

Orn.Jh.Bad.-Württ. 11, 1995: 173-191

Untersuchungen zur Tagesperiodik und zu Störungseinflüssen beim Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) an einem Schlafplatz im mittleren Neckarraum

Von Christoph Randler

1. Einleitung

Mit dem Anstieg des Brutbestandes des Kormorans in der Bundesrepublik auf fast 1000 Brutpaare (WITT 1992), sowie in anderen nord- und mitteleuropäischen Staaten (diverse Autoren zit. in HASHMI 1988, SUTER 1989) ging eine Zunahme rastender bzw. überwinternder Kormorane in Süddeutschland, Österreich und der Schweiz einher [BEZZEL & ENGLER (1985), HASHMI (1988), HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER (1984ff), REICHHOLF (1988), Schweizer Bund für Vogelschutz (1984) und SUTER (1989)]. Mittlerweile verdrängte der Kormoran auch im Süden den Graureiher (*Ardea cinerea*) als Fischereifeind Nummer eins auf den zweiten Platz.

Zunehmend ist eine Emotionalisierung der Thematik feststellbar wie exemplarisch in der Bietigheimer Zeitung (vom 12.1.1993): „Die pfiffigen Kormorane fressen den Anglern im Südelß die Fischteiche leer“, „Massen von Kormoranen...Flüsse, Seen, Teiche...plündern“, „gefräßige Kormorane“ usw.. Der deutsche Fischereitag fordert eine „international abgestimmte Bestandshege“ (Anonymus 1993) und in Nordrhein-Westfalen wurden bereits Abschußgenehmigungen beantragt (Naturschutzbund Nordrhein-Westfalen 1993).

Angaben zur Nahrungsmenge wurden mittlerweile mehrfach korrigiert: BOETTICHER (1957) schätzt sie auf drei Pfund pro Individuum und Tag, BAUER & GLUTZ (1966) geben als Mindesttagesration 500g an und BEZZEL (1985) stuft sie zwischen 400g und 700g ein. Neueren Untersuchungen von REICHHOLF (in MAYR 1991) zufolge benötigt ein Kormoran pro Wintertag nur 100-150g Fisch, und WORTHMANN & SPRATTE (l.c.) legten mit Hilfe von Fütterungsversuchen den Tagesbedarf auf 100-260g fest. SUTER (1991a) legt seinen Berechnungen dagegen einen Tagesbedarf von 0,5 kg pro Individuum zugrunde, da er die Angaben von REICHHOLF (l.c.) hinsichtlich des Energiegehaltes und der -assimilierbarkeit von Süßwasserfischen bezweifelt.

Anschrift des Verfassers:

Christoph R a n d l e r, Lehmgrubenweg 24, D-74321 Bietigheim

Die vorliegende Untersuchung soll einen weiteren Beitrag zur Versachlichung der Diskussion liefern.

2. Methode

Bei der Erstellung der Tagesperiodik wurde der anwesende Schlaf- und Ruheplatzbestand halbstündlich quantitativ erfasst, und in ruhende bzw. fischende Kormorane unterteilt. Im dazwischenliegenden Zeitraum wurden An- und Abflüge registriert. In der Regel wurde immer ein Tag vollständig erfasst (23.12.92, 28.12.92, 23.1.93, 15.2.93), bei gleichen Umweltbedingungen wurden teilerfasste Tage zusammengefasst (20.12.92, 16.1.93, 17.1.93).

Im Mittwinter mußte nicht bis 16⁰⁰ beobachtet werden, da sich der Schlafplatzbestand bereits ab 13³⁰ aufbaute und, wie mehrere ergänzende Beobachtungen (an vier Tagen von 13⁰⁰ bis 16⁰⁰ / 17⁰⁰) ergaben, ab dieser Zeit kein Abflug mehr stattfand.

Die Helligkeit zum Zeitpunkt des morgendlichen Abflugs wurde mit einem Handbelichtungsmesser (Gossen Sixtomat; Lichtmessung) gemessen, und zwar bei bedecktem Himmel nach allen Himmelsrichtungen unter Bildung des Mittelwertes, bei gerichtetem Licht im 90°- Winkel zur Lichtquelle (Sonne).

N.ANTHES, J.BLESSING, H.KIRN und W.LINDER danke ich für die Überlassung ihrer Beobachtungsdaten, H.HUBER für die Unterstützung bei der Literaturbeschaffung. Besonderer Dank gilt J.BLESSING und M.GIESE für die kritische Durchsicht früherer Fassungen des Manuskriptes und anregende Diskussionen.

3. Untersuchungsgebiet

Das Naturschutzgebiet (NSG) Pleidelsheimer Baggerseen liegt am Nordrand des Verdichtungsraumes mittlerer Neckar, etwa 20 km nördlich von Stuttgart.

Es ist zwischen Neckarkanal und Altarm eingebettet (Abb.1). Der ehemalige Baggersee weist eine Wasserfläche von etwa 3,5 ha auf.

Der Neckar ist in diesem Bereich zwischen fünfzig und achtzig Meter breit und schiffbar.

Das Ufer ist von Gebüsch und Bäumen (größtenteils Pappeln [*Populus*] und Weiden [*Salix spec.*]) gesäumt, typische Verlandungsvegetation (Typha, Phragmites) fehlt weitgehend.

Im Nordosten befindet sich eine kleine Insel, die nur bei tragfähiger Eisdecke begangen werden kann. Ebenfalls kaum zugänglich ist aufgrund der Gebüschsukzession der Damm zwischen Baggersee und Altneckar.

Die an diesen beiden Stellen befindlichen Bäume werden von den Kormoranen als Schlafbäume bevorzugt (Abb.2).

Am Ostrand verläuft von NO nach SW ein öffentlicher Weg, auf dem die Besucher-

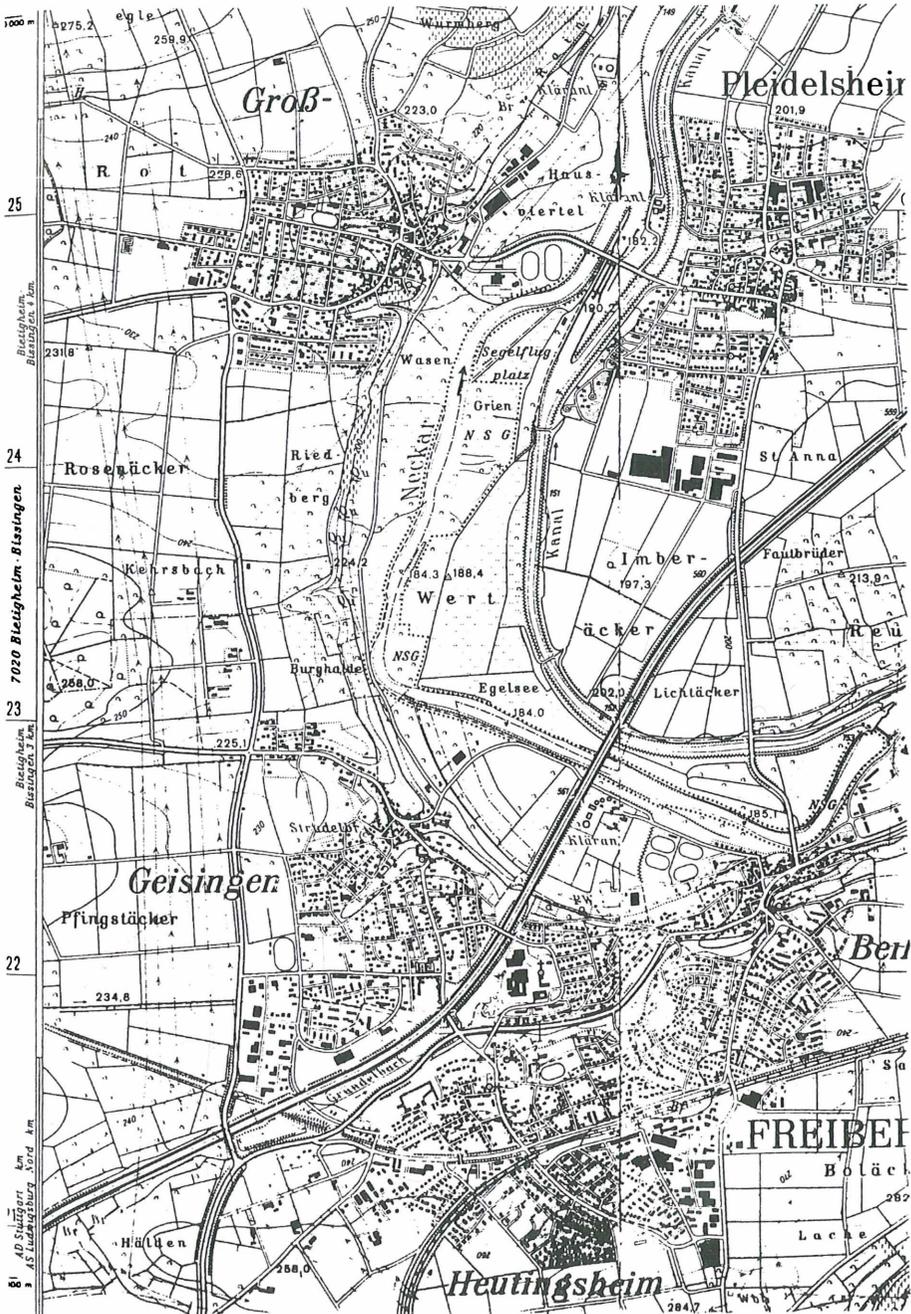


Abb. 1. Überblick über das Untersuchungsgebiet. Ausschnitt aus der TKL: 7021 Marbach

plattform im SO des Gebietes erreichbar ist. Sowohl Nordrand, Südrand als auch der Damm im Westen unterliegen ganzjährigem Betretungsverbot. Weitere Informationen zum Gebiet finden sich in KÖNIG (1966) und HUTTER & LINDER (1975).



Abb. 2. Schlafbäume der Kormorane. Blick vom Beobachtungssteg nach Norden.

4. Entstehung des Schlafplatzes

Der Schlafplatz in Pleidelsheim entstand erst Anfang der 1990er Jahre. Im Winter 1991/92 wurden erstmals größere Zahlen registriert (26.12.91: ca. 100 Ex., 24.3.92: 142 Ex.). Der Schlafplatz war im Winter 91/92 z.T. über Wochen hinweg unbesetzt. Erst im Winter 92/93 waren fast ständig 150, z.T. weitaus mehr, Kormorane regelmäßig anwesend (Maximum 280 Ex. am 15.2.93, s. Abb.4).

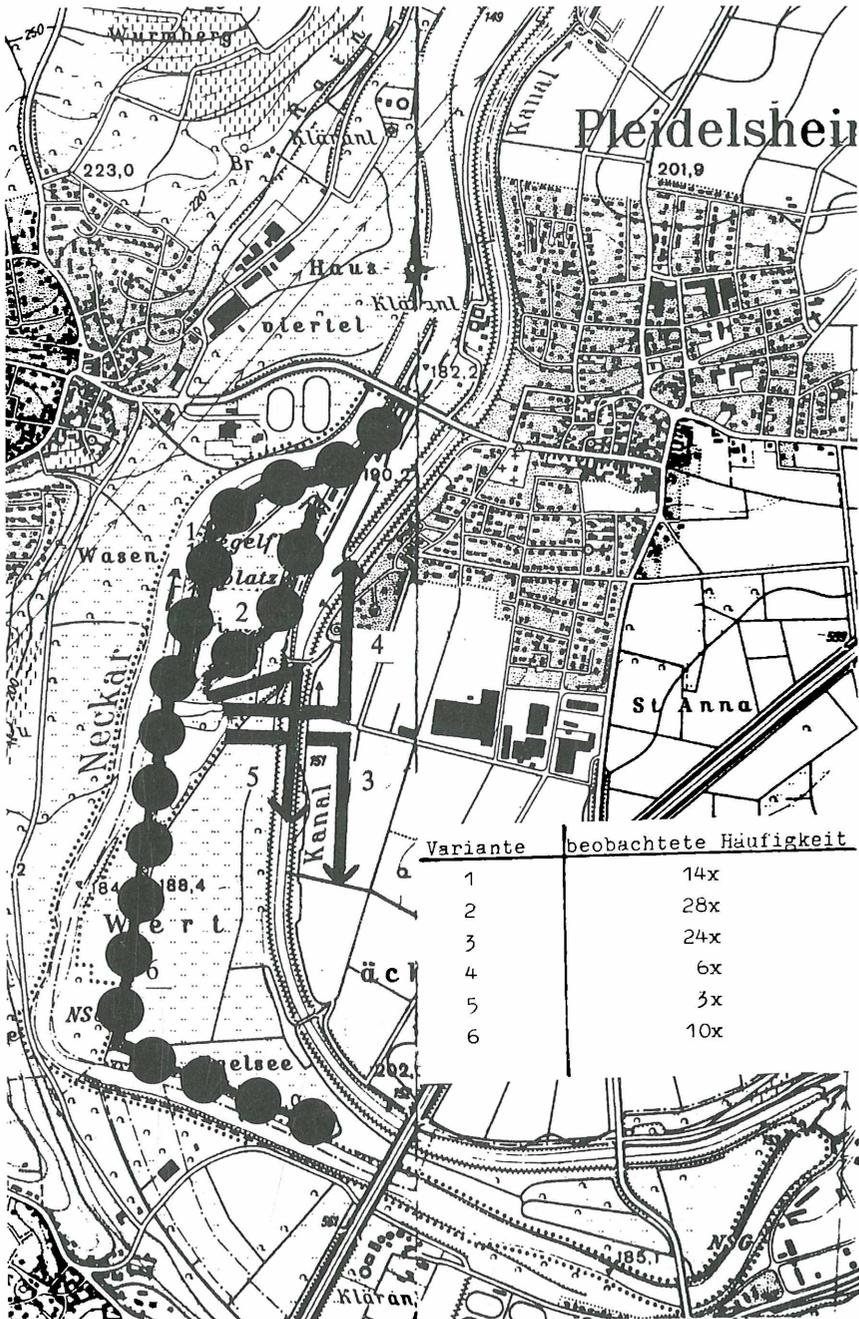


Abb. 3. Neckar als Leitlinie? Beobachtete Abflugvarianten und deren Häufigkeit (s. Kap. 7.1).

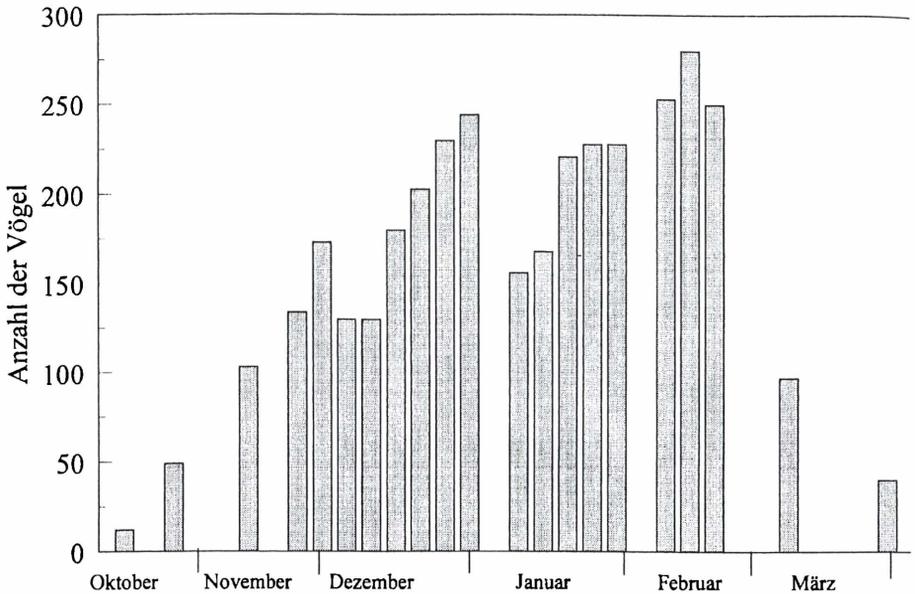


Abb. 4. Auftreten des Kormorans im Winter 92/93 am Schlafplatz Pleidelsheimer Baggerseen (Pentadenmaxima).

5. Circadiane Rhythmik / Tagesperiodik

5.1 Aktivitätsbeginn und Abflug (Abb. 5)

Vor dem morgendlichen Abflug zeigten einzelne oder wenige Kormorane bereits vor Sonnenaufgang Dislokationsflug (Wechsel der Ruheplätze). Ein Abflug weg vom Gebiet fand dabei nicht statt.

Der eigentliche Abflug erfolgte mehr oder minder kollektiv, umfasste den Großteil der Individuen und dauerte nur sehr kurz an (Maximum 3 Minuten), wobei Einzelvögel oder kleinere Gruppen (maximal 30 Ex. am 16.12.92) bereits vor der Hauptmasse abflogen.

Durch die kollektive Abflugphase wurde der Schlafplatz bis auf einzelne verbliebene Individuen vollständig geräumt. Im Gegensatz zu HASHMI (1988) erfolgte der kollektive Abflug nicht 15–25 min vor Sonnenaufgang, sondern erheblich später. Wie Abb. 5 zu entnehmen ist, flogen die Kormorane nur in zwei von dreizehn Fällen maximal 5 min vor Sonnenaufgang ab.

Der Großteil der Abflüge erfolgte z.T. recht deutlich nach Sonnenaufgang. Tagesperiodische Vorgänge sind in der Regel endogen gesteuert und bedürfen zur

Synchronisation äußerer Zeitegeber (z.B. Hell-Dunkel-Wechsel, vgl. WEHNER & GEHRING [1990]).

Der morgendliche Abflug müsste sich parallel zum Sonnenaufgang verschieben, wie dies im Ismaninger Teichgebiet (HASHMI 1988) der Fall ist, wobei je nach Umgebungshelligkeit (klarer/bedeckter Himmel) eine gewisse Schwankungsbreite vorhanden ist.

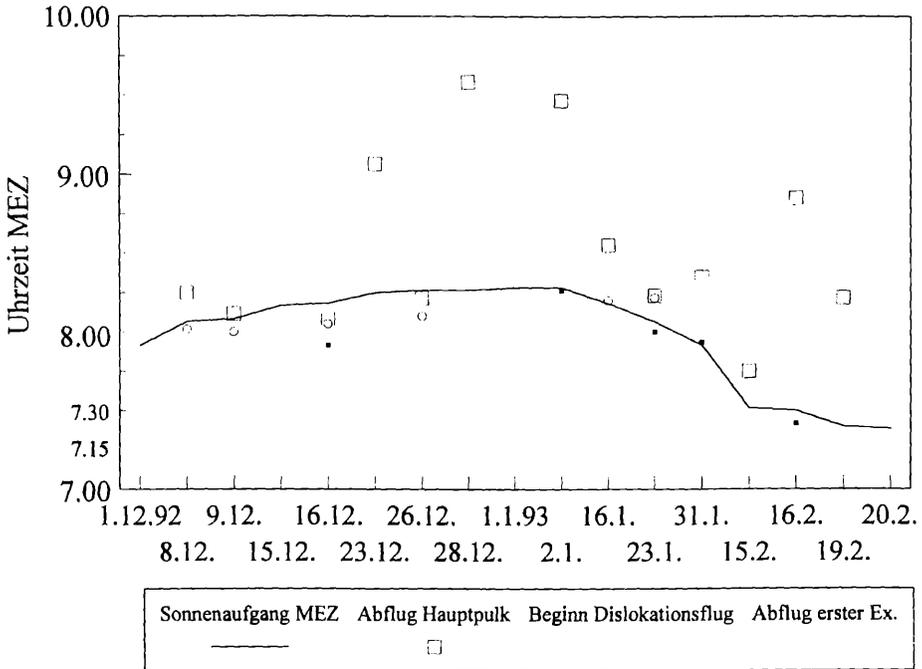


Abb. 5. Morgendlicher Aktivitätsbeginn und Abflug der Kormorane.

Eine Korrelation zwischen morgendlichem Abflug und Sonnenaufgang bzw. Umgebungshelligkeit scheint jedoch nicht zu bestehen (Tab.1).

Möglicherweise sind hierfür Witterungs- und Umweltbedingungen oder das Nahrungsangebot ausschlaggebend.

Beim Abflug überwogen südöstliche Richtungen, gefolgt von nördlichen, was eindeutig eine Ausrichtung am Neckar erkennen lässt (Tab.2).

Während der Abflug kollektiv erfolgte, überwogen in der darauffolgenden ersten Anflugphase kleinere Gruppen. (Anflüge $n=200$, Mittelwert $x=5,9 \pm 0,672$, größte Trupps: 40-50 Ex.).

Der Zeitpunkt des Rückflugs zum Schlafplatz ist sicher im Fangerfolg begründet.

Datum	Uhrzeit	Lichtwert (EV)
8.12.92	8 ¹⁵	6,25
9.12.92	8 ⁰⁷	6,75
16.12.92	8 ⁰⁵	5,75
23.12.92	9 ⁰⁴	9,75
26.12.92	8 ¹³	6,50
28.12.92	9 ³³	11,50
2.1.93	9 ²⁸	12,00
16.1.93	8 ³³	7,75
23.1.93	8 ¹⁴	5,75
31.1.93	8 ²¹	8,00
15.2.93	7 ⁴⁵	7,75
16.2.93	8 ⁵¹	9,00
19.2.93	8 ¹³	8,00

Tab. 1. Uhrzeit und Lichtwert des Abfluges des Hauptpuls. Ein Zusammenhang scheint nicht zu bestehen.

Richtung	Häufigkeit
Nord	2
Nord-West	1
Nord-Ost	1
Süd-Ost	12

Tab. 2. Abflugsrichtung des Hauptpuls

Die Tagesperiodik zeigte drei unterschiedliche witterungsbedingte Verläufe. Folgende Varianten werden unterschieden:

- 5.2.1 Baggersee vereist, Minustemperaturen
- 5.2.2 Baggersee vereist, +5°C bis +10°C
- 5.2.3 Baggersee eisfrei

5.2.1 Baggersee vereist, Minustemperaturen (Abb.6)

Abb.6 zeigt das Verhalten der Kormorane bei starkem Frost (deutlich unter dem Gefrierpunkt). Der Abflug erfolgte erst relativ spät, der Tagesruhebestand auf den Schlafbäumen baute sich nur bis auf 37 % der abendlichen Schlafplatzpopulation

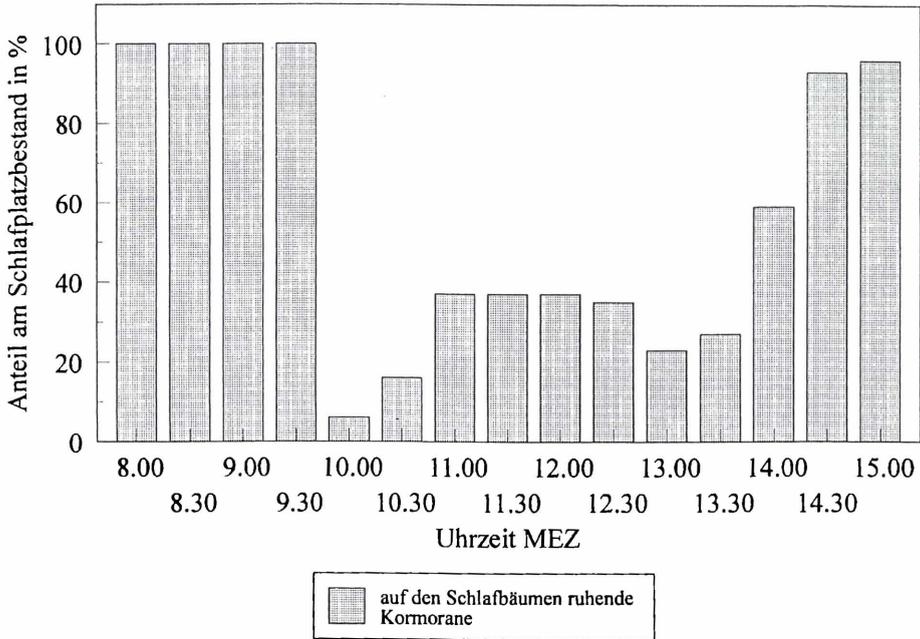


Abb. 6. Tagesperiodik am 28. Dezember 1992 (Gewässer vereist, -5° C).

auf. Charakteristisch ist die Ruhephase zwischen 11⁰⁰ und 12⁰⁰ (vgl. HASHMI 1988). Die zweite und dritte Abflugphase verschmelzen zu einer. Es ist denkbar, daß aus Gründen der Energieeinsparung der Abflug später erfolgte, länger andauerte, und für einen Großteil der Individuen nur ein Abflug stattfand. Trotzdem bleibt das zweigipflige Aktivitätsmuster erkennbar.

5.2.2 Baggersee vereist, hohe Lufttemperaturen (Abb.7)

Die in Abb.7 zusammengefaßten Aktivitätsmuster zeigen einige Gemeinsamkeiten: An allen drei Beobachtungstagen war der Baggersee trotz der relativ hohen Umgebungstemperaturen (+5°C - +10°C) noch gefroren, eine Nahrungssuche im Baggersee daher nicht möglich.

Nach dem morgendlichen Abflug baute sich der Ruhebestand auf den Schlafbäumen im Vergleich zu vereistem Baggersee bei Minustemperaturen (5.2.1) wieder auf 90 - 100 % des Gesamtbestandes auf, so daß vor der zweiten Abflugphase fast der Gesamtbestand wieder anwesend war.

Dauer, Zeitpunkt und Intensität der zweiten Nahrungssuche variieren, was sicher vom Nahrungsangebot oder vom Fangerfolg der ersten Abflugphase abhängt.

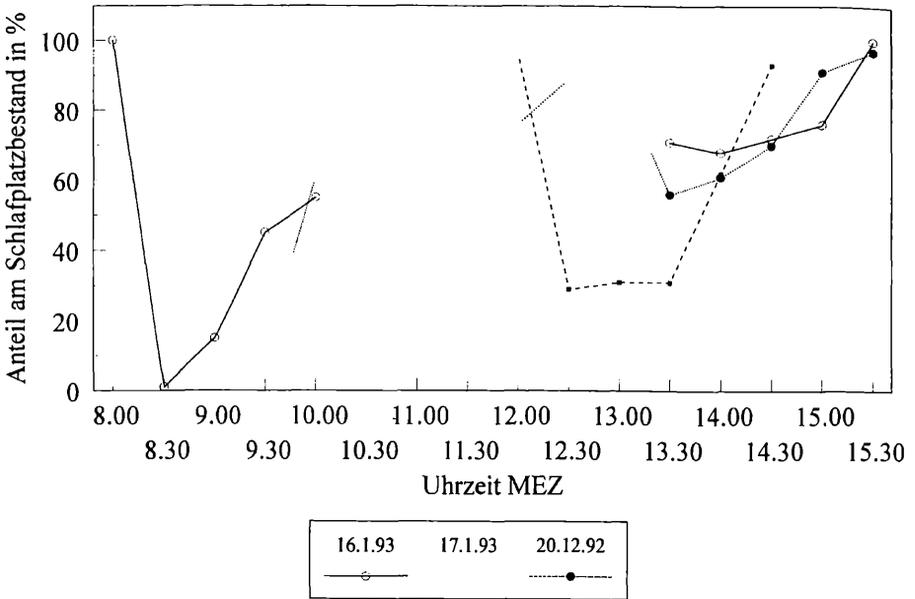


Abb. 7. Tagesperiodik an drei ausgewählten Tagen. Gewässer jeweils vereist, +5°C bis +10°C Lufttemperatur (Darstellung analog Abb.6).

5.2.3 Baggersee eisfrei (Abb.8/9/10)

Wie in Abb. 7 baut sich auch hier der Tagesruhebestand recht schnell wieder auf 80-100 % der Schlafplatzpopulation auf. Bemerkenswerterweise findet bei offenem Gewässer keine deutliche zweite Abflugphase statt, vielmehr wird die zweite Phase in das NSG selbst hineinverlagert.

In Abb.9 wurde nochmals differenziert in fischende, niedrig ruhende (0 bis 1m über dem Wasserspiegel) und auf den Schlafbäumen ruhende Kormorane. In Abb. 8 wurden beide Gruppen zusammengefaßt.

Bei gefrorenem Baggersee wurden keine niedrig ruhenden Kormorane registriert. Es ist daher anzunehmen, daß die niedrig ruhenden Individuen zuvor im Baggersee fischten. Selbst wenn beide Gruppen als fischende Kormorane zusammengefaßt werden, ist ihr Anteil am Gesamtbestand auffallend gering.

Beim Vergleich (Abb. 8/9) fällt auf, daß das tagesperiodische Schema am 23.12.92 (Abb.8) eine deutliche zweite Aktivitätsphase erkennen läßt, am 23.1.93 (Abb.9) hingegen mehrere Aktivitätsperioden erkennbar sind (11⁰⁰, 12⁰⁰, 13⁰⁰).

Die laut Hashmi (1988) zu allen Zeiten charakteristische Ruhephase zwischen 1100 und 12⁰⁰ läßt sich für die Pleidelsheimer Kormorane nicht in diesem Maße bestätigen.

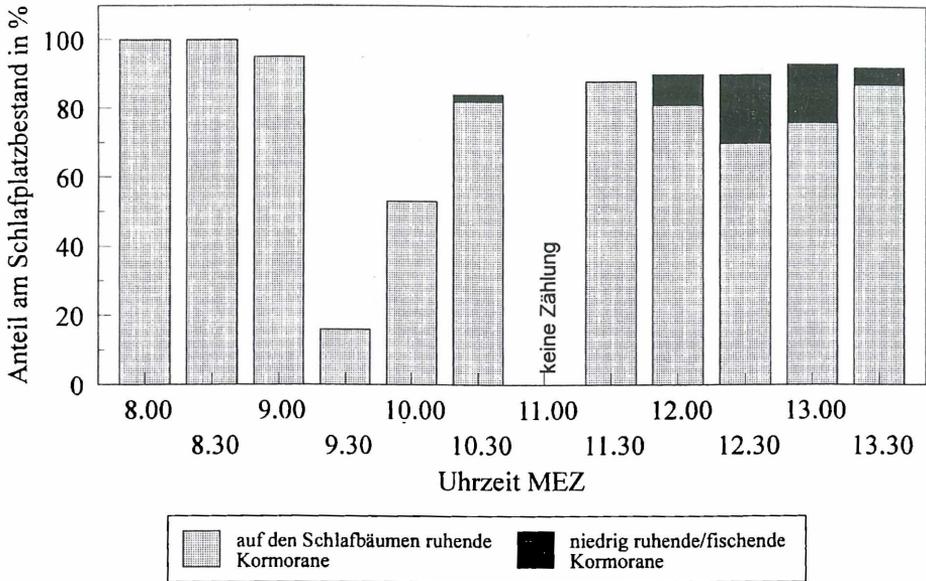


Abb. 8. Tagesperiodik am 23.12.92 (Gewässer eisfrei). Zahl der im Gebiet anwesenden Kormorane im Verhältnis zum Schlafplatzbestand. Differenziert in ruhende bzw. niedrig ruhende / fischende Kormorane.

Beobachtungen am 26.12.92 und 31.1.93 zufolge fielen Aktivitätsphasen genau in diesen Zeitraum.

Eine ergänzende Erfassung am 15.2.93 (Abb.10) stellt die Verhältnisse zu Beginn der Zugzeit dar und kann daher nicht mehr als winterliches Aktivitätsmuster bewertet werden.

Bedingt durch die zunehmende Tageslänge findet eine Entzerrung von zweiter und dritter Abflugphase statt, so daß alle drei Aktivitätsphasen deutlich erkennbar sind. Auch an diesem Tag deckte nur ein prozentual geringer Anteil der Kormorane seinen Nahrungsbedarf unmittelbar im Baggersee selbst.

5.2.4 Ergebnisse aus der Tagesperiodik

Alle Aktivitätsmuster wiesen zwei bzw. drei Aktivitätsphasen auf, wobei sich oft die zweite und dritte Abflugphase überlagerten.

Der morgendliche Abflug führte immer vom Baggersee weg, so daß die Kormorane ihren Nahrungsbedarf größtenteils außerhalb des Gebietes deckten. Nur bei eisfreiem Gewässer verlagerten die Kormorane ihre zweite bzw. dritte Abflugphase in den Baggersee. Dabei handelte es sich lediglich um einen Bruchteil des gesamten Schlafplatzbestandes.

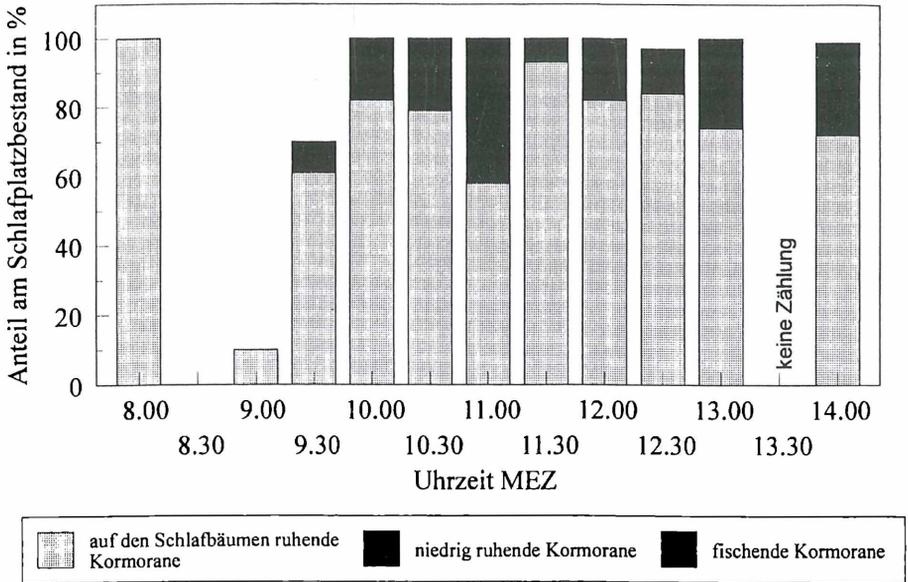


Abb. 9. Tagesperiodik am 23. Januar 1993 (Gewässer eisfrei). Darstellung analog Abb. 8. Zusätzlich wurde zwischen fischenden, niedrig ruhenden und auf den Schlafbäumen ruhenden Kormoranen differenziert.

Aus diesem Grund dürfen Kormoranansammlungen, wie dies an Schlafplätzen typischerweise der Fall ist, hinsichtlich ihrer Schädlichkeit nicht überbewertet werden.

Im Ismaninger Teichgebiet nutzen die Kormorane tagsüber andere Ruheplätze (Uferbereich, Dämme, Pfähle) (HASHMI 1988), und wiesen dabei, wie auch am Bodensee (SEITZ 1988) eine gewisse Sitzplatztreue auf. Die Schlafbäume werden erst gegen Abend angefliegen.

Da im Gegensatz zur Meeresküste oder großen See am mittleren Neckar kaum störungsfreie Tagesruhemöglichkeiten (z.B. Seezeichen, Bühnen, Inseln u.ä. weitab vom Ufer) vorhanden sind, beziehen die Kormorane ihre Schlafbäume bereits am Vormittag und benutzen sie gleichsam als Tagesruheplätze.

Möglicherweise decken manche Kormorane in der ersten Abflugphase ihren gesamten Tagesbedarf und nehmen am zweiten / dritten Abflug nicht mehr teil. Da der Baggersee nicht allen Kormoranen eine ausreichende Nahrungsgrundlage bietet, findet an manchen Tagen trotz eisfreien Gewässers oder aufgrund von Störungen (Kap.6) eine zweite / dritte Abflugphase statt.

Grundsätzlich verbringen Kormorane den größten Teil des Tages mit Ruhen.

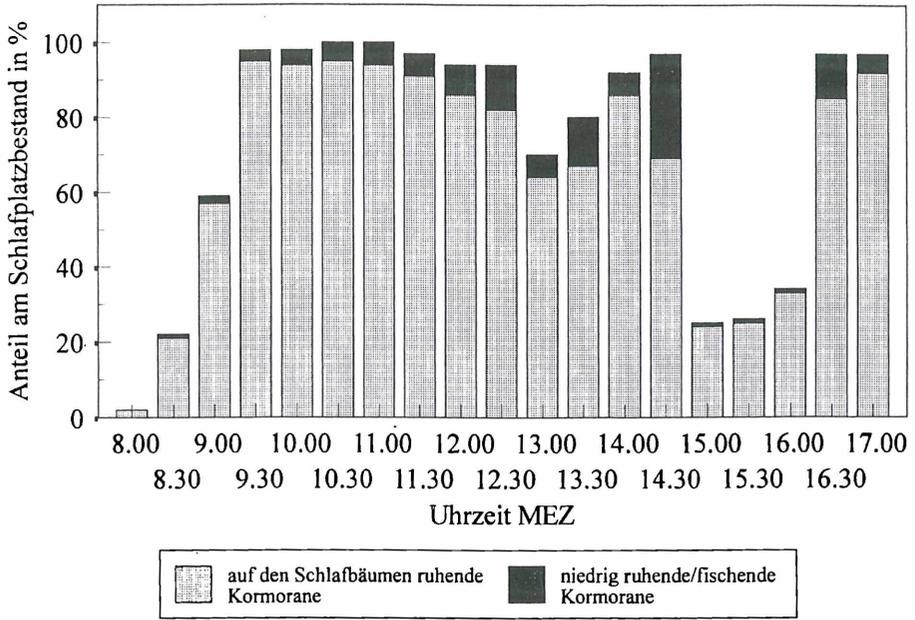


Abb. 10. Tagesperiodik am 15. Februar 1992 (Gewässer eisfrei). Darstellung analog Abb. 8.

6. Störungen

Als Störungen wurden in Anlehnung an BAUER, STARK & FRENZEL (1992) „sichtbare Wirkungen eines Störereignisses“ berücksichtigt, im konkreten Fall ein Ereignis, das die Kormorane zum Auf- bzw. Umherfliegen veranlasste. Dabei wurden nur Störungen der auf den Schlafbäumen ruhenden Individuen für die Auswertung (Abb.11) berücksichtigt.

Kormorane können sich an regelmäßig auftretende Störungen gewöhnen. Bis zu 12 Ex saßen regelmäßig auf einem Schlafbaum etwa 30 bis 40 m vom vielbegangenen Weg am Ostrand entfernt. Die Fluchtdistanz der auf den Bäumen ruhenden Kormorane (30 bis 80 m) war geringer als der im Wasser fischenden (100 bis 150, z.T. 200 m). Durch die hohe Fluchtdistanz fischender Kormorane wird die nachmittägliche Nahrungsaufnahme bei eisfreiem Baggersee besonders an Tagen mit großer Störhäufigkeit erschwert. Aufgrund der lediglich 3,5 ha betragenden Wasserfläche ist die Einhaltung der Fluchtdistanz seitens der Kormorane problematisch.

Auf dem Neckar jagende Kormorane reagieren auf vorüberfahrende Schiffe mit einer Verlagerung in ein anderes Jagdgebiet. Bei Störungen im Baggersee fischender Kormorane beziehen diese teilweise ihre Schlafbäume.

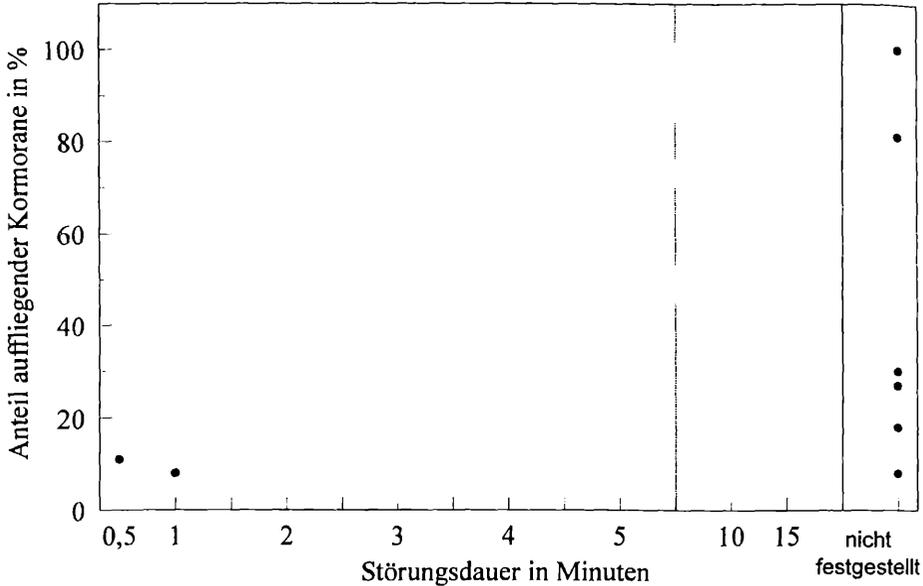


Abb. 11. Prozentualer Anteil der auffliegenden Kormorane an der Gesamtzahl der auf den Schlafbäumen ruhenden Individuen in Abhängigkeit von der Störungsdauer.

Stördauer und -intensität sind in Abb. 11 dargestellt. Eine durchschnittliche Störung veranlasste 49 % (Mittelwert $\bar{x} = 48,875 \pm 6,03$, $s = 29,551$) der Kormorane für eine Zeitdauer von 3 Minuten ($\bar{x} = 2,867 \pm 0,329$, $s = 1,274$) zum Umherfliegen.

Die Störhäufigkeit nimmt zum Wochenende hin zu. Von Montag bis Donnerstag erfolgten 0,09 Störungen pro Beobachtungsstunde, freitags 0,4, samstags 0,3 sonntags 0,6.

Im folgenden sind die Störfaktoren kurz dargestellt (Tab. 3). Störungen durch startende / landende Flugzeuge ergeben sich aus der nur 250 m nördlich der Schlafbäume befindlichen Landebahn eines Segelflugplatzes. Flugbetrieb findet hauptsächlich an Wochenenden statt.

Durch Besucher (Angler, Spaziergänger, Ornithologen, Fotografen) werden Störungen durch Verlassen der Wege und Betreten der Eisfläche hervorgerufen.

Da um das NSG herum die Jagd freigegeben ist, ergeben sich durch Jagd ausübung (= Schüsse) indirekt Störungen, die so heftig sein können, daß die Kormorane dauerhaft abfliegen und der Schlafplatzbestand niedriger liegt als am Vorabend. Z.B. 4.12.92 abends und 5.12. morgens: 170 Ex., jagdliche Störung um 11⁰⁰, 5.12. abends: 140 Ex. (Zum Thema Jagd als Störfaktor s. HÖLZINGER [1987], Bd 1.1).

Am 27.11.92 erfolgte eine vorsätzliche Störung, bei der mittels Pfiffen und Händeklatschen in unmittelbarer Nähe der Schlafbäume der Gesamtbestand zum Aufflie-

Besucher	(n = 11)	44%
Jagdausübung	(n = 4)	16%
Flugzeuge	(n = 6)	24%
Sonstige	(n = 2)	8%
Unbekannt	(n = 2)	8%

Tab. 3. Verursacher von Störungen (absolut und in %)

gen veranlaßt wurde. (Zu den rechtlichen Grundlagen des Kormoranschlutzes s. KÜNKELE [1986]).

Kormorane können, da sie weniger Zeit mit der eigentlichen Nahrungssuche verbringen, störungsbedingte Energieverluste bis zu einem gewissen Grad leichter ausgleichen, als dies z.B. bei der Schellente (*Bucephala clangula*) der Fall ist, bei der sich Probleme hinsichtlich der Kompensation störungsbedingter Energieverluste ergeben (SUTER 1982 in BAUER et al. 1992).

Allerdings dürften mit der Siedlungsflächenexpansion im Bereich des mittleren Nekars Erholungs- und Nutzungsdruck auf das Gebiet, und damit auch Störungen, weiter zunehmen.

6.2. Forderungen aus Störungen

Kormorane sind recht störanfällig, geeignete Durchzugs- und Überwinterungsquartiere daher extrem wichtig (HÖLZINGER 1987 Bd 1.2). HÖLZINGER sieht in anthropogenen Störungen, besonders Jagdausübung und Spaziergänger, die Hauptstörquellen, und fordert Wildschutzgebiete (§ 20a Landesjagdgesetz) für die Tagesruhe- und Schlafplätze, sowie Fisch-Schongebiete (§ 42 Landesfischereiverordnung) für die Nahrungsgründe.

Um Konflikte mit Sportfischern zu vermeiden, wären Fisch-Schongebiete wünschenswert, zumal Angellizenzen in NSGen wie z.B. Pleidelsheim prinzipiell einen Anachronismus darstellen (vgl. Die Zeit 7/1993: „Petri Heil nervt Reiher und Enten“). Für alle Kormoranschlagplätze gilt die Forderung nach einer betretungsfreien Zone um die Schlafbäume mit einem Radius von mindestens 100 m, besser wären 200 m.

7. Besonderheiten

7.1 Neckar als Leitlinie ?

Mehrmals konnte bei Einzelvögeln und kleineren Gruppen eine enge Bindung an den Lauf des Neckars festgestellt werden. Die verschiedenen Varianten einschließlich der beobachteten Häufigkeit sind in Abb. 3 dargestellt. Auffällig ist, daß die Kormorane teilweise den Windungen des Neckars (Altarm, Kanal) folgen, als auch direkt darauf zufliegen, um dann nach einer Richtungsänderung von z.T. fast 90° dem Lauf zu folgen.

Möglicherweise benutzen manche Kormorane den Neckar samt Altarm als Leitlinie. Denkbar wäre auch, daß die Kormorane den Neckar auf der Suche nach geeigneten Fischgründen systematisch abfliegen.

In beiden Fällen müßte sich dann allerdings ein Lerneffekt einstellen, im einen Fall durch ein verbessertes Orientierungsvermögen, andernfalls durch Kenntnis ergiebiger Fischgründe, die dann direkt angefliegen werden könnten. Eine Präferenz einer der beiden Hypothesen läßt sich aus dem vorliegenden Material nicht ableiten.

7.2 Sonstiges

Flügelrocknen auf den Schlaf- bzw. Ruhebäumen wurde kaum gezeigt. Wahrscheinlich trocknete das Gefieder bereits beim Anflug zum Schlafplatz.

Schwimmende Kormorane zeigten mehrmals das von RICHARDS (1949) erwähnte Flügelrocknen.

Gelegentlich balzten die Kormorane und häufig konnte Individuen aller Altersstufen beim spielerischen Umgang mit Nistmaterial beobachtet werden. Beide Verhaltensweisen geben somit keine Hinweise auf Brutverdacht, da sie auch im Winterquartier gezeigt werden.

Sozialer Nahrungserwerb (BAUER & GLUTZ 1966, SUTER 1989) war ebenso üblich wie einzeln fischende Kormorane.

8. Diskussion

Die Ausbreitung des Winterbestandes des Kormorans in Baden-Württemberg begann am Bodensee. Erst Ende der 1960er Jahre wurde der südliche Oberrhein als Winterhabitat besiedelt. Daraufhin erfolgte die Erschließung von Schlafplätzen im Donaoraum. (Nach HÖLZINGER [1987] und HÖLZINGER, MAHLER & MAHLER [1984ff]). Der Schlafplatz bei Pleidelsheim wurde erst relativ spät Anfang der 1990er Jahre erschlossen. Die Erschließung neuer Schlafplätze hängt mit Sättigungserscheinungen in anderen Gebieten zusammen (HASHMI 1988, REICHHOLF 1988), so daß Kormorane

aufgrund des hohen Populationsdrucks an suboptimale Schlafplätze abwandern. Aufgrund des schnellen Zufrierens, der fehlenden störungsfreien Tagesruhemöglichkeiten, und die in Bezug auf das Oberrheingebiet und den Donaauraum relative Stillgewässerarmut, handelt es sich beim Pleidelsheimer Baggersee nicht um einen optimalen Schlafplatz.

Diese Bedingungen dürften der Anlaß für die unterschiedlichen tagesperiodischen Muster sein. In optimalen Habitaten, die von relativ konstanten Umweltbedingungen geprägt sind, wird der Tagesablauf zeitlich gleichmäßiger ablaufen.

9. Zusammenfassung

Im Winter 1992/93 wurden am Kormoranschlafplatz bei Pleidelsheim am Neckar, Kreis Ludwigsburg, Untersuchungen hauptsächlich Tagesperiodik und Störungseinflüsse betreffend durchgeführt.

1. Tagesperiodik: Der morgendliche Abflug erfolgte kollektiv, ein Zusammenhang zu Sonnenaufgang bzw. Umgebungshelligkeit scheint nicht zu bestehen.
2. Die Kormorane zeigten drei unterschiedliche witterungsabhängige Verläufe der Tagesperiodik.
3. Störungen wurden hauptsächlich durch Besucher, Jagdausübung und Flugzeuge verursacht, und veranlassten etwa 50 % der Individuen für eine Dauer von ca. 3 Minuten zum Umherfliegen.
4. Inwieweit dem Gewässersystem eine Leitlinienfunktion zukommt, wird kurz diskutiert.

10. Summary

In winter 1992/93 studies about Cormorants (*Phalacrocorax carbo sinensis*) at their roost near Pleidelsheim, Baden-Württemberg, were carried out. The Pleidelsheim roost arised late at the beginning of the 1990es. The study focuses on pattern of day an influence of disturbances.

Results:

1. There seems to be no correlation between the collective departure in the morning and sunrise or lightness (fig.5, tab.1).
2. Due to the weather conditions.three different patterns of day are told apart:
 - a) lake frozen, air temperature -5°C (fig.6)
 - b) lake frozen, air temperature $+5^{\circ}\text{C}$ to $+10^{\circ}\text{C}$ (fig.7)
 - c) lake free of ice (fig. 8/9/10)Two to three phases of activity are visible in all three patterns.

3. In the region „mittlerer Neckar“ there is a lack of resting places free of disturbances. For this reason the Cormorants make use of their roost as well as resting place during the day.

4. Disturbances are caused mainly by visitors, hunting and planes. An average disturbance continued approximately 3 minutes ($\bar{x}=2,867 \pm 0,329$, $s=1,274$) and about 49% ($\bar{x}=48,875 \pm 6,03$, $s=29,551$) of the resting Cormorants were concerned (fig.11).

5. Whether the river network serves a function for the Cormorants' orientation is discussed.

6. The lack of disturbance-free resting places, the relative lack of inshore waters and the quick freezing of these waters lead to the assumption that the Pleidelsheim roost is a suboptimal one, which causes the different patterns of day.

Key words: influence of disturbances, departure in the morning, pattern of day, *Phalacrocorax carbo sinensis*, winter roost.

Literatur

Anonymus (1993): Existenz der Fische, der Fischer und der Gewässer durch den Kormoran bedroht? Zu einer Resolution des Deutschen Fischereitages 1992. – Natur und Landschaft 68: 135.

BAUER, H.-G., H. STARK & P. FRENZEL (1992): Der Einfluß von Störungen auf überwinternde Wasservögel am westlichen Bodensee. – Orn. Beob. 89: 93-110.

BAUER, K.M. & U.N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1 Gaviiformes - Phoenicopteriformes. – Frankfurt / Main.

BEZZEL, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. Nonpasseriformes. Wiesbaden.

BEZZEL, E. & U. ENGLER (1985): Zunahme rastender Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern. – Garm. vogelkdl. Ber. 14: 30-42.

BOETTICHER, H.v. (1957): Pelikane, Kormorane und andere Ruderfüßer. Neue Brehm Bücherei 188. – Wittenberg-Lutherstadt.

HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) im Ismaninger Teichgebiet. – Anz. orn. Ges. Bayern 27: 1-44.

HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs. Bd. 1.1 Grundlagen, Biotop-schutz. – Karlsruhe.

HÖLZINGER, J. (1987): dito Bd. 1.2 Artenhilfsprogramme. – Karlsruhe.

HÖLZINGER, J., S. MAHLER & U. MAHLER (1984ff): Aktuelle Beobachtungen. – Orn. Schnellmitt. Bad.-Württ. NF 1ff.

HUTTER, C.-P. & W. LINDER (1975): Die Bedeutung der Talaue zwischen Freiberg und Pleidelsheim für Brutvögel, Durchzügler und Überwinterer. – Orn. Mitt. 27: 175-180.

HÜTTERMANN, A. (1990): Landschaftsverbrauch am Rande des Verdichtungsraumes. Dargestellt an Beispielen aus dem Kartenblatt TKL 7120 Stuttgart-Nord. in Seybold, H. (Hrsg.): Umweltplanung - Umweltrecht und Umweltbewußtsein. – Ludwigsburger Hochschulschriften 12: 15-46.

- HÜTTERMANN, A. (1993): Freiberg am Neckar: „Neue Stadt“ und Landschaftsverbrauch. in FÜLDNER, E., A. HÜTTERMANN & W. UBBENS (Hrsg.): Ludwigsburger Exkursionsführer. – Ludwigsburger Hochschulschriften 15: 127-134.
- KÖNIG, C. (1966): Die Vogelwelt des Kiesgrubengeländes bei Pleidelsheim am Neckar. – Veröff. Landesst. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 34: 87-101.
- KÜNKELE, S. (1986): Zum Rechtsschutz von Kormoran und Graureiher. – Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 61: 65-79.
- MAYR, C. (1991): Die „verlorene Ehre“ des Kormorans. – Naturschutz Heute 23: 21.
- Naturschutzbund Landesverband Nordrhein-Westfalen (1993): Schutz für Kormoran. – Natur und Landschaft 68: 135.
- REICHHOLF, J. (1988): Hat der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) an den Stauseen am Unteren Inn die Kapazitätsgrenze seines Herbst- und Winterbestandes erreicht? – Anz. orn. Ges. Bayern 27: 134-138.
- RICHARDS, E.G. (1949): Cormorant drying wings on water. – Brit. Birds 42: 250.
- Schweizer Bund für Vogelschutz (1984): Kormoran und Fischerei. – Informations-Bulletin der Schweizerischen Vogelwarte 7
- SEITZ, E. (1988): Winterquartier- und Sitzplatztreue bei Kormoranen (*Phalacrocorax carbo*) am Bodensee. – Anz. orn. Ges. Bayern 27: 125-127
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinterner Kormorane (*Phalacrocorax carbo*). – Orn. Beob. 86: 25-52.
- SUTER, W. (1991a): Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfischbestände – eine Übersicht. – J. Orn. 132: 29-45.
- SUTER, W. (1991b): Food and feeding of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering in Switzerland. in: EERDEN, M.R. VAN & M. ZIJLSTRA (eds.): Proc. workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. – Rijswarterstaat Directorate Flevoland, Lelystad: 156-165.
- WEHNER, R. & W. GEHRING (1990): Zoologie. – Stuttgart - New York.
- WITT, K. (1992): Bestandsentwicklung einiger ausgewählter gefährdeter Vogelarten im westlichen Deutschland 1977 – 1989. – Vogelwelt 113: 289-310.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologische Jahreshefte für Baden-Württemberg](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [11](#)

Autor(en)/Author(s): Randler Christoph

Artikel/Article: [Untersuchungen zur Tagesperiodik und zu Störungseinflüssen beim Kormoran \(*Phalacrocorax carbo sinensis*\) an einem Schlafplatz im mittleren Neckarraum. 173-191](#)