

Biologische Schutzgemeinschaft  
Hunte Weser-Ems e.V.

**BSH** **65**

BSH-Merkblatt **2001**

### Langfassung

Die Kurzfassung ist als Merkblatt (8 Seiten) bei *natur & kosmos* erschienen und gegen Voreinsendung von 1,5 Euro + adr. Freiumschlag zu beziehen bei der BSH, 26198 Wardenburg  
- siehe Impressum am Ende -

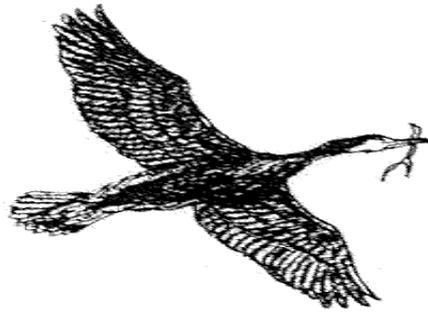
## Kormorane im niedersächsischen Binnenland

### Westliche und östliche Unterart

Es gibt zwei Kormoran-Unterarten (-Rassen): den vorwiegend an Meeresküsten in England, Frankreich und Norwegen lebenden westlichen (atlantischen) Kormoran, *Phalacrocorax carbo carbo*, und den an Binnengewässern, also auch in Deutschland überwiegend vorkommenden östlichen *Phalacrocorax carbo sinensis*. Welche der beiden kaum zu unterscheidenden Unterarten in der Diskussion steht, ist für die Bewältigung der ökologischen und wirtschaftlichen Probleme ohne besondere Bedeutung (vgl. LFV W-E 2001). Die Vertreter der östlichen Rasse mit ursprünglich zwei Populations-Schwerpunkten in den Anrainerländern der Ostsee und der Ukraine/Donau haben sich jetzt in Dänemark, Holland und Deutschland vorherrschend angesiedelt. Ringfunde beweisen, dass brütende Tiere in Deutschland weite Flüge aus den Hauptbrutgebieten in Holland und Skandinavien durchführen (Zerstreuungswanderungen nach der Brut / während des Herbstzuges; Jacoby u.a. 1970; Südbeck 1997). In Ahlhorn wurden im Herbst 2001 zwei Kormorane angetroffen, die in Holland und Finnland beringt worden waren (Plate mdl., vgl. Tab. 1b). Die hohe Teichdichte in Mitteleuropa bietet ein ideales Nahrungsangebot für den Kormoran. Er frisst am Tag durchschnittlich 450 Gramm Fisch (häufigste Angabe; die Hinweise in der Literatur schwanken erheblich nach oben und nach unten). Keller & Vordermeier (zit. bei Schäperclaus 1998) geben einen täglichen Nahrungsbedarf von 500 g für freifliegende Kormorane an. Laut Henneberg (mdl.), der einen wilden Kormoran kurzzeitig in Pflege hatte (Abb.10), kann der Nahrungsbedarf täglich noch höher liegen. Wenn sich auf dem Zwischenahner Meer zeitweise bis zu 300 Kormorane aufhalten (Foken mdl., vgl. Tab. 4a), sind das demnach 135 kg pro Tag bzw. eine Tonne in sieben Tagen. Der Schaden ist für Teichwirtschaften besonders groß, wenn Kormorane als 'Nahrungsoportunisten' statt eines großen wehrhaften Fisches 300 Kleinfische von zwei Zentimeter Länge fressen, die sie an einer Stelle antreffen; dann können leicht neun Prozent der Gesamtbioasse einem Drittel der Fischindividuen entsprechen (ÖKF 1996) ([Abb.7](#)).

**Zur Verbreitung und Biologie sowie Möglichkeiten zur Einregelung tolerierbarer  
Populationen, aufgezeigt an Beispielen aus West-Niedersachsen  
(Ahlhorner Fischteiche und andere Gewässer)**

von Remmer Akkermann



## Inhalt (gewünschtes Kapitel aufrufen)

Einleitung.....	2
Gewässer sind unterschiedlich betroffen.....	2
Westliche und östliche Unterart.....	2
Historischer Rückblick.....	3
Bestandsentwicklung in Europa und Niedersachsen.....	5
Nichtgefangene Fische werden verletzt.....	7
Kormorane sollen nicht ausgerottet werden!.....	8
Verscheuchen durch Vergrämen.....	10
Interessen aufeinander abstimmen.....	11
Integrierte Bestandslenkung.....	14
Resümee und Empfehlung.....	15
Literatur ( einige wichtige Titel).....	16
Impressum.....	16
Daten zur Biologie des Kormorans.....	18
Weiterführende Literatur zum Kormoran.....	21
Bildunterschriften (zum Bildteil mit Galerie aller 31 Fotos).....	26

## Einleitung

Viele Tierarten in Deutschland ziehen sich zurück oder verschwinden ganz. Feldhamster, Grauammer, Zauneidechse, Moorfrosch und Schlammpeitzger sind wenige Beispiele. Die Entwässerung und Bebauung der Oberflächen, jahrhundertelange Uniformierung der Gewässer, rücksichtslose Anbau- und Mähtechniken sowie übermäßiges Düngen und Ausbringen von Pestiziden haben eine Landschaft entstehen lassen, die den Bedürfnissen des wirtschaftenden Menschen entspricht. Die Folge: viele Organismen wurden verdrängt oder ausgerottet. Einige Tierarten schafften es dennoch, ihre Bestände zu vergrößern. Dazu gehören Habicht, Ringeltaube, Wacholderdrossel oder Girlitz. Im letzten Jahrzehnt ist der Kormoran, *Phalacrocorax carbo*, außergewöhnlich erfolgreich (Bezzel & Prinzing 1990, Nowak u.a. 1994). Suter (1993) und Bairlein (1996) nennen den Kormoran ([Abb.1](#)) eine beispielhafte Tierart, die mit einem rapiden exponentiellen Populationswachstum ein neues Terrain für sich erschließen kann.

Die Problematik um diesen Vogel ist sein hoher Fischkonsum in einer vom Menschen umgestalteten, immer stärker besiedelten Landschaft. In den Fischteichen machen Kormorane leichte Beute. Den Schaden haben die Teichwirtschaften, die in Existenznot geraten können.

## Gewässer sind unterschiedlich betroffen

Kormorane fliegen auch tierökologisch bedeutsame Kleingewässer an. Damit treten sie in Konkurrenz zu den ansässigen fischfressenden Tierarten, die wegen ihres vergleichsweise geringen Fischverzehrs bisher toleriert wurden (s. Tab. 4). In Gegenwart zahlreicher Kormorane wird die Nahrung im Bereich einer Teichwirtschaft knapp, die angestammten fischfressenden Arten müssen ihr Nahrungsspektrum verlagern oder abziehen. Die Situation an flachen, periodisch gefluteten Teichen kann im Vergleich zu tiefen Baggerseen, Talsperren, Altarmen oder Fließgewässern hinsichtlich Temperatur, Plankton sowie fischereilicher Wertigkeit anders sein. Welche Einflüsse Kormorane auf die Nahrungskette jeweils nehmen, muss im Einzelfall eingeschätzt werden. Von der Ökologie an den über 100-jährigen Ahlhorner Fischteichen (= AFT) liegen jahrzehntelange Dokumente vor, weshalb hier der stärker werdende Fraßdruck durch Kormorane in definierten Gewässern gut eingeschätzt werden kann (s. Tab. 1b, 1c). Die heutige Regulation ist das Ergebnis jahrelanger Diskussionen und Versuche.

Es gehört nicht zu den originären Aufgaben des Naturschutzes, Fischteiche zu fördern, sich um Maßnahmen der Bestandsregelung von Arten oder um das Wohlergehen von Satz- und Speisefischen zu kümmern. Die BSH vertritt eine realistische Position, und zwar nicht - wie das Beispiel der Rabenvögel gezeigt hat - nach der Leitlinie, dass nur die Arten geschützt werden, gegen die niemand etwas einzuwenden hat (vgl. Bezzel 2001). Es besteht jedoch die Gefahr, dass demnächst weitere sich wieder ausbreitende Arten wie Fischotter und Kolkrabe im Kreuzfeuer stehen könnten. Dem

Naturschutz kann das nicht gleichgültig sein. Information und Gedankenaustausch sind wichtig – auch mit über 135 Tausend organisierten Anglern und Fischern in Niedersachsen. Gibt die Berufsfischerei in Flachwasserbereichen auf, verlanden und verbuschen diese Gewässer, Quartiere für andere gewässerabhängige Vögel wie Taucher, Enten, Säger und Fischadler fehlen. Damit fällt zugleich die an das offene Wasser gebundene Begleitfauna aus: Kröten, Frösche und Molche; Libellen und andere Wasserinsekten, aber auch weitere wirbellose Tiere wie Einzeller, Schwämme, Hohltiere, Moostiere und Ringelwürmer wären betroffen.

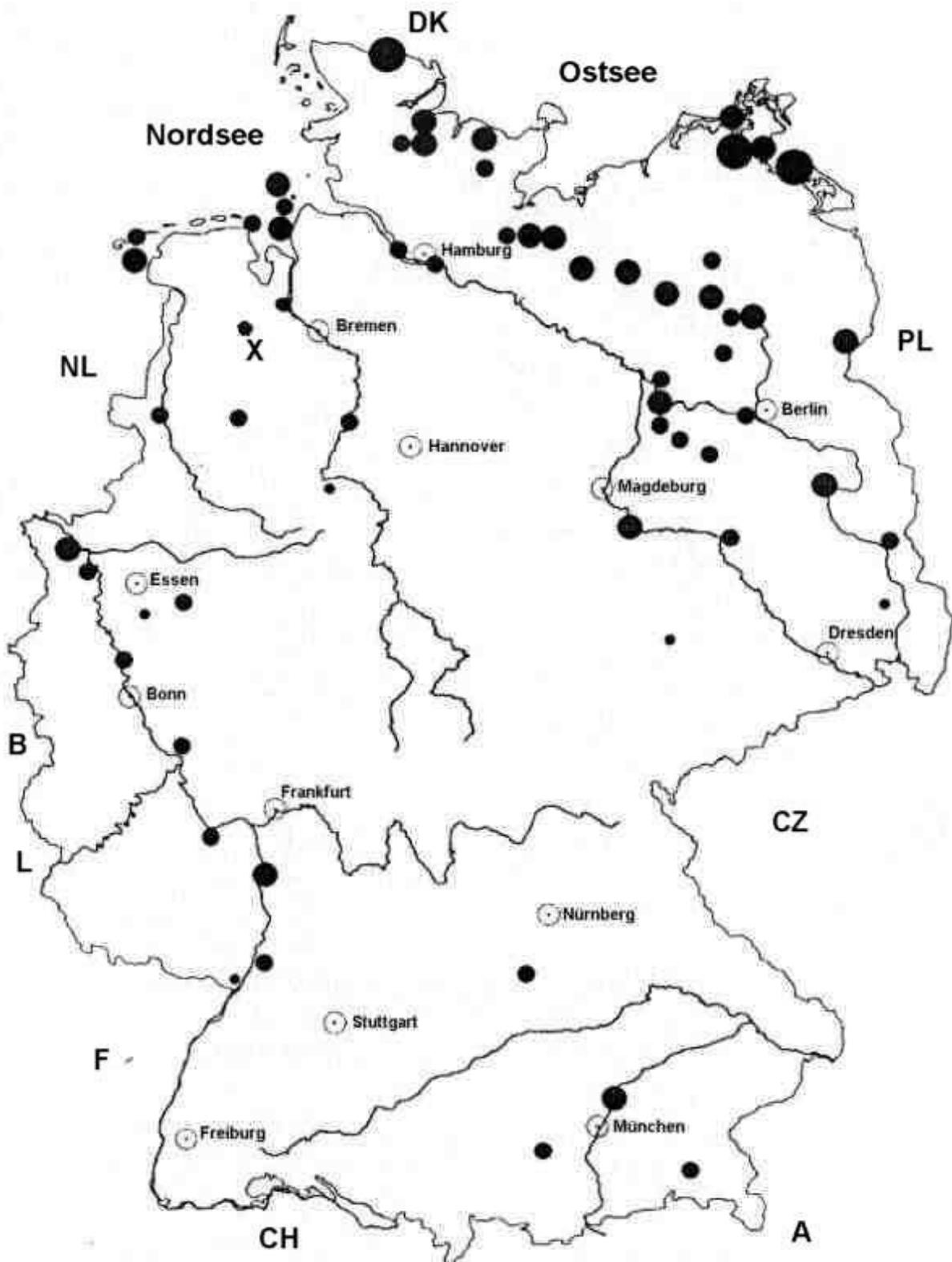
## Historischer Rückblick

Ein Blick in die Geschichte macht deutlich, weshalb der Kormoranbestand in Deutschland völlig dezimiert wurde. Im vorigen Jahrhundert war die Ernährung der stark anwachsenden europäischen Bevölkerung nicht gesichert. Angesichts drohender Hungersnöte kam Fischen eine wichtige Bedeutung als Eiweißlieferanten zu - Kormorane wurden ununterbrochen verfolgt, manchmal sogar mit militärischen Einsätzen. Droste-Hülshoff (1868) schreibt zur damaligen Situation: *‘Zum Glück für die Fischerei richtet sich die grosse Masse der Cormorane an den Meeresküsten ihre Wohnsitze ein, auf öden klippenreichen Felseneilanden. Wo sie sich aber fern vom Meere niederliessen, vermochten sie es, in einigen Jaren die Fischerei kleiner Landsee’n total zu ruiniren. Ja, in manchen Gegenden wurden sie zur wahren Landplage, nicht blos weil der einzelne Cormoran mit einem unersättlichen Appetit gesegnet ist, sondern vorzüglich, weil er colonienweise, zu vielen Paren dicht bei einander, seine Horste baut. Darum ist es erklärlich, dass nach etlichen Jaren Aufenthalt, die Scharben aus der Gegend verschwinden. Sie wandern nun fort und machen anderswo einen Einfall. Am liebsten suchen sie Reihercolonien auf, und beginnen dieselben in hartem Kampfe zu vertreiben.’*

Im Binnenland des heutigen Niedersachsen gab es nach Brinkmann (1933) Kormorane bei Poppenburg an der Leine (1788), auf dem Kirchturm in Zwischenahn (1790), in Hannoversch-Münden (1792, 1913), in Wolfenbüttel (1826) und Riddagshausen (1896). Auch brüteten Kormorane wiederholt bei Schnakenburg (1867). Im Jahre 1867 erschienen *‘einige Dutzend’* in der etwa 100 Nester zählenden Reiherkolonie Bleckede an der Elbe und verblieben dort bis Juli. Wiepken & Greve (1876) erwähnen einzelne Vorkommen der *‘Kormoran-Scharbe’* an der Küste und im Binnenland.

Im Jahre 1900 galt der Kormoran in Deutschland und Dänemark als ausgestorben (ÖKF 1996). In den Jahren 1911 und 1915 wurden Tiere bei Nordhorn erlegt, 1920, 1922 und 1927 in Geeste, Bramsche und Hopsten festgestellt. 1924 nisteten 3 Paare an der Wesermündung (Glutz v. Blotzheim, 1987). Ein Kormoran wurde 1931/32 als *‘Stammgast’* auf der hohen Bake in Minsener Oldeog (nordwestlich des Jade-Fahrwassers) gesehen (tom Diek 1933) und auf dem Leiferder Teich angetroffen (1931 n. Brinkmann).

Zur Situation in den dreißiger Jahren schreibt Schoenichen (1942), dass der Kormoran in Deutschland nur noch drei Brutplätze besaß und *‘sein Heimatrecht aufs neue begründet werden’* konnte.



**Abb.3:** Brutkolonien der Kormorane in Deutschland um etwa 1995 (n. Knief 1996), für Weser-Ems ergänzt bis zum Jahre 2000; X = Ahlhorner Fischteiche

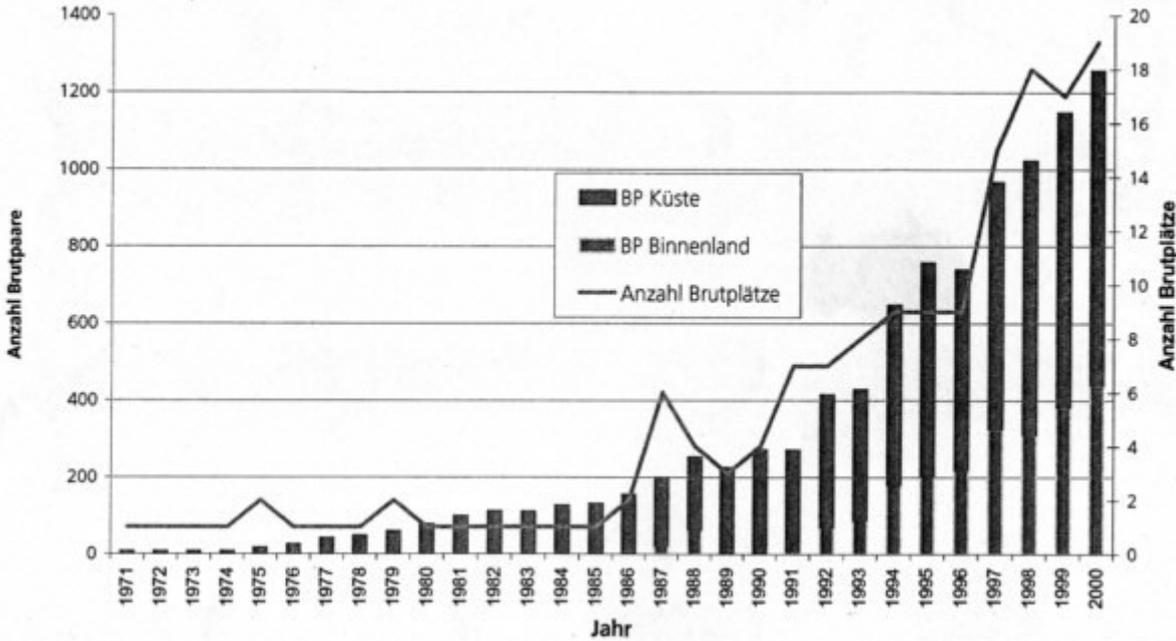
## Bestandsentwicklung in Europa und Niedersachsen

Die Jagd auf den Kormoran wurde angesichts der geringen Vorkommen 1977 eingestellt (Polen 1952, Niederlande 1965, Dänemark 1978). In den 80er Jahren war es im nordwestdeutschen Binnenland immer noch eine Seltenheit, dem fast einen Meter großen Kormoran in freier Natur zu begegnen. Viele Naturfreunde waren und sind begeistert von dem blauschwarz schillernden Vogel, vor allem, wenn er nach dem Fischen seine nassen Flügel lange fächernd und weit ausspannt. Plastiken wurden nach ihm gestaltet (z.B. Bronzefigur von E.v. Sanden), ein überlebensgroßer Kormoran aus Holz steht auf einem Sockel am Eingang zum Fischereihafen Niendorf (Ostsee). Inzwischen wechselte der Kormoran von der ornithologischen Rarität zum Allerweltsvogel (Suter 1993).

Seit 1975 stiegen die Bestände im nördlichen Mitteleuropa allgemein stark an: innerhalb von nur 14 Jahren hatten sie sich fast verzehnfacht, und zwar von lange Zeit stabilen ca. 25.000 auf 220.000 Kormorane (Suter 1993; ÖKF 1996; Rutschke 1998), europaweit auf etwa 300.000, davon stellt die Unterart *P. c. carbo* etwa ein Drittel (Przybylski 1997;

Rutschke 1998; s. Daten zur Biologie). Allein in Dänemark wuchs der Bestand der Unterart *P. c. sinensis* zwischen 1975 und 1995 von rund 2.000 auf 76.000 Tiere (Bezzel 1995; Bregnballe u.a. 1996 in Rutschke). Im Jahre 1992 gab es die größten Vorkommen in Dänemark (67 Tsd. Individuen) und Holland (42 Tsd.), gefolgt von der Ukraine (28 Tsd.), Schweden (19 Tsd.), Deutschland und Polen (je 17 Tsd.).

Laut Heckenroth & Laske (1997) ist der Kormoran seit 1941 wieder als Brutvogel in Niedersachsen ansässig. Zur ersten erfolgreichen Brut kam es im Lütetsburger Forst östlich der Stadt Norden (Ostfriesland), 1944. Im darauffolgenden Jahr brüteten drei, 1947 waren es 15, 1951 schon 59 Paare. Vor dem Abschuss oder der Vertreibung wurden in Lütetsburg 1957 83 Brutpaare gezählt.



**Abb.4:** Brutbestand des Kormorans in Niedersachsen 1971-2000 (Daten und Grafik des NLÖ)

Zeitgleich nisteten auf einem der beiden stillgelegten Leuchttürme in der Wesermündung (Rettungsbake Obereversand-Feuer) 20, 1959 etwa 50 Paare und 1985 waren es 130 besetzte Nester. Auf dem anderen ehemaligen Leuchtturm (Meyers Legde, mit Nisthilfen, heute noch besiedelt) brüteten 1960 46 Paare. An der Küste werden zum Nisten außer den ausgedienten Leuchttürmen auch Seezeichen, Ölbohr-Plattformen, Wracks und unbewohnte Inseln weitab vom Binnenland gewählt (Knief 1994, 1996; NLÖ 1998). Gab es 1970 in Niedersachsen immer noch weniger als zehn Brutpaare, so wurden 1985 schon 130, 1995 753 und im Jahre 2000 etwa 1000 Brutpaare, also 2000 geschlechtsreife Individuen festgestellt (Abb. 3, 4; Tab.1; Sübeck 1997). Knapp zwei Drittel davon entwickelten sich in sechs Kolonien im Wattenmeer; darunter Lütje Hörn und Memmert 1993 (hier meldete Leege die erste westniedersächsische Kolonie schon 1948), an der Unterelbe 1987/88 und 1990.

### Tab. 1a: Kormorane im Binnenland; - Brutpaare seit 1991

Brutkolonien in Geeste/Ems (EL = Landkreis Emsland; NSG-WE 182), Wellier Schleife/Weser (NI = Nienburg; NSG-HA 177); Alfsee/Hase (OS = Osnabrück; NSG-WE 210)), Zwischenahner Meer (WST = Ammerland; NSG-WE 75), Oberhammelwarden/Weser (BRA = Wesermarsch), an den Ahlhorner Fischteichen (Ahlhorn, OL = Landkreis Oldenburg; NSG-WE 216) und am Dümmer (DH/VEC = Landkreise Diepholz / Vechta; NSG HA 24) gibt es bislang keine Kolonien. (Daten der Tab. 1a+1b aus Lütkepohl 1984, Südbeck 1997; Fenske mdl., NLÖ, Naturschutzring Dümmer, BSH unveröffentlicht.)

Jahr / Kreis	Geeste EL	Wellie NI	Alfsee OS	Zw. Meer WST	Oberh.wrd BRA
1991	5	2	-	-	-
1992	68	2	-	-	-
1993	86	2	-	-	-
1994	103	68	10	-	-
1995	85	99	19	-	-
1996	90	114	16	-	-
1997	124	153	39	3	3
1998	95	137	49	6	1
1999	90	161	70	24	16
2000	75	134	99	23	17

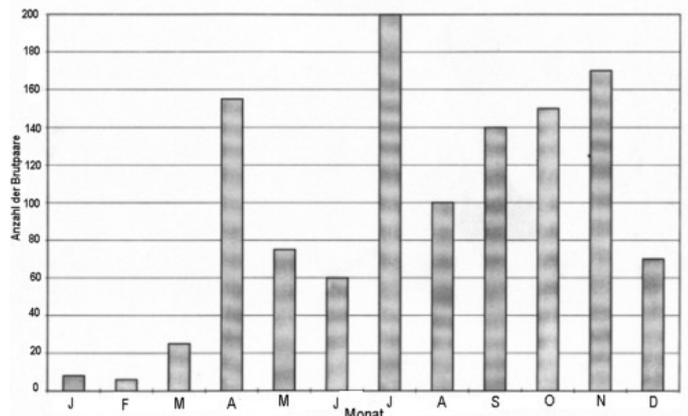
Die Vögel streifen weit umher und unternehmen während der Brutzeit täglich Beuteflüge zu den benachbarten Gewässern im Umkreis bis etwa 20, manchmal auch bis zu 50 Kilometern.

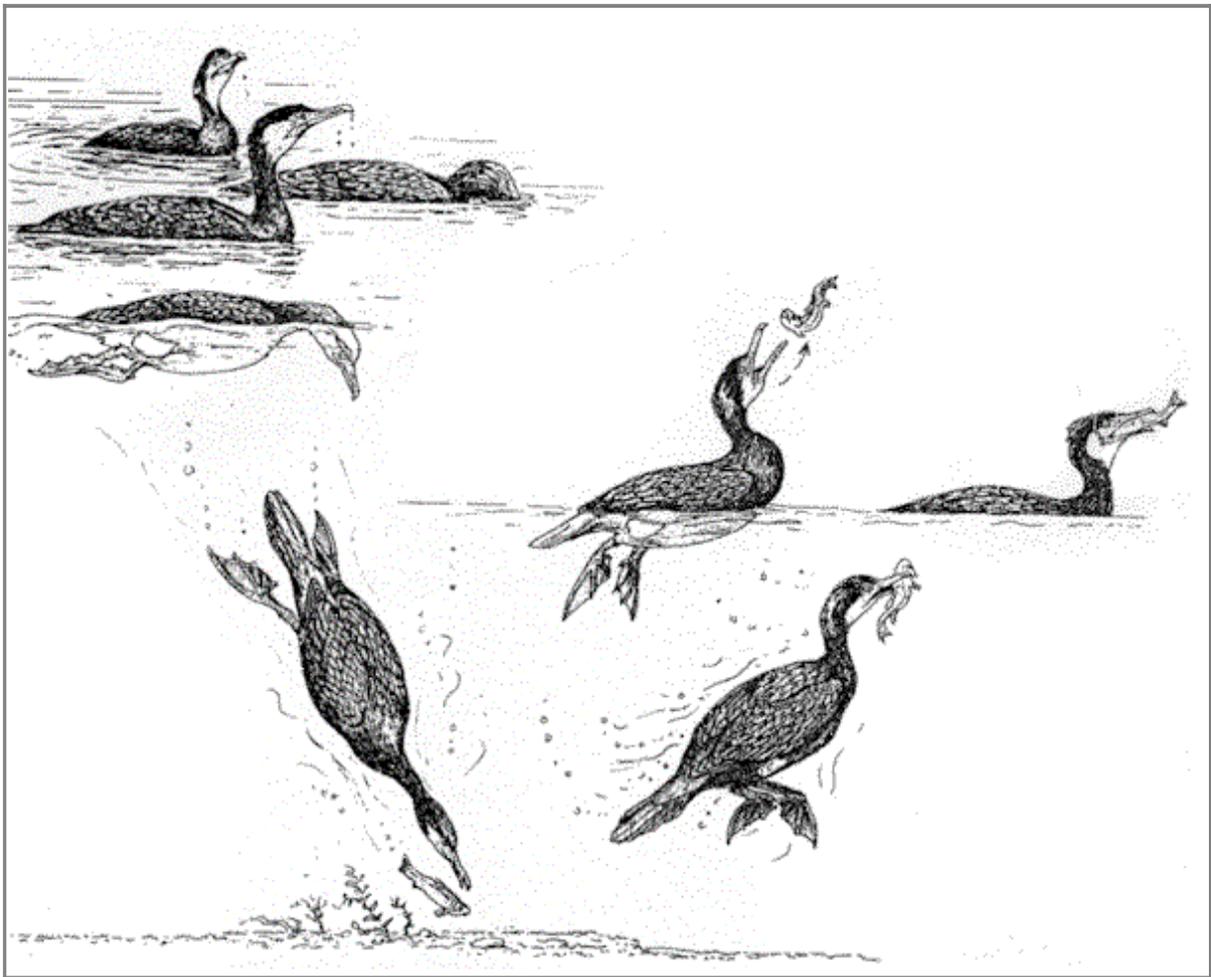
Entsprechend den steigenden Bruterfolgen im Binnenland wurde der Schutzstatus des Vogels in der Roten Liste Niedersachsens von 'vom Aussterben bedroht' (1976) über 'stark gefährdet' (1984) bis zu 'gefährdet' (1995), dann 1996 deutschlandweit auf 'nichtgefährdet' zurückgestuft.

### Tab. 1b (links): Kormorane im Binnenland - Sommergäste (maximale Vorkommen) an den Ahlhorner Fischteichen (n. Lütkepohl 1984, Fenske mdl.)

### Abb. 4a (rechts): Jahreszeitliches Vorkommen des Kormorans am Zwischenahner Meer / NSG Stammers Hoop 1998-1999 (Dekadenmaxima; Quelle: Arnulf Keßler briefl.)

1949	1
1969	seltener Gast
1977	5 (29. April)
1981	38 (9. März)
1982	mehrere
1983	4 (Juni bis 3. Sept.)
2000	70
2001	76





**Abb. 5:** Beutejagd des Kormorans: Lugen, Abtauchen und Verfolgen, Auftauchen mit Fisch im Schnabel, Schlucken an der Oberfläche. Aus: Franz Müller (1992)

## Nichtgefangene Fische werden verletzt

Mit großem Geschick und guter Ausdauer jagen Kormorane Fische. Der leichte Fang von möglichst viel Beute kommt vor einer selektiven Auswahl von Vorzugsgrößen und -arten (vgl. Tab. 2). Das ist regelmäßig in Zoos wie dem Vogelpark Walsrode zu beobachten, wenn Kormorane den Pelikane nahezu komplett die Beute wegschnappen – die Pelikane müssen deshalb gesondert gefüttert werden (Geiger mdl.). Von Menschenhand angelegte nischenarme Fischteiche lassen sich schnell durchstreifen und leicht abfischen. Nicht wenige Kormorane bevorzugen auf größeren Gewässern synchrone Gemeinschaftsjagen, verfolgen also die Fische statt in Einzeljagd gemeinsam auf breiter Front und / oder treiben sie anderen Artgenossen zu. Klinger u.a. 1999 schreiben dazu: *'Schon der nicht bemerkte Anflug eines größeren Schwarms von Kormoranen kann innerhalb weniger Stunden wochenlanges und erfolgreiches Verscheuchen des Kormorans an einer Gewässerstrecke zunichte machen.'*

Während der Jagd werden zahlreiche Fische erheblich verletzt, wenn sie mit dem Schnabel erfasst, jedoch wieder freigegeben werden oder sich befreien können (Abb. 6). Für die Berufsfischerei an den Ahlhorner Fischteichen und in Zwischenahn sind das existenzbedrohende Verluste, denn verletzte Tiere sind praktisch unverkäuflich und gefährden ebenso wie die verendeten die anderen Fische durch Verpilzungen oder Parasitierungen. In den flachen Gewässern sind Zucht- oder Mastfische den schnell herantauchenden Kormoranen schutzlos ausgesetzt – Zuflucht gibt es meist nicht. Die verängstigten Fische verharren ständig zusammengedrängt in Gruppen und nehmen immer weniger Nahrung auf. An den Ufern warten zudem oft Graureiher, die auf Beutefang sind und an entkommenen Fischen ebenfalls Verletzungen hinterlassen (Ahlhorner Fischteiche zeitgleich 50 bis 70 Reiher; Fenske/Stahl 2000 mdl.). Die Verluste durch Graureiher und andere Fischfresser, die ihre Nahrung im Uferbereich jagen, konnten bislang wirtschaftlich ausgeglichen werden (Tab.4, Abb.13). Seitdem zusätzlich Kormorane im Freiwasser jagen, droht auch extensiv wirtschaftenden Betrieben wie in Ahlhorn das Aus. Würde die Teichwirtschaft Ahlhorn aufgegeben, wäre eine Verlandung und Verwaldung des Gebietes nicht mehr aufzuhalten. Die Lurche hätten ohne die angestammten Laichplätze das Nachsehen.

Reiher fressen nach den vorliegenden Beobachtungen ergänzend oder ersatzweise auch seltene und ansonsten weniger favorisierte Arten in allen Stadien wie See- und Laubfrösche, Kreuzkröten, Knoblauchkröten sowie weiteren Amphibienarten. Laut Suter (1991) fängt ein Reiher je nach Fischdichte pro Tag immerhin 7,2 - 21,5 Fische (Wegfraß von 8%). An den Teichen in Ahlhorn hat sich gezeigt, dass die ursprünglich Tausende von Amphibien durch Graureiher stark dezimiert worden sind (Fenske mdl.). Die Balzrufe der Lurche sind mit dem Erscheinen der Kormorane deutlich zurückgegangen. An einigen traditionellen Laichteichen sind heute keine Rufe mehr zu hören, weder von Fröschen noch von Kröten. Auf andere Ursachen als auf die neue Nahrungskonkurrenz durch den Kormoran ist der rapide Bestandsrückgang der Lurche bislang nicht zurückzuführen. Suter zitiert eine aus 19 Arten (11 Reiher-, 2 Kormoranarten,

Storch, Ibis) bestehende Fischfressergesellschaft, die Teiche mit hohen Fischdichten in der Savanne Venezuelas bis zu 32%, bei Austrocknung bis zu 100% der Biomasse abschöpften. Magenanalysen, die allerdings Abschüsse von Reihern erfordern würden, könnten weiteren Aufschluss bringen. Ob darüber hinaus hydrologische Veränderungen eine Rolle spielen, bedarf weiterer Untersuchungen. Die BSH hat deshalb und wegen anderer Fragen der Nahrungskettensteuerung Gespräche mit Hochschulbiologen in Niedersachsen, Bremen und Berlin aufgenommen.

Ein Einfluss auf die Wasserqualität durch den stickstoffreichen Kot (Harnsäure, Ammoniak) der Kormorane ist gegeben, vor allem in kleinen Gewässern ([Abb. 9](#)). Nach Gere u.a. (1991) sind das am Plattensee 2,2% / 2,0% des N / P gesamt. Nicht eindeutig erwiesen ist die Hypothese, ob die Gegenwart von 700 Kormoranen und mehr am Flachsee Dümmer im Sommer 2000 und 2001 (Südbeck 1997, Richter u.a. mdl.) mit der Wasseraufklärung zutun hat. Dies betrifft auch die Massenvermehrung von Wasserflöhen (*Daphnia longispina*, *D. cucullata*) und lokal auch von Schalenamöben, Ciliaten und Rädertieren. Die Daphnien konsumierten in erheblichem Umfang Grünalgen (*Scenedesmus quadricauda*, *Pediastrum* sp.). Erstmals seit vielen Jahren stellte sich eine Sichttiefe von über einem Meter bis zum Seeboden ein, eine Situation, die zuletzt aus den Jahren bis zur Deichschließung 1953 in Erinnerung ist und damals noch das Wachstum von Armeleuchteralgen ermöglichte. In den neunziger Jahren betrug die Sichttiefe nur etwa 30 cm, bedingt durch Grünalgen und die Blaualge *Aphanizomenon flos aquae*. Die Lebensgrundlage für das phytophage Zooplankton des Dümmers ist die Algenblüte, die wiederum auf die Nährstoffzufuhr aus der Region Damme-Ost (Kemphausen, Rüschemdorf, Hüde) reagiert, in der hohe Überschüsse an Gülle produziert werden (Tornow mdl.; [www.casamedia.de/BSH](http://www.casamedia.de/BSH); [www.igb-berlin.de](http://www.igb-berlin.de)).

In diesem Zusammenhang beginnt das Problem bei der Hypertrophierung des Dümmers und seiner umliegenden Gewässer infolge der Abwässer aus überhöhten Tierhaltungen, deren Absenkung politisch nach mehr als 30 Jahren Diskussion endlich durchgesetzt werden müsste. Die Nährstoffe fördern insbesondere Fischarten aus der Karpfenfamilie, die von Kormoranen bevorzugt gejagt werden (Bezzel 1994).

## Kormorane: auch weiterhin Teil der Gewässerlandschaft!

Die Veränderungen in Teichwirtschaften sind davon abhängig, wie viele Kormorane einfliegen und wie lange sie bleiben. Totalverluste des Fischbestandes kleinerer Gewässer in wenigen Wochen sind keine Seltenheit (vgl. Tab. 1c); hohe Verluste ergeben sich aber auch an tieferen Gewässern wie dem Zwischenahner Meer. Angesichts der unerwarteten Bestandsentwicklung der Kormorane und erheblicher finanzieller Ausfälle in der Erwerbsfischerei gibt es Überlegungen, möglichst einvernehmlich eine schnelle Regelung für die Zukunft zu finden. Das ist inzwischen über einen Erlass geregelt, der den Interessen der Teichwirtschaften entgegenkommt. Unabhängig von der Möglichkeit der Bestandsregulierung vertritt auch die Berufsfischerei die Auffassung, dass Kormorane und andere Tierarten, die sich von Fischen ernähren (s. Tab. 4), Teil der vom Menschen stark überformten Gewässerlandschaft sind, solange sie die Teichwirtschaften nicht gefährden.

Es bleibt im Übrigen festzustellen, dass die auch auf Drängen der BSH wegen der großen Amphibienvorkommen erfolgte Unterschutzstellung der AFT als Naturschutzgebiet durch die Bezirksregierung Weser-Ems nur möglich wurde, weil die Verordnung zusichert, dass 'die Teichwirtschaft im bisherigen Umfang erhalten' bleibt. Dazu gehören auch das Ablassen zahlreicher Teiche im Winter und regelmäßige Kalkungen.

Die erheblichen Ausfälle belegen auch die Zählungen an zwei Ahlhorner Teichen, die nach dem Besuch von Kormoranen notabgefischt werden mussten (Tab. 1c).

**Tab. 1c: Beispiel Ahlhorner Fischteiche , Teiche 6, 7 im Jahr 2000**

Besatz / Not-Abfischung nach Angaben der Staatl. Teichwirtschaft des Forstamtes Ahlhorn

Teich-Nr.	Datum	Zahl d. Fische	Art / Alter der Besatzfische	Individual - Gewicht in g	Gesamtgewicht in kg	Verluste
<b>Besatz:</b>						
6	28. März	2040	2-sömmrige Karpfen	147	300	-
6	18. April	1143	2-sömmrige Schleien	35	40	-
7	29. März	1577	2-sömmrige Karpfen	317	500	-
7	18. April	1000	2-sömmrige Schleien	70	70	-
ständige Uferpräsenz von Reihern; Fische durchstreifen den gesamten Wasserkörper; 20 vagabundierende Kormorane überfliegen regelmäßig, ohne zu landen; Anfang Juli werden bis zu 30 Kormorane auf beiden Teichen stationär, bejagen die Fische						
<b>Notabfischung derselben Teiche:</b>						
6	19. Juli	1397	Karpfen (wie oben)	385	538	643 Stck. / 32%

6	19. Juli	362	Schleien (wie oben)	80	29	781 Stck. / 69%
7	24. Juli	1350	Karpfen (wie oben)	592	799	227 Stck. / 15%
7	24. Juli	415	Schleien (wie oben)	141	59	585 Stck. / 59%

Bei den in den Helenensee umgesetzten Fischen ergab sich am 1. November trotz der unmittelbaren Nähe zu einem Jugendheim ein Verlust von 58%, die verbliebenen Tiere waren zwar größer, jedoch stark abgemagert und nahezu ausnahmslos verletzt (Abb. 6).

Als Konsequenz aus Tab. 2 dürften nur Fische eingesetzt werden, die schwerer als 600 g sind. Das verteuert die Beschaffung, erschwert den Verkauf und gefährdet die Haupteinnahmequelle. Denn die in Ahlhorn abgefischten Tiere werden zum größten Teil als Besatzfische für andere Gewässer verkauft.

## Tab. 2: Bevorzugte Beutfische des Kormorans im norddeutschen Binnenland

(betroffen sind zumeist die lokal häufigsten Arten in allen - verschlingbaren - Größen bis maximal ca. 1kg, 70 cm Länge und 15 cm Rückenhöhe; n. versch. Aut.):

Karpfen (*Cyprinus carpio*), Rotaugen oder Plötze (*Rutilus rutilus*), Schleie (*Tinca tinca*), Hecht (*Esox lucius*), Zander (*Lucioperca lucioperca*), Aal (*Anguilla anguilla*), Flußbarsch (*Perca fluviatilis*), Kaulbarsch (*Acerina cernua*), Forellen (*Salmo trutta ssp.*), Äsche (*Thymallus thymallus*), Hasel (*Leuciscus leuciscus*), Rotfeder (*Scardinius erythrophthalmus*), Brachsen (*Abramis brama*), Barbe (*Barbus barbus*), Neunaugen (*Lampetra sp.*), Bitterling (*Rhodeus s. amarus*) - und andere -

## Verscheuchen durch Vergrämen

Tiere wurden und werden vom Menschen wegen Nahrungskonkurrenz, Verschmutzung, Belästigung oder Gefährdung durch Seuchenübertragung verfolgt. Insekten sind an erster Stelle zu nennen. Aber auch Wirbeltiere gehören dazu. Haussperlinge (Vogel des Jahres 2002) waren als Getreidefresser stark verfolgt (noch in den vierziger Jahren gab es Fangprämien), ihre Bestände haben inzwischen stark abgenommen, Mehlschwalben werden am Nestbau gehindert, da die Jungen die Umgebung des Nestes verkoten. Biber waren ungeliebte Gehölzverwerter, konnten aber wirkungsvoll fernab vom Menschen an- und umgesiedelt werden. Anders jene Arten, die Haustiere (Schafe z. B. durch Luchse und Wölfe) oder Speisefische fressen (Kormoran u. a. Fischfeinde, vgl. Tab.4). Sie wurden lange Zeit, meist bis zur Ausrottung, verfolgt. Heute versucht man als erste Maßnahme, einige dominierende Tierarten mit einfachen Mitteln oder in integrierter Weise zu verscheuchen.

Kormorane sind zwar sehr störungsanfällig, jedoch ist eine Gewöhnung an nichtletale Vergrämnungsmaßnahmen vielfach feststellbar (vgl. Randler 1995, Keller 1996). Die Fluchtdistanzen sind entsprechend variabel: 20 - 80 m auf Bäumen, 100 - 200 m auf dem Wasser (Hashmi 1988, Randler 1995). Es gibt verschiedene Methoden, Kormorane zu vergrämen (Tab. 3). Die meisten Maßnahmen sind von mäßigem Erfolg oder nur in Kombination wirksam. Ihre Wirkung ist auch vom Befallsdruck abhängig. In Ahlhorn waren Sofortmaßnahmen nötig, um nicht ein erneutes Defizit herbeizuführen. Darum wurde in Niedersachsen von Seiten der Behörden, Fischer und Verbände der integrierten Vergrämnung einschließlich eines zunächst nur probeweisen Abschusses zugestimmt. Das setzte die Berücksichtigung und Abwägung aller wichtigen Belange wie Störungen anderer Tierarten und wirtschaftliche Mindestanforderungen voraus. Auch ist zu beachten, dass störungsbedingtes Auffliegen von Kormoranen mit anschließenden Rundflügen von 30 Minuten je Vogel einem zusätzlichen Energiebedarf von 70 kJ (= 23 g Fisch) entspricht, das sind bei einer einmal auffliegenden Gruppe aus 200 Tieren schon 4,6 kg - 'genug um selbst im Winter einen Kormoran mindestens neun Tage zu ernähren' (Keller 1996). Andererseits stimmen die Beobachtungen an den AFT mit denen Rändlers (1995) überein, wonach sich Kormorane nur wenige Minuten in der Luft aufhalten.

Die Maßnahmen sind aufwendig und noch nicht besonders überzeugend. Auch können sie unästhetisch sein und wie landschaftliche Fremdkörper wirken. Manche Barrieren sind überwindbar oder unwirksam und behindern nicht allein Kormorane, sondern auch andere Tierarten.

Am Beispiel der Ahlhorner Fischteiche wird deutlich, dass Standard - Präventivmaßnahmen aus mechanischen, optischen und akustischen Abwehrmethoden nicht genug bewirken. Sie müssen nach Art, Einsatzort und Intensität teichindividuell konzipiert und integriert erprobt werden. Das zeigten folgende Studien:

### Tab. 3 : Vergrämungsmethoden und ihre Wirkung

(n. div. Aut.; Plate u. a. mdl.)\*

\*In Dänemark werden neue Kolonie-Ansiedlungen mit Ei-Attrappen oder dem Besprühen der Gelege mit Öl verhindert (s. DFV 2007).

<b>Störungen</b> durch Präsenz des Menschen	wirkungsvoll, aber vielfach nicht durchführbar, Störung betrifft auch andere Wasservögel
<b>Ablenkteiche</b> (Köderteiche)	weitgehend wirkungslos, da Weißfische wie Rotaugen sofort als 'schwieriger' zu fangende Beute erkannt, Karpfen in Nachbarteichen jedoch bevorzugt werden; diese Methode kommt einem Anfüttern gleich; angesichts der notwendigen Mengen ist es nicht zu finanzieren (Beispiel AFT / Rüdersee: 1000 kg Rotaugen = 5000,- DM)
<b>Randbespannungen</b> mit Draht oder Draht-Zäunen	es werden nur Graureiher abgehalten, die sich ersatzweise andere Warten suchen ( <a href="#">Abb. 12a</a> )
<b>Vollteichbespannungen</b> (Stolperfäden / Flachbespannungen)	bei niedriger Verspannung (30 cm über Wasser) mit geringem Abstand behindern sie Kormorane, Pfähle sind unästhetisch und locken Kormorane zum Sitzen an ( <a href="#">Abb. 12c, d</a> )
<b>Netze über Forellenmastteichen</b>	Kormorane erreichen die Fische, indem sie zu Fuß unter den auch seitlich abschirmenden Teichüberspannungen hindurchschlüpfen, dabei verursachen sie einen Lockvogeleffekt, um später direkt durch die Netze abzufliegen; andere Vögel (Fischadler, Reiher) können sich in den Maschen tödlich verfangen ( <a href="#">Abb. 12b</a> )
<b>Stellnetze</b> im Wasser	darin verfangen sich alle tauchenden Wasservögel, das begrenzt oder verbietet den Einsatz
<b>Schreckschussgeräte, Greifattrappen, Vogelscheuchen, Warnrufe</b>	z. B. 2-3x/Stunde, verjagen nur anfänglich, da Gewöhnungseffekt, andere Tierarten sind ebenso betroffen ( <a href="#">Abb. 12e</a> )
<b>Elektronische Geräte</b>	Hoch-/Tonfrequenz-Lautsprecher sind wirkungslos (Seiche & Wünsche 1996), Lasergewehre sind wenig auffällig, nur im (Halb-) Dunkeln einsetzbar, schädigen die Augen
<b>Einzelabschüsse</b>	kurzfristig wirkungsvoll vor Ort und für begrenzte Zeit in existenzgefährdeter Teichwirtschaft, insbesondere in Kombination mit Scheuchgeräten und bei spezialisierten Tieren, aber auch mit Störungen durch Menschen oder Prädatoren (vor allem Adler); dies steht in Übereinstimmung mit Einzelfall-Ausnahmeregelungen der EU-Vogelschutz-Richtlinie, des NLÖ (1998: 'Jeder muss sein Eigentum schützen') und der Bezirksregierungen als obere Naturschutzbehörden

### Interessen aufeinander abstimmen

Die Probleme an den Ahlhorner Fischteichen sind teilweise übertragbar auf größere Teichanlagen in Norddeutschland. Auch in Naturschutzgebieten (NSG) sollte heute die Kormoran-Ansiedlung in direkter Nachbarschaft zu fischereilich bedeutsamen Arealen nicht gefördert, sondern besser von Anfang an unterbunden werden. Es sollte nicht zugelassen werden, in einem NSG wie am Alfsee oder am Zwischenahner Meer eine Kolonie zu unterstützen oder sie gewähren zu lassen, so dass Kormorane im unmittelbar benachbarten fischereilich genutzten Teil zwangsläufig erhebliche fischereiwirtschaftliche Schäden und Konflikte verursachen (oder möglicherweise zu ungenehmigten Abschüssen verleiten). Stattdessen gefährden Konflikte wichtige naturschutzförderliche Kooperationen auf anderen Gebieten (z. B. Schutz und Rückbau von Gewässern, Entwicklung von Laichgebieten, Kleinfischförderung, Gewässeraufsicht, Projekte

der Umweltbildung).

Die zur Zeit im niedersächsischen Binnenland vorkommenden etwa 400 Brutpaare zu vergleichen mit 4000 in Brandenburg und 10.000 Brutpaaren in Mecklenburg-Vorpommern ergibt kein richtiges Bild. Denn die östlichen 14.000 Brutpaare haben einen jährlichen Nachwuchs von etwa ebenso vielen Tieren, die sich zügig auch in die westlichen Bundesländer ausbreiten. Das Argument der noch relativ geringen Zahl an Brutpaaren in Niedersachsen reicht nicht aus, um die tatsächlichen Fischverluste richtig einzuschätzen. Vielmehr ist der Fraßdruck auf große Beutereviere (Beispiel AFT) steil ansteigend und eine Vorbeugung zügig notwendig.

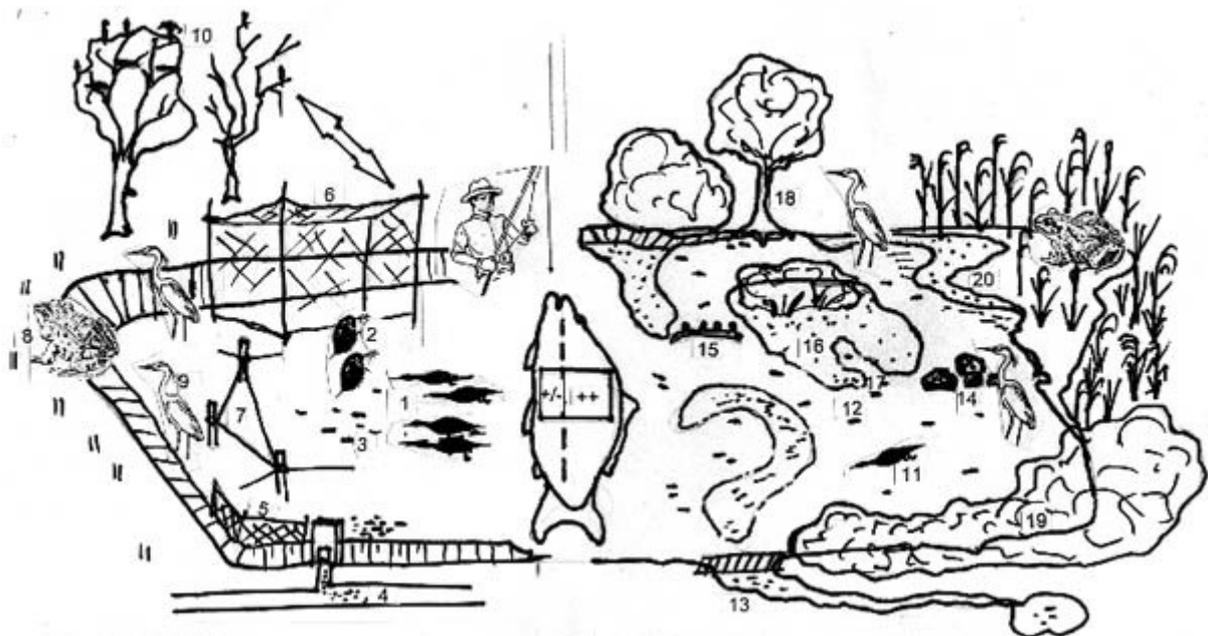
Die Kormoran-Bestände sollten möglichst international länderübergreifend (Deutschland-Dänemark-Holland-Polen), europaweit und bundeseinheitlich reguliert werden, so dass ihr Populationswachstum ökologisch und fischereilich vertretbar ist. Mit einem Abschluß von über 600 bzw. 6000 Exemplaren griffen Baden-Württemberg und Bayern erstmals wieder in die rastenden / überwinternden Kormoranbestände ein (Knief 1977). Einen guten tabellarischen Überblick mit detaillierten Hinweisen auf Steuerungsmaßnahmen der Länder gibt die AG Kormoran (1998). Auch Schadensausgleichsmaßnahmen gehören ähnlich wie bei Wühl- und Äsungsschäden durch Wildschweine und Wildgänse dazu.

Erfahrungen zeigen, dass die Bewässerung und Bewirtschaftung der Teiche mit dem Fischbesatz und dem Schutzbedarf der anderen Vogelarten wie Taucher, Säger und Enten abgestimmt werden muss. Ihre Brutplätze und Winterquartiere sollten vorrangig geschont werden. Wertvolle Fischbrut ist möglichst in der Nähe menschlicher Aktivität zu halten (Keller 1996: Vergrämung nur bei häufiger Anwesenheit des Menschen - einschl. Spaziergänger). Nach Randler (1995) sind sie vielerorts die Hauptstörquelle.

Naturnahe Teiche sollten peripher entwickelt werden. Allerdings sind diese Überlegungen dann theoretisch, wenn der Wasserhaushalt eine gleichmäßige Flutung aller Teiche nicht mehr ermöglicht ([Abb. 1b](#)). Natürliche Siedlungsversuche des Kormorans sollten an amphibienbedeutsamen Fischteichen unterbunden werden. Das gilt auch für den Graureiher, der in einer solchen 'Speisekammer' einen hohen Bruterfolg zeitigen würde, zumal sich seine Horste als Sekundär-Brutplätze für Kormorane eignen.

Nach Przybysz (1997) sind in Polen 60% der Kormorankolonien gemischt besetzt (Reiher/Kormorane, oft 1:1). Graureiher sollten deshalb davon abgehalten werden, in unmittelbarer Nachbarschaft Brutkolonien zu bilden; davon betroffen ist in Ahlhorn eine junge Gründung am Rudersee mit anfangs zwei Horsten, aus denen inzwischen 35 Horste geworden sind (Fenske briefl.). Die Vergrämung bedarf entsprechender rechtlicher Rahmenbedingungen. Denn oft sind Naturschutz- oder Natura 2000-Gebiete mit besonderem Status betroffen - wie im Falle der Ahlhorner Fischteiche, für deren Einrichtung sich die BSH jahrzehntelang erfolgreich eingesetzt hat (vgl. Wohlfahrt u.a. 1986, Bildergalerie [Abb. 1](#))

Kleinwächter (2000) schlägt für Teichwirtschaften vor, die Aufzuchttechnologie zu überdenken und naturferne Gewässer naturnah umzugestalten, da dies schlechtere Jagdbedingungen für Kormorane, gleichzeitig aber mehr Verstecke für Beutefische schaffen würde. Allerdings ist das auch eine Frage der Kosten und Zuschüsse. Da Kormorane ihren Nahrungsbedarf decken müssen, werden sie andere Gewässer aufsuchen, in denen Beute leichter und ungestört zu machen ist. Das Problem verlagert sich geographisch auf die Privatgewässer. An der Nordsee (außendeichs) und in Ästuaren ist es dagegen besser kompensierbar.



- Konventionelle Teichanlage  
mit Trapezprofil und Steilböschungen**
- 1 im Freiwasser truppweise jagende Kormorane
  - 2 Kleinkrebse
  - 3 Fischschwarm ohne Deckung
  - 4 Fischlarven im Zuleiter ohne Deckung
  - 5 Abwehrzaun
  - 6 Netz-Überspannung
  - 7 Volteichbespannung
  - 8 Frösche ohne Deckung
  - 9 Graureiher als Uferjäger
  - 10 benachbarte Horst-/Schlafbäume von Reiher / Kormoranen

- Fischfreundliche Teichanlage  
mit Flachufern, Röhrichten und Tauchbarrieren**
- 11 im Freiwasser einzeln jagender Kormoran
  - 12 Fische im Gewässer zerstreut
  - 13 Fischlarven in Seitenarm mit Holzrost abgeschirmt
  - 14 Tauchbarrieren aus Findlingen (ggf. mit Sitzsperrn)
  - 15 Sohlgleite als Tauchbarriere
  - 16 Sand- / Kiesinseln, z. T. verbuscht mit Fischunterständen
  - 17 Kleinstbuchten als Zuflucht für Kleinfische
  - 18 Baum mit überhängendem Wurzelteiler (Erle/Esche)
  - 19 Weichholz-Gebüsch überhängend
  - 20 breites Schilfröhricht (Phragmites) als Versteck für Lurche

**Abb. 7**

Direkter und indirekter Nahrungsdruck auf Fische und Lurche an den Ahlhorner Fischteichen durch Kormorane im freien Wasser und Reiher am Ufer sowie durch den wirtschaftenden Menschen. Fischmangel kann ersatzweise zum erheblichen Verzehr von Lurchen durch Graureiher führen. Die Fischverluste lassen sich durch Gestaltungsmaßnahmen (rechte Hälfte) verringern.

Zeichnung: R. Akkermann, Montage: Claudia Wolff



**Abb. 8a**

Fliegender Kormoran. Die charakteristische Silhouette am Himmel sieht wie ein schwarzes Kreuz aus. Zeichnung: R. Akkermann

## Integrierte Bestandslenkung

Der Abschuss verscheucht Kormorane erfahrungsgemäß nur kurzfristig von den Gewässern. Das Problem ist damit nicht gelöst. Der Vergrämungsabschuss ('letale Regulation') ist eine Notmaßnahme, die integrativ mit anderen Vergrämungsmaßnahmen als letztes Mittel durchgeführt wird, um ad hoc unvertretbar hohe Verluste an eingesetzten Fischen zu vermeiden. Dies ist laut EU-Vogelschutzrichtlinie (Art. 9) erlaubt. Dabei sollten möglichst jene Kormorane ausgewählt werden, die eine besonders effektive Fischjagd betreiben, also auch in flachen Gewässern und Brutteichen jagen, geringere Fluchtdistanz zum Menschen zeigen und Gemeinschaftsjagden durchführen (sofern das zu erkennen ist). Im Übrigen wurden die AFT gerade durch das NLÖ - entgegen den Forderungen der BSH - aus der Vorschlagsliste gestrichen, da sie schon vor der Kormoran-Debatte die Kriterien nicht mehr erfüllten: geschützte Vogelarten sind zwar zu Gast, brüten aber nicht.

Kleinwächter (2000) hält einen allgemeinen Vergrämungsabschuss und den Reduktionsabschuss auf ein bestimmtes Niveau für mittelfristig ineffektiv. Nach Zimmermann führte der zahlenmäßig beachtliche Abschuss an Karpfenteichen in der DDR zu 'keiner sichtbaren Verringerung des Bestandes' (1985: Abschuss von 835 Kormoranen, davon 482 an Teichwirtschaften). "Im Gegenteil gilt als wahrscheinlich, daß auch Kormorane auf angeschossene Artgenossen, wegen deren nicht mehr arttypischen Verhaltens, eher mit Aggressions- als mit Fluchtverhalten reagieren, so wie es Utschick (1980) bei Graureihern beobachtete" (Keller 1996). Den besten Erfolg dürften Biotopförderprogramme haben, die die Veränderung der Gewässermorphologie und die Verbesserung der Gewässergüte bedeuten, unterstützt von der extensiven Fischhaltung (s.a. Richarz u.a. 1998). Laut ÖKF (1996) sind die Fischverluste umso größer, je kleinräumiger und ruhiger ein Gewässer ist, je klarer die Sichtbedingungen sind, je weniger Hindernisse unter Wasser liegen, je geringer der Anteil von Großfischen ist und je mehr Fische an bestimmten Stellen in Gruppen zusammenstehen.

Die Umgestaltung von Teichufern und Fließgewässern erhöht den Randeffect und kann Kormoranen und Graureihern den Beutefang erschweren (Abb. 7, rechte Hälfte). Es ließen sich zahlreiche Unterschlupfmöglichkeiten (Unterstände) für Fische sowie überdeckte Fluchtzonen für einsömmrige Jungtiere schaffen. Das würde allerdings mehr Fläche und maschinellen Einsatz erfordern und die Bewirtschaftung erschweren. Fischteiche können so zumeist nicht ohne größeren Aufwand und Schäden der Vegetation umgestaltet werden. Umso mehr sollte künftig bei der Genehmigung von Teichumwandlungen und -neuanlagen darauf geachtet werden, dass sie 'kormoran-erschwerend' gestaltet werden. Erlen und Eschen sollten gepflanzt, schmale Nischen durch (ggf. künstliche) Überhänge geschaffen und an flachen Ufern breite Schilfröhrichte (*Phragmites australis*), die alternierend zu schneiden sind, als Unterstände angelegt werden. Der Fischbesatz muss extensiv-angemessen sein.

## Resümee und Empfehlung

Als Konsequenz dieser Ausführungen lassen sich Leitmaßnahmen formulieren, wie sie am 2. Juli 2001 in Ahlhorn angesprochen wurden. Auf Einladung der BSH berieten 20 fachzuständige oder betroffene Vertreter aus Niedersachsen, darunter auch 6 anerkannte Naturschutzverbände und die NLÖ-Binnenfischerei, die Kormoran-Problematik an den Ahlhorner Fischteichen. Nach der Besichtigung der Teiche, der Diskussion der Erfahrungen, insbesondere in großen Teichwirtschaften, wurde folgende Empfehlung für kurz- bis mittelfristige Maßnahmen einvernehmlich formuliert:

- Die heimischen Tierarten am Wasser sind im Hinblick auf Vielfalt und Nahrungsangebot wirkungsvoll zu schützen, fischereiwirtschaftliche Schäden bestmöglich zu verhindern,
- die Ergebnisse der staatlich genehmigten Kormoranabschüsse müssen nach einer Versuchszeit von fünf Jahren integrierter Vergrämung – möglichst wissenschaftlich begleitet- erneut hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Effekte auf andere Arten bewertet werden (das schließt die Möglichkeit der Einstellung der Jagd mit ein); die zahlenmäßige Begrenzung für Kormoranabschüsse (nur außerhalb der Brutzeit und Jungenaufzucht) in den niedersächsischen Fischereibetrieben sollte aufgehoben werden,
- durch Kormorane entstandene Verluste an Fischen und deren Brut sollten ähnlich wie Verluste durch Wildschweine und Gänse mit Schadens- oder Härtefall-Ausgleichsregelungen kompensiert werden,
- die Fließgewässer, aber auch zahlreiche Teiche und Seen in Niedersachsen müssen mittelfristig in einem erheblich größerem Umfang als bisher durch die 114 niedersächsischen Wasser- und Bodenverbände naturnah zurückgebaut (revitalisiert) werden (Abb. 7) - entsprechende Haushaltsmittel sind umgehend, insbesondere für kormoran-beflogene Gewässer in Abstimmung mit den Naturschutzbehörden zu investieren.
- die Belastung der Gewässer durch Nährstoffe (z.B. Gülle) ist zu reduzieren, da sie die Weißfischpopulationen als Hauptnahrung der Kormorane fördert.

Aus der Sicht des Naturschutzes ist mittel- bis langfristig besonders zu empfehlen, einen ökologisch orientierten Gewässer-Rückbau vorzunehmen. Kurzfristige Maßnahmen sollten an Still- und Fließgewässern in ein langjährig ausgewogenes Gewässermanagement einfließen. Im einzelnen ist das mit den Beteiligten abzusprechen. Das ließe sich in einem Langzeitprogramm zur Revitalisierung niedersächsischer Gewässer realisieren. Ziel sollte sein – und hier besteht Einvernehmen auch mit der Fischerei -, dass Tierarten mit einem höheren Fischkonsum durchaus Teil der Landschaft im mitteleuropäischen Binnenland bleiben sollen. Über die Koexistenz mit Reiher bestand 100 Jahre lang Konsens. Bei Reiher und Kormoranen muss nun ein neues Gleichgewicht zwischen ökologischen und ökonomischen Interessen angestrebt werden. Es wird parallel zu den kurzfristigen Steuerungen weiterer wissenschaftlicher

Untersuchungen bedürfen, um zu klären, in welchem Typ von Fließ- und Stillgewässern eine bestmögliche Koexistenz zwischen Fischen, Lurche und ihren natürlichen Jägern möglich ist.

Die heftigen Debatten zwischen unbeweglichen Vertretern von Vogelschutz und Fischerei haben im Nachbarland Österreich Tradition, wenn sich im Donautal kurzzeitige Bestandsspitzen von bis zu 3.900 Kormoranen ergeben. Dazu schreibt der Mediator Brunner vom Institut für Faunistik und Tierökologie Graz (2001):

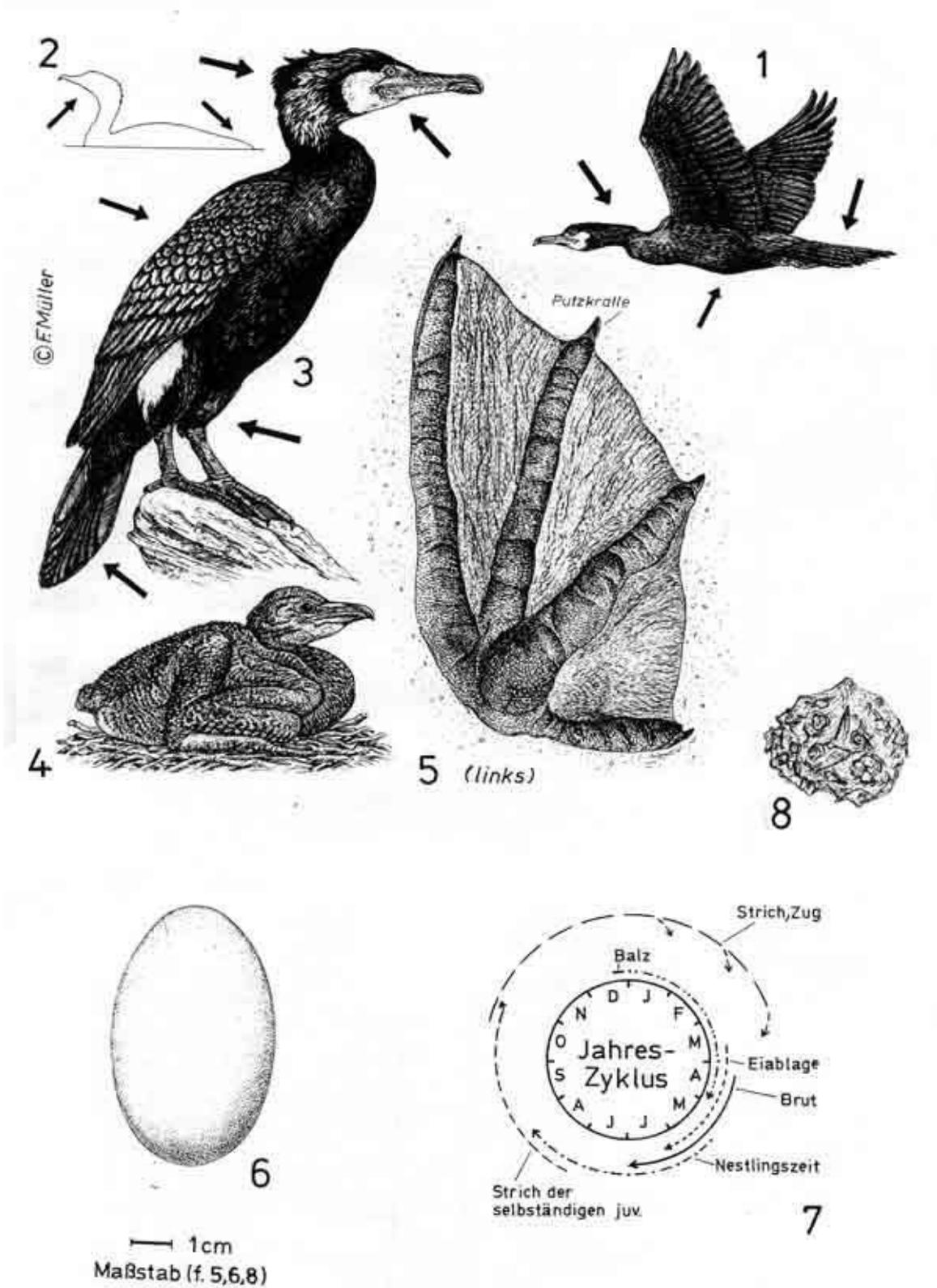
*'Die Kormorandebatte ist ein Musterbeispiel für einen Konflikt, in dem veraltete Denk- und Kommunikationsmuster an ihre Grenzen stoßen...Lösungen finden heißt hier vielmehr Vereinbarungen treffen, die gerade darin ihre Richtigkeit haben, dass sie niemandem exklusiv Recht geben...Das so genannte Kormoranproblem ist...in erster Linie ein zutiefst menschliches; alles in diesem Konflikt ist so, wie es ist, vom Menschen gemacht. Das gilt für die angewachsenen Bestände des Kormorans, für die stark vorbelasteten Gewässerlebensräume, für die Rahmenbedingungen und Methoden der Fischereiwirtschaft und erst recht für die Wert- und Erfahrungshaltungen ideeller oder ökonomischer Art...'.Man könnte auch mit Aristide Briand verkürzt feststellen: 'Ein Kompromiss ist dann vollkommen, wenn alle unzufrieden sind!'*

## Literatur

(hier nur einige wichtige Titel; ausführliche Liste weiterführender Literatur siehe unten)

- DFV-DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2007): Kormoran - Wege zum europäischen Bestandsmanagement.- Heft 84, 319 S., Hamburg
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N. (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - 1, 238-261, Aula V. Wiebelsheim
- HECKENROTH, H. & LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1995. - Natursch. Landschaftspfl. Nieders. 37, 1-329
- MÜLLER, F. (1992): Wildbiologische Informationen. - Jagd & Hege St. Gallen, X, 196 S.
- ÖSTERR.-KURATORIUM f. FISCHEREI- u. GEWÄSSERSCHUTZ (ÖKF, 1996): Kormorane und Fische,, Naturschutz und Fischerei. - ÖKF 47 S., Brunn a.Geb.
- RUTSCHKE, E. (1998): Der Kormoran. Biologie, Ökologie, Schadabwehr. - Parey Berlin, 162 S.
- SEICHE, K. & WÜNSCHE, A. (1996): Kormoran (*Phalacrocorax carbo L.*) und Graureiher (*Ardea cinerea L.*) im Freistaat Sachsen. Bestandsentwicklung, Nahrungsökologie und Schadenssituation in der Binnenfischerei. - Sächs.Staatsmin.f.Umwelt u. Landesentw. (Hg.), Mat.Natursch. Landschaftpfl. 1, 101 S.
- SÜDBECK, P. (1997): Zum aktuellen Status des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Niedersachsen. Ergebnisse landesweiter Schlafplatzzählungen sowie Angaben zur Brutbestandsentwicklung. - Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 29 (1), 62-84
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. - NHMB u. Schweizer.Volgew. Sempach (Hg.), Veröff. Naturhistor. Mus. Bern 1, 36 S.

**Impressum** Biologische Schutzgemeinschaft Hunte Weser-Ems e.V. (BSH). **Text:** Prof. Dr. Remmer Akkermann, **Fotos:** Remmer Akkermann, Rainer Ehrnsberger, Hubert Fenske, Friedrich von Heydebrand, Dirk Willem Kleingeld, Maria Köllner, Reinhard Neitzel, Monika Oetje-Weber, Werner Ruf. **Grafik:** Dr. Franz Müller u. a. **Literatur:** Dipl.-Biol. Meike Kleinwächter. **Internet-Bearbeitung:** Carsten Kudritzki. **Redaktion:** Dipl.-Biol. Claudia Wolff. **Bezug** des Merkblatts (8 S.) über den BSH-Info-Versand, In den Heidbergen 5, 27324 Eystrup/Weser. Sonderdrucke für die gemeinnützige Öffentlichkeits- und Bildungsarbeit werden, auch in Klassensätzen, zum Selbstkostenpreis ausgeliefert, soweit der Vorrat reicht. Einzelabgabe 1,5 Euro (in Briefmarken zuzügl. A4-Freiumschlag). Der Druck des Merkblattes wurde ermöglicht durch den Beitrag der Vereinsmitglieder. Jeder, der Natur- und Artenschutz in Text und Praxis persönlich fördern möchte, ist darum zu einer **Mitgliedschaft** in der BSH eingeladen. Steuerlich abzugsfähige **Spenden** - auch kleine - sind hilfreich. Raiffeisenbank Wardenburg (BLZ 280 691 95) Konto Nr. 100 06 00. BSH, Gartenweg 5 (gegenüber Post), 26203 **Wardenburg**, [www.bsh-natur.de](http://www.bsh-natur.de), Tel.: (04407) 5111, Fax - 6760, E-Mail: [info@bsh-natur.de](mailto:info@bsh-natur.de). Mitglieder erhalten für den Bezug der Monatszeitschrift **natur & kosmos** einen Rabatt von 30%. Das BSH-Merkblatt wird auf 100% Recyclingpapier gedruckt. Auflage: 7000. Dezember 2001. Einzelpreis: 1,5 Euro



**Abb. 8**  
 Merkmale des Kormorans. 1: Flugbild (s. auch Abb.1, 8a), 2: Silhouette auf dem Wasser, 3: Aussehen eines adulten Vogels, 4: Nestjunger Kormoran (nacktes Küken), 5: Fuß mit Zehen, Krallen und Schwimmhaut, 6: Ei, hellblau mit weißkalkigem Überzug, 7: Jahreszyklus, 8: Speiballen mit Gräten und Schuppen.  
 Zeichnung: Franz Müller

## Kormoran (Scharbe) *Phalacrocorax carbo* 1758)

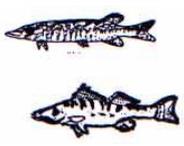
(Linné

### Daten zur Biologie

- **Namen:** Kormoran (verballhornt aus *Corvus marinus* = 'Meerrabe'), *Phalacrocorax* (griech.) = kahlköpfiger Rabe, Scharbe (indogerm. Skerrep = schnarrenden Laut hervorbringend); Kormoran-Scharbe, Eisscharbe, Baumscharbe, Wasserrapp, schwarzer Wasserrabe, Seerabe, Bisamvogel, Guanovogel, Scholver
- **Systematik:** Ordnung Ruderfüßler (Pelecaniformes); Familie: Kormorane (Phalacrocoracidae)  
Unterart: *Phalacrocorax carbo sinensis* (Festlandkormoran; sin. = chinesisch), häufig  
Unterart (kaum zu unterscheiden): *Phalacrocorax carbo carbo* (Atlantikkormoran), selten  
Nächstverwandt: Krähscharbe, *P. aristotelis*, Zwergscharbe, *P. pygmeus* (Irrgäste)
- **Brutgebiet** von P.c.s.: von Dänemark-Holland-Sardinien über Polen und Donaugebiete bis nach Zentral- und Südasien
- **Feldkennzeichen:** Großer langschnäbliger Wasservogel, Gefieder schwarz (mit bläulich bis grünlich, bronzefarbenem Schimmer), weißes Kinn u. Wangen, weißer Fleck an den Schenkeln, zur Brutzeit oft völlig grausilbriger bis weißer Kopf, Iris des Alttiers leuchtend smaragdgrün gefärbt, Flugbild: unverkennbares schwarzes Kreuz, auch in Formation (in Linie oder V); kurze Beine sitzen weit hinten, 4 Zehen durch Schwimmhäute verbunden
- **Körpergröße:** Flügel, Gewicht (wie Gans): 91,4 (84-98) cm / 35,8 (32,5-37,0) cm / 1,8 - 3,6 kg; Schwanz: 16,6 (13,4-18,8) cm, Schnabel ab Stirnbefiederung: 5,4 – 8,6 cm, Lauf 6,2 – 7,8 cm
- **Gefieder:** nicht wasserabweisend, muss nach jedem Tauchen getrocknet werden, entweder im Flug oder wedelnd und fächernd am Boden (Wappenadler-Haltung); Vorteil: das Körpergewicht eines nassen Vogels ist dem spezifischen Gewicht des Wassers fast gleich; nach der Brutzeit bleichen schwarze Federn aus und werden braun
- **Stimme:** tiefes rauhes 'krah', 'krao' oder 'krau', angenehmes 'chrochrochro', am Brutplatz rauhes Schnarren; Stimmföhlungs-laute vor Paarbildung, keine Schrecklaute, jedoch heftiges Fauchen als Abwehräußerung; Jungenbettellaut: wimmerndes 'kra-wii'
- **Lebensraum/Verhalten:** Meeresküsten, flache Seen, Flussmündungen, Stauseen mit dichten Beständen aus kleinen Schwarmfischen; Jagdweise und Nahrung: als Tauchjäger können sie von 40 cm bis 35-40m tief tauchen, sie beobachten Fische mit eingetauchtem Kopf und übergezogener Nickhaut ('Wasserlugen'), Antrieb nur durch synchron schlagende Füße; Gemeinschaftsfischen (Schwarmjagen) aller Kormorane (am IJsselmeer NL jagen bis zu 4000, auch synchron); jagen auch im trüben Wasser, Unterwasserorientierung auch über Gehör
- **Nahrung:** im Verfolgungstauchen werden alle Fische unter 55 cm (bevorzugt: 10-20(30) cm) erbeutet, Packen der Fische, manchmal auch Lurche, im Meer Tintenfische und Krebse mit Hakenschnabel; Nahrungsopportunisten, bevorzugt werden Arten wie Karpfen, Aal, Hecht, Zander, Stint, Kaulbarsch, Schleie, Brachsen, Neunaugen; Nahrungsbedarf = 400-500 g / Tag = ca. 170 kg / Jahr; größte Beutefische sind 40-65 cm lang und ca. 50 g schwer; vereinzelt werden auch Entenküken, Schermäuse oder vorbeifliegende Schwalben geschnappt, Nahrungsflüge bis 17 km (manchmal weiter)
- **Speiballen (Gewölle) / Kot:** unverdauliche Bestandteile wie Gräten und andere Knochen, Schuppen werden in einem von der Magenwand täglich abgestreiften Schleimsack (aus erstarrtem Drüsensekret) ausgespöen (13 - 38 cm lang, 3 - 6,5 cm breit) (vgl. Suter 1993); dünnflüssiger weißer stickstoffhaltiger Kot (Guano)
- **Wanderungen:** sozialer Vogel, regional bis europaweit je nach Nahrungsangebot +/- große Aktionsradien, Vögel ziehen im Herbst in das südl. Europa / Nordafrika (bis 2500 km) oder überwintern weiter nördlich, z. B. am Atlantik oder Greifswalder Bodden (Ostsee); fliegen oft dicht über der Wasseroberfläche, Fluggeschwindigkeit bis zu 70 km/h, Fluchtdistanz 20 - 200 m
- **Geschlechter:** Gefieder bei Männchen / Weibchen gleich; nach (2-) 3-5 Jahren geschlechtsreif (erkennbar am Alterskleid, Brüten), Männchen wirbt mit Nest um Weibchen (Männchenwerbebalz), Hochzeitsfedern am

Hinterkopf fallen nach Paarbildung aus; monogame Saisonehe

- **Neststand / Nestbau:** Fels- oder Baumbrüter, (alte) Nester anderer Arten (Reiher), aus Reisern, Heu u.ä., auf dem Boden, Klippenrändern, in Kolonien; Horstbäume werden so mit ätzendem Kot versetzt und Blätter abgerupft, dass sie zumeist absterben; bevorzugt werden die höheren und höchsten Bäume, vor allem auf Inseln; standorttreu: älteste Kolonie (in Polen) besteht 90 Jahre
- **Legezeit:** Anfang April (NL oft Ende März) - Juni; 1 Jahresbrut, Zweitbrut nur ausnahmsweise
- **Gelege:** 2-4 (gel. -6) Eier, hellblau mit kalkigem weißen Überzug, 57 g, 6,4 / 3,7 cm
- **Brutdauer / Bruterfolg:** 23-30 Tage (M.+W. brüten ab Vollgelege); Bruterfolg – je nach Nahrung 0 - > 2
- **Küken:** frischgeschlüpft nackt, ab 6. Tag: graues bis schwarzes Dunenkleid, Nestlingszeit etwa 50 Tage, dann mehrere (Teil-) Mausem bis zum Prachtkleid
- **Verlassen des Nestes:** mit 60 Tagen, Junge werden weitere 12-13 Wochen von Altvögeln gefüttert
- **Verlustursachen / Feinde:** Seeadler, Abschuss, Stellnetze, Kolonizerstörung, Herunterfallen schwerer Nester, Ölpest; Gelege-Räuber wie Großmöwen, Kolkraben, Rabenkrähen, Fuchs; 1 Seeadlerpaar schlägt im Jahr durchschn. 6 Kormorane, die ca. 1 Tonne Fisch verbrauchen würden (Przybysz 1997)
- **Alter:** bis fast 20 (Freiland) und 23 Jahre (Gefangenschaft)
- **Sonstiges:** verschließbare Nasenlöcher, schwach pneumatisierte Knochen, Körpertemperatur: 41,5-43° C, Atemfrequenz 10-15 (bei Hitze -120) / min, Kühlung durch Hecheln und `Kehlflattern´(790-920 / min); da Kormorane größere Fische vor dem Verschlingen an die Oberfläche bringen, sind sie in Japan / China für den Fischfang (mit dazu abgeschnürten Hals) `domestiziert´ worden (bekannt seit 500 n. Chr.); Besiedlung in Europa. vor ca. neun Tsd. Jahren

	Art	Körpergewicht	Nahrung/Tag	Fisch %	Körpergew. %	Fisch abs.
	<b>Hecht/Zander<sup>1</sup></b> ** <i>Esox lucius/ Lucioperca lucioperca</i>	500-8000 > 30 Jahre -1500/ -35000	pro kg Eigengewicht ca. 7 kg Fische erforderlich großer Fischkonsum, Bestandslenkung möglich durch Abfang (z.B.'Raubfischangeln'); Hecht ist Lauerjäger, gern in dichter Vegetation, Zander jagt in trübem Freiwasser in Grundnähe			
	<b>Kormoran<sup>2-3</sup></b> <i>Phalacrocorax carbo</i>	2250 (2000-2500)	450 (400-500)	100	20	450
Großer Fischkonsum (bis 164 kg/Jahr, bis 55 cm lange Fische, zentrales (pelagisches) Jagen, Bestandslenkung sehr schwierig, jagt auch in größeren Trupps, verletzt zus. viele Fische, Energieverlust bei flüchtenden Fischen)						
	<b>Rohrdommel<sup>3</sup></b> <i>Botaurus stellaris</i>	gemischte Nahrung aus erreichbaren Wirbeltieren (Frösche, Fische [Schleie, Karpfen, Barsch, Aal, Hecht], Kleinsäuger, Molche, Kriecht., Vögel, Insekten, Schnecken), Fischkonsum gering bis stärker; da in Niedersachsen vom Aussterben bedroht, keine Probleme				
	<b>Fischreiher<sup>3</sup></b> <i>Ardea cinerea</i>	1470 (1000-1945)	500	61	21 (s. <a href="#">Abb.13a</a> )	305
Großer Fischkonsum (bis 30 cm Körperlänge), lauert ufernah, mäßige Rate verletzter entkommener Fische; Bestandslenkung schwierig						

	<b>Schwarzstorch</b> <sup>3</sup> <i>Ciconia nigra</i>	3000	vorwiegend Wasserinsekten, kleine Fische geringer Fischkonsum, keine Probleme (s. Abb. 13d)			
	<b>Seeadler</b> <sup>4</sup> <i>Haliaetus albicilla</i>	5530 (4142-6920)	700	12-50 (Sommer)	5	301
Großer Fischkonsum an großen fischreichen Gewässern (Hecht, Aal, Barsch, Rotauge, Rotfeder fliegend aus dem Wasser hebend, > 9kg-Beute nur schwimmend zum Land); sehr niedrige Population, keine Probleme						
	<b>Fischadler</b> <sup>3</sup> <i>Pandion haliaetus</i>	1585 (1120-2050)	350 (300-400)	100	22 (s. Abb. 13b)	350
Großer Fischkonsum (bis 40 cm Körpergewicht), niedrige Population, keine Probleme						
	<b>Eisvogel</b> <sup>3</sup> <i>Alcedo atthis</i>	45 (35-55)	18	78	31 (s. Abb. 13c)	14
Geringer Konsum kleiner Fische, keine Probleme						
	<b>Wasserspitzmaus</b> <sup>5</sup> <i>Neomys fodiens</i>	16 (9-23)	15	gemischt	gering bis stark	bis 15
Mittlerer Konsum kleiner Fische; Probleme in kleinen Anlagen vereinzelt möglich						
	<b>Fischotter</b> <sup>6</sup> <i>Lutra lutra</i>	7500 (5000-10000)	1000	90	12	900
Großer Fischkonsum - verteilt über lange Gewässerstrecken, bedrohte Art, in Nieders. selten, keine Probleme						

1 Muus & Dahlström (1968), Schlie (mdl.), 2 Rutschke (1998), Suter (1993), 3 v. Blotzheim (1987), 4 Fischer (1984),

5 Grzimek (1993), Philipp u. a. (1984), 6 Reuther & Festetics (1980)

\* Nicht aufgeführt sind wirbellose Fischfeinde wie Wasserinsekten und deren Larven (Libellen, Gelbrandkäfer, Rücken- schwimmer), Fischegel und andere Parasiten

\*\* Stellvertretend für Raubfische; weitere Beispiele (z.B. Forellenartige) und große Friedfische, die gelegentlich kleinere Fische fressen, werden nicht genannt

## Weiterführende Fachliteratur zum Kormoran

(zusammengestellt von Meike Kleinwächter u.a.)

AG KORMORAN (1998): Maßnahmenkatalog zum Kormoran-Management in Hessen und Rheinland-Pfalz - Anhang im Schwerpunkttheft "Kormoran". - Vogel und Umwelt 9 (5): 281-292.

ALEXANDER, W. B. (1959): Die Vögel der Meere. - 221 S., Paul Parey Hamburg.

BAIRLEIN, F. (1996): Ökologie der Vögel. - 149 S., G. Fischer Stuttgart.

BARTHELMES, D. (1999): Kormoranschäden - Plädoyer für die breitere Untersuchung einer möglichen Wirkungskette in produktiven Flachseen. - Fischer & Teichwirt 12: 471-473.

BEZZEL, E. (1995): BLV-Handbuch Vögel. - 543 S., BLV München.

BEZZEL, E. (2001): Die Kormorane am Chiemsee - eine kurze Atempause der Vernunft? - Der Falke 48: 300 - 301.

BEZZEL, E. & PRINZINGER, R. (1977): Ornithologie. - 2. A., 552 S., Ulmer Stuttgart.

BMELF/TIERSCHUTZ (1991): Maßnahmen zur Verminderung überhandnehmender freilebender Säugetiere und Vögel. Bestandsaufnahme, Berechtigung und tierschutzrechtliche Bewertung. - Bonn.

- BOHL, M. (1997): Erfahrungen mit der Abwehr fischfressender Vögel, insbesondere Kormorane, in der Wielenbacher Versuchsanlage. - Fischer & Teichwirt 6, 242-245.
- BOKRANZ, W., NEUMANN D. & BORCHERDING J. (1998): Der Kormoran am Niederrhein. Untersuchungen zur Jagdstrategie und zum Beutefischspektrum. - LÖBF-Mitteilungen 2: 41-43.
- BRENNER, T. (1989): Review: Fischereiwirtschaftliche Schäden durch Graureiher *Ardea cinerea* L. und Kormoran *Phalacrocorax carbo* (L.). - Fischökologie 1 (2): 61-71.
- BRINKMANN, M. (1933): Die Vogelwelt Nordwestdeutschlands.- 232 S., Borgmeyer Hildesheim.
- BRUMUND-RÜTHER, E. (2001): Ist der Kormoranbestand als standortheimisch anzusehen?- Landesfischereiverband Weser-Ems / Sportfischerverband, Faltbl. 6 S., Oldenburg (Oldb)
- BRUNNER, H. (2001): Über die Unmöglichkeit, Recht zu haben. Bemerkungen zur Streitkultur in der Kormoran-Debatte. - ÖKO-L 23 (2), 16-17.
- BSH & NABU, KG Osnabrück (2001): Natura 2000 - das Netz des Lebens! - Farb. Karte von Niedersachsen 1:500.000, DIN A1, Wardenburg.
- BUCHHEIM, A. (1998): Erfassung in Nordrhein-Westfalen rastender Kormorane. Ergebnisse landesweiter Synchronzählungen 1992 bis 1997 mit Angaben zum Brutbestand. - LÖBF-Mitteilungen 3: 59-68.
- DE NIE, H. (1995): Changes in the inland fish populations in Europe in Relation to the increase of the cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Ardea 83 (1): 115-122.
- DOLICH, T. (1998): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Rheinland-Pfalz. - Vogel und Umwelt 9 (5): 239-249.
- DROSTE-HÜLSHOFF, F. v. (1869): Die Vogelwelt der Nordseeinsel Borkum nebst einer ergleichenden Übersicht der in den südlichen Nordseeländern vorkommenden Vögel. - 389 S., Selbstverl. Münster; 1974 Nachdr. bei Schuster Leer.
- FENSKE, H. (1999): Ahlhorner Fischteiche: ein Jahrhundert extensiver Teichwirtschaft, Naturschutz und Erholung im Oldenburger Land. - 72 S., Oldenburg
- FISCHER, W. (1984): Die Seeadler, - Neue Brehm-Bücherei, 192 S., Ziehm-Wittenberg Lutherstadt.
- FRENZEL, P. & M. SCHNEIDER (1987): Ökologische Untersuchungen an überwinternden Wasservögeln im Ermatinger Becken (Bodensee): Die Auswirkungen von Jagd, Schifffahrt und Freizeitaktivitäten. - Orn. Jh. Bad. Württ. 3 (2): 53 - 79. (Kobel).
- GARNIEL, A. (1993): Die Vegetation der Karpfenteiche Schleswig-Holsteins. Inventarisierung - Sukzessionsprognose - Schutzkonzepte. - Mitt. Arbeitsgem. Geobot. Schlesw.-Holst. Hamburg 45: 1-322.
- GÄTKE, H. (1900): Die Vogelwarte Helgoland. - 2. A. , 654 S., J. H. Meyer Braunschweig.
- GELDHAUSER, F. (1997): Möglichkeiten zur Verminderung von Kormoranschäden in der Karpfenteichwirtschaft. - Fischer & Teichwirt 8, 326-338.
- GERE & ANDRIKOVICS S. (1991): Untersuchungen über die Ernährungsbiologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) sowie deren Wirkung auf den trophischen Zustand des Wassers des Kisbalaton. II., S. 116
- GLITZ, D. (1999): Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane. - Fischerei in M-V 5 (2): 52-54.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U. N. (1987): Handbuch der Vögel Mitteleuropas. - 1: 238-261, Aula V., Wiebelsheim

- GRÉMILLET, D., SCHMIDT D. & CULIK B. (1995): Energy requirements of breeding great cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Mar. Ecol. Prog. Ser. 121: 1-9.
- GRZIMEK, B. (Hg., 1993): Grzimeks Tierleben VII. - Kindler München.
- HASHMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. - Anz. orn. Ges. Bayern 27 (1): 1-44.
- HECKENROTH, H. & LASKE, V. (1997): Atlas der Brutvögel Niedersacshens 1981-1995. - Natursch. Landschaftspfl. Nieders. 37; 1-329.
- HEMKE, E. (1995): Das Verschwinden und die Wiederkehr des Kormorans. - Naturschutz im Strelitzer Land 3: 18-24.
- HIERONIMUS, H. (1992): Der Kormoran - Rarität oder unerwünschter Fischräuber? - Der Falke 10: 348-351.
- HÜBNER, T. & PUTZER D. (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransport, Segel-, Surf-, und Angelsport. - Seevögel 6: 122-126.
- JACOBY, H., KNÖTZSCH, G. & SCHUSTER, S. (1970): Die Vögel des Bodenseegebietes. - Ornithol. Beobachter 67 (Beih.), 260 S.
- JÖBGES, M., PLEINES S., STICHMANN W. & HUBATSCH H. (1998): Brutbestand und Verbreitung des Graureihers (*Ardea cinerea*) in Nordrhein-Westfalen. - LÖBF-Mitteilungen 3: 68-74.
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Orn. Verh. 25 (2/3): 81-128.
- KELLER, T. (1996a): Der Einfluß des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter besonderer Berücksichtigung fischökologischer und fischereiekonomischer Aspekte. - Orn. Anz. 35 (1): 1-12.
- KELLER, T. (1996b): Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen - Eine Übersicht. - Orn. Anz. 35 (1): 13-23.
- KELLER, T. (1998): Die Nahrung von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bayern. - J. Ornithol. 139: 389-400.
- KIECKBUSCH, J. J. (1993): Beobachtungen zur Nahrungswahl des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in der Umgebung des Naturschutzgebietes "Oehe-Schleimünde". - Seevögel 14 (2): 19-22.
- KIECKBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996): Kormoranmonitoring in Schleswig-Holstein. - Vogelwelt 117: 349-354.
- KINZELBACH, R. (1998): Kormorane im Binnenland Mitteleuropas - eingeschleppt oder alt eingesessen? - Der Falke 45: 338-342.
- KLEIN, M. (2000): Neubewertung des Einflusses von Kormoranen auf Fischbestände in großen Voralpenseen. - Fischer & Teichwirt 6: 211-217.
- KLEINWÄCHTER, M. (2000): Der Kormoran in der Teichwirtschaft Boek. Aktivitätsdichten, Verteilungsmuster und Reaktionen auf Vergrämuungsmaßnahmen. - Nationalparkamt Müritz / Fischerei Müritz-Plau MVP, 26 S.
- KLINGER, H. & B. CONRAD (1999): Versuch zur Vergrämuung des Kormorans an der Lenne im Winter 1997/98. - LÖBF-Mitteilungen 2: 45-50.
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-"Problem". Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran - Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. - Natur und Landschaft 69 (2): 251-258.

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. z. Vogelschutz 35: 91-105.

KNIEF, W. & H. WITT (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge für seine künftige Behandlung. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 23: 67-79.

KÖPPEN, U. & A. J. HELBIG (1994): Hiddensee - Ringvögel auf einem Blick: Der Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis*. - Ber. Vogelw. Hiddensee 11: 93-99.

KOHL, F. (1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. - Dokumentation.

KRÜGER, T., MORITZ, V. & J. GRÜTZMANN (1999): Die Vögel der Poldergebiete östlich von Oldenburg - Teil 2: Gastvögel. - Jahresber. Ornithol. Arb.gem. Oldenbg. 15: 1-103

LEIBL, F. & A. VIDAL (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Bayern. - Ber. Dtsch. Sekt. Int. Rat Vogelschutz 23: 81-89.

LINDELL, L., MELLIN M., MUSIL P., PRZYBYSZ J. & ZIMMERMANN H. (1995): Status and population development of breeding cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* of the central european flyway. - Ardea 83 (1): 81-92.

LÜTKEPOHL, M. (1984): Mitteilung zur Naturkunde der Ahlhorner Fischteiche und des Waldkomplexes Baumweg-Lethetal einschließlich des Richtmoores. - 276 S. (unveröff.)

LFV W-E: LANDESFISCHEREIVERBAND WESER-EMS E.V. - SPORTFISCHERVERBAND siehe Brumund-Rüther

MEHNER, T. (1992): Bestimmung von Fischarten aus Fraßresten von Vögeln. Anmerkungen zur Gewöll- und Rumpfungskunde von R. März. - Der Falke 2: 56-59.

MOREL, P.H. (1992): Beuteartenspektrum der Kormorane vom Schlafplatz Kembs in den Wintern 1986-1989. -In: Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische, Schriftenreihe Fischerei 50: 146-157; Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

MÜLLER, F. (1992): Wildbiologische Informationen für den Jäger. - X, 196 S., Jagd & Hege St. Gallen

MÜLLER, W. (1959a): Die Sache mit dem Kormoran. - Ornis 1959/5: 4-10.

MÜLLER, W. (1959b): Kormoran: auf Seen willkommen, an Flüssen weniger. - Ornis 1959/5: 11-14.

NIEDERS. LANDESAMT f. ÖKOLOGIE (NLÖ, 1998): Der Kormoran - ein schöner Vogel mit schlechtem Ruf. - Faltbl. 4 S., Hildesheim.

NEHLS, G. & GIENAPP P. (1997): Nahrungswahl und Jagdverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo* im Wattenmeer. - Vogelwelt 118: 33-40.

NLÖ: siehe NIEDERSÄCHSISCHES LANDESAMT FÜR ÖKOLOGIE

NOWAK, E., BLAB, J. & BLESS, R. (Hg., 1994): Rote Liste der gefährdeten Wirbeltiere in Deutschland. - 190 S., Kilda Greven.

ÖKF - Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz

PAETSCH, U. (1998): Einfluß des Kormoranvergrämungsabschlusses auf das Abfischergebnis der TW Boek. - Fischerei in M-V 4 (1): 31-34.

- PAETSCH, U. (1999): Zum Erlaß zur Abwendung fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane. - Fischerei in M-V 5 (2): 51-52.
- POSCHOLD, P., BONN, S. & BAUER, U. (1996): Ökologie und Management periodisch abgelassener und trocken fallender kleiner Stehgewässer im oberschwäbischen und schwäbischen Voralpengebiet - Vegetationskundlicher Teil. - Management Stehgewässer, 515 S., Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (Hrsg.).
- PRZYBYSZ, J. (1997): Kormoran. - Monografie przyrodnicze, 108 S., Swiebodzin
- PUTZER, D. (1985): Angelsport und Wasservogelschutz in Nordrhein-Westfalen. Welchen Raum läßt der ordnungsgemäße Angelsport dem Artenschutz? - Analysen, Fragen und Antworten. - Ber. Dtsch. Sect. Int. Rat Vogelschutz 25: 65-76.
- PUTZER, D. (1989): Wirkung und Wichtung menschlicher Anwesenheit und Störung am Beispiel bestandsbedrohter, an Feuchtgebiete gebundener Vogelarten. - Schr.-R. f. Landschaftspflege u. Naturschutz 29: 169-194.
- RAMMNER, W. (Bearb.1955): Brehms Tierleben. - Bd. 3, Berlin.
- RANDLER, C. (1995): Untersuchungen zur Tagesperiodik und zu Störungseinflüssen beim Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) an einem Schlafplatz im mittleren Neckarraum. - Orn. Jh. Bad.-Württ. 11: 173-191.
- REICHHOLF, J. H. (1988): Auswirkungen des Angelns auf die Brutbestände von Wasservögeln im Feuchtgebiet von internationaler Bedeutung "Unterer Inn". - Vogelwelt 109 (5/6): 206-221.
- RICHARZ, K. & WERNER M. (1998): Die Arbeitsgruppe "Kormoran" für Hessen und Rheinlandpfalz. - Vogel und Umwelt 9 (5): 205-206.
- RÖHNERT, W. (1995): Ein Tagesablauf am Schlaf- und Rastplatz der Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* auf der Schleuseninsel Frankfurt a. M. - Griesheim. - Luscinia 48: 121-127.
- RUTSCKE, E. (1998): Der Kormoran. Biologie, Ökologie, Schadabwehr. - Parey Buchverlag Berlin, 161 S.
- SCHINER, S. (1998): Raum-Zeit-Muster überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* am nördlichen Oberrhein (Naturschutzgebiet "Kühlkopf-Knoblochsaue"). - Vogel und Umwelt 9 (5): 251-261.
- SCHLIEKER, E. (1997): Zur Bestandsentwicklung des Kormorans in Deutschland und Europa, Notwendigkeit und Möglichkeiten der Bestandsminderung. - Fischerei in M-V 3 (3): 7-12.
- SCHLIEKER, E. & PAETSCH, U. (1999): Erste Erfahrung beim Einsatz eines Lasers zur Kormoranvergrämung in M-V. - Fischerei in M-V 5 (3): 7-12.
- SCHMIDT, R. (1989): Änderung im Zugverhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. - Beitr. Vogelkd. 35 (1/4): 199-206.
- SCHNEIDER, M. (1986): Auswirkungen eines Jagdschongebietes auf die Wasservögel im Ermatinger Becken (Bodensee). - Orn. Jh. Bad.-Württ. 2 (1): 1-46.
- SCHOENICHEN, W. (1942): Naturschutz.- 458 S., G. Fischer Jena.
- SCHRATTER, D. & TRAUTMANNSDORF J. (1993): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Österreich: Analyse der Speiballen. - Orn. Ver. 25: 129-150.
- SCHRECKENBACH, K., DERSINSKE, E. & SCHULZ, A. (1998): Einfluß von Kormoranen auf Satzkarpfen in ungeschützten und überspannten Teichen. - Fischer & Teichwirt 5: 186-192.
- SCHRECKENBACH, K., THÜMER, C. & SCHOPPE, P. (2000): Untersuchung der Kondition und des Gesundheitszustandes von Karpfen, die von Kormoranen bejagt wurden, nach ihrer Überwinterung in einem Teich mit Totalüberspannung. - Fischer & Teichwirt 10: 387-390.

SCHREIBER UMWELTPLANUNG, Bramsche (2001): Natura 2000 Karte; s. BSH & NABU (2001)

SCHRÖDER, W. (1998): Ornithologische Informationen im Internet. - Seevögel 19 (2): 41-44.

SEICHE, K. & WÜNSCHE, A. (1996): Kormoran und Graureiher im Freistaat Sachsen. Bestandsentwicklung, Nahrungsökologie und Schadenssituation in der Binnenfischerei. - Materialien zu Naturschutz und Landschaftspflege 1/1996, 102 S.

SEITZ, J. & DALLMANN, K. (1992): Die Vögel Bremens und der angrenzenden Flußniederungen. - 536 S., BUND Bremen.

STAUB, E., KRÄMER, A., MÜLLER, R. & C.H. WALTER (1992): Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und Fangerträge in der Schweiz. -In: Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische, Schriftenreihe Fischerei 50: 1-138; Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft, Bern.

SÜDBECK, P. (1997): Zum aktuellen Status des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Niedersachsen. Ergebnisse landesweiter Schlafplatzzählungen sowie Angaben zur Brutbestandsentwicklung. - Vogelkdl. Ber. Niedersachs. 29 (1): 63-84.

SUTER, W. (1991): Der Einfluß fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände - eine Übersicht. - J.Orn. 132 (1): 29-45.

SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. - NHMB u. Schweizer.Vogelwarte Sempach (Hg.), Veröff. Naturhistor. Mus. Bern 1, 36 S.

TÄUBER, T. (2000): Zwergbinsen-Gesellschaften in Niedersachsen - Verbreitung, Gliederung, Dynamik, Keimungsbedingungen der Arten, Schutzkonzepte. Cuvillier-Verlag, Göttingen, 238 S.

TÄUBER, T. (2001): Anmerkungen zum Kommentar "Kormoranstreit". - Natur und Landschaft, 76. Jg., Heft 11, S. 503.

TOM DIEK, P. (1933): Die Vogelwelt der Jadestädte und ihrer Umgebung, des Jeverlandes und der Friesischen Wehde. - 203 S., Selbstverl. Accum.

VON LINDEINER, A. (1997): Fischfressende Vogelarten in Bayern - ein Dauerkonflikt. - Ber. z. Vogelschutz 35: 107-118.

WERNER, M. (1998a): Verbreitung und Bestandssituation des Kormorans - *Phalacrocorax carbo* - in Europa mit einer Übersicht zur Biologie und Ökologie. - Vogel und Umwelt 9 (5): 207-215.

WERNER, M. (1998b): Zur Bestandssituation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*). - Vogel und Umwelt 9 (5): 217-237.

WERNER, M. & K. RICHAZ (1998c): Kormoran und Fischerei. - Vogel und Umwelt 9 (5): 263-268.

WERNER, M. & K. RICHAZ (1998d): Zusammenfassung der im Schwerpunkttheft "Kormoran" vorgelegten Beiträge. - Vogel und Umwelt 9 (5): 269-279.

WIEPKEN, C. F. & GREVE, E. (1876): Systematisches Verzeichnis der Wirbelthiere im Herzogthum Oldenburg. -149 S., Schulzesche Buchhandlung Oldenburg.

WIEPKEN, C. F. & GREVE, E. (1878): Die Wirbelthiere des Herzogthums Oldenburg.- 282 S., Schulzesche Hof-Buchhandlung Oldenburg.

WOHLFAHRT, U., FENSKE, H. & AKKERMANN, R. (1986): Ahlhorner Fischteiche. Rückzugsgebiet - Brutareal - Winterquartier. - NVN/BSH-Biotope 7, 8 S., Wardenburg.

ZIMMERMANN, H. (1989): Kormoran, *Phalacrocorax carbo*, und Fischerei in der DDR. - Beitr.Vogelkd. 35 (1/4): 193-198.

ZIMMERMANN, H. (1994): Bestandsentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in

Mecklenburg-Vorpommern. - Naturschutzarbeit in Mecklenburg 37 (1): 27-32.

ZIMMERMANN, H. (1995): "Die Invasion der Wasserraben". Bestandsentwicklung und Schutzfragen des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern. - Wild und Hund 3/1995: 30-33.