteten 10 Erfassungsjahre vom jeweils letzten Erfassungsjahr (meist Anfang der 90er Jahre) zurückgerechnet, so daß fast überall mindestens das erste, meist der Einarbeitung dienende Jahr wegfällt. Immer hat ein Beobachter oder ein Team dieselbe Fläche bearbeitet. Die Ergebnisse zwischen den einzelnen Jahren sind grob miteinander vergleichbar. Die Verteilung von Vogelhabitaten und ihre mögliche Veränderung im Lauf eines Jahrzehnts wird hier nicht berücksichtigt (vgl. BEZZEL 1982a).

Folgenden Herren danke ich für ausdauernde Mitarbeit sehr herzlich: K. BEIGEL, H. KLEIN, H. KNOBLACH, E. v. KROSIGK, U. MATTERN, A. REINSCH, H. RIES, J. SIEGNER, J. STRAUBINGER, J. STREHLOW und F. WARTNER. Nur durch ihren nimmermüden Einsatz war es möglich, ein derart umfangreiches Datenmaterial auswerten zu können.

Ergebnisse

Insgesamt brüteten auf den willkürlich ausgewählten 22 Planquadraten 115 Arten wenigstens einmal. Das sind immerhin etwa 62% der gegenwärtigen Brutvogelarten Bayerns (vgl. BEZZEL 1994a). Die Artenzahl der Brutvögel pro Planquadrat in jeweils 10 Jahren betrug 53 (30 - 75). In der Stichprobe sind also sowohl artenarme als auch artenreiche Gebiete enthalten.

Im Mittel brüteten auf den Planquadraten jeweils die meisten (20) Arten in jedem der 10 Untersuchungsjahre, 5 Arten er-

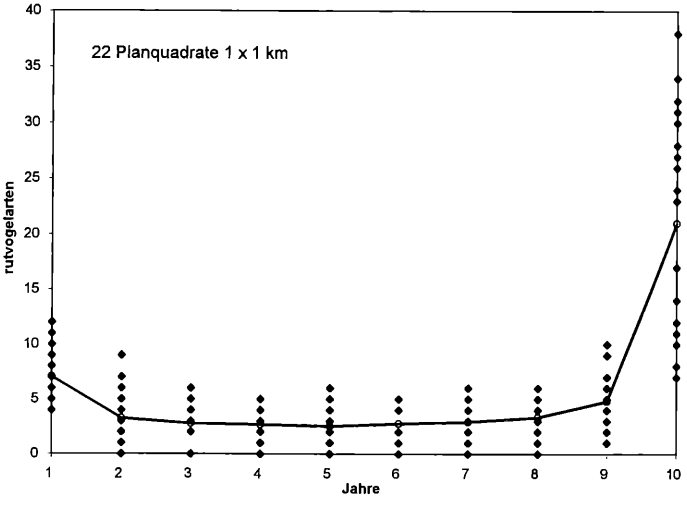

Abb. 2:
Verteilung der Präsenzen von Brutvögeln auf 22 Planquadraten 1×1 km in Bayern. Kurve: Mittelwert. - *Presence - per number of years of breeding species in 22 squares 1×1 km (Bavaria). Curve: arithmetic mean.*

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

reichten wenigstens 9 Jahre. Am zweithäufigsten waren Arten (etwa 7), die jeweils nur in einem Jahr auf einem Planquadrat nachgewiesen werden konnten (Abb. 2); die wenigsten Arten waren zwischen 3 und 8 Jahren anwesend. Die Kurve der Mittelwerte entspricht also grundsätzlich den Befunden der 40 jährigen Bestandsaufnahme von ENEMAR et al. (1994), obwohl die Einzelflächen viel größer sind und alle Brutvogelarten (auch größere Nichtsingvögel) erfaßt wurden. Lediglich in einer der 22 Teilflächen erreichte ein nennenswerter Teil der Brutvogelarten nur 6 Jahre. Hier traten starke Veränderungen im Biotopangebot ein, die hier nicht weiter erörtert werden sollen.

Über die einzelnen Arten gesehen steigen die Mediane (und 1. Quartile) der Präsenzjahre in einem Planquadrat mit der Zahl besetzter Quadrate (Abb. 3). Verbreitete (genauer: in vielen Planquadraten nachgewiesene) Arten waren auch regelmäßiger (in mehr Jahren) in einzelnen Planquadraten nachzuweisen. Die Streuung ist allerdings erheblich: Bei einer Reihe von Arten liegen die Mediane entweder sehr hoch oder extrem niedrig (Abb 3; Tab. 1 und 2).

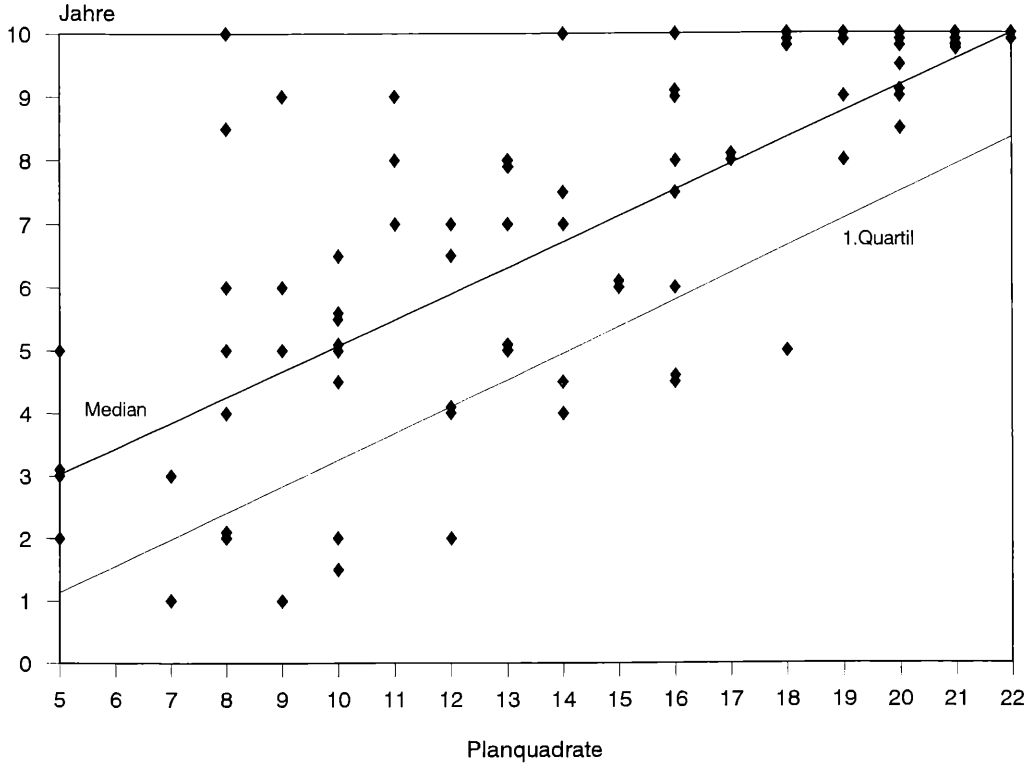

Abb. 3:
Median (Rauten und Regressionsgerade der Mittelwerte) und 1. Quartil (Regressionsgerade der Mittelwerte) der Präsenz (Brutjahre) für alle Brutvogelarten, die in mindestens 5 Planquadraten (Abb. 2) nachgewiesen wurden (Korrelationskoeffizient Median r = 0,73, 1. Quartil r = 0,68; beide p << 0,001). - *Median (rhombs) and 1. quartile of presence (year with breeding) for all species breeding at least in 5 out of 22 squares 1×1 km.*

©Akademie d. Wissenschaften Wien; download unter www.biologiezentrum.at

Diskussion

Allgemeine Verteilungsmuster (J-Kurve)

Die Form der Mittelwertskurve der 22 Planquadrate (Abb.2) entspricht grundsätzlich jener der schwedischen Langzeitstudie (Abb.1.), obwohl in den Dimensionen Fläche und Artenspektrum große Unterschiede bestehen. Weitere, unsystematisch aus der Literatur herausgegriffene Beispiele unterschiedlicher Dimension und Datenlage stimmen damit überein (Abb.4). Die Verteilung der Mittelwerte der 6 Stichproben „stabiler" Vogelgemeinschaften aus dem Nationalpark Białowieza (nach TOMIAŁOJĆ & WESOŁOWSKI (1994) sind mit den Befunden aus Bayern sogar fast identisch. Aber auch Einzelreihen entsprechen einer U-förmigen Verteilung, bei der allerdings der Schenkel im Bereich der Minimumwerte kürzer ist. Man kann daher von einer J-förmigen Kurve sprechen.

Es ist also anzunehmen, daß zumindest über eine Zeitreihe, die etwa einem vollständigen Individuenturnover der meisten Kleinvögel entspricht (vgl. BEZZEL 1995b),

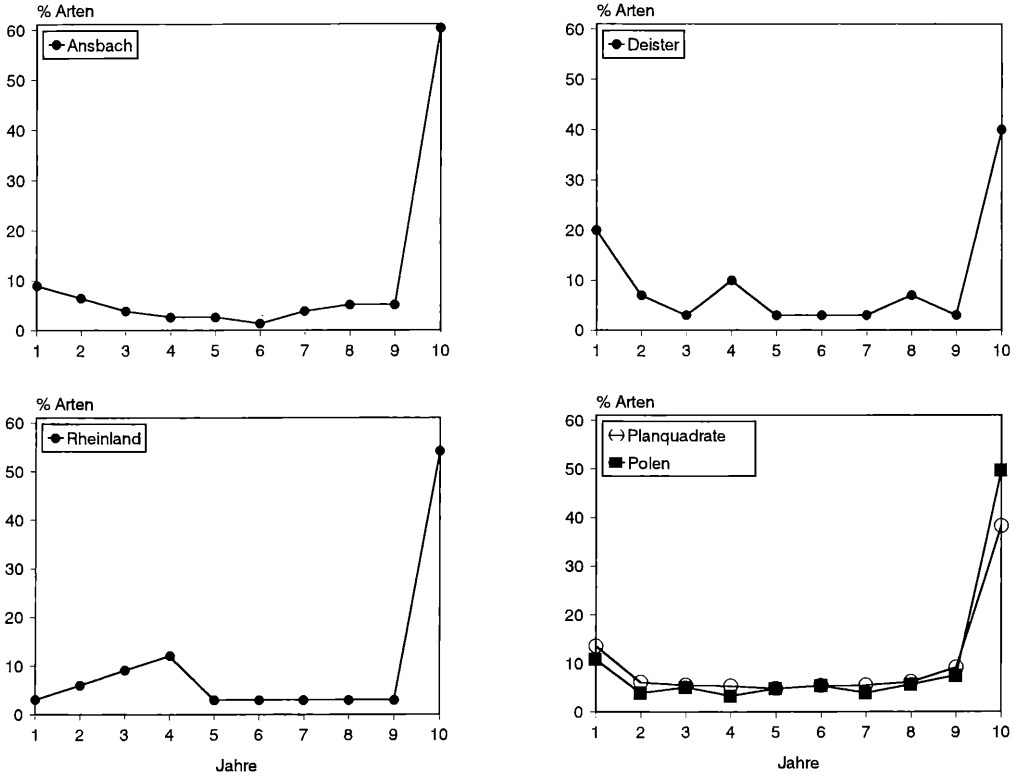

Abb.4:
Einzelne Zeitreihen auf Flächen zwischen 50 und 100 ha (Ansbach, Deister) und einer Kleinfläche von 10 ha (Rheinland) sowie Mittelwerte aus 6 Probeflächen Białowieza (Polen) und der bayerischen Planquadrate (vgl. Abb. 2). Daten nach ADLER 1987, SCHÄFER 1992, GERSS 1994, TOMIAŁOJĆ & WESOŁOWSKI 1994. - *Samples of 10-year studies in different parts of Europe showing presence of species. Bottom right: Means of 6 study plots compared with means of Fig. 2.*

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

die J-Kurve einen Verteilungstypus der Präsenzjahre (Regelmäßigkeit) über die Arten beschreibt, der für Zeitreihen typisch ist, in denen sich die Bedingungen nicht entscheidend verändert haben. Einige Fragen und an ausreichendem Material zu prüfende Annahmen ergeben sich daraus:

(1) Auch in deutlich längeren Zeitreihen ist bei stabilen Verhältnissen eine ähnliche Verteilung zu erwarten, wenn auch möglicherweise der Anteil im Minimumbereich relativ zunimmt (vgl. Abb. 1.): Bei langen Zeitreihen ist die Wahrscheinlichkeit größer, daß mehr nur ganz gelegentlich brütende Arten vorkommen; lückenlose Vorkommen sind dagegen sicher seltener.

(2) Andere Verteilungsformen, in denen zwischen den Schenkeln der U- oder J-Verteilung im Bereich mittlerer Präsenzen Gipfel auftreten, sind dann wahrscheinlich, wenn einschneidende Veränderungen während der Zeitreihe eintreten oder gerichtete Veränderungen ablaufen, insbesondere während kurzlebiger Initialphasen von (allogenen) Sukzessionen. Mehr linksschiefe Verteilungen sind dann zu erwarten. In Bayern bietet sich z. B. die Auswertung von Bestandsaufnahmen im Neuen Fränkischen Seenland zur Prüfung an (vgl. z. B. Ranftl 1991). Die Kurve „Rheinland" in Abb. 4 deutet solche Abweichungen an; die Artenzahl nahm bei diesem Beispiel im Laufe der 10 Jahre deutlich ab (Gerss 1993). Allerdings handelt es sich mit etwa 10 ha um eine sehr kleine Fläche.

(3) Auf Kleinflächen sind Abweichungen einzelner Zeitreihen schon aus statistischen Gründen zu erwarten, vor allem bei geringen Artenzahlen.

Unregelmäßige Arten

Eine positive Korrelation zwischen Siedlungsdichte und Rasterfrequenz wurde im Material der Bestandsaufnahme auf Planquadraten, aus deren Grundgesamtheit auch die hier bearbeiteten 22 Felder stammen, bereits nachgewiesen (Bezzel 1982a; großräumig für Brutvogelatlanten z. B. Wink 1980, Bezzel 1992). Auch die Präsenz in der Zeitreihe, ausgedrückt in Jahren, nimmt generell mit der Rasterfrequenz (und damit auch Siedlungsdichte) zu (Abb. 3). Häufige Vögel sind auch regelmäßiger auf einem bestimmten Flächenausschnitt anzutreffen als stärker verstreut brütende.

Diese mehr oder minder banale Feststellung ist bisher mangels ausreichender Zahl entsprechend langer Zeitreihen kaum ausreichend überprüft worden. Interessanter aber sind die zahlreichen Abweichungen von dieser Regel, nämlich weit verbreitete Arten oder kopfstarke Populationen, die trotzdem auffallend unregelmäßig auf kleinen Flächenausschnitten registriert werden, und andererseits relativ seltene Arten, die über dem Mittelwert liegen. Zu ersteren könnten zählen: Siedler von kurzlebigen Sukzessionsstadien oder Einzelstrukturen (die rasch verschwinden können), geklumpte Verteilung bis hin zu Koloniebrüten, opportunistische Siedler bis ausgesprochene Brutnomaden und vor allem Arten, die viel Platz brauchen und schon deshalb geringe lokale Abundanzen erreichen. Geklumpte Verteilung oder Koloniebrüter sowie Siedler von bestimmten Einzelstrukturen (z. B. Gebirgstelze *Motacilla cinerea*, Wasseramsel *Cinclus cinclus*) könnten aber auch Arten stellen, die trotz geringer regionaler Populationsgröße und/oder Rasterfrequenz zu den überdurchschnittlich regelmäßigen Brutvögeln kleinerer Flächenausschnitte zählen, ebenso Arten, die auf kleinem Raum in optimalen Habitaten hohe Abundanzen erreichen (typisches Beispiel: Rohrsänger; vgl. Abb 5). Abundanzunterschiede sind aus ganz unterschiedlichen Gründen selbst unter Singvögeln bis Drosselgröße und auch unter nah verwandten oder ökologisch ähnlichen Arten erheblich (z. B. Bezzel 1982a, 1993 und Abb. 5). Das wird nicht nur bei vergleichenden Analysen von lokalen Vogelgesellschaften oft übersehen, sondern ist auch für die Beurteilung von lokalen Zeitreihen zu beachten. Zu regelmäßigen

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

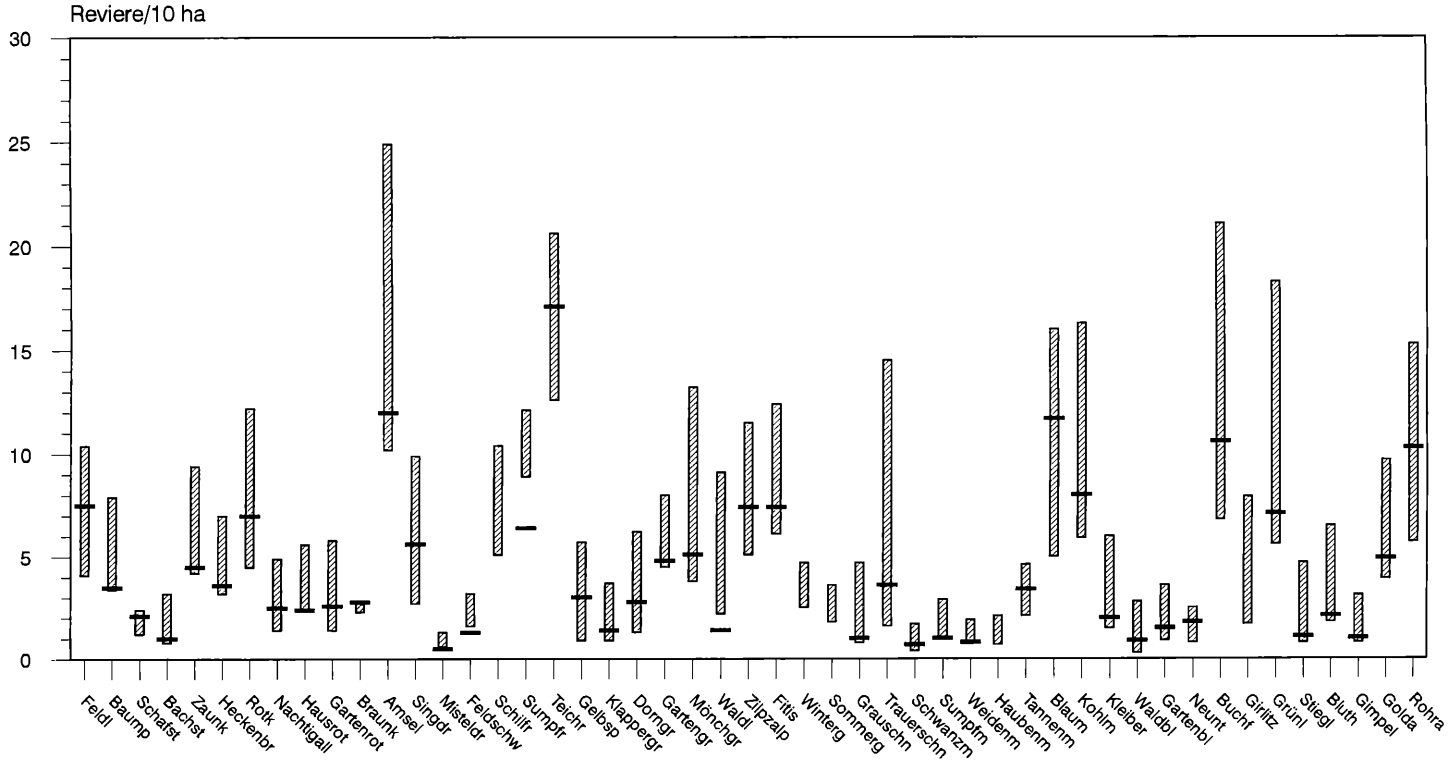

Abb. 5:
Höchstwerte von Abundanzen (Mittelwert der 5 höchsten Werte pro Flächenkategorie) einiger Singvögel in Mitteleuropa auf Flächen verschiedener Größe. Oberes Ende des Balkens: 10-49 ha; Querstrich: 50-99ha; unteres Balkenende: >100 ha (Daten nach BEZZEL 1993).- *Highest abundance values (mean of the 5 highest values for each size class of study areas) of some Passerines in Central Europe. Top of the bar: 10-49 ha; crossline: 50-99 ha; bottom of the bar: >100 ha.*

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Brutvögeln in kürzeren Zeitreihen (bis 10 Jahre) könnten aber auch Vögel mit langer individueller Lebensdauer und Fortpflanzungsfähigkeit bei gleichzeitiger Brutplatztreue zählen, deren Individuenturnover deutlich länger als die vieler Kleinvögel ist.

Diese allgemeinen Überlegungen lassen erwarten:

(4) Die Verteilung der Präsenzen über die Jahre ist auch abhängig von der Flächengröße und/oder dem betrachteten Artenspektrum. Wie für Abundanzverteilungen dürften auch für Zeitmuster Kleinflächen wenig aussagekräftige Verteilungen über ein lokales Artenset ergeben.

Welche Arten in ihrer Regelmäßigkeit vom Mittelwert erheblich abweichen, hängt natürlich auch von der geographischen Lage der Untersuchungsfläche im Vergleich zu den jeweiligen Artarealen sowie vom Biotopangebot ab. Im hier ausgewählten Beispiel der 22 Planquadrate sind unter den 16 Arten mit unterdurchschnittlicher „Regelmäßigkeit" (Tab. 1) 3-4 mit zumindest lokal gesehen unstetem Brutvorkommen (Wachtel Coturnix coturnix, Erlenzeisig *Carduelis spinus* und Stieglitz *C. carduelis*); auch die Wacholderdrossel *Turdus pilaris* kann man hierzu rechnen. Mit Schwarzspecht *Dryocopus martius*, Waldkauz *Strix aluco*, Pirol *Oriolus oriolus* und Mäusebussard *Buteo buteo* zählen große Arten mit relativ hohem Platzbedarf und daher geringer Abundanz dazu. Der Trauerschnäpper *Ficedula hypoleuca* ist auf Bruthöhlen angewiesen, der Feldschwirl *Locustella naevia* auf bodennahe Straten mit meist geringer Lebensdauer; Braunkehlchen *Saxicola rubetra*, Gartenbaumläufer *Certhia brachydactyla*, Neuntöter *Lanius collurio* und Grauschnäpper *Muscicapa striata* sowie Feldschwirl zählen zu den Singvögeln mit generell geringer Flächenabundanz in Mitteleuropa (Abb. 5).

Tab. 1: Arten mit geringen Medianen (und 1. Quartilen) der Nachweisjahre (vgl. Abb. 3). n: Anzahl der Planquadrate mit Brutvorkommen. - *Species with low medians (resp. 1. quartiles) of years present (cf. Fig. 3). n: number of squares with recordings (max. 22).*

Art	n	Jahre anwesend Median	1. Quartil
Braunkehlchen	5	2	1
Schwarzspecht	7	1	1
Wachtel	8	2	1
Waldkauz	8	2	1
Trauerschnäpper	9	1	1
Feldschwirl	10	1,5	1
Erlenzeisig	10	2	1,25
Turmfalke	10	2	1,25
Pirol	12	2	1
Gartenbaumläufer	14	4	1
Neuntöter	14	4,5	3,25
Mäusebussard	16	4,5	3,75
Stieglitz	16	4,5	3,37
Grauschnäpper	17	5	3
Wacholderdrossel	19	8	6
Gartengrasmücke	20	8,5	6

Tab. 2: Arten mit hohen Medianen (und 1. Quartilen) der Nachweisjahre (vgl. Abb. 3). n: Anzahl der Planquadrate mit Brutvorkommen. *Species with high medians (and 1. quartiles) of years present (cf. Fig. 3) n: number of squares with recordings (max. 22).*

Art	n	Jahre anwesend Median	1. Quartil
Nachtigall	5	5	2
Mehlschwalbe	8	8,5	5,5
Grauammer	8	10	4,75
Rauchschwalbe	9	9	5
Haussperling	10	9	8
Türkentaube	10	10	4,5
Schafstelze	11	9	6
Haubenmeise	12	7	4
Dorngrasmücke	13	8	3
Tannenmeise	14	10	9
Feldsperling	16	9	6,75
Eichelhäher	16	10	9,75

©Ornithologische Gesellschaft in Bayern; download unter www.biologiezentrum.at

Zu den Arten mit relativ hoher Regelmäßigkeit (Tab. 2) zählen mit Mehlschwalbe *Delichon urbica*, Rauchschwalbe *Hirundo rustica*, Haus- und Feldsperling *Passer domesticus* und *montanus* solche mit hoher lokaler Abundanz (einschließlich Neigung zum Koloniebrüten) oder geklumpter Verteilung. Besiedlung einzelner, aber langlebiger Strukturen kommt z. B. für die Türkentaube *Streptopelia decaocto* in Frage, längere Lebensdauer – als bei Kleinvögeln – für den Eichelhäher *Garrulus glandarius* (andere Rabenvögel liegen mindestens im Durchschnitt). Für einige Kleinvögel der Tab. 2 sind allgemeine Erklärungen aus dem Vergleich von Abundanzen nicht zu entnehmen. Bei manchen, wie z. B. bei der im Vergleich zu den Gattungsverwandten in niedriger Abundanz siedelnden Haubenmeise *Parus cristatus* (Tab. 2) ist ausgesprochenes Standvogelverhalten in Verbindung mit der Besiedlung größerer Nadelholzflächen, die ohne menschlichen Eingriff nicht so rasch verschwinden, für die hohe Regelmäßigkeit verantwortlich. Auch bei Tannenmeise *Parus ater*, Nachtigall *Luscinia megarhynchos*, Grauammer *Miliaria calandra* und Schafstelze *Motacilla flava* ist denkbar, daß generell nur größere Flächeneinheiten des spezifischen Habitats besiedelt werden und daher Ansiedlungen nur bei größeren anthropogenen Landschaftsveränderungen erlöschen.

Folgerungen für die Praxis

Sowohl das Zeitmuster von lokalen Artenspektren oder Vogelgemeinschaften als auch (die hier nicht näher erörterten) Zeitreihen für einzelne Arten bieten einen wichtigen Ansatz, wenn auch nicht immer einen entscheidenden Beweis (auch „regelmäßiges" Brutvorkommen belegt noch keine sich selbst erhaltende Lokalpopulation, z. B. BEZZEL 1995b), die Nachhaltigkeit von Schutzmaßnahmen zu bewerten. Seltene Arten tendieren zumindest auf kleinen Flächen zu unregelmäßigem Vorkommen. Listen von lokalen Artenspektren sind also auch entlang der Zeitachse mit Angaben zu versehen. Sind Zeitreihen lang genug, wird sich auch herausstellen, ob scheinbar unregelmäßige Brutvögel nicht doch in mehr oder minder regelmäßigen Abständen im Wechsel mit anderen Standorten brüten. Dies gilt auch für Brutvögel rasch ablaufender Sukzessionsstadien (z. B. BEZZEL 1994b). Artenreichtum ist auch eine Funktion der Zeit.

In regionalen Brutvogelkartierungen wird vor allem bei der Interpretation von Karten mit Punktkartierungen oder engmaschigem Gitternetz stärker darauf zu achten sein, in welchem Zeitraum die Kartierungen wie oft pro Gebietseinheit durchgeführt wurden. Das Zeitmuster der 22 Planquadrate deutet z. B. an, daß mit nur einer – auch intensiven – Kartierungsperiode pro km² in einem Zeitraum von 5 Jahren ein Teil der Arten nur mit geringer Wahrscheinlichkeit nachgewiesen werden kann. Andererseits könnte die Präsentation einer fünfjährigen Atlasarbeit, in der einzelne Gebietsteile in verschiedenen Jahren erfaßt wurden, als Momentaufnahme gerade für „kritische" Arten eine zu hohe Rasterfrequenz ergeben. Um aus der Zwickmühle zwischen Zeit und Raum, in der sich Flächenkartierungen zwangsläufig befinden, nicht nur zugunsten des Raums herauszukommen, könnten Verbreitungskarten auch durch kurze Zeitreihen ausgewählter Gebietseinheiten ergänzt werden, die über Regelmäßigkeit von Brutvorkommen zumindest eine grobe Abschätzung erlauben. Ähnlich dem – allerdings auch saisonale Aspekte berücksichtigenden – Atlas der Niederlande (SOVON 1987) könnte also ein Brutvogelatlas auch Zeitreihen als einzelne Stichproben von einzelnen, in der Karte markierten Einheiten anbieten. Gleiches gilt für Avifaunen oder Artbearbeitungen (einfaches Beispiel z. B. BEZZEL 1995a).

 © Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

Zusammenfassung

Auf 22 Planquadraten, die willkürlich über Bayern verteilt waren, wurden 10 Jahre lang alle Brutvogelarten erfaßt. Jeweils die meisten Arten waren 9-10 Jahre anwesend, eine deutlich kleinere Artenzahl nur ein Jahr, die wenigsten Arten jeweils 3 bis 8 Jahre. Die Häufigkeitsverteilung über die Jahre ergibt eine U- oder J-förmige Kurve, die auch in anderen längeren Zeitreihen von Artengesellschaften auftritt und daher ein allgemeines Verteilungsmuster für "stabile" Artengesellschaften sein könnte. Treten in einer Zeitreihe einschneidende oder gerichtete (z. B. Sukzessionen) Veränderungen auf, ist zu erwarten, daß mittlere Jahresklassen häufiger vertreten sind und ein mehr linksschiefes Verteilungsmuster entsteht. Stabile und sich innerhalb weniger Generationen der beteiligten Arten verändernde Vogelgesellschaften können in einem einfachen Zeitmuster unterschieden werden. Die Regelmäßigkeit einzelner Arten nimmt mit ihrer großräumigen Abundanz zu. Doch sind in Artensets von Kontrollflächen (wahrscheinlich abhängig von der Flächengröße) einzelne Arten überdurchschnittlich regelmäßig/unregelmäßig vertreten. Dies hat Bedeutung z. B. für die Interpretation von Verbreitungskarten, in denen mehrere Jahre als Momentaufnahme präsentiert werden. Für den Artenschutz ergeben sich durch längere Zeitreihen Möglichkeiten, nicht nur durch die Anwesenheit oder die kurzzeitige Abundanz, sondern auch über das Zeitmuster einer Artengesellschaft die Nachhaltigkeit von Schutzbemühungen zu bewerten. Artenvielfalt ist auch eine Funktion der Zeit.

Literatur

ADLER, C. (1987): Ergebnisse einer 10jährigen Siedlungsdichte-Untersuchung in der Feldmark von Springe am Deister (Niedersachsen). Beitr. Naturkde. Niedersachsen 40: 178-185.

BEZZEL, E. (1982a): Verbreitung, Abundanz und Siedlungsstruktur der Brutvögel in der bayerischen Kulturlandschaft. Ber. Bayer. Akad. Naturschutz u. Landschaftspfl. 6: 31-46.

-- (1982b): Vögel in der Kulturlandschaft. Stuttgart.

-- (1992): Brutnachweise in Rasterkarten Einige Anmerkungen zu Brutvogelatlanten Mitteleuropas. Acta ornithoecol. 2: 293-302.

-- (1993) Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Passeres. Wiesbaden.

-- (1994a): Artenliste der Brutvögel Bayerns. Garmischer vogelkdl. Ber. 23: 1-65.

-- (1994b): Anhalten oder Laufenlassen? Artenschutz in kurzlebigen Sukzessionsstadien. Vogel u. Umwelt 8: 73-81.

-- (1995a): Dynamik am Arealrand: Der Kleinspecht *Dendrocopos minor* im Werdenfelser Land/Oberbayern. Garmischer vogelkdl. Ber. 24: 35-46.

-- (1995b): Anthropogene Einflüsse in der Vogelwelt Europas. Natur u. Landschaft 70: 391-411.

-- & H.UTSCHICK (1979): Die Rasterkartierung von Sommervogelbeständen Bedeutung und Grenzen. J. Orn. 120: 431-440.

ENEMAR, A., B. CAVALLIN, E. NYHOLM, I.RUDEBECK & A.M.THORNER (1994): Dynamics of a passerine bird community in a small deciduous wood, S Sweden, during 40 years. Ornis Svec. 4: 65-104.

GERSS, W. (1994): Entwicklung der Siedlungsdichte von Brutvögeln auf einer Dauerprobefläche im Rheinland. Charadrius 30: 186-192.

RANFTL, H. (1991): Die Vogelwelt des Igelbachsees im Neuen Fränkischen Seenland. Jber. OAG Ostbayern 18: 119-138.

SCHÄFER, F. (1992): Die Vogelwelt in und am Naturschutzgebiet Scheerweiher bei Ansbach. Jber. OAG Ostbayern 19: 35-80.

SOVON (1987): Atlas van de Nederlandse vogels. Arnhem.

TOMIAŁOJĆ, L., & T. WESOŁOWSKI (1994): Die Stabilität der Vogelgemeinschaft in einem Urwald der gemäßigten Zone: Ergebnisse einer 15jährigen Studie aus dem Nationalpark von Bialowieza (Polen). Orn. Beob. 91: 73-110.

© Ornithologische Gesellschaft Bayern, download unter www.biologiezentrum.at

WIENS, J.A. (1989): The ecology of bird communities. 2 Bde. Cambridge.

WINK, M. (1980): Aussagemöglichkeiten der Rasterkartierung im Rheinland und großflächige Brutvogel-Bestandsveränderungen: Ergebnisse im Großraum Bonn 1974-1978. J.Orn. 121: 245-256.

Dr. Einhard B e z z e l
Bayerische Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau
- Institut für Vogelkunde -
Gsteigstraße 43
D-82467 Garmisch-Partenkirchen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Ornithologischer Anzeiger

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: 34_2-3

Autor(en)/Author(s): Bezzel Einhard

Artikel/Article: "Regelmäßige" und "unregelmäßige" Brutvögel: Zeitmuster in Brutvogelgesellschaften. 103-113