

Verbreitung und Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) am südlichen und mittleren Oberrhein 1990 bis 1994

Martin Boschert und Jürgen Rupp

Summary :

BOSCHERT, M., & J. RUPP (1995) : Distribution and population trend of the Curlew (*Numenius arquata*) at the southern and middle Upper Rhine 1990 - 1994. – Naturschutz südl. Oberrhein 1: 21-27.

In 1993 and 1994, the entire breeding population of the Curlew at the southern and middle Upper Rhine was counted for the first time, and documented together with already existing data from 1990 - 1992. The population decreased from about 90 pairs in 1991 to 79 pairs in 1994. In contrast to earlier estimates of the population size in the 1970s and 1980s, a decline of about 47 % and 36 % respectively is noted. Out of 39 breeding areas occupied in at least one year between 1990 and 1994, only 20 were occupied continuously. About 60 % of the whole population of Curlews at the Upper Rhine are concentrated in 4 breeding areas. 11 areas were deserted in 1994 (definitively?), and 3 were only irregularly occupied in the study period. In 2 breeding areas the population increased. New settlements were not known. Resettlements (temporarily?) occurred in only 3 areas. At the moment, only one area exists with more than 10 pairs, in three more areas there are 6 - 10 breeding pairs. Consequences for nature conservation are noted and discussed.

Keywords : *Numenius arquata*, population trend, Upper Rhine plains.

1.0 Einleitung

Die Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels und weiterer Wiesenbrüter wie der Bekassine (*Gallinago gallinago*) verläuft besonders seit den 1970er Jahren nicht nur in Baden-Württemberg deutlich negativ (vgl. für Baden-Württemberg HÖLZINGER 1987, für Europa HÖTKER 1991, TUCKER & HEATH 1994). Mittlerweile mußten auch ehemals häufige und verbreitete Wiesenvogelarten wie Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Feldlerche (*Alauda arvensis*) in die Rote Liste der gefährdeten Vogelarten Baden-Württembergs aufgenommen werden (HÖLZINGER, BERTHOLD, KÖNIG & MAHLER 1995).

Die Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels ist für die wichtigsten Brutgebiete am südlichen und mittleren Oberrhein gut dokumentiert. Hier liegen langjährige Bestandserfassungen vor (vgl. z.B. OPITZ 1975, 1982, 1987, BOSCHERT & RUPP 1993, BOSCHERT, MÜNCH & OPITZ 1995, BOSCHERT, KROPP & PETER 1995). In den Jahren 1993 und 1994 wurde erstmals für den südlichen und mittleren Oberrhein (bis Rastatt) der gesamte Brutbestand des Großen Brachvogels erfaßt und zusammen mit den vorliegenden Ergebnissen aus den Jahren 1990 bis 1992 als Grundlage für ein umfassendes Brachvogel- und Wiesenschutzkonzept dargestellt und dokumentiert.

2.0 Material und Methodik

Die Aufgliederung der einzelnen Brutgebiete erfolgte zuerst nach den naturräumlichen Gegebenheiten, z.B. Niederungen der verschiedenen Rhein Nebenflüsse; dabei wurden Teilräume bzw. Teilpopulationen abge-

grenzt, sofern dies sinnvoll möglich war. In Einzelfällen, wie z.B. in der Renchniederung, waren auch pragmatische Grenzziehungen notwendig, die nicht unbedingt auf Teilpopulationen beruhen. Die einzelnen Gebiete wurden den beiden Regierungsbezirken sowie den jeweiligen Land- und Stadtkreisen von Norden nach Süden zugeordnet.

Die Brutgebiete wurden in den verschiedenen Jahren ab Ende März bis Anfang Juli regelmäßig mehrfach im Monat kontrolliert und neben Brutnachweisen (brütende, warnende und Junge führende Altvögel) besonders revieranzeigende Merkmale wie Ausdrucksflug, Revierkämpfe, Balzverhalten und Verhalten gegenüber potentiellen Beutegreifern für die Festlegung der Revier- bzw. Paarzahl herangezogen. Bei den 1993 und 1994 durchgeführten Erfassungen wurden bei Einzelvorkommen gezielt Klangattrappen eingesetzt.

Dank: Bei den systematischen Bestandserhebungen wurden wir im Untersuchungszeitraum von folgenden Mitarbeitern der Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein im Naturschutzbund Deutschland dankenswerterweise unterstützt : G. EICHORN, R. KROPP, W. MATZ, CH. MÜNCH, H. OPITZ, D. PETER, C. PURSCHKE, F. SCHNEIDER, T. ULLRICH und H. ZIMNOL. Für die Überlassung von weiteren Beobachtungsdaten bedanken wir uns bei K. ANDRIS, J. BRESCH, K. BRUDER †, R. GOTTFRIEDSEN, A. HEITZ, M. KRAMER, H. LAUFER, E. MAYER, G. MERCIER, G. MÜLLER, H. RAPP, J. RUF, E. SCHIES und K. WESTERMANN.

Für die Durchsicht des Manuskriptes danken wir H. HENNRICH, Bühl, sowie K. WESTERMANN, Rheinhäusen-Oberhausen.

3.0 Ergebnisse

Die Verbreitung des Großen Brachvogels erstreckt sich aktuell im Raum zwischen dem Flugplatz Bremgarten FR im Süden und Steinbach BAD im Norden. Die Brutgebiete befinden sich in den Niederungen der Rhein Nebenflüsse. Die Rheinniederung selbst ist nur in Randbereichen besiedelt.

Eine Übersicht über die Bestandssituation in den verschiedenen Teilbereichen gibt Tabelle 1, S. 24-25. Insgesamt werden 39 Brutgebiete unterschieden, die zwischen 1990 und 1994 mindestens in einem Jahr besetzt waren. Die Kerngebiete der Renchniederung werden zu zwei Vorkommen zusammengefaßt (vgl. Tab. 1). Ungefähr 60 % des Gesamtbestandes des Großen Brachvogels am Oberrhein konzentrierten sich im Untersuchungszeitraum auf die drei großen Flußniederungen von Elz, Schutter und Rench sowie die Kammbachniederung. Diese Brutgebiete sind untereinander über kleinere Vorkommen (teilweise mit nur einem Brutpaar) verbunden. Größere Lücken bestehen nur selten. Lediglich der südlichste Bereich auf dem Flugplatz Bremgarten ist scheinbar isoliert, liegt allerdings näher an den elsässischen Brachvogelvorkommen als an den badischen.

Der Bestand kann in den Jahren 1990 bis 1994 bis auf 16 Ausnahmen, vorwiegend in Brutgebieten mit einzelnen oder wenigen Brutpaaren, vollständig dokumentiert werden (vgl. Tab. 2). Der jährliche Gesamtbestand wurde abgeschätzt, indem für die Brutgebiete, für die keine Bestandsangaben in einzelnen Jahren vorlagen, jeweils der niedrigste und höchste Einzelwert aus den fünf Untersuchungsjahren eingesetzt wurden. Der Brutbestand ist rückläufig; er nahm von mindestens 90 Brutpaaren 1991 auf eine Zahl von mindestens 79 1994 ab (vgl. Tab. 1). Der Rückgang beträgt in diesem Zeitraum ungefähr 12 %. Ein größerer Bestandseinbruch war damit nicht zu verzeichnen. Gleichwohl bedeutet dieser Gesamtbestand einen Rückgang von ungefähr 47 % gegenüber der von OPITZ (1975, 1982, 1987) angegebenen Paarzahl von etwa 150 in den 1970er Jahren bzw. ungefähr 36 % gegenüber etwa 125 Paaren Anfang der 1980er Jahre.

Im Untersuchungszeitraum waren nur 20 der insgesamt 39 Brutgebiete durchgehend besetzt. In mindestens sechs dieser Gebiete verringerte sich die Paarzahl. Weitere fünf Brutbereiche waren vermutlich ebenfalls ständig besiedelt; hier fehlen jedoch Angaben aus einzelnen Jahren. Elf Gebiete waren 1994 aufgegeben (endgültig?). Die Anzahl könnte sich jedoch erhöhen bzw. reduzieren, da drei Vorkommen im Betrachtungszeitraum nur unregelmäßig besetzt waren bzw. in zwei Brutbereichen 1994 nur noch Teilreviere registriert werden konnten. Meistens handelte es sich bei den

aufgegebenen Brutgebieten um randlich liegende Flächen, wie z.B. im Norden im Landkreis Rastatt, oder um Vorkommen, in denen in den letzten Jahren nur noch Einzelpaare brüteten. Lediglich in zwei Bereichen (Elzniederung/ Teilgebiet 1 und Sand/ Teilgebiet 1) nahm der Bestand zu. Neuansiedlungen sind nicht bekannt geworden; Wiederbesiedlungen erfolgten nur in zwei Nebengebieten der Renchniederung (vorübergehend?) bzw. in einem Brutgebiet im Landkreis Rastatt (vgl. Tab. 1).

Eine Aufschlüsselung der 39 Brachvogel-Brutvorkommen nach Größenklassen (Paarzahl) zeigt Tabelle 2. Daraus ist ersichtlich, daß aktuell nur ein Gebiet mehr als zehn Brutpaare sowie drei weitere sechs bis zehn Brutpaare aufweisen. Sie machen etwa 50 % des Gesamtbestandes aus. Die zahlenmäßige Entwicklung der einzelnen Größenklassen zeigt bis auf die Zunahme der verwaisten Brutgebiete von vier 1990 auf elf 1994 keine auffälligen Veränderungen (vgl. Tab. 2).

Tab. 2: Aufteilung der 39 Brachvogelbrutgebiete nach Größenklassen (Paar- bzw. Revierzahl). (1) = „Teilrevier“ (siehe Tab. 1), ? = fehlende Angaben

Größenklassen	Anzahl Brutgebiete				
	1990	1991	1992	1993	1994
0	4	5	9	8	11
(1)	1	-	-	2	1
1	16	15	15	16	15
2 - 5	8	9	5	9	7
6 - 10	4	4	4	3	3
>10	1	1	1	1	1
?	5	5	5	-	1

Von den 39 unterschiedenen Brutgebieten liegen nur vier (10 %) in Naturschutzgebieten, weitere vier (10 %) in geplanten Schutzgebieten, wobei die Teilgebiete der Renchniederung zusammengefaßt wurden (vgl. Tab. 1). In den bestehenden Schutzgebieten brüten lediglich etwa 25 % des Gesamtbestandes, in den geplanten Schutzgebieten ungefähr weitere 25 %. Von den wichtigsten Brutgebieten ist momentan lediglich die Elzniederung im Kernbereich der Brachvogelvorkommen Naturschutzgebiet. In zwei weiteren entscheidenden Brutgebieten sind zumindest große Teilbereiche als Schutzgebiete geplant (vgl. Tab. 1).

4.0 Diskussion

Der Überblick über die gesamte Population des Großen Brachvogels am südlichen und mittleren

Oberrhein erlaubt im Gegensatz zu einer Betrachtung einzelner Brutgebiete Aussagen zur augenblicklichen Gesamtsituation. Der Gesamtbestand ist gegenüber den letzten Schätzungen in den 1980er Jahren weiterhin zurückgegangen, wenn auch langsamer als in den 1970er Jahren (vgl. OPITZ 1975, 1982, 1987). Der Rückgang der Brutpaare von ungefähr 12 % zwischen 1990 und 1994 könnte sich etwas abschwächen, da für einzelne Brutgebiete natürliche Bestandsschwankungen denkbar sind (vgl. KIPP 1991). Hier liefern Auswertungen des für Schwerpunktorkommen bis 1970 zurückreichenden Materials weitere Hinweise. Im Zeitraum von 1969 bis 1994 waren in der Rench- und besonders in der Schutterniederung deutliche Bestandseinbußen mit ungefähr 69 bzw. 75 % zu verzeichnen (BOSCHERT, MÜNCH & OPITZ 1995). Im Bereich des Landkreises Rastatt ging der Bestand des Großen Brachvogels zwischen 1970 und 1994 um 67 % von 33 Paaren auf elf Paare zurück. Von den insgesamt 14 Brutgebieten Anfang der 1970er Jahre waren 1994 mit sieben nur noch die Hälfte besetzt (Tab. 1 sowie BOSCHERT, KROPP & PETER 1995).

Im Bereich der Kammbachsenge und -niederung blieb der Bestand von 1986 bis heute stabil (Tab. 1 sowie BOSCHERT, MÜNCH & OPITZ 1995). Hier sind auch heute noch durch ein Netz an extensiv genutzten (Feucht-)Wiesen gute Bedingungen vorhanden. Lediglich in der Elzniederung stieg im gleichen Zeitraum der Bestand des Großen Brachvogels von zwölf bei zwischenzeitlicher Abnahme auf acht bis auf 20 Paare/Reviere an (Tab. 1 sowie BOSCHERT & RUPP 1993). Die Zunahme in der Elzniederung kann zumindest teilweise auf Umsiedlungen aufgrund des dort vorhandenen hohen Wiesenanteils zurückgeführt werden. Für einen Rückgang der Gesamtpopulation sprechen allerdings die weiterhin zunehmende Zerstörung und Bedrohung der Brutgebiete durch Flächenverbrauch, z.B. für Kiesabbau, Intensivierung der Landwirtschaft mit Entwässerungen und Auffüllungen sowie durch zunehmende Freizeitaktivitäten, wie z.B. Modellflug und Hundesport, von denen nahezu alle Brutgebiete betroffen sind (vgl. BOSCHERT in Vorb. sowie BOSCHERT, KROPP & PETER 1995).

Ein entscheidender Parameter bei der weiteren Diskussion ist der Bruterfolg, der nur über einen längeren Zeitraum und über größere Flächen aussagekräftige Interpretationen erlaubt (KIPP 1991, BOSCHERT & RUPP 1993). Der Bruterfolg seit 1990 scheint gemessen an den von KIPP (1982) errechneten, für die Erhaltung einer Population notwendigen 0,8 flüggen Jungvögeln pro Paar und Jahr zu niedrig zu

sein. Allerdings liegen hierzu im Betrachtungsraum seit 1970 nur aus der Elzniederung Untersuchungen vor. In den übrigen Gebieten wurde erst in den 1980er Jahren verstärkt damit begonnen, den Bruterfolg zu dokumentieren. Die Ergebnisse weniger Jahre können einen verfälschten Eindruck vermitteln und müssen einer zukünftigen Auswertung vorbehalten bleiben. Gleichwohl ergeben sich für den Naturschutz unter Berücksichtigung der Gefährdungs- und Rückgangursachen (vgl. hierzu BERG 1991, BOSCHERT 1993, BOSCHERT & RUPP 1993, BOSCHERT, KROPP & PETER 1995, KIPP 1977, 1982, KUSCHERT 1983, OPITZ 1975, 1982, 1987, RANFTL 1982) deutliche Konsequenzen. Eine ausführliche Darstellung aller Aspekte würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen und wird an anderer Stelle erfolgen (BOSCHERT in Vorb.):

- Die Bestandsentwicklung in den einzelnen Brutgebieten muß weiterhin genau dokumentiert werden. Zumindest in den Hauptbrutgebieten ist der Bruterfolg alljährlich zu überprüfen.
- Bei der weiteren Betrachtung müssen die Bestände im Elsaß berücksichtigt werden. Über einen tatsächlichen Zusammenhang dieser beiden (Teil-?) Populationen läßt sich allerdings (noch) nichts aussagen.
- Ein effektiver Schutz mit dem Ziel, geeignete Lebensräume für große, langfristig überlebensfähige Populationen des Großen Brachvogels zu entwickeln, kann nur durch einen großflächigen Lebensraumschutz und die damit verbundenen Konsequenzen erreicht werden. Hierzu gehört die Wiederherstellung der traditionellen, strukturreichen Flußniederungslandschaft am Oberrhein mit ihrer artenreichen Flora und Fauna.
- Grundsätzlich müssen die Schutzmaßnahmen in denjenigen Gebieten eingeleitet werden, in denen noch relativ hohe Brutbestände anzutreffen sind (vgl. Tab. 1). Der vorhandene Bestand in seiner derzeitigen Verbreitung ist als hochbedeutender Rest einer ehemals größeren, zusammenhängenden Population mit einer weiteren Verbreitung aufzufassen. Da die einzelnen Brutgebiete auch heute noch untereinander in Verbindung stehen und eine weitere Isolierung des Restbestandes verhindert werden muß, müssen sämtliche 39 Brutgebiete am südlichen Oberrhein in ein Brachvogelschutzkonzept aufgenommen werden und u.a. Wiesen erhalten, wiederentwickelt und in ihrer Qualität verbessert sowie eine weitere Zerstörung bzw. Entwertung, z.B. durch Kiesabbau oder Straßenbau, verhindert werden. Nur so kann ein weiterer Bestandsrückgang gestoppt und eine überlebensfähige Brachvogelpopulation entwickelt werden.

Tab. 1: Bestand des Großen Brachvogels von 1990 - 1994 in den einzelnen Brutgebieten am südlichen und mittleren Oberrhein.
Anmerkungen: 1 - Die südwestlichen Bereiche gehören zum Ortenaukreis. 2 - Teilbereiche gehören zum Stadtkreis Baden Baden. 3 - Die nördlichen Bereiche gehören zum Ortenaukreis. 4 - Teile gehören zum Landkreis Breisgau Hochschwarzwald. (1) „Teilrevier“ - In diesen Brutgebieten reichten Reviere, deren Schwerpunkte in benachbarten Flächen lagen, herein; sie werden hier nur aufgeführt, jedoch nicht gezählt.

Brutgebiet	Schutzstatus	Bestand (Paare/Reviere)					Quelle/Beobachter
		1990	1991	1992	1993	1994	
Regierungsbezirk Karlsruhe, Landkreis Rastatt							
1	--	3	3	4	3	3	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
2	--	3	3	3	3	3	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
3	--	2	2	1	1	1	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
4	--	1	1	0	0	1	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
5	NSG	2	2	2	2	2	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
6	--	(1)	0	0	0	0	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
7	geplant. NSG	1	1	1	1	1	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
8	--	1	1	0	0	0	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
9	--	1	1	1	(1)	(1)	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
10	NSG	1	(1)	(1)	1	1	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
11	--	0	0	?	(1)	0	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
12	--	0	0	0	(1)	(1)	BOSCHERT, KROPP & PETER 1995
Regierungsbezirk Freiburg, Ortenaukreis							
13	--	1	?	1	1	1	M. BOSCHERT
Renchniederung - Kerngebiete							
14	geplant. NSG	4	4	4	3	3	M. BOSCHERT
14	geplant. NSG	2	3	2	2	2	M. BOSCHERT
14	geplant. NSG	4	4	4	3	3	M. BOSCHERT
15	--	2-3	3	2	2	2	M. BOSCHERT
15	--	1	1	1	1	1	M. BOSCHERT, W. MATZ
Renchniederung - Nebengebiete							
16	--	0	1	0	0	0	M. BOSCHERT, R. KROPP
17	--	1	1	0	0	0	M. BOSCHERT, R. KROPP
18	--	?	0	1	1	0	M. BOSCHERT, H. LAUFER
19	--	0	?	0	1	1	M. BOSCHERT, W. MATZ
20	--	1	1	1	1	0	C. MÜNCH, E. SCHIES

- Eine Grundlage für umfassende Schutzmaßnahmen (z.B. Wiedervernässung, Extensivierung) sind großflächige Schutzgebiete. Die wichtigsten Brutgebiete müssen unter Naturschutz gestellt werden, um hier neben einer Regelung der Hauptgefährdungsfaktoren (u.a. Intensivierung der Landwirtschaft) weitere Gefährdungs- und Rückgangsursachen wie Freizeitaktivitäten verhindern zu können.

Zusammenfassung:

In den Jahren 1993 und 1994 wurde erstmals für den südlichen und mittleren Oberrhein der gesamte Brutbestand des Großen Brachvogels erfaßt und zusammen mit den vorhandenen Ergebnissen aus den Jahren 1990 bis 1992 dargestellt. Der Bestand ging von ungefähr 90 Paaren 1991 auf 79 Paare 1994 zurück. Gegenüber früheren Bestandsabschätzungen in den 1970er bzw. 1980er Jahren war ein Rückgang von ungefähr 47 % bzw. 36 % zu verzeichnen. Von 39 Brutgebieten, die zwischen 1990 und 1994 mindestens in einem Jahr besetzt waren, waren nur 20 durchgehend besiedelt. Ungefähr 60 % des Gesamtbestandes des Großen Brachvogels am Oberrhein konzentrierten sich auf vier Brutgebiete. Elf Gebiete waren 1994 aufgegeben (endgültig?), drei im Untersuchungszeitraum nur unregelmäßig besetzt. In zwei Brutgebieten nahm der Bestand zu. Neuansiedlungen sind nicht bekannt geworden; Wiederbesiedlungen (vorübergehend?) erfolgten nur in drei Brutbereichen. Aktuell weist nur ein Gebiet mehr als zehn Brutpaare auf, in drei weiteren siedeln sechs bis zehn Brutpaare. Die Konsequenzen für den Naturschutz werden diskutiert und aufgeführt.

5.0 Literatur

- BERG, Å. (1991) : Ecology of Curlews (*Numenius arquata*) and Lapwings (*Vanellus vanellus*) on farmland. – Rapp. Inst. Viltkol. Uppsala 20: 1-170.
- BOSCHERT, M. (1993) : Auswirkungen von Modellflug und Straßenverkehr auf die Raumnutzung beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*). – Z. Ökologie u. Naturschutz 2: 11-18.
- BOSCHERT, M. (in Vorb.) : Der Große Brachvogel (*Numenius arquata*) - Grundlagen für ein umfassendes Schutzprogramm am südlichen Oberrhein. – Diss. Universität Tübingen.
- BOSCHERT, M., & J. RUPP (1993) : Brutbiologie und Gefährdung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in einem Brutgebiet am südlichen Oberrhein. – Vogelwelt 114: 199-221.
- BOSCHERT, M., CH. MÜNCH & H. OPITZ: (1995): Bestandsentwicklung beim Großen Brachvogel (*Numenius arquata*) in der Schutter-, Rench- und Kammbachniederung 1969 bis 1994. – Naturschutz südl. Oberrhein 1: 29-32.
- BOSCHERT, M., R. KROPP & D. PETER (1995) : Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*), der Bekassine (*Gallinago gallinago*) und des Braunkehlchens (*Saxicola rubetra*) in Brutgebieten in der nordbadischen Oberrheinebene von 1970 bis 1995 – Bilanz einer 25jährigen Bestandserfassung. – Ornithol. Jahresh. Bad. Württ. 11: 139-158.
- 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.
- HÖLZINGER, J. (Hrsg.) (1987): Die Vögel Baden Württembergs Bd. 1.1-1.3. – Stuttgart (Ulmer).
- HÖLZINGER, J., P. BERTHOLD, C. KÖNIG & U. MAHLER (1995): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. 'Rote Liste' (4. Fassung. Stand 31.12.1994). – Ornithol. Jahresh. Bad. Württ. 9 (im Druck).
- KIPP, M. (1977): Artenschutzprojekt Brachvogel (*Numenius arquata*). – Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 17: 33-38.
- KIPP, M. (1982) : Ergebnisse individueller Farbberingungen beim Großen Brachvogel und ihre Bedeutung für den Biotopschutz. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ. 25: 87-96.
- KIPP, M. (1991) : Zur Bestandsentwicklung des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) im Kreis Steinfurt. – Charadrius 27: 72-80.
- KUSCHERT, H. (1983) : Wiesenvögel in Schleswig Holstein. – Husum (Husum Druck- und Verlagsgesellschaft).
- 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).
- RANFTL, H. (1982) : Zur Situation des Großen Brachvogels (*Numenius arquata*) in Bayern. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad. Württ. 25: 45-60.
- SCHNEIDER, F. (1995) : Wertvolle Wiesen im ehemaligen Flugplatz Bremgarten müssen Naturschutzgebiet werden. – Naturschutz südl. Oberrhein 1: 59-69.
- TUCKER, G. M., & M. F. HEATH (1994): Birds in Europe. Their Conservation Status. – BirdLife Conservations Series No. 3, 600 S.

Anschriften der Verfasser:

Martin Boschert, Wiedigstraße 18, D-77815 Bühl. - Jürgen Rupp, Birkenweg 6, D-79365 Rheinhausen-Oberhausen.