

Aus dem Institut für Vogelkunde Garmisch-Partenkirchen der Bayerischen Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau

Zunahme rastender Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern

Von Einhard Bezzel und Ute Engler

Nach starker Abnahme bis Mitte des 20. Jahrhunderts und z.T. darüber hinaus (vgl. z.B. PRZYBYSZ 1975) hat etwa seit den 60er Jahren eine allmähliche Erholung der Brutbestände des Kormorans in Mittel- und Westeuropa eingesetzt, die offenbar nicht nur auf Verlagerung gestörter Kolonien (vgl. z.B. GLUTZ & BAUER 1966) zurückzuführen ist. Neuerdings kam es zu verschiedenen kleinen Neuansiedlungen im Binnenland, deren Fortbestand allerdings noch abgewartet werden muß (z.B. DITTBERNER 1975, MRUGASIEWICZ 1983, v. KROSIGK 1983, KNIEF & WITT 1983, MARION 1984, BEZZEL 1985). Eindeutig aber haben die Rastbestände in manchen Teilen Mitteleuropas zugenommen, wie neuere Publikationen zeigen (z.B. HÖLZINGER & SCHILHANSL 1971, WÜST 1981, Orn.Arb.Gem. Bodensee 1983, DRAULANS & ROYEARD 1983, KNIEF & WITT 1983, LEIBL & VIDAL 1983, HOLZAPFEL u.a. 1984). Auch in Südbayern hat eine Zunahme durchziehender (und überwinternder) Kormorane stattgefunden. Einige Ergebnisse aus den internationalen Wasservogelzählungen werden hier kurz interpretiert und dabei gleichzeitig einige kürzlich publizierte Datenreihen aus Mitteleuropa neu dargestellt.

Material und Methode

Seit ca. 1960 werden in Südbayern z.T. monatliche Zählungen im Rahmen der internationalen Wasservogelzählungen durchgeführt. In diesem Beitrag sind die Ergebnisse von 1966/67-1983/84 ausgewertet (vgl. BEZZEL & ENGLER 1985), aber nur diejenigen Zählstellen berücksichtigt, an denen in mindestens drei aufeinanderfolgenden Wintern Kormorane nachgewiesen werden konnten ($n=80$). Für die Beurteilung der Bestandsentwicklung wurden die Wintersummen verwendet (= Summe der an den 8 Zählterminen von September bis April erfaßten Individuen pro Jahr) sowie die Saisonmaxima (= größte Tagessumme pro Winterzählung an den internationalen Terminen), für die Darstellung der saisonalen Dynamik die mittleren monatlichen Individuenzahlen aus n Zähljahren.

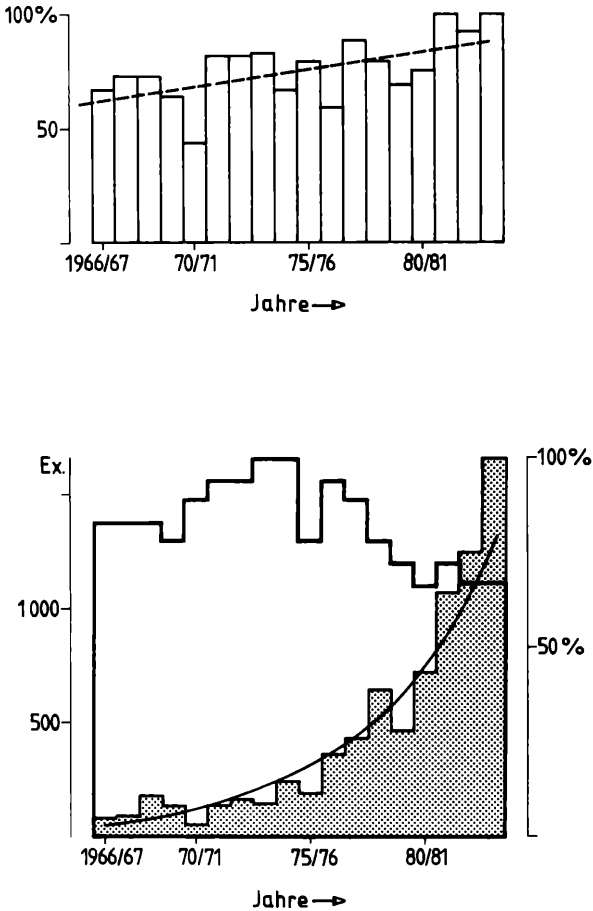


Abb. 1 Oben: Präsenz des Kormorans auf den 18 am regelmäßigsten fre-
quentierten Gewässern Südbayerns; $r = 0,64$; $P < 0,1$. – Unten: Wintersummen
der Kormorane auf diesen Gewässern (gerastertes Histogramm) und Zahl der
erfaßten Gewässer pro Winter (in %; weißes Histogramm). Gleichung für
Kurve: $y = 50 e^{0,18x}$.

Above: Presence of Cormorants in 18 wetlands + regularly visited by the
species; $r = 0,64$, $P < 0,1$. – Below: Seasonal totals (Sept.–April, hatched) and
number of wetlands investigated (white) expressed in % of the total. Equation
for the curve: $y = 50 e^{0,18x}$.

Ergebnisse

Rastplätze in Südbayern

Nur an 18 der allerdings in einer unterschiedlichen Zahl von Wintern überprüften 80 Zählstellen kann der Kormoran derzeit als regelmäßiger Gast gelten, und zwar an den großen Naturseen (Ammer-, Starnberger- und Chiemsee), im Ismaninger Teichgebiet (vgl. auch v. KROSIGK 1983), an den Stauseen des unteren Inn und der mittleren Isar. Als ± regelmäßige Rastgebiete wurden jedoch auch noch Gewässer gewertet, an denen in mind. 50 % aller Zähljahre Kormorane auftraten (z.B. Waginger See, einige kleinere Isar- und Innstauseen). An allen übrigen Gewässern erscheinen Kormorane nur in größeren Abständen, z.B. an den Seen und Stauseen unmittelbar am Alpenfuß (z.B. Kochelsee s. Abb. 2) oder fehlen ganz.

Bestandsentwicklung

Die Präsenz des Kormorans steigt an den von ihm bevorzugten 18 Gewässern von ca. 60 (1966/67) bis 100 % (1981/82 bzw. 1983/84) an (Abb. 1). Sie ist offensichtlich eng mit der Zunahme der Rastpopulation korreliert, die exponentiell verlief. Obwohl in den letzten 5 Jahren weniger Gewässer als vorher erfaßt wurden, stieg die Wintersumme 1983/84 auf das 20fache des Wertes von 1966/67. Der tatsächliche Wert dürfte noch höher liegen (Abb. 1). Ungeachtet unterschiedlicher Tagessummen verlief die Entwicklung an vielen Gewässern parallel: Die über 18 Zählwintere fast lückenlos kontrollierten Beispiele der Abb. 2 betreffen einen großen Natursee (Ammersee 47,6 km²), ein flachgründiges Fischteich- und Speicherseegebiet mit einem neuerdings etablierten Brutplatz (Ismaning 9 km²), sowie je 2 kleinere Isarstauseen (Eching-Moosburg und Altheim-Niederaichbach). Der Kochelsee zeigt das (noch ?) typische Bild eines Gewässers unmittelbar am Alpenfuß.

Für die Zunahme der Wintersummen ergibt eine Exponentialfunktion die beste Anpassung (Abb. 1). Einheitlich haben aber dort, wo Kormorane regelmäßig zu erwarten sind, auch die Saisonmaxima, also die Zahlen gleichzeitig anwesender Individuen, zugenommen. Die Entwicklung läßt sich für das Ismaninger Teichgebiet und die Isarstauseen Niederaichbach-Altheim am besten mit einer Geraden, für 5 Gewässer mit einer Exponentialfunktion und für Ammersee und Salzachmündung am besten mit einer Potenzfunktion beschreiben (Abb. 3,

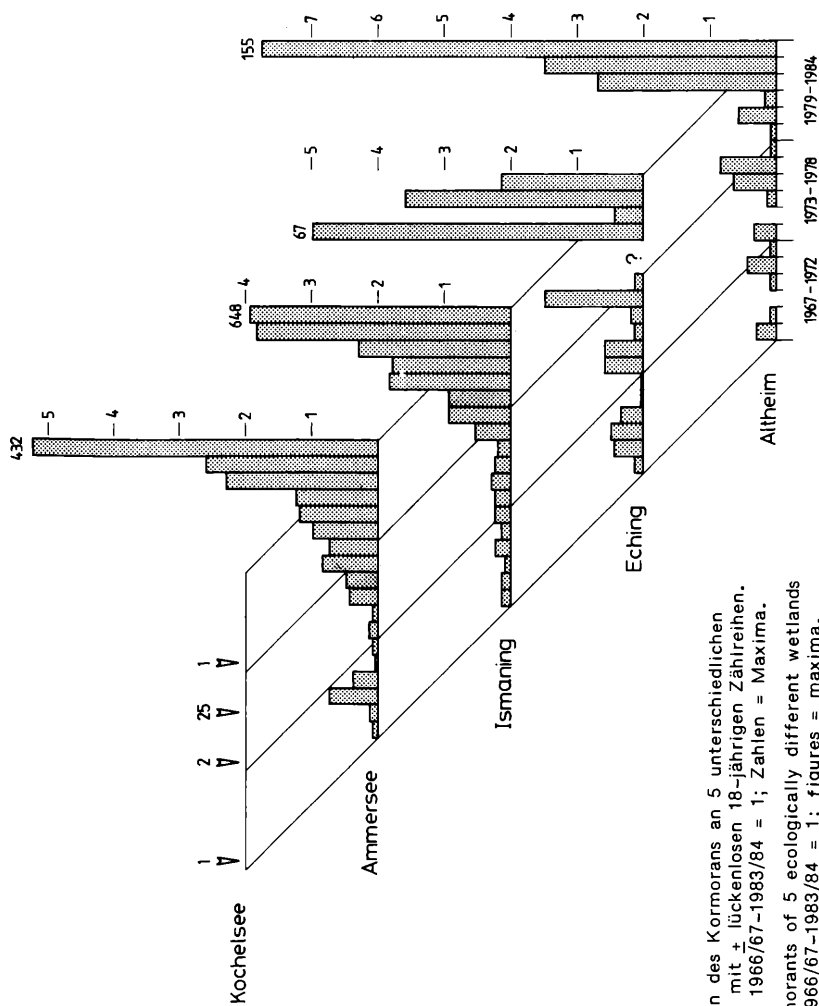


Abb. 2 Wintersummen des Kormorans an 5 unterschiedlichen Gewässern (vgl. Text) mit \pm lückenlosen 18-jährigen Zählreihen. Arithmetisches Mittel 1966/67-1983/84 = 1; Zahlen = Maxima.

Winter totals of Cormorants of 5 ecologically different wetlands (see text). Average 1966/67-1983/84 = 1; figures = maxima.

Gleichungen und Regressionskoeffizient für die Saisonmaxima 1970/71–1983/84 an den 9 Zählstellen der Abb. 3

Equations and coefficient of correlation of the seasonal maxima 1970/71–1983/84 on 9 wetlands (cf. figure 3)

Abkürzung Abb. 3	Name	Gleichung		P
A	Ammersee	$y = 0,01 x^3$	0,973	< 0,001
E	Eggfing	$y = 0,25 e^{0,3x}$	0,721	< 0,05
S	Salzachmündung	$y = 0,02 x^{2,7}$	0,826	< 0,001
D	Dingolfing	$y = 0,2 e^{0,3x}$	0,921	< 0,001
N/A	Niederaichbach/ Altheim	$y = -22,5 + 3x$	0,645	< 0,05
M/E	Moosburg/ Eching	$y = 0,4 e^{0,23x}$	0,718	< 0,01
St	Starnberg	$y = 3,5 e^{0,1x}$	0,831	< 0,01
C	Chiemsee	$y = 0,5 e^{0,2x}$	0,677	< 0,01
I	Ismaning	$y = -59,4 + 10x$	0,928	< 0,001

Tab.). Die besonders starke und schon relativ früh einsetzende Zunahme in Ismaning ist mit dem Entstehen einer Brutansiedlung verbunden. Günstige Ernährungsmöglichkeiten mit Ausweichplätzen und geringes Ausmaß an Störungen haben diese Entwicklung ohne Zweifel begünstigt.

Saisonale Dynamik

Für 10 der 18 + regelmäßig von Kormoranen aufgesuchten Gewässer ergeben die Präsenzen über alle 18 Zähljahre je einen leichten Gipfel im November und März (Abb. 4). Doch in Wirklichkeit hat sich das saisonale Präsenzmuster stark verändert (Abb. 5): In den ersten beiden Jahren ergibt sich das Bild eines Durchzüglers mit Neigung zu längerer Verweildauer und einem deutlichen Mittwinterloch, in den letzten beiden jedoch das eines Überwinterers mit Zunahme der Dispersion im Frühjahr. Die Präsenz ist nun auch im Mittwinter recht hoch, obwohl Vereisungen sicher zu Ausweichbewegungen zwingen.

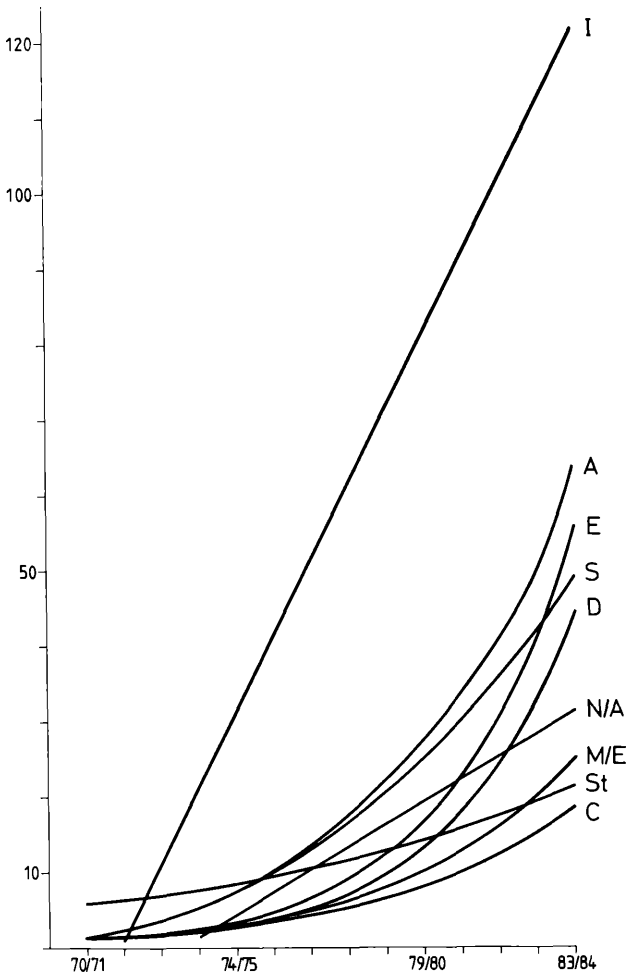


Abb. 3 Entwicklung der Saisonmaxima 1970/71-1983/84 (14 Jahre) an 9 Gewässern. Berechnet sind jeweils die bestangepaßten Funktionen (Gleichungen, statistische Daten s. Tab.).

Seasonal maxima 1970/71-1983/84 (14 years) on 9 wetlands of southern Bavaria. The best adapted curves (equations see Table) are shown.

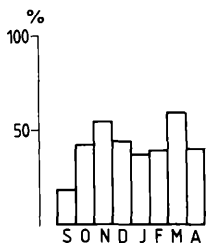


Abb. 4 Präsenz des Kormorans von September bis April. Grundlage: Zählungen an 18 Gewässern 1966/67-1983/84.

Monthly presence of Cormorants on 18 wetlands 1966/67-1983/84.

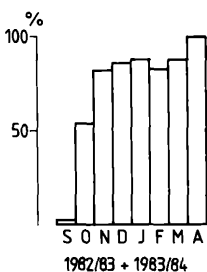
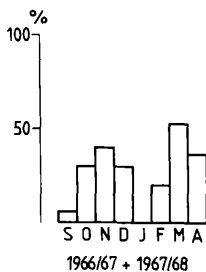


Abb. 5 Monatliches Präsenzmuster an den Gewässern der Abb. 4 den beiden ersten und den beiden letzten Zählwintern.

Patterns of monthly presence on the wetlands of fig. 4 during the first resp. the last two seasons investigated.

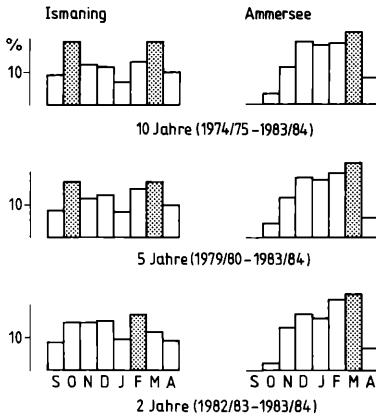


Abb. 6 Prozentuale Verteilung der monatlichen Durchschnittszahlen im Ismaninger Teichgebiet und am Ammersee in unterschiedlichen Zeiträumen.

Seasonal pattern of average numbers per month of Cormorants at Ismaning and on the Ammersee.

Trotz dieser Änderungen bleibt jedoch an "klassischen" Rastgewässern das Verteilungsmuster der monatlichen mittleren Individuenmenge bemerkenswert konstant (Abb. 6). Der Rückgang der Bestände im Mittwinter in Ismaning ist wohl eine Folge großer Vereisung und deckt sich mit den Ergebnissen an anderen Schwimmvögeln (z.B. BEZZEL & ENGLER 1985).

Schätzung des Kormoran-Rastbestandes in Südbayern 1983/84

Die Ergebnisse zum Verlauf der Bestandsentwicklung und der saisonalen Dynamik ermöglichen eine relativ genaue Abschätzung des südbayerischen Kormoranbestandes, auch wenn ein großer Teil an Gewässern gerade in den letzten Jahren nicht kontrolliert wurde. Geht man davon aus, daß zumindest die 18 bevorzugten Gewässer in den letzten Jahren für den Kormoran gleichermaßen attraktiv und entsprechend der Zunahme der jährlichen Präsenz (Abb. 1) zu 100 % besetzt waren, so ergibt sich durch einfache Hochrechnung aus der ermittelten Wintersumme 83/84 (1660 Ind. auf 67 % dieser Gewässer) eine Wintersumme von 2500. Entsprechend der Verteilung der mittleren Monatszahlen 1982/84 gewichtet (Abb. 5), ergeben sich daraus für die Saison 1983/84 folgende Zahlen:

S	O	N	D	J	F	M	A
98	225	390	375	300	500	425	187

Nachdem ferner einige der als "nicht-bevorzugt" bezeichneten Gewässer gerade in diesem letzten Zähljahr kleinere Bestände aufwiesen, dürften wir mit der Schätzung, daß Südbayern am Ende der hier behandelten Periode einen maximalen Rast- bzw. Durchzugsbestand von 500-600 Kormoranen aufwies, sicher nicht zu hoch liegen.

Diskussion

Die Zunahme rastender und überwinternder Kormorane in Südbayern ist keine regionale Erscheinung. Die Kurven der südbayerischen Wintersummen entsprechen etwa jener der Jahressummen an Binnengewässern Schleswig-Holsteins oder den Wintersummen am Bodensee (Abb. 7). Die mittleren Jahressummen aus Hamburg zeigen jedenfalls für den ersten Teil des hier untersuchten Zeitabschnittes eine sich allmählich verlangsamende Zunahme (Abb. 7). Die Jahressummen aus Ostbayern werden von LEIBL & VIDAL 1984 mit einer Regressionsgeraden interpretiert. Die Daten zeigen jedoch 1973-1978 keine Zunahme, um dann plötzlich 1979-1982 auf über das doppelte Niveau im Mittel anzusteigen. Auch in Gebieten mit Kleingewässern, an denen nur kurzfristig oder unregelmäßig Kormorane auftreten, ist in langfristigen Beobachtungsreihen eine Zunahme der Häufigkeit und der Individuensumme pro Zeitabschnitt festzustellen (z.B. BANDORF & LAUBENDER 1982 für Unterfranken). Freilich folgen solche einzelne, stärker vom Zufall abhängige Beobachtungen über längere Zeiträume meist nicht statistisch signifikanten Funktionen, sondern zeigen große Schwankungen.

Vergleiche wie in Abb. 7 sind insofern problematisch als unterschiedliche Größen verglichen werden. Winter- und vor allem Jahressummen können auch durch die Verweildauer beeinflußt werden. Außerdem ist bei den publizierten Jahressummen die Beobachteraktivität nicht erkennbar. Immerhin ist von den etwa 30 im Binnenland Mitteleuropas zu dem Termin der internationalen Wasservogelzählung erfaßten Schwimmvögeln (Lappen- und Seetaucher, Kormoran, Enten, Schwäne, Bläßhuhn) der Kormoran die einzige Art, bei der sich regional und überregional zwischen einzelnen Gewässern bzw. Rasträumen über längere Zeiträume positive Korrelationen der Rastbestandsentwicklung feststellen

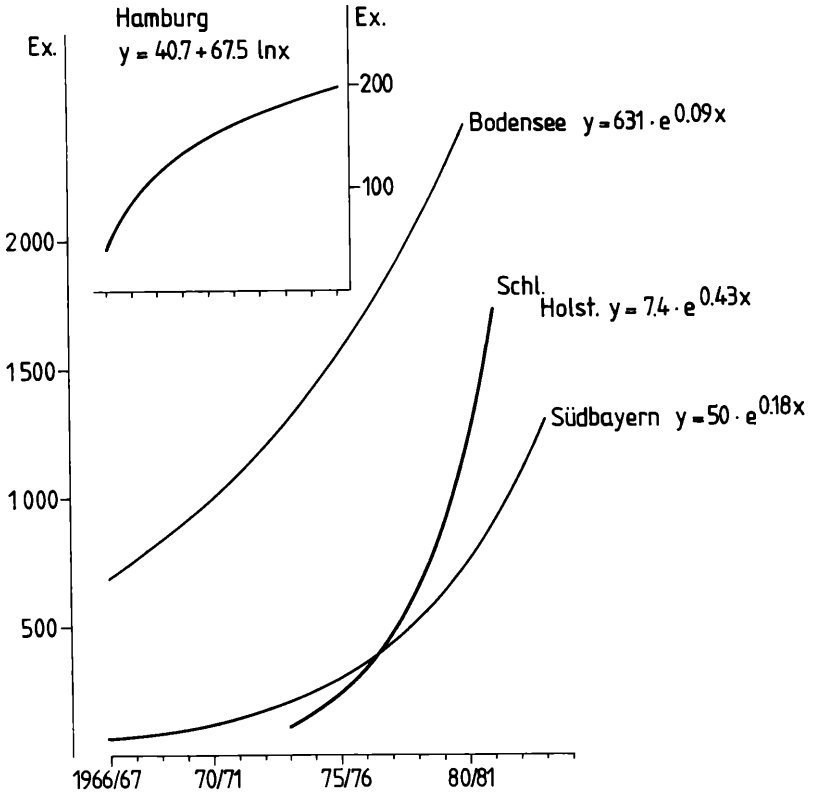


Abb. 7 Entwicklung der Rastbestände des Kormorans im Bodenseegebiet (Wintersummen; Orn.Arb.Gem. Bodensee 1983), im Binnenland von Schleswig-Holstein (Jahressummen; KNIEF & WITT 1983) und in Hamburg (Jahressummen; HOLZAPFEL u.a. 1984) im Vergleich mit Südbayern (Wintersummen; vgl. Abb. 1 und 3). Jeweils wurde die den Originaldaten bestangepaßte Kurve errechnet.

Numbers of Cormorants in several areas of Central Europe. Bodensee (winter totals), inland of Schleswig-Holstein (yearly totals), Hamburg (yearly totals), Südbayern (winter totals; see Figure 1 and 3).

lassen (BEZZEL & ENGLER in Vorbereitung). Die Ursachen der Bestandsentwicklung in Südbayern liegen also weitgehend außerhalb des Gebietes und weniger in ökologischen Veränderungen der Gewässer dieser Region.

Der exponentielle Anstieg der Kurven (vgl. Abb. 1, 2, 3, 7) wird über kurz oder lang wohl abgebremst werden; vielleicht ist ein Einschwenken in eine sigmoide logistische Wachstumskurve zu beobachten – vorausgesetzt der Trend hält an. Allerdings sind die Maximalzahlen zumindest in Einzelfällen bis jetzt nicht sehr hoch (s. z.B. Abb. 3); die Verhältnisse können sich bei derart geringen Zahlen rasch ändern. Möglicherweise deutet die Kurve aus Hamburg bereits eine gebremste Zunahme an, die in Küstennähe schon erreicht sein könnte (vgl. auch Ergebnisse an der Nord- und Ostseeküste Schleswig-Holsteins in KNIEF & WITT 1983). Allerdings wurde hier wie in Hamburg nur die recht unscharfe Größe Jahressumme verwendet (vgl. oben). Die Winterbestandsentwicklung an den großen Binnenrastplätzen Mitteleuropas zu verfolgen, bleibt auf alle Fälle spannend.

Über die Herkunft der in Südbayern rastenden Kormorane läßt sich nach SIEFKE (1983) lediglich schließen, daß sich auch Brutvögel der DDR unter den Durchzüglern oder Überwinterern befinden. Dänische Kormorane wurden in Ismaning nachgewiesen (v. KROSIGK 1983). Auch von holländischen Brutvögeln, die stark zunehmen, ist Einflug zu erwarten. Die Lage der derzeitigen Brutplätze von *Ph. carbo sinensis* (vgl. z.B. Karte bei SIEFKE 1983) läßt ferner den Schluß zu, daß Brutvögel des Donaumaumes nach Südbayern kommen bzw. mögliche Neuansiedlungen in diesem Bereich sich in Südbayern bemerkbar machen. Immerhin sind bereits in Jugoslawien geborene Kormorane im Herbst in der DDR gefunden worden (SIEFKE 1983). Auch das Auftreten von *Ph. carbo carbo* aus dem Atlantikraum ist nicht ausgeschlossen (vgl. MARTI 1985). Sicher ist jedenfalls, daß an der Entwicklung der südbayerischen Rastbestände Populationen verschiedener Gebiete Mitteleuropas beteiligt sind.

Heute präsentiert sich der Kormoran in Südbayern mehr als Winterausharrer, der auch in normalen Mittwintern keine entscheidenden Bestandsrückgänge erfährt. Die Ausnahme bildet derzeit Ismaning mit wachsendem Brutbestand und ganzjähriger Anwesenheit der Art. Die niedrigen Septemberzahlen außerhalb von Ismaning sind wahrscheinlich eine unmittelbare Folge der noch starken Störungen der Gewässer in diesem Monat.

Die derzeitigen Kormoranmengen in Südbayern rechtfertigen insgesamt keinerlei Verfolgungsmaßnahmen, wie sie z.B. am Bodensee bereits wieder z.T. unter falscher "Schadensberechnung" (DEUFELD 1984) gestattet wurden. In ihrer wechselvollen Geschichte in Mitteleuropa und seinen Randgebieten hat die Art bewiesen, wie empfindlich ihre Regionalpopulationen auf rücksichtslose Eingriffe reagieren und wie leicht sie an den Rand des regionalen Aussterbens gebracht werden kann. Abgesehen davon sind die Brutbestände z.B. in der Bundesrepublik alles andere als stabil und gesichert. Probleme mit lang ausharrenden Kormorantrupps sind lediglich in intensiv bewirtschafteten Fischteichen zu erwarten. In solchen wenigen Fällen können aber generelle Regelungen keine Abhilfe schaffen. Die Schadensreduzierung wird sich zweckmäßigerweise auf komplexe Einzellösungen, angepaßt an die örtlichen Zustände, beschränken.

Zusammenfassung

Die Rastbestände des Kormorans auf den Gewässern Südbayerns haben zwischen 1966/67 und 1983/84 erheblich zugenommen. Die Zunahme auf einzelnen Rastgewässern verlief größtenteils exponentiell (Abb. 3, Tab.). Auch die Verweildauer und damit die monatliche Verteilung im Winterhalbjahr haben sich z.T. verändert. Um 1983/84 dürfte die Tagessumme zwischen Alpen und Donau rastender Kormorane maximal 600 Individuen erreicht haben. Die Entwicklung in Südbayern wird von anderen Rastplätzen Mitteleuropas bestätigt; sie läuft auch parallel der Zunahme von regionalen Brutbeständen und Neuan-siedlungen in Mittel- und Westeuropa. Als Herkunftsgebiet der südbayerischen Rastpopulation sind bis jetzt Brutkolonien an der Ostsee (DDR, Dänemark) nachgewiesen bzw. wahrscheinlich. Einflug niederländischer Brutvögel und solcher aus SE (z.B. Donaauraum) ist nicht ausgeschlossen.

Summary

Increase of migrating and wintering Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in southern Bavaria.

From the winters of 1966/67 to 1983/84 the number of Cormorants in southern Bavaria has considerably increased. On single wetlands this increase has followed exponential rates (fig. 3, table). The duration of stay and the monthly distribution has partially changed as well. In 1983/84 the daily maximum may have reached 600 birds. The development in southern Bavaria is similar to that in other areas of Central Europe and runs parallel to increase of local breeding populations. The Cormorants immigrate from the Baltic Sea (DDR, Denmark); birds of the Netherlands and from southeast (Austria, Hungary, Jugoslavia) may be reach Bavaria as well.

Literatur

- BANDORF, H., & H. LAUBENDER (1982): Die Vogelwelt zwischen Steigerwald und Rhön. Bd. 1. Schriftenreihe Landesbund f. Vogelschutz in Bayern, Hilpoltstein
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas Non-Passeriformes. Wiesbaden
 & U. ENGLER (1985): Dynamik binnenländischer Rastbestände des Hökerschwans (*Cygnus olor*) und des Bläßhuhns (*Fulica atra*). Vogelwelt (im Druck)
- DEUFELD, J. (1984): Kormorane – ein Problem für die Fischerei. Fischwirt 3: 19–22
- DITTBERNER, H. & W. (1975): Ein Brutversuch des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, im unteren Odertal. Beitr. Vogelkde 21: 111–114
- DRAULANS, D., & J. ROYE AERD (1983): De trek van de Aalscholver *Phalacrocorax carbo* in Vlaanderen in 1980. Gerfaut 73: 415–431
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U.N., & K. BAUER (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 1. Frankfurt
- HOLZAPFEL, C., O. HÜPPOP & R. MULSOW (1984): Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung. Bd. 2. Neumünster, K. Wachholtz Verlag
- HÖLZINGER, J., & K. SCHILHANSL (1971): Zum Vorkommen des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Ulmer Raum. Anz.orn.Ges.Bayern 10: 170–173
- KNIEF, W., & H. WITT (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge für seine künftige Behandlung. Ber.Dtsch.Sekt.Int. Rat Vogelschutz 23: 67–79
- KROSIGK, E.v. (1983): Europa-Reservat Ismaninger Teichgebiet. 34. Bericht: 1980–1982. Anz. orn. Ges. Bayern 22: 1–36 (und Vorgänger)
- LEIBL, F., & A. VIDAL (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Bayern. Ber.Dtsch.Sekt.Int.Rat Vogelschutz 23: 81–89
- MARION, L., & P. MARION (1984): Le Grand Cormoran *Phalacrocorax carbo* nicheur au lac de Grand-Lieu: premier cas d'une nidification continentale réussie en France. Oiseau 54: 267–271
- MARTI, Ch. (1985): Nachweis der atlantischen Rasse des Kormorans *Phalacrocorax carbo carbo* L. in der Schweiz. Orn. Beob. 82: 67–68
- MRUGASIEWICZ, A. (1983): Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) – again breeding species in the Barycz valley. Dolina Baryczy 2: 45–47
- Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee (1983): Die Vögel des Bodenseegebietes. Konstanz
- PRZYBYSZ, A. & J. (1975): Cormorant *Phalacrocorax carbo* L. in Poland. Przegl. Zool. 19: 341–354
- SIEFKE, A. (1983): Zur Herkunft in der DDR durchziehender bzw. sich ansiedelnder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*). Ber. Vogelwarte Hiddensee 4: 97–110
- WÜST, W. (1981): Avifauna Bavariae. Band 1. München

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Garmischer Vogelkundliche Berichte](#)

Jahr/Year: 1985

Band/Volume: [14](#)

Autor(en)/Author(s): Bezzel Einhard, Engler Ute

Artikel/Article: [Zunahme rastender Kormorane \(*Phalacrocorax carbo*\) in Südbayern 30-42](#)