

## Brutansiedlung des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, im Fränkischen Seenland

Helmut Ranftl & Wolfgang Dornberger

(Jochen Hölzinger zum 60. Geburtstag)

**Settlement of breeding Cormorants, *Phalacrocorax carbo*, in the Franconian Lake District.** – The Franconian Lake District is located in the SE of Middle Franconia. This region is one of the cores of German Common Carp production. Fish farmers manage about 20,000 fish ponds (10,000 ha). The number of ponds in comparison with the plain surface of the ponds shows clearly usually only small pools were managed. During the last decades of the 20<sup>th</sup> century six reservoirs, all together 2,000 ha, were built. The creation of new large waterbodies and the spectacular population increase in continental subspecies *Ph. c. sinensis* numbers took place together.

The first breeding record of the Cormorants in the nature reserve “Shallow-water and island zone” in the Altmuehlsee was documented in 1988. Eight breeding pairs (bp) reared their young. From 1988 onwards the increase continued and reached the maximum in 1994, 65 bp. In subsequent years the breeding population fluctuated between 46 bp and 57 bp.

The changes in growth rates show that the area has become “saturated”, the meaning of non-participants, and an assumption outside of the reality. In no case density dependent mechanism operates. The limitation of colony-growth is in our opinion caused by an exuberant development of recreation and leisure of thousands of visitors. Cormorants are hindered to use the available food.

Information is given for conservation as well as for the reduction of damage on the fish stocks of ponds and other waterbodies.

**Key words:** Franconian Lake District, *Phalacrocorax carbo sinensis*, breeding population, limitation of colony-growth, conservation.

Dr. Helmut R a n f t l & Wolfgang D o r n b e r g e r, Agrarfauna/Vogelwelt der Bayer. Landesanstalt für Bodenkultur und Pflanzenbau, Am Kreuzweiher 3, D-91746 Weidenbach.

## 1. Einleitung

Das Fränkische Seenland liegt in Mittelfranken. Dieser bayerische Regierungsbezirk gehört zu den Zentren der deutschen Karpfenproduktion mit ca. 20.000 Teichen und 10.000 ha Wasserfläche (Bezirk Mittelfranken, Fischereifachberatung; Balk mdl.). Die Relation von Teichzahl zu Gewässerfläche lässt schon erkennen, dass große Stillgewässer fehlen.

Im Juli 1970 beschloss der Bayer. Landtag die Überleitung von Donau- und Altmühlwasser in das Regnitz-Main-Gebiet zur Aufbesserung des Wasserangebotes in Nordbayern. Dazu war der Bau des Main-Donau-Kanals und von sechs Stauseen mit insgesamt etwa 2000 ha Wasserfläche nötig.

1985 erfolgte die Flutung von drei Stauseen, 1990 und 1992 folgte jeweils ein weiterer. Die Bauarbeiten am Großen Brombachsee (870 ha Wasserfläche) waren 1999 abgeschlossen. Damit entstanden in Mittelfranken gerade in dem Zeitabschnitt, in dem Präsenzen und Bestandszahlen des Kormorans in Bayern (z.B. BEZZEL 1989, REICHHOLF 1994), Baden-Württemberg (BOSCHERT et al. 2000), Deutschland (z.B. MENKE 1997) und Nordmitteleuropa (z.B. SUTTER 1989) stark, zum Teil exponentiell zunahmen, größere Stillgewässer.

Ziel der Untersuchungen im Fränkischen Seenland war das Erarbeiten von Angaben zur Entwicklung des Brutbestandes und Daten zur Brutbiologie, zum Verhalten und zum Schutz der Lebensgemeinschaften von Fischteichen vorzulegen.

## 2. Das Gebiet

Das Fränkische Seenland liegt im Südosten Mittelfrankens (Abb. 1). Im Süden hat es noch Kontakt mit dem Vorland der Südlichen Frankenalb und im Osten mit dem Vorland der Mittleren Frankenalb. Der Hauptteil der Fläche jedoch gehört zum Mittelfränkischen Becken, einer wenig strukturierten Landschaft mit meist karglichen Verwitterungsböden des anstehenden Keupers und Aufschüttungssanden von Rednitz/Regnitz sowie ihrer Nebenflüsse (MEYNEN et al. 1953-1962).

Ertragsschwache, staunasse Böden erbrachten bei der Anlage von Fischteichen die besten Renditen. Deshalb hat in Mittelfranken die Karpfenteichwirtschaft seit dem Mittelalter Tradition.

Die Teiche werden im Frühjahr mit Wasser gefüllt (bespannt), mit Fischen besetzt, im Herbst abgelassen und abgefischt. Soweit die Fische nicht verkauft werden, verbringen sie den Winter dicht gedrängt in tiefen Teichen (zwei Meter und tiefer), den Winterungen. Der Karpfen (*Cyprinus carpio*) ist der wichtigste Fisch der mittelfränkischen Teichwirtschaft. Er benötigt drei Sommer um das gewünschte Gewicht der Speisekarpfen (ca. 1300 g) zu erreichen. Damit das Abwachsen der Fische gut überwacht werden kann, werden im Frühjahr die Teiche stets mit gleich alten (= gleich großen) Fischen besetzt: Karpfenvorstreckbrut wächst bis zum Herbst zum einsömmerigen Karpfen (K1, ca. 25 g) heran, K1 werden im 2. Herbst zweisömmerige Karpfen (K2, ca. 250 g) und sind im dritten Herbst als

dreisömmerige Karpfen (K 3, ca. 1300 g) als Speisefische vermarktbar. Die Kormorane finden also in den Teichen stets vorsortierte Fischbestände gleicher Größe in großer Dichte vor.

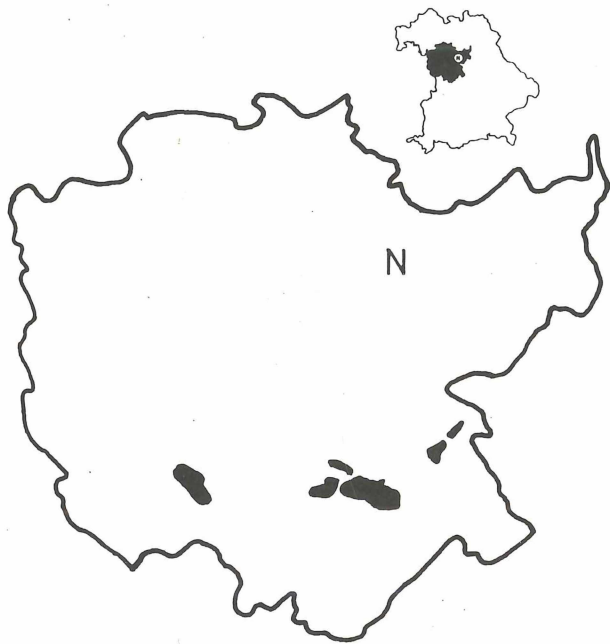


Abb. 1. Lage des Fränkischen Seenlandes in Mittelfranken; Insert: Lage Mittelfrankens in Bayern; N = Nürnberg.

Fig 1. Location of the Franconian Lake District; insert: Location of the area of Middle Franconia within Bavaria; N = Nuremberg.

Manche Teichwirte ergänzen den Fischbestand der Teiche noch mit „Beifischen“, etwa Schleien (*Tinca tinca*), Hechten (*Esox lucius*), Zandern (*Stizostedion lucioperca*) und als Futterfische Rotaugen (*Rutilus rutilus*).

Wie Untersuchungen der Bayer. Landesanstalt für Fischerei zeigen (KLEIN 1988), weisen die Stauseen des Fränkischen Seenlandes (Abb. 2) ein breites Spektrum verschiedener Fischarten und bei einigen Spezies auch hohe Abundanzwerte auf. Als Massen- und Schwarmfische für den Kormoran besonders bedeutsam sind Rotaugen, Brachse (*Abramis brama*) und Barsch (*Perca fluviatilis*). Angler befischen die Stauseen, Berufsfischer wurden im Fränkischen Seenland bis jetzt nicht etabliert. Jeder der Stauseen weist ein Naturschutzgebiet auf, das größte mit 202 ha, liegt im Altmühlsee. Sie dürfen weder betreten noch befahren, befischt oder bejagt werden.

Die Karpfenteiche sind sehr flach, manche erreichen wenig mehr als einen Meter Wassertiefe, die Winterungen sind etwas tiefer. Von den sechs Stauseen weist nur der Große Brombachsee auf etwa einem Viertel seiner Fläche Wassertiefen über 20 m (bis 35 m) auf.

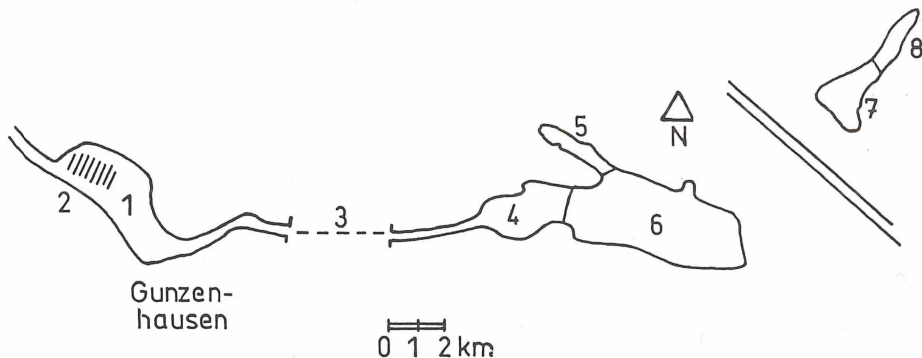


Abb. 2. Das Fränkische Seenland. 1 = Altmühlsee, 2 = NSG Flachwasser- und Inselzone im Altmühlsee, 3 = Überleiter mit Untertunnelung der Europäischen Hauptwasserscheide, 4 = Kleiner Brombachsee, 5 = Igelsbachsee, 6 = Großer Brombachsee, 7 = Rothsee-Hauptsperre, 8 = Rothsee-Vorsperre.

Fig. 2. The Franconian Lake District. 1 = Altmuehlsee, 2 = nature reserve „Shallow-water and island zone in the Altmuehlsee, 3 = The Altmuehl transmission, it crosses the European main watershed of the rivers Rhine and Danube in a 2,7 km long diversion tunnel. 4 = Small Brombachsee, 5 = Igelsbachsee, 6 = Large Brombachsee, 7 = Rothsee-main reservoir, 8 = Rothsee-upper reservoir.

### 3. Material und Methode

Die Zahl besetzter Nester wurde jährlich dreimal kontrolliert, jeweils Mitte April, Mai und Juni. Die Kontrollen erfolgten stets vom Boden aus, Distanz zu den Horstbäumen 50 m bis 200 m. Die Paarzahlen ergaben sich als Summe der bei jeder Kontrolle neu entdeckten besetzten Nester. Jagdkanzeln dienten als Versteck bei der Beobachtung des Verhaltens von Kormoranen beim Ein- und Abflug in und aus überdrahteten Karpfenteichen. Eine CD-Rom des Bayer. Landesvermessungsamtes ermöglichte das Ausmessen der Teichflächen.

Die Secchi-Scheibe (weiße Keramikscheibe mit zahlreichen Löchern, 19 cm Ø) war zum Messen der Sichttiefe in den Karpfenteichen an einer geflochtenen Perlonschnur befestigt, die Markierungen in 10 cm Abstand aufwies. Mittels Angelgerte und Stationärrolle gelang das Messen der Sichttiefe auf 10 cm genau und reproduzierbar.

Abkürzungen: Brutpaar(e) = Bp.

Stand der Auswertung: 31.12.2001.

Dank: Dem Talsperren-Neubauamt danken wir für die Erlaubnis zum Befahren der Dammwege und der Regierung von Mittelfranken für die Ausnahmegenehmigung zum Betreten des NSG „Vogelfreistätte Flachwasser- und Inselzone im Altmühlsee“.

#### 4. Ergebnisse und Diskussion

Die im nördlichen Mitteleuropa, in Dänemark und Südschweden brütenden Kormorane gehören zur Festlandsrasse der Art, *Ph.c.sinensis*. Sie stellt die Brutvögel des Binnenlandes und die Hauptmasse der Durchzügler und Wintergäste. Die Nominatform *Ph.c.carbo* ist feldornithologisch von *sinensis* nicht zu unterscheiden (BAUER & GLUTZ VON BLOTZHEIM 1966), durch Funde beringter Individuen gelang jedoch der Nachweis, dass auch die Nominatform auf dem Zug die Ostseeküste und das Binnenland erreicht (z. B. SIEFKE & SCHMIDT 1985, FIEDLER 1999).

##### 4.1 Bestand und Bestandsentwicklung

1988 brüteten erstmals sieben Paare Kormorane im Naturschutzgebiet „Flachwasser- und Inselzone im Altmühlsee“. Seither brütet die Art jedes Jahr im Gebiet. Sie erreichte 1994 mit 65 Bp das Maximum und fluktuierte danach zwischen 46 Bp und 57 Bp (Abb. 3).

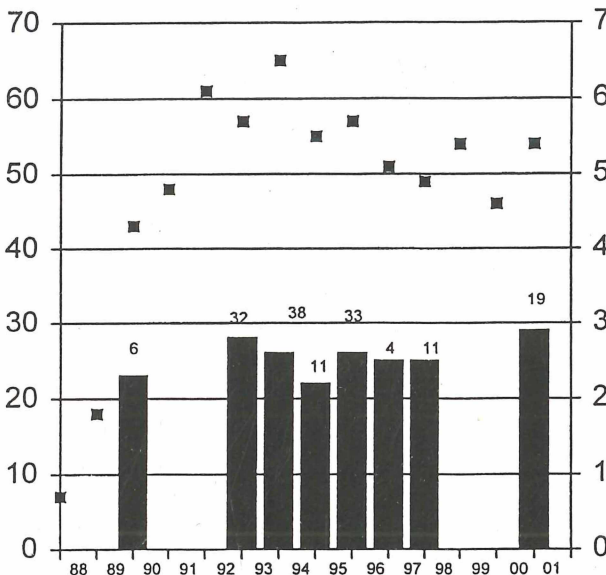


Abb. 3. Bestandsentwicklung der Brutkolonie am Altmühlsee, Skala links; Säulen: Zahl dreiwöchiger und älterer Junge/erfolgreichem Bp (Mittelwert), nicht alle erfolgreichen Bp erfasst; Skala rechts. Zahlen über den Säulen: Zahl der kontrollierten erfolgreichen Bp. Fig. 3. Development of the breeding population at lake Altmühlsee, left scale; average number of young three weeks aged and older/successful pairs; successful pairs incomplete seized; right scale. Figures above the columns: numbers of the checked pairs.

Im Zeitabschnitt der stärksten Zunahme der Kormoran-Brutbestände in Deutschland (z. B. MENKE 1997) und im nördlichen Mitteleuropa einschließlich Dänemarks und Südschwedens (z. B. SUTER 1989) etablierte sich die Brutkolonie in der Flachwasser- und Inselzone im Altmühlsee.

Die durchschnittliche jährliche Bestandszunahme bis zum Erreichen des Maximums betrug 56 %. Sie übertraf damit sogar die hohe Zuwachsrate in Dänemark 1989 – allerdings auf dem Niveau einer um drei Zehnerpotenzen geringeren Brutpaarzahl (BREGNBALLE 1996). Bleibt die Frage, welche Faktoren den Brutbestand auf dem geringen Niveau begrenzen.

Zwei Jahre vor den Kormoranen gründeten Graureiher (*Ardea cinerea*) eine Brutkolonie im Gebiet. Sie errichteten ihre Horste auf mächtigen, teils toten teils lebenden Knackweiden (*Salix fragilis*). Die Kormorane bauten ihre Nester auf den gleichen Bäumen oder sie besetzten Graureiherhorste. Das gemeinsame Nisten der beiden Arten ist seit langem bekannt (BAUER & GLUTZ VON BLOITZHEIM 1966) und wird auch in neuerer Zeit bestätigt (z. B. ZIMMERMANN & RUTSCHKE 1991). Mit dem allmählichen Zusammenbruch der Knackweidentorsi nutzten beide Arten kleinere, noch lebende Weidenbäume und 6-8 m hohe Erlenbüsche (*Alnus glutinosa*) als Neststandorte. Vom Sturm verschonte Nester werden im nächsten Frühjahr wieder aus- und aufgebaut. Dass Nester nur einmal genutzt werden wie in der Normandie (DEBOUT 1988), konnte am Altmühlsee nicht beobachtet werden.

Das Nistplatzangebot limitiert den Brutbestand der Kormorane am Altmühlsee sicher nicht. Die Art requiriert Nester anderer Vögel, etwa von Lach- (BUCHHEIM & BELLEBAUM 1993) und Silbermöwen (GÓRSKI & PAJKERT 1996), *Larus ridibundus* und *L. argentatus*, Nebelkrähe, *Corvus corone cornix* (DITTBERNER & DITTBERNER 1988) oder wie am Altmühlsee vom Graureiher. Ihre Plastizität in Bezug auf die Nistplatzwahl ist ausgeprägt: Sie nistet auf lebenden oder toten Bäumen, in Büschen, baut Nester am Boden (z. B. LINDELL 1991) und nutzt sogar Schiffswracks und Gebäude zur Nestanlage (MENKE 1991).

Bei sehr attraktivem Nahrungsangebot fliegen Kormorane bis zu 40 km vom Brutplatz zum Nahrungsgewässer (KIECKBUSCH & KOOP 1996). In der Regel betragen die Flugstrecken aus energetischen Gründen jedoch höchstens 20 km und die Tiere nutzen das Nahrungsangebot bis etwa 20 m Wassertiefe (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995).

In 20 km Umkreis um die Brutkolonie im Altmühlsee liegen 1366 Fischteiche mit 588 ha Wasserfläche, außerdem 39 km Altmühlstrecke (durchschnittliche Breite 8m) entsprechend 31 ha Wasserfläche und vom Fränkischen Seenland Altmühl-, Igelsbach- Kleiner und Großer Brombachsee mit 1440 ha Wasserfläche (bis 20 m Tiefe). Das ergibt 20,6 km<sup>2</sup> Wasserfläche und für den Maximalbestand der Brutkolonie 1994 berechnet 3,2 Bp/km<sup>2</sup> Wasserfläche. Der Abundanzwert ist im Vergleich zu den Angaben aus Holland außerordentlich gering. Dort erreicht die Siedlungsdichte an kleinen, eutrophen Süßwasserseen über 25 Bp/km<sup>2</sup> Wasserfläche und an großen Süßwasserseen, wie dem IJsselmeer, 7-15 Bp/km<sup>2</sup>. In Dänemark beträgt der Abundanzwert unter 5 Bp/km<sup>2</sup> (VAN EERDEN & GREGERSEN 1995).

Der Nahrungsreichtum der 20,6 km<sup>2</sup> großen Wasserflächen in 20 km Umkreis um die Brutkolonie kann von den Kormoranen nur in eingeschränktem Maße ausgebeutet werden:

- Der Erholungsbetrieb überflutet vom Abschmelzen des Eises im Frühjahr bis zur Vereisung im Winter die 14,4 km<sup>2</sup> großen Wasserflächen des Fränkischen Seenlandes im Einzugsbereich der Kormoran-Kolonie. Neoprenanzüge ermöglichen das Surfen schon ab wenigen Grad Wassertemperatur. Während der Brut- und Aufzuchtzeit der Kormorane befahren Boote aller Bauarten die Gewässer und Angler fischen vom Boot aus von Sonnenaufgang bis eine Stunde nach Sonnenuntergang. Am Altmühlsee, um nur ein konkretes Beispiel zu erwähnen, sind 300 ha Wasserfläche für den Erholungsbetrieb reserviert und 276 Landliegeplätze für Segelboote ausgewiesen.
- Die fischreiche Altmühl stellt ein beliebtes Ziel zahlreicher Angler dar, einige übernachten sogar in Campingwagen am Wasser.
- Teichwirte besetzen im Frühjahr ihre Teiche mit 20.000-30.000 Karpfenvorstreckbrut/ha (Fischlänge ca. 5 cm, Gewicht 1-2 Gramm), 3.000-10.000 K1/ha und 500-1200 K2/ha. Bei einem theoretischen Verlust von 30 % pro Altersklasse (ohne Einwirkung des Kormorans) lassen die Besatzzahlen erkennen, dass der Teichwirt im 2. Sommer etwa 3 ha Wasserfläche benötigt um die K1 von 1 ha Wasserfläche vom Vorjahr auszusetzen und im dritten Frühjahr ca. 5 ha Wasserfläche zur Produktion der Speisefische benötigt. Die mit ca. 250 g Gewicht eingesetzten K2 wachsen in der Regel so schnell, dass sie Ende Juni/Anfang Juli 500 g wiegen und damit als Nahrung für Kormorane ausscheiden. Die kursorische Darstellung zeigt, dass gut 50 % der Wasserfläche der Karpfenteiche keine Nahrungshabitate für Kormorane darstellen. Das Heraussuchen von Beifischen aus K3-Teichen ist energetisch zu aufwendig, so dass Kormorane diese Teiche in der Regel nicht befischen.

Die geringe Größe vieler Fischteiche wirkt sicher nicht negativ auf den Brutbestand: Der kleinste Teich, in dem ein Kormoran fischend angetroffen wurde wies 190m<sup>2</sup> Wasserfläche auf.

Die nächstgelegene Kormorankolonie etablierte sich im Tierpark Nürnberg, ca. 50 km vom Altmühlsee entfernt. Bei dieser Distanz ist keine Nahrungskonkurrenz von Individuen beider Kolonien zu erwarten.

Der dargestellte Sachverhalt deutet an, dass die Koloniegröße am Altmühlsee nicht durch das vorhandene, sondern durch das nutzbare Nahrungsangebot begrenzt wird.

In acht Brutperioden wurde die Zahl dreiwöchiger oder älterer Jungvögel von einem Teil der erfolgreichen Paare erfasst. 1995 lag der – mit Einschränkungen zu betrachtende – Aufzuchterfolg von 11 Bp bei durchschnittlich 2,2 Jungen, 2001 von 19 Bp bei 2,9 Jungen. In allen anderen Jahren lag der Durchschnittswert für dreiwöchige oder ältere Junge zwischen diesen Werten, insgesamt kontrolliert 154 erfolgreiche Bp. Ähnliche Werte erreichen erfolgreiche Bp am Ammersee (STREILOW 2001), in vielen Kolonien Dänemarks, Deutschlands und Hollands; Übersicht bei VAN EERDEN & GREGERSEN (1995) und in Nordostitalien (GRIECO 1994).

## 4.2 Nahrungsstrategien, Verhalten und Schutzmaßnahmen

Der eutrophe und flache Altmühlsee (Wassertiefe 2,4 m) zählt zu den besonders fischreichen Stauseen Bayerns (KLEIN 1988). Trotzdem fliegen die Kormorane auch während der Brut- und Aufzuchtzeit bis zu 20 km entfernte Fischteiche an. Sie kennen die im Frühjahr mit Karpfenvorstreckbrut, K1 oder K2 besetzten Teiche. Bei dem vom Teichwirt vorsortierten Besatz „passt“ jeder Fisch, den der Kormoran beim Tauchen sieht. Der Energieaufwand für Flug und Tauchvorgang im Teich ist offenbar geringer als das langwierige Auswählen der richtigen Fischgröße im Altmühlsee während des Sommers. An geringerer Wassertrübung in den Fischteichen kann die Bevorzugung nicht liegen, da gesunde Karpfen etwa ab 6° C Wassertemperatur im Boden nach Nahrung wühlen, die Sichttiefe deshalb oft 0,5 m unterschreitet (Secchi-Scheibe, 19 cm Ø).

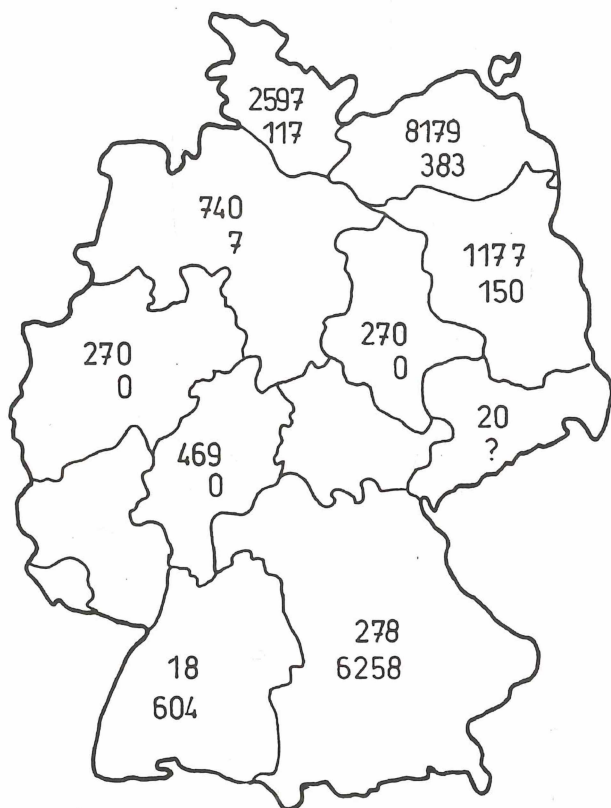


Abb. 4. Zahl der Brutpaare (obere Zahlen) und der Abschusszahlen in den Bundesländern 1996.

Fig. 4. The number of breeding pairs (figures above) and number of shot Great Cormorants in the federal states of Germany in 1996.



Der Kormoraneinflug in Karpfenteiche führt zu großen Verlusten. So lag z. B. die Verlustrate in einem K1 auf K2 -Teich 5 km vom Altmühlsee entfernt in drei Jahren jeweils zwischen 72-75 % (KELLER et al. 1996) und in einer holländischen Teichwirtschaft erreichten sie bis zu 97 % (MOERBEEK et al. 1987). Zur Verminderung der Fischverluste in den Teichen gab es fast in allen Bundesländern illegale Verfolgungen, genehmigte Eingriffe auf Grund von Einzelanordnungen und in Bayern gilt seit 1996 eine generelle Abschussgenehmigung durch Verordnung für alle Gewässer außerhalb Nationalparks, NSG, Vogelschutzgebieten (SPA), Ramsargebieten, Großseen, und Flüssen vom 16.8. bis 14.3. (KNIEF 1997). Abbildung 4 zeigt den Vergleich von Brutbestand und Abschusszahlen in den Bundesländern 1996.

Zusätzlich zum Abschuss versuchen Teichwirte zahlreiche nicht legale optische und/oder akustische Abwehrmaßnahmen, meist ohne dauerhaften Erfolg (Übersicht z. B. KELLER & VORDERMEIER 1994). Obwohl kosten- und arbeitsintensiv, finden die Überspannung der Teiche mit Drähten oder das Übernetzen kleiner Teiche immer mehr Anhänger. Die Abstände der Drähte variieren zwischen 20m x 20m bis 5m x 5m, in Ausnahmefällen verlaufen die Drähte noch enger. Verschiedene Kormoran-Populationen zeigen unterschiedliches „handling“ dieser Abwehrmaßnahmen. In der Oberpfalz landeten selbst nach dem Spannen der Drähte mit 10m x 10m Abstand keine Kormorane auf dem Wasser (SCHMIDT 1998). In Holland blieben nach dem Überdrahten der Teiche große Kormoran-Trupps aus. Einzeltieren und Kleingruppen gelangen Landung und Start ohne große Schwierigkeiten: Landende Kormorane schlugen heftig mit den Flügeln, spreizten Schwanz und Schwimmhäute, landeten etwa in einem 60° Winkel mit anschließender kurzer Gleitstrecke auf dem Wasser. Zum Start genügten 10 m Anlauf (MOERBEEK et al. 1987). Die Schäden am Karpfenbesatz gingen auf 20-50 % zurück.

Knapp 10 km vom Altmühlsee entfernt liegt im Wald eine Teichgruppe. Die zwei kleinsten Teiche (0,1 und 0,34 ha) sind mit Netzen überspannt (12,5 cm x 12,5 cm Maschenweite), ein weiterer (1,5 ha) wurde mit Metalldrähten überspannt (5 m x 5 m) und der größte Teich (ca. 5 ha) weist zusätzlich zu den Drähten noch Nylonschnüre im Abstand von 0,5 m x 0,5 m auf. Netze und Nylonschnüre halten Kormorane vollständig ab. Am Teich mit der 5 m x 5 m Überdrahtung zeigen einzeln anfliegende Kormorane aberrante Lande- und Startmanöver: Beim Landeanflug steilen die Kormorane kurz vor der Landung wieder nach oben, reduzieren damit die Bewegungsenergie auf Null und lassen sich dann aus 1-2 m Höhe wie ein Korken senkrecht ins Wasser fallen. Der Abflug erfolgt wie bei Enten der Gattung *Anas* ohne einen einzigen Anlaufschritt senkrecht nach oben. Weniger stark spezialisierte Individuen landen mit einer kurzen Gleitstrecke auf dem Wasser und beim take off genügen wenige Schritte Anlauf. Der Pächter der Teichanlage vermutet, dass nur mehr spezialisierten Individuen der Einflug in den Teich mit der 5 m x 5 m Überspannung gelingt, ähnliche Überlegungen werden auch aus Holland berichtet (MOERBEEK et al. 1987). Die Verlustrate am Fischbestand nahm nach der Überspannung des Teiches auf 20-30 % ab (vorher bis zu 80 %, GOLDSCHMITT, mdl.).

Sowohl in den Netzen als auch an den Nylonschnüren verfangen sich gelegentlich einzelne Vögel, Graureiher, Reiherenten (*Aythya fuligula*) und Blässhuhn (*Fulica atra*). Außerdem zwängte sich eine Rohrdommel (*Botaurus stellaris*) unter einem nicht lückenlos angebrachten Netz hindurch und wurde vom Fuchs (*Vulpes vulpes*) gerissen. Im Vergleich zur Anzahl der einfliegenden Vogelindividuen ist die Zahl der Verluste gering, aber der qualvolle Tod auch einzelner Tiere ist auf Dauer nicht hinnehmbar. Außerdem werden seit einigen Jahren im Gebiet in zunehmendem Maße Schwarzstörche (*Ciconia nigra*) und Fischadler (*Pandion haliaetus*) beobachtet. Das Ergebnis der Beobachtungen ist eindeutig: Das großflächige Überspannen von Karpfenteichen darf nicht ausgeweitet, die vorhandenen Anlagen sollten möglichst bald abgebaut werden.

Ausweg aus dem Dilemma könnte sein, wie in Belgien Nylonnetze mit 10-12 cm Maschenweite senkrecht in den Teichen zu spannen (REICHLE 1994). Der Abstand der Netze von drei Metern kann wahrscheinlich auf fünf Meter oder noch größere Distanzen aufgeweitet werden. Diese Art der Einnetzung schützt Karpfen bis zur Größe K2 und Beifische sicher, behindert die Teichwirte beim Kalken und Bewirtschaften der Teiche weniger als die Überspannung. In Brandenburg wurde eine weitere Schutzvariante des Fischbestandes erfolgreich ausprobiert, 7,5 % der Teichfläche werden in 2,5 m Höhe und seitlich mit Nylonfäden (15 cm Fadenabstand) geschützt und im Wasser versperrt ein senkrecht gespanntes Netz den Kormoranen das Einschwimmen. Der geschützte Teil dient den Karpfen als sicheres Rückzugsgebiet, hier stehen auch die Futterautomaten. Über 90 % der Teichfläche stehen den Wasservogelgesellschaften zur Verfügung und die Karpfen nutzen nachts das Nahrungsangebot dieser Flächen (TAUTENHAHN et al. 1997).

## Zusammenfassung

Mittelfranken zählt mit ca. 20.000 Teichen (etwa 10.000 ha Wasserfläche) zu den Zentren der deutschen Karpfenproduktion. Größere Stillgewässer fehlten bis Ende des vergangenen Jahrhunderts sechs Stauseen mit insgesamt 2000 ha Wasserfläche gebaut wurden. An jedem Stausee erfolgte die Einrichtung mindestens eines Naturschutzgebietes, das größte mit 202 ha liegt im Altmühlsee. Hier brüteten 1988 erstmals sieben Paare Kormorane. Das Maximum mit 65 Paaren erreichte die Kolonie 1994.

In 20 km Umkreis um die Brutkolonie liegen 20,6 km<sup>2</sup> Wasserflächen. Die Siedlungsdichte beträgt 3,2 Brutpaare/km<sup>2</sup> Wasserfläche. Alle Gewässer im Einzugsbereich der Kolonie sind sehr fischreich. Gut 50 % der Karpfenteiche weisen Fischbesatz auf, der bei Stückgewichten über 500 g die Nutzung durch den Kormoran ausschließt. Die Altmühl und die Stauseen werden vom Frühjahr bis zum Spätherbst gantztägig vom Erholungsbetrieb überflutet. Deshalb gelingt den Kormoranen nur zeitlich eingeschränkt die Nutzung des Fischbestandes. Nicht das vorhandene, sondern das nutzbare Nahrungsangebot begrenzt die Koloniegöße.

Kormorane nutzen auch die kleinen Karpfen in den Fischteichen. Sie entnehmen pro Jahr 70 % und mehr des Besatzes. Zur Abwehr nutzen Teichwirte nicht letale optische und/oder akustische Maßnahmen, meist ohne dauerhaften Erfolg. Wirkung zeigt das Überspannen der Teiche mit Drähten und Netzen. Dabei kommt es zu Verlusten von Einzelvögeln. Deshalb sollten Überspannungen abgebaut und durch senkrecht in den Teichen aufgestellte Netze (10-12 cm Maschenweite) ersetzt werden.

### Literatur

- BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ VON BLOTZHEIM (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Bd. 1, Wiesbaden. – BEZZEL, E. (1989): Rastende Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) in Südbayern: Entwicklung 1978/79 bis 1987/88. Garmischer vogelkdl. Ber. 18: 37-45. – BOSCHERT, M., U. MAHLER & S. SCHUSTER (2000): Brutverbreitung und Brutbestand des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Baden-Württemberg. Orn. Jh. Bad.-Württ. 16: 1-6. – BREGNBALLE, T. (1996): Udviklingen i bestanden af Mellemskarv i Nord-og Mellemuropa 1960-1995. Dansk Orn. Foren. Tidsskr. 90: 15-20. – BUCHHEIM, A. & J. BELLEBAUM (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Charadrius 29: 93-97.
- DEBOUT, G. (1988): La biologie de reproduction du Grand Cormoran en Normandie. L'Oiseau 58: 1-17. – DITTBERNER, H. & W. DITTBERNER (1988): Zur Nistökologie des Kormorans. Falke 35: 116-119.
- EERDEN, M. R. VAN & J. GREGERSEN (1995): Long-term changes in the Northwest European population of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. Ardea 83: 61-79.
- FIEDLER, W. (1999): Kormorane *Phalacrocorax carbo* als Durchzügler und Wintergäste in Süddeutschland und Österreich – eine Ringfundanalyse 1986-1999. Orn. Beob. 96: 183-192.
- GÓRSKI, W. & Z. PAJKERT (1996): Interactions between Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* and Herring Gull *Larus argentatus argentatus* in their common breeding sites. Wetlands International. Cormorant Res. Group Bull. 2: 2-5. – GRIECO, F. (1994): fledging rate in the Cormorant *Phalacrocorax carbo* at the colony of Val Campotto (Po-Delta, N-E Italy). Avocetta 18: 57-61.
- KELLER, T. & T. VORDERMEIER (1994): Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte. Bayer. Landesanstalt für Fischerei, Starnberg. – KELLER, T., T. VORDERMEIER, M. v. LUKOWICZ & M. KLEIN (1996): Der Einfluss des Kormorans auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer. Fischer & Teichwirt 47: 90-96. – KIECKBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996): Kormoranmonitoring in Schleswig-Holstein. Vogelwelt 117: 349-354. – KLEIN, M. (1988): Möglichkeiten der fischereilichen Nutzung in drei neugeschaffenen Stauseen Mittelfrankens. Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 46: 104-120. – KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland – Bestandsentwicklung, Verbreitung, Nahrungsökologie, „Managementmaßnahmen“ –. Ber. z. Vogelschutz 35: 91-105.
- LINDELL, L. (1991): Breeding Cormorants in Sweden. In: EERDEN, M. R. VAN & M. ZIJLSTRA (eds.). Proc. workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad, p. 39-40.
- MENKE, T. (1991): Recent population development of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the Federal Republic of Germany. In: EERDEN, M. R. VAN & M. ZIJLSTRA (eds.). Proc. workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad, 49-52. – MENKE,

- T. (1997): Development of the Cormorant breeding population in Germany until 1995. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 47-53. – MEYNEN, E., J. SCHMITTÜSEN, J. GELLERT, E. NEEF, H. MÜLLER-MINY & J. H. SCHULTZ (1953-1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschlands. Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung, Selbstverlag, Bad Godesberg. – MOERBEEK, D. J., W. H. VAN DOBBEN, E. R. OSIECK, G. C. BOERE & C. M. BUNGENBERG DE JONG (1987): Cormorant damage prevention at a fish farm in the Netherlands. Biolog. Conservation 39: 23-38.
- REICHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am unteren Inn. Mitt. zool. Ges. Braunau 6: 1-92. – REICHOLF, G. (1994): Not macht erfinderisch! Fischer & Teichwirt 45: 42-43.
- SCHMIDT, J. P. (1998): Detering Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* with wide spaced overhead wire grids at Common Carp *Cyprinus carpio* wintering ponds in the Bavarian Oberpfalz, 1995-1996. Wetlands International. Cormorant Research Group Bull. 3: 16-21. – SIEFKE, A. & R. SCHMIDT (1985): Ringfund-Nachweise von Kormoranen der Nominatform in der DDR. Falke 32: 422-424. – STREHLOW, J. (2001): Die Vogelwelt des Ammersce-Gebietes 2000. Avifaunistischer Informationsdienst Bayern 8: 25-33. – SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. Orn. Beob. 86: 25-52.
- TAUTENHAHN, M., A. SCHULZ & F. GRÜNSCHLOSS (1997): Kormoranschäden an Teichfischbeständen – Strategie und erste Ergebnisse der Schadensabwehr in zwei Teichwirtschaften Brandenburgs. Naturschutz u. Landschaftspfl. Brandenburg 6 (2): 59-65.
- ZIMMERMANN, H. & E. RUTSCHKE (1991): Population and population development of the Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* in the German Democratic Republic. In: EERDEN, M. R. VAN & M. ZIJLSTRA (eds.). Proc. workshop 1989 on Cormorants *Phalacrocorax carbo*, Rijkswaterstaat Directorate Flevoland, Lelystad, p. 45-48.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ökologie der Vögel. Verhalten Konstitution Umwelt](#)

Jahr/Year: 2002

Band/Volume: [24](#)

Autor(en)/Author(s): Ranftl Helmut, Dornberger Wolfgang

Artikel/Article: [Brutansiedlung des Kormorans, \*Phalacro corax carbo\*, im Fränkischen Seenland 671-682](#)