

Brutbestand und Verbreitung des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) am südlichen Oberrhein

Helmut Opitz

Summary:

OPITZ, H. (1996): Breeding numbers and distribution of the Little ringed Plover (*Charadrius dubius*) on the southern upper Rhine.- Naturschutz südl. Oberrhein 1: 141-148.

On the southern upper Rhine (Southwest Germany) approximately 80 pairs of the Little ringed Plover breed annually - with slight fluctuations - along the eastern banks. Habitats preferred are 'secondary biotopes': gravel-pits and unnatural gravel surfaces along the Rhine. In recent years the tendency for broods in early staged corn fields and newly created (and short-term) set-aside arable land and building sites has increased. Most breeding sites are heavily disturbed by human recreational activities or they are subject to the succession of vegetation, making it impossible to breed after a short period of time. Conclusions for conservation (management of habitats, shut offs) are discussed.

Keywords: *Charadrius dubius*, breeding numbers, secondary biotopes, South-West Germany.

1. Einleitung

Der Flußregenpfeifer ist in Mitteleuropa im Tiefland und in Flußniederungen ein weit verbreiteter Brutvogel, der vor allem auf vegetationslosen Flächen mit grobkörnigem Substrat brütet (GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1975). Für Deutschland rechnet RHEINWALD (1993, 1994) mit einem Brutbestand in einer Größenordnung von 12 000 Paaren, einer Zahl, die zu hoch liegen dürfte.

In Baden-Württemberg liegt die Hauptverbreitung am Oberrhein zwischen Lörrach und Mannheim (HÖLZINGER 1987). Der Brutbestand für das gesamte Bundesland wird neuerdings mit etwa 300 Paaren angegeben; in der Roten Liste ist die Art in der Kategorie 3 („gefährdet“) aufgeführt (HÖLZINGER, BERTHOLD, KÖNIG & MAHLER 1996).

Die Wahl des Flußregenpfeifers zum „Vogel des Jahres“ 1993 durch den Naturschutzbund Deutschland (NABU) und den Landesbund für Vogelschutz in Bayern (LBV) sowie das „Baggerseeprogramm“ der Fachschaft für Ornithologie Südlicher Oberrhein (WESTERMANN 1996) waren der Anlaß, sich intensiver mit dieser Art zu beschäftigen und die vorliegenden Daten auszuwerten.

2. Material und Methode

Die Auswertung erfolgt aufgrund von Daten, die seit Ende der 1950er Jahre von Mitarbeitern der Fachschaft für Ornithologie gewonnen wurden. Dabei wurden Flußregenpfeifer selten gezielt gesucht, so daß das Material recht heterogen ist. Als gut untersucht können die für diese Art wichtigen Stau-

stufen an Rhein und Rheinseitenkanal gelten, insbesondere während der Zeit ihrer Entstehung. Einzelne Baggerseen werden alljährlich kontrolliert, viele nur sporadisch. Hinzu kommt, daß die Feststellung einer Brut oder eines Brutversuchs wegen des Freizeitbetriebs oft erschwert ist. Die für Baggerseen ermittelten Daten dürften deshalb Minimalwerte darstellen. Über die Brutbiologie und damit über den Bruterfolg liegen keine systematischen Daten vor. 1973, 1981 und 1990 wurden (nicht ganz vollständige) Bestandsaufnahmen an Baggerseen durchgeführt. Das behandelte Gebiet umfaßt die Rheinebene von Weil (Landkreis Lörrach) über die Landkreise Breisgau-Hochschwarzwald und Emmendingen bis zur Nordgrenze des Ortenaukreises. Im allgemeinen beziehen sich die Zahlen auf rechtsrheinisches Gebiet, obwohl diese Einschränkung nicht unproblematisch ist: Die Reviere mancher linksrheinisch brütender Flußregenpfeifer reichen auch auf die rechte Rheinseite (und umgekehrt), so daß eine strikte Trennung willkürlich wäre. Vor diesem Hintergrund sind auch die mindestens 102 Paare zu sehen, die DEHLINGER (1985) für das gesamte Elsaß angibt. (In der Roten Liste der elsässischen Brutvögel ist die Art unter der Kategorie A.IV.3. - etwa: „Arten, die gefährdet waren, sich aber wieder in Zunahme befinden“ - aufgeführt, C.E.O.A. 1989).

3. Bestandsentwicklung und Habitatswahl

Bis Mitte des 19. Jahrhunderts war der Flußregenpfeifer nach übereinstimmenden Aussagen früherer

Autoren (z. B. VON KETTNER 1849) am Oberrhein und seinen Zuflüssen ein verbreiteter und häufiger Brutvogel. Wasserbauliche Maßnahmen wie Flußregulierungen, Bauten zum Hochwasserschutz und zur Verbesserung der Schifffahrt führten dann zu einem starken Rückgang, den derselbe Autor schon 1866 beklagte. Von Anfang bis Mitte des 20. Jahrhunderts liegen nur sehr wenige Daten für den südlichen Oberrhein vor, möglicherweise war der Bestand zwischenzeitlich erloschen. Dies entspricht den Verhältnissen, wie sie überall in Mitteleuropa geherrscht haben. Inwieweit klimatische Einflüsse („Maritimisierung“ ab etwa 1880) am Oberrhein eine Rolle gespielt haben, müßte noch geklärt werden (vgl. GLUTZ VON BLOTZHEIM, BAUER & BEZZEL 1975).

1932 und 1936 beobachtete M. SCHWARZ, Basel, (briefl. Mitt.) stark brutverdächtige Paare am Rhein bei Efringen-Kirchen LÖ und 1937 und 1938 am Stauwehr Kembs (Elsaß). 1958 wurde von demselben Beobachter das erste Paar in einer Kiesgrube festgestellt, wiederum bei Efringen-Kirchen.

Aus dem (engeren) Freiburger Raum wurde bis Ende der 1950er Jahre kein Brutvorkommen bekannt. Seit 1960 wurden dann regelmäßig Bruten festgestellt. Vor allem die neuen Staustufen, die im Zuge des Ausbaus von Rhein und Rheinseitenkanal entstanden, wurden sofort besiedelt. Auch an den Baggerseen, die zunächst vor allem beim Bau der Rheintalautobahn angelegt wurden, häuften sich die Nachweise.

ISENMANN (1962) erwähnt den Flußregenpfeifer als Brutvogel am badischen Rheinufer bei Leutesheim OG und führt an, daß die verbliebenen Rheininseln im Straßburger Raum wegen ihres Bewuchses für den Flußregenpfeifer weniger geeignet wären als für den Flußuferläufer (*Actitis hypoleucos*). 1963 fanden H. OPITZ und H. SPÄTH einige Rheinkilometer südlich davon beide Arten auf Rheininseln bei Ottenheim OG brütend. Ob es sich dabei jeweils um „Überlebende“ im natürlichen Habitat oder um Neuan siedler handelte, läßt sich nicht mehr feststellen. Alle anderen Brutpaare haben jedenfalls Sekundärbiotope besiedelt, sieht man von einigen wenigen Bruten auf „halbnatürlichen“ Kiesinseln im Rhein ab.

1973 wurde von Mitarbeitern der Fachschaft für Ornithologie rechts- und z. T. linksrheinisch ein Bestand von 30 Paaren ermittelt, sicher ein Wert, der an der unteren Grenze des wirklichen Bestandes lag. 1981 wurden 51 Brutpaare erfaßt, davon 40 in Kiesgruben (OPITZ 1983); aufgrund einiger Erfassungslücken war auch dieser Wert sicherlich zu gering. Seither hat die Population noch zugenommen; der Bestand liegt heute bei mindestens 80 Brutpaaren.

Die aktuelle Brutverbreitung 1990 bis 1996 und die Verteilung auf verschiedene Nisthabitate werden auf der Verbreitungskarte dargestellt. Diese basiert auf der Erhebung von 1990 und Ergänzungen aus den Jahren 1991 bis 1996. Ein kleiner Teil der Brutplätze ist nur unregelmäßig besetzt, andererseits blieben zweifellos einzelne Brutplätze unentdeckt.

Baggerseen im Abbau stellen immer noch bei weitem den größten Teil aller Brutplätze, auf der Verbreitungskarte sind insgesamt 48 Brutreviere eingetragen. An einigen Baggerseen weichen Flußregenpfeifer auf benachbarte steinige Maisäcker aus; solche Brutplätze sind als Ackerflächen gekennzeichnet. Die Kiesflächen am Rhein spielen mit der fortschreitenden Sukzession eine immer geringere Rolle; aktuell wurden nur noch fünf Brutreviere gefunden, die ganz oder teilweise auf deutscher Seite lagen. 1996 brütete ein Paar erfolgreich auf einer „halbnatürlichen“ Kiesinsel in der Kinzig beim „Großen Deich“ oberhalb von Offenburg, wo schon 1995 ein Paar einen Brutversuch unternommen hatte (H. PÜSCHEL).

Neben den Kiesflächen an den Baggerseen, am Rhein und an der Kinzig stehen dem Flußregenpfeifer zunehmend landwirtschaftliche Flächen, die vorübergehend nicht genutzt und mit Erde aufgefüllt werden, zur Verfügung. Diese können auch dann besiedelt werden, wenn sie sehr klein sind (ab etwa 25 x 25 m²) und nicht in unmittelbarer Nähe von Wasser liegen. Auf nassen, vegetationsarmen Äckern kann die Art nicht nur vorübergehend, sondern alljährlich brüten, wie vor allem einzelne Beispiele aus der Renchniederung (M. BOSCHERT) zeigen. Auch Baustellen (Neutrassierung von Straßen, Ausbau der Rheintalstrecke der Deutschen Bundesbahn, Baustellen in Gewerbe- und Industriegebieten, Renaturierungsstrecken von Gewässern), selbst am Rande von Siedlungsräumen, gewinnen als Brutplätze zunehmend an Bedeutung. So erschien sogar im Schwarzwald, der sonst nur ausnahmsweise besiedelt ist, beim Bau eines Rückhaltebeckens bei Seelbach OG sofort nach Anlage einer Kiesfläche ein Paar, das aber wegen Störungen nicht zur Brut kam (H. OPITZ). Vereinzelt wurden auch Bruten auf Flachdächern festgestellt (z.B. BOSCHERT 1995), eine Tendenz dazu besteht jedoch (noch) nicht.

Die größte Bestandsdichte besteht derzeit in der nordöstlichen Rheinebene des Ortenaukreises in der Rench- und Acherniederung (vgl. Verbreitungskarte). Vor allem eine Vielzahl von Baustellen und nassen Äckern schufen ein reichhaltiges Nistplatzangebot und führten zu einem Brutbestand von etwa 25 Paaren (M. BOSCHERT, R. KROPP, C. MÜNCH).

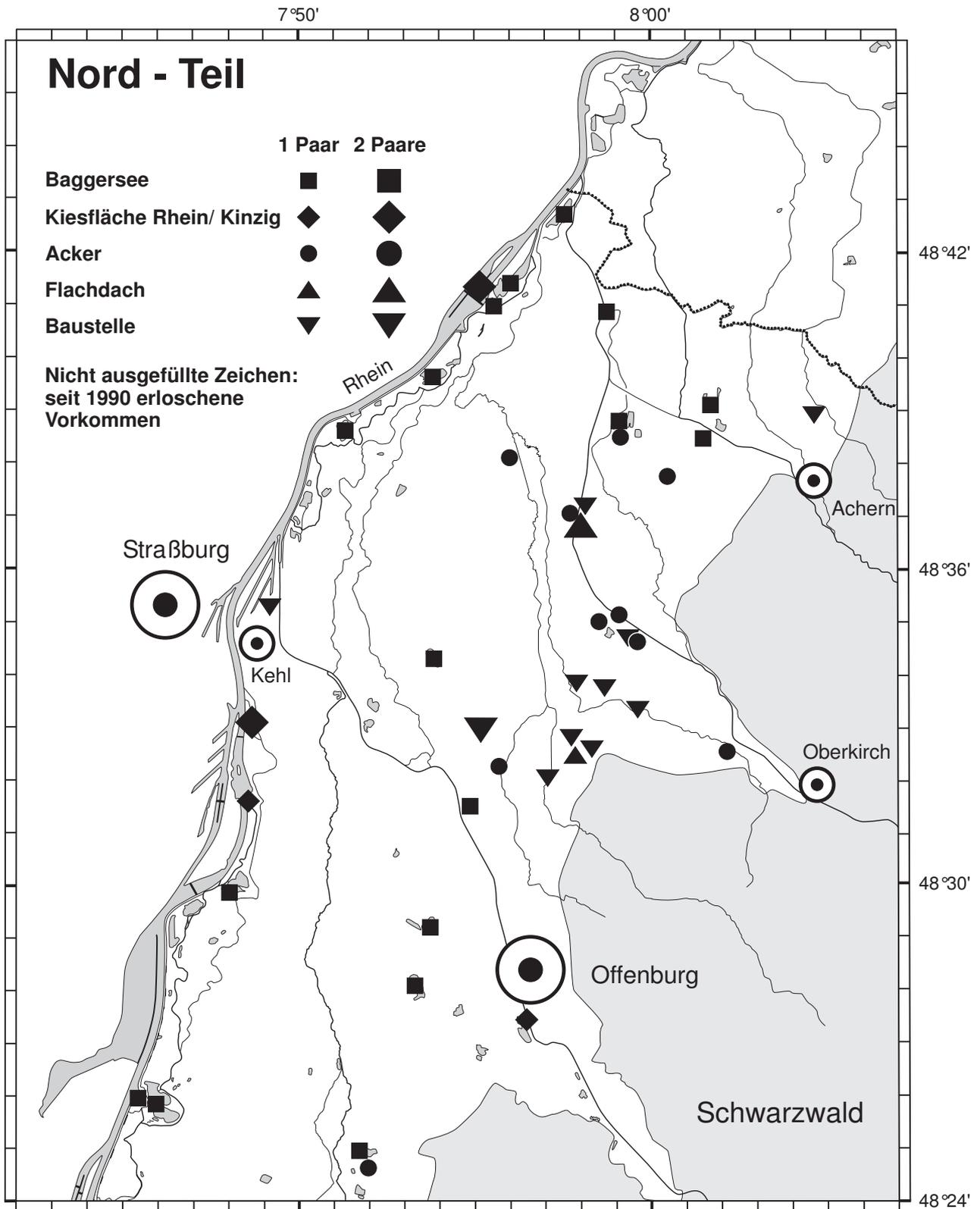
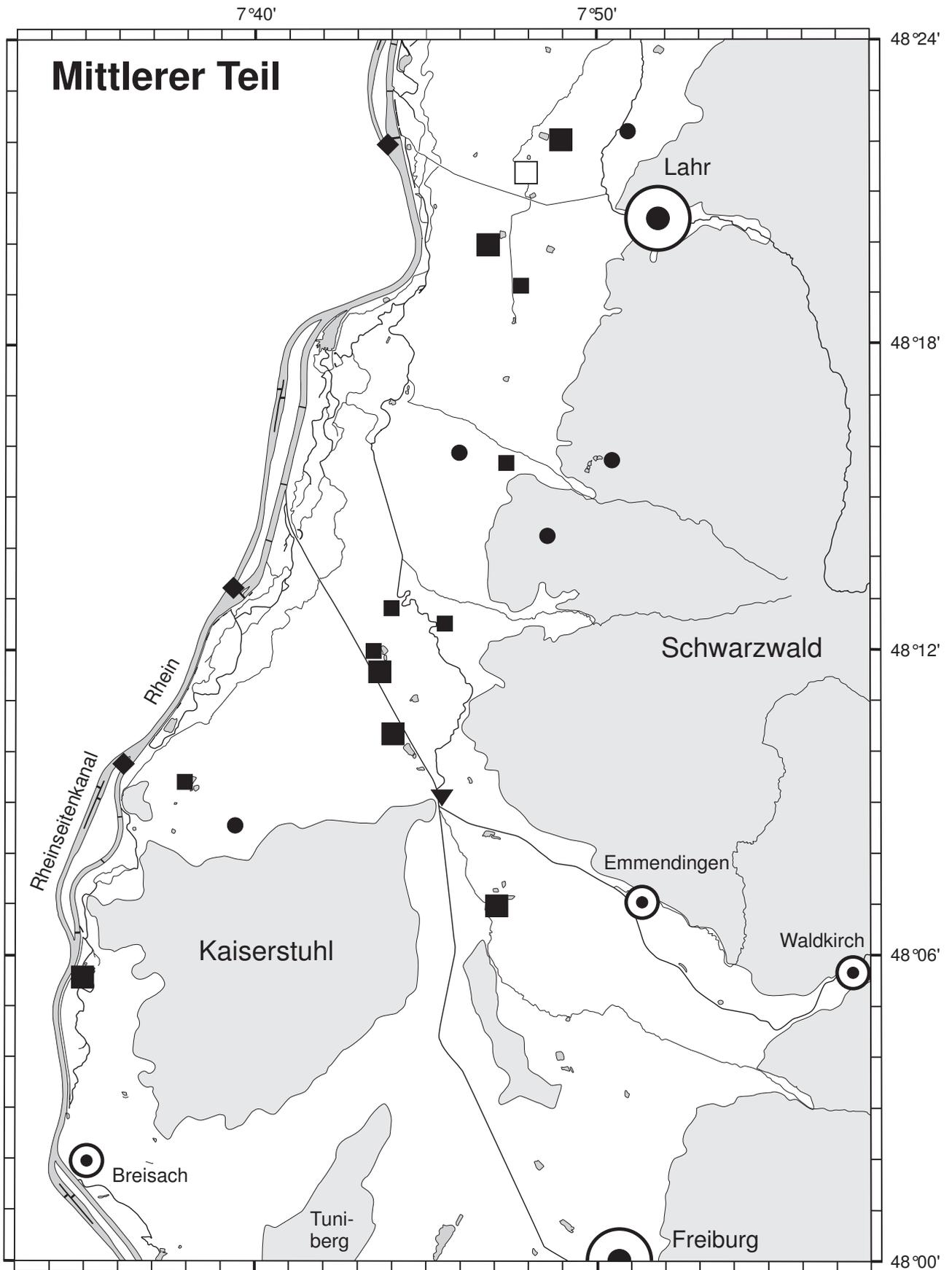
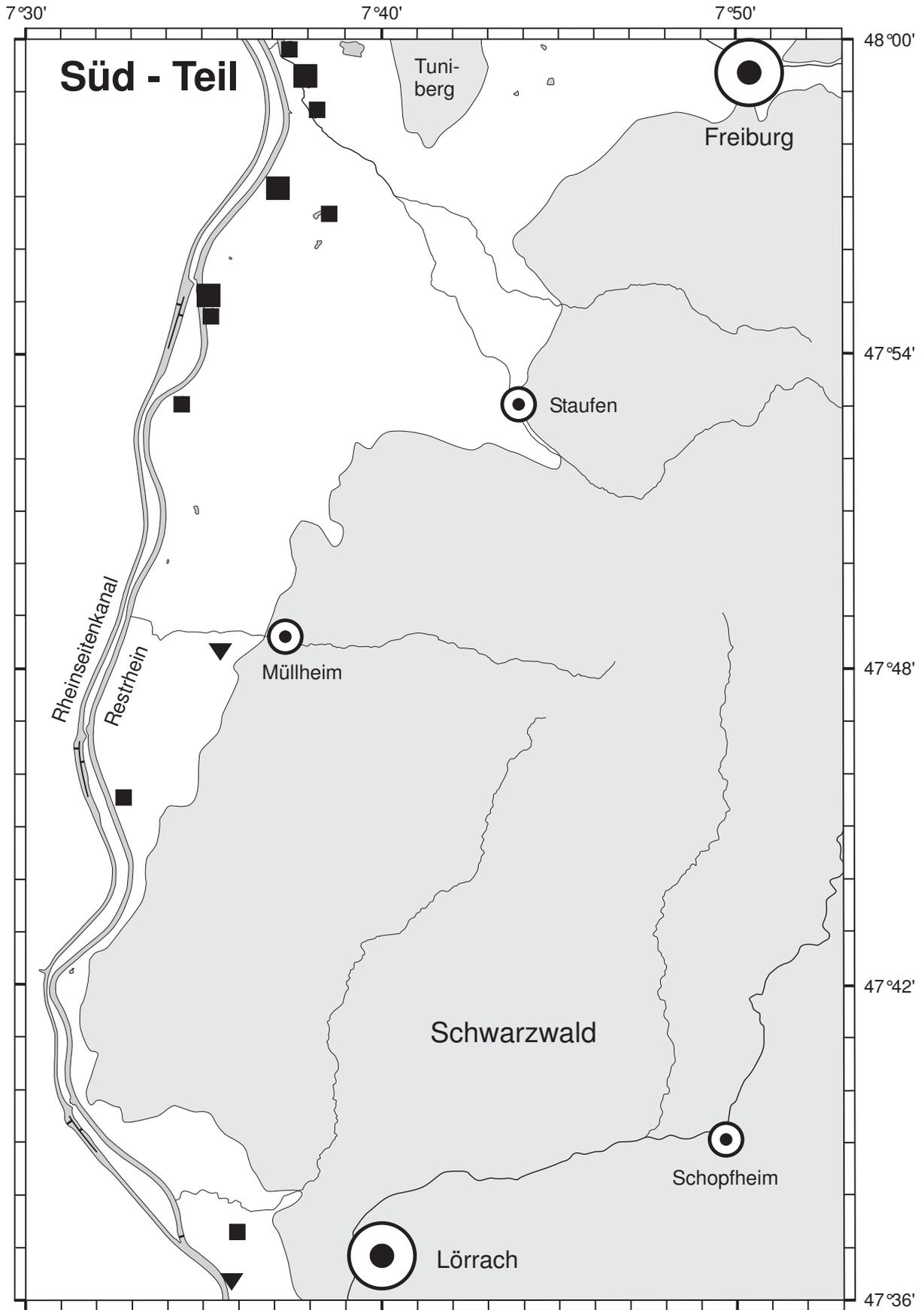


Abb.: Verbreitung und Bestand der Brutpopulation des Flußregenpfeifers am badischen südlichen Oberrhein. Die Abbildung besteht aus drei Karten (Nord-Teil, Mittlerer Teil, Süd-Teil) im Maßstab 1 : 200 000 (1 cm entspricht 2 km). Die Seitenränder weisen in Nordrichtung. Zeichenerklärung auf dem Nord-Teil.





4. Diskussion

Ein Teil der Brutplätze ist nur vorübergehend - oft nur für eine Brutperiode - nutzbar, ohne daß dies einen nennenswerten Einfluß auf die Population hat, was bei einer an Flußdynamik angepaßten Art auch zu erwarten ist. Die Brutplätze an den Staustufen des Rheins und Rheinseitenkanals unterliegen einer langsamen Sukzession und könnten letztlich nur durch Pflegemaßnahmen offen gehalten werden. Konstant besetzt sind meistens die Brutplätze an den Baggerseen, die sich noch im Abbau befinden. So seltsam es klingen mag: Der Flußregenpfeifer scheint am südlichen Oberrhein so lange nicht akut bedroht zu sein, wie Kies in der jetzigen Form abgebaut wird.

Dennoch stellt sich die Frage nach Schutzmaßnahmen, da der Bestand langfristig von zu vielen Unwägbarkeiten abhängt. Erstens könnte sowohl eine In- als auch eine Extensivierung des Kiesabbaus nachteilige Folgen haben, und zweitens wissen wir fast nichts über den Bruterfolg. An den Brutplätzen, die unter Dauerbeobachtung stehen, ist er jedenfalls so gering, daß angenommen werden muß, daß die Reproduktionsrate nicht ausreicht, den Bestand auf Dauer zu erhalten. Auch über eventuell stattfindende Immigration ist wegen fehlender Ringfunde nichts bekannt.

Schutzmaßnahmen für den Flußregenpfeifer müssen an zwei Punkten ansetzen:

- Sukzessionen müssen verhindert oder zumindest verlangsamt werden.
- Freizeitnutzung muß gelenkt und stellenweise ganz unterbunden werden.

Letzteres ist in der Praxis sehr schwierig, selbst dort, wo es rechtlich ohne weiteres möglich oder schon in einer Verordnung verankert ist, wie in Naturschutzgebieten. Die Wirksamkeit eines Betretungsverbotes ist nur durch konsequente Überwachung oder geeignete Absperrung zu gewährleisten. Beispiel: Im Naturschutzgebiet Waldmatten bei Nonnenweier OG liegt das Nordufer eines Baggersees innerhalb der Grenzen des NSG. Schilder mit Hinweisen und Begründung des Betretungsverbotes werden nicht beachtet, mündliche Erklärungen nicht akzeptiert. Alljährlich balzen hier zu Beginn der Brutzeit zwei Paare des Flußregenpfeifers, die aber regelmäßig schon vor Beginn der eigentlichen Badesaison vertrieben werden. Zum Problembereich des Kiesabbaus und seiner Folgenutzungen vergleiche WESTERMANN (1996).

Die Frage nach Verhindern oder Aufhalten von Sukzessionen stellt sich an einigen Kiesflächen an Rhein und Rheinseitenkanal und vor allem bei der

Folgenutzung von Baggerseen. Diese werden heute in der Regel „teilrekultiviert“, d.h. Rekultivierungen oder „Renaturierungen“ beginnen an einem oder mehreren Ufern, während an anderen der Abbau noch weitergeht. Dies erschwert die Folgenutzung „Naturschutz“ ungemein: Frei werdende Flächen werden illegal, geduldet oder legal vom Freizeitbetrieb (einschließlich Sportfischerei) in Beschlag genommen und damit für den Flußregenpfeifer und andere Arten entwertet. Daran ändern auch mit guter Absicht oder als reines Alibi angelegte „Biotopzonen“ nichts, da diese fast immer zu klein und so gut wie nie ungestört sind.

Anders könnte es aussehen, wenn die seit Jahren erhobene Forderung der Naturschutzverbände, einen gewissen Prozentsatz der Baggerseen nach Beendigung des Abbaus im ganzen für Naturschutzzwecke zu reservieren, erfüllt würde (für den südlichen Oberrhein OPITZ 1983, WESTERMANN 1996). Hier könnten durch Verhindern von Sukzessionen Habitate für den Flußregenpfeifer erhalten oder geschaffen werden. Dafür liegen zahlreiche Anleitungen und Beispiele vor (für Baden-Württemberg ausführlich bei HÖLZINGER 1987). Oftmals wird dabei das Einbringen einer Magerbetonschicht unter der Kiesoberfläche vorgesehen, um den Pflanzenaufwuchs zu verhindern.

Diese Form der Biotopgestaltung wird in jüngerer Zeit in Naturschutzkreisen kontrovers diskutiert (für den Flußregenpfeifer und Sukzessionen allgemein siehe BEZZEL 1994). Grundsätzlich herrscht eine Tendenz zu natürlichen Abläufen („Prozeßschutz“) vor, wenn auch das Problem der generellen Eutrophierung gesehen wird. Gestalterische Maßnahmen sollen sich auf das Notwendigste beschränken und nur - zeitlich befristet - Arten zugute kommen, deren Bestände anderweitig nicht gesichert werden können.

Dies trifft für den Flußregenpfeifer derzeit wohl nicht zu. Dennoch beinhalten diese Forderungen keinerlei Rechtfertigung für die Aufwertung des Kiesabbaus und die Neuanlage von Baggerseen (siehe dazu die NABU-Position zu Sekundärbiotopen, KAPFER & LUICK 1994): Der Schutz von Boden, Wasser und Luft sowie von Primärbiotopen muß allemal Vorrang genießen.

Auch die oben angeführte Forderung nach „Naturschutz“ bleibt unberührt. Es geht dabei ja nicht nur um den Flußregenpfeifer, sondern auch um eine Vielfalt von Tier- und Pflanzenarten, die auf diese meist mageren Standorte angewiesen sind. Bei dieser Folgenutzung kann, wenn die Fläche groß genug und ungestört ist, ein Mosaik verschiedener Habitat-

strukturen entstehen, in dem auch der Flußregenpfeifer seinen Platz findet. Spezielle Schutzmaßnahmen müssen, je nach Art der Vornutzung und lokaler Begebenheiten, im Einzelfall festgelegt und durchgeführt werden.

Am südlichen Oberrhein liegt für die Folgenutzung der Baggerseen von seiten der Naturschutzbehörden bisher kein Konzept vor. Der Regionalverband Südlicher Oberrhein (1984, 1988) macht lediglich einige Angaben zur Biotopfunktion, womit keine Restriktionen, wie sie richtigerweise für den Schutz des Grundwassers gefordert werden, verbunden sind. Was aufgelassene Kiesgruben im allgemeinen nicht leisten können, ist die Herstellung einer naturnahen Flußdynamik, die früher die Flußlandschaften geprägt hat und an die Arten wie der Flußregenpfeifer, der Flußuferläufer und die Flußseeschwalbe (*Sterna hirundo*) - die allesamt nicht ohne Grund so heißen - angepaßt sind. Auf lange Sicht muß deshalb der Schutz dieser Arten in ein Konzept eingebettet sein, das vor allem die Korrektur früherer wasserbaulicher Maßnahmen zum Ziel hat. Zwar haben der Flußregenpfeifer und die anderen genannten Arten vom modernen Ausbau des Rheines vorübergehend profitiert, aber alle Brutplätze sind, wie erwähnt, nur in ihrem Anfangsstadium nutzbar. Die künstliche Anlage von ungestörten Kiesflächen, wie sie für den am Oberrhein vom Aussterben bedrohten Flußuferläufer gefordert wird (OPITZ 1987), ist zwar weiterhin dringend notwendig, sollte aber eine Übergangslösung

sein. Eine moderne Naturschutzkonzeption muß sich an einer umfassenden Auen-Renaturierung des Rheins und seiner Zuflüsse orientieren, die auf den Vorschlägen von WESTERMANN & SCHARFF (1988) basieren könnte. Am Restrhein (dem Abschnitt, an dem der Rheinseitenkanal parallel zum alten Rheinbett verläuft) könnten Zustände wiederhergestellt werden, die der natürlichen Flußdynamik entsprächen. Für kiesbewohnende Arten gäbe es dann ein reiches Angebot freier Flächen, die sich je nach Wasserstand und -führung verändern könnten, in ihrer Gesamtheit aber auf Dauer zur Verfügung stehen würden. Durch eine geschickte Besucherlenkung - der Leinpfad könnte z. B. der Erholung einschließlich der Naturbeobachtung erhalten bleiben - wäre ein störungsfreies Brüten möglich, so daß überlebendfähige Populationen heute noch gefährdeter Arten begründet würden.

Danksagung: Mein Dank gilt den vielen Mitarbeitern der Fachschaft für Ornithologie südlicher Oberrhein im NABU, die über Jahre, z. T. Jahrzehnte hinweg, Daten zum Flußregenpfeifer beigesteuert haben, insbesondere K. ANDRIS, J. HERR, R. KROPP, C. MÜNCH, J. RUPP, F. SAUMER, F. SCHNEIDER, K. WESTERMANN und H. ZIMMERMANN.

Meiner Frau M. OPITZ und K. WESTERMANN danke ich für die kritische Durchsicht des Manuskripts und für Diskussionen zum Thema. S. WESTERMANN fertigte dankenswerterweise die Verbreitungskarten an.

Zusammenfassung:

Am südlichen Oberrhein (Südwestdeutschland) brüten rechtsrheinisch alljährlich - mit geringen Schwankungen - etwa 80 Paare des Flußregenpfeifers. Bevorzugte Habitate sind Sekundärbiotope: Baggerseen und nicht natürliche Kiesflächen am Rhein. Seit einigen Jahren verstärkt sich die Tendenz zu Bruten auf Maisäckern und frisch aufgeschütteten, (vorübergehend) nicht genutzten Ackerflächen und Baustellen. Die meisten Brutgebiete sind durch menschliche Freizeitaktivitäten stark gestört oder unterliegen der Sukzession, was ein Brüten nach kurzer Zeit unmöglich macht. Schlußfolgerungen für den Naturschutz (Pflege - und Gestaltungsmaßnahmen, Absperrungen) werden diskutiert.

Literatur

- BEZZEL, E. (1994): Anhalten oder Laufenlassen? Artenschutz in kurzlebigen Sukzessionsstadien. - Vogel Umw. 8: 73-81.
- BOSCHERT, M. (1995): Bruten des Flußregenpfeifers (*Charadrius dubius*) auf Kiesdächern. - Naturschutz südl. Oberrhein 1: 37-38.
- C. E. O. A. (1989): Livre Rouge des Oiseaux nicheurs d'Alsace. - Ciconia 13, numéro spécial: 1-312.
- DEHLINGER, M. (1985): Recensement des limicoles nicheurs Alsace 1984. Contribution à l'enquête nationale „Limicoles nicheurs“. - Colloque Interrégional d'Ornithologie et de Mammalogie, Saint Dié 1984. - Ciconia 9: 46-47.

- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., K. M. BAUER & E. BEZZEL (1975): Die Vögel Mitteleuropas. Bd. 6. - Wiesbaden (Akademische Verlagsgesellschaft).
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1.2. - Stuttgart (Ulmer).
- HÖLZINGER, J., P. BERTHOLD, C. KÖNIG & U. MAHLER (1996): Die in Baden-Württemberg gefährdeten Vogelarten. "Rote Liste"(4. Fassung, Stand 31.12.1995). - Orn. Jahresh. Baden-Württ. 9: 33-92.
- ISENMANN, P. (1962): Observation de printemps près d'une colonie mixte de Sternes pierregarins et de Mouettes rieuses à Strasbourg. - L'Oiseau et la Revue française d'Ornithologie 32: 259-264.
- KAPFER, A., & R. LUICK (1994): Sekundärbiotope - eine Position des NABU. - Vogel Umw. 8: 89-98.
- KETTNER, W. F. VON (1849): Darstellung der ornithologischen Verhältnisse des Grossherzogthums Baden. - Beitr. Rhein. Naturgeschichte 1: 39-100.
- KETTNER, W. F. VON (1866): Ornithologisches vom Großherzogthum Baden. - Verh. Naturw. Ver. Karlsruhe 2: 73-76.
- OPITZ, H. (1974): Die Vogelwelt des Landschaftsschutzgebietes „Taubergießen“. 1. Nachtrag. In: Das Taubergießengebiet, eine Rheinauenlandschaft. - Die Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs 7: 629-635.
- OPITZ, H. (1983): Lebensraum und Bestandsentwicklung der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) am Südlichen Oberrhein. - Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Baden-Württ. 37: 17-20.
- OPITZ, H. (1987): Flußuferläufer - *Actitis hypoleucos*. In: HÖLZINGER, J.: Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1.2: 1014-1020. - Stuttgart (Ulmer).
- Regionalverband Südlicher Oberrhein (1984): Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein, Kapitel: Regional bedeutsame Biotope. - Veröffentl. Regionalverband Südlicher Oberrhein 12, Freiburg i. Br.
- Regionalverband Südlicher Oberrhein (1988): Oberflächengewässer. Beratungsteil für den Landschaftsrahmenplan Südlicher Oberrhein. - Veröffentl. Regionalverband Südlicher Oberrhein 15, Freiburg i. Br.
- RHEINWALD, G. (1993): Atlas der Verbreitung und Häufigkeit der Brutvögel Deutschlands. - Schriftenreihe DDA 12, 260 S.
- RHEINWALD, G. (1994): Verbreitung und Bestandsentwicklung des Flußregenpfeifers in Deutschland - mit einer Einführung in die MVP - Problematik. - Vogel Umw. 8: 15-23.
- WESTERMANN, K. (1996): Kiesabbau und Naturschutz in der Region südlicher Oberrhein - eine Stellungnahme des Naturschutzbundes Deutschland (NABU). - Naturschutz südl. Oberrhein 1:227-238.
- WESTERMANN, K., & G. SCHARFF (1988): Auen-Renaturierung und Hochwasserrückhaltung am südlichen Oberrhein. - Naturschutzforum 1/2: 95-158.

Anschrift des Verfassers:

Helmut Opitz, Am Tretenbach 11, D-77960 Seelbach.