

Zum Auftreten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Berlin

Von HOLGER SCHIELZETH

Zusammenfassung

Im Zeitraum 1968-1999 gelangen Hobbyornitholog/innen im Raum Berlin gut 4100 Einzelbeobachtungen von Kormoranen. Diese Beobachtungsdaten wurden im Hinblick auf Bestandsveränderungen, Rastverhalten, tages- und jahreszeitliche Zugaktivität und Alterszusammensetzung analysiert.

Der sich im gesamten Mitteleuropa abzeichnende Bestandsanstieg zeigte sich auch in Berlin sehr deutlich, wobei die Wegzugbeobachtungen etwas stärker zugenommen haben als die Heimzugbeobachtungen. Insgesamt war ein leichtes Überwiegen der Individuensummen auf dem Wegzuge festzustellen. Der Heimzug erstreckte sich über etwa sieben Wochen zwischen Anfang März und Mitte April. Im ersten Teil der Zugzeit traten vor allem adulte, im zweiten gehäuft immature Vögel auf. Die tageszeitliche Zugaktivität erstreckte sich über den gesamten Tag mit einem deutlichen Gipfel am späten Vormittag. Die Rastneigung war insgesamt gering und über die Gewässer im gesamten Stadtgebiet verteilt. Zur Brutzeit in den Monaten Mai bis Juli waren Kormorane früher nur sehr unregelmäßig anzutreffen. Mitte der 1990er Jahre kam es jedoch zu einer Brutansiedlung an der Unterhavel und damit zu einer Zunahme der Brutzeitbeobachtungen.

In der zweiten Julihälfte machte sich ein deutlicher Zuzug bemerkbar. Dabei handelte es sich zum großen Teil um immature Vögel. Anders als zu anderen Jahreszeiten hatten in diesem Zeitraum Teichgebiete eine größere Bedeutung als Rastgebiet. In Berlin zeigten diese Dispersionsbewegungen bereits deutlich südlich gerichtete Vorzugsrichtungen. Der Wegzug setzte verstärkt ab Mitte September ein und zog sich über etwa drei Monate bis Anfang Dezember hin. Das Altersverhältnis war in dieser Phase ausgeglichener und die Rastneigung insbesondere gegen Ende der Zugzeit erheblich größer als auf dem Heimzug. Darüber hinaus konzentrierten sich die Rastvögel stärker auf die großen Gewässer, insbesondere die Unterhavel (wo um Ende November die größten Ansammlungen auftraten) und den Müggelsee. Die meisten Kormorane verließen den Berliner Raum im Verlauf des Dezember; Januarbeobachtungen waren vergleichsweise selten.

Summary

In Berlin, hobby-ornithologists have collected over 4100 records of Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) from 1968-1999. These records were analysed with regard to demographic changes, migration pattern and age structure. Numbers of Cormorants have increased strongly in the 1980s, but the increase has slowed down in the 1990s. Spring migration lasts for about seven weeks between early March and the middle of April. Adult birds are more abundant in the first part of the migration period, whereas proportions of immature birds increase in the second half. Active migration takes place all day with a peak in the late morning. Resting flocks are spread over many waters, but the tendency to rest seems lower than during autumn migration. In the breeding period Cormorants used to be very scarce, but a breeding colony was founded in the mid 1990s. In the second half of July, numbers start to increase again. There is a dominance of immature birds in the summer season. Pond areas show a much higher attractiveness than in other periods of the year. Active migration already shows preferentially southern directions. The bulk of autumn migration occurs between the middle of September and early December. The age structure is more balanced than during spring migration and the tendency to rest is higher, especially in the second half of the migration period. Additionally, resting sites are less scattered than in spring because two large lakes in the south of the city are preferred. Most Cormorants leave Berlin during December. Records in January are generally quite rare.

1. Einleitung

Der Kormoran ist im Berliner Raum inzwischen ein regelmäßiger Gast. Während er früher fast ausschließlich zu den Zugzeiten auftrat, hat sich das Bild im Zusammenhang mit der erheblichen Bestandszunahme in Mitteleuropa (KNIEF 1996) deutlich verschoben. Um diese Dynamik des Auftretens nachzuzeichnen, wurden die Berliner Beobachtungen aus den Karteien der ornithologischen Arbeitsgemeinschaften ausgewertet, in denen Kormoranmeldungen der vergangenen 30 Jahre archiviert sind.

Bei der Auswertung interessierten jedoch nicht nur die phänologischen Verschiebungen und Bestandsveränderungen, sondern auch die räumliche Verteilung auf die Rastgewässer und die tageszeitliche Verteilung der ziehenden Vögel. Diese Daten werden zusammenfassend betrachtet und im Hinblick auf die Zugstrategie dieser leicht zu erfassenden Art diskutiert.

2. Allgemeines

Da die Nominatform des Kormorans *Ph. c. carbo* für Berlin als nicht nachgewiesen gelten muss (RUTSCHKE 1983, MÄDLow i. Vorb.), beziehen sich alle folgenden Ausführungen auf die Unterart *Ph. c. sinensis*. Diese sogenannte „Festlandsunterart“ kommt in einem ausgesprochen großen Verbreitungsgebiet von West- und Mitteleuropa in einem breiten Gürtel durch Mittelasien bis an die Pazifikküste vor (CRAMP & SIMMONS 1977, BEZZEL 1985). Die Unterart ist überwiegend als Kurzstreckenzieher zu bezeichnen, einzelne Populationen neigen jedoch auch zum Teilzug.

Die wichtigsten Brutgebiete im mitteleuropäischen Raum liegen im Westteil der Ostsee (Dänemark, Schweden und Norddeutschland) und in den Niederlanden (LINDELL et al. 1995, VAN EERDEN & GREGERSEN 1995). In den letzten Jahren hat die Unterart jedoch ihr Brutgebiet nach Süden, Westen und Osten ausgeweitet und so neue Brutplätze in Frankreich, Süddeutschland, Polen und dem östlichen Mitteleuropa besiedelt (WERNER 1998). Die Überwinterungsgebiete der mitteleuropäischen Population liegen in Mittel- und Südeuropa, wobei die Bestände im mittleren und westlichen Mittelmeerraum sowohl auf europäischer als auch auf nordafrikanischer Seite dominieren (CRAMP & SIMMONS 1977). Daneben gibt es auch wichtige Überwinterungsplätze im südmitteleuropäischen Binnenland und in der südwestlichen Ostsee. Die Hauptzugwege führen quer über das mitteleuropäische Binnenland nach Südosten bis Südwesten. Niederländische Brutvögel überwintern weiter westlich und zeigen eine südwestlichere Zugrichtung als die aus der Ostsee stammenden (REYMOND & ZUCHUAT 1995). Zwischen beiden Teilpopulationen gibt es jedoch einen Individuenaustausch.

3. Material und Methode

3.1 Material

Insgesamt wurden 4192 Kormoranbeobachtungen ausgewertet, die in den Sammlungen der Berliner Ornithologischen Arbeitsgemeinschaft (BOA) und der Fachgruppe Ornithologie für die Jahre 1969 bis 1999 vorliegen. Den räumlichen

Bezugsrahmen bildet das Berichtsgebiet der BOA, d. h. das Stadtgebiet inklusive eines schmalen Randbereiches von etwa 2 km Breite.

Viele Beobachtungen wurden bereits für die ornithologischen Halbjahresberichte (OAG BERLIN (WEST) 1976-1990, BOA 1991-2000) ausgewertet. Die Daten aus Berlin (Ost) fasste TENNHARDT (1989) zusammen; auf seine Ergebnisse wird im folgenden Bezug genommen.

Zugbeobachtungen wurden fast immer mit Zugrichtung, in aller Regel nach Trupps getrennt und meist auch unter Angabe der Uhrzeit gemeldet. Die Angabe der Zugrichtung orientierte sich teilweise an einer 8- meistens aber an einer 16-teiligen Skala. Die Uhrzeit wurde überwiegend auf Minutenbasis (oft auch leicht gerundet), gelegentlich auch in Zeitspannen von einer bis zu mehreren Stunden angegeben.

Bei der Altersbestimmung unterschieden die Beobachter fast ausnahmslos zwischen „immaturen“ und „adulten“ Vögeln, in der Regel also zwischen braunen (und oft auch weißbäuchigen) und schwarzen Individuen. Kormorane erwerben ihr komplettes Alterskleid etwa zu Beginn des vierten Kalenderjahres (ALSTRÖM 1987, CRAMP & SIMMONS 1977). Allerdings tragen ältere immature Vögel bereits ein überwiegend schwarzes Federkleid, so dass sie im Freiland meist als „Altvögel“ angesprochen werden. Somit beruht die Unterscheidung der beiden Altersklassen im Wesentlichen auf der Trennung zwischen Vögeln im ersten/zweiten und solchen in späteren Lebensjahren (VAN EERDEN & MUSTERMAN 1995). Im Ergebnisteil wird die Bezeichnung „adult“ und „immatur“ jedoch beibehalten. Insgesamt lagen bei gut 10 % der Beobachtungsmeldungen Altersangaben vor. Dabei wurden Einzelvögel und kleine Trupps in dieser Hinsicht überproportional häufig durchgemustert.

3.2 Auswertungsmethoden

In die Auswertung zum Rastverhalten flossen alle rastenden und lokal umherstreifenden Vögel ein. Zur Quantifizierung wurden die Pentadenmaxima pro Gebiet herangezogen, die wiederum zu Großgebieten zusammengefasst wurden (s. u.). Die Zugauswertungen berücksichtigten alle Meldungen von gerichtet fliegenden Kormoranen, die nicht ausdrücklich als Schlafplatzflug oder „umherstreifend“ gekennzeichnet waren. Nach gerichtetem Flug einfallende und abziehende Vögel gingen in beide Kategorien ein. Diese Doppelwertungen betrafen insgesamt weniger als 1 % der Beobachtungen und der erfassten Individuen. Die Gesamtgröße des Auftretens für einen bestimmten Zeitraum wurde aus der Summe der Rastbeobachtungen und der Summe der Zugbeobachtungen errechnet. Bei den Dekadenauswertungen wurden die Zeiträume 1968-79 als 1970er Jahre, 1980-89 als 1980er Jahre und 1990-99 als 1990er Jahre bezeichnet.

Die Zugzeiten wurden nach Analyse der Gesamtphänologie unter besonderer Berücksichtigung der Zugbeobachtungen auf den 16.2.-15.5. für den Heimzug und 16.7.-31.12. für den Wegzug festgelegt. Zugbewegungen außerhalb dieser Zeiten wurden gesondert behandelt. Alle Kenndaten des Durchzuges wurden je

nach Datenlage aus der Individuensumme oder der Anzahl der Beobachtungen während des gewählten Zeitraumes errechnet. Als Zugbeginn wurde der Tag gewertet, an dem 5 % der entsprechenden Summe erreicht wurde, das Zugende entsprechend bei 95 % und der Median bei 50 %. Die Dauer des Durchzuges bezeichnet die Anzahl der Tage zwischen Zugbeginn und Zugende, die der Hauptzugzeit die Anzahl der Tage zwischen 25 und 75 % der entsprechenden Summe. Demnach sind während der „Zugdauer“ 90 % und während der Hauptzugzeit die „mittleren“ 50 % der Saisonsumme durchgezogen. Alle Durchzugskenndaten wurden nur berechnet, wenn für den entsprechenden Zeitraum mindestens fünf Beobachtungen vorlagen. Mit den Rastdaten wurde in analoger Weise verfahren.

Die Auswertung der tageszeitlichen Zugaktivität geht von den Minutenangaben der Zugbeobachtungen aus und fasst die Daten zur übersichtlicheren Darstellung stundenweise zusammen. Um die Vergleichbarkeit über beide Zugperioden zu erreichen, wurden die Zeiten außerdem auf einen Normtag mit Sonnenaufgang um 6 Uhr und Sonnenuntergang um 18 Uhr umgerechnet (FLORE & HÜPPOP 1997) und die Daten in Stundenklassen ausgewertet.

Die Auswertung der Altersstruktur berücksichtigt nur solche Meldungen, bei denen Zahlenangaben ganzer Trupps oder von Truppteilen und für beide Altersklassen vorlagen. Die Berechnung der Alterszusammensetzung erfolgte nur, wenn in dem betrachteten Zeitraum mindestens zehn Vögel altersbestimmt waren. Im Gegensatz zur Aussage von TENNHARDT (1989) ist weniger zu erwarten, dass Altvögel fälschlich als Immature angesehen werden, sondern vielmehr der umgekehrte Fall, dass mehrjährige Immature als Altvögel notiert werden, da sie bereits dunkelbäuchig und schwärzlich sind (KOFFIJBERG & VAN EERDEN 1995). Zählungen im Bereich der Pfaueninsel zwischen April und September während der Brutjahre 1994-1997 wurden nicht in die Auswertungen einbezogen, um die Aussagen nicht durch die ständig anwesenden Brutvögel der Kolonie zu beeinflussen.

4. Ergebnisse

4.1 Bestandsentwicklung und jahreszeitliches Auftreten

Insgesamt haben Kormorane im Berliner Raum in den letzten 30 Jahren erheblich zugenommen (Abb. 1). In den 1960er und in den 1970er Jahren war die Art ein regelmäßiger Durchzügler, wobei beide Zugzeiten etwa gleich stark ausgeprägt waren (Abb. 2). Die Zahlen schwankten recht stark und gelegentlich waren auch in den 1960er und 1970er Jahren größere Trupps bis über 100 Individuen zu beobachten (BRUCH et al. 1978). Die eigentliche Zunahme setzte um 1980 ein, die sich zunächst hauptsächlich bei den Zugbeobachtungen bemerkbar machte. Demgegenüber blieben die Rastzahlen im Berliner Raum auch in den 1980er Jahren noch vergleichsweise gering.

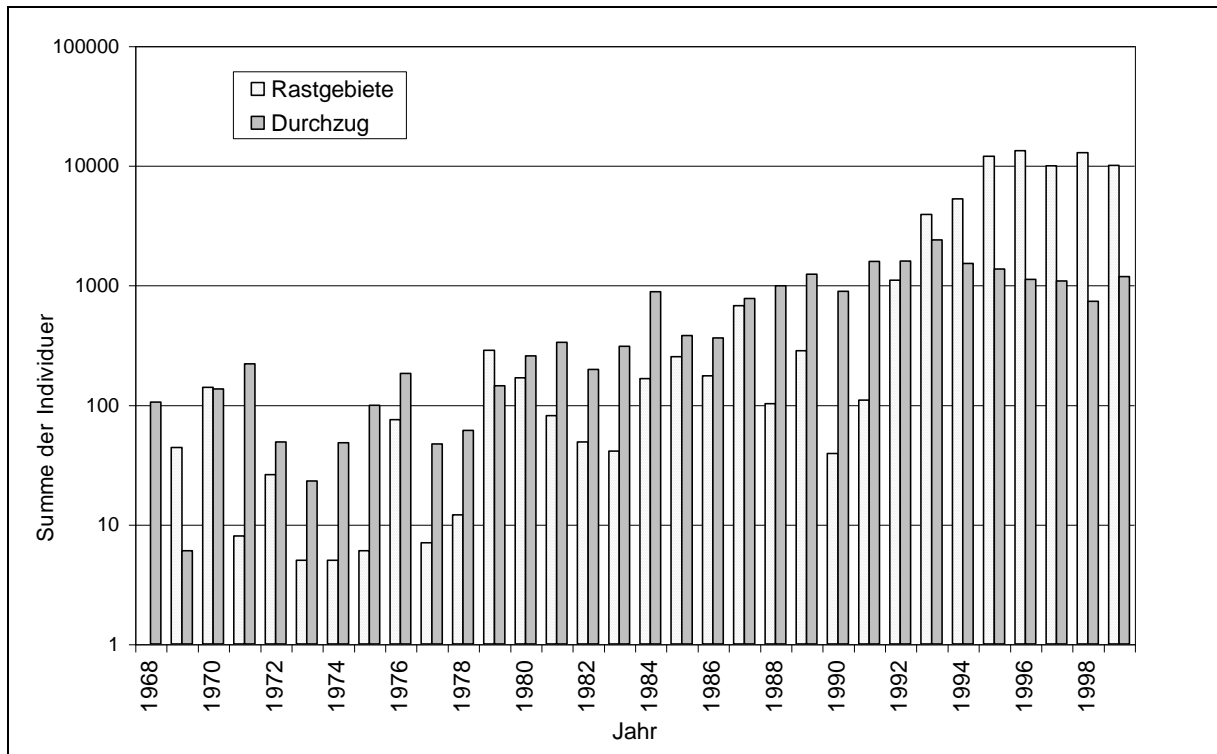


Abb. 1: Entwicklung der beobachteten Individuensummen in Berlin 1969-1999.
Beachte die logarithmische Skalierung

In den 1970er und 1980er Jahren war der Kormoran fast ausschließlich zu den Zugzeiten anzutreffen, mit einem fast ausgeglichenen Verhältnis zwischen Heimzug und Wegzug (Abb. 2a + b), wobei allerdings in den 1980er Jahren regelmäßig Winter- und Sommerbeobachtungen gelangen (OAG BERLIN (WEST) 1990). Erst Anfang der 1990er Jahre bildete sich eine ausgeprägte Rastplatztradition in Berlin heraus. Die Rastbestände stiegen besonders an der Unterhavel und dem Müggelsee sprunghaft an. Seit etwa 1995 ist eine Konstanz der Rastzahlen verbunden mit einem deutlichen Rückgang der Zugbeobachtungen zu beobachten. Parallel zu dieser zunehmenden Rastneigung wurde der Kormoran auch zum Jahresgast im Berliner Raum. Zunehmende Sommer- und Winterbestände ließen die Durchzugsgipfel insbesondere im Frühjahr undeutlicher werden (Abb. 2c).

Insgesamt dauerte die Zeit der erheblichen Zunahme demnach etwa anderthalb Jahrzehnte an. Derzeit ist der Kormoran als regelmäßiger und zahlreicher Durchzügler sowie regelmäßiger Winter- und Sommergast anzusehen. Im Zuge der allgemeinen Zunahme kam es Mitte der 1990er Jahre zur ersten vorübergehenden Brutansiedlung in Berlin (s. u.).

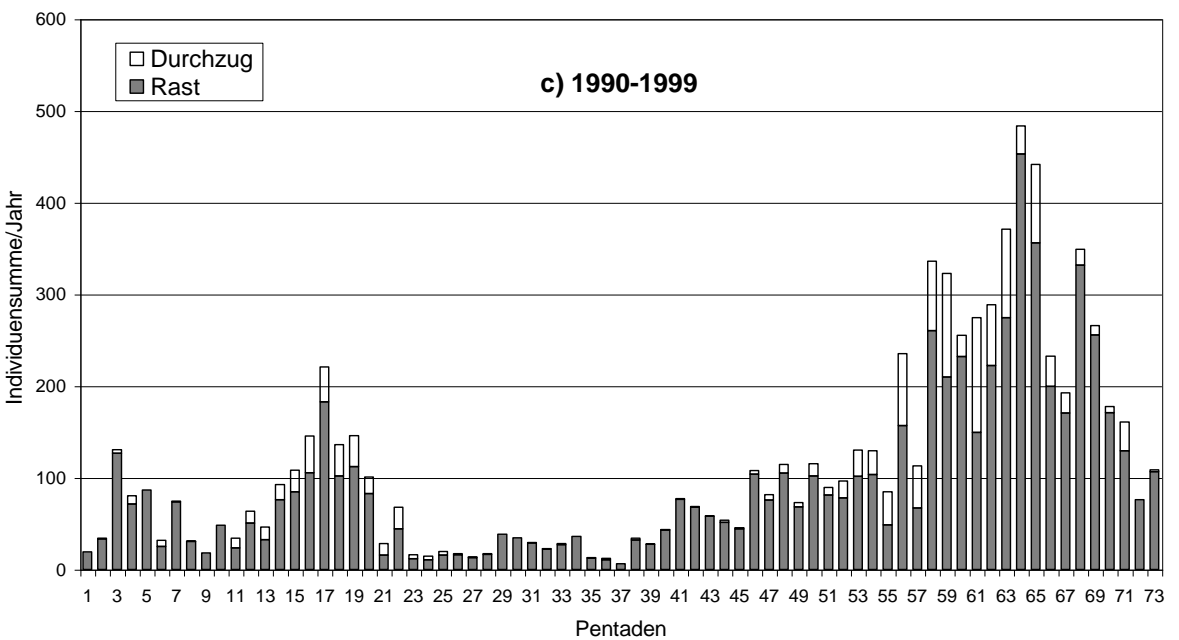
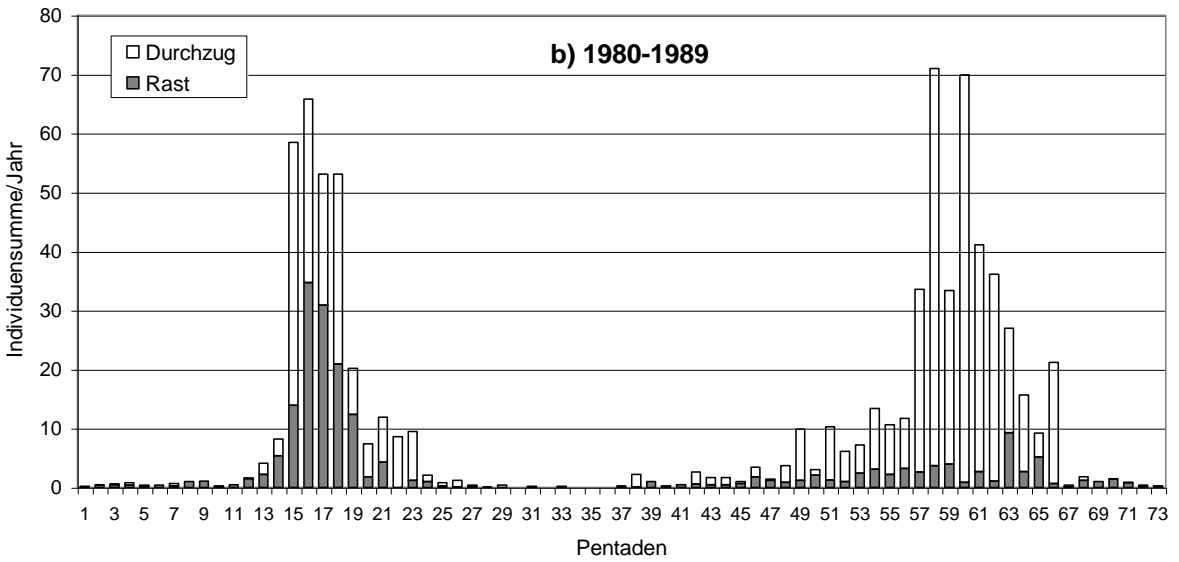
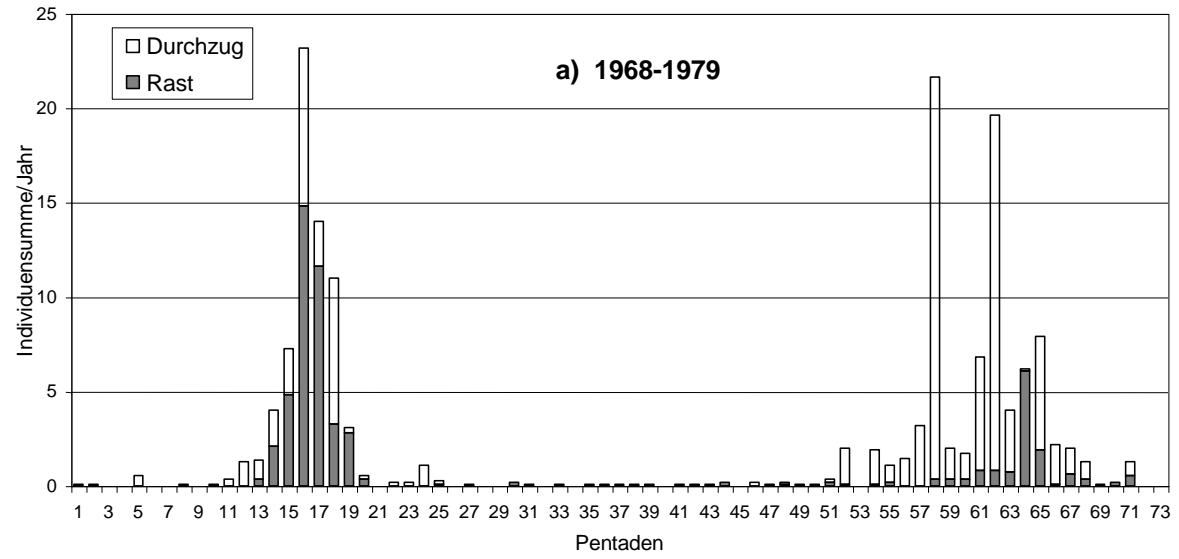


Abb. 2: Jahreszeitliche Verteilung des Auftretens (a) 1968-1979, (b) 1980-1989, (c) 1990-1999

4.2 Rastverhalten

Während der 1970er Jahre waren die Rastbestände im Berliner Raum im allgemeinen gering. Rastende Trupps traten fast ausschließlich zu den Zugzeiten auf (Abb. 2a). Auffallend war die höhere Rastneigung auf dem Heimzug, die im Gegensatz zum leichten Überwiegen der Zugbeobachtungen im Herbst stand. In den 1980er Jahren traten rastende Kormorane regelmäßiger auf, doch ein sprunghafter Anstieg der Zahlen ergab sich erst ab 1992/93. Seit etwa 1995 bleibt das Rastvorkommen in Berlin auf hohem Niveau relativ konstant.

Innerhalb des Pfaueninselbereiches hat der südwestliche Teil (Sacrower Havel) einen höheren Anteil der Rastbestände (Abb. 3b), insbesondere während der Sommermonate und auf dem Wegzug. Demgegenüber kommt es im Winter zu einer Verlagerung in den Teil nordöstlich der Pfaueninsel (Kladower Havel). In den letzten Jahren wurden die Rastansammlungen auf der Kladower Havel insgesamt häufiger, während früher die Sacrower Havel eine größere Bedeutung aufwies. Bei Vereisung verlagern sich die rastenden Kormorane vom Raum Pfaueninsel zur Pichelsdorfer Havel, die in der Regel das letzte größere, eisfreie Gewässer in Berlin darstellt. Außerhalb der Kältewinter (besonders Mitte der 1980er und Mitte der 1990er) sind rastende Kormorane im Nordteil der Unterhavel eher selten anzutreffen gewesen.

Ansonsten wurden auch verschiedene kleine und mittelgroße Seen, Kiesgruben, Teiche, Kanäle und kanalisierte Flüsse zur Rast genutzt, wobei Truppsgrößen und Rastdauer meist sehr gering blieben. Gelegentlich traten Einzelvögel auch auf kleinen innerstädtischen Gewässern auf (z. B. im Tiergarten, in Wedding). Kleinere Gewässer wurden vorzugsweise im Spätsommer und während des Heimzuges genutzt, während die Hauptrastgebiete vor allem während des Wegzuges Bedeutung erlangten. Eine sehr ungewöhnliche Rastbeobachtung gelang am Heiligen Abend 1996 auf einer Kirchturmspitze in Wilmersdorf (LÖSCHAU).

4.3 Rastphänologie in den Hauptrastgebieten

Der Unterhavel kommt ganzjährig als Rastgebiet im Berliner Raum die weitaus größte Bedeutung zu (Abb. 3a). Der Anstieg der Rastzahlen ab 1992/1993 ist in Zusammenhang mit der Bildung eines großen Schlafplatzes im Parschenkessel zu sehen, zu dem Kormorane auch aus dem Potsdamer Raum einfliegen (s. u.). Aber auch tagsüber waren meist viele Tiere anwesend. Sommerbeobachtungen liegen regelmäßiger erst seit den 1990er Jahren und der Bildung der Brutkolonie Pfaueninsel vor. Der Wegzug macht sich ab Ende Juli bemerkbar, verstärkt dann ab Oktober. Das ausgeprägte Maximum wird meist ziemlich spät in der zweiten Novemberhälfte erreicht. Danach nehmen die Zahlen witterungsabhängig wieder deutlich ab, wobei sich auch im Dezember noch größere Trupps an der Unterhavel aufhalten können. Der Heimzug ist im Unterhavelbereich meist nur vergleichsweise schwach ausgeprägt und zeigt nur ein geringes Maximum um Ende März. Im Gegensatz zu weiten Teilen der Unterhavel wird der Jungfernsee praktisch ausschließlich während der eigentlichen Zugzeiten zur Rast genutzt.

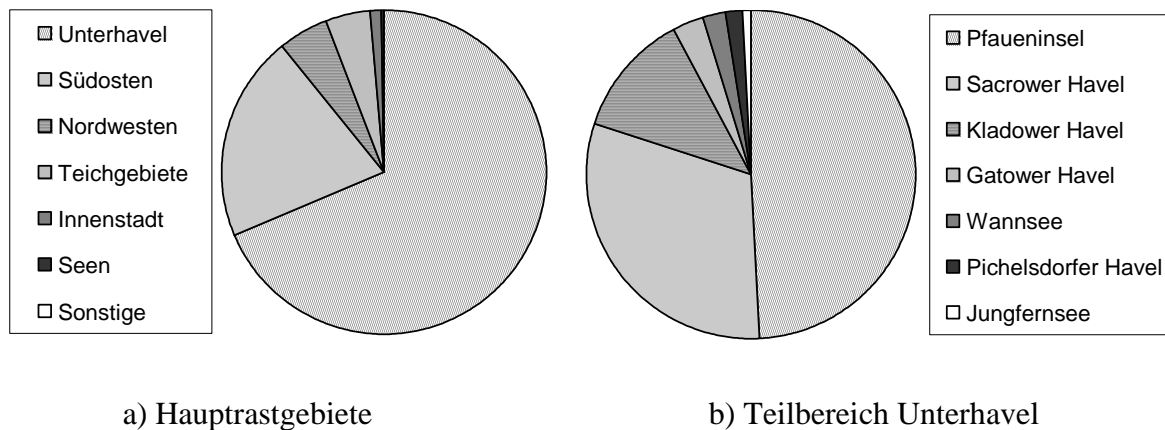


Abb. 3: Verteilung rastender Kormorane auf die Rastgebiete

Die Seen im Südosten der Stadt, allen voran der Müggelsee, werden noch ausgeprägter als an der Unterhavel vornehmlich während des Wegzuges zur Rast genutzt (Abb. 4c). Der Wegzug setzt ebenfalls langsam im Juli, deutlicher dann ab August ein und führt zu einem früheren Maximum Anfang November. In Folge des zeitigen Zufrierens des relativ flachgründigen Müggelsees rasten ab Mitte Dezember und insbesondere in den Wintermonaten Januar und Februar nur sehr wenige Kormorane in diesem Bereich. Rastende Heimzügler sind in geringem Maße in den Monaten März und April festzustellen, aber auch bis Ende Juni tauchen immer wieder noch Kormorane auf.

Die Seen im Nordwesten, insbesondere der Tegeler See, haben kaum eine Bedeutung als Winter- und Sommerrastplatz, sondern werden fast ausschließlich zu den Zugzeiten genutzt (Abb. 4b). Dabei fällt im Gegensatz zur Unterhavel und den Seen im Südosten vor allem der Heimzug stark ins Gewicht. Er findet im Wesentlichen zwischen Mitte Februar und Anfang Mai statt, mit einem Maximum um die Monatswende März/April. Der Wegzug zeigt einen ersten kleinen Gipfel Anfang August und einen etwas stärkeren Mitte November. Die Bedeutung des Tegeler Sees und der Oberhavel war in den 1980er Jahren im Vergleich zu den übrigen Rastgebieten relativ größer als in den 1990er Jahren.

Die Nutzung der Teichgebiete (Hennigsdorfer Wiesen, Karower Teiche, Mühlenbecker Teiche) erfolgt vor allem während der Sommermonate (Abb. 4d). Ein Zuzug findet am März statt, aber bis Juli bleiben die Zahlen gering. Im Spätsommer steigen die Zahlen erheblich an und erreichen ihr Maximum im August. Rastbeobachtungen nach Oktober bilden die Ausnahme.

Bei der zeitlichen Verteilung der Rastvorkommen fallen die sehr späten Wegzugmaxima in den letzten Jahren insbesondere im Vergleich mit den früheren Zugzeiten aktiv ziehender Vögel auf. Tabelle 1 zeigt für drei Seen und zwei Großrastgebiete (nur solche mit überwiegenden Zugzeitdaten ohne regelmäßige Sommer- und Winterbeobachtungen) die Eckdaten der beiden Zugzeiten im Vergleich mit den durch aktiven Durchzug (s. o.) ermittelten Werten. Für den Heimzug ergibt sich eine weitgehende Übereinstimmung, während auf dem Wegzug die Mediane aus den Rastgebieten erheblich später liegen.

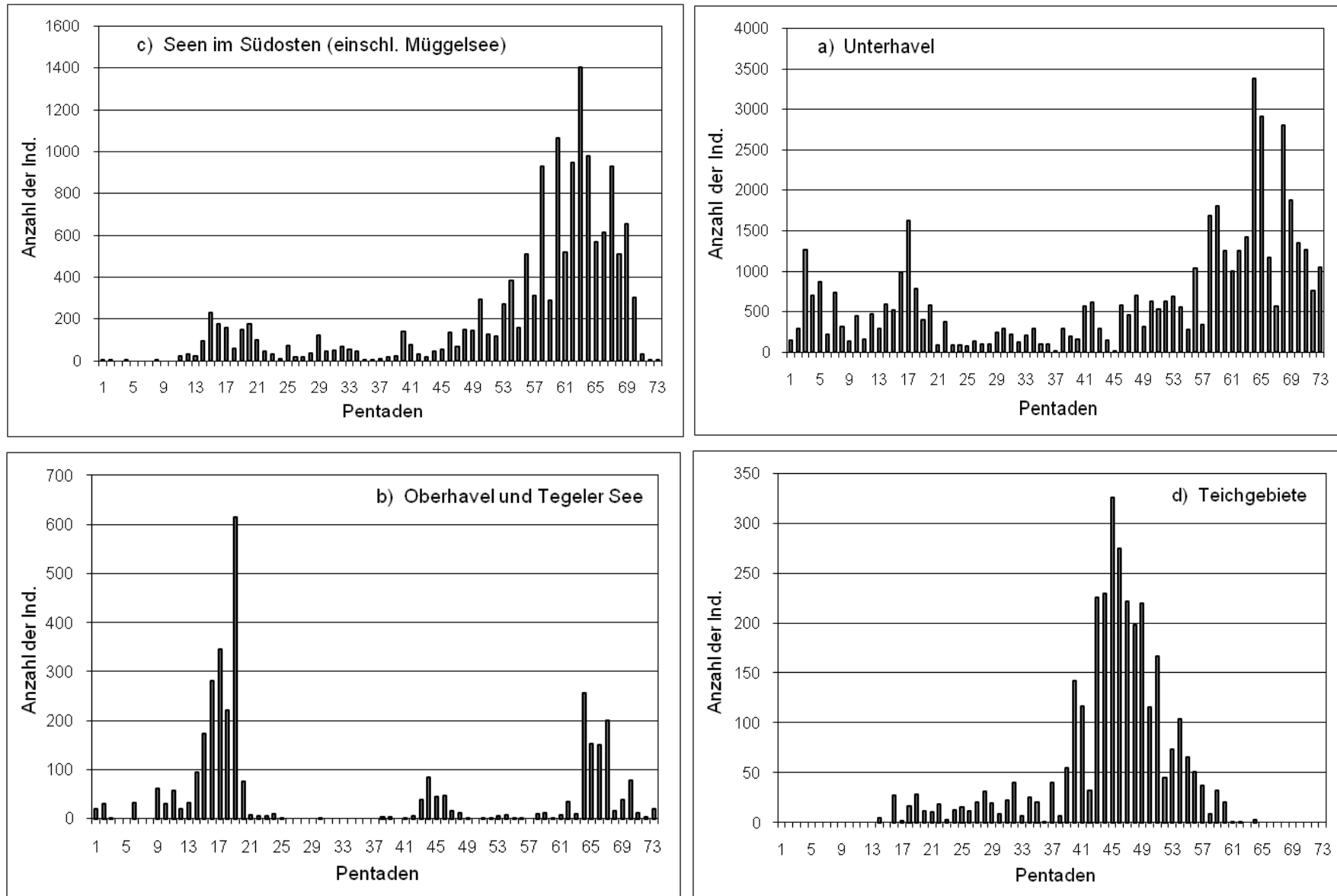


Abb. 4: Phänologie der Rastbestände des Kormorans in ausgewählten Gebieten

Tabelle 1: Zugzeiten für den aktiven Durchzug des Kormorans auf ausgewählten Rastgewässern im Berliner Raum mit Zugbeginn, Median, Zugende

	Heimzug			Wegzug		
	Beginn	Median	Ende	Beginn	Median	Ende
Durchzug insgesamt	1.3.	23.3.	21.4.	10.9.	25.10.	1.12.
Jungfernsee	27.2.	10.3.	20.3.	12.10.	21.11.	5.12.
Müggelsee	3.3.	22.3.	5.5.	7.9.	7.11.	11.12.
Tegeler See	8.3.	25.3.	5.4.	5.8.	16.11.	13.12.
Seen im Nordwesten	7.3.	25.3.	5.4.	5.8.	16.11.	13.12.
Seen im Südosten	5.3.	29.3.	5.5.	2.9.	7.11.	11.12.

4.4 Schlafplätze

Bekannte Schlafplätze existieren auf der Pfaueninsel (Parschenkessel), am Seddinsee, in den Hennigsdorfer Wiesen und zumindest im Frühjahr 1996 auch an der Spree in Treptow. Weitere Schlafplätze sind am Wernsdorfer See und zeitweise vielleicht auch am Tegeler See zu erwarten.

Die Schlafplatztradition auf der Pfaueninsel hat sich zu Beginn der 1990er Jahre herausgebildet, und die Zahlen sind rapide angestiegen. Maximal hielten sich dort 1260 Vögel im November 1996 auf. Der Einzugsbereich des Schlafplatzes reicht zumindest in den Potsdamer Raum, wie viele An- und Abflugbeobachtungen belegen. Daneben liegen auch Abflugbeobachtungen havelaufwärts vor.

Der Schlafplatz am Seddinsee wurde nicht häufig genug kontrolliert, scheint aber erst in den letzten Jahren größere Bedeutung erlangt zu haben. Insbesondere wird er von Vögeln genutzt, die tagsüber auf dem Müggelsee Nahrung suchen. Maximal wurden über 250 Kormorane gezählt. Vom Schlafplatz an der Spree liegt nur für März/April 1996 eine längere Datenreihe vor. In dieser Zeit wurde er von bis zu 184 Kormoranen besucht. Darunter dürften sich auch Vögel vom Müggelsee befunden haben.

Von den Hennigsdorfer Wiesen existieren ebenfalls nur wenige Beobachtungen von Schlafplatzansammlungen. Dort dürften seit Mitte der 1990er Jahre (starker Anstieg der Rastzahlen in den Hennigsdorfer Wiesen) vor allem in den Sommermonaten regelmäßiger Kormorane schlafen.

4.5 Zugverhalten

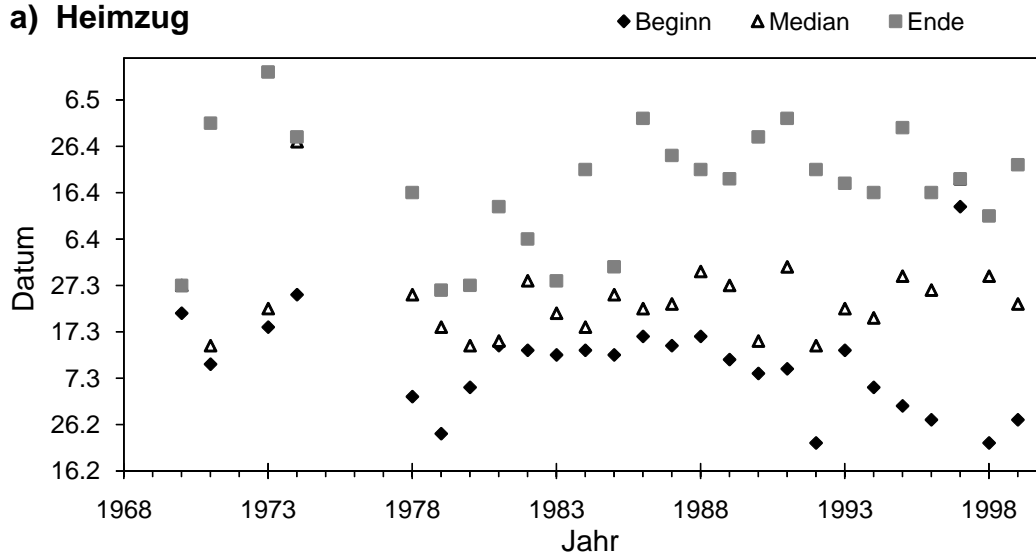
1430 Beobachtungen von 20.257 Individuen standen für die Zugauswertungen zur Verfügung. Dies entspricht etwa 26 % aller gemeldeten Beobachtungen.

4.5.1 Zugzeiten

Der Heimzug des Kormorans erfolgt in Berlin zwischen Mitte/Ende Februar und Anfang Mai (Abb. 5a). Er beginnt im langjährigen Mittel am 1.3. und endet am 21.4. Insgesamt dauerte die Zugzeit damit 52 Tage, wobei die mittleren 50 % der durchziehenden Individuen in nur 19 Tagen durchziehen. Der Median des Heimzuges ist insgesamt erstaunlich konstant, schwankt jedoch jährlich zwischen dem 14.3. und 27.4. ($n = 26$ Jahre), wobei sich er sich bei Vernach-

lässigung der Jahre mit weniger als 10 Heimzugbeobachtungen auf den Zeitraum 14.3.-31.3. verengt. Der langjährige Median des aktiven Heimzuges liegt am 22.3. Insgesamt lassen sich über die Jahre keine gerichteten Veränderungen der Heimzugzeiten erkennen (für Median: $r_s = 0,257$, $p > 0,2$, $n = 26$ Jahre). Auch die Dauer der Zugzeit insgesamt hat sich nicht signifikant verändert ($r_s = 0,284$, $p > 0,1$, $n = 26$ Jahre).

a) Heimzug



b) Wegzug

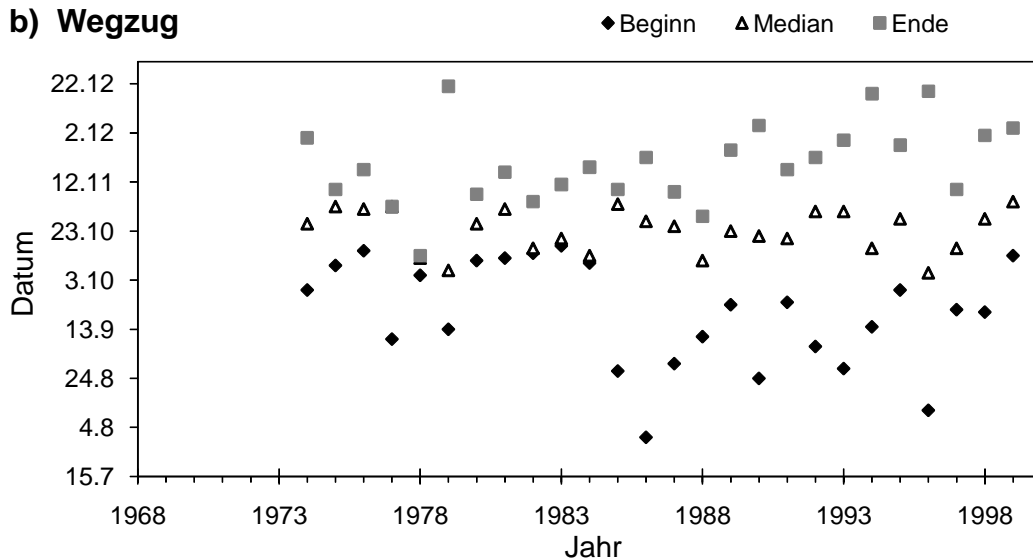


Abb. 5: Zugzeitveränderungen über die Jahre mit Zugbeginn, Median und Zugende
(a) Heimzug, (b) Wegzug

Aktiver Wegzug erstreckt sich in Berlin von Ende Juli und bis Mitte Dezember (Abb. 5b). Bis Anfang September bleiben die Zahlen allerdings meist noch gering. Auch der Wegzug verläuft in sehr konstantem zeitlichen Rahmen im langjährigen Mittel zwischen dem 10.9. und 1.12. bei einer Zugzeit von 88 Tagen und einer Hauptzugzeit (mittlere 50 % des Durchzuges) von 30 Tagen. Damit dauert der Wegzug um gut ein Drittel länger als der Heimzug. Der langjährige Median liegt am 25.10. und schwankt jahrweise zwischen 6.10. und

6.11. Über die Jahre zeigt der Wegzug deutlichere Veränderungen als der Heimzug. Der Median des Wegzuges bleibt jedoch auffallend konstant ($r_s = -0,081$, $p > 0,6$, $n = 24$ Jahre), wobei sich allerdings die Zugzeit insgesamt deutlich ausgedehnt hat ($r_s = 0,462$, $p < 0,05$, $n = 24$ Jahre), was besonders durch ein späteres Zugende bedingt ist ($r_s = 0,451$, $p < 0,05$, $n = 24$ Jahre).

4.5.2 Tageszeitliches Zugmuster

Grundsätzlich ziehen Kormorane zu allen Tageszeiten (kurz vor Sonnenaufgang bis kurz nach Sonnenuntergang). Als Besonderheit sei die Beobachtung eines Zugtrupps vor der Vollmondscheibe zirka 2 Stunden nach Sonnenuntergang am 13.3.1979 erwähnt (WESCH 1980), die nach LUY (1993) die bisher einzige Nachtzugbeobachtung in Mitteleuropa darstellt. Die beiden Zugzeiten unterscheiden sich merklich in Hinblick auf die tageszeitliche Verteilung der Durchzügler (Abb. 6).

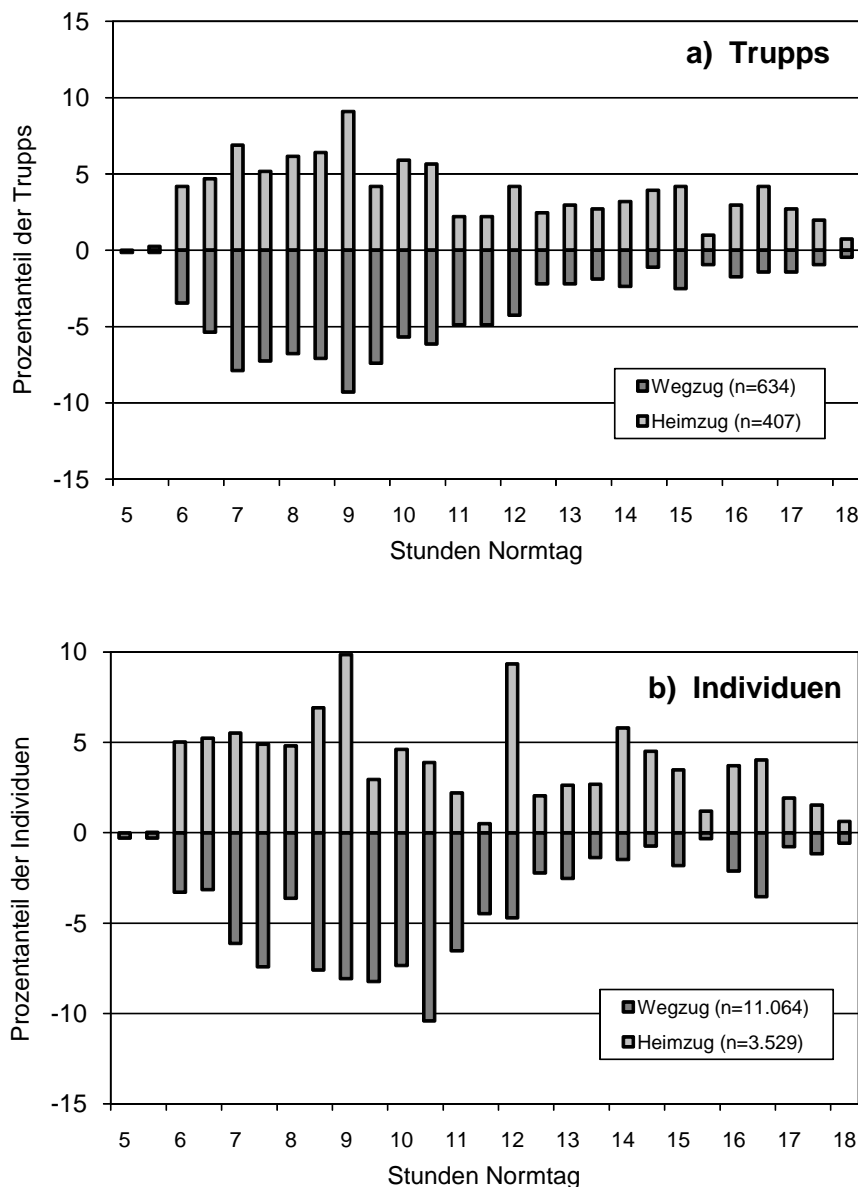


Abb. 6: Tageszeitliche Verteilung ziehender Kormorane bezogen auf Standardtag
(a) ziehende Trupps und (b) ziehende Individuen

Auf dem Heimzug zeigt sich ein deutliches Maximum am späten Vormittag. Ein weiteres relatives Maximum (hauptsächlich aus kleinen Trupps) tritt am späten Nachmittag/frühen Abend auf. Insgesamt ist die Zugaktivität gleichmäßiger über die Tageslänge verteilt als auf dem Wegzug.

Auf dem Wegzug ist das Maximum am späten Vormittag wesentlich deutlicher ausgeprägt als auf dem Heimzug. Am Nachmittag ziehen nur noch wenige Kormorane. Dieses Durchzugsmuster wird nicht entscheidend durch die herbstlichen Planzugbeobachtungen beeinflusst, so dass es auch bei Vernachlässigung der Zugbeobachtungen von den klassischen Planzugbeobachtungspunkten erkennbar bleibt.

4.5.3 Flugrichtungen

Auf dem Heimzug werden Zugrichtungen zwischen Nordwest und Nordost am häufigsten beobachtet, mit einem deutlichen Schwerpunkt zwischen Nord und Nordost. Die Zugrichtungen auf dem Wegzug liegen meist zwischen West und Süd, mit ausgeprägtem Schwerpunkt zwischen Südwest und Süd. Die Zugrichtungen konzentrieren sich im November (Hauptzugzeit) am stärksten auf Süd bis Südwest. Zu beiden Zugzeiten zeigen kleinere Trupps eine deutlichere Streuung der Zugrichtungen als größere.

In den 1990er Jahren wurden für den Heimzug häufiger nord- bis nordöstliche und seltener nordwest- bis nördliche Zugrichtungen angegeben als in früheren Jahren. Entsprechend wiesen Meldungen für den Wegzug mehr West- und Südwest- und weniger Süd- und Südostflugrichtungen auf. Ob es sich tatsächlich um eine Zugverlagerung handelt, kann aufgrund der geringen Datenmenge jedoch nicht abschließend geklärt werden.

4.5.4 Anteil der beiden Zugzeiten

Der Kormoran trat in Berlin schon immer zu beiden Zugzeiten auf, wenngleich das Verhältnis der Beobachtungssummen zwischen Heimzug und Wegzug deutliche Schwankungen aufwies (Abb. 7).

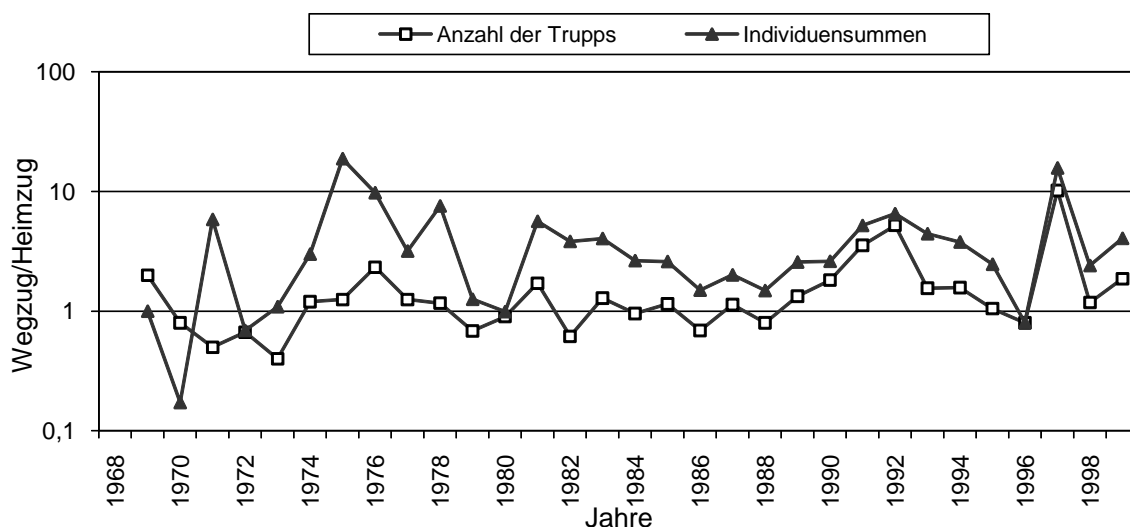


Abb. 7: Verhältnis Heimzug/Wegzug anhand der ziehenden Individuen.
Beachte die logarithmische Skalierung

Heimzug und Wegzug zeigen nach der Anzahl der Beobachtungen ein sehr ausgeglichenes Verhältnis. Jedoch unterscheidet sich die Individuensumme erheblich und zeigt ein Überwiegen des Wegzuges insbesondere durch individuenreichere Trupps an. In einzelnen Jahren kann es jedoch auch zu einem Überwiegen des Heimzuges kommen. Solche Ausnahmejahre waren 1970, 1972 und 1996.

4.5.5 Zugbewegungen außerhalb der eigentlichen Zugzeiten

Der Anteil der Zugbeobachtungen außerhalb der oben angegebenen Zugzeiten an der Gesamtsumme der Zugbeobachtungen macht nur 2,5 % für den Winter und 1,8 % für den Sommer aus.

Während der Winterzeit im Januar und der ersten Februarhälfte dominieren meist südliche Zugrichtungen. Sie treten möglicherweise besonders bei Kälteeinbrüchen während relativ milder Winter auf. Nördliche Zugrichtungen sind erheblich seltener und wurden nur Ende Januar 1990 beobachtet.

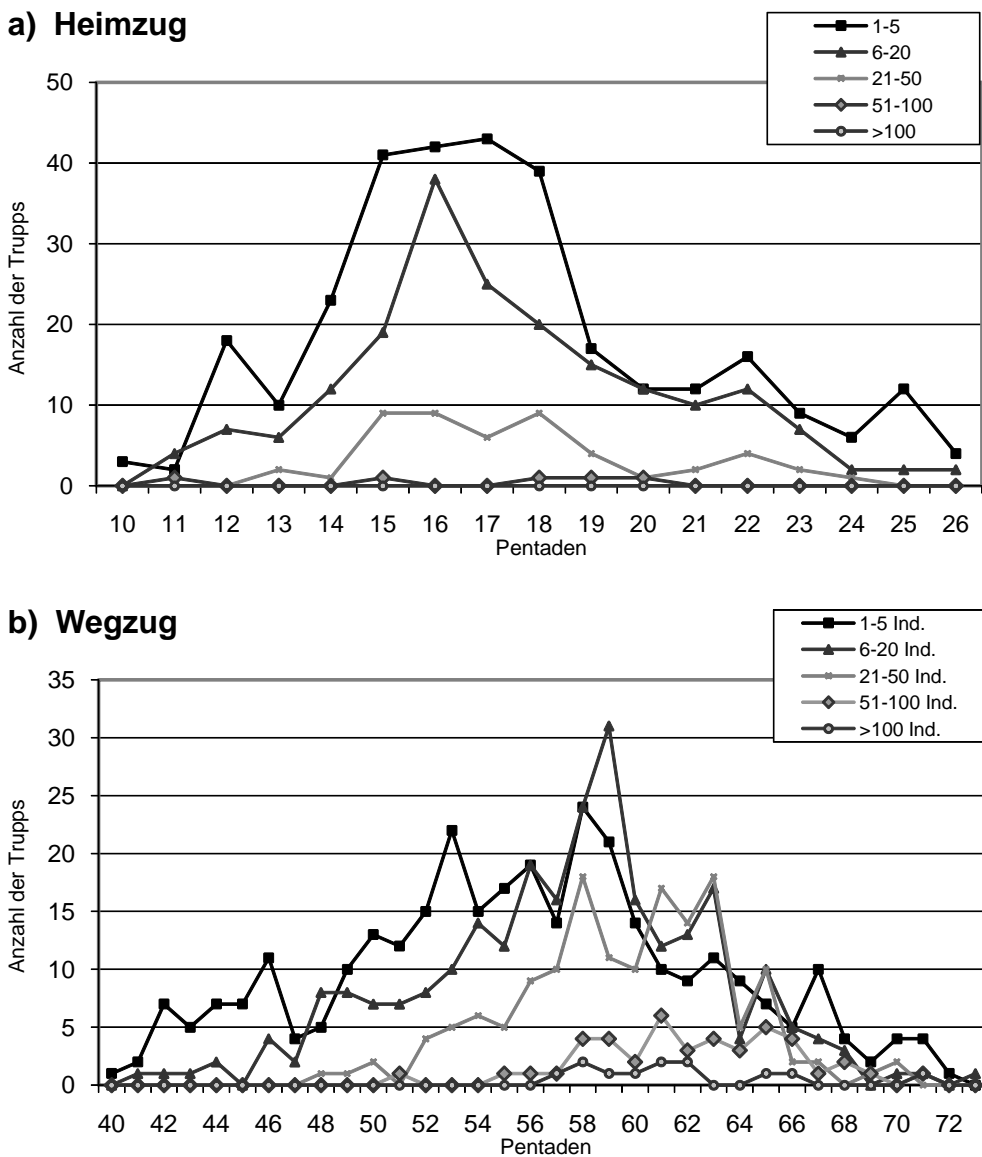


Abb. 8: Truppgößen in Abhängigkeit von der Jahreszeit für (a) Heimzug und (b) Wegzug

Die Zugbewegungen während der Sommermonate (zweite Mai- bis erste Juli- hälfte) streuen wesentlich stärker als während der eigentlichen Zugzeiten. Sie betreffen etwa zu gleichen Teilen in nördliche und südliche Richtungen ziehende Vögel. Meist handelt es sich um Einzelvögel und kleine Gruppen von bis zu sieben Individuen. Lediglich Anfang Juli 1988 und Anfang Juli 1991 wurden Trupps von 21 bzw. 20 Individuen beobachtet. Zugbeobachtungen in der Sommerzeit kamen in den Jahren 1983 bis 1997 wesentlich regelmäßiger vor als in den übrigen Jahren.

4.6 Truppsgrößen und Vergesellschaftungen

Die Größe der Trupps erhöht sich im Verlauf der Zugzeit leicht, was insbesondere durch die geringen Truppsgrößen zu Beginn der Zugzeit bedingt ist. Insgesamt sind die Wegzugtrupps deutlich größer als jene auf dem Heimzug (Abb. 8 + 9).

Fast alle Zugbeobachtungen betreffen artreine Trupps. Sechsmal (2x Heimzug und 4x Wegzug) wurde jedoch Vergesellschaftung mit ziehenden Gänsen (Saat-, Bles- und Graugänse) festgestellt. Dies entspricht einem Anteil von <0,5 % der Zugbeobachtungen. Einmal wurde eine in einem Kormorantrupp mitfliegende Haustaube beobachtet (5.10.1990 KÜHN, MÄDLÖW).

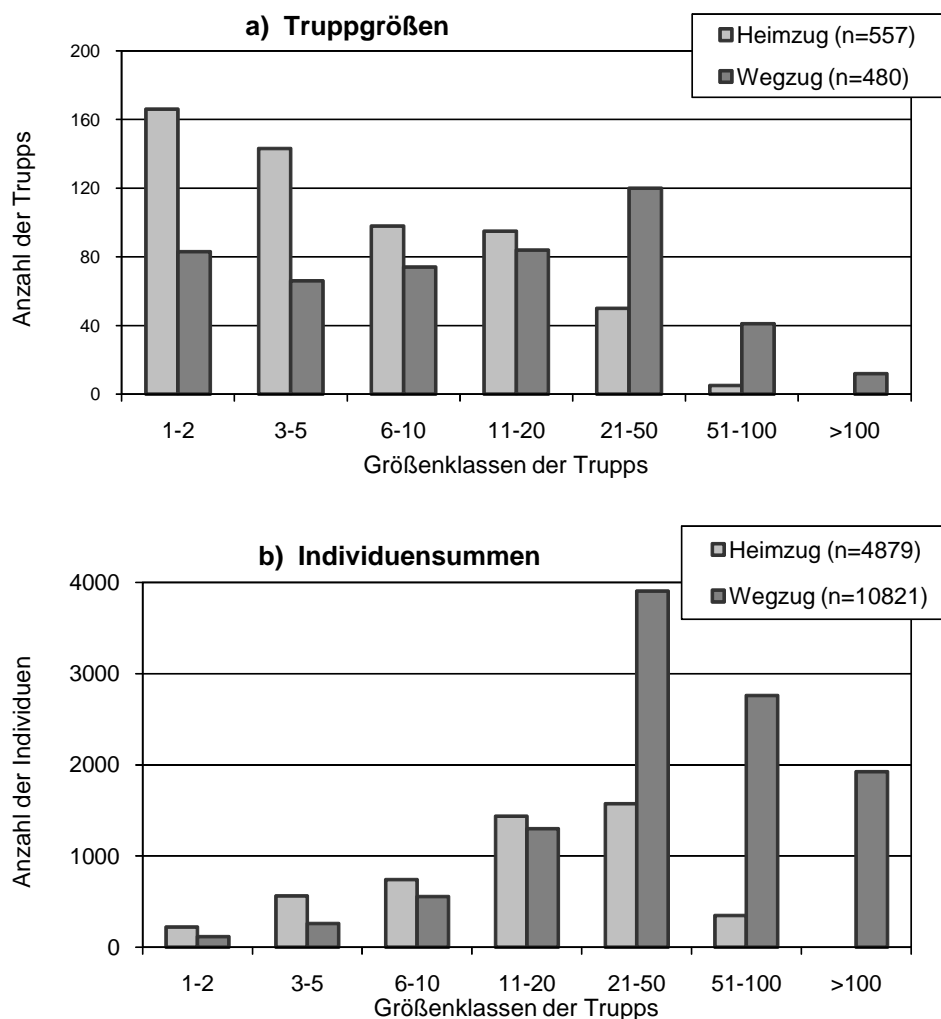


Abb. 9: (a) Truppsgrößen und (b) Individuensummen ziehender Kormorane in Berlin

4.7 Altersstruktur

Insgesamt wurde bei 4893 Individuen die Alterszugehörigkeit („adult“ bzw. „immatur“) notiert. Über den gesamten Zeitraum liegt der Jungvogelanteil bei etwa einem Drittel (34,7 %). Der Anteil der immaturen Vögel ist im Laufe der Jahre leicht gesunken, was wohl vornehmlich auf eine Zunahme der rastenden Altvögel im Spätherbst/Frühwinter zurückzuführen ist. Sowohl die zeitliche als auch die räumliche Verteilung zeigen deutliche Unterschiede zwischen adulten und immaturen Vögeln (Abb. 10 + 11).

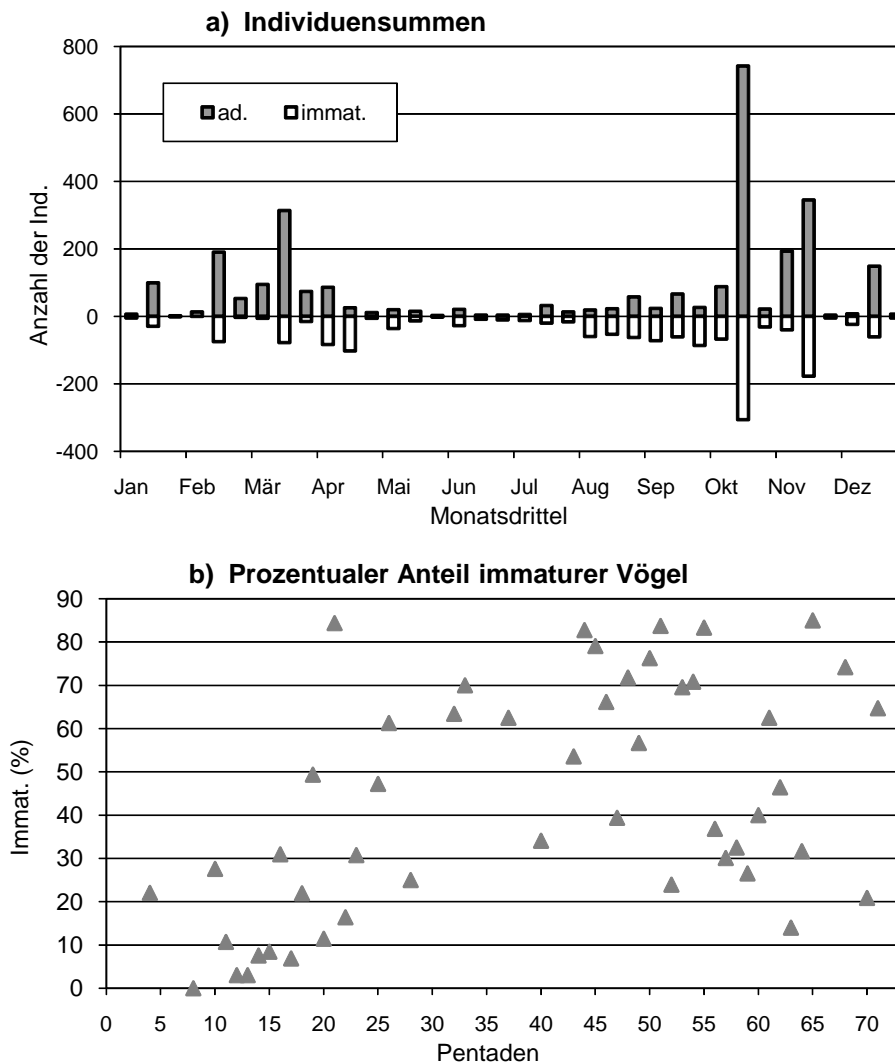


Abb. 10: Adulte und immature Individuen im Jahresverlauf

(a) absolute Zahlen für Monatsdrittel, (b) prozentualer Jungvogelanteil für Pentaden

Auf dem Heimzug treten Jungvögel im Mittel etwas später auf als Altvögel. Während der Durchzug im Februar/März von Altvögeln bestimmt wird, kommen im April merklich mehr immature Vögel hinzu. Der Anteil im Frühsommer ist relativ ausgeglichen, ab August kommt es aber wieder zu einer deutlichen Zunahme des Jungvogelanteils. Während des Spätsommers dominieren dann immature Vögel, bis gegen Ende September/Anfang Oktober der Wegzug der Altvögel verstärkt einsetzt. Auf dem Wegzug dominieren dann wieder Altvögel,

wenngleich nicht so deutlich wie zu Beginn des Heimzuges. Im Winter ist der Jungvogelanteil im allgemeinen gering.

Nur aus drei Hauptrastgebieten liegen ausreichend Meldungen vor, um die räumliche Verteilung der adulten und immaturren Kormorane vergleichen zu können (Abb. 11). Dabei fällt der fast gleich große Anteil unausgefärbter Vögel in den beiden Hauptrastgebieten Unterhavel und Seengebiet im Südosten der Stadt auf (30,9 % bzw. 25,2 %), wobei der Altvogelanteil im Südosten auf dem Heimzug, an der Unterhavel hingegen auf dem Wegzug relativ größer ist. Demgegenüber liegt der Jungvogelanteil in den Teichgebieten, die vor allem im Spätsommer von Kormoranen genutzt werden, bei (66,8%).

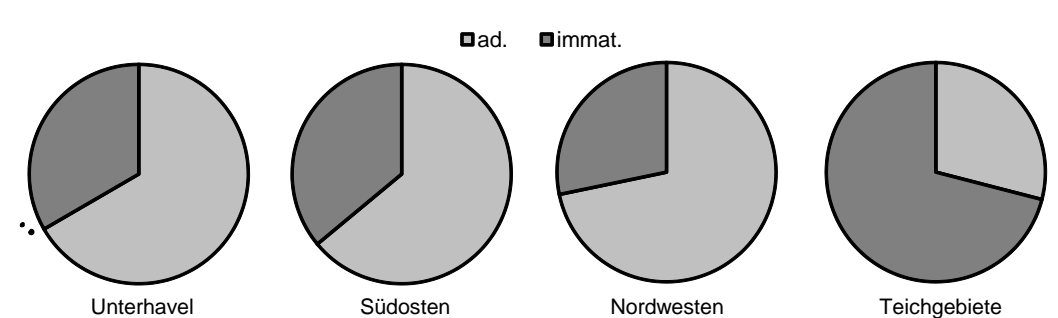


Abb. 11: Jungvogelanteil in Rastgebieten

(a) Unterhavel, (b) Seen im Südosten, (c) Seen im Nordwesten, (d) Teichgebiete

4.8 Brutansiedlung

In Folge der stark zunehmenden Rastbestände kam es zu einer Koloniegründung an der Pfaueninsel, deren Entwicklung kurz aufgeführt werden soll (STIX 1996):

1994 Nestbau von einem Paar im Parschenkessel,

1995 33 besetzte Nester im Parschenkessel,

1996 72 besetzte Nester im Parschenkessel,

1997 105 besetzte Nester im Parschenkessel und 35 auf der Insel Imchen.

Danach wurde die Kolonie aus ungeklärten Gründen zunächst aufgegeben. Die starke Zunahme in den Jahren 1994-97 und der gute Bruterfolg (STIX 1996) lässt eine Störung in diesem Bereich vermuten. Im Jahr 2000 waren jedoch wieder drei Nester besetzt.

Wenige brutphänologische Angaben liegen vor. Am 29.7.1995 wurden in 32 von 33 Nestern Jungvögel festgestellt, am 5.7.1997 in 45 Nestern insgesamt 89 Jungvögel (STIX). Die Kolonie wurde ab März bezogen (1997), und die Jungvögel flogen im Juli/August aus.

5. Diskussion

Im folgenden sollen Phänologie, Verhaltensbeobachtungen und Habitatnutzung gemeinsam diskutiert werden. Zur besseren Übersicht folgt die Diskussion den Hauptphasen im Lebenszyklus der Kormorane in Berlin. Dem vorangestellt ist eine kurze Diskussion der Bestandsentwicklung.

5.1 Bestandsentwicklung und Herkunft der Kormorane

Die Bestandsentwicklung im Berliner Raum spiegelt sehr gut die Entwicklung in Mitteleuropa, insbesondere in den Großkolonien der westlichen Ostsee wider. Der Bestandsanstieg verlief in den 1970er Jahren zunächst noch langsam und nahm in der folgenden Dekade an Intensität stark zu (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995, KNIEF 1996). Gegenwärtig ist in vielen Brutgebieten eine Stagnation zu beobachten (KNIEF 1996), wie sie sich auch in Berlin andeutet. Kolonienneugründungen im Binnenland fanden vielfach relativ spät statt (KIECKENBUSCH & KOOP 1996a, HECKENROTH & LASKE 1997, DOLICH 1998), so dass sich die Brutansiedlung an der Berliner Havel auch gut in diesen Trend einreicht.

Leider liegen aus Berlin keine Ablesungen von Kormoran-Farbringen vor. Daher kann auf die Herkunft der Kormorane nur indirekt geschlossen werden. Die Nord-Süd gerichteten Zugbewegungen und die Lage der Brutkolonien (LINDELL et al. 1995, VAN EERDEN & GREGERSEN 1995) zeigen jedoch, dass die Berliner Vögel im Wesentlichen aus den Brutkolonien im westlichen Ostseeraum stammen müssen, vor allem aus Südschweden, Dänemark und Mecklenburg-Vorpommern (TENNHARDT 1989). Das nördliche Polen ist nur weiter im Osten dichter besiedelt (LINDELL et al. 1995), so dass polnische (und baltische) Brutvögel lediglich einen geringen Anteil ausmachen dürften. Niederländische Vögel wählen eine deutlich westlichere Zugroute (REYMOND & ZUCHUAT 1995) und sind daher im Berliner Raum ebenfalls kaum zu erwarten. Diese Ost-West-Zonierung der Kormoranpopulationen zeigt sich auch im süddeutschen und österreichischen Raum (FIEDLER 1999, RETTER 2000).

5.2 Schlafplätze

KIECKENBUSCH & KOOP (1996b) geben die Einzugsbereiche von Kormoranschlafplätzen mit bis zu 40 km an, BUCHHEIM (1998) mit 30-40 km, maximal 70 km. Die üblichen Entfernungen liegen allerdings meist deutlich niedriger (RETTTER 2000). Demnach steht außer Frage, dass auch Kormorane aus dem Potsdamer Raum zum größten Berliner Schlafplatz an der Pfaueninsel einfliegen. Ansonsten werden die wichtigsten Rastgebiete im Berliner Stadtgebiet von den Einzugsbereichen der bekannten Schlafplätze recht gut abgedeckt. Lediglich für den Nordwesten der Stadt sind möglicherweise (temporäre) Schlafplätze nicht gemeldet worden. Schlafplatzzählungen eignen sich gut für überregionales Monitoring, daher sollte auf weitere Schlafplätze in Zukunft besonders geachtet werden (BUCHHEIM 1998, KNIEF 1997, SUDFELDT & BUCHHEIM 1997).

5.3 Heimzug

Der Heimzug zeigt sich in Berlin recht stark ausgeprägt (TENNHARDT 1989). Während er in den 1970er und 1980er Jahren fast ebenso stark war wie der Wegzug, hat sich das Verhältnis im Zuge der Bestandszunahme zugunsten des Wegzugs verschoben, was sich allerdings vornehmlich in den Individuensummen und weniger in der Anzahl der Beobachtungen bemerkbar macht. In anderen Teilen des nördlichen Mitteleuropas zeigen Heim- und Wegzug eine

Gleichverteilung bis hin zu einem deutlichen Überwiegen des Heimzuges (SCHMIDT 1986, DOLICH 1998, MEIER-PEITHMANN 1983, SCHWARZE & HAMPE 1985). Demgegenüber zeigen einige Gebiete im süddeutschen Raum ein merkliches Übergewicht des Wegzuges (HASHMI 1988).

Der erste Schwung der Durchzügler besteht vorwiegend aus Altvögeln, während immature Vögel erst im zweiten Teil des Zuges überwiegen (TENNHARDT 1989). Dieses Phänomen des früheren Altvogel-Heimzuges ist praktisch überall in Mitteleuropa zu beobachten (FIEDLER 1999, RAU et al. 1998, MEIER-PEITHMANN 1983, DITTBERNER 1996) und macht sich auch bei der Ankunft an den Brutplätzen bemerkbar (KIECKENBUSCH & KOOP 1996b). Es lässt sich im Wesentlichen auf ein differenziertes Zugverhalten des Kormorans zurückzuführen, bei dem Altvogel nördlicher überwintern als Immature und dabei wiederum ♂ näher an den Brutplätzen als ♀ (VAN EERDEN & MUSTERMAN 1995).

Zu Beginn der Zugzeit fallen regelmäßig Trupps auf den Berliner Seen ein. Rastkonzentrationen über längere Zeiträume treten jedoch nicht auf. Die Kormorane bevorzugen weniger bestimmte Gewässer als auf dem Wegzug. BEZZEL (1995) stellte für Südbayern eine zunehmend großflächigere Verteilung der rastenden Kormorane im Zusammenhang mit dem Bestandsanstieg fest. Für Berlin ist hingegen ein zwischen den Zugzeiten differenziertes Rastverhalten zu beobachten. Im zweiten Teil der Zugzeit wird die Rast eingeschränkt, dafür werden relativ mehr aktiv ziehende Vögel beobachtet.

Der Heimzug trägt alle Anzeichen eines gestrafften und sehr zügigen Durchzuges. Während die Zugzeit gegenüber dem Wegzug um etwa 50 % verkürzt ist, wird ein größerer Teil des Tages zum Zug genutzt. Die Rast erweist sich gegenüber dem Wegzug als deutlich eingeschränkt. Dafür spricht auch die ähnliche Phänologie in verschiedenen Teilen Mitteleuropas. Während TENNHARDT (1989) nur vier Aprilbeobachtungen für Berlin (Ost) anführen kann, zeigen die hier ausgewerteten Beobachtungen den April noch als regulären Heimzugmonat, was die vorherrschenden nördlichen Zugrichtungen verdeutlichen. Der Heimzug endet erst in der zweiten Aprilhälfte. Dennoch kann es sich selbstverständlich, wie TENNHARDT (1989) vermutet, im April vornehmlich um unverpaarte Vögel handeln, wofür auch der hohe Anteil immaturer Vögel spricht. Diese wandern jedoch - zumindest einzeln - ebenfalls in Richtung der Brutkolonien.

Erstaunlich erscheint die zeitliche Konstanz des Heimzuges. Bei zunehmenden Überwinterungen in nördlicheren Gebieten und Verkürzung der Zugwege (SCHMIDT 1989) wäre eigentlich eine Vorverlagerung des Heimzuges zu erwarten. In Berlin beobachtet man zwar einen früheren Zugbeginn, nicht jedoch eine Veränderung des Durchzugsmedians. Dies kann möglicherweise darauf zurückzuführen sein, dass der Anteil südlich überwinternder Vögel weiterhin hoch bleibt, oder aber die neuen Überwinterungsgebiete relativ spät verlassen werden. Ein konstanter Median wäre auch bei einem relativ größeren Anteil spät ziehender unausgefärbter Vögel zu erwarten. Um diese Frage zu beantworten, fehlen aus Berlin allerdings ausreichende Daten.

5.4 Sommer

Auch in den Monaten Mai und Juni halten sich regelmäßig einige Kormorane im Berliner Raum auf. Die Zugrichtungen sind jedoch uneinheitlich, und der Anteil immaturer Vögel ist recht hoch. Bei den zu dieser Zeit auftretenden Vögeln dürfte es sich in aller Regel um Nichtbrüter handeln, insbesondere um noch nicht geschlechtsreife Vögel, die zwar in Richtung Brutgebiet wandern, die eigentliche Brutzeit dann aber vagabundierend außerhalb der Brutkolonien verbringen.

Ab Frühsommer setzt die Dismigration aus den Brutgebieten ein (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966). In Schleswig-Holstein beginnt diese Phase kurz nach dem Flüggewerden der Jungvögel Ende Juni (KIEKENBUSCH & KOOP 1996b). Daran beteiligen sich zu einem guten Teil Diesjährige, aber auch Vorjährige und Altvögel. Während des Sommers werden gehäuft kleinere Gewässer zur Rast genutzt. Dabei kommt den Teichgebieten eine besondere Bedeutung zu. Die Rastneigung ist relativ groß, während aktive Zugbeobachtungen vergleichsweise selten sind. Es bilden sich regelrechte Sommerrastgemeinschaften, z. B. in den Hennigsdorfer Wiesen.

Der sommerliche Kormoranzug zeigt in Berlin bereits eine deutlich südwestlich gerichtete Vorzugsrichtung, während sie in anderen Regionen Mitteleuropas eher ungerichtet verläuft (RUTSCHKE 1998). Dies ist sicherlich dadurch bedingt, dass die größten Brutkolonien nördlich des Berichtsgebietes liegen, während aus südlicheren Populationen weniger Vögel zu erwarten sind. In Berlin tritt daher nur ein Ausschnitt der Zerstreungswanderungen mit südwestlichen Richtungen in Erscheinung, der ab September in den eigentlichen Wegzug übergeht (TENNHARDT 1989).

5.5 Wegzug

Mit dem verstärkten Einsetzen des Wegzuges ab Mitte September ändert sich das Bild des Auftretens. Nun trifft das Gros der adulten Brutvögel wieder in Berlin ein, begleitet von einem relativ geringen Anteil an Jungvögeln. Das Rastaufkommen auf typischen Durchzugsgewässern läuft im Wesentlichen parallel zum aktiven Durchzug, wobei ein etwas späterer Median der Rastvögel eine größere Rastneigung gegen Ende der Zugzeit andeutet.

Insgesamt wird während des Wegzuges wesentlich selektiver gerastet als während des Heimzuges. Die Beobachtungen konzentrieren sich insbesondere auf den Müggelsee und die Unterhavel. Kleinere Seen, der Tegeler See und die Teichgebiete haben eine geringe Bedeutung während des Wegzuges. Am Ende der Zugzeit konzentrieren sich immer mehr Vögel an der Unterhavel, wo das Maximum um mehr als einen Monat später als beim aktiven Durchzug auftritt. Viele Vögel nutzen diese Rastgebiete bis weit in den Dezember hinein und werden offensichtlich erst von winterlichen Temperaturen zum Weiterzug veranlasst.

Der Altvogelanteil während der späten Zugmonate ist sehr hoch. Dies entspricht der größeren Neigung der Altvögel, möglichst nahe der Brutgebiete zu überwintern (VAN EERDEN & MUSTERMAN 1995). Im Ismaninger Teichgebiet bei-

spielsweise treten immature Vögel hauptsächlich als Durchzügler in Erscheinung, während die Region für Altvögel zum regulären Überwinterungsgebiet gehört (HASHMI 1988).

Der aktive Durchzug konzentriert sich auf dem Wegzug stärker als auf dem Heimzug auf den späteren Vormittag. Dieses Phänomen der Zunahme der Truppgößen im Tagesverlauf ist auch aus anderen Untersuchungen bekannt (LUY 1993, FLORE & HÜPPOP 1997). Während LUY (1993) nur Daten des Wegzugs analysiert, werden bei FLORE & HÜPPOP (1997) Daten des gesamten Jahresverlaufs gemeinsam ausgewertet. Damit ist keine Aussage über ein unterschiedliches Verhalten im Vergleich beider Zugzeiten möglich, was in Berlin jedoch sehr augenfällig ist. Beide Untersuchungen zeigen ebenso wie die Berliner Daten einen deutlichen Gipfel der Zugaktivität etwa 4-5 h nach Sonnenaufgang. Ein kleiner Nachmittagsgipfel lässt sich bei LUY (1993) nur für die Anzahl der Individuen erkennen, während die Anzahl der Trupps kontinuierlich abnimmt. Auch darin zeigt sich eine gute Übereinstimmung mit den Berliner Wegzugdaten. FLORE & HÜPPOP (1997) ermittelten im Gesamtbild am späten Nachmittag wieder leicht ansteigende Trupp- und Individuenzahlen. Ein ähnliches Bild ergibt sich bei der gemeinsamen Betrachtung von Heim- und Wegzug auch in Berlin.

Die späten Rastbeobachtungen an der Unterhavel deuten an, dass diese Vögel möglicherweise eine Überwinterung in diesem Bereich versuchen. Dies äußert sich auch im Charakter des gesamten Wegzuges, der sich in einer hohen Rastneigung, einer jahreszeitlich stark gedehnten Zugzeit bei gleichzeitig eingeschränkter tageszeitlicher Zugaktivität und einer deutlichen Neigung, den Witterungsverhältnissen möglichst lange zu trotzen, ausdrückt.

5.6 Winter

Während des Januars beobachtet man immer wieder Zugbewegungen in südliche Richtungen. Auch in der Schweiz tritt zwischen Mitte Dezember und Mitte Januar erneuter Zuzug auf, der auf versuchte Überwinterungen in nördlicheren Bereiche zurückzuführen ist (SUTER 1989). In einem gewissen Sinne ist der Januar daher noch als Wegzugmonat anzusehen, selbst wenn der Hauptzug schon wesentlich früher abgeschlossen ist.

Die winterlichen Rastbeobachtungen konzentrieren sich aus offensichtlichen Gründen besonders auf die eisfreien Gewässer, vor allem die Pichelsdorfer Havel und den Teltowkanal, von dem zu dieser Jahreszeit relativ viele Meldungen stammen.

Danksagung

Für die Archivierung und Überlassung der Beobachtungsdaten danke ich Bernhard Schonert und Dr. Klaus Witt. Nils Anthes, Klaus-Dieter Jänsch, Klaus Witt und Johannes Wahl sahen das Manuskript kritisch durch und machten wertvolle Verbesserungsvorschläge. Christoph Sudfeldt half dankenswerterweise bei der Literaturbeschaffung. Herzlicher Dank geht an Winfried Otto für die Einarbeitung von Veränderungswünschen. Nicht zuletzt sei allen Beobachter/innen gedankt, die ihre Beobachtungen gemeldet und damit Auswertungen wie die vorliegende überhaupt erst ermöglicht haben.

6. Literatur

- ALSTRÖM, P. (1987): Die Unterscheidung von Kormoran *Phalacrocorax carbo* und Krähen-scharbe *Ph. aristotelis*. *Limicola* 1: 3-29.
- BAUER, H.-G. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1; Frankfurt/M.
- BOA (1991-2000): Berliner Beobachtungsberichte. *Berl. ornithol. Ber.* 1-10.
- BEZZEL (1995): Neue Ergebnisse über die Dynamik der Rastbestände des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern. *Garmischer vogelkundl. Ber.* 24: 16-23.
- BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas – Nonpasseriformes. Wiesbaden.
- BRUCH, A., H. ELVERS, CH. POHL, D. WESTPHAL & K. WITT (1978): Die Vögel in Berlin (West) – Eine Übersicht. *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 3: Sonderheft, 286 S.
- BUCHHEIM, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane. *LÖBF-Mitt.* 3: 59-70.
- CRAMP, S. & K. E. L. SIMMONS (Hrsg.) (1977): The birds of the western Palearctic. Vol. 1; Oxford.
- DITTBERNER, W. (1996): Die Vogelwelt der Uckermark mit dem unteren Odertal und der Schorfheide. Galenbeck/Meckl.
- DOLICH, TH. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Rheinland-Pfalz. *Fauna Flora Rheinland-Pfalz* 8: 965-1030.
- EERDEN, M. R. VAN & J. GREGERSEN (1995): Long-term changes in the northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. *Ardea* 83: 61-80.
- EERDEN, M. R. VAN & M. J. MUSTERMAN (1995): Sex and age dependent distribution in wintering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in western Europe. *Ardea* 83: 285-298.
- FIEDLER, W. (1999): Kormorane *Phalacrocorax carbo* als Durchzügler und Wintergäste in Süddeutschland und Österreich – eine Ringfundanalyse 1986-1999. *Ornithol. Beob.* 96: 183-192.
- FLORE, B.-O. & O. HÜPPOP (1997): Bestandsentwicklung, Durchzug und Herkunft des Kormorans *Phalacrocorax carbo* an einem Winterrastplatz auf Helgoland. *J. Ornithol.* 138: 253-270.
- HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. *Anz. ornithol. Ges. Bayern* 27: 1-44.
- HECKENROTH, H. & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1995. *Naturschutz Landschaftspfl. Niedersachs.* 37: 1-329.
- KIECKENBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996a): Brutbestand, Rastverbreitung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein. *Corax* 16: 335-355.
- KIECKENBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996b): Kormoranmonitoring in Schleswig-Holstein. *Vogelwelt* 117: 349-354.
- KNIEF, W. (1996): Bestand und Verbreitung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Deutschland. *Vogelwelt* 117: 344-348.
- KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland – Bestandsentwicklung, Verbreitung, Nahrungsökologie, „Managementmaßnahmen“. *Ber. Vogelschutz* 35: 91-105.
- KOFFIJBERG, K. & M. R. VAN EERDEN (1995): Sexual dimorphism in the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*: possible implications for differences in structural size. *Ardea* 83: 37-46.

- LINDELL, L., M. MELLIN, P. MUSIL, J. PRZYBYSZ & H. ZIMMERMANN (1995): Status and population development of breeding Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the central European flyway. *Ardea* 83: 81-92.
- LUY, M. (1993): Der Herbstzug des Kormorans *Phalacrocorax carbo* und ein quantitatives Modell der Migrationsströme von Koloniebrütern. Unveröff. Diplomarbeit, Tübingen.
- MÄDLOW, W. (i. Vorb.): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (Linnaeus 1758). In: Avifauna der Mark Brandenburg.
- MEIER-PEITHMANN, W. (1983): Feldbeobachtungen zum Zug des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Elbtal des Kreises Lüchow-Dannenberg. *Vogelkundl. Ber. aus Niedersachsen* 15: 33-40.
- OAG BERLIN (WEST) (1976-1990): Beobachtungsberichte für Berlin (West). *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 1-15.
- OAG BERLIN (WEST) (Hrsg.) (1990): Die Vögel in Berlin (West) – Eine Übersicht. Ergänzungsbericht 1976-1989. *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 15: Sonderheft, 191 S.
- RAU, S., N. HÖSER & G. CREUTZ (1998): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (L., 1758). In: STEFFENS, R., D. SAEMANN & K. GRÖSSLER (Hrsg.): *Die Vogelwelt Sachsens*. Jena.
- RETTNER, M. (2000): Herkunft und Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Hochrhein und südlichen Oberrhein – eine Analyse von Farbringablesungen an überwinterten und durchziehenden Vögeln. *Naturschutz südl. Oberrhein* 3: 1-11.
- REYMOND, A. & O. ZUCHUAT (1995): Axial migration routes in Cormorants *Phalacrocorax carbo* passing through or wintering in Switzerland. *Ardea* 83: 275-280.
- RUTSCHKE, E. (1983): *Die Vogelwelt Brandenburgs*. Jena.
- RUTSCHKE, E. (1998): *Der Kormoran – Biologie, Ökologie, Schadabwehr*. Berlin.
- SCHMIDT, K. (1986): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (L., 1758). In: v. KNORRE, D., G. GRÜN, R. GÜNTHER & K. SCHMIDT (Hrsg.) (1986): *Die Vogelwelt Thüringens*. Jena.
- SCHMIDT, R. (1989): Änderungen im Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. *Beitr. Vogelkd.* 35: 199-206.
- SCHWARZE, E. & H. HAMPE (1985): Das Auftreten des Kormorans im mittleren Mittel-elbegebiet. *Apus* 6: 65-72.
- STIX, E. (1996): Entwicklung einer Brutkolonie des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in Berlin. *Berl. ornithol. Ber.* 6: 99-108.
- SUDFELDT, C. & A. BUCHHEIM (1997): Status and distribution of Cormorants (*Phalacrocorax carbo*) in the western Federal States of Germany in 1994/95. In: *Cormorants in Europe. Proceedings of Conference on Cormorants, Bologna 1995, Supl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI*.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinterner Kormorane *Phalacrocorax carbo*. *Ornithol. Beob.* 86: 25-52.
- TENNHARDT, TH. (1989): Zum Auftreten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, in Berlin. *Pica* 16: 135-141.
- WERNER, M. (1998): Verbreitung und Bestandssituation des Kormorans – *Phalacrocorax carbo* – in Europa mit einer Übersicht zur Biologie und Ökologie. *Vogel und Umwelt* 9: 207-215.
- WESCH, K. (1980): Beobachtungen von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo*) vor der Mond-scheibe. *Ornithol. Ber. f. Berlin (West)* 5: 75.

Anschrift des Verfassers:

HOLGER SCHIELZETH, Zittauer Str. 9a, 12355 Berlin