

# **Artenschutz** **report**



**Heft 32/2013**

# Wie viele Kormorane vertragen unsere Fischbestände?

WERNER STEFFENS

## 1. Zur gegenwärtigen Situation der Fischbestände in den Binnengewässern Mitteleuropas

Der Bevölkerungszuwachs und die damit verbundene Industrialisierung haben während des vergangenen Jahrhunderts erhebliche Auswirkungen auf die Binnengewässer und die Fischfauna in Mitteleuropa gehabt. Wie aus Tab. 1 hervorgeht, hat sich die Einwohnerzahl Deutschlands seit der Gründung des Deutschen Reiches im Jahr 1871 bis zur Gegenwart etwa verdoppelt und wurde seit 1994/95 mit 82 Millionen angegeben. Aus der Zählung im Mai 2011 resultierte eine Einwohnerzahl von 80,2 Millionen.

**Tab. 1** Entwicklung der Einwohnerzahl in Deutschland (Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2011).

Jahr	Einwohnerzahl (Mill.)
1871	41
1900	56
1939	69
1950	69
1990	80
Seit 1994/95	82

Mit dieser Entwicklung ging eine wesentliche Veränderung der aquatischen Lebensräume einher (FREYHOF 2009; STEFFENS 2009c; SEIFERT 2010). Der Ausbau vieler Fließgewässer zu schiffbaren Wasserstraßen hatte Kanalisierungen und Querverbauungen zur Folge. Nebenarme wurden abgetrennt, Auen verschwanden. Damit gingen wertvolle Reproduktionsräume für Fische verloren. Einschränkungen oder völlige Verhinderung der Durchlässigkeit vieler Gewässer beeinträchtigen nicht nur die Wanderfischarten. Stau zum Betrieb von Wasserkraftanlagen führen häufig zur Verödung von Flussabschnitten. Turbinenbetrieb ruft in der Regel hohe Verluste unter den Fischbeständen hervor. Entnahme und Einleitung von Kühlwässern verändern die Habitate ebenfalls in beträchtlichem Umfang. Aus all diesen Gründen bestehen berechtigte Zweifel, ob die diesbezüglichen Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie termingemäß erreicht werden können.

Auch Nährstoff- und Schadstoffeinträge haben im vergangenen Jahrhundert Flora und Fauna vieler Binnengewässer außerordentlich stark in Mitleidenschaft gezogen. Hinzu kommt eine Zunahme der Feinsedimentbelastung, die für Kieslaicher verhängnisvoll ist. Aller-

dings ist festzustellen, dass durch den verstärkten Ausbau von Abwasser-Reinigungsanlagen in der Industrie und in den Kommunen die Wasserqualität seit einigen Jahrzehnten deutliche Besserungstendenzen erkennen lässt (BMELV 2010).

Raubbau an den Fischbeständen durch die Fischerei hat in früheren Jahren ebenfalls gerade bei großwüchsigen Wanderfischarten wie Lachs und Stör zum Rückgang und Aussterben beigetragen, kann bei nachhaltiger fischereilicher Nutzung auf wissenschaftlicher Grundlage aber vermieden werden. Heute sind die Berufs- und die Angelfischerei die Hauptkräfte, die sich durch Hege- und Besatzmaßnahmen, insbesondere bei Großsalmoniden, Stören und Aal für die Erhaltung und Wiederherstellung der Fischfauna einsetzen (STEFFENS 2012a).

Unter den Wirbeltieren Deutschlands gelten die Süßwasserfische als besonders bedrohte Klasse. Nach FREYHOF (2009) sind etwa 30 % der heimischen Süßwasser- und Wanderfischarten ausgestorben, vom Aussterben bedroht, stark gefährdet oder gefährdet (Tab. 2). Dem Schutz und der Wiederherstellung der Fischbestände in unseren Binnengewässern ist daher größte Aufmerksamkeit zu schenken.

Zu den dargestellten nachteiligen Veränderungen der aquatischen Ökosysteme in der mitteleuropäischen Kulturlandschaft ist als zusätzlicher Faktor in relativ kurzer Zeit die enorme Zunahme der Kormoranpopulation getreten. Diese wirkt sich unmittelbar auf die Fischbestände in allgemeiner Hinsicht und auf bestimmte Fischarten in spezieller Hinsicht aus.

Wie bereits erwähnt wurde, konnten die Einflüsse von Gewässerbelastungen durch Nährstoff- und Schadstoffzufuhr in den letzten Jahrzehnten deutlich vermindert werden. Habitatveränderungen durch Wasserbau, Querverbauungen und Wasserkraftnutzung lassen sich jedoch nur langfristig und mit großem finanziellem Aufwand reduzieren. Ein Beispiel hierfür ist die Fischaufstiegsanlage in Geesthacht an der Elbe, die im September 2010 offiziell in Betrieb genommen wurde und deren Baukosten 20 Millionen Euro betragen (STEFFENS 2011d).

## 2. Entwicklung des Kormoranbestandes (*Phalacrocorax carbo*) in Deutschland und Europa

Die kontinentale Unterart des Kormorans (*Ph. carbo sinensis*) war bis etwa 1980 ein seltener Brutvogel in Deutschland. Im Ostsee-Küstenbereich gab es vor reichlich 3 Jahrzehnten 800 bis 1000 Brutpaare. Seit dem Ende der 80er Jahre ist es zu einer starken Vermehrung der Population des Kormorans gekommen (Abb. 1). Gleichzeitig ist eine Ausdehnung des Verbreitungsgebietes nach Süden hin erfolgt (PIWERNETZ 2007).

Über das geringfügige Auftreten des Kormorans in früherer Zeit geben Archivatdaten Auskunft. So wurden in den preußischen Staatsforsten von Königsberg und Danzig bis nach Aachen und Koblenz im Etatjahr 1892/93 Prämien für den Abschuss von immerhin 4 419 Fischreihern, jedoch lediglich für den Abschuss von einem Kormoran gezahlt (JENS 2011).

Vor über achtzig Jahren machte WUNDSCH (1930) Ausführungen über „Vögel als Fischfeinde.“ Darin wird der Kormoran zwar erwähnt, aber ganz offensichtlich nicht als eine Vogelart angesehen, die in dieser Hinsicht in Deutschland nennenswerte Verbreitung und Auswirkungen auf Fischbestände und Fischerei hatte. Für natürliche Gewässer wird nur auf Fischreier und Haubentaucher verwiesen. Für Teichwirtschaften werden Fischadler, Eisvögel, Möwen, Säger und Taucher genannt. Der Kormoran spielte daher als „Fischfeind“ überhaupt keine Rolle, da er ausgesprochen selten war.

1995 gab es bereits 15 000 Brutpaare in Deutschland. Ihre Zahl erhöhte sich bis zum Jahr 2008 auf nahezu 25 000. In den folgenden drei Jahren trat ein Rückgang auf knapp 20 000 Brutpaare ein, der auf kalte Winter zurückgeführt wird. 2012

Tab. 2 Gefährdungsstatus heimischer Süßwasser- und Wanderfischarten – Cyclostomata und Pisces (FREYHOF 2009).

	absolut	%
Gesamtzahl bewerteter indigener Arten und Archaeobiota	89	100
Ausgestorben oder verschollen	10	11,2
Vom Aussterben bedroht	8	9,0
Stark gefährdet	9	10,1
Gefährdet	5	5,6

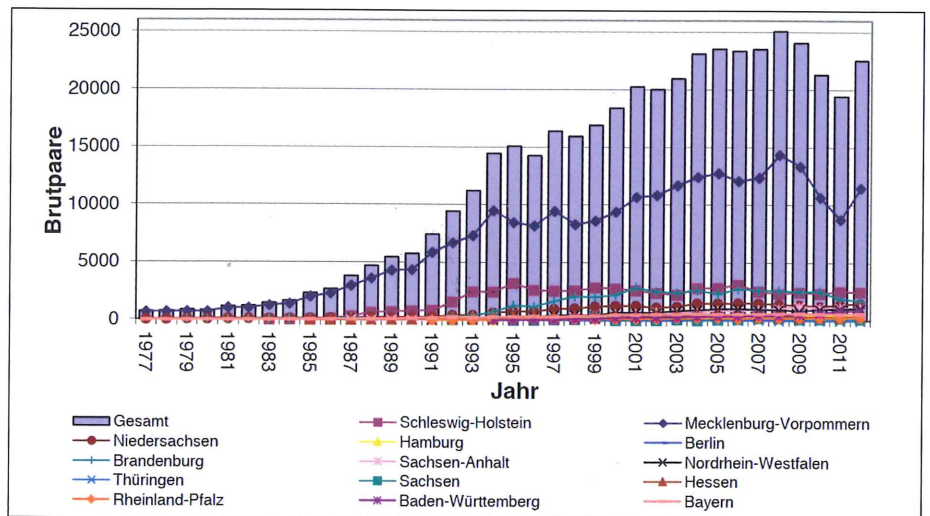


Abb. 1 Entwicklung des Brutpaarbestandes des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland 1977-2012 (HERRMANN 2013).

stieg die Zahl der Brutpaare wieder auf 22 500 an (Tab. 3).

Die Hälfte des deutschen Kormoran-Brutbestandes ist in Mecklenburg-Vorpommern angesiedelt (HERRMANN 2013; STEFFENS 2012e, 2013b). Brutkolonien in größerer Zahl gibt es außerdem in Schleswig-Holstein sowie weiterhin in Brandenburg und Niedersachsen (Tab. 4).

Im Küstengebiet Norddeutschlands ist das Vorhandensein des Kormorans seit Langem bekannt. PETERSON et al. (1965) geben als Vorkommen der Art an: „Küsten, Flussmündungen, Küstenseen, gelegentlich Binnengewässer.“ In Süddeutschland sind Brutbestände erst mit der zahlenmäßigen Zunahme der Population aufgetreten. In Bayern dürfte der Kormoran kein heimischer Vogel sein, auch als Durchzügler war er selten (Hanfland 2010). 1980 wurde die erste Brutkolonie mit 7 Brutpaaren am Ismaninger Speichersee beobachtet.

Unabhängig von der Brutpopulation, das heißt von den Brutvögeln und ihren Nachkommen, wandern große Zahlen von Kormoranen im Herbst, Winter und Frühjahr von Nord nach Süd und von Süd nach Nord durch Deutschland und Europa (Abb. 2). Beispielsweise wurden skandinavische (in Finnland beringte) Vögel in Nordafrika gesichtet (MÜLLER-BRAUN 2006).

Zur Schätzung der Gesamtzahl der Kormorane (Brutvögel und nicht brü-

Tab. 3 Zahl der Brutpaare und Brutkolonien des Kormorans in Deutschland 1980-2012 (KIECKBUSCH & KNIEF 2007, ergänzt).

Jahr	Brutpaare	Brutkolonien
1980	794	
1990	5 700	22
1995	15 000	66
2000	18 400	94
2005	23 600	132
2011	19 400	150
2012	22 500	150

Tab. 4 Zahl der Brutpaare in den Ländern der Bundesrepublik Deutschland 2011 (Bundesratsdrucksache 17/9541, 23. Mai 2012).

Mecklenburg-Vorpommern	8 762
Schleswig-Holstein	2 524
Brandenburg	1 886
Niedersachsen	1 399
Sachsen-Anhalt	1 096
Nordrhein-Westfalen	1 002
Baden-Württemberg	867
Bayern	584
Hamburg	394
Hessen	328
Rheinland-Pfalz	257
Sachsen	207
Berlin	131
Thüringen	0
Deutschland gesamt	19 437

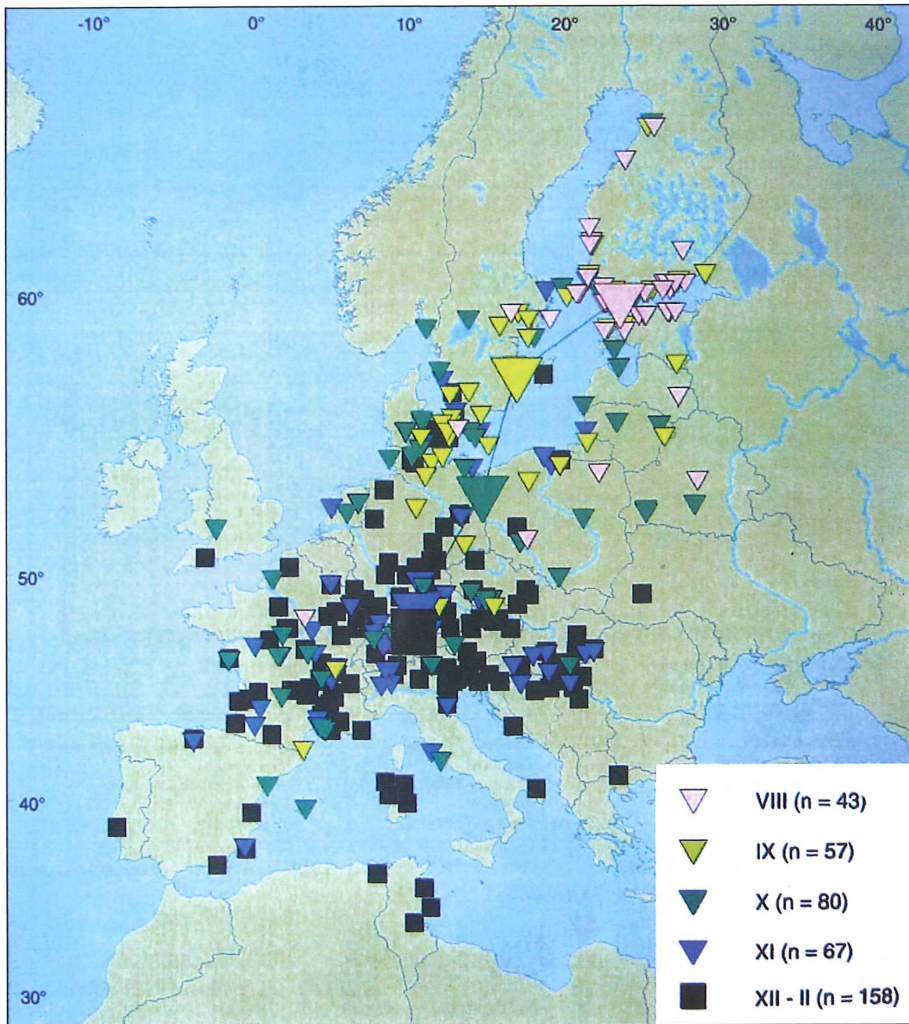


Abb. 2 Herbst- und Winterwanderung von in Finnland beringten Jungkormoranen im Zeitraum von August bis Dezember/Februar. Die Farbsymbole geben die Monatspositionen der Funde an (VALKAMA 2010).

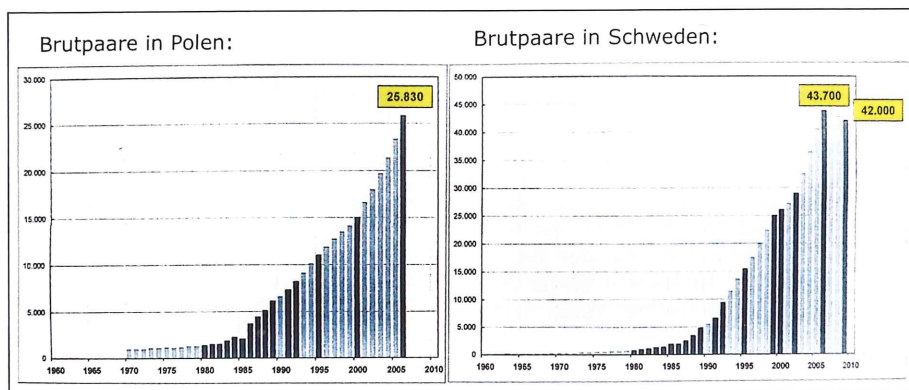


Abb. 3 Entwicklung der Zahl der Brutpaare des Kormorans in Polen und Schweden 1960-2006/2009 (KOHL 2010).

Tab. 5 Die Kormoran-Gesamtpopulation (*Phalacrocorax carbo carbo* und *Ph. c. sinensis*) in Europa 2010 (KOHL 2011).

Kormoranpopulation Europa 2010	Brutpaare	Hochrechnungsfaktor	Individuen (Sommer)
Kerneuropa	ca. 306 000	5,06	1 550 000
Russland, Belarus, Ukraine, Moldawien	174 000	5,10	887 000
Gesamteuropa	480 000		2 437 000

tende Vögel) kann die Zahl der Brutpaare mit dem Faktor 5 multipliziert werden (SUTER 1995; KOHL 2006/07; KNÖSCHE 2008). Wird von mindestens 20 000 Brutpaaren in Deutschland ausgegangen, dann beträgt die Zahl der Kormorane insgesamt etwa 100 000.

In vielen Ländern Europas hat der Kormoranbestand ähnlich wie in Deutschland zugenommen, wie aus der umfassenden Analyse von KOHL (2010) zu entnehmen ist. Als Beispiel sei auf die Zunahme der Zahl der Kormorane in Polen und Schweden verwiesen (Abb. 3).

Für die Entwicklung des Kormoranbestandes in Europa hat KOHL (2011) Daten zusammengefasst. Danach ist für 2010 in Kerneuropa mit einer Kormoran-Gesamtpopulation beider Unterarten (*Ph. carbo carbo* und *Ph. carbo sinensis*) von 1 550 000 Individuen und in Europa unter Einschluss von Russland, Belarus (Weißrussland), der Ukraine und Moldawien von 2 437 000 Individuen zu rechnen (Tab. 5).

### 3. Auswirkungen des Kormoranbestandes auf die Fischpopulationen

Kormorane nehmen täglich 400-600 g Fisch auf (GUTHÖRL 2006; KNÖSCHE 2008). Das entspricht etwa 18 % der Körpermasse der Vögel. Stoffwechselluntersuchungen ergaben einen täglichen Nahrungsbedarf von 524 g Fisch (SATO et al. 1988).

Art und Größe der aufgenommenen Fische richten sich nach der Zusammensetzung des Fischbestandes im Gewässer und der Greifbarkeit der Fische für den Kormoran. In der Regel werden kleinere Fische bevorzugt. Nach RUTSCHKE (1998) liegt die Beutegröße im Allgemeinen zwischen 50 und 200 g. Es werden aber auch Stichlinge aufgenommen, und andererseits können Kormorane Fische von 800-900 g verschlingen (SUTER 1997; SCHRÖDER et al. 2007; SCHWARTEN 2009).

Wird in Deutschland mit einem Bestand von etwa 100 000 Kormoranen gerechnet, dann nehmen diese Vögel 18 000 t Fisch pro Jahr auf. Zum Vergleich sei angeführt, dass die Fänge der Berufs- und Angelfischerei in den natürlichen Gewässern der Bundesrepublik Deutschland für das Jahr 2011 mit 9 500 t angegeben werden (BRÄMICK 2012). Die Fischentnahme durch Kormorane macht demnach das Doppelte der Fänge der Fischerei in den natürlichen Gewässern aus. Selbst wenn die statistischen Angaben der Fischerei nur eine Mindestmenge wiedergeben sollten und die Fänge gleich hoch wie der Fraß der Kormorane wären, sind die durch die Vögel verursachten Fischentnahmen nicht tolerierbar.

Wenn in ganz Europa mehr als 2 Millionen Kormorane leben (Kohl 2011), so fressen diese Vögel 1 000 t Fisch pro Tag. Es ist nahe liegend, dass diese Entnahme-

menge nicht ohne Auswirkungen auf die Fischbestände bleiben kann.

Selbstverständlich ist der Einfluss des Kormorans in den verschiedenen Gewässern unterschiedlich hoch. Je kleiner die Gewässer sind, desto größere Fischverluste sind durch den Einfall von Kormoranen zu erwarten. In Bächen und Flüssen der Mittelgebirgsregionen kommt es beim Auftreten von Kormoranen vor allem im Winter häufig zu einem starken Rückgang der Fischpopulationen. Beträchtliche Schäden an der Fischfauna können jedoch selbst in größeren Seen festgestellt werden. Auch in Küstengewässern können Kormorane erhebliche Fischverluste verursachen. Besonders gravierende Auswirkungen ergeben sich, wenn Kormorane zur Nahrungsaufnahme Teiche aufsuchen. Inzwischen konnte für zahlreiche Gewässer der Nachweis geführt werden, dass ein starkes Auftreten von Kormoranen erhebliche negative Auswirkungen auf den Fischbestand hat.

In Fließgewässern leiden vor allem die Bestände der Äsche (*Thymallus thymallus*) in starkem Maße unter dem Kormoran. Aber auch andere Fischarten, zum Beispiel Bachforelle (*Salmo trutta fario*), Barbe (*Barbus barbus*) oder Döbel (*Leuciscus cephalus*), werden häufig beträchtlich in Mitleidenschaft gezogen. Viele derartige Rückgänge von Fischbeständen nach dem Einfall von Kormoranen in Fließgewässern sind gut dokumentiert, unter anderem insbesondere aus Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen (BERG & BAER 2008; DEHUS et

al. 2008; FÜLLNER & GEORGE 2007; GÖRLACH & MÜLLER 2008; GÖRLACH & WAGNER 2008; GÖRNER 2006, 2007, 2008; HANFLAND et al. 2011; SCHWEVERS & ADAM 1998, 2003; WAGNER et al. 2008; WETZLAR 2008; WISSMATH & WUNNER 1996).

Das verstärkte Auftreten von Kormoranen in zahlreichen sächsischen Fließgewässern führte dazu, dass die Äschenerträge der Angelfischerei im Verlauf von 10 Jahren im Durchschnitt auf 7 % zurückgingen (STEFFENS 2011c). Wurden im Jahr 2001 noch 3 569 Individuen mit einer Gesamtmasse von 1 241 kg in diesen Gewässern gefangen, so waren es im Jahr 2010 lediglich noch 221 Äschen mit 85,7 kg (Tab. 6). Bei dieser Gegenüberstellung muss davon ausgegangen werden, dass andere beeinträchtigende Faktoren weitestgehend ausgeschlossen werden können und dass auch die Befischungsdichte durchaus vergleichbar war. Bei derartig hohen Verlusten muss zwangsläufig in einzelnen Gewässern ein Aussterben von lokalen Populationen und damit ein unwiderruflicher Verlust an Gensubstanz befürchtet werden. Dadurch erleidet die aquatische Biodiversität irreparable Schäden (STEFFENS 2007d).

Auch aus Seen sind bedrohliche Einflüsse auf Fischfauna und Fischerei durch Kormorane bekannt geworden. Bereits vor über 10 Jahren hat BARTHELMES (1999) auf mögliche schwerwiegende Auswirkungen des Kormoraneinfalls in Seen auf die Fischbestände hingewiesen.

Am bayerischen Chiemsee, der mit einer Fläche von 80 km<sup>2</sup> zu den größten Seen Deutschlands zählt und eine durchschnittliche Tiefe von 24,5 m hat, brüten Kormorane seit 1994. Die Fänge der Berufsfischerei lagen in den vergangenen Jahren bei 9-11 kg/ha, auf den Fraß durch Kormorane entfielen schätzungsweise 4-4,6 kg/ha (KLEIN 2000, 2005; SCHRÖDER et al. 2007). Die Probleme der Fischerei werden weiterhin noch dadurch vergrößert, dass die Kormorane die Netze beschädigen (WISSMATH et al. 1998, 2000).

Am Dümmer (1240 ha) in Niedersachsen brüten zwar keine Kormorane, seit 1995 halten sich hier aber ständig Kormorane auf. Wie Analysen ergaben, ist die Fischentnahme durch Kormorane in diesem Gewässer höher als der Fang der Berufsfischerei (KÄMMEREIT et al. 2005).

Vom Bodensee liegen ebenfalls Berichte vor, die darauf hinweisen, dass die Kormorane nicht unwesentlich zur Verringerung der Erträge der Berufsfischerei beitragen können. In der Nahrung der Vögel wurden in erheblicher Menge Hechte (15 %) und Barsche (12,7 %) festgestellt. Die Schäden an den Netzen werden jährlich in Höhe von durchschnittlich 2000 Euro pro Fischer angegeben (KLEIN & LIESER 2005; BERG & BAER 2008).

In der Seen- und Flussfischerei des Bundeslandes Brandenburg ist der Aal für die Berufsfischerei eine in wirtschaft-

Tab. 6 Vergleich der Äschenfänge (Anzahl und kg) in Beispielsgewässern des Anglerverbandes Südsachsen Mulde/Elster e. V. in den Jahren 2001 und 2010 nach Auswertung der Fangkarten (STEFFENS 2011c).

Gewässer	Äschenfang (Anzahl) 2001	Äschenfang (Anzahl) 2010	Äschenfang (kg) 2001	Äschenfang (kg) 2010
Bobritzsch C 01-01	47	4	18,70	1,40
Freiberger Mulde C 01-02	35	10	13,10	3,80
Zschopau C 01-200	138	5	51,00	2,10
Zschopau C 02-02	435	27	131,20	9,00
Zschopau C 02-08	589	68	195,70	27,80
Zschopau C 02-200	93	11	34,70	4,00
Zschopau C 04-04	185	3	60,10	1,10
Flöha C 01-202	100	12	30,40	3,50
Flöha C 02-01	210	18	79,90	6,10
Flöha C 02-07	170	5	58,90	2,00
Flöha C 02-201	90	3	32,20	1,30
Preßnitz C 02-03	9	9	2,90	4,20
Preßnitz C 04-02	26	4	9,00	1,10
Wilisch C 02-04	7	1	3,60	0,70
Pöhlbach C 04-01	20	1	6,70	0,40
Zwickauer Mulde C 07-01	350	7	126,20	3,90
Zwickauer Mulde C 08-03	55	10	21,80	3,80
Schwarzwasser C 07-03	318	8	138,10	2,60
Weißer Elster C 09-04	7	5	2,20	2,00

licher Hinsicht außerordentlich wichtige Fischart. In umfangreichen Untersuchungen konnte ermittelt werden, dass die Kormorane hier etwa 1 kg Aal/ha fressen. Im Vergleich dazu liegt der Fang der Berufsfischerei bei etwa 2,4 kg/ha. Die Fischer erleiden durch den Fraß der Kormorane einen Fangverlust von 77 t/Jahr, und durch die Kormorane sinkt der Deckungsbeitrag I um 40 % (BRÄMICK & FLADUNG 2005; BRÄMICK 2007). DERSINSKE (2006) hat anhand konkreter Daten auf den starken Rückgang der Aale nach dem Einfall von Kormoranen im Grimnitzsee in Brandenburg aufmerksam gemacht.

Außer dem erheblichen ökonomischen Schaden ist in diesem Zusammenhang zu berücksichtigen, dass sich der Aal nach Meinung des Internationalen Rates für Meeresforschung (ICES) in Europa außerhalb sicherer biologischer Grenzen befindet und die EU deswegen 2007 eine Verordnung zum Schutz dieser Art erlassen hat (VO (EG) 1100/2007 des Rates mit Maßnahmen zur Wiederauffüllung des Bestands des Europäischen Aals). Nach CARSS (2006) nehmen Kormorane in Europa jährlich etwa 4000 bis 6000 t Aal auf. Der Aalfang der Fischerei in Europa (Speise- und Glasaale) betrug im Jahr 2005 3 323 t (BAER et al. 2011).

Für sächsische Teichwirtschaften, die eine Fläche von 8 382 ha einnehmen, wird der jährliche Verlust an Satzkarpfen mit 250 t beziffert (STIEHLER 2007). Durch diese Verluste ergibt sich für die Teichwirte ein wirtschaftlicher Schaden von 750 000 bis 1 Million Euro pro Jahr. In der Karpfenteichwirtschaft Brandenburgs muss mit ähnlichen Einbußen gerechnet werden (DETTMANN 2010).

Mit den Fischverlusten, die durch die Kormorane an der deutschen Ostseeküste in Mecklenburg-Vorpommern entstehen, hat sich SCHLIEKER (2005, 2007) auseinandergesetzt. Dabei ist zu beachten, dass die Bestandsdichte der Vögel im Bundesland Mecklenburg-Vorpommern mit 50 Brutpaaren/100 km<sup>2</sup> extrem hoch ist, während es im Durchschnitt aller übrigen Bundesländer lediglich 3 Brutpaare/100 km<sup>2</sup> sind. An der dänischen Ostseeküste ergaben sich hohe Verluste bei ausgesetzten Jungfischen (Lachsen, *Salmo salar*, Flundern, *Platichthys flesus*) durch Kormoranfraß (JEPSEN & OLESEN 2006).

Neben den direkten Verlusten durch den Fraß der Vögel entstehen als Folge des Einfalls von Kormoranen in ein Gewässer zusätzlich indirekte Verluste aufgrund der Beschädigungen, die Fische erleiden, wenn sie von den Vögeln zunächst mit dem Schnabel gegriffen werden, dann aber noch entkommen können. Diese Verletzungen sind eingehend von KORTAN (2010) untersucht worden (vgl. auch ADAMEK et al. 2007; KORTAN et al. 2008). Sie betreffen nicht nur die Haut, sondern erstrecken sich oft auch auf die

Muskulatur der Fische. Verletzte Fische werden geschwächt, was zu verringerter Nahrungsaufnahme und Wachstumsretardierung führen kann. Außerdem treten vielfach Sekundärinfektionen mit Bakterien oder Pilzen auf, die den Tod der Fische nach sich ziehen können (SCHRECKENBACH et al. 1998). Nach einer Kormoraninvasion im Rhein wiesen 46,5 % der überlebenden Fische Verletzungen auf (KRAMER 2007).

Auch KOHL (2011) schreibt: „Bei Schadens-Abschätzungen muss zusätzlich zur effektiv gefressenen Fischmenge ein beträchtlicher Verlust durch verletzte Fische berücksichtigt werden.“

Zusammenfassende Darstellungen zur Kormoranproblematik finden sich unter anderem bei BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007); DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2005, 2007); GÖRNER (2006, 2008); GUTHÖRL (2006); HANFLAND (2010); HANFLAND et al. (2011); KOHL (2006/2007, 2010, 2011); SCHROEDER et al. (2007) und STEFFENS (2010a, 2011a, 2012d, 2013b).

Ungeachtet dieser Fakten werden die durch die starke Zunahme des Kormorans hervorgerufenen Schäden an den Fischpopulationen und der Fischerei von vielen Vogelschützern abgestritten oder negiert. Darauf hat an einem konkreten Fall EBEL (2012) hingewiesen. Unnötigerweise wird auch immer wieder gefordert, weitere Untersuchungen über den Einfluss des Kormorans auf die Fischbestände durchzuführen. Hierzu hat GUTHÖRL (2006) ausgeführt:

„Selbst wenn für das einzelne Gewässer keine Daten verfügbar sind, die durch Ausschluss anderer Negativfaktoren für die Fischbestände, Untersuchung kompensatorischer Mechanismen etc. eine naturwissenschaftlich kohärente Beweiskette hinsichtlich Zusammenhang von Kormoranfraß und rückläufigen Fangzahlen bzw. zusammengebrochenen Fischbeständen ergäben, oder wenn solche Forschungsarbeiten viel zu teuer und zeitaufwendig in Relation zur wirtschaftlichen Bedeutung der vermuteten Kormoranschäden wären, so ist die zeitliche Koinzidenz von Kormoraneinflügen oder zunehmender Kormoranpräsenz einerseits und drastischem Rückgang bzw. gänzlichem Verschwinden von Fischbeständen andererseits an einer Vielzahl europäischer Flüsse und Bäche statistisch signifikant und damit ein wissenschaftlich kaum widerlegbarer Beweis für den ursächlichen Zusammenhang.“

GÖRLACH & WAGNER (2008) ziehen folgendes Fazit aus ihren Untersuchungen über den winterlichen Einfluss des Kormorans auf die Fischbestandssituation in der Ilm in Thüringen:

„Es gibt keine effektive Schutzstrategie gegen jagende Kormorane, d. h. ein Schutz der Fischfauna ist ohne eine deut-

liche Absenkung der Kormoranbestände unmöglich.“

Zur gleichen Schlussfolgerung kommt EBEL (2012) bei seiner Analyse der Situation in den Fließgewässern Sachsen-Anhalts:

„Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen zugleich, dass eine deutliche Reduktion des Kormorans erforderlich ist, um dessen nachteilige Auswirkungen auf Fischbestände in der Kulturlandschaft zu begrenzen.“

Nicht völlig außer Acht gelassen werden sollten letztendlich auch die Gefahren, die sich durch eine mögliche Übertragung von Parasiten durch die Kormorane ergeben können (REIMER 2001).

#### 4. Kormoranschutz, Schutz der Fischfauna und Erhalt der Fischerei

Die EU-Vogelschutzrichtlinie (Richtlinie 2009/147/EG, früher 79/409/EWG) gebietet generelle Schutzmaßnahmen zur Erhaltung der wildlebenden Vogelarten. Da der Kormoran einen sehr günstigen Erhaltungstatus aufweist, wurde er im Juli 1997 aus Anhang I der Vogelschutzrichtlinie gestrichen.

Im Artikel 1 der Vogelschutzrichtlinie wird dargelegt:

„Diese Richtlinie betrifft die Erhaltung sämtlicher wildlebender Vogelarten, die im europäischen Gebiet der Mitgliedstaaten, auf welches der Vertrag Anwendung findet, heimisch sind. Sie hat den Schutz, die Bewirtschaftung und die Regulierung dieser Arten zum Ziel und regelt die Nutzung dieser Arten.“

Es geht also nicht nur um den Schutz, sondern auch um die Regulierung der wildlebenden Vogelarten!

Im Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie wird auf mögliche Ausnahmen orientiert. Hier heißt es unter anderem:

„Die Mitgliedstaaten können, sofern es keine andere zufriedenstellende Lösung gibt, aus den nachstehenden Gründen von den Artikeln 5, 6, 7 und 8 abweichen:

- zur Abwendung erheblicher Schäden an Kulturen, Viehbeständen, Wäldern, Fischereigeieten und Gewässern,
- zum Schutz der Pflanzen- und Tierwelt.

Bedauerlicherweise werden bei der Umsetzung oder Anwendung von Artikel 9 die Bedürfnisse des Fischartenschutzes und der Fischerei häufig in Zweifel gezogen oder negiert. Es wäre sonst nur schwer verständlich, warum das Europäische Parlament am 4. Dezember 2008 mit überwältigender Mehrheit eine Resolution über die Erstellung eines Europäischen Managementplans zur Reduzierung der zunehmenden Schäden durch Kormorane für Fischbestände, Fischerei und Aquakultur (2008/2177(INI)) verabschieden musste, mit dem versucht wird,

dem Naturschutz ganzheitlich Geltung zu verschaffen (PIWERNETZ 2009; STEFFENS 2009a).

In Artikel 7 dieser Resolution wird formuliert:

„Das Europäische Parlament fordert die Kommission auf, einen mehrstufigen europäisch koordinierten Bestandsmanagementplan für Kormorane vorzulegen, der die Kormoranbestände langfristig in die Kulturlandschaft integriert, ohne die Ziele von Vogelschutzrichtlinie und Natura 2000 im Bereich der Fischarten und Gewässerökosysteme zu gefährden.“

Das wird von der Kommission jedoch nicht für notwendig und möglich gehalten und bisher abgelehnt.

In den Artikeln 8 und 9 der Resolution des EU-Parlamentes wird die Kommission aufgefordert, Erläuterungen zu Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie zu geben, damit eine einheitliche, rechtlich einwandfreie Auslegung gewährleistet ist. Daraufhin hat die Kommission im Februar 2013 einen Leitfaden zur Umsetzung von Artikel 9 der Vogelschutzrichtlinie veröffentlicht, der allerdings keinen bindenden Charakter hat. In ihm wird kommentiert, was unter „keiner anderen zufriedenstellenden Lösung“ zu verstehen ist und detailliert auf die möglichen Gründe für Ausnahmen („erheblicher Schaden“) eingegangen.

In Deutschland sind die Bundesländer für die Binnenfischerei zuständig. Die meisten Bundesländer haben Kormoranverordnungen erlassen, womit lokale Vergrämungen und Abschüsse in der Zeit zwischen August und März zugelassen werden (GELDHAUSER 2007). Allerdings wird die Notwendigkeit dieser Verordnungen durch einseitige Betrachtungsweise immer wieder angefochten und in Zweifel gezogen. Die Kormoranverordnungen ermöglichen örtlich und regional eine Abwehr von Kormoranen und damit den Schutz der Fischbestände, erfordern aber hohen personellen und zeitlichen Aufwand. Verschuchte Vögel weichen in der Regel auf benachbarte Gewässer aus.

In Bayern werden seit Langem letale Abwehrmaßnahmen entsprechend den gesetzlichen Regelungen durchgeführt (Abb. 4). Es zeigte sich, dass geschossene Kormorane schnell wieder durch Kormorane aus anderen Gebieten ersetzt werden und ein nachhaltiger Einfluss der Abschüsse auf das Vorkommen des Kormorans insgesamt nicht erreicht werden konnte (KELLER & LANZ 2003).

Die Kormoranverordnungen sind mit beträchtlichem bürokratischem Aufwand verbunden und bieten keine Möglichkeit für eine nachhaltige Regulierung des Bestandes beziehungsweise für ein Kormoranmanagement. Sehr richtig wird von SCHRÖDER et al. (2007) festgestellt:

„Heute weiß man, dass die bisherige Höhe des Abschusses in Bayern (und

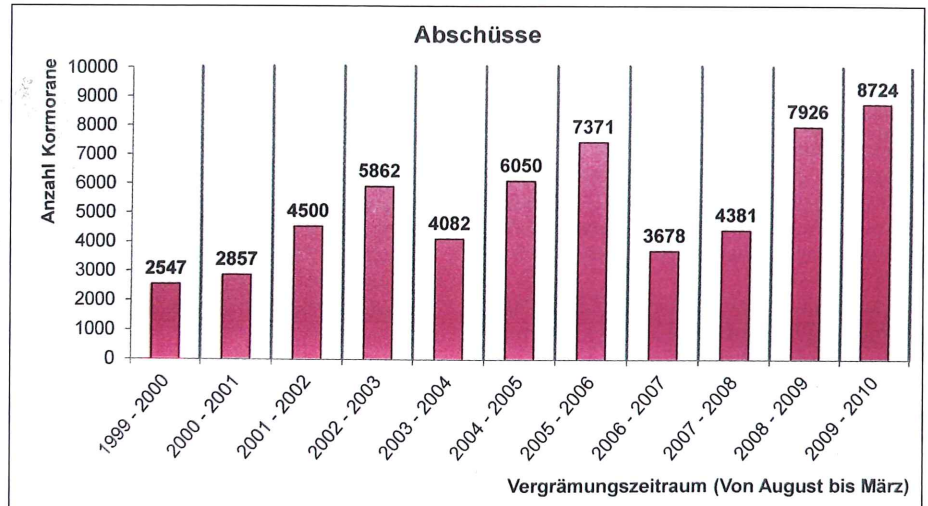


Abb. 4 Anzahl der Kormoranabschüsse in Bayern 1999/2000 bis 2009/2010 (Landesfischereiverband Bayern).

auch die Abschüsse in Europa) innerhalb der Kompensationsfähigkeit der Kormoranpopulation liegen und ausgeglichen werden können. Abschüsse zielen auch nicht primär auf die Reduktion der Kormoranpopulation, sondern auf eine Vergrämung und räumliche Steuerung der Vögel.

Die Abschüsse von Kormoranen in den letzten Jahren haben in Bayern lokal zu einer gewissen Abwehr von Schäden geführt und zu einer begrenzten Erholung von lokalen Fischbeständen. In weiten Bereichen sind die Probleme noch ungeklärt. Eine besondere Schwierigkeit stellt der für eine wirksame Vergrämung erforderliche personelle Aufwand dar.“

Von Seiten des Fischartenschutzes und der Fischerei ist immer wieder dargelegt worden, dass ein Management der Kormoranpopulation zwingend notwendig ist und nur auf dem Weg über eine Verringerung des Reproduktionserfolges der Vögel realisiert werden kann (vgl. DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2006); GUTHÖRL (2006); MÜLLER (2007); PIWERNETZ (2009); STEFFENS (2006a, 2006b, 2007a, 2007b, 2007c, 2008a, 2008b, 2009a, 2009b, 2009c, 2010a, 2010b, 2011a, 2011b, 2011e, 2012b, 2012c, 2012d).

KOHL (2011) schreibt: „Ein Bestandsmanagement in den Brutkolonien ist jedenfalls vernünftiger und effizienter als die ständige Steigerung der nur sehr beschränkt wirksamen lokalen Abschüsse in den Überwinterungsgebieten.“

„Ein international koordiniertes Kormoran-Bestands-Management wäre keineswegs eine Aufhebung des Vogelschutzes. Sondern im Gegenteil die vernünftigere und bessere Lösung, die Ziele und Intentionen der EU-Vogelschutzrichtlinie zu erreichen.“

Wenn das Schalenwild in Deutschland nicht mithilfe der Jagd bewirtschaftet würde, müssten Land- und Forstwirtschaft binnen weniger Jahre mit schweren Schäden rechnen. Durch die starke

Zunahme der Zahl der Kormorane sind bei vielen Fischbeständen und für die Fischerei inzwischen schwere Schäden aufgetreten, die es beim Kormoran ebenso wie beim Reh-, Rot- und Schwarzwild erforderlich machen, eine nachhaltige Bestandsregulierung vorzunehmen.

Aus diesem Grund hat der Deutsche Bundestag am 10. November 2011 einen Beschluss gefasst „Fischartenschutz voranbringen – vordringliche Maßnahmen für ein Kormoranmanagement“ (Bundestagsdrucksache 17/7352). Darin fordert der Deutsche Bundestag die Bundesregierung unter anderem auf (vgl. PIWERNETZ 2011, STEFFENS 2012b):

- dem Schutz natürlich vorkommender Fischarten und autochthoner Bestände den gleichen Stellenwert einzuräumen wie dem Vogelschutz, und die Artenvielfalt in den Gewässern zu sichern und zu fördern,
- sich in Übereinstimmung mit dem Beschluss des Europäischen Parlaments unter Beachtung der Vorgaben der EG-Vogelschutzrichtlinie für einen europaweit koordinierten Aktionsplan Kormoran mit dem Ziel einer nachhaltigen Bestandsregulierung einzusetzen und dessen Auswirkungen zu beobachten,
- gemeinsam mit den Ländern Maßnahmen zur schrittweisen Verminderung des Brutvogelbestandes auf der Basis von populationsdynamisch begründeten Zwischenzielen in Brutkolonien (z.B. Reduktion der Zahl von Nistbäumen, Gelegemanipulation) zu erarbeiten, diese bundesweit zuzulassen und Neuansiedlungen oder Neugründungen von Kolonien zu verhindern,
- bei nachgewiesener Gefährdung der Fischfauna, in Übereinstimmung mit bestehenden Vorschriften, auch in Schutzgebieten Eingriffe in bereits bestehende Kolonien zu ermöglichen, um einem gleichberechtigten Fischartenschutz gerecht zu werden,

- sowohl die Berufs- als auch die Angel-fischerei effektiv vor erheblichen Schäden durch Kormoranfraß zu bewahren.

Zusätzlich liegt inzwischen auch ein Beschluss des Petitionsausschusses des Deutschen Bundestages vor (Beschluss vom 28. November 2012, Protokoll Nr. 17/75). Darin wird erklärt (vgl. STEFFENS 2013a):

„Mit der Petition wird auf den über-durchschnittlichen Anstieg des Kormoranbestandes und seine langfristigen Auswirkungen auf den Fischbestand sowie auf die Existenz der fischereiwirtschaftlichen Betriebe hingewiesen.“

„Nach Dafürhalten des Petitionsaus-schusses sind daher koordinierte Maß-nahmen unerlässlich, bei denen durch eine nachhaltige Bestandsregulierung des Kormorans die heimische Fischfauna geschützt werden kann.“

Die Schlussempfehlung lautet:

- a) der Bundesregierung zur Berücksichtigung zu überweisen,
- b) dem Europäischen Parlament zuzuleiten,
- c) den Landesvolksvertretungen zuzuleiten.

Es ist daher angebracht und notwendig, Überlegungen über die mögliche Höhe des Kormoranbestandes anzustellen, die einen nachhaltigen Schutz der Fischfauna gewährleistet, die fischereiliche Nutzung der Gewässer durch den Menschen weiterhin ermöglicht und selbstverständlich auch keine negativen Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der Kormoranpopulation hat.

In dem Merkblatt „Kormoran – Schutzmaßnahmen und Schadensverhütung“, das die Zentrale für Wasservogelforschung im Auftrag des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft der DDR Mitte der 80er Jahre herausgegeben hat (ZIMMERMANN 1984), wird festgestellt, dass seit dem Jahr 1952 eine große Kormorankolonie an der Küste bei Stralsund besteht und in den Jahren 1960/1962 und 1972 im Bezirk Schwerin und im Bezirk Neubrandenburg je eine weitere Kolonie hinzugekommen ist. Für 1983 wird der Gesamtbestand mit 1 300 Brutpaaren beziffert. Weiterhin wird darauf hingewiesen, dass sich seit 1980 jeweils ab Ende Juli/Anfang August die Zahl der Kormorane im Binnenland deutlich erhöht hat und sich an günstigen Ruhe- und Schlafplätzen bis zu 1 000 Stück konzentrieren und bis zum Wegzug dort verbleiben.

Zur Steuerung des Kormoranbestandes in der DDR wurde unter anderem festgelegt:

- „Für das Territorium der DDR ist ein Gesamtbrutbestand von 800 bis maximal 1 000 Brutpaare zu sichern. Dazu werden Brutkolonien in den Bezirken

Rostock, Schwerin und Neubrandenburg erhalten. Der Zielbestand für die einzelnen Brutkolonien wird zwischen den zuständigen Bezirksnaturschutzbehörden, den Binnenfischereibetrieben und der Zentrale für Wasservogelforschung beraten und durch das Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft festgelegt. Neue Brutansiedlungen in Fischauzuchtgebieten sowie in anderen Bezirken sind grundsätzlich zu unterbinden.“

- „Wächst der Brutbestand über den Zielbestand an, sind in den Brutkolonien bestandslenkende Maßnahmen einzuleiten. Sie sind auf Veranlassung der Räte der Bezirke oder des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft zeitlich befristet und durch von den zuständigen Räten beauftragte Personen durchzuführen.“

Für fischereilich genutzte Gewässer konnten bei stärkerem Auftreten von Kormoranen Anträge zum zeitlich und zahlenmäßig begrenzten Abschuss nicht-brütender Vögel gestellt und genehmigt werden. An Ruhe- und Schlafplätzen sollte der Abschuss grundsätzlich vermieden werden.

Es kann hierzu ergänzt werden, dass die Kormorane seinerzeit keine Probleme in Hinblick auf Fischbestände und Fischerei bereiteten. Bei einer Gewässerfläche auf dem Gebiet der DDR von etwa 3 300 km<sup>2</sup> kamen bei einer Gesamtzahl von 800 Brutpaaren und daraus resultierend einem Gesamtbestand von etwa 4 000 Vögeln 1,2 Kormorane auf 1 km<sup>2</sup> Gewässerfläche. Da die Kormorane zweifellos Grenzen missachteten und daher auch nach Schleswig-Holstein flogen, dürfte die Zahl der Kormorane pro Quadratkilometer Gewässerfläche tatsächlich aber wohl niedriger als 1,2 Individuen gelegen haben.

JENS (2011) kalkulierte anhand der möglichen Fischereierträge in unseren Gewässern, dass ein (1) Kormoran pro Quadratkilometer Gewässerfläche keinen nachteiligen Einfluss auf die Fischbestände und die Fischerei haben dürfte. Er ging davon aus, dass die Fischentnahme des Kormorans etwa 3-4 % des nachhaltig abschöpfbaren Gewässerertrages nicht überschreiten sollte. Sein Vorschlag ist nahezu identisch mit der eben dargestellten Kormorandichte, die für die DDR als zulässig angesehen wurde und sich dort nicht negativ auf Fischfauna und Fischerei auswirkte. Die Wasserfläche der Bundesrepublik Deutschland wird mit 8 513 km<sup>2</sup> angegeben. Danach könnte die Gesamtpopulation an Kormoranen 8 500 Individuen betragen. Das entspräche knapp 10 % des gegenwärtigen Bestandes.

Der Deutsche Fischerei-Verband nahm am 31. August 2011 einen Kormoran-Managementplan an, der folgende Vorschläge enthält (STEFFENS 2011e):

1. Regelmäßiges Monitoring der Kormoranpopulation;

2. Bestandsmanagement, im ersten Schritt 2012-2014: Reduktion um 50 %;
3. Lokale Schutzmaßnahmen.

Es ist ersichtlich, dass der Deutsche Fischerei-Verband mit seinen Überlegungen einen sachlich vertretbaren Beitrag in die richtige Richtung geleistet hat. Der vorgeschlagene erste Schritt zu einer Verminderung der Kormoranpopulation wird sicherlich zum Schutz der Fischbestände und der Fischerei nicht ausreichen, er könnte jedoch einen Anfang markieren, der den Intentionen von Artikel 1 der EU-Vogelschutzrichtlinie entspricht und dem Fischartenschutz die gleiche Berechtigung wie dem Vogelschutz einräumt. Der Kormoranbestand wäre durch diese Reduzierung keinesfalls gefährdet, wie aus dem Gutachten der Universität Rostock (GRÖGER et al. 2009) hervorgeht.

In diesem Zusammenhang muss allerdings nochmals betont werden, dass nationale Management-Maßnahmen, so notwendig sie auch sind, nur begrenzten Effekt haben, da die Kormorane weite Wanderungen ausführen. Neben nationalen Regelungen in möglichst vielen Ländern ist eine europäische Zusammenarbeit zwingend notwendig, damit ein international koordiniertes Kormoranmanagement erreicht werden kann.

In der Stellungnahme zum Antrag „Fischartenschutz voranbringen – Vordringliche Maßnahmen für ein Kormoranmanagement“ äußerte der Abgeordnete Cajus Caesar für die CDU/CSU-Fraktion (Rede 15773) unter anderem:

„Unser Ziel muss die langfristige Bestandsregulierung sein. Wir müssen uns der Ursachenbekämpfung widmen. Denn nur mit einem erfolgreichen Populationsmanagement können wir unsere Ökosysteme und Artenvielfalt wieder ins Gleichgewicht bringen: effektiv, vergleichsweise preiswert und mit deutlich geringeren Nebenwirkungen. Dafür benötigen wir umgehend ein funktionierendes und langfristiges Kormoranmanagement.“

Und für die FDP-Fraktion erklärte die Abgeordnete Dr. Christel Happach-Kasan (Rede 15775):

„Regionale Maßnahmen gegen den Kormoran sind richtig und wichtig. Aber ohne eine Koordinierung dieser Maßnahmen innerhalb Deutschlands und mit unseren Nachbarländern, also ohne ein europäisches Kormoranmanagement, können wir keinen sicheren und dauerhaften Artenschutz gewährleisten und Schaden von bedrohten Arten in heimischen Gewässern abwenden.“

Im Interesse des Schutzes der Fischbestände und des Erhalts der Fischerei in Europa müssen sich endlich die Erkenntnis und das Verständnis dafür durchsetzen, dass in einer dicht besiedelten Kulturlandschaft in bestimmten Fällen ohne regulierenden Einfluss des Menschen nicht aus-



zukommen ist. Wenn täglich 1 000 t Fisch von Kormoranen aus den europäischen Gewässern entnommen werden, kann das nicht als eine zu vernachlässigende Einwirkung angesehen werden. Es zeugt von mangelhaftem Demokratieverständnis bei den Verantwortlichen auf nationaler und europäischer Ebene, wenn gut begründeten Forderungen von Volksvertretungen wie dem Europäischen Parlament und dem Deutschen Bundestag nicht entsprechen wird.

Bundespräsident Joachim Gauck sagte in seiner Rede am 22. Februar 2013 im Schloss Bellevue in Berlin: „Zu viele Bürger lässt die Europäische Union in einem Gefühl der Macht- und Einflusslosigkeit zurück.“ Das betrifft auch die Probleme des Fischartenschutzes und der Ausübung der Fischerei, und das darf und kann nicht so bleiben.

## Literatur

- ADAMEK, Z., KORTAN, J. & M. FLAJŠHANS (2007): Computer-assisted image analysis in the evaluation of fish wounding by cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* (L.)) attacks. – *Aquaculture International* 15, 211-216.
- BAER, J., BRÄMICK, U., DIEKMANN, M., KARL, H., UBL, C. & K. WYSUJACK (2011): Fischereiliche Bewirtschaftung des Aals in Deutschland. Rahmenbedingungen, Status und Wege zur Nachhaltigkeit. – Schriftenreihe des Verbandes Deutscher Fischereiverwaltungsbeamter und Fischereiwissenschaftler e. V. 16, 140 pp.
- BARTHELMES, D. (1999): Kormoranschäden – Plädoyer für die breitere Untersuchung einer möglichen Wirkungskette in produktiven Flachseen. – *Fischer & Teichwirt* 50, 471-473.
- BERG, R. & BAER, J. (2008): Ergebnisse von Untersuchungen an von Kormoranen benutzten Gewässern. – Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg e. V. 3, Tagungsband Seminar „Kormoran und Fischartenschutz“, Stuttgart, 27-32.
- BMELV (2010): Nationales Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung der aquatischen genetischen Ressourcen. – Berlin, 73 pp.
- BRÄMICK, U. (2007): Schäden durch Kormorane an Fischbeständen und Fischerei in Seen. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 67-86.
- BRÄMICK, U. (2012): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei 2011. – Potsdam-Sacrow, 49 pp.
- BRÄMICK, U. & E. FLADUNG (2005): Quantifizierung der Auswirkungen des Kormorans auf die Seen- und Flussfischerei Brandenburgs am Beispiel des Aals. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 82, 82-98.
- BUNDESAMT FÜR NATURSCHUTZ (2007): Fachtagung Kormorane 2006. – BfN-Skripten 204, 244 pp.
- CARSS, D. (2006): Getting to grips with European Eel (*Anguilla anguilla*) population dynamics at two spatial scales. – ICES Conference and Meeting (CM) Documents, ICES CM 2006/J: 06.
- DEHUS, P., BAER, J., BILLMANN, H.-P., BLANK, S. & R. BERG (2008): Bericht zur Vergrämung von Kormoranen in Baden-Württemberg. – Fischereiforschungsstelle Baden-Württemberg, Langenargen, 44 pp.
- DERSINSKE, E. (2006): Aalertragseinbußen durch Kormoranfraß am Beispiel des Grimnitzsees. – *Fischer & Teichwirt* 57, 91.
- DETTMANN, L. (2010): Einfluss des Kormorans auf Fischerei und Teichwirtschaft – Möglichkeiten zur Schadensabwehr am Beispiel des Landes Brandenburg. – Vortrag Tagung „Kormoran-Management in Deutschland“, Potsdam, 7. Dezember 2010.
- DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2005): Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 82, 148 pp.
- DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2006): Kormoranbestände müssen europaweit reduziert werden. – *Fischer & Teichwirt* 57, 308.
- DEUTSCHER FISCHEREI-VERBAND (2007): Kormoran – Wege zum europäischen Bestandsmanagement. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 319 pp.
- EBEL, G. (2012): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf Fischbestände in Fließgewässern Sachsen-Anhalts. – *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 49, 26-39.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – *Naturschutz und Biologische Vielfalt* 70, 291-316.
- FÜLLNER, G. & V. GEORGE (2007): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf den Fischbestand der Mulde. – *Fischer & Teichwirt* 58, 290-294.
- GELDHAUSER, F. (2007): Die Kormoranverordnungen der deutschen Bundesländer. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 187-197.
- GÖRLACH, J. & R. MÜLLER (2008): Die Bestandssituation der Äsche (*Thymallus thymallus*) in Thüringen. – *Artenschutzreport* 22, 54-62.
- GÖRLACH, J. & F. WAGNER (2008): Überprüfung des winterlichen Kormoraneinflusses auf die Fischbestandssituation der Ilm/Thüringen. – *Artenschutzreport* 22, 30-45.
- GÖRNER, M. (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. – *Artenschutzreport* 19, 72-88.
- GÖRNER, M. (2007): Schäden durch Kormorane an Fischbeständen in Fließgewässern. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 115-135.
- GÖRNER, M. (2008): Zum Verhalten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) an und in Fließgewässern des Binnenlandes. – *Acta ornithoecologica* 6, 131-142.
- GRÖGER, J., KINZELBACH, R., PULS, S. & H. M. WINKLER (2009): Wissenschaftliches Gutachten zur Gefährdungsanalyse (PVA) und Abschätzung einer potenziellen Populationsgröße und Populationsstruktur des Kormorans in Mecklenburg-Vorpommern, angelehnt an das Konzept der Mindestgrößen von Populationen (MVP) und die Bewertung eines „guten Zustandes der Population“ des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Mecklenburg-Vorpommern mit Ableitung eines theoretischen Managementzieles. – Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Abt. Naturschutz und Landschaftspflege, 27.2.2009, Schwerin, 17 pp.
- GUTHÖRL, V. (2006): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und aquatische Ökosysteme – Fakten, Konflikte und Perspektiven für kulturlandschaftsgerechte Wildhaltung. – *Wildlife Weltweit*, Rolling, France, 251 pp.
- HANFLAND, S. (2010): Kormoran und Fischbestand – eine unendliche Geschichte? – *Landesfischereiverband Bayern e. V.*, 2. überarbeitete Auflage, 28 pp.
- HANFLAND, S., SCHUBERT, M., BELANYECZ, H. & M. v. LUKOWICZ (2011): Die Äsche (*Thymallus thymallus*). *Fisch des Jahres 2011*. – *Verband Deutscher Sportfischer e. V.*, Offenbach, 64 pp.
- HERRMANN, C. (2013): Kormoranbericht Mecklenburg-Vorpommern 2012. – Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie MV, Güstrow, 11 pp.
- JENS, G. (2011): Ein Kormoran pro Quadratkilometer Wasserfläche? – *Fischer & Teichwirt* 62, 322-323.
- JEPSEN, N. & TH. OLESEN (2006): Cormorants in Denmark – re-enforced management and scientific evidence. – FRAP Project EU, WP11-D21 Reconciliation action plans for targeted conflicts, 13 pp.
- KÄMMEREIT, M., MATTHES, U., WERNER, R. & H. BELTING (2005): Zur Entwicklung der Fischbestände im Dümmer. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 82, 7-39.
- KELLER, T. M. & U. LANZ (2003): Great cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* management in Bavaria, southern Germany – What can we learn from seven winters with intensive shooting? – *Vogelwelt* 124, Suppl., 339-348.
- KIECKBUSCH, J. J. & W. KNIEF (2007): Bestandsentwicklung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland und Europa. – *Fachtagung Kormorane*, 26.-27. September 2006, BfN-Skripten 204, 28-47.
- KLEIN, B. A. & M. LIESER (2005): Zum Beutespektrum des Kormorans *Phalacrocorax carbo* am westlichen Bodensee. – *Vogelwarte* 43, 267-270.
- KLEIN, M. (2000): Neubewertung des Einflusses von Kormoranen auf Fischbestände in großen Voralpenseen. – *Fischer & Teichwirt* 51, 211-216.
- KLEIN, M. (2005): Die Kormoransituation in Bayern unter besonderer Berücksichtigung der Verhältnisse am Chiemsee. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 82, 40-58.
- KNÖSCHE, R. (2008): Der Kormoran – ein gesundes Regulativ oder eine Gefahr für die Süßwasserfischbestände? – *Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg e. V.* 3, Tagungsband Seminar „Kormoran und Fischartenschutz“, Stuttgart, 11-26.
- KOHL, F. (2006/2007): Zur Kormorandiskussion in Europa. – *Fischwaid* 2006 (5), 14-17; (6), 18-21; 2007 (1), 10-13.
- KOHL, F. (2010): Wie viele Kormorane gibt es in Europa? Brutpaare – Gesamt-Population. – *Eine Dokumentation der EAA – Europäische Angler-Allianz*, Issue 01.2, 11.10.2010, 88 pp.
- KOHL, F. (2011): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. *Fakten und Argumente zu einem lösbaren Problem*. – Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Wien, 166 pp.
- KORTAN, J. (2010): Secondary losses caused by feeding activities of great cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis*) on fishponds. – Ph.D. thesis, USB FFPW Vodňany, 87 pp.
- KORTAN, J., ADÁMEK, Z., FLAJŠHANS, M. & V. PIAČKOVA (2008): Indirect manifestation of cormorant (*Phalacrocorax carbo sinensis* (L.)) predation on pond fish stock. – *Knowledge and Management of Aquatic Ecosystems* 389, 01, 11 pp.
- KRAMER, I. (2007): Fischschäden durch Kormorane. – *Fischer & Teichwirt* 58, 204-205.
- MÜLLER P. (2007): Jagdliche Aspekte des Kormoran-Managements. – *Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes* 84, 199-253.
- MÜLLER-BRAUN, TH (2006): Der lange Weg des finnischen Kormorans. – *Fischer & Teichwirt* 57: 95.
- PETERSON, R., MOUNTFORD, G. & P. A. D. HOLLON (1965): *Die Vögel Europas*. 7. Auflage. – Berlin, 417 pp.
- PIWERNETZ, D. (2007): Zur Entwicklung der Kormoranbestände in Europa. – *Fischer & Teichwirt* 58, 244-247.
- PIWERNETZ, D. (2009): Europäisches Parlament fordert EU-weiten Plan für ein Kormoran-Management. – *Fischer & Teichwirt* 60, 3-5.

- PIWERNETZ, D. (2011): Parteien im Bundestag beantragen ein wirksames Kormoranmanagement für Deutschland. – Fischer & Teichwirt 62, 443-449.
- REIMER, L. W. (2001): Der Kormoran und seine Parasiten – ein Problem für die Fischerei. – Fischer & Teichwirt 52, 414-416.
- RUTSCHKE, E. (1998): Der Kormoran. Biologie – Ökologie – Schadabwehr. – Berlin, 162 pp.
- SATO, K., HWANG-BO, J. & J. OKUMURA (1988): Food consumption and basal metabolic rate in common cormorants (*Phalacrocorax carbo*). – Bull. Appl. Ornithol. 8, 58-62.
- SCHLIEKER, E. (2005): Wachsende Probleme mit der Bestandsentwicklung des Kormorans in der Küstenregion des Landes Mecklenburg-Vorpommern und erkennbare Möglichkeiten zur Entspannung der Situation. – Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 82, 131-146.
- SCHLIEKER, E. (2007): Schäden durch Kormorane an Fischbeständen und Fischerei in Küstengewässern. – Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 84, 87-102.
- SCHRECKENBACH, K., DERSINSKE, E. & A. SCHULZ (1998): Einfluss von Kormoranen auf Satzkarpfen in ungeschützten und überspannten Teichen. – Fischer & Teichwirt 49, 186-192.
- SCHRÖDER, W., KOHL, F. & S. HANFLAND (2007): Kormoran- und Fischbestand. Kritische Analyse und Forderungen des Landesfischereiverbandes Bayern e. V. – Landesfischereiverband Bayern, München, 68 pp.
- SCHWARTEN, S. (2009): Fischfraß durch Kormorane. – Fischer & Teichwirt 60; 207.
- SCHWEVERS, U. & B. ADAM (1998): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände der Ahr (Rheinland-Pfalz). – Österreichs Fischerei 51, 198-210.
- SCHWEVERS, U. & B. ADAM (2003): Zum Einfluss des Kormorans auf die Fischbestände der Unteren Eder (Hessen). – Fischer & Teichwirt 54, 171-173.
- SEIFERT, K. (2010): Fischartenschutz in großen Flüssen unter dem Einfluss der Nutzungen. – Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 88, 59-109.
- STEFFENS, W. (2006a): Bundesregierung ignoriert Kormoranschäden. Teil 1 und Teil 2. – Fischer & Teichwirt 57, 255-258; 295-298.
- STEFFENS, W. (2006b): Fischartenschutz und Fischerei werden nicht ernst genommen. – Fischer & Teichwirt 57, 414-416.
- STEFFENS, W. (2007a): Kormoran – Wege zum europäischen Bestandsmanagement. Vorwort. – Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 84, 1-13.
- STEFFENS, W. (2007b): Vorurteile und Realitätsverlust machen ökologische Schäden und volkswirtschaftliche Verluste unvermeidbar. – Fischer & Teichwirt 58, 57-58.
- STEFFENS, W. (2007c): Auswirkungen der Kormoranpopulation auf Fischbestände und Fischerei. – Fischer & Teichwirt 58, 249-253.
- STEFFENS, W. (2007d): Kormorane als Gefährdungsfaktor aquatischer genetischer Ressourcen. – Fischer & Teichwirt 58, 409-410.
- STEFFENS, W. (2008a): Europäisches Kormoran-Management ist notwendig. – Fischer & Teichwirt 59, 54-58.
- STEFFENS, W. (2008b): Erfolgreiche Arbeit des Verbandes Europäischer Fischzüchter 2007. – Fischer & Teichwirt 59, 136-138.
- STEFFENS, W. (2009a): EU-Parlament für verbesserten Schutz der Fischbestände vor Kormoranfraß. – Artenschutzreport 24, 55-62.
- STEFFENS, W. (2009b): EU-Kommission hält einen europäischen Kormoran-Managementplan nicht für notwendig. Grobe Missachtung des Europäischen Parlaments. – Fischer & Teichwirt 60, 256-258.
- STEFFENS, W. (2009c): Die Situation des Kormorans und der Fischbestände in Deutschland und Europa. – Fischer & Teichwirt 60, 455-458.
- STEFFENS, W. (2010a): Great cormorant – substantial danger to fish populations and fishery in Europe. – Bulgarian Journal of Agricultural Science 16, 322-331.
- STEFFENS, W. (2010b): Dr. Christel Hapbach-Kasan (MdB): „Europäisches Kormoran-Management unumgänglich – Fischbestände sind in Deutschland durch die Vermehrung des Kormorans massiv bedroht.“ – Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorpommern 10 (5), 27-30.
- STEFFENS, W. (2011a): Great cormorant *Phalacrocorax carbo* is threatening fish populations and sustainable fishing in Europe. – American Fisheries Society Symposium 75, 189-200.
- STEFFENS, W. (2011b): Forum Natur spricht sich für Kormoranmanagement aus. – Fischer & Teichwirt 62, 256.
- STEFFENS, W. (2011c): Kormorane vernichten die Äschenbestände auch in Sachsen. – Fischer & Teichwirt 62, 263-265.
- STEFFENS, W. (2011d): Geesthacht an der Elbe – größte Fischauflüßanlage in Europa. – Fischer & Teichwirt 62, 295-297.
- STEFFENS, W. (2011e): Fische und Fischerei benötigen Schutz vor dem Kormoran. – Fischer & Teichwirt 62, 465-467.
- STEFFENS, W. (2012a): Aquatische genetische Ressourcen in Deutschland. – Agrobiodiversität, Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt 32, 106-120.
- STEFFENS, W. (2012b): Fortschritte beim Schutz von Fischbeständen und Fischerei. Bundestag beschließt auf seiner 139. Sitzung europaweit koordiniertes Kormoranmanagement. – Fischer & Teichwirt 63, 10-11.
- STEFFENS, W. (2012c): Der Schutz der europäischen Fischbestände erfordert das Management der Kormoranpopulation. – Fischer & Teichwirt 63, 67-69.
- STEFFENS, W. (2012d): Kormorane in Deutschland. Bestandsentwicklung – Schäden – Management. – Fischer & Teichwirt 63, 223-225.
- STEFFENS, W. (2012e): Aktuelle Zahlen der Bundesregierung zum Brutbestand des Kormorans in der Bundesrepublik Deutschland. – Fischer & Teichwirt 63, 255-256.
- STEFFENS, W. (2013a): Petitionsausschuss des Deutschen Bundestages fordert nachhaltige Bestandsregulierung des Kormorans. – Fischer & Teichwirt 64, 58.
- STEFFENS, W. (2013b): Die Kormoransituation in Deutschland. – Fischer & Teichwirt 64, 264-265.
- STIEHLER, W. (2007): Schäden durch Kormorane an Fischbeständen und Fischerei in der Teichwirtschaft. – Arbeiten des Deutschen Fischerei-Verbandes 84, 103-113.
- SUTER, W. (1995): Are cormorants *Phalacrocorax carbo* wintering in Switzerland approaching carrying capacity? An analysis of increase patterns and habitat choice. – Ardea 83, 255-266.
- SUTER, W. (1997): Roach rules: shoaling fish are a constant factor in the diet of cormorants *Phalacrocorax carbo* in Switzerland. – Ardea 85, 9-27.
- VALKAMA, J. (2010): Movements and causes of death in great cormorants. – Presentation, Baltic Sea Cormorant Symposium, 26-28 January 2010, Helsinki.
- WAGNER, F., SCHMALZ, W. & M. GÖRNER (2008): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf den Fischbestand der Ulster (Thüringen). – Artenschutzreport 22, 1-10.
- WETZLAR, H.-J. (2008): Einflüsse des Kormorans auf die Fischbestände im südlichen Oberrhein. – Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg e. V. 3, Tagungsband Seminar „Kormoran und Fischartenschutz“, Stuttgart, 73-79.
- WISSMATH, P. & U. WUNNER (1996): Kormoranschäden in oberbayerischen Fließgewässern im Winter 1995/96. – Fischer & Teichwirt 47, 126-129.
- WISSMATH, P., WUNNER, U. & B. HUBER (1998): Kormoranschäden an Stellnetzen der Seenfischer – eine hinnehmbare Bagatelle oder ein handfester fischereilicher Schaden? – Fischer & Teichwirt 49, 486-489.
- WISSMATH, P., RESCHENAUER, M. & U. LIMBURG (2000): Kormoranschäden in der Netzfischerei am Ammersee im Dezember 1999. – Fischer & Teichwirt 51; 82-84.
- WUNDSCH, H. H. (1930): Vögel als Fischfeinde. – Illustrierte Landwirtschaftliche Zeitung 50; Rolnik Slask 46, 110-112, Dt. Landwirtschafts-presse, Kattowitz.
- ZIMMERMANN, H. (1984): Merkblatt Kormoran. Schutzmaßnahmen und Schadensverhütung. – Zentrale für Wasservogelforschung im Auftrag des Ministeriums für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft, 4 pp.

Prof. Dr. agr. habil. Werner Steffens  
Deutscher Fischerei-Verband  
Eiteldorfer Straße 32  
D - 12555 Berlin