

FRANZ BAIRLEIN, Wilhelmshaven

Vogelmonitoring in Deutschland: Appell für ein Integriertes Monitoring als Grundlage für einen noch effektiveren Arten- und Naturschutz*

Regelmäßige, systematische Bestandserfassungen haben in der Vogelkunde in Deutschland eine lange Tradition. Sie waren zunächst überwiegend auf einzelne Brutvogelarten bezogen (z. B. Weißstorch: SCHÜZ 1936, TANTZEN 1929). 1950 begannen die alljährlichen Erfassungen der brütenden Seevögel in der Zentrale für den Seevogelschutz beim Institut für Vogelforschung – Vogelwarte Helgoland – in Wilhelmshaven (GOETHE 1961). In der ehemaligen DDR bereits 1956, in den westdeutschen Bundesländern dagegen erst 1977, nach Gründung des Dachverbandes Deutscher Avifaunisten im Jahr 1970, wurde damit begonnen, auch andere Brutvögel systematisch zu erfassen. Dabei lag der Schwerpunkt zunächst auf den seltenen Brutvogelarten (BOSCHERT 2003), erst 1989 wurde das Erfassungsprogramm auch auf häufige Brutvogelarten ausgedehnt (FLADE & SCHWARZ 2003). Schon vor den flächigen Bestandserfassungen der Brutvögel wurde in den 1960er Jahren die regelmäßige Erfassung von Vogelbeständen außerhalb der Brutzeit initiiert, 1965 mit der Erfassung der Rastvögel des Wattenmeeres, 1966 mit den Wasser- und Watvogelzählungen. Zu vorbestimmten Stichtagen im Mitwinter wurden weitgehend synchron alle an Gewässern anwesenden Vögel erfasst (MOOJ

2003, SUDFELDT & WAHL 2003). Sie waren auch die ersten, die eine internationale Dimension bekamen. Weitere Beispiele überregionaler und koordinierter Bestandserfassungen sind das Brutbestandsmonitoring (HÄLTERLEIN et al. 2003) und das Rastvogelmonitoring (GÜNTHER et al. 2003) von Küstenvögeln und das „Sea-birds-at-Sea“-Programm für Vögel des offenen Meeres (GARTHE et al. 2003).

Diese lange Tradition in der systematischen Erfassung von Vogelarten erlaubt uns heute eine Analyse der Bestandsveränderungen, wie sie über einen so langen Zeitraum und große Gebiete umfassend für keine andere Tiergruppe vorliegen. Sie zeigen uns aber zugleich, wie die Bestände vieler Vogelarten in den letzten Jahrzehnten teilweise dramatisch zurückgegangen sind (BAUER & BERTHOLD 1997, BAUER et al. 2002). Von den 254 regelmäßigen Brutvogelarten Deutschlands müssen heute 141 Arten (55,5 %) auf der „Roten Liste“ geführt werden, weil ihre Bestände gefährdet sind (BAUER et al. 2002). Seit ihrer ersten Einführung für Vögel im Jahr 1971 sind „Rote Listen“ aus der Naturschutzarbeit nicht mehr wegzudenkende Instrumente in der Ausweisung von Schutzgebieten, bei Umweltverträglichkeitsstudien oder in der Eingriffsplanung. Vögel und ihre Bestandver-

* Vortrag anlässlich des Ehrenkolloquiums zum 65. Geburtstag von Prof. Dr. M. Stubbe am 6. März 2004 in Halle.

änderungen sind wichtige Indikatoren für Umweltveränderungen und Umweltbeeinflussungen.

Trotz zahlreicher Bemühungen hat sich aber die Situation für die heimischen Brutvögel eher verschärft als grundlegend gebessert (z. B. BERTHOLD 2003) und negative Bestandsveränderungen halten an. Besonders betroffen sind dabei Vogelarten des offenen Kulturlandes und ehemals „Allerweltsarten“, wie Feldlerche und auch der Haussperling, zeigen besorgniserregende Bestandsrückgänge (BAUER et al. 2002). Eine wesentliche Ursache hierfür ist sicherlich, dass Vorschläge zum Arten- und Naturschutz nur ungenügend umgesetzt werden. Eine weitere Ursache ist aber auch, dass wir die Faktoren, die für solche Bestandsveränderungen verantwortlich sind, oftmals nur ungenügend kennen. „Rote Listen“ bzw. die Darstellung von Bestandsveränderungen allein helfen gefährdeten Arten nicht unmittelbar. Vielmehr müssen die bestandsgefährdenden Faktoren ermittelt werden, um sie dann konsequent in naturschutzpraktische Maßnahmen aufzunehmen.

Bestandsveränderungen können ganz allgemein mit Veränderungen insbesondere in der Landschaft verglichen und daraus bestandsverän-

dernde Faktoren abgeleitet werden. So besteht wohl kaum ein Zweifel darüber, dass die Trockenlegung vieler Feuchtgebiete und Feuchtwiesen und die Intensivierung der landschaftlichen Nutzung allein schon durch den Verlust an Lebensräumen zu Bestandsrückgängen bei zahlreichen Vogelarten geführt haben. Mit einer solchen vergleichenden und korrelativen Analyse können ohne Zweifel die wichtigsten Faktorenkomplexe identifiziert werden. Die Suche nach den eigentlichen, oftmals artspezifischen Ursachen von Bestandsveränderungen, das Verständnis der populationsdynamischen Zusammenhänge und ihrer Konsequenzen (z. B. Lebensraumfragmentierung) und die Entwicklung von Konzepten für einen nachhaltigen Naturschutz (z. B. zur Größe und Verteilung überlebensfähiger Populationen) sind mit Bestandserfassungen allein jedoch nicht zu erreichen. Hier bedarf es erheblich detaillierterer Einblicke in das populationsdynamische Gefüge von Beständen und der diese beeinflussenden Faktoren.

Ein Beispiel: Viele Wiesenbrüter haben in den letzten Jahrzehnten aufgrund des Verlustes an geeigneten Brutgebieten dramatisch abgenommen. Folglich konzentrieren wir unser Augenmerk auf die letzten noch vorhandenen Flächen

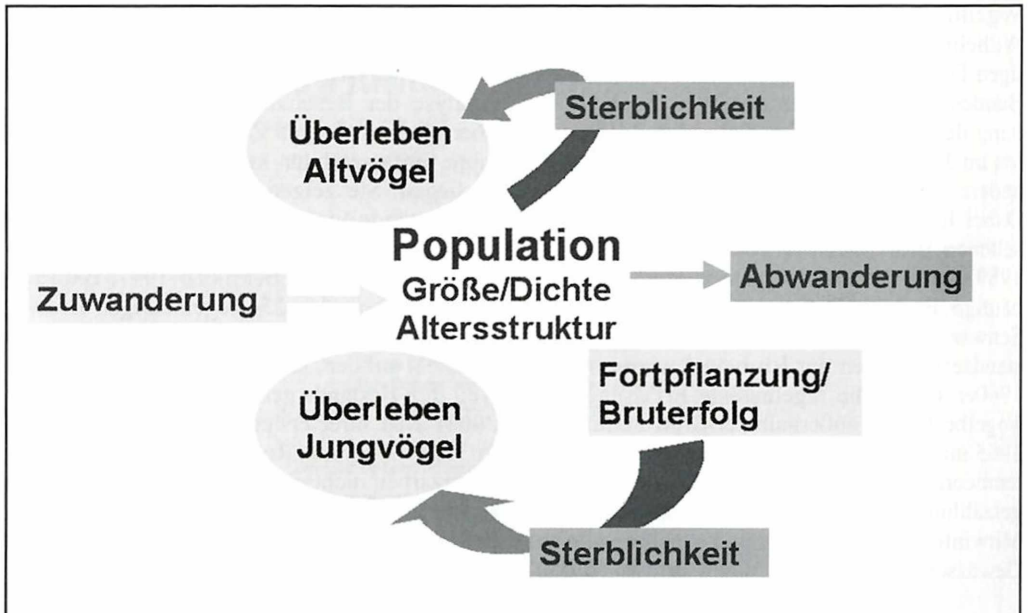


Abb. 1 Strukturelle und funktionelle Parameter einer Population

mit ansprechenden Beständen und bemühen uns in Arten- bzw. Lebensraumschutzprogrammen um deren Erhalt und Entwicklung. Vordringlich beurteilen wir so die Bedeutung eines Gebietes nach dem anwesenden Bestand. Die Anwesenheit bzw. Häufigkeit einer Art auf einer Fläche ist jedoch kein hinreichendes Maß für die nachhaltige Qualität des Bestandes und die Qualität des Habitats. So brüten beispielsweise in Wiesenvogelschutzgebieten in Nordrhein-Westfalen zielgemäß mehr Wiesenvögel als außerhalb von Schutzgebieten, die Bestände innerhalb der Schutzgebiete sind aber rückläufig (WEISS et al. 1999). Ursache dürfte ein auch innerhalb der Schutzgebiete ungenügender Brutерfolg sein. Neben der Erfassung anwesender Vogelbestände kommt es also darauf an, gerade auch den Fortpflanzungserfolg zu berücksichtigen.

Natürliche Populationen bestimmen sich durch die Zahl ihrer Mitglieder (z. B. Brutpaare) und deren Altersaufbau, den Fortpflanzungserfolg, die Sterblichkeitsrate und die Zu- und Abwanderung (Abb. 1). Bestände sind nur dann längerfristig stabil und können sich selbst erhalten, wenn genügend Vögel im fortpflanzungsfähigen Alter vorhanden sind und wenn Zugänge (Geburten und Zuwanderer) und Abgänge (Todesfälle und Abwanderer) im Gleichgewicht stehen.

Um Populationen wirksam schützen zu können, ist es deshalb unverzichtbar zu wissen, welche dieser Parameter betroffen sind. Nur wenn die einzelnen Vorgänge, die Bestandsveränderungen bei Vögeln bedingen, bekannt und verstanden sind, wird es möglich sein, die Umweltfaktoren zu ermitteln, die für die beobachteten Bestandsveränderungen verantwortlich sind.

Zeitgemäßes Monitoring muss deshalb ein integriertes Monitoring sein, das möglichst alle grundlegenden strukturellen und dynamischen Kennwerte von Populationen berücksichtigt (BAILLIE 1990, BAIRLEIN et al. 2000, GREENWOOD 2003, KÖPPEN 2003).

Ein herausragendes Beispiel auf dem Weg zu einem solchen Monitoring ist das Programm „Monitoring Greifvögel und Eulen Europas“, das 1988 vom Institut für Zoologie der Universität Halle zunächst auf dem Gebiet der ehemaligen DDR auf den Weg gebracht wurde (STUBBE 1987). 1990 wurde das Programm

deutschland- und europaweit ausgedehnt (MAMMEN & STUBBE 2003). Mittlerweile nehmen an ihm mehr als 530 ehrenamtliche Mitarbeiter in 17 Ländern teil, die mehr als 540 Kontrollflächen bearbeiten und bisher Daten von etwa 120.000 Brutpaaren europäischer Greifvogel- und Eulenarten zusammengetragen haben (MAMMEN & STUBBE 2002). Ein Aspekt des Erfolges dieses Projektes ist dabei auch, dass über die jährlichen Erfassungen regelmäßig in „Jahresberichten“ berichtet wird und so die Mitarbeiter eine Rückkopplung erhalten, die sie motiviert weiterzumachen. Denn Monitoringvorhaben müssen von Anfang an längerfristig angelegt sein. Natürliche Populationen können kurzfristig schwanken, ohne dass dies „bedrohlich“ ist. Entscheidend ist, wie sich die Verhältnisse längerfristig darstellen. Dies gilt insbesondere für langlebige Arten. Nur wenn ein Monitoring lang genug angelegt ist, wird es gelingen, die anthropogenen Einflüsse von den natürlichen Schwankungen zu trennen und die maßgeblichen naturschutzfachlichen Konsequenzen abzuleiten.

Im „Monitoring Greifvögel und Eulen Europas“ wurde neben der Zählung der anwesenden Brutpaare auf den ausgewählten Kontrollflächen besonderer Wert auf die gleichzeitige Erfassung von Fortpflanzungszahlen gelegt. So ist es möglich, langfristige Veränderungen in der Reproduktion und im Vergleich verschiedener Landschaften zu erarbeiten.

Monitoring muss nämlich auch repräsentativ sein und darf nicht nur in den „besten“ Gebieten durchgeführt werden. Nur dann werden wir den Zustand unserer Vogelwelt wirklich beurteilen können, auch in der „Normallandschaft“.

In Anerkennung der Bedeutung eines über reine Bestandszahlen hinausgehenden Monitorings wurde 1994 auch bei See- und Küstenvögeln ein Bruterfolgsmonitoring begonnen (EXO et al. 1996).

Die wichtigsten Elemente eines umfassenden integrierten Populationsmonitorings sind in Abb. 2 zusammengestellt.

Grundlage jeglicher Monitoringarbeit ist die **Bestandserfassung**. Sie soll möglichst quantitativ sein, nach den heute etablierten Verfahren (z. B. BIBBY et al. 1995) und von Jahr zu Jahr in gleicher Weise erfolgen. Wie kaum eine andere Disziplin lebt die Feldornithologie von

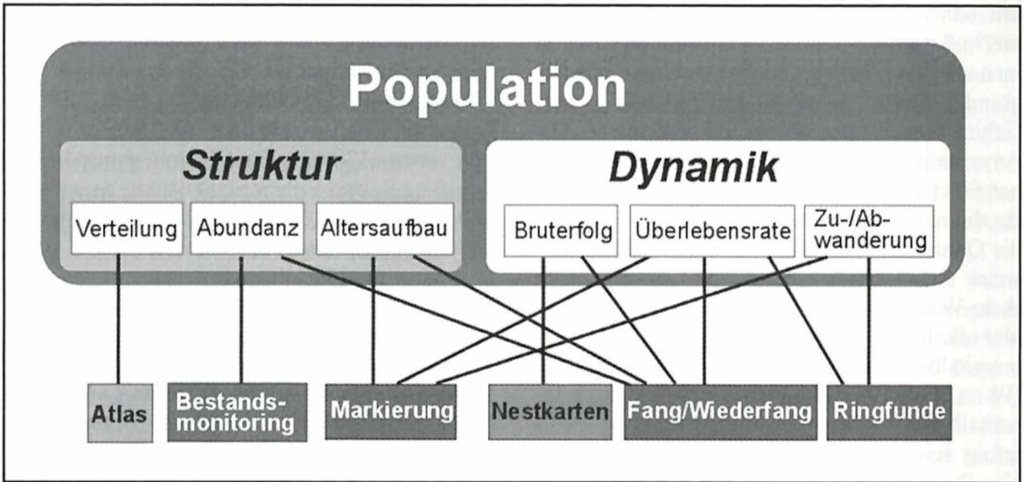


Abb. 2 Elemente eines modernen, integrierten Monitorings. Neben der Bestandszählung kommt gerade der individuellen Beringung eine große Bedeutung zu, da nur mit ihr so wichtige Parameter wie Überlebensrate oder Zu- und Abwanderung erfasst werden können.

der engagierten Mitarbeit vieler ehrenamtlicher Kräfte, die ihre Freizeit einsetzen und unschätzbare Daten liefern. Solche Daten sind besonders wertvoll, wenn sie zusammengeführt, verglichen und gemeinsam analysiert werden können. Beste Basis hierfür ist, mit denselben Methoden zu arbeiten. Dies gilt selbstverständlich nicht nur für die Bestandserfassung.

Ein oftmals übersehener Faktor in der Beschreibung von Populationen ist ihre räumliche Verteilung. Moderne **Atlas-Projekte**, wie der jüngst veröffentlichte „Schweizer Brutvogelatlas“ (SCHMID et al. 1998), können diese Lücke schließen. Über die Analyse der räumlichen Verteilung des Vorkommens lassen sich die Habitatsprüche einer Art identifizieren, aber auch, wie weit entfernt benachbarte Populationen sind. Mehr denn je ist unsere Kulturlandschaft dadurch geprägt, dass Lebensräume zerstückelt und teilweise weit voneinander isoliert sind. Damit können die notwendigen Austauschprozesse von Populationen beeinträchtigt sein (HANSKI & GILPIN 1997).

Ebenfalls nur wenig in Populationsstudien berücksichtigt ist der **Altersaufbau**. Besonders wichtig ist dies bei langlebigen Arten (s. z. B. NEWTON 1998). Mehrere Studien belegen, dass der jährliche Bruterfolg und die jährliche Überlebensrate stark vom Lebensalter abhängig sein

können. Bei britischen Sperbern, beispielsweise, nimmt der Bruterfolg zunächst mit dem Alter der Weibchen bis zu 4jährigen Vögeln zu, um anschließend wieder abzunehmen (NEWTON 1998). Überaltert eine Population, so ist allein schon dadurch ihr jährlicher Gesamtfortpflanzungserfolg erniedrigt.

Die Ermittlung des Altersbaus erfordert in der Regel die individuelle Markierung, wodurch Fang und Beringung unverzichtbare Methoden in einem zeitgemäßen integrierten Populationsmonitoring werden. Dies gilt dann besonders auch für die Erfassung der Sterblichkeitsverhältnisse und der Bestimmung von Zu- und Abwanderung.

In den meisten Vogelpopulationen sind **Produktivität** (Bruterfolg) und **Überlebensrate** die beiden wichtigsten „Stellglieder“ (BAIRLEIN 1996). Sie sind, neben der Bestimmung der Populationsgröße durch Zählung oder Schätzung, zudem bei vielen Vogelarten vergleichsweise einfach zu erfassen, da Vögel zur Brutzeit recht ortsgelunden sind. Vollständig quantitative Erfassungen des Bruterfolgs und der Überlebensrate sind aber nur ausnahmsweise und mit großem Aufwand durch direkte Methoden (vollständige Nestersuche, vollständige und individuelle Erfassung der anwesenden Vögel) möglich. Produktivität und Überlebensrate las-

sen sich aber bei Vögeln vergleichsweise einfach mit indirekten Methoden ermitteln. Von besonderer Bedeutung sind hier Fang und Markierung. Insbesondere bei standardisiertem und konstantem Aufwand für Fang und Beringung über mehrere Jahre können verlässliche Daten zu Bestandsveränderungen (Änderungen der Anzahl gefangener Vögel zwischen aufeinanderfolgenden Jahren), Produktivität (Verhältnis Jung- zu Altvögeln bei spät in der Brutsaison gefangenen Vögeln) und Überlebensrate (Wiederfänge von beringten Vögeln in aufeinanderfolgenden Jahren) gewonnen werden, wodurch eine wesentlich genauere Identifizierung bestandsverändernder Faktoren möglich wird.

Dabei ist die jährliche Fortpflanzungsrate ein äußerst wichtiges Merkmal in der Beschreibung der Qualität eines Habitats. Sie unterliegt jährlichen Schwankungen, kann von Gebiet zu Gebiet verschieden sein oder kann anhaltend zu niedrig sein, um den Selbsterhalt einer Population zu gewährleisten. Ein Beispiel ist der Weißstorch (BAIRLEIN & ZINK 1979). Bevor der Weißstorchbestand Baden-Württembergs Anfang der 1960er Jahre einbrach, waren die Fortpflanzungsdaten ausreichend, den Bestand zu sichern. In der Abnahmephase war dies jedoch nicht mehr der Fall. Der Anteil erfolglos brütender Paare (HPo) nahm zu, die durchschnittlich jährliche Jungenzahl je Paar nahm ab und das Alter der Eltern bei der ersten Brut erhöhte sich. Gleichzeitig verschlechterten sich die jährlichen Überlebenschancen. All diese Veränderungen zusammen erklären in einem Populationsmodell exakt die beobachtete Abnahme. Sie waren es also, die den Bestands-einbruch ausmachten. Auf der Suche nach den dafür ursächlichen Umweltfaktoren stellte sich nicht nur heraus, dass die landschaftlichen Veränderungen im Brutgebiet, insbesondere die Trockenlegung und intensive landwirtschaftliche Nutzung von feuchten Niederungsgebieten und damit der Verlust an Nahrungsraum für die Weißstörche eine ganz wichtige Rolle spielten. Es zeigte sich, dass entscheidende Ursachen auch fern der Brutheimat, in den Durchzugsgebieten und im Überwinterungsgebiet wirken. So sind die jährliche Überlebensrate, aber auch der jährliche Bruterfolg nach Rückkehr aus den Wintergebieten von den Bedingungen im ferneren Winterquartier abhängig (KANYAMIBWA et

al. 1993, BAIRLEIN & HENNEBERG 2000). Ähnliche Zusammenhänge finden wir bei einer Reihe anderer Arten, so auch bei der Dorngrasmücke (MARCHANT et al. 1990) oder dem Schilfrohrsänger (PEACH et al. 1991). Damit wird deutlich, dass ein wirksamer Schutz wandernder Vogelarten nicht allein durch Maßnahmen im Brutgebiet zu erreichen ist.

Viele Vogelarten sind gerade zur Brutzeit außerordentlich ortstreu. Jahr für Jahr können die überlebenden Brutvögel an ihren vorjährigen Brutplatz, teilweise sogar ihr vorjähriges Nest (z. B. Weißstorch), zurückkehren. Dennoch ist für eine langfristig „gesunde“ Population ein Austausch mit Nachbarpopulationen erforderlich, um eine „genetische Verarmung“ zu vermeiden. Natürliche Populationen stehen in einem Genaustausch. In einer südwestdeutschen Population der Mönchsgrasmücke, beispielsweise, sind mehr als 50 % der Brutvögel eines Jahres Zuwanderer aus anderen Populationen (BAIRLEIN 1978). Eine einzelne Population ist somit Teil einer übergeordneten Einheit, ist Teil einer sog. Metapopulation (HANSKI & GILPIN 1997). Ein solcher „Verbund“ sichert den Fortbestand einer Art in einem größeren geographischen Raum und kann lokale Bestandseinbrüche „puffern“. Zerstückelte Landschaften und isolierte Vorkommen können diese Prozesse empfindlich beeinträchtigen. Noch wissen wir aber gerade über diese Prozesse recht wenig und es besteht erheblicher Forschungsbedarf, besonders in der Kulturlandschaft. Dabei stellt sich insbesondere die Frage, wie weit benachbarte Populationen auseinander liegen dürfen, damit die Gesamtfunktion noch erhalten bleibt bzw. wieder hergestellt werden kann.

Dies alles kann erreicht werden, wenn wir Monitoring nicht nur auf die „üblichen“ Bestands-erfassungen beschränken. Ein modernes Konzept eines Monitorings (STICKROTH et al. 2003) muss – wo immer möglich – möglichst viele der strukturellen und dynamischen Eigenschaften einer Population beinhalten. Insbesondere viele Kleinvögel eignen sich für ein solch integriertes Monitoring, da hier gerade mit der Methode des standardisierten und immer mit gleichem Aufwand betriebenen Netzfangs und der Beringung mit vergleichsweise geringem Aufwand Fortpflanzungs- und Überlebensdaten erfasst werden können (BAIRLEIN et al. 2000).

Monitoring darf sich auch nicht auf das Erfassen der Vogelbestände und ihrer demographischen Kenndaten beschränken. Wo immer möglich, muss diese Erfassung mit einem Faktorenmonitoring verknüpft werden. Dies sind in erster Linie Zustand und Veränderungen von Biotopen und Habitaten. Auf den Kontrollflächen sollte deshalb versucht werden, entsprechende Lebensraumdaten zu erfassen. Das „Ecological Area Sampling“-Programm (HOFFMANN-KROLL et al. 2000) liefert hierfür eine Grundlage.

Zum Faktorenmonitoring zähle ich aber auch ein Phänologie-Monitoring. Viele Vogelarten zeigen bereits eine ausgeprägte Reaktion auf die globale Klimaerwärmung (BAIRLEIN & WINKEL 2001, WALTHER et al. 2002, HÜPPOP & HÜPPOP 2003). Viele Zugvogelarten kommen heute im Frühjahr erheblich früher aus ihren Winterquartieren zurück, viele Vogelarten brüten früher als noch vor 30 oder 40 Jahren. Andere zeigen Veränderungen in ihrer Verbreitung, die mit dem Klimawandel und damit einhergehenden Veränderungen der Lebensräume verknüpft werden (GALBRAITH et al. 2002, HARRISON et al. 2003, TODTE 2003, THOMAS et al. 2004, PITCHES 2004). Die Auswirkungen auf Verbreitung, Fortpflanzungsrate und Bestandsentwicklung dürften ausgesprochen artspezifisch sein, sie sind derzeit aber sehr spekulativ, gerade auch, weil entsprechende Datensätze fehlen. Umso wichtiger ist, diese phänologischen Aspekte bei der Analyse von Monitoringdaten zu berücksichtigen.

Voraussetzungen für den Erfolg eines Monitorings ist, die gewonnenen Daten zusammenzuführen, sie rasch auszuwerten und verfügbar zu machen und Vorhersage-Modelle zu entwickeln. Deshalb kann Monitoring nur dann wirklich erfolgreich sein, wenn es gelingt, die Erfassungen zeitnah und nach den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnissen auszuwerten, wenn es gelingt, Erfasser und Analysten als eine Einheit zu sehen und die diesbezüglich durchaus bereits vorhandenen Ressourcen optimal zu nutzen. Das neue, vom Bundesamt für Naturschutz finanzierte FuE-Vorhaben „Monitoring von Vogelarten in Deutschland“, das gemeinsam vom Dachverband Deutscher Avifaunisten, der Deutschen Ornithologen-Gesellschaft und dem Naturschutzbund Deutschland getragen wird (BAIRLEIN et al. 2003, www.dda-web.de), ist hierfür eine in

dieser Form bisher einzigartige Bündelung und äußerst erfolgversprechend. Es bedarf aber der anhaltenden gemeinsamen Förderung, um dieses Projekt über die derzeitige Startphase hinaus als wirksames Instrument der Umweltbeobachtung und Umweltüberwachung langfristig zu etablieren. Ein solches Monitoring ist zugleich Frühwarnsystem zum Zustand der Umwelt und Messsystem zur Kontrolle von Maßnahmen. Es muss aber auch repräsentativ angelegt sein und standardisierten Methoden folgen. Monitoring bedarf zudem nachhaltiger und anhaltender Finanzierung. Monitoring kann seine Ziele nur erfolgreich erreichen, wenn es längerfristig finanziell abgesichert ist. Dazu gehört auch, bestehende Vorhaben nicht leichtfertig aus finanziellen oder strukturellen Gründen in Frage zu stellen. Schließlich kann Monitoring langfristig nur dann erfolgreich sein, wenn es eine entsprechende Institutionalisierung findet. Monitoring langfristig nur auf die engagierte Mitarbeit Ehrenamtlicher aufbauen zu wollen, ist nicht erfolgversprechend. Vernünftige Monitoringvorhaben benötigen mehr Einsicht für und Mut zu langfristigen Konzepten. Monitoring darf nämlich nicht Selbstzweck oder gar Alibi sein. Moderne Monitoringkonzepte, wie sie in anderen Ländern durchaus schon seit längerem erfolgreich etabliert sind (z. B. GREENWOOD & CARTER 2003), sind Voraussetzung für nachhaltig erfolgreichen Arten- und Naturschutz, und gerade deshalb ja auch in einer Reihe von nationalen und internationalen Gesetzen, Richtlinien und Konventionen gefordert (Übersicht s. GEDEON 2003).

Zusammenfassung

Verschiedene nationale und internationale Gesetze und Verordnungen fordern regelmäßige Bestandszählungen (Monitoring) von gerade Vogelarten zur Beschreibung des Zustandes der Vogelwelt als Indikator für den Zustand der Umwelt. Dieses Monitoring erlaubt aber nur sehr bedingt die Analyse von Ursachen für Bestandsveränderungen. Dazu bedarf es eines populationsbiologischen Ansatzes unter Berücksichtigung von Altersaufbau, Reproduktion, Mortalität, Immigration und Emigration. In Kombination mit den Bestandserfassungen und Angaben zur räumlichen Verteilung gestattet

ein solches Integriertes Monitoring eine wesentlich umfassendere und faktorenorientierte Beurteilung des Zustandes der Vogelwelt.

Summary

Various national and international conventions require monitoring of bird species to indicate the status of the birds and their environments. Bird surveys describe changes in population numbers and they provide background data for assessing the impact of events or the success of species conservation. However, they may not necessarily reveal the causes of population changes. This can be achieved by combining various approaches and methods in an Integrated Population Monitoring Scheme, considering not only survey but also reproduction, mortality, immigration and emigration. Together with atlas data, such an integrated scheme provides the background for assessing the impact of factors affecting natural populations as well as identifying conservation needs in a much more detailed scale.

Literatur

- BAILLIE, S.R. (1990): Integrated population monitoring of breeding birds in Britain and Ireland. – *Ibis* **132**: 151-166.
- BAIRLEIN, F. (1978): Über die Biologie einer südwestdeutschen Population der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). – *J. Ornithol.* **119**: 14-51.
- BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. – G. Fischer, Stuttgart.
- BAIRLEIN, F.; H.-G. BAUER & H. DORSCH (2000). Integriertes Monitoring von Singvogelpopulationen. – *Vogelwelt* **121**: 217-220.
- BAIRLEIN, F.; FISCHER, S.; SUDFELDT, C.; HÖTKER, H.; M. NIPKOW & K. GEDEON (2003): Forschungs- und Entwicklungsvorhaben „Monitoring von Vogelarten in Deutschland“. – *J. Ornithol.* **144**: 505-506.
- BAIRLEIN, F. & H.R. HENNEBERG (2000): Der Weißstorch (*Ciconia ciconia*) im Oldenburger Land. – Oldenburger Forschungen N. F. **12**: 1-88.
- BAIRLEIN, F. & W. WINKEL (2001): Birds and Climate Change. – In: Lozán, J.L., H. GRASSL & P. HUPFER (eds): Climate of the 21st Century: Changes and Risks: 278-282. Wissenschaftliche Auswertungen, Hamburg.
- BAIRLEIN, F. & G. ZINK (1979): Der Bestand des Weißstorchs *Ciconia ciconia* in Südwestdeutschland: eine Analyse der Bestandsentwicklung. – *J. Ornithol.* **120**: 1-11.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1997): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. – Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BAUER, H.-G.; BERTHOLD, P.; BOYE, P.; KNIEF, W.; P. SÜDBECK & K. WITT (2002): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. – 3., überarbeitete Fassung. *Ber. Vogel-schutz* **39**: 13-60.
- BERTHOLD, P. (2003): Die Veränderung der Brutvogelfauna in zwei süddeutschen Dorfgemeindebereichen in den letzten fünf bzw. drei Jahrzehnten oder: verlorene Paradiese? – *J. Ornithol.* **144**: 385-410.
- BIBBY, C.J.; N.D. BURGESS & D.A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. – Neumann, Radebeul.
- BOSCHERT, M. (2003): Das DDA-Monitoringprogramm seltener Brutvogelarten – Überblick. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 36-39.
- EXO, K.-M.; BECKER, P.H.; HÄLTERLEIN, B.; HÖTKER, H.; SCHEUFLE, H.; STIEFEL, A.; STOCK, M.; P. SÜDBECK & O. THORUP (1996): Bruterfolgsmonitoring bei Küstenvögeln. – *Vogelwelt* **117**: 287-293.
- FLADE, M. & J. SCHWARZ (2003): Das DDA-Monitoringprogramm für häufige Arten. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 30-35.
- GALBRAITH, H.; JONES, R.; PARK, R.; CLOGH, J.; HERROD-JULIUS, S.; B. HARRINGTON & G. PAGE (2002): Global climate change and sea level rise: potential losses of intertidal habitat for shorebirds. – *Waterbirds* **25**, 173-183.
- GARTHE, S.; KRÜGER, T.; U. KUBETZKI & T. WEICHLER (2003): Monitoring von Seevögeln auf See: Gegenwärtiger Stand und Perspektiven. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 62-64.
- GEDEON, K. (2003): Vogelmonitoring in Deutschland – Akteure und Perspektiven. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 9-13.
- GOETHE, F. (1961): Zentralstelle für den Seevogelschutz beim Institut für Vogelforschung – Voglwarte Helgoland – in Wilhelmshaven. – *Intern. Rat Vogelschutz, Deutsche Sektion Ber.* **1**: 20-23.
- GREENWOOD, J.J.D. & N. CARTER (2003) Organisation eines nationalen Vogelmonitorings durch den British Trust for Ornithology – Erfahrungsbericht aus Großbritannien. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 14-26.
- GÜNTHER, K.; B.-U. STRUWE & P. SÜDBECK (2003): Rastvogel-Monitoring der Wat- und Wasservögel an der deutschen Nord- und Ostseeküste. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 72-79.
- HÄLTERLEIN, B.; SÜDBECK, P.; W. KNIEF & U. KÖPPEN (2003): Brutbestandsmonitoring der Küstenvögel an Nord- und Ostsee. – *Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft 1/2003*: 65-71.
- HANSKI, I.A. & M.E. GILPIN (1997): Metapopulation biology. – Academic Press, San Diego.
- HARRISON, P.A.; DES VANHINSBERGH, P.; R.J. FULLER & P.M. BERRY (2003): Modelling climate change impacts on the distribution of breeding birds in Britain and Ireland. – *J. Nat. Conserv.* **11**: 31-42.
- HOFFMANN-KROLL, R.; BENZLER, A.; D. SCHÄFER & S. SEIBEL (2000): Setting-up national biodiversity monitoring for nature conservation in Germany – the Ecological Area Sampling (EAS). – In: C. BISCHOFF & R. DRÖSCHMEISTER (eds): European Monitoring for Nature Conservation. *Schriftreihe Landschaftspf. Natursch.* **62**: 79-94.

- HÜPPOP, O. & K. HÜPPOP (2003): North Atlantic Oscillation and timing of spring migration in birds. – Proc. R. Soc. Lond. **B 270**: 233-240.
- KANYAMBWA, S.; BAIRLEIN, F.; SCHIERER, A. (1993): Comparison of survival rates between populations of the White Stork *Ciconia ciconia* in Central Europe. – Orn. Scand. **24**: 297-302.
- KÖPPE, U. (2003): Das „Integrierte Monitoring Singvogelpopulationen“ (IMS) – Potenzen für ein nationales Vogelmonitoringkonzept und aktueller Stand in Deutschland. – Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **1/2003**: 56-61.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (2002): Jahresbericht 2001 zum Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. – Jber. Monitoring Greifvögel und Eulen Europas **14**: 1-111.
- MAMMEN, U. & M. STUBBE (2003): Monitoring Greifvögel und Eulen Europas. – Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **1/2003**: 50-55.
- MARCHANT, J.H.; HUDSON, R.; S.P. CARTER & P. WHITTINGTON (1990): Population trends in British breeding birds. – British Trust for Ornithology, Tring.
- MOUL, J.H. (2003): Internationale Gänsezählungen in Deutschland. – Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **1/2003**: 45-49.
- NEWTON, I. (1998): Population limitation in birds. – Academic Press, San Diego.
- PEACH, W.; S. BAILLIE & L. UNDERHILL (1991): Survival of British Sedge Warblers *Acrocephalus schoenobaenus* in relation to African rainfall. – Ibis **133**: 300-305.
- PITCHES, A. (2004): Global warming will wipe out the Scottish Crossbill. – Brit. Birds **97**: 107-110.
- SCHMID, H.; LUDER, R.; NAEF-DAENZER, B.; R. GRAF & N. ZBINDEN, N. (1998): Schweizer Brutvogelatlas. – Schweizerische Vogelwarte, Sempach.
- SCHÜZ, E. (1936): Internationale Bestands-Aufnahme am Weißen Storch 1934. – Orn. Mber. **44**: 33-41.
- STICKROTH, H.; G. SCHMITT; R. ACHTZIGER; U. NIGMANN; E. RICHERT & H. HEILMEIER (2003): Konzept für ein naturschutzorientiertes Tierartenmonitoring – am Beispiel der Vogelfauna. – Angewandte Landschaftspflege **50**: 1-397.
- STUBBE, M. (1987): Die Erforschung der Greifvogel- und Eulenarten in der DDR – Stand und Perspektive. – In: STUBBE, M. (Hrsg.): Populationsökologie von Greifvogel- und Eulenarten 1, Wiss. Beitr. Univ. Halle **1987/14** (P27): 9-26.
- SUDFELDT, C. & J. WAHL (2003): Monitoring von rastenden und überwinternden Wasservögeln. – Ber. Landesamt für Umweltschutz Sachsen-Anhalt, Sonderheft **1/2003**: 40-44.
- TANTZEN, R. (1929): Rückgang der Störche. – Jber. Landesverein Oldenburg für Heimatkunde und Heimatschutz **1929**: 3-6.
- THOMAS, C.D.; CAMERON, A.; GREEN, R.S.; BAKKENES, M.; BEAUMONT, L.J.; COLLINGHAM, Y.C.; ERASMUS, B.F.N.; FERREIRA DE SIQUEIRA, M.; GRAINGER, A.; HANNAH, L.; HUGHES, L.; HUNTLEY, B.; VAN JAARSVELD, A.S.; MIDGLEY, G.F.; MILLES, L.; ORTEGA-HUERTA, M.A.; TOWNSEND PETERSON, A.; O.L. PHILLIPS & S.E. WILLIAMS (2004): Extinction risk from climate change. – Nature **427**: 145-148.
- TODTE, I. (2003): Bienenfresser in Deutschland. – Falke **50**: 202-207.
- WALTHER, G.-R.; POST, E.; CONVEY, A.; MENZEL, A.; PARMESAN, C.; T. BEEBEE, T.J.C.; FROMENTIN, J.-M.; O. HOEGH-GULDBERG & F. BAIRLEIN (2002): Ecological responses to recent climate change (review). – Nature **416**: 389-395.
- WEISS, J.; MICHELS, C.; M. JÖBGES & M. KETTRUP (1999): Zum Erfolg im Feuchtwiesenschutzprogramm NRW – das Beispiel Wiesenvögel. – LÖBF-Mitt. **2/99**: 14-26.

Anschrift des Verfassers:

Prof. Dr. FRANZ BAIRLEIN
 Institut für Vogelforschung
 „Vogelwarte Helgoland“
 An der Vogelwarte 21
 D-26386 Wilhelmshaven

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2004

Band/Volume: [29](#)

Autor(en)/Author(s): Bairlein Franz

Artikel/Article: [Vogelmonitorin in Deutschland: Appell für ein integriertes Monitoring als Grundlage für einen noch effektiveren Arten- und Naturschutz 367-374](#)