Herkunft und Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Hochrhein und südlichen Oberrhein - eine Analyse von Farbringablesungen an überwinternden und durchziehenden Vögeln

- Sind niederländische und dänische Vögel in verschiedenen Anteilen vertreten?

Matthias Retter

Summary:
RETTER, M. (2000): Origin and migration pattern of Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in the Upper Rhine area – an analysis of colour-ring sightings of wintering or staging birds. - Naturschutz südl. Oberrhein 3: 1-11.
In the years 1983 until 2000, 391 sightings and ring recoveries of 143 mostly colour-ringed Cormorants were reported along the Rhine between Schaffhausen (Switzerland) and Karlsruhe (Germany). The majority of birds was of Danish origin (75%), followed by Cormorants from the Netherlands (10%), Germany (6.3%), Sweden (5.6%) and from other regions. However, recovery rates show no significant difference between numbers of Danish and Dutch birds. Comparing data from ringing sites of eastern and western longitude, an axial migration pattern is found for wintering Cormorants in southern Germany and eastern France.
In spite of approximately similar longitude of two roosts on the Upper Rhine and of the roosts at Lake Geneva and Lake Neuchâtel, the ratio Dutch / Danish birds is higher for southern Germany than for Switzerland. Thus Dutch birds are more prevalent than previously assumed. Five Danish Cormorants were resighted in the Netherlands and finally migrated to the Upper Rhine area. However, an importance of the river Rhine as a natural guideline could not be found. Some of the birds, which pass through the area, winter in northern Italy or southern France. Finally, local migration patterns and perch fidelity are investigated.

Keywords: *Phalacrocorax carbo sinensis*, colour-ring analysis, origin, migration pattern, Upper Rhine plains.

1. Einleitung

Das starke winterliche Auftreten des Kormorans (*P. c. sinensis*) im zentralen Mitteleuropa seit etwa 1975 aufgrund einer exponentiellen Zunahme der Brutpopulationen (SUTER 1993) gehört zu den brisanten naturschutzpolitischen Themen. Um noch genauere Aussagen über Aufenthaltsdauer, Zugrouten und Herkunft des Kormorans zu machen, werden bereits seit 1977 Farbringe zur Kennzeichnung von Kormoranen (*P. c. sinensis*) verwendet (BREGNBALLE & GREGERSEN 1995a). Der entscheidende Vorteil gegenüber einer Markierung mit konventionellen Metallringen liegt in der Möglichkeit, den Code auf den farbigen Plastikringen auf große Entfernung abzulesen. Das führt zu deutlich besseren Datengrundlagen, die ihrerseits genauere Rückschlüsse auf das Zuggeschehen ermöglichen. Das Ziel dieser Arbeit ist es, dem Leser Farbberingung als solche näher zu bringen und vor allem aber die daraus gewonnenen Ergebnisse vorzustellen.
Am südlichen Oberrhein und Hochrhein sind bisher erst wenige Ablesungen von farbberingten Kormoranen erfolgt, wenngleich allgemein schon früh auf das Erkenntnispotential hingewiesen wurde, das in Auswertungen dieser Art liegen könnte (HÖLZINGER 1987). Der untersuchte Raum zählt zu den wichtigsten Überwinterungsgebieten in Baden-Württemberg und besitzt dabei auch internationale Bedeutung (BAUER, BOSCHERT & HÖLZINGER 1995).

2. Material und Methode

2.1 Untersuchungsgebiet

Das der Auswertung zu Grunde liegende Gebiet erstreckt sich zum einen auf den Raum des Hochrheins (von CH-Stein am Rhein rheinabwärts bis CH-Basel) sowie des südlichen Oberrheins (von CH-Basel rheinabwärts bis D-Karlsruhe). Die Daten stammen von schweizer, französischem und deutschem Staatsgebiet.
Geographisch läßt sich das Gebiet mit den Rechtecken “Hochrhein” zwischen 47°30’ - 47°50’ N und 7°30’ - 8°50’ O und “Oberrhein” zwischen 47°30’ - 49°08’ N und 7°25’ - 8°30’ O einschließen.

Zur Orientierung seien hier noch die in der Wasserwirtschaft verwendeten Rhein-Kilometer angegeben: Stein am Rhein: 34, Basel: 165, Karlsruhe: 360.
Fast alle Daten stammen aus der Rheinniederung. Mit einbezogen wurde der Aare-Stausee bei CH-Klingnau (47°36’ N / 8°13’ O), der 2 km aareaufwärts von der Mündung in den Rhein liegt. Hier lagen aufgrund des Kormoranschlafplatzes, den optimalen Bedingungen zum Ablesen der Farbringe sowie einer hohen Beobachterdichte 42 Daten vor, die mit zum Naturraum Hochrhein gezählt wurden.
Im Untersuchungsgebiet konnten über die Jahre hinweg deutliche Veränderungen der Schlafplätze festgestellt werden. Besaß z.B. der Schlafplatz F-Kembs (47°39’ N/ 7°31’ O) anfangs den Charakter eines Überwinterungsplatzes, so traten ab 1989/90 vermehrt Durchzügler auf (STUDER-THIERSCH 1989).

2.2 Datengrundlage

Insgesamt liegen 391 Wiederfund - Datensätze von Kormoranen vor, die sich auf 143 verschiedene Individuen verteilen. Die Auswertung basiert hauptsächlich auf Farbringablesungen, sind dadurch doch mehrere Daten über Aufenthaltsdauer und -ort der Vögel möglich. Mit hinzu genommen wurden Totfunde (n = 12) sowie Daten von geschossenen Individuen (n = 14), darunter 17 Individuen, die lediglich nur einen Aluminiumring trugen.
Zeitlich liegen die ausgewerteten Wiederfunde zwischen dem 1. Januar 1983 und dem 15. Februar 2000. Der Beginn liegt darin begründet, daß erst ab 1983 in beiden wichtigen Herkunftsländern Dänemark und Niederlande Beringungsprogramme liefen und erst von diesem Zeitpunkt an mit vergleichbaren Anteilen beringter Kormorane gerechnet werden konnte. Weiterhin fällt der starke Anstieg der Überwinterungsbestände (Mitte Januar-Zählung) im mitteleuropäischen Binnenland genau in diese Anfangszeit (SCHIFFERLI & KESTENHOLZ 1998, Fachschaft für Ornithologie unveröff. für den südlichen Oberrhein, E. GABLER schriftl. Mitt. für den Schlafplatz F-Kembs).
Zu einem großen Teil stammen die Daten von eigenen Ablesungen farbberingter Kormorane. Weiterhin konnten die Wiederfunddaten der Farbberingungsprogramme in den Niederlanden, in Dänemark, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein verwendet werden. Daneben stellten viele Einzelpersonen, die im Kapitel “Dank” genannt werden, Ablesedaten zur Verfügung. Die Vogelwarten Radolfzell und Sempach steuerten die vorhandenen Daten wiedergefundener Kormorane bei.

Abb. 1: Verwendeter Farbring für Kormorane sowie der Vergleich zu einem Aluminiumring, der am jeweils anderen Fuß angebracht ist.
Aufnahme: M. RETTER
A colour-ring for Cormorants (r.) compared with an aluminium ring (l.).

2.3 Methode

Eine gute optische Ausrüstung ist in vielen Fällen der Grundstein für das Ablesen der oftmals weitentfernten Farbringe. Ein solcher üblicher Ring eines Kormorans besitzt meist nach drei Seiten hin einen alphanumerischen Code. Die Schriftfelder sind jeweils 30 mm x 15 mm groß (siehe Abb. 1). Das Suchen und Auffinden von Vögeln mit Farbringen gestaltete sich am einfachsten mit Hilfe des Fernglases sowie eines Spektivs mit Weitwinkel-Okular mit 30-facher Vergrößerung. Zum schlußendlichen Ablesen des Ringcodes verwendete ich das Spektiv meist bei 70-facher Vergrößerung.
Bei einer vergleichsweise geringen Ableseentfernung von ungefähr 200 m an den zwei südlichsten Schlafplätzen des Oberrheins (im Bereich der Schleusen am französischen Rheinseitenkanal) spielt die Farbe des Ringes bei der Ablesung des Ringcodes keine Rolle (vgl. hierzu BREGNBALLE & GREGERSEN 1995b). Diese Schlafplätze erwiesen sich als sehr gute Möglichkeit für das erfolgreiche Ablesen der Farbringe. Schon ab den Nachmittagsstunden hielten sich einige Kormorane auf der Ufermauer des Rheinseitenkanals auf, kurz nach Sonnenuntergang dann fast alle auf ihren angestammten Ästen (vgl. STUDER-THIERSCH 1989). Vor allem aber können hier alle Kormorane aus einem größeren Einzugsbereich kontrolliert werden. Um ein Maß zu geben, wieviele Ringträger sich im Mittel unter den Vögeln eines Schlafplatzes aufhalten, sei der Richtwert von 1,25% (Standardabweichung 0,5%; eigene Daten am Schlafplatz F-Kembs) genannt. Weitere Ringable-

sungen waren an den Tagesruheplätzen möglich.
Milde Temperaturen begünstigen das Ablesen der Ringe zumindest am Schlafplatz stark, da die Vögel nicht sofort die Füße und Tarsi in den isolierenden Federn verstecken. Daß durch die wenigen Vergrämungsmaßnahmen ein erfolgreiches Ablesen von Ringen schwieriger wurde, konnte nicht festgestellt werden. In den Durchzugsmonaten mußte man als Beobachter größere Vorsicht walten lassen als in der Überwinterungsphase, da die Kormorane in dieser Zeit empfindlicher auf Störungen reagierten.
Durch Farbringablesungen gewonnene Daten sind immer stark geprägt von der Kontinuität und der Aktivität einzelner lokal aktiver Beobachter (vgl. PERDECK 1977, FIEDLER 1999). Das Verhalten und die Ökologie der Kormorane am Schlafplatz bei F-Kembs beschrieb STUDER-THIERSCH (1989), die auch schon viele Farbringe abgelesen hatte. An diese intensive Beobachtungzeit bis 1991 schlossen sich ab 1995 meine Erhebungen an. Im Untersuchungsgebiet wurde deshalb hier am konsequentesten und mit großem Zeitaufwand nach Farbringen Ausschau gehalten. Bei der Anzahl der Ablesungen pro Jahr kommt es zur Ausbildung eines Maximums 1991 (71 Ablesungen) und nach beobachtungsschwächeren Jahren erst 1997-2000 zu einem weiteren Hochpunkt.

3. Ergebnisse

3.1 Vorbemerkung: Zahl der farbberingten Kormorane in den einzelnen Ländern

Im Brutgebiet der Festlandrasse *Phalacrocorax carbo sinensis* werden in verschiedenen Kolonien hauptsächlich fast flügge Jungvögel mit farbigen Fußringen markiert:
Die meisten Farbberingungen an Kormoranen wurden in Dänemark durchgeführt. Hier wurden während meines gesamten Untersuchungszeitraumes (s.o.) 18510 Jungvögel mit Farbringen versehen (T. BREGNBALLE schriftl. Mitt.). Im gleichen Zeitraum wurden in den Niederlanden mit 4091 Individuen deutlich weniger farbig beringt (S. V. RIJN schriftl. Mitt.).
Ein Projekt in Mecklenburg-Vorpommern lief von 1985-1991. Hierbei handelte es sich jedoch nicht um eine individuelle, sondern nur um eine kolonie- und jahrgangsspezifische Kennzeichnung. Insgesamt wurden dabei 1011 Kormorane markiert (U. KÖPPEN schriftl. Mitt.). In Schleswig-Holstein schließlich gelang von 1988 bis 1991, 1992 und 1996 die Farbberingung von 673 Nestlingen (T. MENKE schriftl. Mitt.). In geringem Umfang wurden Vögel in Finnland und Polen sowie von 1980 bis 1987 mit nicht-individuellen Markierungen in Schweden beringt.
Einen Überblick über die verschiedenen, in den entsprechenden Ländern verwendeten Farben und alphanumerischen Kombinationen liefern RAES (2000) sowie seit kurzem auch VOLPONI (2000).

3.2 Herkunft

Zuerst einmal kann festgestellt werden, daß alle Funde der Unterart *P. c. sinensis* zugeordnet werden können. Die gefundenen Kormorane stammen überwiegend aus dem Ostseeraum. Die 143 Herkunftsnachweise verteilen sich auf die jeweiligen Länder wie folgt: Dänemark 107, Niederlande 15, Schweden 8, Schweiz 2, Deutschland 9, Estland 1 und Rußland 1.
70 Nachweise aus der Brutkolonie Vorsø am Horsens Fjord in Dänemark machten diese zum zahlenmäßig stärksten Herkunftsort. Im Jahr 1999 betrug die Größe dieser schon lange bestehenden Kolonie 2744 Nester. Ausschlaggebender ist die Tatsache, daß hier über die Jahre der höchste Beringungsaufwand getätigt wurde. 48% aller in Dänemark farbberingten Kormorane stammen von hier (T. BREGNBALLE schriftl. Mitt.). Eine weitere wichtige Kolonie, die hier namentlich genannt werden soll, ist Oostvaardersplassen am Ijsselmeer in den Niederlanden.
Ein Vogel, der als Skelett bei F–Blodelsheim bei Mulhouse (Departement Haut - Rhin) gefunden wurde, stammt aus einer Brutkolonie in der Nähe von Sankt Petersburg (Rußland) am finnischen Meerbusen und vollbrachte mit 1894 km Luftlinie (SW-Richtung) die weiteste Zugleistung. Zwei am Sempacher See in der Schweiz im Winterhalbjahr beringte Altvögel stellen eine Ausnahme dar.
Die geographische Verteilung der Beringungsorte aller im Untersuchungszeitraum nachgewiesenen Individuen zeigt Abb. 2. Zur Interpretation der Häufigkeiten aus dieser rein räumlich aufgelösten Darstellung habe ich in Abb. 3 die „Wiederfundrate“ (Anzahl Wiederfunde durch Ablesungen / Anzahl farbberingte Kormorane x 100) für Länder mit Farbberingungsprogrammen definiert. Hier wurden jedoch im Vergleich zu Abb. 2 nur Vögel einbezogen, die im Untersuchungszeitraum beringt und auch abgelesen wurden. Mehrfachablesungen über die Saison und Jahre hinweg wurden für diese Größe nicht berücksichtigt.
Vergleicht man die Zahl der Wiederfunde von niederländischen und dänischen Individuen mit den jeweiligen Beringungzahlen (stetigkeitskorrigierter

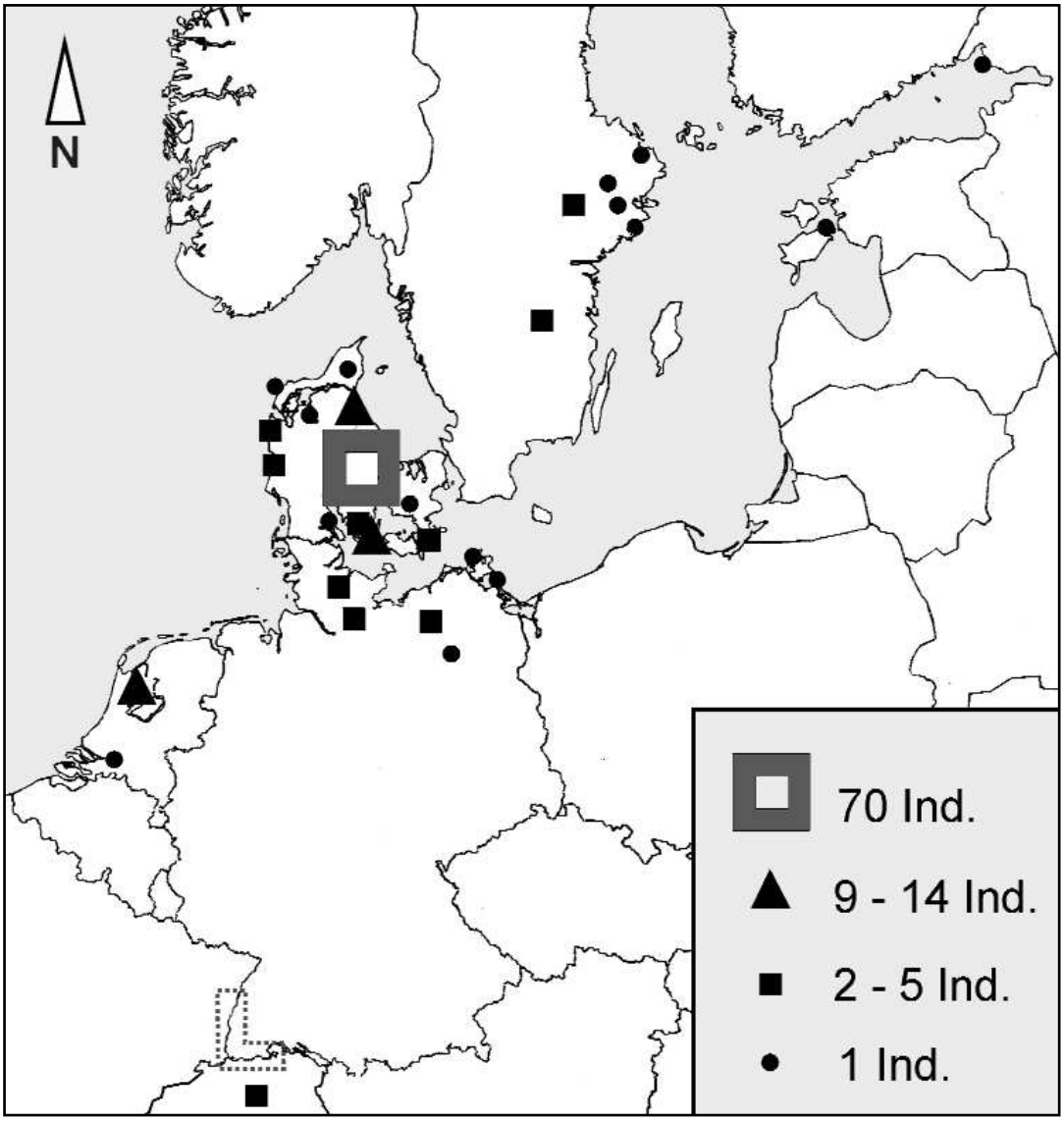

Abb. 2: Beringungsort von am südlichen Oberrhein/ Hochrhein (gestrichelte Fläche) überwinternden oder durchziehenden Kormoranen. Auswertung von 126 Farb- und 17 Aluminiumringfunden aus dem Zeitraum 1983-2000.
Ringing localities of Great Cormorants passing through or wintering in the upper Rhine area (demarcated by broken line). Analysis of 126 resightings and 17 recoveries between 1983- 2000.

Vierfeldertest), so zeigt sich, daß keine signifikante Abweichung ($\chi^2 = 0{,}205$; $p = 0{,}95$) zwischen beiden vorliegt. Dabei wurden sämtliche Kormorane berücksichtigt, die zwischen 1983 und 2000 beringt und auch abgelesen wurden (n = 95; siehe Tabelle 1). Der relative Anteil von niederländischen und dänischen Vögeln ist demnach gleich! Die obere Grenze des 5% - Vertrauensintervalls liegt bei 118 dänischen Nachweisen; erst ein theoretisches Plus von 38 dänischen Nachweisen mehr gäbe also eine signifikante Abweichung.

Die Wiederfundrate von schleswig-holsteinischen und mecklenburg-vorpommerschen farbmarkierten Kormoranen mit diesen zwei eben genannten Gruppen zu vergleichen gestaltet sich schwieriger, da eine unterschiedliche Datenbasis vorliegt (siehe Abschnitt 3.1). Zur Übersicht sind jedoch in Abbildung 3 die Wiederfundraten und der Gesamtbestand der Brutsaison 1995 (nach BREGNBALLE et al. 1996) für die einzelnen Länder dargestellt. Auf den unterschiedlichen Entwicklungstrend in niederländischen und in dänischen Brutkolonien sei hier nur am Rande verwiesen (vgl. u.a. VAN EERDEN & ZIJLSTRA 1995).

Für die zwei südlichsten Schlafplätze am südlichen Oberrhein bei Kembs (s.o.) und Ottmarsheim (47°47' N / 7°32' O) beträgt das Verhältnis von aus den

Niederlanden und aus Dänemark stammenden Kormoranen für den Bearbeitungszeitraum 0,23 (n = 43). Dieser Wert kommt recht nahe an das Verhältnis der Beringungszahlen (siehe oben) von 0,22. Der Wert für den etwa 54 km weiter östlich gelegenen Klingnauer Aarestausee (s.o.) beträgt im gleichen Zeitraum 0,18 (n = 13).

Tab. 1: Anzahl und Prozentsatz der Wiederfunde niederländischer und dänischer Kormorane am südlichen Oberrhein und Hochrhein. Details siehe Text. *Number of Dutch and Danish total ringed, resighted Cormorants and the resightingrate. Details see text.*

	Zahl beringter Kormorane	Zahl der Wiederfunde	Wiederfunde in %
NL	4091	15	0,37
DK	18510	80	0,43

3.3 Zugverhalten

Wie Kormorane vom südlichen Oberrhein zeigen, die zuvor oder danach in Norddeutschland abgelesen wurden, zieht der Großteil vom Brutgebiet aus direkt südwärts. Einige dänische Individuen streifen jedoch zuerst der Wattenmeerküste entlang Richtung Ijsselmeer (vgl. BREGNBALLE, FREDERIKSEN & GREGERSEN 1997). Dänische Ringvögel, von denen mindestens einmal eine Beobachtung in den Niederlanden gelang und die dann am südlichen Oberrhein/ Hochrhein entdeckt wurden, gibt es fünf; sie stammen alle aus der Kolonie Vorsø. Lediglich ein Nachweis hiervon betrifft einen Vogel aus dem 1. Kalenderjahr. Exemplarisch vorgestellt für die anderen wird in Abb. 4 die Zugroute des Vogels mit dem Ring „Blau U 12".

Weitere Ringablesungen von zwei Kormoranen belegen Rastaufenthalte am Mittelrhein und Nördlichen Oberrhein. Einige Kormorane, die am Oberrhein durchzogen, wurden im Winter weiter südlich nach-

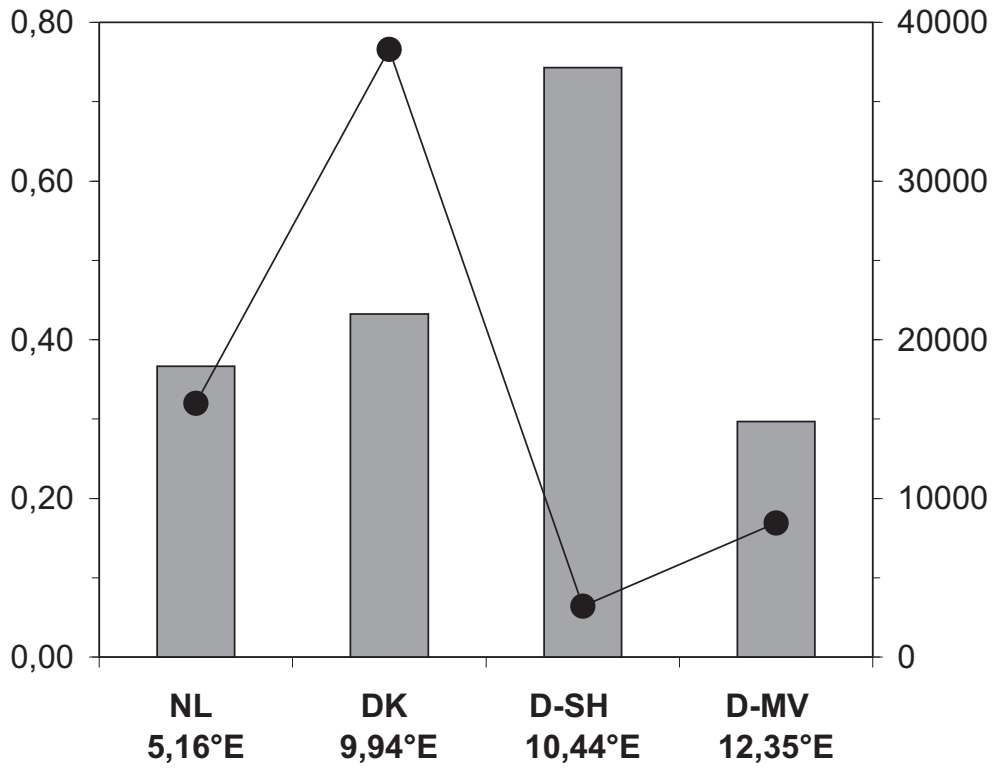

Abb. 3: Wiederfundrate = "Anzahl [Funde] / Anzahl [beringt] x 100" von Kormoranen, die zwischen 1983 und 2000 beringt und abgelesen wurden (n=95)in Balkendarstellung sowie der Brutbestand im Jahr 1995 für Kormorane aus Ländern mit Farbberingungsprogrammen (Niederlande, Dänemark, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern) in Punkten nach BREGNBALLE et al. (1996). Auf der Abszisse weiterhin Angabe des arithmetischen Mittels östlicher Länge der nachgewiesenen Beringungsorte.
Recovery rate (number of resightigs / number of ringed Cormorants x 100) between 1983-2000 (n = 95) and breeding population in 1995 (BREGNBALLE et al. 1996) for the Netherlands, Denmark, north and eastern Germany. Also the arithmetic middle of eastern longitude of the sighted bird´s origin.

Abb. 4: Wiederfunde eines aus DK-Vorsø stammenden und nach einem Zug entlang der Wattenmeerküste in den Niederlanden sowie im Überwinterungsquartier abgelesenen Kormorans. Ähnliche Ijsselmeer-Nachweise liegen von vier weiteren Individuen vor. Dabei wie im folgenden bedeutet ein Punkt den Beringungsort und ein Dreieck den Fundort durch Ringablesung.
Resightings of a Great Cormorant, which was born in Vorsø. Note the migration along the shore of the Wadden Sea; the same route was taken by four other birds. Here and in the following: point indicates ringing location, triangle indicates resighting.

Abb. 5: Zugroute von "Grün 211", einem in DK-Toft Sø erbrüteten Vogel mit Überwinterung im Ardèche-Gebiet, Südfrankreich, und am Schlafplatz Kembs am Südlichen Oberrhein.
Migration route of "Green 211" which came from Toft Sø and wintered in the Ardèche-area, South-France as well on the upper Rhine.

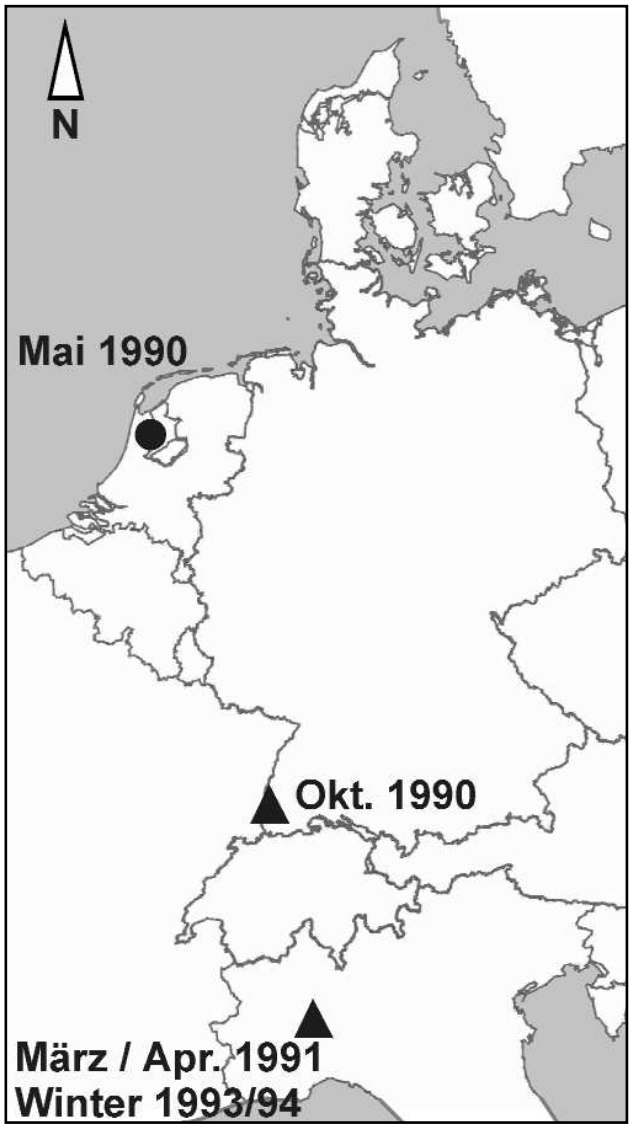

Abb. 6: Aufenthaltsorte von "Grün A7E" mit einer gewissen Kontinuität am Schlafplatz Kembs und einem Nachweis vom Genfer See. Beringungsort ebenfalls Toft Sø.
Stop-overs of "Green A7E" with a long stay at a roosting place near Basel (Kembs) and one resighting from the Lake Geneva. The bird´s origin is also Toft Sø.

Abb. 7: Der Kormoran mit "Gelb R-S" stammt aus der Kolonie NL-Oostvaardersplassen und überquerte nach einem Aufenthalt in Kembs im ersten Winter die Alpen. Ein weiteres Mal kehrte dieser Vogel im Winter 1993/94 in die obere Poebene zurück.
The Great Cormoran with "Yellow R-S" from Oostvaardersplassen crossed the alps in its first winter after a short stop-over at Kembs. In winter 1993/94 it was again in the upper plain of the Po river.

gewiesen. Die Funde stammen aus der Ardèche-Region in Südfrankreich (44°45’ N/ 4°49’ O; n = 1; Abb. 5), vom Genfer See (n = 2; Abb. 6) sowie aus dem Reisanbaugebiet in der oberen Poebene bei Vercelli (45°19’ N/ 8°26’ O; n = 1, Abb. 7). Letztere betreffen Jungvögel im zweiten bzw. ersten Winter, die häufiger weiter in den Süden fliegen.

Neben weiträumigem Zugverhalten lassen sich auch kleinräumige Bewegungen beschreiben. Hier hat sich über die Jahre hinweg mit der Neubildung von kleineren Schlafplätzen etwas verändert. Der 30 km - Aktions-Radius (MENKE 1986) von Überwinterern um den Schlafplatz ist vorhanden, wie ein Dutzend Ablesungen an Tagesruheplätzen aus der Umgebung zeigen. Bei mehreren, in jüngerer Zeit gleichmäßiger über das Gebiet verteilten Schlafplätzen neigen Kormorane dazu, kleinere Strecken zurückzulegen; aktuell sind Radien von 10 km ausgeprägt (n = 5). Überwinterungsnachweise mit durchgehender Anwesenheit von Anfang Dezember bis Februar gestalteten sich schwierig, dies konnte am Schlafplatz Kembs nur von vier Kormoranen belegt werden (vgl. STUDER-THIERSCH 1989).

Die längste Zeit zwischen Erst- und Letztbeobachtung konnte bei einem Kormoran aus Vorsø nachgewiesen werden, dessen Farbring im Februar 1983 bei Kappel OG sowie im Januar 1999 bei F–Geiswasser, 38 km südlicher, abgelesen wurde.

Sitzplatztreue am exakt gleichen Tagesruheplatz konnte von mehreren Individuen bis in den vierten Folgewinter nachgewiesen werden. Die Verteilung in den Schlafbäumen ist streng geregelt, und so wundert es nicht, daß ringtragende Kormorane ihren angestammten Ast kontinuierlich besetzten, selbst über Jahre hinweg. Jedoch gibt es immer wieder Vögel, die öfters ihre Schlafäste wechseln. Über die Ringinformation nachweislich ältere Kormorane besetzen am Schlafplatz F-Kembs Äste im Kronenbereich, während diesjährige Vögel meist im unteren Baumbereich nächtigen müssen. Jungvögel sitzen zudem bis länger in die Dämmerung am Betonufer des Rheinseitenkanals unter den Schlafbäumen, ehe sie zu einem Schlafplatz hinfliegen.

Ausgeprägte Verbindungen vom Untersuchungsgebiet Richtung Bodensee oder zum Flachsee CH-Unterlunkhofen (47°19’ N/ 8°22’ E) scheint es nicht zu geben. Obwohl in beiden Gebieten engagierte Beobachter Kormoranringe ablesen, existieren nur ein bzw. zwei Wiederfunde von Kormoranen, die auch im Untersuchungsgebiet nachgewiesen worden sind. Auch die zwei oben erwähnten Funde vom Sempacher See lassen keinen entsprechenden Schluß zu.

4. Diskussion

4.1 Herkunft

Der Kormoran zeichnet sich durch ein axiales Zugmuster nach Süden in nebeneinander liegenden Korridoren aus (BREGNBALLE, FREDERIKSEN & GREGERSEN 1997, diese Arbeit). Dies bedingt auch unterschiedliche Herkunftsschwerpunkte für auf unterschiedlichen geographischen Längen gelegene Überwinterungsgebiete. Eine umfassende Ringfundanalyse von in Süddeutschland und Österreich nachgewiesenen Kormoranen hat FIEDLER (1999) erarbeitet. Subtrahiert man hierbei die sieben Nachweise vom Hoch- und südlichen Oberrhein, so ergibt sich dadurch ein Vergleichswert für die Verteilung der Funde aus verschiedenen Herkunftsländern in Württemberg, Bayern und Österreich. Da in dieser Arbeit der Schwerpunkt auf Farbringablesungen liegt, während FIEDLER (1999) hauptsächlich Totfunde berücksichtigt, sind die Ergebnisse nicht direkt miteinander vergleichbar. Doch einen Hinweis liefert der Vergleich der unterschiedlichen relativen Häufigkeit von Totfunden schwedischer Vögel mit Aluminiumringen. Sind es für die an den südlichen Oberrhein östlich angrenzenden Gebiete dominierende 47 Nachweise, so kann die hier untersuchte Region in einem vier Jahre längeren Zeitraum gerade mit acht aufwarten. Weiterhin sind am Hoch- und südlichen Oberrhein die Anteile russischer, polnischer und estnischer Kormorane geringer.

Besonders aussagekräftig erscheint ein vergleichender Blick auf den Anteil farbberingter niederländischer Kormorane. Farbringablesungen am Ammersee, Bayern, ergaben keinen niederländischen Ringvogel unter 52 dänischen Kormoranen (W. BINDEL schriftl. Mitt.). Farbringfunde aus dem Neuen Fränkischen Seenland belegen ebenfalls keinen Vogel niederländischer Herkunft (KAMP 2000). Ein auf älteren Daten basierendes Verhältnis von nur einem niederländischen zu 87 dänischen Ringvögeln gibt HASHMI (1988) für das Ismaninger Teichgebiet bei München an. Eine Abnahme von niederländischen Nachweisen nach Osten hin kann somit festgestellt werden.

Dies alles zusammen sind Hinweise auf eine süddeutsche West-Ost Differenzierung im Zugverhalten des Kormorans. Man kann also auch in Süddeutschland ein Nord-Süd-Zugmuster wiedererkennen. Solch eine axiales Zugmuster ist schon aus der Schweiz bekannt (REYMOND & ZUCHUAT 1995a). Bestärkt wird die Erkenntnis vom Oberrhein auch durch Resultate aus Frankreich, wo britische *Phala-*

crocorax c. carbo und beringte Kormorane niederländischer Herkunft am häufigsten nachgewiesen wurden (MARION 1995).
Für die Schlafplätze F-Kembs und F-Ottmarsheim am südlichen Oberrhein konnte ein aktuelles Verhältnis niederländischer und dänischer Kormorane nachgewiesen werden, das höher als die entsprechenden Quotienten vom südlicher gelegenen Neuenburger See bzw. Genfer See (REYMOND & ZUCHUAT 1991) liegt. Zurückzuführen ist dies auf den Bearbeitungszeitraum 1977-1988 jener Verfasser, in dem nur in sechs von elf Jahren Farbberingungen erfolgten.

4.2 Zugverhalten

Wie gelangen nun die in den Brutkolonien beringten Vögel zu uns? Eine zeitlich und räumlich quantitative Auswertung erscheint für den Hoch- und südlichen Oberrhein nicht sinnvoll, ist doch das Netz von Farbringablesern über Deutschland noch zu lückenhaft. Kommt im weiteren Verlauf des Zuges Richtung Oberrhein neben dem axialen Zugmuster der natürlichen Leitline Rhein wohl eine besondere Bedeutung zu? Die zwei erwähnten Funde deuten eine solche an, doch läßt die lückenhafte Beobachterdichte kein eindeutiges Ergebnis zu.
Welche Zugrouten Kormorane einschlagen, hängt von vielen Faktoren ab. Daß zwischen dem Zugverhalten der Geschlechter ein Unterschied besteht, stellten VAN EERDEN & MUSTERMANN (1995) fest: Männliche Kormorane sind durch ihre Größe besser angepaßt, in den kälteren, näher am Brutplatz gelegenen Gebieten zu überwintern und können somit die Brutplätze früher besetzen. Weiterhin haben Vögel im ersten Winter die Tendenz, in südlicheren Breiten zu überwintern als Adulte. All dies trifft wahrscheinlich auch auf Individuen dieses Untersuchungsgebietes zu, so daß mit einer Dominanz von adulten und hierbei wiederum von männlichen Kormoranen unter den hiesigen Überwinterern gerechnet werden muß.
Die Sitzplatztreue an Tagesruheplätzen des Untersuchungsgebiets deckt sich mit bekannten Angaben (SEITZ 1988, REYMOND & ZUCHUAT 1995b).

5. Schlußbemerkung

Die offene Frage im Untertitel wurde geklärt, doch es wird sicher weiterhin spannend bleiben um den Kormoran am Hoch- und südlichen Oberrhein. Besonders im Zusammenhang mit ersten Brutnachweisen aus neuerer Zeit für Baden-Württemberg (BOSCHERT, MAHLER & SCHUSTER im Druck) wäre es wichtig, Genaueres über die Herkunft dieser Kormorane zu erfahren!
Daß uns durch Farbberingung mehr Wissen über Kormorane zur Verfügung steht, wurde ausführlich dargestellt. Nun ist es an uns, dieses auch zum Schutz der Art einzusetzen.

Dank
Ohne den Einsatz von vielen Kormoran-Beringern in vielen europäischen Ländern wäre diese Arbeit gänzlich unmöglich gewesen.
Freundlicherweise stellten Thomas BREGNBALLE und Jens GREGERSEN, Vorsø Nature Reserve, Dänemark, sowie M. R. VAN EERDEN und S. VAN RIJN, Rijkswaterstaat RIZA, Lelystad, Niederlande, alle Daten von beringten Kormoranen, die im Untersuchungsgebiet abgelesen wurden, zur Verfügung. Weiterhin bekam ich Daten von der Beringungszentrale Hiddensee, von Tobias MENKE, von den Vogelwarten Helgoland, Radolfzell und Sempach, dem Netherlands Institute for Ecological Research (Vogeltrekstation), dem Swedish Museum of Natural History (Bird Ringing Centre) und The Copenhagen Ringing Centre. Ein ganz herzliches Dankeschön Ihnen für die Zusammenarbeit und den Datenaustausch.
Besonders bedanken möchte ich mich bei Dr. Adelheid STUDER für die freundliche Unterstützung durch viele Ringablesungen und Thomas STALLING, der bei mir den Enthusiasmus fürs Ringeablesen entfachte und mit Anregungen zum Gelingen dieser Arbeit beigetragen hat. Für die Durchsicht des Manuskriptes und wertvolle Hinweise danke ich Dr. Wolfgang FIEDLER, Vogelwarte Radolfzell. Folgende Beobachter und Organisationen haben Farbringablesungen zur Verfügung gestellt: C. ANDRES, R. AYE, W. BINDL, S. BIRRER, W. BOLL, M. BOSCHERT, E. BUCHEL, C.R.B.O. Straßburg, L. DIETRICH, C. DRONNEAU, P. ELGER, H. ERNST, B. FISCHER, M. & S. HAUSMANN, O. HEEG, M. HEYBERGER, A. INGOLD, H. KÖRNER, M. LAJDA, M. LEUZINGER, Ligue pour la Protection des Oiseaux – délégation Alsace (LPO-Alsace), C. PURSCHKE, J. ROEDER, F. SAUMER, F. SCHMITT, F. SCHNEIDER, S. SCHRÖDER, C. SCHWEDEL, V. STEPHANE, Herr STUBER, W. SUTER, B. REGISSER, A. REYMOND, T. ULLRICH, K. WASMER, B. WASSMER, H. D. WEBER, K. und S. WESTERMANN, A. WILLER. Ihnen allen sei an dieser Stelle gedankt.

Zusammenfassung:
In den Jahren 1983 bis 2000 wurden entlang des Hochrheins und des südlichen Oberrheins von Schaffhausen bis Karlsruhe 391 Beobachtungen und Ringfunde von 143 überwiegend farbberingten Kormoranen gemacht, die in der vorliegenden Arbeit ausgewertet werden. Der größte Teil der Vögel (75%) stammte aus Dänemark, gefolgt von Kormoranen aus den Niederlanden (10%), aus Deutschland (6,3%) und Schweden (5,6%), sowie aus anderen Regionen. Beim Vergleich mit den Beringungszahlen im dänischen (18.510) bzw. niederländischen (4.091) Brutgebiet ergibt sich kein signifikanter Unterschied zwischen den jeweiligen Anteilen der Ringfunde bezogen auf das Herkunftsgebiet der Vögel. Nach Literaturvergleichen entsprechender Angaben aus den Beringungsgebieten westlicher und östlicher geographischer Länge erschließt sich der Hinweis auf eine auch im süddeutschen Raum greifbare West-Ostdifferenzierung der Aufenthaltsgebiete der Kormorane. Für jeweils einen Schlafplatz am Oberrhein und Hochrhein wird ein Quotient der Anzahlen niederländischer und dänischer Vögel bestimmt. Der Vergleich mit bekannten Daten aus der Schweiz ergibt, daß die Zahl niederländischer Kormorane im Gebiet des südlichen Oberrheins und Hochrheins vermutlich höher als bisher angenommen ist.
Weiterhin wird das Zugverhalten der Kormorane diskutiert und an individuellen Beispielen vorgestellt. Ob der natürlichen Leitlinie des Rheins eine besondere Bedeutung für das Zugverhalten zukommt, muß offen bleiben. Fünf der am Südlichen Oberrhein nachgewiesenen Kormorane dänischer Herkunft zogen der Wattenmeer-Küste entlang nach Westen und schwenkten dann Richtung Süden. Neben der Angabe einer Alpenüberquerung eines Vogels, die ihn nach Norditalien brachte, liegt ein Nachweis eines Individuums aus Südfrankreich vor. Ergänzende Informationen werden über die Kontinuität der Anwesenheit am selben Tagesruhe-/Schlafplatz und über das lokale Zugverhalten gegeben.

Literatur

BAUER, H.-G., M. BOSCHERT & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 5: Atlas der Winterverbreitung. - Stuttgart (Ulmer).

BOSCHERT, M., U. MAHLER & S. SCHUSTER (2000): Brutverbreitung und Brutbestand des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Baden-Württemberg. - Orn. Jahresh. Baden-Württ. 16 (im Druck).

BREGNBALLE, T., M. FREDERIKSEN & J. GREGERSEN (1997): Seasonal distribution and timing of migration of Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) breeding in Denmark - Bird Study 44: 257-276.

BREGNBALLE, T., J. D. GOSS-CUSTARD & S. E. A. LE V. DIT DURELL (1996): Manegement of cormorants numbers in Europe. (1. Draft Sept. 1996), Cormorants *(Phalacrocorax carbo)* in Europe (2. Draft). – National Ref. Centre for Nature Manegement, The Netherlands.

BREGNBALLE, T., & J. GREGERSEN (1995a): A decline in resightings of Danish Great Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) - Cormorant Research Group Bulletin 1: 16-22.

BREGNBALLE, T., & J. GREGERSEN (1995b): Does ring color influence identification probabilities of colour-ringed Great Cormorants *(Phalacrocorax carbo)*? - Cormorant Research Group Bulletin 1: 23-26.

FIEDLER, W. (1999): Kormorane *(Phalacrocorax carbo sinensis)* als Durchzügler und Wintergäste in Süddeutschland und Österreich - eine Ringfundanalyse 1986-1999. – Orn. Beob. 96: 183-191.

HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *(Phalacrocorax carbo sinensis)* im Ismaninger Teichgebiet. - Anz. Orn. Ges. Bayern 27: 125-127.

HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs Bd. 1.2: Gefährdung und Schutz. - Stuttgart (Ulmer).

KAMP, J. (2000): Ringwiederfunde von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo)* in Neuen Fränkischen Seenland. - Altmühlseebericht 7: 74-77.

MARION, L. (1995): Where two subspecies meet: origin, habitat choice and niche segregation of Cormorant *Phalacrocorax c. carbo* and *P. c. sinensis* in the common wintering area (France), in relation to breeding isolation in europe. - Ardea 83: 103-114.

MENKE, T. (1986): Untersuchungen zur Biologie und Bestandesentwicklung des Kormorans *Phalacrocorax sinensis* in Schleswig-Holstein 1984-1986. - Univ. Kiel, unveröff.

PERDECK, A. C. (1977): The analysis of ringing data: pitfalls and prospects.- Vogelwarte 29, Sonderheft: 33-44.

RAES, D. (update 2000): Auflistung aller europäischen Farbberingungsprogramme. - Homepage: http://www.ping.be/cr-birding/cr-birding.htm

REYMOND, A., & O. ZUCHUAT (1991): Origin of the Cormorant *(Phalacrocorax carbo*) population migrating through or wintering in Switzerland. - In: M. R. VAN EERDEN & M. ZILIJLSTRA (eds): Proceedings workshop 1989 on Cormorants. Rijkswaterstaat directorate Flevoland, Lelystad: 115-121.

REYMOND, A., & O. ZUCHUAT (1995a): Axial migration routes in Cormorants *(Phalacrocorax carbo*) passing through or wintering in Switzerland. - Ardea 83: 275-280.

REYMOND, A., & O. ZUCHUAT (1995b): Pearch fidelity of Cormorants outside the breeding season. - Ardea 83: 282-284.

SCHIFFERLI, L., & M. KESTENHOLZ (1998): Kormoranzählungen im Winter 1997/1998 in der Schweiz. - Bericht der Schweizerischen Vogelwarte Sempach.

SEITZ, E. (1988): Winterquartier- und Sitzplatztreue bei Kormoranen *(Phalacrocorax carbo*) am Bodensee. - Anz. Orn. Ges. Bayern 27: 125-127.

STUDER-THIERSCH, A. (1989): Die Kormorane am Schlafplatz Kembs. - Jahresber. Orn. Ges. Basel 119: 32-41.

SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. - Veröffentlichung Nr. 1. Naturhistorisches Museum Bern.

VAN EERDEN, M. R., & M. J. MUSTERMANN (1995): Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *(Phalacrocorax carbo sinensis*) in western Europe. - Ardea 83: 285-298.

VAN EERDEN, M. R., & M. ZIJLSTRA (1995): Recent crash of the Ijsselmeer population of Great Cormorant *(Phalacrocorax carbo sinensis*) in the netherlands. - Cormorant Research Group Bulletin 1: 27-29.

VOLPONI, S. (2000): Great Cormorant Colour-Ringing Projects in Europe - arranged by ring style. - Homepage: http://web.tiscalinet.it/sv2001/cormo_crings.htm

Anschrift des Verfassers:
Matthias Retter, Adolf – Strübe - Str. 4, D - 79689 Maulburg. e-mail: retterm@uni-freiburg.de

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Naturschutz am südlichen Oberrhein

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 3

Autor(en)/Author(s): Retter Matthias

Artikel/Article: Herkunft und Zugverhalten des Kormorans (Phalacrocorax carbo sinensis) am Hochrhein und südlichen Oberrhein - eine Analyse von Farbringablesungen an überwinternden und durchziehenden Vögeln 1-11