

eines weiteren Merlins galt. Diese 300 bis 500 m von dem jetzt angreifenden Merlin entfernt ansitzenden Merline reagierten schon bei Annäherung auf über 100 m mit flachem Wegfliegen. Zweimal entspannen sich bis 300 m weite Verfolgungsjagden und in allen drei Fällen wurde die Warte des vertriebenen Vogels gleich anschließend wieder von einem Merlin besetzt, einmal eindeutig durch den angreifenden. Über Territorialität von Merlinsen im Winterquartier findet sich bei GLUTZ et al. (1971) kein Hinweis. Womöglich hat die enge Bindung an umständehalber sich räumlich eng konzentrierender Nahrungsangebote die hohe Greifvogeldichte und damit dieses Verhalten ausgelöst.

### Literatur

GLUTZ v. BLOTZHEIM, U., K. BAUER & E. BEZZEL (1971): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 4. Akad. Verlagsges., Frankfurt/M.

Peter Gloe,  
Mühlenstraße 10, D- 2223 Meldorf

## Arten-Areal-Kurve bei Vögeln: Norm oder Normalfall?

### Species-area-relationships in birds: normative standard or mean?

Vor kurzem befaßten sich aus verschiedenen Blickwinkeln BANSE (1982) sowie FROBEL & BECK (1982) kritisch mit den von REICHHOLF (1980) errechneten Werten für C und z der Arten-Areal-Kurve für Brutvögel Mitteleuropas gemäß  $S = CA^z$  (S = Artenzahl; A = Flächengröße in km<sup>2</sup>; C = Konstante; z = Steigung der Kurve). Beide gehen in ihrer Kritik u.a. davon aus, daß REICHHOLF heterogenes Material verwendete und z.B. Artenlisten mit kumulativen Artenzahlen aus längeren Zeiträumen zusammen mit mehr oder minder aktuellen Artenbeständen in einen Topf warf. FROBEL & BECK fordern darüber hinaus so starke Einschränkungen, daß man fast meinen könnte, sie würden den von REICHHOLF für Mitteleuropa erkannten Gesetzmäßigkeiten überhaupt nur sehr begrenzte Gültigkeit einräumen. Neben diesen grundsätzlichen Bedenken erheben vor allem die letztgenannten beiden Autoren starke Zweifel an der »Nutzbarkeit« der Beziehung für die Praxis und mahnen insbesondere auch im Hinblick auf einen von mir (BEZZEL 1980) erarbeiteten Bewertungsvorschlag für Naturschutzzwecke zu »größter Vorsicht«. Diese Vorsicht ist höchstens dann angebracht, wenn man

- a) die beiden Bedeutungsinhalte der Begriffe »Norm« bzw. »normen« nicht deutlich voneinander trennt und
- b) der Versuchung unterliegt, aus statistischen Befunden gleich eine Erklärung abzuleiten.

In der Tat scheinen einzelne Bemerkungen der genannten Autoren vor allem hin-

sichtlich der Bedeutung der Arten-Arealbeziehung für die Praxis unklar zu sein.

Nach DUDEN (Bedeutungswörterbuch 1970 und Nachdrucke) kann Norm durchaus, wie es BANSE sowie FROBEL & BECK tun, mit dem »Üblichen«, dem »Durchschnitt« gleichgesetzt werden. Eine Norm kann aber auch eine ganz allgemeine Bezugsgrundlage sein (DUDEN: »Vorschrift, festgesetztes Maß, nach dem etwas durchgeführt oder hergestellt werden soll«). Normen ist demnach »einheitlich festlegen«. So gesehen braucht Norm keinesfalls dem Normalfall zu entsprechen, wie dies BANSE sowie FRÖBEL & BECK als selbstverständlich anzunehmen scheinen. Bekanntlich siedet Wasser (u.a. wegen der Abhängigkeit vom Außendruck) an keinem Punkt der Erdoberfläche unter natürlichen Bedingungen zu jeder Zeit bei genau 100°C. Trotzdem ist dieser Wert ein Normpunkt der Celsiusskala. Wenn die von REICHHOLF für die Brutvögel Mitteleuropas errechnete Arten-Areal-Beziehung als Norm für die Bewertung des Artenreichtums in einem Gebiet festgelegt wird, ist damit keineswegs impliziert, daß die Kurve den »idealen Durchschnitt« wiedergeben soll. Entscheidend ist, daß man eine Bezugsgrundlage besitzt, die einen gesetzmäßigen Zusammenhang erkennen läßt, und auf die relative Vergleiche abgestimmt werden. Wie genau die Bezugsgrundlage die »durchschnittlich« zu erwartende Häufigkeit von Arten wiedergibt, ist daher kein vorrangiges Problem der Bewertung von Landschaftsausschnitten in der Praxis, wie BANSE meint. Die Genauigkeit dieser Beziehung kann aber sehr wohl eine Frage für weiterführende theoretische Ansätze sein und die Versuche BANSE's, die Werte zu präzisieren, könnten unter solchen Aspekten Bedeutung gewinnen. Für die Praxis dürfte kein Zweifel darüber bestehen, daß Gebiete mit einem Artenbestand deutlich über dem Kurvenwert als »artenreich« einzustufen sind im Gegensatz zu jenen, die den Kurvenwert nicht oder gerade eben erreichen. Wie man die Skala dann für einen gegebenen Planungsraum oder eine Großlandschaft festlegt, um aussagefähige Abstufung zu erreichen, ist eine andere Sache. Dies gilt auch für die Interpretation der erhaltenen Werte. REICHHOLF hat übrigens nicht gesagt, daß Brutvogelzahlen ab 10 km<sup>2</sup> »nur« von der Flächengröße abhängen (FROBEL & BECK 1982, p. 77!). Eine Abhängigkeit der Artenzahl von der Flächengröße ist nach REICHHOLF lediglich »eindeutig nachweisbar«. Diese Gesetzmäßigkeit ist sogar bei recht heterogenem Material, wie es REICHHOLF (und teilweise auch BANSE) heranzog, klar zu erkennen! Im übrigen stellt sich heraus, daß REICHHOLF's Werte bei größerem Material sehr gut die Verhältnisse wiedergeben (ausführlich hierzu z.B. BEZZEL 1982), was letztlich auch die feineren Analysen BANSE's bestätigen. Gerade bei großen Flächen ist die Streuung der Einzelwerte im Vergleich zu REICHHOLF's Kurve erstaunlich gering (was allerdings auch z.T. mit dem exponentiellen Kurvenverlauf zusammenhängt).

Die Interpretation gefundener Abweichungen muß vom Errechnen der Werte getrennt werden. Dies scheint mir bei den Ausführungen von FROBEL & BECK nicht mit der nötigen Schärfe erfolgt zu sein. Unverständlich ist auch ihre Forderung, bestimmte Naturräume aus der Bewertung herauszulassen. Zu Mitteleuropa zählen eben auch Hoch- und Mittelgebirge, Meeresküsten usw. Gerade der Bewertung noch naturnaher Areale in den Alpen im Vergleich mit intensiv genutzten Ballungsräumen kommt dem Naturschutz Mitteleuropas heute sehr wichtige Bedeutung zu. Gleiches gilt für wenig gestörte Küstenstreifen, Binnengewässer, Mittelgebirgswäl-

der usw. Wollte man die Forderung FROBEL's & BECK's erfüllen, müßte man logischerweise auch Großstadtlandschaften und ihren Umgriff aus der Wertung nehmen. Der Ansatzpunkt einer Kritik an REICHHOLF's Auswahl ist vielmehr, ob sie eine repräsentative Stichprobe der Lebensräume Mitteleuropas darstellen. Diese Frage wird vor allem am unteren Ende der Kurve akut; mit zunehmender Flächengröße wächst dagegen die Wahrscheinlichkeit, daß ein breites Spektrum unterschiedlicher Landschaftselemente mit erfaßt wurde.

FROBEL & BECK stellen fest, Vergleiche der Artenvielfalt ohne Bezug auf die Landschaftsstruktur würden wenig aussagen. Sie meinen damit wohl, die Interpretation der gefundenen Werte. Aber auch bei einer allzu unkritischen Beziehung zwischen Artenreichtum und Strukturdiversität ist gewisse Vorsicht geboten, denn auch Klima, Höhenlage (nicht nur Reliefenergie!), Umgebung der untersuchten Fläche, geographische Lage (über Trends in Mitteleuropa siehe BEZZEL 1982 mit weiterer Literatur) können Artenvielfalt stark beeinflussen. Bei kleinen Flächen mag auch der Störpegel, der an der Landschaftsstruktur nicht zu erkennen ist, eine Rolle spielen (wie z.B. Brutvögel von Binnengewässern).

Die von BANSE bzw. FROBEL & BECK geforderte größere Präzision der Artenrealkurve wirft aber noch weitere Fragen auf, nämlich jene nach »Forschungsziel und Forschungsmethodik« (REMMERT 1978) bzw. fordert Überlegungen zum Verhältnis Präzision und Zuverlässigkeit (SCHERNER 1981). Hierzu einige Fragen, die bei den kritischen Anmerkungen der Autoren nicht oder nur am Rande anklängen: Kann überhaupt sichergestellt werden, daß vor allem auf größeren Flächen die Brutvogelarten so genau ermittelt werden, daß gleiche Behandlung der Ergebnisse verschiedener Flächen und Untersuchungen bedenkenlos möglich ist? Brüten die innerhalb eines gewissen Zeitraums festgestellten Brutvogelarten auch wirklich alle in denselben Jahren? Oder sollte man Zeiträume festlegen, innerhalb derer jede als Brutvogel gewertete Art mindestens einmal gebrütet haben muß? Sind solche Zeiträume für unterschiedlich große Gebiete womöglich verschieden lang zu wählen oder ist je nach Gebiet eine verschiedene Dichte von Ornithologen vorzusetzen? Wie soll man unregelmäßig oder selten brütende, brutverdächtige, oder wahrscheinliche Brutvögel werten? Haben wirklich alle Bearbeiter von Artenlisten mit der gleichen Akribie (oder Großzügigkeit) aus den vorliegenden Daten den Status einer Vogelart ermittelt?

Schon ein grober Vergleich von Artenlisten und Gebietsavifaunen zeigt, daß Vergleichbarkeit der Befunde nur im groben Rahmen möglich ist. Verbesserung der Vergleichsmöglichkeit ist allerdings durchaus denkbar, so z.B. mit Hilfe von sorgfältig geplanten und durchgeführten Programmen der Rasterkartierung. Doch auch damit werden z.B. Probleme der unterschiedlichen Dynamik einzelner Vogelarten und Gruppen nicht voll gemeistert. Streng genommen dürften nur etwa gleichzeitig durchgeführte Kartierungen gemeinsam behandelt werden, angesichts des lokalen Artenschwundes bzw. der Verschiebung von Artengleichgewichten sicher eine nicht zu unterschätzende Forderung. Schließlich bleibt die Frage, ob es überhaupt sinnvoll sein kann, z.B. Seeadler und Zaunkönig in einen Topf zu werfen. Bei kleinen Flächen ist auch unterschiedlicher Aktionsraum bzw. unterschiedliches Dispersionsmuster über die Arten zu berücksichtigen usf.

Forderungen nach erhöhter Präzision sind sicher berechtigt, dürfen aber den Gesichtspunkt der Zuverlässigkeit bzw. des Geltungsbereiches einer Norm nicht übersehen (SCHERNER 1981). Für die Planungspraxis ist noch ein Gesichtspunkt anzufügen: Planungsbeiträge des Naturschutzes fallen, entgegen immer wieder zu hörender Meinung, hinsichtlich ihrer Präzision keineswegs stets stark von Datensammlungen aus dem sozio-ökonomischen Bereich ab. Ihnen fehlt häufig jedoch eine allgemeine, als verbindlich empfundene Bezugsgrundlage, wie sie für viele sozio-ökonomische Daten längst üblich ist. Daten über Erwerbsgruppen der Bevölkerung, Arbeitslosenanteil, Nutzungsarten von Teilflächen, Verkehrsdichte, Freizeitverhalten usw. sind oft sehr präzise, doch in ihrer Zuverlässigkeit (= Wahrscheinlichkeit, mit der Ungenauigkeiten innerhalb der durch die Präzision festgelegten Grenzen bleiben; SCHERNER 1981) durchaus begrenzt. Werden sie jedoch in groben Größenklassen in Planungen eingebracht oder großräumig zusammengefaßt, verringert sich ihre Präzision bei gleichzeitiger Erhöhung der Zuverlässigkeit. Gleiches gilt für ornithologische Daten. Sehr kompliziert ausgefeilte, von präzisen Bestandsaufnahmen an Vögeln abhängige Bewertungsvorschläge (Übersicht s. BEZZEL 1982) haben neben erheblichem Arbeitsaufwand den großen Nachteil ihrer geringen Zuverlässigkeit und der sehr begrenzten Anwendung. Dies macht sich vor allem bei großräumigen oder gar internationalen Planungen bemerkbar, wenn sie politischen Entscheidungsträgern als Information angeboten werden sollen. Hier ist zunächst einmal ein gewisser Mindeststandard an Präzision anzustreben, der es ermöglicht, auch auf unterschiedlichem Niveau Freilanddaten mit brauchbarer Zuverlässigkeit anzubieten. Ein solcher Mindeststand darf natürlich nicht so interpretiert werden, daß er detaillierte Weiterarbeit unterbindet (vgl. BEZZEL 1982).

Die von REICHHOLF aufgestellte Artenarealbeziehung erfüllt die Forderung nach einer verbindlichen Norm zur Quantifizierung des Begriffes Artenreichtum sehr gut und beschreibt trotz der z.T. erkennbaren Materialmängel in den Grunddaten die Verhältnisse in Mitteleuropa erstaunlich präzise. Eine geringe Homogenität der Landschaftsausschnitte Mitteleuropas bedeutet keine grundsätzliche Einschränkung der Anwendbarkeit (vgl. FROBEL & BECK); sie fordert lediglich sorgfältiges Abwägen zwischen Präzision und Zuverlässigkeit.

### Literatur

- BANSE, G. (1982): Anmerkungen zur Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. *Ökol. Vögel* 4: 59-65. – BEZZEL, E. (1980): Die Brutvögel Bayerns: Artenreichtum auf Rasterflächen. *Garmischer Vogelkdl. Ber.* 8: 39-49. – BEZZEL, E. (1980): Die Brutvögel Bayerns und ihre Biotope. Versuch der Bewertung ihrer Situation als Grundlage für Planungs- und Schutzmaßnahmen. *Anz. orn. Ges. Bayern* 19: 133-169. – BEZZEL, E. (1982): Vögel in der Kulturlandschaft. Ulmer-Verlag, Stuttgart. – DUDEN (1970): Bedeutungswörterbuch. Mannheim/Wien/Zürich. – FROBEL K. & P. BECK (1982): Langfristige Änderungen des Vogelartenbestandes im Landkreis Coburg (Nordbayern). *Ökol. Vögel* 4: 67-79. – REICHHOLF, J. (1980): Die Arten-Areal-Kurve bei Vögeln. *Anz. orn. Ges. Bayern* 19: 13-26. – REMMERT, H. (1978): Forschungsziel und Forschungsmethodik. *Anz. orn. Ges. Bayern* 17: 1-7. – SCHERNER, R.R. (1981): Die Flächengrößen als Fehlerquelle bei Brutvogelbestandsaufnahmen. *Ökol. Vögel* 3: 145-175.

Dr. Einhard Bezzel

Gsteigstraße 43, D-8100 Garmisch-Partenkirchen

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 1982

Band/Volume: [4](#)

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

Artikel/Article: [Arten-Areal-Kurve bei Vögeln: Norm oder Normalfall? 211-214](#)