

Orn.Jh.Bad.-Württ. 11, 1995: 139-158

Großer Brachvogel (*Numenius arquata*), Bekassine (*Gallinago gallinago*) und Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Brutgebieten in der nordbadischen Oberrheinebene von 1970 bis 1995 – Bilanz einer 25jährigen Bestandserfassung

Von Martin Boschert, Richard Kropp und Dieter Peter

Summary

In this paper results from a 25-year study on the distribution, the population size and the development of breeding of three species of meadow birds (Curlew, Snipe, Whinchat) are presented. The studies were carried out during the breeding seasons of 1970 - 1995 in parts of the Upper Rhine Valley (Baden-Württemberg, S Germany). A drastic decrease of breeding sites and breeding pairs was found in all three species. The population of Curlew decreased from a total of 33 pairs in 1970 to 10 pairs in 1995 (70%), at the same time the number of breeding areas decreased from 14 to only 5. The breeding areas of the Snipe were reduced from a total of 15 in 1970 to 3 in 1995 (80%), during this time the breeding pairs declined from 21 to 3 or 5 (76%). The Whinchat breeding areas declined from 14 to only 1 (94%) during the 25-year study period. In this species exact information on the decline of the population size (about 50%) cannot be given, as there were no detailed counts of breeding pairs in the 70s. Threats and disturbances were analysed for every breeding area. The main factor causing the observed declines were losses of landscape (industrial development, gravel pits and road building: 16%) and structural changes in agriculture (meadows changed into arable farmland: 18%, intensification of agriculture: 42%). Habitat fragmentation and loss of suitable habitat through side effects of leisure time activities (7%) also resulted from the enormous increase in land use. In all breeding areas of the three species there was a combination of different threat factors. The results are discussed with respect to consequences for nature conservation.

Anschriften der Verfasser:

Martin B o s c h e r t, Wiedigstraße 18, D-77815 Bühl

Richard K r o p p, Buchenstraße 8, D-77880 Sasbach-Obersasbach

Dieter P e t e r, Fasanenstr. 3, D-76547 Sinzheim-Halberstung

Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit stellt die Ergebnisse einer 25jährigen Bestandserfassung beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*), bei der Bekassine (*Gallinago gallinago*) und beim Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Brutgebieten in der nordbadischen Ober-rheinebene, Baden-Württemberg, von 1970 bis 1995 dar.

Bei allen drei Arten war ein starker Rückgang sowohl in der Anzahl der Brutgebiete als auch in der Paarzahl festzustellen. Beim Großen Brachvogel ging der Bestand zwischen 1970 und 1995 um 70% von 33 Paaren auf 10 Paare zurück. Von den insgesamt 14 Brutgebieten Anfang der 1970er Jahre war 1995 mit 5 nur noch rund ein Drittel besetzt. Bei der Bekassine ging die Anzahl der Brutgebiete zwischen 1970 und 1995 um 80% von mindestens 15 auf nur noch 3 besetzte Gebiete zurück. Der Bestand ging in diesem Zeitraum um mindestens 76% von 21 auf aktuell 3 - 5 besetzte Reviere zurück. Beim Braunkehlchen verringerte sich die Anzahl der Brutgebiete zwischen 1970 und 1995 um 94 % von mindestens 14 auf nur noch 1 regelmäßig besetztes Gebiet. Im Zeitraum zwischen 1991 und 1995 waren außerdem in 3 ehemaligen Brutgebieten in der Umgebung des letzten aktuellen mehrfach singende Männchen mit Weibchen bzw. unverpaarte, revierbesetzende Männchen registriert worden. Eine zahlenmäßige Angabe über den Rückgang der Brutpaare in den verschiedenen Brutgebieten ist hier nur bedingt sinnvoll. Der Rückgang dürfte jedoch weitaus drastischer verlaufen sein als dargestellt (ca. 50%), da in den einzelnen Brutgebieten hohe Bestandsdichten erreicht wurden, die aufgrund fehlender vollständiger Erfassungen nicht beziffert werden können.

Die Gefährdungs- und Verlustfaktoren für jedes einzelne Brutgebiet wurden analysiert und lassen sich mit Flächen- und Landschaftsverlusten (Industrie- und Kiesabbaugebiete sowie Straßenbau mit 16%) sowie Strukturwandel in der Landwirtschaft (Wiesenumbruch mit 18%, Intensivierung der Landwirtschaft mit Zerstörung des Mikroreliefs und Entwässerungen mit 42%) grob zwei Bereichen zuordnen. Der enorme Flächenverbrauch führt auch zu einer Zerstückelung des Lebensraumes bzw. zu einem biologisch oft vielfach größeren Flächenverlust unter anderem durch Randeffekte (Freizeitaktivitäten) (7%). In allen Gebieten der drei Arten ist ein Zusammenspiel verschiedener Faktoren für den Rückgang maßgeblich. Die Konsequenzen für den Naturschutz werden zusammenfassend abgehandelt.

1. Einleitung

Die Vegetation und damit auch die Tierwelt der Wiesen erfuhr nicht nur bezogen auf die Fläche sondern speziell seit einem entscheidenden Strukturwandel in der Landwirtschaft in den 1950er Jahren, der in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht revolutionär war (HÖLZINGER 1987 a), einen sehr einschneidenden Wandel hin zur Vereinheitlichung. Diese Veränderungen und Entwicklungen zogen auch Umstruk-

turierungen in der Landschaft und in den landwirtschaftlichen Betrieben mit sich, u.a. Verschwinden von bäuerlichen Kleinbetrieben, Entwicklung zu Großbetrieben. Während die Bedrohung von Röhrichten, Mooren oder Wacholderheiden unübersehbar ist, verläuft der Schwund vieler bewirtschafteter Grünlandgesellschaften eher unauffällig. Ein Rückgang der Wiesenvögel wird in ganz Europa beobachtet (vgl. HÖTKER 1991, TUCKER & HEATH 1994, für Baden-Württemberg bei HÖLZINGER 1987 b). Von dieser Entwicklung sind nicht nur die vermeintlich hochspezialisierten Wiesenbrüter betroffen. Mittlerweile mußten auch ehemals häufige und verbreitete Arten wie Kiebitz und Feldlerche in die Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Baden-Württembergs aufgenommen werden (HÖLZINGER, BERTHOLD, KÖNIG & MAHLER 1995). Der zunehmende Landschaftsverbrauch für die Bedürfnisse unserer hochindustrialisierten Gesellschaft sowie eine technisierte und von ökonomischen Aspekten geprägte, intensive Landwirtschaft haben zu einem Verlust von vielfältigen Lebensräumen geführt und stellen die wesentlichsten Faktoren für den dramatischen Rückgang von Pflanzen- und Tierarten in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft dar. Auch im Landkreis Rastatt nehmen die Bruthabitate zusehens ab. Deshalb wurde im Jahr 1991 im Auftrag des Landratsamtes Rastatt und mit Unterstützung der Bezirksstelle für Naturschutz und Landschaftspflege Karlsruhe (BNL) begonnen, für die im südlichen Landkreis Rastatt vorkommenden Wiesenbrüter, besonders für den Großen Brachvogel (*Numenius arquata*), die Bekassine (*Gallinago gallinago*) und das Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*), ein umfassendes Schutzprogramm zu entwerfen. Im Rahmen dieses Projektes wurden unter anderem die Gefährdungsfaktoren für jedes einzelne Brutgebiet analysiert und daraus resultierend kurz-, mittel- und langfristige Schutz- und Pflegemaßnahmen sowie Entwicklungskonzepte abgeleitet. In dieser Arbeit werden neben der Bestandsentwicklung auch die Ergebnisse einer Gefährdungs- und Verlustanalyse der Brutgebiete vorgestellt.

2. Untersuchungsgebiet

Das Untersuchungsgebiet zählt zur „Offenburger Rheinebene“ (MEYNEN & SCHMIDTHÜSEN 1956) und umfaßt die Fläche des südlichen Landkreises Rastatt und Bereiche des Stadtkreises Baden-Baden in Baden-Württemberg. Es erstreckt sich ungefähr von einer Linie Rhein Hügelsheim Baden-Oos nach Süden bis zur Regierungsbezirksgrenze zum Ortenaukreis, im Osten bis zur „Ortenau-Bühler Vorbergzone“

3. Material und Methodik

Die Einteilung der Brutgebiete des Großen Brachvogels und die Bestandserfassungen bzw. Verbreitungsuntersuchungen zu den einzelnen Arten von 1970 bis 1985 wur-

den von R. KROPP durchgeführt und ab 1986 von D. PETER fortgesetzt. Ab 1990 führten D. PETER und M. BOSCHERT die Untersuchungen gemeinsam durch.

Großer Brachvogel

Die Brutgebiete wurden ab Ende März bis Anfang Juli regelmäßig ein- bis dreimal in der Woche kontrolliert und revieranzeigende Merkmale wie Ausdrucksflug, Revierkämpfe, Balzverhalten und Verhalten gegenüber potentiellen Beutegreifern, die für die Festlegung der Reviere bzw. Aktionsräume herangezogen wurden, registriert. Bei dieser Art wurden außerdem die Neststandorte jedes Paares für den Schutz der Gelege parzellenscharf kartiert. Dies erlaubt eine genaue Angabe der Paarzahlen.

Bekassine

Infolge der versteckten Lebensweise ist eine Kartierung außerordentlich schwierig. Eine Suche von Neststandorten kommt aus Natur- und Artenschutzgründen nicht in Betracht. Eine Beobachtung von brütenden Altvögeln ist aufgrund der versteckten Nestanlage und der Heimlichkeit dieser Art im Nestbereich nahezu unmöglich oder nur mit unverhältnismäßig großem Zeitaufwand verbunden (vgl. GREEN 1985). Ein Brutverdacht bzw. ein Brutvorkommen wurde angenommen, wenn mehrfach gleichzeitige Registrierungen revieranzeigender Verhaltensweisen wie 'Meckerflug', Flugspiele (Verfolgungsflüge), Paarbindungsrufe zur Balzzeit, Bewachung von Jungvögeln durch erhöht sitzende Altvögel sowie 'Taubenflug' nach KROYMANN (1969) im Zeitraum von April bis Juni vorlagen. Alleiniges Registrieren von meckernden Vögeln kann die Brutpopulation überschätzen (vgl. GREEN 1985). In einigen Jahren wurden gezielt Klangattrappen eingesetzt (vgl. REDDIG 1981). Durchziehende Bekassinen, die noch bis Ende April/Anfang Mai auftreten können, erschweren die Erfassung.

Braunkehlchen

Diese Art ist bei uns als Brutvogel sicher nur über fütternde Altvögel bzw. Nestfunde nachzuweisen, wobei die Suche nach Neststandorten aus Arten- und Naturschutzgründen nicht in Frage kommt und außerdem nur unter hohem Zeitaufwand sinnvoll durchgeführt werden könnte. Die Zählung fütternder Altvögel spiegelt lediglich den Anteil der erfolgreich brütenden Paare wieder. Um aber einen Überblick über die gesamte (Brut-)Population zu erhalten, sind ab Anfang Mai ein- bis dreimal singende Männchen mit Hilfe von Klangattrappen registriert worden. Hierbei darf nicht jeder Kontakt als Revier gewertet werden, da es gerade in dieser Zeit zu Überlagerungen durch spät durchziehende Männchen (Extremwert bis Anfang Juni) kommt, die verstärkt singen und die eine klare Trennung von Brutvögeln nicht zulassen. Außerdem kommt es während der Brutzeit unter anderem durch

Brutverlust zu Revierschiebungen. Eine Begehung im Juli ist erforderlich, um späte Brüter zu erfassen.

In Gebieten ohne regelmäßiges Brutvorkommen wurden nach Mitte Mai singende Männchen als Brutverdacht bzw. revierbesetzende Vögel gewertet. Außerdem wurden hier Klangattrappenkontrollen Mitte/Ende Mai und Anfang Juni durchgeführt.

In allen bekannt gewordenen Brutgebieten der 3 Arten, die nur zu einem geringen Prozentsatz identisch sind, wurde versucht, eine möglichst vollständige Dokumentation der einzelnen Einwirkungsfaktoren zu erhalten. Aufgrund der Kleinflächigkeit mancher Maßnahmen wie der Zerstörung von Kleinstrukturen, die oft nach Jahren nicht mehr nachvollzogen werden konnten, die aber für jedes Gebiet angenommen werden müssen, muß die Auflistung unvollständig bleiben. Alle diesbezüglichen Angaben sind daher als Mindestzahlen zu verstehen. Die Aufstellung spiegelt das Bild der Gefährdungs- und Rückgangsursachen ungefähr der letzten 10 Jahre wieder.

Die unterschiedlichen Einwirkungsfaktoren lassen sich in verschiedene Kategorien einordnen, die nachfolgend mit ihren Auswirkungen aufgelistet sind:

- Intensivierung und Veränderung in der landwirtschaftlichen Nutzung
Hierunter fallen die veränderte Bewirtschaftung der Wiesen (u.a. frühe Mahd, Silage) und die landwirtschaftlichen Frühjahrarbeiten (verstärktes Düngen und Abschleppen der Wiesen), durch die eine nachhaltige Verschlechterung (unter anderem Nivellierung der Bodenoberfläche, Reduzierung des Nahrungsangebotes) der Brutgebiete eingetreten ist. Durch die verschiedenen Arbeiten sind Gelege und Jungvögel gefährdet.
Wiesenumbruch
Ausgewertet wurden nur Fälle von großflächigem Umbruch, durch die Brutplätze nachhaltig zerstört wurden.
- Wasserhaushalt - Entwässerungen
Durch Entwässerungen und Veränderungen im Wasserhaushalt, z.B. Absenken des Grundwasserspiegels, wird unter anderem die notwendige abwechslungsreiche Vegetationsstruktur zerstört und das Nahrungsangebot verringert. Fehlende Feuchtigkeit und ein reduziertes Nahrungsangebot sind Gründe für die Aufgabe von Brutplätzen.
- Auffüllung und Zerstörung von Kleinstrukturen
In nahezu allen ehemaligen Brutgebieten wurden verschiedene, entscheidende Lebensraumelemente, wie Flutmulden und weitere Kleinstrukturen, aufgefüllt oder entwässert. Dabei ist allerdings zu berücksichtigen, daß hier ein längerer Zeitraum betrachtet wird und daher nicht jede Verfüllung registriert wurde bzw. heute noch registriert werden kann. Auch heute noch werden alljährlich in ehemaligen und aktuellen Brutgebieten aller 3 Arten Flutmulden aufgefüllt, die eine weitere Zerstörung des Mikroreliefs, Veränderung in der Bodenfauna und damit im Nahrungsangebot nach sich ziehen.

- Kiesabbau
Durch den Kiesabbau kommt es zu unwiderrufflichen Flächenverlusten in den Brutgebieten.
- Industriegebiete
Ebenfalls zur endgültigen Zerstörung führt die Ausweisung von Industriegebieten und anschließende Bebauung.
- Straßenbau
Straßen entwerfen bzw. zerschneiden die Brutgebiete. Mit dem unmittelbaren Flächenverbrauch ist ein biologisch oft vielfach größerer Flächenverlust verbunden, da besonders Straßen von einigen Vogelarten, z.B. vom Großen Brachvogel, unterhalb einer bestimmten Entfernung gemieden werden (vgl. BOSCHERT 1993). Die nicht mehr nutzbaren Flächen bzw. die Entfernungen hängen von der Verkehrsdichte ab, wobei von den am stärksten befahrenen Verkehrswegen in der Regel ein Abstand von mindestens 50 m eingehalten wird. Andere Untersuchungen zeigen, daß die Siedlungsdichte einzelner Arten in Straßennähe verringert ist (z.B. VAN DER ZANDE, TER KEURS & VAN DER WEIJDEN 1980, REIJNEN, THISSEN & BEKKER 1987, REIJNEN & FOPPEN 1994, REIJNEN, FOPPEN, TER BRAAK & THISSEN 1995) und die Brutortstreue niedriger liegt (REIJNEN & FOPPEN 1991). Insgesamt sind die Flächen entlang von Verkehrswegen für viele Arten weniger attraktiv. Außerdem kommt durch die Gefahr des Zusammenstoßes mit Fahrzeugen eine weitere, direkte Bedrohung hinzu (vgl. z.B. beim Brachvogel GREINER 1982, BOSCHERT 1993, TÜLLINGHOFF & BERGMANN 1993)
- Freizeitnutzungen
Hierunter fällt einerseits der Flächenverbrauch für Freizeitanlagen wie Modellflugplätze und Tennisanlagen. Andererseits sind regelmäßig die verschiedensten Freizeitaktivitäten, unter anderem unerlaubtes Befahren der gesperrten Feldwege mit motorisierten Fahrzeugen, freilaufende Hunde, größere Menschengruppen, Jogger, Mountainbikefahrer, zu verzeichnen. Durch den zunehmenden Freizeitdruck wird Unruhe in das Gebiet getragen, die Fluchtreaktionen bei den Vögeln auslösen und zu Gelegeverlusten führen können. Außerdem kommt es ebenfalls zu einer Flächenentwertung (biologischer Flächenverlust) (vgl. hierzu BOSCHERT 1993).
- Freileitungen
Bei den Auswirkungen von Freileitungen ist zwischen direkten und indirekten Einflüssen zu unterscheiden. Ein Anflugopfer ist im Untersuchungsgebiet bekannt geworden, dabei kam ein Brachvogel durch Leitungsanflug um. In niederländischen Untersuchungen steht die Bekassine an sechster und der Brachvogel an elfter Stelle einer Tabelle über die Häufigkeit einzelner Arten als Drahtopfer (HEIJNIS 1980; über Anflugopfer vgl. auch HOERSCHELMANN, HAACK & WOHLGEMUTH 1988). Durch den indirekten Einfluß werden große Bereiche unterhalb und neben den Leitungstrassen entwertet. Wiesenvögel meiden solche Bereiche in einem beiderseitigen Abstand von etwa 100 m (HEIJNIS 1980). Außer-

dem verhindern Leitungstrassen eine (Wieder-)Ansiedlung von Bekassine und Brachvogel, da beide Arten für Balz- bzw. Reviermarkierungsflüge einen freien Luftraum benötigen.

– Aufgabe der Bewirtschaftung

Besonders auf Extremstandorten und Grenzertragsflächen ist in vielen Brutgebieten eine Aufgabe der Bewirtschaftung zu verzeichnen: Aufforstung oder Brachfallen bzw. Verbuschung sind die Folge.

Dank

Für wertvolle Diskussionen und die Durchsicht des Manuskriptes danken wir H.-G. BAUER, Radolfzell-Möggingen, H. HENNRICH, Bühl, J. HÖLZINGER, Ludwigsburg, sowie U. MAHLER, BNL Karlsruhe, außerdem für die Finanzierung von Teilen dieser Arbeit dem Landratsamt Rastatt und der BNL Karlsruhe.

4. Ergebnisse

4.1 Bestand und Bestandsentwicklung

Großer Brachvogel

Die Brutvorkommen des Großen Brachvogels im Landkreis Rastatt stellen die nördlichsten eines ehemaligen geschlossenen Verbreitungsgebietes dieser Art am südlichen Oberrhein zwischen südlich Freiburg und Rastatt dar. Die einzelnen Brutgebiete liegen oft nur wenige Kilometer voneinander entfernt und dürfen daher nicht isoliert betrachtet werden; sie bilden die nördliche Fortsetzung einer der 3 größeren Teilpopulationen Baden-Württembergs, die sich in den Niederungen von Elz, Schutter und Rench befinden.

Für das Untersuchungsgebiet liegen aus den Jahren 1970 bis 1977 bzw. 1990 bis 1995 vollständige Erfassungen vor, aus den dazwischen liegenden zumindest für einzelne Jahre. In den restlichen Jahren sind zumindest einzelne Brutgebiete bzw. Teilbereiche vollständig bis 1986 erfaßt. Lediglich für die Jahre 1987 bis 1989 war die Erfassung lückenhaft. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Bestandsentwicklung von 1970 bis 1995. Die Paar- und die Revierzahlen sind nicht unbedingt identisch, da zumindest in den Jahren 1971 bis 1974, 1977, 1981, 1990 und 1991 sowie 1994 unverpaarte Männchen Reviere besetzten und verteidigten.

Aus Tabelle 1 wird ersichtlich, daß der Bestand zwischen 1970 und 1995 um 70% von 33 Paaren auf 10 Paare abgenommen hat. Von den insgesamt 14 Brutgebieten Anfang der 1970er Jahre waren 1995 nur noch 5 besetzt. Viele sind erst Ende der 1980er Jahre bzw. Anfang der 1990er Jahre aufgegeben worden. Meist handelte es sich dabei um Flächen, die nur noch von Einzelpaaren besiedelt waren. In den Kern-

		Brutgebiete														
Jahr	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Σ	
1970		6	1	5	3	2	2	1	3	1	4	2	1	2	33	
1971		6	1	3	4	2	2	1	2	1	3		1	1	27	
1972		4		3	2	1	1	1	2		1		1	1	17	
1973		4	1	3	4	1	1	2	2		3	1	1		23	
1974	2	4	1	4	5	2	1	2	1	1	3	1		1	26	
1975	2	4		4	4	2		1	2		3	1			21	
1976	3	3		3	4	2			3	1	2	1	1		20	
1977	2	5	1	2	3	2	1	1	2	1	2			1	21	
1978	?	3	?	?	3	2	?	1	2	1	2	1		?	≥ 15	
1979		4		2	3	2		1	1	2	2	?			≥ 17	
1980		3		1	3	2		?	?	?	2				≥ 10	
1981	1	3	1	1	3	2	2	2	2	1	1	1	1	1	21	
1982	1	4	1	1	3	2	1	?	?	?	1	1			≥ 14	
1983	?	4	?	?	3	?	?				2	1			≥ 10	
1984		3			3						1	1		1	≥ 9	
1985		3	1		2			1	1	1	1	1		?	≥ 11	
1986	1	3	1	1	2	2	1	?	?	?	1			1	≥ 13	
1987	?	?	1	?	?	?	?	1	1	1	?			?	?	
1988			?					?	?	?				?	?	
1989								1	1	1	1				?	
1990	1	3		3	2	2		1	1	1	1				15	
1991	1	3		3	2	2		1		1	1				14	
1992		4		3	1	2			1	1	1				12	
1993		3		3	1	2			1	1	1				11	
1994	1	3		3	1	2			1		1				12	
1995		3		3	1	2					1				10	

Erläuterungen:

- | | |
|---|---|
| A - Rödern, Stöckmatt, Ottersweier, Sasbachried | N - Fünfheimburger Wald, Unzhurst |
| C - Fünfheimburger - Benzhurst/Sippenäsch | D - Laufer Mark, Unzhurst, Moos |
| E - Aarbruch Moos, Schwedenmatten Obcrbruch | F - Waldhägensch Breithurst - Oberweier |
| G - Bühl - Vimbuch | H - Steinbach, Weitening |
| I - Korbmatten, Mäthi Steinbach | J - Holzmatten Weitening O, Steinbach |
| K - Riedmatten Leiberstung | L - Grubhurst Stollhofen SO |
| M - Söllingen Flugplatz | N - Seematten Schwarzach S |

Nicht aufgeführt ist das ehemalige Brutgebiet bei Sandweier/Haueberstein.

Tab.1. Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels von 1970 bis 1995 insgesamt (Σ) sowie in den einzelnen unterschiedenen, räumlich getrennten Brutgebieten (A-N, Erläuterungen s. Tabellenende). Die Zahlen in den einzelnen Spalten bedeuten die in den entsprechenden Jahren festgestellten Paare bzw. Reviere.

Tab.1. Development of the breeding population of Curlew in the study area between 1970 and 1995. The development is shown for the whole area (Σ) and for the different breeding areas (A-N, for details see below) respectively. The numbers indicate pairs or territories.

gebieten gingen die Bestandszahlen nur geringfügig zurück (vgl. Tab. 1).

Ein rapider Bestandsrückgang war besonders Anfang der 1970er Jahre von 33 Paaren 1970 auf 20 bzw. 21 Paare 1976 bzw. 1977 zu verzeichnen (36 bzw. 30%), während der Rückgang ab Anfang der 1980er Jahre durch unvollständige Bestandserfassungen nicht so gut dokumentiert ist. Anfang und Mitte der 1990er Jahre deutet sich erneut ein Bestandseinbruch an (vgl. Tab. 1 und 4.2 Gefährdungs- und Rückgangursachen). Nicht berücksichtigt wurde ein ehemaliges Brutgebiet, das bis in die 1970er Jahre besetzt war, über das aber keine präzisen Angaben über Bestand und Bestandsentwicklung vorliegen.

Bekassine

Für Bekassine und Braunkehlchen ist anzumerken, daß aufgrund der geringen Anzahl an Beobachtern die Bestandssituation in den 1970er Jahren sicherlich nicht vollständig bekannt war. Eine gezielte Erfassung mit der geeigneten Methodik wurde erst in den 1980er Jahren durchgeführt. Aufgrund der teilweise unvollständigen Erfassungen in früheren Jahren kann die ehemalige Populationsstärke nicht so detailliert wie beim Großen Brachvogel dargestellt werden. Gleichwohl ist es aber möglich, die frühere Verbreitung, die besonders in den 1970er Jahren im Vordergrund stand, mit nahezu allen ehemaligen Brutplätzen aufzulisten und zumindest für einige dieser Gebiete in einzelnen Jahren genauere Bestandsangaben zu machen. Aufgrund der nicht alljährlichen Kontrollen in den einzelnen Brutgebieten wurden größere Zeiträume zusammengefaßt.

Jahr	Anzahl Brutgebiete	Anzahl Paare
1970/1971	≥ 15	≥ 21
1976 - 1979	≥ 10	≥ 12
1986 - 1990	≥ 6	≥ 7
1991 - 1995	3	3 - 5

Tab. 2. Bestandsentwicklung der Bekassine im Untersuchungsgebiet von 1970 bis 1995.
Tab. 2. Development of the breeding population of Snipe in the study area between 1970 and 1995.

Tabelle 2 zeigt Anfang der 1970er Jahre eine noch weite Verbreitung. Die Anzahl der Brutgebiete ging zwischen 1970 und 1995 um 80% von mindestens 15 auf nur noch 3 besetzte Gebiete zurück. Eine zahlenmäßige Angabe über den Rückgang der Brutpaare in den verschiedenen Brutgebieten ist nahezu unmöglich. Dieser dürfte jedoch weitaus drastischer verlaufen sein, da der tatsächliche Bestand mit Sicherheit höher lag, da nicht alle Brutpaare erfaßt werden konnten (vgl. Tab. 2). Nach den vorliegenden Bestandsangaben ging die Paar- bzw. Revierzahl in diesem Zeitraum um mindestens 76% von 21 auf 3 bis 5 besetzte Reviere zurück. Die aktuell angegebene

nen 3 Brutgebiete sind noch regelmäßig, ein weiteres, schon seit Jahren verwaistes Brutgebiet war im Frühjahr 1995 vorübergehend besetzt.

Braunkehlchen

Aufgrund der Erfassungsmethodik und unvollständiger Bestandserhebungen in früheren Jahren kann die ehemalige Populationsstärke nicht so detailliert wie beim Großen Brachvogel dargestellt werden. Die Gründe sind dieselben wie bei der Bekassine (vgl. dort).

Jahr	Anzahl Brutgebiete	Anzahl Paare
1970/1971	≥ 14	≥ 38
1976 - 1979	≥ 14	≥ 24
1986 - 1990	≥ 4	≥ 20
1991 - 1995	1	16 - 20

Tab. 3. Bestandsentwicklung des Braunkehlchens im Untersuchungsgebiet von 1970 bis 1995. Im Zeitabschnitt 1991-1995 werden nur regelmäßige Brutvorkommen berücksichtigt (vgl. auch 4. Bestand und Bestandsentwicklung).

Tab. 3. Development of the breeding population of Whinchat in the study area between 1970 and 1995. In the years from 1991 to 1995 only those areas were considered where Whinchat breeds regularly annually (see 4. Bestand und Bestandsentwicklung).

Anfang der 1970er Jahre war das Braunkehlchen im südlichen Landkreis Rastatt noch weit verbreitet (vgl. Tab. 3). Die Anzahl der Brutgebiete ging zwischen 1970 und 1995 um 94% von mindestens 14 auf nur noch 1 regelmäßig besetztes Gebiet zurück. Im Zeitraum zwischen 1991 und 1995 waren außerdem in 3 ehemaligen Brutgebieten in der Umgebung des letzten aktuellen mehrfach singende Männchen mit Weibchen bzw. unverpaarte, revierbesetzende Männchen registriert worden. Eine zahlenmäßige Angabe über den Rückgang der Brutpaare in den verschiedenen Brutgebieten ist hier nicht sinnvoll (vgl. Bekassine). Der Rückgang (um ca. 50%) dürfte jedoch weit aus drastischer verlaufen sein als dies aus Tabelle 3 hervorgeht, da in den einzelnen Brutgebieten hohe Bestandsdichten erreicht wurden, die aufgrund fehlender vollständiger Erfassungen nicht beziffert werden können. Im aktuellen Brutgebiet schwankte der Bestand von 1991 bis 1995 zwischen 16 und 20 Paaren.

4.2 Gefährdung und Rückgangsursachen

Großer Brachvogel

Aus der Tabelle 1 lassen sich 2 deutliche Phasen des Bestandsrückgangs erkennen (vgl. auch 4.1 Bestand und Bestandsentwicklung).

In beiden Zeiträumen fallen die Bestandseinbußen mit großflächigen Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung zusammen. Zu Beginn der 1970er Jahre sind große Wiesenflächen, besonders Feuchtwiesen, umgebrochen und zum Maisanbau genutzt worden. Zu Beginn der 1980er Jahre fielen erneut große Wiesenflächen dem Umbruch zum Opfer.

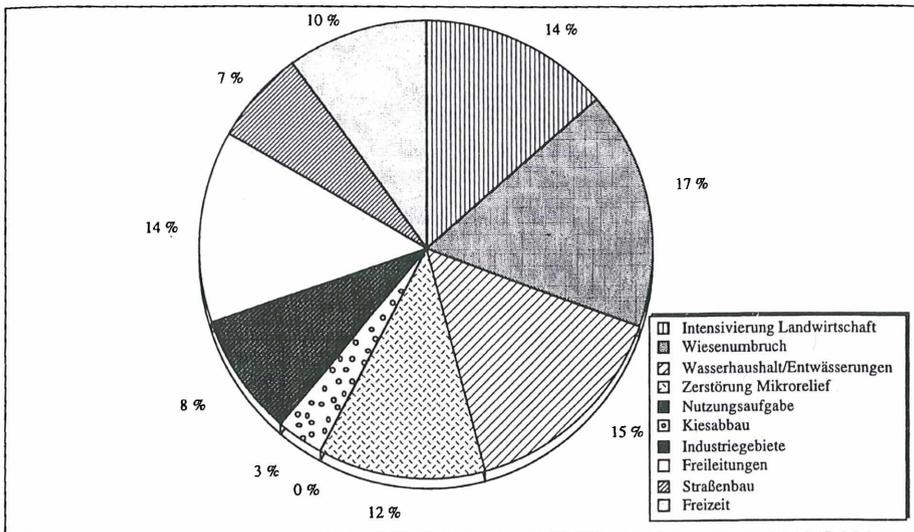


Abb. 1. Gefährdungs- und Rückgangsursachen in den einzelnen Brutgebieten des Großen Brachvogels.

Fig. 1. Disturbance and threat factors acting at the different breeding sites of Curlew. *Intensivierung Landwirtschaft* = agricultural intensification, *Wiesenumbruch* = conversion of grasslands into arable farmland, *Wasserhaushalt/Entwässerungen* = water balance/drainage, *Zerstörung Mikrorelief* = surface levelling, *Nutzungsaufgabe* = afforestation and/or overgrown grasslands, *Kiesabbau* = gravel pits, *Industriegebiete* = industrial areas, *Freileitungen* = power lines, *Straßenbau* = road building, *Freizeit* = leisure time activities.

Für 13 der 14 Brutgebiete liegen Angaben über die Gefährdungs- bzw. Zerstörungsursachen vor, wobei die Flächenverluste durch „Wiesenumbruch“, „Industriegebiete“ und „Kiesabbau“ auffallen (vgl. Abb. 1). „Wasserhaushalt/Entwässerungen“ beinhaltet auch den Bau von Rückhaltebecken, der in einem Fall mitverantwortlich für

die Aufgabe eines Brutgebietes war, unter anderem durch die hohen Dämme. Ein weiteres Brutgebiet ist durch ein Rückhaltebecken größeren Ausmaßes bedroht. Das verwaiste, aber noch besiedelbare Brutgebiet auf dem ehemaligen Militärflugplatz bei Söllingen ist durch die anstehende Konversion von einer Zerstörung bzw. Entwertung großflächiger Bereiche stark bedroht.

Bekassine

Der Zeitpunkt der Aufgabe einzelner Brutgebiete läßt sich nur schwer rekonstruieren. Auch bei der Bekassine setzte der Rückgang zuerst in den kleinflächigen Brutgebieten mit wenigen Brutpaaren ein. Die einzelnen bzw. wenigen Paare in den aktuell besetzten Gebieten sind die Restvorkommen der früheren Verbreitungszentren und befinden sich heute in aus Naturschutzsicht wertvollen Bereichen.

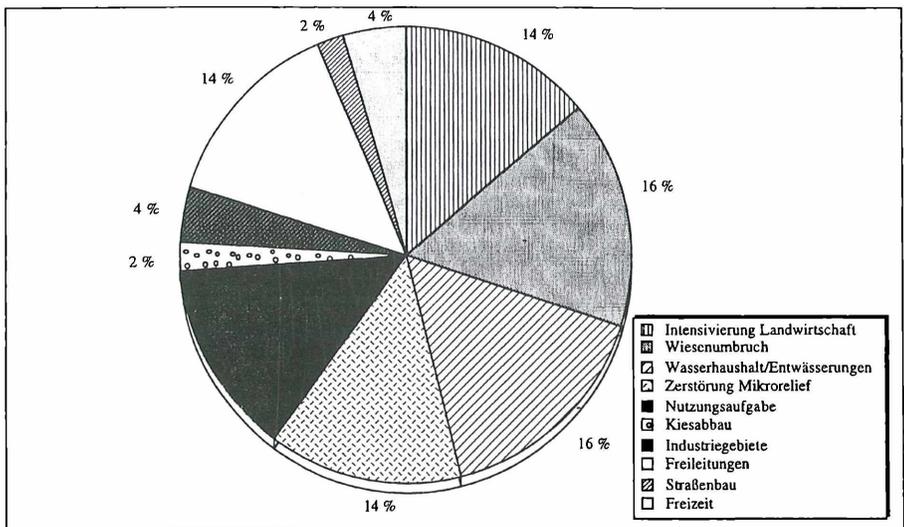


Abb. 2. Gefährdungs- und Rückgangsursachen in den einzelnen Brutgebieten der Bekassine.
Fig. 2. Disturbance and threat factors acting at the different breeding sites of Snipe (for details see Fig. 1).

Für 15 Brutgebiete liegen Angaben über die Gefährdungs- bzw. Zerstörungsursachen vor (vgl. Abb. 2). Auch hier bilden die hohen Flächenverluste durch „Wiesenumbbruch“, „Kiesabbau“ und „Industriegebiete“ einen Hauptrückgangsgrund. Neben den ebenfalls hohen Verlusten durch Veränderungen im „Wasserhaushalt und Entwässerungen“ sowie der „Zerstörung des Mikroreliefs“ fallen besonders die „Nutzungsaufgabe“ sowie die Entwertung von Brutgebieten durch „Freileitungen“ auf (vgl. Abb. 2).

Braunkehlchen

Auch bei dieser Art läßt sich der Zeitpunkt der Aufgabe einzelner Brutgebiete nur schwer rekonstruieren. Der Rückgang dürfte jedoch wie beim Großen Brachvogel in die beiden Zeiträume der großflächigen Veränderungen in der landwirtschaftlichen Nutzung fallen.

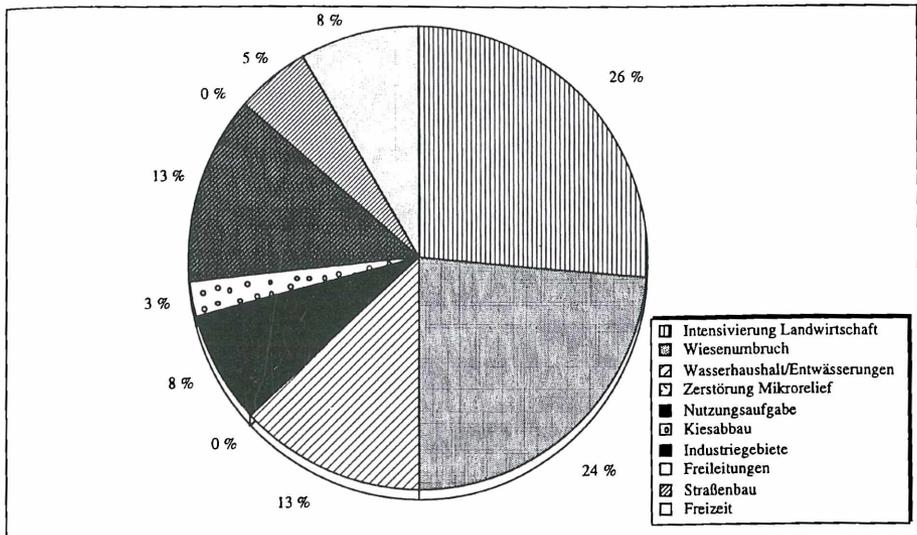


Abb. 3. Gefährdungs- und Rückgangsursachen in den einzelnen Brutgebieten des Braunkehlchens.

Fig. 2. Disturbance and threat factors acting at the different breeding sites of Whinchat (for details see Fig. 1).

Für 14 der 15 Brutgebiete liegen Angaben über die Gefährdungs- bzw. Zerstörungsursachen vor (vgl. Abb.3). Als entscheidende Ursachen für den Rückgang im Untersuchungsgebiet fallen besonders die hohen Flächenverluste durch „Industrie- und Kiesabbaugebiete“ sowie „Straßenbau“ auf der einen sowie durch die Landwirtschaft mit „Wiesenumbbruch“ auf der anderen Seite auf. Durch Veränderungen im „Wasserhaushalt und Entwässerungen“ wurde die Habitatqualität in den noch verbliebenen Brutgebieten weiterhin vermindert. Aber auch die Entwertungen verschiedener Brutgebiete durch „Freizeitaktivitäten“ sind hoch (vgl. Abb.3).

5. Diskussion

5.1 Bestandssituation in den benachbarten Regionen

Die Bestandsentwicklung im Untersuchungsgebiet zeigt, verglichen mit den übrigen Brutgebieten am südlichen Oberrhein, für alle 3 Arten übereinstimmende Verhältnisse.

Brachvogel

Der Brachvogel nahm am Rande seiner nördlichen Verbreitung am südlichen und mittleren Oberrhein genauso stark ab wie in der direkt benachbarten Renchniederung, in der er in einem vergleichbaren Zeitraum um 69 % zurückging. Der Rückgang am südlichen und mittleren Oberrhein betrug ca. 47 % gegenüber der von OPITZ (1975, 1982, 1987) angegebenen Paarzahl von ca. 150 in den 1970er Jahren bzw. ca. 36 % gegenüber ca. 125 Paaren Anfang der 1980er Jahre (vgl. BOSCHERT & RUPP 1995). Ähnlich wie im Untersuchungsgebiet waren in weiteren Brutgebieten der südlichen Oberrheinebene besonders auffällige Bestandsabnahmen Anfang der 1970er Jahre und 1980er Jahre zu verzeichnen (OPITZ 1975, 1987).

Bekassine

Die Brutgebiete im heutigen Landkreis Rastatt befinden sich innerhalb eines von 2 ehemaligen Verbreitungszentren dieser Art in Baden-Württemberg (KUHNE 1987). Die Gebiete zählen auch heute noch zu den letzten besetzten Brutplätzen am südlichen und mittleren Oberrhein. Ihnen kommt eine besondere Bedeutung zu, da sie zwischen den südlich angrenzenden Brutgebieten und den nördlich folgenden, nur noch sporadisch besetzten Vorkommen vermitteln.

Braunkehlchen

Die Situation in benachbarten Gebieten ist katastrophal. Das einzige regelmäßige Vorkommen dieser Art ist gleichzeitig das letzte, regelmäßig besetzte Brutgebiet in der Rheinebene zwischen Freiburg und Rastatt. Hier sind nur noch in den Randgebieten zur Vorbergzone und zum Schwarzwald Brutpaare vorhanden.

In einem in früheren Jahren bedeutenden Brutgebiet dieser Art in der Nachbarschaft (bis zu 32 Paare; HOHGRÄBE o.J.) bestand in den letzten Jahren nur noch Brutverdacht für einzelne Paare.

5.2 Gefährdungs- und Rückgangsursachen

In allen Brutgebieten der 3 Arten ist ein Zusammenspiel verschiedener Gefährdungs- und Rückgangsfaktoren für die Entwertung bzw. die Aufgabe verantwortlich (vgl. Tab. 4). Lediglich in je einem Brutgebiet von Bekassine und Braunkehlchen wurde nur eine Einwirkung festgestellt. In den restlichen Gebieten schwankten die ermit-

relten Faktoren zwischen 2 und 9 (einmal beim Großen Brachvogel), wobei bei der Hälfte der betrachteten Flächen 2 bzw. 3 Gefährdungs- bzw. Rückgangsursachen erkennbar waren. Beim Großen Brachvogel wurde vor Bekassine und Braunkehlchen pro Brutgebiet die höchste Anzahl an Einwirkungen festgestellt (vgl. Tab. 4).

Die im Untersuchungsgebiet registrierten, massiven Gefährdungs- und Rückgangsursachen (vgl. Abb. 4) wurden auch in anderen Untersuchungen in ähnlicher Weise festgestellt, wenn auch die Schwerpunkte regional unterschiedlich verteilt sind (vgl. u. a. GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1977, REDDIG 1981, KUSCHERT 1983, KUHN 1987, BUSCHE 1988, LABHARDT 1988, REBSTOCK & MAULBETSCH 1988, BOSCHERT & RUPP 1993, BOSCHERT 1993).

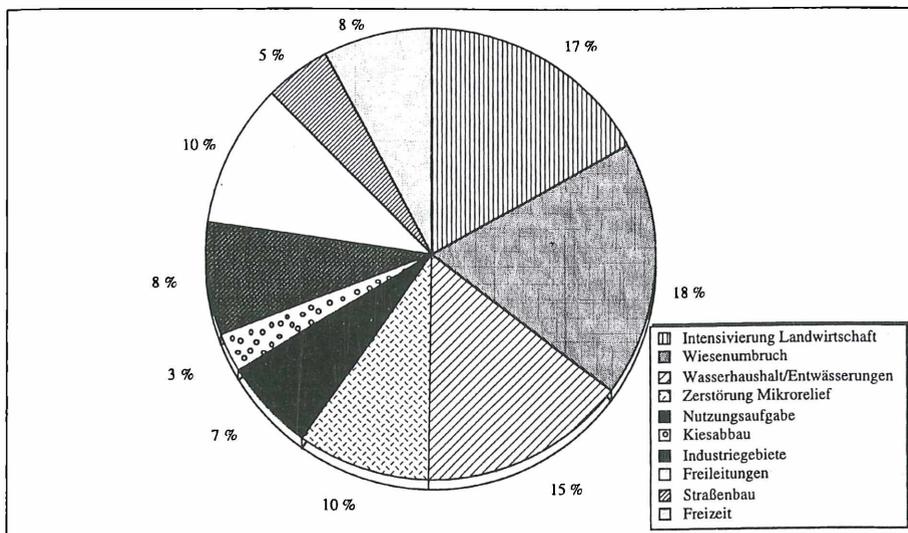


Abb. 4. Gefährdungs- und Rückgangsursachen in den einzelnen Brutgebieten des Großen Brachvogels, der Bekassine und des Braunkehlchens zusammen.

Fig.4. Disturbance and threat factors acting at the different breeding sites of Curlew, Snipe and Whinchat (for details see Fig. 1).

	Σ Arten		Großer Brachvogel		Bekassine		Braunkehlchen	
	Σ Gebiete	Σ Einwirkungen	Σ Gebiete	Σ Einwirkungen	Σ Gebiete	Σ Einwirkungen	Σ Gebiete	Σ Einwirkungen
	2	1			1	1	1	1
	11	2	2	2	3	2	6	2
	10	3	1	3	4	3	5	3
	8	4	3	4	4	4	1	4
	9	5	5	5	3	5	1	5
	1	6	1	6				
	1	9	1	9				
Σ Einwirkungen pro Gebiet	42 3,5	146	13 4,5	59	15 3,3	50	14 2,6	37

Tab. 4. Anzahl der verschiedenen Gefährdungs- und Rückgangsursachen in den einzelnen Brutgebieten des Großen Brachvogels, der Bekassine und des Braunkehlchens.

Tab. 4. Number of disturbance and threat factors acting at the different breeding sites of Curlew, Snipe and Whinchat.

Sie lassen sich 2 Bereichen zuordnen (vgl. Abb. 4):

- **Flächen- und Landschaftsverluste**
Verkehrswege, vor allem der Bau von Straßen, sowie die Ausweisung und der Bau von Industrie- und Wohngebieten verschlangen ebenso wie aufwendige Freizeitanlagen (z.B. Modellflugplätze) große Wiesenflächen. Flächen- und Landschaftsverluste ergaben sich auch durch einen enormen Kiesbedarf für verschiedenste Bautätigkeiten. Der Kiesabbau zerstörte im Untersuchungsgebiet neben Auwäldern großflächig Wiesengebiete (vgl. Abb. 4). Der enorme Flächenverbrauch führte auch zu einer Zerstückelung der (Wiesen-)Landschaft, in der im Untersuchungsgebiet oft nur kleine naturnahe Restbereiche bzw. kleinflächige Wiesengebiete übrigblieben („Verinselung“). Außerdem kommt zu dem unmittelbaren Flächenverbrauch ein biologisch oft vielfach größerer Flächenverlust hinzu (vgl. BOSCHERT 1993).
Im Regierungsbezirk Karlsruhe zeigt die Flächenbilanz in 4 ausgesuchten Kreisen, darunter der Landkreis Rastatt, einen Rückgang der Wiesen von 1940 bis 1984 um 72%. Von 1960 bis 1989 nahm die landwirtschaftliche Nutzfläche im Landkreis Rastatt und Stadtkreis Baden-Baden um 27 % und das Dauergrünland um 51 % ab (HÖLZINGER 1987 c). Besonders gravierend im Hinblick auf die Wiesenvogelfauna ist die drastische Abnahme zusammenhängender Wiesenflächen.
- **Strukturwandel in der Landwirtschaft**
Wesentliche Punkte des Strukturwandels in der Landwirtschaft und dem damit verbundenen Verlust entscheidender Habitatparameter waren Entwässerungen, Grundwasserabsenkungen, Wiesenumbruch, Intensivierung der Grünlandnutzung mit mehrschürigen Wiesen und Silagegewinnung, Bodenverdichtung und Nivel-

lierung des Bodenreliefs, Abnahme der Strukturvielfalt, frühere und häufigere Mahd, erhöhte Düngergaben durch Mineraldünger und Gülle sowie der Wegfall der traditionellen (Streu-)Wiesenbewirtschaftung. Dies führte zum völligen Verschwinden großer Wiesenflächen und den entsprechenden Pflanzen- und Tiergesellschaften in den einzelnen Brutgebieten. Diese Veränderungen wirkten sich direkt, z.B. Zerstörung von Gelegen und Jungvögeln, und indirekt, z.B. Reduzierung des Nahrungsangebotes, auf den Bruterfolg aus.

Großer Brachvogel

Bei dieser Art bilden die natürlichen Faktoren sowie die menschlichen Einflüsse ein sehr komplexes System. Der Bruterfolg z.B. wird in einem Jahr oder einem Brutgebiet von jeweils einem oder mehreren limitierenden Faktoren bestimmt (vgl. BOSCHERT & RUPP 1993). Eine ausführliche Zusammenfassung der Rückgangsursachen sowie eines umfassenden Schutzprogrammes für den Großen Brachvogel wird an anderer Stelle gegeben (BOSCHERT in Vorb.).

Bekassine

Die Bekassine dürfte von allen Wiesenvögeln am Oberrhein am empfindlichsten auf die Entwässerungen reagiert haben. Die Aufgabe einiger Brutplätze ist direkt mit fehlender Feuchtigkeit verknüpft. Außerdem machen sich die Zerstörung des Mikrorreliefs und die Nutzungsaufgabe noch nasser und geeigneter Flächen bei der Bekassine besonders bemerkbar. Noch vor Jahren besetzte bzw. geeignete Flächen, die nicht entwässert wurden, sind heute durch Verbuschung und Aufforstung stark bedroht. Diese Schnepfenart findet ihre Nahrung fast ausschließlich im Boden, kann sie aber durch die dichte Vegetationsschicht aus frischem Gras und Kräutern sowie der verfilzten, bereits abgestorbenen unteren Vegetationsschicht nicht mehr erreichen. Außerdem ist die Fortbewegung stark eingeschränkt.

Die Gründe für den dramatischen Bestandseinbruch dieser Art im direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzenden, ehemals wahrscheinlich größten Brutvorkommen am Oberrhein (bis zu 10 Reviere, HOHGRÄBE 1983) sind vor allem in der fehlenden Pflege großer Flächen zu suchen.

Dafür sprechen auch die Ergebnisse in der Renchniederung, einem der heutigen Verbreitungszentren der Bekassine am südlichen Oberrhein. Hier konnten verschiedene ehemalige Brutplätze, die entwässert bzw. umgebrochen wurden, durch entsprechende Pflege (Rückverwandlung von Äckern in feuchte Wiesen, Anlage von Flutmulden, extensive Wiesenbewirtschaftung mit einmaliger Mahd) wieder besiedelbar gemacht werden.

Entscheidend für die Wiederbesiedelbarkeit ist jedoch neben einer entsprechenden Pflege der Populationsdruck (vgl. VOGT 1994). Bei einem Erlöschen der aktuellen Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet, ist zu befürchten, daß der Kontakt zwischen den südlich und nördlich anschließenden Brutvorkommen verloren geht und diese Gebiete aufgrund ihrer geringen Populationsstärke und ihrer Isoliertheit ebenfalls aufgegeben werden.

Braunkehlchen

Beim Braunkehlchen wirkt sich im Untersuchungsgebiet besonders die Veränderung der Wiesengesellschaften, hauptsächlich durch starke Düngung, von kräuterreichen Blumenwiesen hin zu grasbetonten Grünlandbereichen aus, auf denen die Mahd ab Ende Mai einsetzt. Hinzu kommt in den letzten Jahren eine verstärkte Silagegewinnung ab Mitte Mai. Dadurch ist ein großer Teil der Nester mit Eiern oder Jungvögeln durch Ausmähen gefährdet. Das letzte regelmäßige Brutvorkommen im Untersuchungsgebiet befindet sich bezeichnenderweise in einem Naturschutzgebiet mit zusammenhängenden, extensiv bewirtschafteten Wiesenflächen.

Im Rahmen dieser Arbeit können die überregionalen Rückgangsursachen, wie Verluste auf den Zugwegen, Habitaterstörungen durch Wüstenausbreitung, Überweidung und klimatische Veränderungen in den Überwinterungsgebieten, nicht berücksichtigt werden.

6. Konsequenzen für den Naturschutz

Eine ausführliche Darstellung aller Aspekte würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen und wird für den Großen Brachvogel sowie für das Braunkehlchen an anderer Stelle erfolgen (BOSCHERT in Vorb.). Die Konsequenzen für den Naturschutz werden daher nur zusammenfassend abgehandelt.

Ein effektiver Wiesenvogelschutz kann nur durch einen großflächigen Lebensraumschutz und den damit verbundenen Konsequenzen für die Bewirtschaftung und den Wasserhaushalt erreicht werden. Grundsätzlich müssen die Schutzmaßnahmen in denjenigen Gebieten eingeleitet werden, in denen noch relativ hohe Brutbestände anzutreffen sind. Bei entsprechendem Schutz können sich die noch vorhandenen Brutbestände erholen und Ausgangspunkte für Neu- und Wiederbesiedlungen darstellen.

Eine mehrgleisige Vorgehensweise bei den Schutzmaßnahmen ist unerlässlich. Konkret bedeutet dies, daß Einzelmaßnahmen wie der Schutz bestimmter Gelege nur dann sinnvoll sind, wenn gleichzeitig weitere Maßnahmen (Biotoppflege und Biotopverbesserung wie Extensivierung oder Gehölzpflanze sowie Biotopschutz wie Ausweisung als Schutzgebiete) anlaufen und dieser Einzelschutz flankierend und unterstützend zur Optimierung des Bruterfolges durchgeführt wird. Weiterhin darf man sich nicht mit dem Erwerb und Schutz einzelner Flächen zufrieden geben, obwohl diese Maßnahmen in der ersten Phase unerlässlich sind. Der alleinige formelle Schutz hat keinen positiven Einfluß auf den Bruterfolg bzw. die Bestandsentwicklung. In weiteren Schritten müssen die Ernährungs- und Fortpflanzungsbedingungen verbessert werden. Die Ausweisung der wichtigsten Flächen als Schutzgebiete ist unumgänglich, um einerseits einen gesetzlichen Flächenschutz zu erhalten und um andererseits für die weitere Entwicklung entscheidende Fortschritte zu machen z.B. durch Unterbindung sämtlicher störender Freizeitaktivitäten.

Literatur

- BOSCHERT, M. (1993): Auswirkungen von Modellflug und Straßenverkehr auf die Raumnutzung des Großen Brachvogels. Z.Ökologie u. Naturschutz 2: 11-18. – BOSCHERT, M. (in Vorb.): Brachvogelschutzkonzeption für den südlichen Oberrhein. – BOSCHERT, M. & J. RUPP (1993): Brutbiologie des Großen Brachvogels *Numenius arquata* in einem Brutgebiet am südlichen Oberrhein. Vogelwelt 114: 199-221. – BOSCHERT, M. & J. RUPP (1995): Verbreitung und Bestandsentwicklung beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) am südlichen und mittleren Oberrhein 1990 bis 1994. Naturschutz am südlichen Oberrhein 1 (im Druck). – BUSCHE, G. (1988): Bestände und Bestandsrückgang des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Schleswig-Holstein. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 33-43. – GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. BAUER & E. BEZZEL (1975): Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Bd. 7, 25-80. Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft). – GREEN, R. E. (1985): Estimating the abundance of breeding Snipe. Bird Study 32: 141-149. – GREINER, H. (1982): *Numenius arquata* - Großer Brachvogel. In: WÜST, W. (Hrsg.): Avifauna Bavariae. Bd. 1, S. 561-576. - 2. Aufl. München (Orn. Ges. Bayern). – HEIJNIS, R. (1980): Vogeltod durch Drahtanflug bei Hochspannungsleitungen. Ökol. Vögel 2, Sonderheft: 111-129. – HOERSCHELMANN, H., A. HAACK & F. WOHLGEMUTH (1988): Verluste und Verhalten von Vögeln an einer 380-kV-Freileitung. Ökol. Vögel 10: 85-103. – HOHGRÄBE, T. (1983): Die Bedeutung des geplanten Naturschutzgebietes Großer Bruchgraben (Stadtkreis Baden-Baden) für den Tierartenschutz. Unveröff. Manuskript, 32 S., Baden-Baden. – HÖLZINGER, J. (1987 a): Landwirtschaft. In: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Bd. 1.1, S. 74-92. Stuttgart (Ulmer). – HÖLZINGER, J. (1987 b): Bilanz und Konsequenzen der Gefährdung der Vögel. In: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Bd. 1.2, S. 1306-1336. Stuttgart (Ulmer). – HÖLZINGER, J. (1987 c): Weißstorch - *Ciconia ciconia*. In: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Bd. 1.1, S. 790-808. Stuttgart (Ulmer). – HÖLZINGER, J., P. BERTHOLD, C. KÖNIG & U. MAHLER (1995): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. „Rote Liste“ (4. Fassung. Stand: 31.7.1993). Orn. Jh. Bad.-Württ. 9, im Druck. – HÖTKER, H. (1991): Waders breeding on wet grasslands in the countries of the European Community - a brief summary of current knowledge on population sizes and population trends. Wader Study Group Bulletin 61, Supplement: 50 - 55. – KROYMANN, B. (1969): Eine Brut der Bekassine bei Böblingen. Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württ. 124: 278-280. – KUHN, J. (1987): Bekassine - *Gallinago gallinago*. In: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs Bd. 1.2, 993-996. Stuttgart (Ulmer). – Kuschert, H. (1983): Wiesenvögel in Schleswig-Holstein. Husum (Husum Druck- und Verlagsgesellschaft). – LABHARDT, A. (1988): Zum Brut-erfolg des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Abhängigkeit von der Grünlandbewirtschaftung in den Westschweizer Voralpen. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 159-178. – MEYNEN, E. & J. SCHMIDTHÜSEN (1956): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. 3. Lieferung, Remagen,

Bundesanstalt für Landeskunde. – OPITZ, H. (1975): Brutvorkommen, Gefährdung und Schutz des Großen Brachvogels. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 7: 65-67 – OPITZ, H. (1982): Bestand und Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in Baden-Württemberg. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 25: 15 - 31. – OPITZ, H. (1987): Großer Brachvogel *Numenius arquata*. In: HÖLZINGER, J. (Hrsg.): Die Vögel Baden-Württembergs, Bd. 1.2, 1000-1009. Stuttgart (Ulmer). – REBSTOCK, H. & K.-E. MAULBETSCH (1988): Beobachtungen am Braunkehlchen (*Saxicola rubetra*) in Balingen-Ostdorf. Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 51: 91-118. – REDDIG, E. (1981): Die Bekassine. NBB 533, Wittenberg-Lutherstadt (Ziemsen). – REIJNEN, R. & R. FOPPEN (1991): Effects of road traffic on the breeding site-tenacity of Male Willow Warblers (*Phylloscopus trochilus*). J. Orn. 132: 291-295. – REIJNEN, R. & R. FOPPEN (1994): The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. I. Evidence of reduced habitat quality for Willow Warblers (*Phylloscopus trochilus*) breeding close to a highway. J. Appl. Ecology 31: 85-94. – REIJNEN, R., R. FOPPEN, C. TER BRAAK & J. THISSEN (1995): The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. J. Appl. Ecology 32: 187-202. – REIJNEN, M. J. S. M., J. THISSEN & G. J. BEKKER (1987): Effects of road traffic on woodland breeding bird populations. Acta Oecol./Oecol. Gen. 8: 312-313. – TUCKER, G. M. & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. BirdLife Conservations Series No. 3, 600 S. – TÜLLINGHOFF, R. & H.-H. BERGMANN (1993): Zur Habitatnutzung des Großbrachvogels (*Numenius arquata*) im westlichen Niedersachsen: Bevorzugte und gemiedene Elemente der Kulturlandschaft. Vogelwarte 37: 1-11. – VOGT, D. (1994): Untersuchungen über Flächen- und Habitatansprüche der Bekassine (*Gallinago gallinago*) in Südwestdeutschland als Grundlage für ihren Schutz. Mainzer naturwiss. Archiv 32: 149-189. – ZANDE, A. N., VAN DER, W. J. TER KEURS & W. J. VAN DER WEIJDEN (1980): The impact of roads on the densities of four bird species in an open field habitat, evidence of a long-distance effect. Biol. Conserv. 18: 299-321.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Boschert Martin, Kropp Richard, Peter Dieter

Artikel/Article: [Großer Brachvogel \(*Numenius arquata*\), Bekassine \(*Gallinago gallinago*\) und Braunkehlchen \(*Saxicola rubetra*\) in Brutgebieten in der nordbadischen Oberrheinebene von 1970 bis 1995 - Bilanz einer 25jährigen Bestandserfassung. 139-158](#)