

# Was erwartet die wissenschaftliche Biologie vom Naturschutz ?

Franz Bairlein

BAIRLEIN, F. (2001): Was erwartet die wissenschaftliche Biologie vom Naturschutz? Vogelkd. Ber. Niedersachs. 33: 77-84.

Im Dialog zwischen "Naturschutz" und "Forschung" gibt es nach wie vor Defizite und Konflikte. Der Naturschutz darf von der Forschung erwarten, dass sie ihm bei der Lösung aktueller naturschutzfachlicher Probleme hilft. Andererseits wäre es kurzfristig, Forschung nur dann zu akzeptieren, wenn sie dem Naturschutz unmittelbar "nutzt". Naturschutzrelevante Forschung ist mehr als angewandte Naturschutzforschung im engeren Sinn. Naturschutzforschung i.e.S. kann nur ein Teil einer umfassenderen naturschutzrelevanten Forschung sein, die ihre Wurzeln in gleicher Weise in der Grundlagenforschung als "Forschung für Naturschutz" hat und haben muss.

"Forschung für Naturschutz" sind alle Ansätze, die die Lebensgewohnheiten, Anpassungen, Toleranz und Flexibilität von Organismen in und an ihre Umwelt analysieren, die die Funktion von Populationen beschreiben und die Zusammenhänge in Lebensgemeinschaften und ganzen Systemen aufklären. Nur mit einer solchen grundlegenden und somit nicht zwangsläufig vordergründig anwendungsorientierten Analyse werden wir die Mechanismen natürlicher Systeme, ihrer Prozesse und Entwicklungen und ihre Anpassungsfähigkeit und Funktion verstehen, als die einzig vernünftige Basis für naturschutzfachliche Bewertung und naturschutzpraktische Umsetzung. Gleichzeitig braucht moderne Naturschutzwissenschaft einen geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Ansatz und muss Aspekte aus den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften berücksichtigen. Dieses Miteinander und die positive Rückkopplung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung zu erkennen und zu pflegen, ist eine gemeinsame Herausforderung.

*F. B., Institut für Vogelforschung "Vogelwarte Helgoland", An der Vogelwarte 21, D-26386 Wilhelmshaven, franz.bairlein@ifv.terramare.de*

## Vorbemerkung

Wissenschaftliche Biologie im Folgenden beschränkt sich auf die Disziplinen, die sich mit Organismen in ihrer natürlichen Umwelt und mit ihren Anpassungsmechanismen beschäftigen. Die Erwartungen an den Naturschutz richten sich an diejenigen, die Naturschutz finanzieren und "Naturschutz machen". Die folgenden Ausführungen sind zudem nur einige subjektive Anmerkungen und Anregungen zu einem besseren Miteinander von Forschung und Naturschutz, eine umfassende Analyse dieses Beziehungsgefüges war nicht beabsichtigt. Schließlich beschränken sich die wenigen ausgewählten Fallstudien auf die Vogelwelt, nicht zuletzt, weil Vögel in der naturschutzfachlichen Praxis vielfach eine ganz besondere Rolle spielen.

## Einleitung

Unstrittig ist, dass derzeitiger Naturschutz auf den wissenschaftlichen Erkenntnissen der Biologie beruht und dass auch zukünftiger Naturschutz nicht ohne diese Grundlagen auskommt. Letzteres in all seinen Konsequenzen anzuerkennen, fällt aber vielen heute schwer, in einer Zeit knapper Kassen mehr denn je. So gibt es einen nicht unerheblichen Streit darüber, welche Forschung (wissenschaftliche Arbeit) naturschutzrelevant und deshalb für den Naturschutz akzeptabel sei. Im Dialog zwischen "Naturschutz" und "Forschung" gibt es nach wie vor Defizite und Konflikte, die auch darauf beruhen, dass dieser Dialog eher randständig geführt wird.

Der Naturschutz darf von der Forschung erwarten, dass sie ihm bei der Lösung aktueller naturschutzfachlicher Probleme hilft. Anderer-

seits wäre es kurzsichtig, Forschung nur dann zu akzeptieren, wenn sie dem Naturschutz unmittelbar "nutzt". Naturschutzrelevante Forschung ist mehr als angewandte Naturschutzforschung im engeren Sinn. Naturschutzforschung i. e. S. ergibt sich vielfach aus aktuellen, bereits erkannten Problemkreisen und ist somit meist spezifisch zielorientiert, angewandt (PLACHTER 1991). Vornehmliche Aufgaben dieser Naturschutzforschung sind Inventuren von Schutzgebieten, die kontinuierliche Erfassung der Verbreitung und der Bestandsentwicklung von Arten, die Erforschung der Habitatfunktionen, die Entwicklung biologischer Monitoring-Systeme, die Bereitstellung fachlicher Grundlagen für die Naturschutzpraxis (z. B. Rote Listen), die Entwicklung standardisierter Methoden naturschutzfachlicher Bewertung, die Entwicklung von Methoden der naturschutzfachlichen Zieldefinition und die Entwicklung von Methoden und die Durchführung der Erfolgskontrolle. Naturschutzforschung in diesem Sinn ist damit jedoch nur teilweise geeignet, die grundlegenden Mechanismen und Prinzipien der Lebensumstände von Tier- und Pflanzenarten und von Lebensgemeinschaften zu erarbeiten und diese Erkenntnis für Naturschutzaufgaben bereitzustellen. Naturschutzforschung i.e.S. kann nur ein Teil einer umfassenderen naturschutzrelevanten Forschung sein, die ihre Wurzeln in gleicher Weise in der Grundlagenforschung als "Forschung für Naturschutz" hat und haben muss.

"Forschung für Naturschutz" sind alle Ansätze, die die Lebensgewohnheiten, Anpassungen, Toleranz und Flexibilität von Organismen in und an ihre Umwelt analysieren, die die Funktion von Populationen beschreiben und die Zusammenhänge in Lebensgemeinschaften und ganzen Systemen aufklären. Nur mit einer solchen grundlegenden und somit nicht zwangsläufig vordergründig anwendungsorientierten Analyse werden wir die Mechanismen natürlicher Systeme, ihrer Prozesse und Entwicklungen und ihre Anpassungsfähigkeit und Funktion verstehen, als die einzig vernünftige Basis für naturschutzfachliche Bewertung und naturschutzpraktische Umsetzung. Dieses Miteinander und die positive Rückkopplung zwischen Grundlagen- und Anwendungsforschung zu erkennen und zu pflegen, ist eine gemeinsame Herausforderung.

## **Aufgaben des Naturschutzes**

Traditionell sah der Naturschutz seine vornehmliche Aufgabe darin, ausgewählte Tier- und Pflanzenarten oder einzelne, nicht selten recht kleine Standorte zu konservieren.

Zeitgemäßer Naturschutz dagegen verfolgt einen ganzheitlichen Ansatz. Naturschutz ist damit die Gesamtheit an Maßnahmen zur Erhaltung und Förderung von Pflanzen und Tieren wildlebender Arten, ihrer Lebensgemeinschaften und ihrer natürlichen Lebensgrundlagen. Neben der unverzichtbaren Bestandssicherung aller Organismen (Artenschutz im engeren Sinn) sind deshalb seine wichtigsten Aufgaben der ganzheitliche Schutz von Ökosystemen, der Schutz abiotischer Ressourcen, der Erhalt biologischer Grundfunktionen und Prozesse und die Mitwirkung bei der Steuerung von Nutzung (PLACHTER 1991).

## **Aufgaben von Forschung für Naturschutz**

### *Bestandserfassung - Monitoring*

Ohne Zweifel ist Grundlage der naturschutzfachlichen Arbeit die Beschreibung der Bestände von Organismen und ihrer Veränderungen. Bestandsveränderungen, negative wie positive, sind Ausdruck des Zustandes von Fauna und Flora. So zeigen viele heimische Vogelarten teilweise gravierende Bestandseinbrüche, andere verschwinden quasi schleichend aus unserer Landschaft und nur vergleichsweise wenige sind in ihren Beständen stabil oder nehmen zu (BAUER & BERTHOLD 1996). Die Folge ist, dass 47 % der heutigen Brutvögel Deutschlands in der "Roten Liste" geführt werden, weil wir Sorge um ihre Bestände haben müssen; 20 % aller Arten gelten sogar als in ihrem Bestand hochgradig gefährdet (WITT et al. 1996). Nur wenige Arten nehmen zu, und diese werden schon sehr argwöhnisch beäugt und leichtfertig beurteilt bzw. verurteilt, wie beispielsweise Graureiher, Kormoran, Gänsesäger oder Rabenvögel. Seit ihrer ersten Einführung für Vögel im Jahr 1971 sind "Rote Listen" aus der Naturschutzarbeit und Naturschutzpolitik nicht mehr wegzudenkende Instrumente in der Ausweisung von Schutzgebieten, bei Umweltverträglichkeitsstudien oder in der Eingriffsplanung.

Vögel und ihre Bestandsveränderungen sind wichtige Indikatoren für Umweltveränderungen und Umweltbeeinflussungen (BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ 1996, 1998).

### Ursachenanalyse

"Rote Listen" bzw. die Darstellung von Bestandsveränderungen allein helfen aber den gefährdeten Arten nicht unmittelbar. Vielmehr gilt es, die Faktoren ausfindig zu machen, die für solche Bestandsveränderungen verantwortlich sind. Ein wichtiges Vorgehen ist dabei, Bestandsveränderungen von Pflanzen und Tieren mit allgemeinen Veränderungen der Lebensumstände, insbesondere Veränderungen der Landschaft, zu vergleichen und daraus bestandsverändernde Faktoren abzuleiten. So besteht wohl kaum ein Zweifel darüber, dass die Trockenlegung vieler Feuchtgebiete und Feuchtwiesen oder die Intensivierung der landschaftlichen Nutzung allein schon durch den Verlust an Lebensräumen zu Bestandsrückgängen bei zahlreichen Arten geführt haben. Mit einer solchen Analyse können ohne Zweifel die wichtigsten Faktorenkomplexe identifiziert werden, auf lokaler, regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Die Suche nach den eigentlichen, oftmals artspezifischen Ursachen von Bestandsveränderungen, das Verständnis der populationsdynamischen Zusammenhänge und ihrer Konsequenzen (z. B. hinsichtlich populationsgenetischer "Verinselung") und die Entwicklung von Konzepten für einen nachhaltigen Naturschutz (z. B. zur Größe und Verteilung überlebensfähiger Populationen) sind mit Bestandserfassungen und geografischer Assoziation 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 mit ansprechenden Beständen und bemühen uns in Arten- bzw. Lebensraumschutzprogrammen um deren Erhalt und Entwicklung. Vordergründig beurteilen wir so den Bestand und das Gebiet von Population A in Abb. 1 als bedeutsamer als von Population B. Gemessen

an der Anzahl an Brutpaaren in beiden Gebieten ist dies auch richtig.

Die Anwesenheit bzw. Häufigkeit einer Art ist jedoch kein hinreichendes Maß für die Qualität des Bestandes und die Qualität des Habitats. Hier kommt es darauf an, den Fortpflanzungserfolg zu berücksichtigen. Eine Population kann sich nämlich nur dann selbst erhalten, wenn der Fortpflanzungserfolg groß genug ist, um die Verluste auszugleichen. In den in Abb. 1 dargestellten Populationen ergab sich, dass der jährliche Bruterfolg in der größeren Population sehr viel niedriger war als in der kleineren und mit durchschnittlich 0,43 Jungen je Brutpaar viel zu niedrig war, um die jährliche Sterblichkeit der Altvögel auszugleichen. Die zahlenmäßig kleinere Population dagegen erreichte mit durchschnittlich 1,12 Junge je Paar eine hinreichende Nachwuchsrate. Gemessen an der für den Erhalt einer Population so entscheidenden Nachwuchsrate dreht sich damit die vorherige

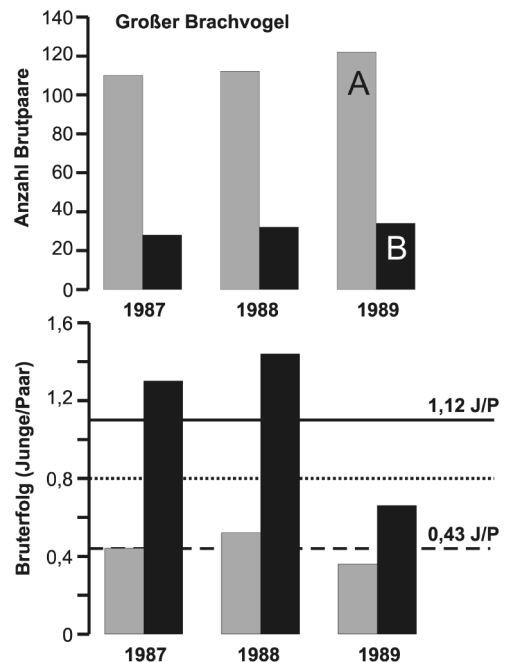


Abb. 1. Brutbestand (oben) und Bruterfolg des Großen Brachvogels in zwei Gebieten Nordbayerns (A, B; nach Daten des Instituts für Vogelkunde, Triesdorf; RANFTL & DORNBERGER 1990, BEZZEL 1995). - Number of breeding pairs (above) and breeding success of Curlew of two sites in Northern Bavaria (A, B; data from Institut für Vogelkunde, Triesdorf; RANFTL & DORNBERGER 1990, BEZZEL 1995).

Bewertung der beiden Gebiete um. Trotz guter Besiedlung von A reichen die Bedingungen nicht aus, einen ausreichenden Fortpflanzungserfolg sicherzustellen. Damit können solche Gebiete sogar zu regelrechten "ökologischen Fallen" werden, da sie zwar Vögel zur Ansiedlung veranlassen, ihnen aber keinen hinreichenden Bruterfolg ermöglichen. Längerfristig ergibt sich so eine erheblich negative Bilanz und ein negativer Sog auf den Gesamtbestand eines größeren Gebietes.

### *Integriertes Populationsmonitoring*

Natürliche Populationen bestimmen sich durch die Zahl ihrer Mitglieder (z. B. Brutpaare) und ihren Altersaufbau, den Fortpflanzungserfolg und die Sterblichkeitsrate und die Zu- und Abwanderungssituation. 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 Faktoren betroffen sind und weshalb die Bestände abnehmen. Nur wenn die einzelnen Vorgänge, die Bestandsveränderungen bei Vögeln bedingen, bekannt und verstanden sind, wird es möglich sein, die Umweltfaktoren zu ermitteln, die für beobachtete Bestandsveränderungen verantwortlich sind. Zeitgemäßes Monitoring muss deshalb ein umfassenderes, ein integriertes Monitoring sein, das möglichst alle grundlegenden strukturellen und dynamischen Kennwerte von Populationen berücksichtigt (BIBBY et al. 1995, BAIRLEIN et al. 2000; Abb. 2). Monitoring muss auch repräsentativ sein und darf nicht nur in den "besten" Gebieten durchgeführt werden. Nur dann werden wir den Zustand vor allem unserer Tierwelt wirklich beurteilen können. Monitoringvorhaben müssen weiterhin 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 erforderlichen naturschutzfachlichen Konsequenzen abzuleiten.

Bestandserfassungen sollen möglichst quantitativ sein, nach den heute etablierten Verfahren und von Jahr zu Jahr in gleicher Weise erfolgen. Wie kaum eine andere Disziplin lebt die Feldornithologie von der engagierten Mitarbeit vieler ehrenamtlicher Kräfte, die ihre Freizeit einsetzen und unschätzbare Daten liefern (HÖTKER et al. 2001). 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 Brutvogel-atlas" (SCHMID et al. 1998), können diese Lücke schließen. Über die Analyse der räumlichen Verteilung des Vorkommens lassen sich die Habitatansprüche 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.

Viele Vogelarten sind gerade zur Brutzeit außerordentlich ortstreu. Jahr für Jahr können die überlebenden Brutvögel an ihren vorjährigen Brutplatz, teilweise sogar ihr vorjähriges Nest 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 geografischen Raum und kann lokale Bestandseinbrüche "puffern". Zerstückelte Landschaften und isolierte Vor-

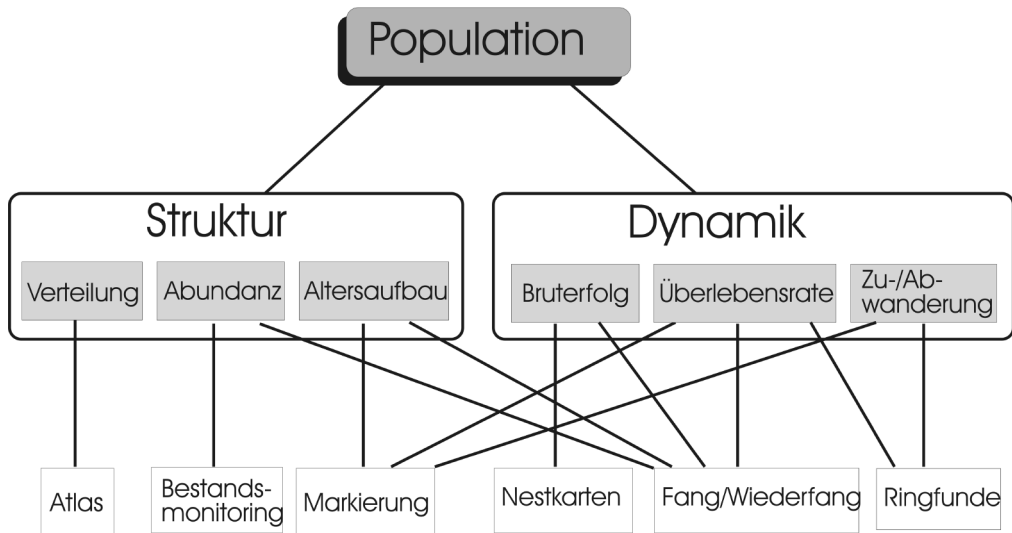


Abb. 2. Elemente eines modernen, integrierten Monitorings. Neben der Bestandszählung kommt gerade der Beringung eine große Bedeutung zu, da nur mit ihr so wichtige Parameter wie die Überlebensrate oder Zu- und Abwanderung erfasst werden können. - *Features of an Integrated Population Monitoring Scheme. Besides counting birds ringing plays a crucial role in order to obtain data on survival, immigration and emigration.*

kommen können diese Prozesse empfindlich beeinträchtigen. Noch wissen wir aber gerade über diese Prozesse recht wenig und es besteht erheblicher Forschungsbedarf, besonders in der Kulturlandschaft. Jegliche Maßnahmen, sog. Biotopverbünde herzustellen, benötigen deshalb Information darüber, wo Populationen in welchem Zustand existieren und wie deren Austauschprozesse sind. Andernfalls könnten gut gemeinte Ansätze lediglich "Kosmetik" sein und ihre wirkliche Funktion nicht erreichen.

Eine zwingende Konsequenz daraus ist, diese Forschung auch in Schutzgebieten zu ermöglichen. Zum Vergleich menschlich beeinflusster Lebensgemeinschaften mit mehr natürlichen Zuständen benötigen wir Natürlichkeit. Diese ist vielfach jedoch nur mehr in Schutzgebieten vorhanden und so können wir "nur in ihnen noch lernen, was Natürlichkeit ist" (REISE 1993). Folglich ist Forschung in Schutzgebieten für viele Fragen und Belange des Naturschutzes unverzichtbar (FRANZ 1993) und es ist somit auch Aufgabe von Schutzgebieten, diesen Zielen zu dienen und Forschung zu ermöglichen. Die grundlegenden Mechanismen der Funktion eines natürlichen Ökosystems können in all seinen Belangen vielfach nur mehr in Schutz-

gebieten analysiert werden. Zugleich garantieren nur Schutzgebiete die für solche Untersuchungen notwendige Langzeitkonstanz. Besonders gilt dies für Nationalparke, weil sie meist groß genug sind und vielfach noch natürlich-dynamische Eigenschaften aufweisen. Nur wenn wir diese Prozesse und ihre Funktion verstehen, wird der gewünschte Prozessschutz erreicht und nur dann kann er in die gesamte Fläche transponiert werden (FINCK et al. 1998).

Ebenfalls nur wenig in Populationsstudien berücksichtigt ist der Altersaufbau. Besonders wichtig ist dies bei langlebigen Arten. Viele Studien belegen, dass der jährliche Bruterfolg aber auch 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 Altersaufbaus erfordert in der Regel die individuelle Markierung, wodurch Fang und Beringung unverzichtbare Methoden in einem zeitgemäßen integrierten Populationsmonitoring werden. Dies gilt besonders für die Erfassung der

Sterblichkeitsverhältnisse und die Bestimmung von Zu- und Abwanderung.

In den meisten Vogelpopulationen sind Produktivität (Bruterfolg) und Überlebensrate die beiden wichtigsten "Stellglieder". Sie sind, neben der Bestimmung der Populationsgröße durch Zählung oder Schätzung, zudem bei vielen Vogelarten vergleichsweise einfach zu erfassen, da Vögel zur Brutzeit recht ortsgebunden sind. Vollständig quantitative Erfassungen des Bruterfolgs und der Überlebensrate sind aber nur ausnahmsweise und mit großem Aufwand durch direkte Methoden (vollständige Nester-suche, vollständige und individuelle Erfassung der anwesenden Vögel) möglich. Produktivität und Überlebensrate lassen 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 (BIBBY et al. 1995, BAIRLEIN et al. 2000).

Die jährliche Fortpflanzungsrate ist 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. 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 nahm zu, die durchschnittliche 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 Bestandseinbruch ausmachten (BAIRLEIN &

ZINK 1979). 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 aber auch, 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 fernen Winterquartier abhängig (BAIRLEIN 1993). Ähnliche Zusammenhänge finden wir bei einer Reihe anderer Arten, wie dem Purpurreiher, der Dorngrasmücke oder dem Schilfrohrsänger oder bei arktischen Gänsen (EBBINGE 1989). Damit wird deutlich, dass ein wirksamer Schutz wandernder Tierarten nicht allein durch Maßnahmen im Fortpflanzungsgebiet zu erreichen ist. Folglich muss anerkannt werden, dass konsequente Forschung für Naturschutz das gesamte Jahresleben einer Art umfassen muss und es deshalb unverzichtbar ist, auch außerhalb regionaler und nationaler Grenzen zu denken und zu handeln (BAIRLEIN 1994).

#### *Mehr Mut zum Miteinander*

Forschung für Naturschutz ist ohne Zweifel die Synthese aus "Grundlagenforschung" und "Anwendungsforschung". Dies anzuerkennen und konsequent zu nutzen und daraus Synergien zu entwickeln, sollte gemeinsames prioritäres Ziel von wissenschaftlicher Biologie und Naturschutz sein. Letztlich muss aber Forschung für Naturschutz auch noch darüber hinausgehen. Forschung für Naturschutz bedarf nicht nur der Integration biologischer und geowissenschaftlicher Belange, sie braucht gerade auch einen geistes- und gesellschaftswissenschaftlichen Ansatz und muss Aspekte aus den Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften berücksichtigen (SCHREINER 1994, BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE BEIM BMU 1995, SUTHERLAND 1998). Denn nur dann wird es gelingen, dass Naturschutz in der Gesellschaft auf breiter Basis akzeptiert wird und damit erst wirklich erfolgreich sein kann. Hierzu braucht es ein verstärktes Aufeinandergehen aller gesell-

schaftlichen Gruppen (s. auch FLASBARTH 2001) und es braucht die gegenseitige Anerkennung ihrer Aufgaben und Leistungspotenziale. Ansonsten besteht die Gefahr, dass Naturschutz als "ökologischer Nostalgismus" (Prof. Dr. Heinz Mehlhorn, Vorsitzender der Konferenz biologischer Fachbereiche) verniedlicht oder gar lächerlich gemacht wird und damit langfristige gefährdet ist.

### Summary - What might basic science expect from conservationists?

There are still deficiencies and conflicts in the relationship between basic science and nature conservation. Conservationists might expect that basic research assists in solving conservation problems. However, it would be short-sighted if one would accept only that part of science which has direct practical application. Research into nature conservation needs to integrate in a much broader context. Conservation science must include all efforts to understand the life-history of the species of concern, the flexibility of species to respond to human alterations of ecological systems, the functioning of ecological processes on the level of the species, population, community and ecosystem. Understanding of these crucial features of life is the only proper basis for efficient and sustainable nature conservation and management. But conservation science must also consider aspects of seeks to establish a scientific basis for the conservation and management of populations, communities and ecosystems. At the same time conservation science must also include aspects of economical, engineering, human and social sciences. We need to accept that there are many mutual benefits between basic and applied science and we should therefore take these as a joint effort to achieve a much greater acceptance of nature conservation.

### Literatur

- BAIRLEIN, F. (1978): Über die Biologie einer südwestdeutschen Population der Mönchsgrasmücke (*Sylvia atricapilla*). J. Ornithol. 119: 14-51.
- BAIRLEIN, F. (1993): Populationsbiologie von Weißstörchen (*Ciconia ciconia*) aus dem westlichen und östlichen Verbreitungsgebiet. Schriftenr. Umwelt Naturschutz Minden-Lübbecke 2: 7-11.
- BAIRLEIN, F. (1994): Vogelzugforschung: Grundlage für den Schutz wandernder Vögel. Natur & Landschaft 69: 547-553.
- BAIRLEIN, F., H.-G. BAUER & H. DORSCH (2000): Integriertes Monitoring von Singvogelpopulationen. Vogelwelt 121: 217-220.
- BAIRLEIN, F. & G. ZINK (1979): Der Bestand des Weißstörchs *Ciconia ciconia* in Südwestdeutschland: eine Analyse der Bestandsentwicklung. J. Ornithol. 120: 1-11.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- BEIRAT FÜR NATURSCHUTZ UND LANDSCHAFTSPFLEGE BEIM BMU (1995): Zur Akzeptanz und Durchsetzbarkeit des Naturschutzes. Natur u. Landschaft 70: 51-61.
- BEZZEL, E. (1995): Anthropogene Einflüsse in der Vogelwelt Europas. Natur & Landschaft 70: 391-411.
- BIBBY, C. J., N. D. BURGESS & D. A. HILL (1995): Methoden der Feldornithologie. Neumann, Radebeul.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 1996): Rote Liste gefährdeter Pflanzen Deutschlands. Schriftenr. f. Vegetationskunde 28: 1-744.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg., 1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands. Schriftenr. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 55: 1-434.
- EBBINGE, B. S. (1989): A multifactorial explanation for variation in breeding performance in brent geese *Branta bernicla*. Ibis 131: 196-204.
- FINCK, P., M. KLEIN, U. RIECKEN & E. SCHRÖDER (1998): Schutz und Förderung dynamischer Prozesse in der Landschaft. Schrift. Landschaftspfl. Naturschutz 56: 1-425.
- FLASBARTH, J. (2001): Die Bedeutung der Ornithologie in der Naturschutzarbeit. J. Ornithol. 142 Sonderheft 1: 172-181.
- FRANZ, D. (1993): Ornithologische Forschung in Naturschutzgebieten - ein Konflikt? Ornithologen-Kalender 1993: 169-173.
- HANSKI, I. A. & M. E. GILPIN (1997): Metapopulation biology. Academic Press, San Diego.
- HÖTKER, H., W. MÄDLow, C. MARTI, H. MEYER, H. ZANG & N. ZBINDEN (2001): Amateure in der Grundlagenforschung: Viele Daten - wenige Veröffentlichungen? J. Ornithol. 142 Sonderheft 1: 129-138.
- NEWTON, I. (1998): Population limitation in birds. Academic Press, San Diego.
- PLACHTER, H. (1991): Naturschutz. UTB 1563, G. Fischer, Stuttgart.
- RANFTL, H. & W. DORNBERGER (1990): Brutbestand und Bruterfolg von Großem Brachvogel, Rotschenkel und Uferschnepfe in Nordbayern 1987-1989. Anz. orn. Ges. Bayern 29: 55-61.
- REISE, K. (1993): Forschung satt im Nationalpark-watt? Wattenmeer International 11: 4-6.
- SCHMID, H., R. LUDER, B. NAEF-DAENZEL, R. GRAF & N. ZBINDEN (1998): Schweizer Brutvogelatlas. Schweizerische Vogelwarte, Sempach.

- SCHREINER, J. (1994): Naturschutz als angewandte Wissenschaft. *Z. Kulturtechnik und Landentwicklung* 35: 281-291.
- SUTHERLAND, W. J. (1998): *Conservation science and action*. Blackwell, Oxford.
- WITT, K., H.-G. BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, O. HÜPPOP & W. KNIEF (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands. *Ber. Vogelschutz* 34: 11-35.