

BERND KAMMERAD, Halberstadt

Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände und zur Notwendigkeit von Kormoranabwehr- und Vergrämungsmaßnahmen für den Erhalt biotoptypischer Fischpopulationen in den Gewässern des Landes Sachsen-Anhalts

Schlagworte/key words: Kormoran, *Phalacrocorax carbo*, Sachsen-Anhalt, Fischwirtschaft, Bestand, Abwehr

Allgemeine Angaben

Schon seit alters her galt der Kormoran europaweit als der größte Fischereischädling unter den Vögeln und wurde erbarmungslos verfolgt. Das führte bereits am Anfang des vorigen Jahrhunderts zu einer starken Zurückdrängung der Art in Mitteleuropa. In den meisten westeuropäischen Ländern (außer Holland und Dänemark) waren später sogar Tendenzen zu einer völligen Ausrottung erkennbar. Erst die EG-Vogelschutzrichtlinie (79/409/EWG) verbot 1979 in den Ländern der EU die Jagd auf Kormorane. Im damaligen Ostblock war die Situation nicht so prekär. In der ehemaligen DDR zum Beispiel wurde die Art zwar gleichfalls an Fischereigewässern bejagt, gleichzeitig gab es aber bereits eine Art Kormoranmanagement. Danach wurden in einigen wenigen küstennahen Brutkolonien in Naturschutzgebieten im heutigen Bundesland Mecklenburg-Vorpommern ca. 800–1000 Brutpaare geduldet. Da der Kormoran in unserer mitteleuropäischen Kulturlandschaft zum damaligen Zeitpunkt keine natürlichen Feinde mehr hatte, erholten sich die Bestände mit dem generellen Abschussverbot sehr rasch: gab es 1980 erst 794 Brutpaare in Deutschland,



Abb. 1 Kormoran im Flug

so wurden für 1985 ca. 2200 Brutpaare angegeben, für 1995 wurden bereits ca. 15.000 Brutpaare für Deutschland genannt, für 2006 mindestens 25.000 Brutpaare. Seitdem stagniert die Anzahl der Brutpaare in etwa auf diesem Niveau, wogegen sie europaweit, vor allem durch Zunahme in bislang noch nicht oder nur wenig besiedelten Gebieten im Baltikum und Nordosteuropa, weiterhin steigt (STEFFENS 2010). Nach SUTER (1995), KNÖSCHE (2008) und STEFFENS (2013a) errechnet sich die Gesamtzahl der Kormorane aus der Anzahl der Brutpaare $\times 5$, so dass bei aktuell ca. 23.000 Brutpaaren deutsch-

landweit von ca. 115.000 Kormoranen ausgegangen werden muss. Die Entwicklung des Kormoranbestandes in Deutschland entspricht der in anderen europäischen Ländern, wo in den 1990er Jahren ebenfalls exponentielle Zuwachsraten zu verzeichnen waren. Die Kormoranzahlen für Gesamteuropa schwanken je nach Quelle für das Jahr 2012 zwischen 420.000 und 480.000 Brutpaaren, wobei die niederen Zahlen aus Ermittlungen von Vogelschutzorganisationen (CRG Wetlands International) stammen und die höheren von fischereinahen Wissenschaftlern (KOHL 2011, STEFFENS 2014). Da aus dem europäischen Teils Russlands und der Ukraine nur sehr unsichere Daten vorliegen, ist die tatsächliche Zahl vermutlich noch höher. Egal welche Zahlen man auch verwendet, fest steht, dass mittlerweile deutlich über 2 Mio. Kormorane, vermutlich sogar über 2,5 Mio. Kormorane alljährlich zwischen ihren Brutgebieten und den Winteraufenthaltsorten Europa auf der Suche nach Nahrung durchstreifen. Nach STEFFENS (2009) fressen allein die o.g. deutschen Kormorane etwa 65 t Fisch pro Tag oder mindestens 23.000 t Fisch pro Jahr. Das ist mehr als das Doppelte der gesamten Erträge der Berufs- und Angelfischerei in den natürlichen Gewässern der Bundesrepublik Deutschland (BRÄMICK 2014), die 2013 insgesamt ca. 11.000 t Fisch angelandet haben (ca. 3250 t durch Berufsfischerei und ca. 7800 t durch Angelfischerei). Bei einer Mindestzahl von 2 Mio. Kormoranen in Europa werden täglich ca. 1000 t Fisch durch diese Vögel gefressen

(STEFFENS 2009). Dass hierdurch Schäden und Ertragseinbußen in der kommerziellen Fischerei sowie der Angelfischerei hervorgerufen werden, liegt auf der Hand und die hieraus entstandenen Interessenskonflikte haben mittlerweile sogar internationale Dimensionen erreicht. So hat die EU in der Vergangenheit bereits drei große Projekte („REDCAFE“, „INTERCAFE“ und „COST“) ins Leben gerufen und dabei viele Millionen Euro an Fördermitteln ausgegeben, um den Konflikt zwischen Fischerei und Kormoranschutz zu entschärfen. Alle diese Forschungsarbeiten und Vermittlungsbemühungen verliefen ohne Erfolg, da von Seiten des Vogelschutzes Fischereischäden in natürlichen Gewässern kategorisch bestritten werden. Weniger in der Öffentlichkeit bekannt sind neben den reinen ökonomischen Schäden die Verluste, welche durch Kormoranfraß bei Beständen gefährdeter Fischarten entstanden. Diese haben mittlerweile Dimensionen erreicht, die nicht nur die genetische Vielfalt von Fischarten bedrohen sondern sogar zum Erlöschen einzelner Arten in bestimmten Regionen geführt haben.

Die unglaubliche europaweite Bestandszunahme, die sich ausschließlich durch Zunahme der invasiven kontinentalen Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis* ergibt, wird anschaulich bei STEFFENS (2010) dargestellt. Obwohl einzelne Vertreter des Vogelschutzes z. T. noch immer behaupten, dass die Art nach jahrhundertelanger Verfolgung durch den Menschen nur ihre ehemaligen Lebensräume zurückerobert, wird



Abb. 2 Komoran mit Bachforelle

von ernstzunehmenden Ornithologen und Wissenschaftlern nicht bestritten, dass Kormorane heute Lebensräume auch im Binnenland besiedeln, an denen sie früher weder bekannt waren noch vorgekommen sind. Weiterhin ist anhand historischer Quellen nachzuweisen, dass es auch in historischer Zeit in Europa **niemals so eine nahezu flächendeckende Verbreitung und einen so großen Bestand an Kormoranen wie heute gegeben hat** (BEIKE et al. 2013). Der Grund hierfür ist nicht nur im gegenwärtigen Schutzstatus der Art zu suchen, sondern liegt nach BEIKE et al. (2013) vor allem an der Klimaerwärmung (sogenannte kleine Eiszeiten hatten stets deutliche Bestandsrückgänge zur Folge). Weitere begünstigende Faktoren sind vielerorts fehlende Fressfeinde, anthropogene Veränderungen der Landschaft (z. B. Schaffung fischreicher künstlicher Gewässer, Gewässereutrophierung), zunehmende winterliche Eisfreiheit von Gewässern und Rückgang von Schadstoffbelastungen in der Umwelt.

Fischereischäden durch Kormorane in küstenfernen Binnengewässern

Bei Binnengewässern und Kormoranen denkt man in Deutschland unwillkürlich an große mecklenburgische Seen mit kopfstarken Kormoranbrutkolonien auf abgestorbenen Bäumen. Der Fischbestand solcher Seen ist im Vergleich zu dem von Fließgewässern vergleichsweise artenarm und besteht zudem überwiegend aus anspruchslosen (eurytopen) Arten, die gewöhnlich auch wegen ihrer hohen Eizahlen und Reproduktionsraten relativ gut mit natürlichen Katastrophen klarkommen (wie z. B. Fischsterben nach Ausstückung von Gewässern). Die ökologischen Schäden am Fischbestand sind hier in der Regel reversibel, soweit die Kormorane nicht überhand nehmen und das Brutgewässer nicht das einzige im weiten Umkreis ist. Je größer das Gewässer ist bzw. je mehr Gewässer im Umkreis von ca. 30–40 km um die Brutkolonie vorhanden sind, desto besser wird der Kormoranbeflug vom Fischbestand und auch vom Fischereiausübungsberechtigten verkraftet werden können. Ebenso können die Fischbestände der großen Ströme des Binnenlandes wie Elbe, Donau oder Rhein lange Zeit einem

relativ hohen Kormoranfraßdruck schadlos standhalten. Mit abnehmender Gewässergröße und/oder zunehmendem Kormoranbestand können aber auch bestimmte Fischarten selbst solcher großen Gewässer in Mitleidenschaft gezogen werden. Nachgewiesen ist dies z. B. für Zanderbestände im Oderhaff und im Dümmer (WINKLER & STARK 2012, EMMRICH & DÜTTMANN 2011) oder etwa den Fischbestand des dänischen Ringkøbing-Fjords, der extrem stark durch Kormorane dezimiert wurde. Am Ringkøbing-Fjord (ca. 300 km²) wurde in den Jahren von 2000–2005 der Einfluss einer ca. 6000 Vögel umfassenden Kormorankolonie untersucht, weil sich die Fischereierträge stark verringerten hatten, bis hin zum vollständigen Verschwinden der Flunderpopulation (JEPSEN, N. & OLESEN, T. 2006). Dabei wurden insgesamt 10.000 Aale, 4000 Flundern und 65.000 Junglachse (Smolts) mit CWT-Markern markiert und wieder ausgesetzt. In der Kormorankolonie wurden dann die Speiballen der Kormorane aufgesammelt und nach den enthaltenen CWT untersucht. Anhand der hiernach erfolgten Berechnungen hatten die Kormorane insgesamt ca. 40–50 % der Lachssmolts gefressen, davon 25 % innerhalb von 3 Wochen, weiterhin ca. 40–50 % der Aale innerhalb eines Jahres und 100 % der Flundern. Ausgehend von diesen Ergebnissen erstellten die dänischen Behörden unter Einbeziehung der betroffenen Interessengruppen einen Kormoranmanagementplan für den Ringkøbing-Fjord. In der Folge wurde die Kormoranzahl auf 1600 Stück dezimiert, 90 % aller Gelege durch Einölen der Eier unfruchtbar gemacht und die weitere Neuansiedlung von Kormoranen gänzlich verhindert. In Sachsen-Anhalt kann das Problem der Schädigung von Fischbeständen in Standgewässern z. B. am gut untersuchten Großen Strenge Wartenburg, einem für unser Bundesland vergleichsweise „großen“ Altarm der Elbe gezeigt werden. An diesem Gewässer erfolgte im Auftrag der Bundeswasserstraßenverwaltung seit Anfang der 1990er Jahre ein umfangreiches Fischartenmonitoring durch Dr. PARZYK (Lutherstadt Wittenberg). Dabei konnte anhand jährlicher Elektrofischungen die positive Entwicklung des Fischbestandes seit der Wende detailliert verfolgt werden. Insgesamt war bis Anfang des neuen Jahrtausends mit zunehmender Wassergüteverbesserung eine

positive Entwicklung mit bis zu 24 verschiedenen Fischarten festzustellen. Dieser erfreuliche Trend wurde seit etwa 2004/05 mit wachsendem Kormoranbestand in einer nahen Brutkolonie abrupt unterbrochen. So konnten PARZYK & KNÖSCHE bei ihrer Befischung im Jahr 2007 nur noch einige wenige Exemplare aus insgesamt 4 Arten (Hecht, Schleie, Blei, Güster) fangen, die zum großen Teil auch noch Verletzungen durch Kormorane aufwiesen. 1997 waren es z. B. bei einer gleichartigen Befischung (gleiche Fangmethode, gleiche Befischungsstrecke) insgesamt 880 Fische mit 74,9 kg Gesamtmasse aus 21 Arten. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich die Fischbestände unter starkem Kormoraneinfluss auch in anderen Altwässern entlang der Elbe in den letzten Jahren ähnlich entwickelt haben. Aus Sicht des Fischartenschutzes ist eine solche Beeinträchtigung von Fischbeständen in der Nähe von Brutkolonien weniger problematisch, da es sich um lokale Schäden handelt und zudem die betroffenen Arten in der Regel der eurytopen Gilde angehören.

Gänzlich anders verhält es sich jedoch bei kleinen und mittelgroßen Fließgewässern der Forellen-, Äschen- und Barbenregion. Eine ganze Reihe der hier vorkommenden Fischarten, in einigen Gewässern sogar nahezu alle, gehören der rheophilen, stenöken Gilde an (anspruchsvolle Flussfische mit geringem Toleranzspektrum gegenüber Lebensraumveränderungen). Zudem handelt es sich bei den in der Forellen- und Äschenregion vornehmlich zu findenden lachsartigen Fischen (Salmoniden) um Arten mit einem vergleichsweise geringen Vermehrungspotenzial und extrem hohen Ansprüchen an Wasserqualität und Strukturgröße der Lebensräume. Auch wenn diese Gewässer von Natur aus trotz niedriger Wassertemperaturen relativ ertragreich sind, so können sie doch aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung keine große Anzahl an Kormoranen über längere Zeiträume ernähren, ohne dass der Fischbestand bei bestimmten, vom Kormoran bevorzugten Arten- und Größengruppen dauerhaft Schaden nimmt. Da hier im Zuge der geschichtlichen Entwicklung seit Wiederbesiedlung nach der letzten Eiszeit auch niemals Kormorane in größerer Zahl als Prädatoren in Frage kamen, konnten die hier vorkommenden Fischarten im

Laufe der Evolution auch keinerlei Abwehrstrategien gegen diese Fressfeinde entwickeln. Für die betroffenen Fischereipächter besteht meist jedoch kein wesentlicher Unterschied zwischen den Fischereischäden bei Fließgewässern und Standgewässern, da durch wiederkehrenden Kormoranbeflug alle Hegebemühungen ad absurdum geführt werden und ein nennenswerter Fischereiertrag ausbleibt.

Die im Baltikum an der Ostsee sowie auch im Binnenland an den großen Seen von etwa Mitte März bis Juli/August brütenden Kormorane ernähren sich während der warmen Jahreszeit von den in diesen großen Gewässern zahlreich vorkommenden Massenfischarten (z. B. in der Ostsee: Hering, Sprotte, Sandaal, Flunder usw., in den großen Binnenseen im Baltikum: Weißfische, Stinte, Kleinmaränen, Barsche usw.). Diese Fischarten sind aufgrund ihrer Lebens- und Vermehrungsstrategien sowie ihrer bloßen Vielzahl vergleichsweise gut an Verluste durch Fressfeinde wie dem Kormoran angepasst. Bei Abkühlung der Wassertemperatur im Herbst unter Werte von 6–8 °C beginnen die Fischarten dieser großen und tiefen Gewässer ihre Wintereinstände aufzusuchen, welche aufgrund der Anomalie des Wassers in der Regel am Gewässergrund bzw. in großer Tiefe liegen. Kormorane, die bevorzugt bei Tiefen um 1–5 m jagen und nur in Ausnahmefällen unter hohem Kraft- und Energieaufwand bis ca. 30–40 m Tiefe nach Nahrung tauchen, können den Fischen dann nicht mehr folgen. Ebenso verfahren die Fischarten der großen Ströme, die bei diesen Temperaturen den Hauptfluss verlassen und ihre frostsicheren Winterlager in angeschlossenen Altarmen aufsuchen, die bei Frost zufrieren. In ausgebauten, schiffbaren Flüssen fungieren Hafenbecken u. a. angeschlossene Standgewässer (z. B. Kiesbaggerseen) als Ersatzwinterhabitate. Da die Kormorane den Fischen in den großen und tiefen Gewässern des Baltikums und angrenzender Gebiete zu dieser Zeit nicht nachstellen können, ziehen sie auf der Suche nach Nahrung Richtung Süden durchs Binnenland, wo zunächst auch erst die größeren, aber meist deutlich flacheren Gewässer abgesucht werden. In Sachsen-Anhalt sind das z. B. die zahlreichen Altarme entlang der Elbe und Havel, aber auch Kiesbaggerseen, Tal-

sperren, Tagebaurestlöcher und Karpfenteichwirtschaften sowie die Stauhaltungen stauregulierter Flüsse wie beispielsweise Saale, Mulde und Unstrut. In den Standgewässern fressen die Kormorane, solange diese eisfrei sind, wie in ihren Sommerhabitaten überwiegend euryöke Massenfischarten (z. B. Plötze, Güster, Blei, Barsch); also die Arten, die am häufigsten vorkommen und für die Vögel am leichtesten greifbar sind. Problematisch wird es jedoch, wenn in strengen Wintern die Standgewässer zufrieren und als Nahrungsquelle ausfallen. Dann weichen sämtliche Kormorane auf die eisfreien Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion aus - mit katastrophalen Folgen für den Fischbestand dieser Gewässer. Die Fische dieser Fließgewässerregionen haben nicht die Möglichkeit, zur Überwinterung angeschlossene Standgewässer aufzusuchen, die bei Frost zufrieren. Sie suchen strömungsberuhigte Tiefstellen wie Kolke und Gumpen auf und ruhen dort oft dicht gedrängt in großer Zahl. Bei strengem Frost kühlt z. B. das Wasser der Harz- und Vorharzflüsse auf Temperaturen zwischen 0 und 1 °C ab. Als wechselwarme Tiere sind Fische dann wenig mobil und nicht fluchtfähig. Häufig konzentrieren sich die Fische von einem mehrere Kilometer langen Flussabschnitt in nur einem als Überwinterungshabitat geeigneten Kolk. Die hier einfallenden Kormorane fischen dann nicht nur den Kolk bis zum letzten Fisch leer sondern zugleich auch den gesamten Fischbestand eines kilometerlangen Flussabschnitts. Da die Kormorane in strengen Wintern die Fließgewässer vom Unterlauf kommend bis hinauf ins Gebirge systematisch absuchen, ist der gesamte Fischbestand eines solchen Gewässers betroffen. Selbst wenn in Gebirgsregionen die Gewässer teilweise zufrieren, tauchen Kormorane von der meist schmalen eisfreien Fließrinne in Gewässermitte 8–10 m unter die Randeisflächen, um an die dort ruhenden Fische zu gelangen. Nach erfolgter Dezimierung der größer wüchsigen Arten werden durch die Vögel in flacheren Gewässern mit dem Schnabel sogar gezielt Steine angehoben, um an die darunter versteckten Groppen zu gelangen (GÖRNER 2006). Die Vögel sind dann nicht wählerisch und nehmen in Notzeiten sogar nur wenige Zentimeter lange Kleinfische wie Elritzen und Dreistachlige Stichlinge als Nahrung an. In der



Abb. 3 Kormoran mit Barbe

Regel werden die natürlichen Fischbestandsdichten bei kormorananfälligen Arten soweit dezimiert, dass nur noch wenige Exemplare übrigbleiben und in der Folge deren Reproduktion und Fortbestand stark gefährdet sind. Hierzu gibt es zahlreiche Untersuchungen, insbesondere aus Bayern, Nordrhein-Westfalen, Thüringen, Sachsen, Österreich, der Schweiz u. a. (Literaturübersichten finden sich z. B. bei GÖRNER 2006, KOHL 2011, STEFFENS 2013a). Diese bestätigen, dass es Fischarten gibt, die besonders stark durch Kormorane gefährdet werden. Meist handelt es sich hierbei um sehr anspruchsvolle Fließgewässerarten, die ohnehin einem hohen Gefährdungspotenzial unterliegen. Für Äschen, Barben, Zährten, Nasen und selbst die vergleichsweise anspruchslosen Hasel und Döbel ist z. B. eine Reduzierung der Bestandsmengen um 90–95 % eindeutig nachgewiesen bis hin zur Unterschreitung der biologisch notwendigen Mindestbestandsgröße. Hierbei bieten auch naturbelassene Fließgewässerstrecken mit typischem Uferbewuchs keinen Schutz vor übermäßigem Kormoranfraß. Gewässerstruktur, Wassertiefe, Trübung, Gewässerbreite sowie die Nähe zum Menschen haben in diesem Zusammenhang keinerlei Bedeutung. Kormorane sind generalistische Beutegreifer, die sich an alle Bedingungen anpassen können. Selbst in den Kammlagen der Mittelgebirge und den Alpen gibt es mittlerweile regelmäßig Kormorane, die erst dann weiterziehen, wenn die Fischbestände erschöpft sind oder die Gewässer bei anhaltendem, starkem Frost vollständig zufrieren. Während bis etwa Mitte/Ende der 1980er Jahre die Kormorane aus dem

Baltikum und Westeuropa im Winter vorwiegend bis zum Alpenrand zogen, tauchten sie in den 1990er Jahren aufgrund der begrenzten Nahrungsressourcen in den Binnengewässern schon regelmäßig in den Alpenländern auf, überflogen in der Folgezeit die Alpen, überwinternten zuerst an der europäischen Mittelmeerküste und später an der afrikanischen. Vor wenigen Jahren wurde sogar ein im Baltikum (Finnland) beringter Kormoran in Liberia (Westafrika) erlegt, d. h. die europäischen Kormorane ziehen mittlerweile auf der Suche nach Nahrung im Winterhalbjahr schon ähnlich weit wie die Störche. Da der Kormoran eine Vogelart ist, die die Bindung an den Brutplatz nach Abschluss der Brutperiode aufgibt, können aufgrund der enormen Bestandszunahme und Ausdehnung des Verbreitungsgebietes mittlerweile sogar schon ab August/September die ersten Durchzügler an mittelgroßen Flüssen im Binnenland und in den deutschen Mittelgebirgen angetroffen werden. Die dort nun fast über das ganze Jahr vorhandene Kormoranpräsenz und das nahezu völlige Verschwinden nutzbarer Fischarten in mitteleuropäischen Salmoniden- und Barbenflüssen sind ein sichtbarer Beleg für diese Zusammenhänge. Trotzdem gibt es immer noch Naturschutzvertreter, die ernsthaft meinen, Fischereischäden durch Kormorane gäbe es nicht, da diese nur nicht genutzte Kleinfischarten fräßen und deshalb nicht ins Gewicht fielen (z. B. DORNBUSCH & FISCHER 2010, HELM et al. 2013). Der von Kormoranschützern im-

mer wieder zitierte Satz „die Bestandshöhe eines Beutegreifers wird durch die Anzahl und Biomasse seiner Beutetiere reguliert“ ist zwar nicht falsch, doch wird hierbei nicht bedacht, dass Kormorane im Gegensatz zu Beutegreifern mit geringer Nahrungsdiversität Nahrungsopportunisten sind mit einem extrem großen Spektrum der in Frage kommenden Nahrungstiere (GÖRNER 2006). Deshalb ist die europäische Kormoranpopulation auch nicht nur vom Vorhandensein einzelner Fischarten bzw. Fischpopulationen in bestimmten Gewässertypen abhängig, sondern vom gesamten verfügbaren Nahrungsangebot von der Küste bis tief ins Binnenland und sogar den Gebirgsregionen hinein (im Falle der europäischen Kormorane nachgewiesener Weise vom nördlichen Europa bis Mittelfrika). Kormorane sind daher im Gegensatz zu Fischen nicht an ein Gewässer oder Gewässersystem gebunden. Zudem verfügt der Kormoran unter den fischfressenden Vögeln über eine besonders effiziente und erfolgreiche Jagdstrategie, so dass er sowohl in Einzel- als auch Gruppenjagd in nahezu jedem vorkommenden Gewässertyp erfolgreich fischen kann. Hierdurch erlangt der Kormoran besonders auf Fischbiozöosen von kleinen und mittelgroßen Fließgewässern einen extrem hohen Einfluss, was die Bestände von nicht deckungsgebundenen Fischarten bis an den Rand der Ausrottung bringt. Diese Problematik ist dabei nicht auf Deutschland oder wenige EU-Staaten begrenzt. Hierauf hat die Europäische Binnenfischerei-



Abb. 4 Kormoran mit Flussbarsch

Beratungskommission der FAO (EIFAC) bereits im Jahr 2007 mit Nachdruck hingewiesen (STEFFENS 2013b). Die Äsche z. B. ist nicht nur in vielen deutschen Flüssen mittlerweile verschwunden, sondern auch in Finnland, Schweden und allen anderen europäischen Ländern, die von der Expansion der Kormoranunterart *Phalacrocorax carbo sinensis* betroffen sind. Selbst in Ländern ohne bzw. ohne nennenswerten Kormoranbrutbestand, wie z. B. der Tschechischen Republik (aktuell nur ca. 350 Brutpaare), gibt es extreme Fischereischäden durch Kormorane, weil das Land in jedem Winter von mehr als 40.000 Kormoranen heimgesucht wird.

Die Problematik zwischen Kormoran und wildlebenden Süßwasserfischarten ist prinzipiell vergleichbar mit der gegenwärtigen Situation beim bodenbrütenden / bodenaufziehenden Niederwild sowie aller nicht dem Wild zugehörigen Arten des Offenlandes, wie sie Prof. POHLMAYER (2006) in PIRSCH Heft 2/2006 geschildert hat. So gibt es innerhalb der Lebensgemeinschaften der Kulturlandschaft zweifelsfrei Gewinner und Verlierer, wobei die Nahrungsgeneralisten unter den Beutegreifern zu den großen Gewinnern zählen. So wie für das bestandsbedrohte Niederwild Fuchs, Marder, Rabenkrähe, Bussard und Habicht bestandsbeeinflussende Prädatoren sind, ist das für anspruchsvolle Fluss- und Wanderfischarten gegenwärtig der Kormoran. Neben der Prädation spielen nach POHLMAYER (2006) nur noch die Faktoren Lebensraum und Witterung eine entscheidende Rolle. Während die Witterung nicht beeinflussbar ist, sind der Verbesserung des Lebensraumes in der Kulturlandschaft enge Grenzen gesetzt. So konnte z. B. trotz bedeutender Investitionen und Anstrengungen von Naturschutzseite im Grünlandbereich bislang keine Stabilisierung der Wiesenbrüterbestände erreicht werden. In ähnlicher Weise brachten auch millionenschwere Renaturierungsmaßnahmen an Äschen- und Barbenflüssen (z. B. allein an der Helme im Land Sachsen-Anhalt bislang im Wert von ca. 20 Mio. €) keine Trendwende bei der Fischbestandsentwicklung. Verbleibt somit als zu beeinflussender Faktor nur noch die Prädation. Wissenschaftliche Arbeiten aus England und Australien aus den 1990er Jah-

ren belegen dies zweifelsfrei: „*Zu wenige Elterntiere produzieren zu wenige Jungtiere, die gesamthaft von zu vielen Beutegreifern aufgefressen werden und somit zum Bestandsaufbau nicht mehr zur Verfügung stehen.*“ (zitiert in POHLMAYER 2006). Da dieser Satz praktisch ein ganzes Glaubensgebäude der Naturschutzlehre, nämlich das von der Selbstregulation der Arten, zum Einsturz bringen würde, gibt es auch zum gegenwärtigen Zeitpunkt, an dem die europäische Äsche unmittelbar vor der endgültigen Ausrottung steht, keinerlei Einverständnis von Seiten des Naturschutzes zur notwendigen Reduzierung des Kormoranbestandes.

Die Situation in Sachsen-Anhalt

Über die Brutkolonien und Anzahl der Brutpaare des Kormorans in Sachsen-Anhalt gibt es Statistiken der Staatlichen Vogelschutzwarte Steckby (HELM et al. 2013). Danach erfolgte ab 1998 eine rasche jährliche Zunahme des vorher nur sehr geringen Kormoranbrutbestandes. Im Jahr 2005 soll es in Sachsen-Anhalt 6 Brutkolonien mit ca. 850 Brutpaaren gegeben haben, die dann bis 2009 auf ca. 1200 Brutpaare anstiegen. Danach erfolgte durch Fraßschäden von Waschbären eine Beeinflussung der wenigen großen Kolonien, was in der Folge zur Bildung verschiedener neuer, kleiner Splitterkolonien und einer Stagnation der Brutbestandsentwicklung (ca. 1100 Brutpaare) führte. Diese auf den ersten Blick relativ geringe Kormoranpräsenz ergibt nach dem o.g. Umrechnungsfaktor (Brutpaare \times 5 = Kormoranzahl) eine Gesamtanzahl von ca. 5500 Kormoranen; eine Zahl die vermutlich wegen der nur geringen Anzahl an Großgewässern im Land Sachsen-Anhalt und dementsprechend geringer Attraktivität für präadulte Kormorane zu hoch geschätzt wird. Aber selbst, wenn man diese Zahl auf 4000 Stück nach unten korrigiert, kommt man bei einem vorsichtig geschätzten jährlichen Fischkonsum dieser Kormorane von 150 kg pro Vogel und Jahr (0,4–0,6 kg pro Vogel und Tag) auf einen Gesamtverzehr von ca. 600 t/Jahr. Das ist mehr als das Dreifache der Fangmenge der gesamten Berufs- und Sportfischerei im Jahr 2013 im Land Sachsen-Anhalt (37 t Berufsfischerei, 140 t Angelfischerei). Wenn

man die Fraßmenge von 600 t/Jahr auf einen Wolfsbestand umrechnen würde, der ja gegenwärtig unter den Jägern in Sachsen-Anhalt in der Diskussion steht, dann würde man, einen täglichen Fleischkonsum von 2 kg pro Wolf vorausgesetzt (OBRETENOV et al. 2014), auf eine hypothetische Zahl von ca. 820 Wölfen kommen. Nun bezieht sich diese Zahl aber lediglich auf die vom Kormoran bejagte Fläche, die einen Anteil von nur etwa 2 % an der Gesamtfläche Sachsen-Anhalts besitzt. Für die gesamte Fläche unseres Bundeslandes bzw. auch nur die Waldflächen ergäbe sich daher eine Zahl von mehreren tausend Wölfen. Jeder Jäger vermag sich vorzustellen, dass so etwas in der Kulturlandschaft nicht akzeptabel ist. Die Fischerei muss das aber bislang tolerieren. Einen Entschädigungsanspruch für Fischzüchter und Teichwirte (in deren Teichanlagen die Fische nicht herrenlos sind) analog z. B. dem für Schafhalter bei Tierverlusten durch Wölfe gibt es nicht.

Über die Anzahl der im Herbst und Winter in unserem Land verweilenden Durchzügler liegen keine genauen Daten vor, da die im Rahmen der Wasservogelzählungen ermittelten Kormorane nur eine Momentaufnahme repräsentieren. So ist die Kormorananzahl in strengen Wintern augenscheinlich höher als in milden Wintern. Bei Synchronzählungen des Landesfischereiverbandes Sachsen-Anhalt an ca. 80 Gewässern in einigen Wintern konnten bereits an diesen wenigen Gewässern bis zu 2800 Kormorane gezählt werden. DORNBUSCH & FISCHER (2010) geben auf Grundlage der Wasservogelzählungen einen Überwinterungsbestand von 3000–5000 Kormorane für Sachsen-Anhalt an.

Die Historie der Fischereischäden durch Kormorane im Land Sachsen-Anhalt beginnt 1997. Bis zum Jahr 1996 gab es in der Binnenfischerei unseres Landes kein „Kormoranproblem“ so wie in den meisten westlichen Bundesländern seit der exponentiellen Zunahme der Kormorane Anfang der 90er Jahre. Unser vergleichsweise wasserarmes Bundesland war bis dahin für die sich rasant ausbreitende Vogelart augenscheinlich wenig attraktiv. Zudem waren viele Flüsse zur Wende infolge der jahrzehntelangen Abwasserproblematik auf weiten Strecken ver-

ödet und nahezu fischfrei, so dass zunächst für Kormorane auch wenig Grund bestand, unser Bundesland zu frequentieren. Etwa im Zeitraum 1995/96 war die Wiederbesiedlung der großen und mittelgroßen Flüsse mit Fischen in Sachsen-Anhalt vollzogen, so dass sich auch in Anbetracht des Erreichens der Kormoransättigung an Großgewässern in den wasserreichen Bundesländern um 1996/97 die Situation in unserem Bundesland sehr rasch änderte. Bereits 1997/98 kamen die ersten Klagen von Teichwirten über zunehmenden Kormoranbeflug an Karpfenteichwirtschaften. Zeitgleich wurden an den größeren Gewässern durch die Fischereipächter erste größere Kormoranansammlungen registriert. Ein besonderes Problem stellte hierbei der als Karpfenteich bewirtschaftete Helmestausee dar. Trotz Pachtpreisreduzierung sah sich der bewirtschaftende Fischereibetrieb u. a. aufgrund der Kormoranschäden zu Beginn des neuen Jahrtausends nicht mehr in der Lage, die fischereiliche Bewirtschaftung fortzusetzen. Da der Helmestausee aus Hochwasserschutzgründen alljährlich im Oktober abgelassen wird und zeitgleich auch die Teiche der nahen Teichwirtschaft Auleben (Thüringen) abgefischt werden, jagten bereits Ende der 1990er Jahre im Winterhalbjahr die dort ansässigen Kormorane verstärkt auf der Helme. Die im Helme-Zorge-Thyra-System vorkommenden Barben- und Äschenbestände, die selbst die Abwasserbelastungen der DDR-Zeit überdauert hatten, brachen in der Folge zusammen (EBEL 2005, 2012). Ab dem Winter 1999/2000 erfolgte dann ein ständig zunehmender Kormoranbeflug auch an anderen mittelgroßen Fließgewässern der Barben- und Äschenregion wie z. B. Bode, Mulde und Unstrut. Die Fischbestände dieser Gewässer nahmen rapide ab, die Fischereierträge sanken stetig. Der starke Äschenbestand der mittleren Bode war nach dem ersten größeren Kormoranbeflug im Winter 1999/2000 nahezu vollständig verschwunden. An Flussabschnitten an denen bis hin zum Spätherbst 1999 noch Schwärme von Hunderten und Tausenden Äschen standen, war im Frühjahr 2000 kein einziger Fisch mehr vorhanden. Ein vollständiger Bestandszusammenbruch erfolgte nur deshalb nicht, weil sich die Kormorane bis dahin noch von Ortschaften fern hielten und diese praktisch als Quelle für die Wiederbesiedlung

erhalten blieben. Es trat genau wie an vielen westdeutschen Äschen- und Barbenflüssen das Paradoxon ein, dass die Fischbestände in den strukturlosen, ausgebauten Flussabschnitten in Ortslagen deutlich größer waren als auf naturnahen Abschnitten außerhalb der Ortschaften.

Völlig verheerend wirkte sich aber dann die anhaltend starke Frostperiode im Winter 2005/06 aus. Nach einsetzendem Eistreiben auf der Elbe und dem Zufrieren der Standgewässer fielen immer mehr Kormorane nicht nur auf den größeren Barbenflüssen sondern sogar auf kleine eisfreie Niederungsflüsse und Forellenbäche ein. Verschont blieben lediglich die wenigen Flussabschnitte in höheren Harzlagen, die vollständig zugefroren waren. Auch mitten in dicht besiedelten Ortslagen wie z. B. in Quedlinburg, Thale, Halberstadt oder Derenburg fischten jetzt die Kormorane fast restlos alle greifbaren Fische weg. Die Fluchtdistanz der Vögel lag hierbei bei lang anhaltendem strengen Frost häufig nur bei ca. 10 m. Verschont blieben lediglich Kleinfische, die aufgrund ihrer geringen Größe nicht unter das Beutespektrum des Kormorans fielen bzw. sich vollständig unter Steinen oder Wurzeln verstecken konnten. Die Bestände der typischen Leitfischarten dieser Fließgewässerregionen, insbesondere Äsche, Bachforelle, Barbe, Hasel, Döbel, Zährte brachen daraufhin zusammen. Bei kleinen Äschenflüssen wie Wipper, Holtemme oder Selke zeigte sich im Winter 2005/06, dass schon ein Kormoranbeflug von nur ca. 30–40 Exemplaren den Zusammenbruch des bis dahin ungefährdeten Äschenbestandes hervorrufen kann. Die Äsche ist als deckungsfrei lebende Fischart nicht an einen Fressfeind wie dem Kormoran angepasst und kann dem Fraßdruck dieser biotopuntypischen Vogelart deshalb auch keinerlei Abwehrstrategien entgegensetzen. Nach BAARS et al. (2001) sind bereits während eines erstmaligen winterlichen Kormoranbeflugs von Äschengewässern Äschenverluste von 93 % nachgewiesen. Bei wiederholtem winterlichen Kormoranbeflug kann die Gesamtfischbiomasse (alle Arten) in Äschengewässern um bis zu 99 % reduziert werden.

Auf den Kormoranwinter 2005/06 folgten dann zwei relativ milde Winter mit vergleichsweise geringer Kormoranpräsenz an den genannten

Flüssen, was bei den Fischereiausübungsberechtigten die Hoffnung aufkommen ließ, dass eine Regeneration der Fischbestände möglich wäre. So deuteten sich, mit Ausnahme von Helme/Thyra, auch erste Erholungstendenzen bei den Fischbeständen der 2005/06 stark von Kormoranen beflugenen Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion an (BRÄMICK et al. 2009). Doch diese beginnende Erholung der Bestände wurde dann durch drei unmittelbar aufeinanderfolgende „Kormoranwinter“ 2008/09, 2009/10 und 2010/11 zunichte gemacht. Da die Bestände an mittelgroßen Flussfischarten bereits stark dezimiert waren, fraßen die Kormorane in diesen Wintern selbst bis dahin verschmähte, wenig attraktive Kleinfische wie z. B. Elritze und Dreistachligen Stichling (DORNBUSCH & FISCHER 2010), bevor sie Richtung Süden zu anderen Gewässern weiterzogen. Das ist ein Indiz für den vollständigen Zusammenbruch der Bestände größerer Fischarten (= Zielfischarten der Berufs- und Sportfischerei), da z. B. ein adulter, zweijähriger Stichling nur ca. 1–2 g wiegt und ein Kormoran zur Deckung seines täglichen Nahrungsbedarfs von 400–500 g mindestens 300–400 Stichlinge fressen muss. In den Wintern 2009/10 und 2010/11 waren Kormorane selbst auf kleinsten, eisfreien Rinnsalen und Teichabflüssen von unter 1 m Breite zu finden, obwohl diese nur wenig mehr als einige Schmerlen, Gründlinge, Stichlinge, Groppen oder kleinwüchsige Bachforellen enthielten. Es gab praktisch kein eisfreies Gewässer in Sachsen-Anhalt, das ohne Kormoranbeflug war. Viele Bestände der besonders kormorangefährdeten Arten, hierbei insbesondere die Äsche, konnten sich nach den Angaben betroffener Fischereipächter von dem starken Kormoranbefall dieser drei Winter nicht mehr erholen. In der Holtemme wurde die Äsche trotz zwischenzeitlichem Stützungsbesatzes von ca. 4000 Fischen vollständig ausgerottet. Dasselbe Schicksal scheint die Helmeäsche ereilt zu haben, da durch den Fischereipächter seitdem keine Äschen mehr gefangen wurden und bei der letzten WRRL-Befischung 2012 (WRRL = EU-Wasserrahmenrichtlinie) auf der in 3jährigem Abstand befischten Beprobungsstrecke (insgesamt 2 km) nur noch 1 Exemplar nachgewiesen werden konnte. In der Äschenregion der Bode konnten bei den WRRL-Befischungen

im Jahr 2010 auf insgesamt 8,8 km befischter Strecke nur noch 3 Äschen mit dem Elektrofischfangerät gefangen werden; 2011 waren es trotz vorangegangenen Stützungsbesatz von 10.000 Jungäschen nur noch 6 nachgewiesene Äschen. Die für den Bestandserhalt unbedingt notwendige Mindestanzahl von ca. 500 mit einander kommunizierenden Tieren ist damit lange unterschritten, die baldige Ausrottung absehbar.

Die Bestände anderer, weniger kormorananfälliger Arten, wie z. B. der deckungsgebundenen Bachforelle, sind seit dem Winter 2008/09 dadurch gekennzeichnet, dass alle größeren Fische, die sich nicht vollständig unter Wurzeln, Steinen u. a. Deckungsstrukturen verbergen können, von den Kormoranen aus den Verstecken hervorgezogen und weggefressen werden. Die natürlichen Forellenbestände der Harz und Vorharzflüsse bestehen deshalb fast nur noch aus kleinen, untermaßigen Exemplaren sowie einigen wenigen kormoranfesten Überständern der Größe jenseits 50–55 cm. Dadurch bewegen sich die Fischereierträge dieser eigentlich ertragreichen Salmonidengewässer seit Jahren um den Wert Null. Im Oktober 2008 wurden von einem anerkannten Experten auf dem Gebiet der Fischmarkierung (Dipl.-Biol. F. FREDRICH) im Rahmen eines Untersuchungsprogramms 218 große, raubfischfeste Bachforellen (25–50 cm) in der Bode zwischen Talsperre Wendefurth und dem Bodewehr zum Zulaufstollen der Fischzuchtanlage Altenbrak gefangen, markiert und wieder ausgesetzt. Nach starken winterlichen Kormoranbeflug wurde die mit den markierten Fischen besetzte Strecke am 14.03.2009 erneut mit dem Elektrofischfangerät befischt. Von den 218 markierten Fischen konnten lediglich 3 Bachforellen wiedergefangen werden. Das ist eine Wiederfangrate von nur 1,4 %. Da der Gewässerabschnitt sehr gut befischbar ist, anderweitige Verluste nicht auftraten und auch Kleinfische vorhanden waren, sind die Verluste von deutlich über 90 % ausschließlich auf Kormoranfraß zurückzuführen. Bis auf eine „kormoranfeste“ Bachforelle von ca. 1,5 kg Stückmasse waren alle anderen bei der Frühjahrsbefischung gefangenen, nichtmarkierten Forellen untermäßig, d. h. es sind vom Kormoranwinter 2008/09 nur noch finger- bis handlange Fische übrig geblieben. Die Bach-

forelle hat bislang das Schicksal der anderen fischereilich genutzten Arten nur deshalb noch nicht ereilt, weil ein bestimmter Teil der Bestände bereits in sehr geringer Größe laichreif wird. Durch das Wegfressen aller frohwüchsigen Exemplare ist deshalb mittlerweile eine negative Bestandsauslese hin zu extrem kleinwüchsigen Exemplaren erfolgt.

Von der Barbe finden sich in den meisten Flüssen oft nur einige wenige, große kormoranfeste Exemplare von über 55–60 cm Länge und dann wieder Jungfische der Altersklassen 0+, bestenfalls noch 1+. Alle anderen Größengruppen dazwischen sind weggefressen. Sobald die Jungfische die Beutegröße der Kormorane erreichen, werden auch sie weggefressen. EBEL (2005) hat dieses Phänomen bei den Barben der Helme untersucht. Hier lässt sich sogar vorhersagen, wann die biologisch notwendige Mindestbestandsgröße unterschritten wird, da die übergroßen, überalterten Exemplare nach ca. 15–18 Lebensjahren natürlicherweise wegsterben und Jungfische nicht ausreichend nachwachsen. Bei den Äschen, die nur etwa halb so alt werden wie Barben, ist dieser Zustand, wie oben gezeigt, schon erreicht.

Die durch den Kormoraneinfluss vor allem bei größer wüchsigen Fischarten entstandenen Besiedlungslücken, wurden in der Folge durch einige wenige Kleinfischarten ausgefüllt. Hierbei handelt es sich insbesondere um Groppe, Elritze, Steinbeißer, Schmerle, Bitterling oder Stichling, die aufgrund ihrer Größe oder versteckten, substratgebundenen Lebensweise für Kormorane schlecht greifbar sind. Diese Kleinfische besetzen die Lebensräume der stark dezimierten Arten neu und entwickeln durch das Fehlen von Fressfeinden und Nahrungskonkurrenten ungewöhnte Massenpopulationen (vgl. ARGE NISTER e.V. 2010). Dadurch kommt es bei regelmäßigem Kormoranbeflug zu einer Verarmung des Fischbestandes, welche vor allem zu Lasten solcher Arten geht, die ohnehin schon bereits mehr oder weniger stark gefährdet sind. Den Beweis hierfür liefern z. B. die Fischbestandsuntersuchungen zur Zustandsbestimmung der Gewässer nach der EU-Wasserrahmenrichtlinie. Hier ist seit Beginn der Untersuchungen in den Jahren 2004/05 eine deutliche Dominanzver-

schiebung hin zu Kleinfischarten wie Stichling, Gründling, Steinbeißer, Schmerle, Elritze und Bitterling zu beobachten. Konkurrenzschwache Kleinfische wie Elritze, Steinbeißer oder Bitterling, die bei intakten Fischpopulationen nur in geringen Prozentzahlen vorkommen, bilden mittlerweile über viele Jahre hinweg Massenbestände. Demgegenüber haben aber die Anteile größerer, kormorananfälliger Arten innerhalb der Fischbestände, wie die o.g. Äschen, Bachforellen, Barben, Hasel, Nasen und Zährten. Die Zope ist zwar auch stark durch Kormoranfraß gefährdet, lebt aber weiter unterhalb in der Bleiregion. Sie passt daher nicht in die Aufzählung der übrigen genannten Arten, beständig abgenommen. Das führte letztlich zu dem o.g. starken Absinken der Fischereierträge, da die nunmehr dominierenden Kleinfische fischer-eilich nicht nutzbar sind. Eine spürbare Erholung der Bestände nutzbarer Fischarten tritt nicht ein, da einzelne Kormorane oder Gruppen von Kormoranen in den Folgejahren auf ihren winterlichen Wanderungen immer wieder an diesen Gewässern entlang patrouillieren und den geringen, aufkommenden Nachwuchs bzw. die verbliebenen Fische wegfressen. Wie GÖRNER (2006) zeigen konnte, nimmt selbst nach einem totalen Fischbestandzusammenbruch in einem Fließgewässer die Kormoranpräsenz nicht ab. Zwar fliegen die Vögel nach Leerfischen eines Fließgewässers dann weiter liegende andere Gewässer an, doch werden von dort aus in gewissen Abständen bzw. spätestens bei dem nächstjährigen Herbst/Winterzug immer wieder auch die vorherigen Nahrungsgewässer kontrolliert. Die dazwischenliegenden kurzen Erholungspausen reichen, selbst wenn diese einen ganzen Sommer bzw. bei milden Wintern wie 2013/14 auch mal ein ganzes Jahr betragen, nicht aus, dass sich die betreffende Fischpopulation wieder regenerieren kann (Äschen und die meisten anderen Nutzfischarten werden frühesten im dritten Lebensjahr laichreif). Selbst bei bereits stark ausgedünntem Fischbestand kommen die Kormorane aufgrund des enormen Nahrungsbedarfs der übergroßen Gesamtpopulation regelmäßig wieder. Wegen der großen Anpassungsfähigkeit der Vögel wird dann auf neue Jagdstrategien und/oder neue Nahrungsquellen umgestellt, d. h. die Kormorane jagen jetzt selbst auf kleinsten Rinnsalen, völlig mit

Ufergehölzen zugewachsenen Bächen, fressen bislang verschmähte Fischarten usw. (GÖRNER 2006). Deshalb nimmt der winterliche Kormoranbeflug der Flüsse auch nach weitgehendem Zusammenbruch der Fischbestände nicht ab, insbesondere weil die europäische Gesamtpopulation nach wie vor weiter expandiert (STEFFENS 2010). Zudem ist seit einigen Jahren das Phänomen zu beobachten, dass Kormorane teilweise auch ganzjährig im Bereich ihrer winterlichen Fresshabitate verbleiben und dann dort möglicherweise neue Brutkolonien bilden. Das ist z. B. im Bereich der Bode und der Bodetalsperren im Harz der Fall. Unter diesen Bedingungen kann eine Besserung des derzeit schlechten Erhaltungszustandes der Fischbestände der Harz- und Vorharzflüsse nicht eintreten. Kolonieneubildungen müssen hier aus Gründen des Fischartenschutzes unbedingt unterbunden werden. Es sei in diesem Zusammenhang auch auf die besondere Verantwortung des Landes Sachsen-Anhalt z. B. für den Erhalt bestimmter Flussfischarten wie Zährte und Zope hingewiesen, die bis zum Beginn des neuen Jahrtausends in unserem Bundesland ihren Hauptverbreitungsschwerpunkt in Deutschland hatten und in den übrigen Bundesländern bereits verschwunden bzw. nur noch in Reliktvorkommen vorhanden waren. Die Nachweise dieser fischer-eilich wenig genutzten Arten sind in den letzten Jahren auch in Sachsen-Anhalt infolge des Kormoranfraßdrucks stark zurückgegangen, so dass nicht mehr von einem guten Erhaltungszustand der Bestände ausgegangen werden kann.

Die Ertragseinbußen in der Berufs- und Angelfischerei des Landes Sachsen-Anhalt sind durch die jährliche Binnenfischereierfassung (Zuarbeit zum Jahresbericht über die deutsche Binnenfischerei) belegt. So sanken unter dem starken Kormoraneinfluss in Sachsen-Anhalt die Fänge der Angelfischerei von ca. 240–250 t in den Jahren vor 2002 auf ca. 130–140 t in den letzten Jahren. Noch stärker als die Angelfischerei haben gegenwärtig die Fluss- und Seenfischereibetriebe (in Deutschland Berufsfischerei genannt) unter dem starken Kormoranbeflug der Gewässer zu leiden. Es handelt sich hierbei um einen kulturhistorisch wertvollen Berufszweig, der ähnlich wie die Jagd zu den

ältesten Nahrungsbeschaffungs Zweigen der Menschheitsgeschichte überhaupt zählt. Dabei hatten sich die Fangerträge der Fluss- und Seenfischerei Sachsen-Anhalts am Anfang des neuen Jahrtausends nach Überwindung der nahezu ein Jahrzehnt andauernden Umstrukturierungsphase des Fischereisektors nach der Wende sowie in Folge der zunehmenden Wassergüteverbesserung gerade zu stabilisieren begonnen, als mit der exponentiellen Zunahme der Kormoranbestände in Europa ein neuer gravierender Einflussfaktor entstand. So wurde der erreichte Aufschwung innerhalb weniger Jahre wieder zunichte gemacht. Unter dem Einfluss wachsender Kormoranschäden in den letzten Jahren sanken die Berufsfischereierträge der Fluss- und Seenfischerei in Sachsen-Anhalt wie folgt:

Jahr	Berufsfischereierträge der Fluss- und Seenfischerei in Sachsen-Anhalt
2003	156 t
2004	131 t
2005	100 t
2006	95 t
2007	92 t
2008	81 t
2009	72 t
2010	70 t
2011	62 t
2012	64 t
2013	37 t

Das sind deutliche Hinweise darauf, dass selbst die Fischbestände der größten, berufsfischereilich genutzten Gewässer unseres Landes mit Bestandsrückgängen auf den permanenten Kormoranbeflug reagieren.

In der Karpfenteichwirtschaft unseres Bundeslandes ist zu Beginn des neuen Jahrtausends ein ähnlicher Rückgang aufgetreten, der aber seit Inkraftsetzen der Einzelfallregelungen zum Kormoranabschuss im Jahr 2007 gestoppt wurde. Da die Karpfenteichwirtschaften aufgrund ihrer Größe meist Eigenjagdbezirke darstellen

und hier dann Teichwirt und Jagdausübungsberechtigter ein und dieselbe Person sind, hat sich die Anwendung von Vergrämungsabschüssen dort vergleichsweise gut bewährt. Bei den natürlichen Gewässern ist das aufgrund der großen Flächenausdehnung der Gewässer leider nicht der Fall. Die Pachtstrecken der Berufsfischer und Fischereivereine (Anglervereine) erstrecken sich bei Fließgewässern in der Regel über viele Kilometer Flusslauf. Da hier die Fischereiausübungsberechtigten nicht zugleich auch Jagdausübungsberechtigte sind, müssen diese immer erst die verschiedenen Jagdpächter an ihren Gewässern ausfindig machen, ansprechen und von der Notwendigkeit der Kormoranjagd überzeugen. Das gelingt aber nur in den wenigsten Fällen. In der Regel hat die Jägerschaft kein Interesse an Kormoranabschüssen, da die Kormoranjagd einen hohen zeitlichen und materiellen Aufwand erfordert (z. B. für Munition und Entsorgung). Deshalb bewegen sich die Kormoranabschüsse in unserem Bundesland zwischen Null (2013) und maximal 200 Stück (2010) pro Jahr. Das ist natürlich zur Erzielung eines nachhaltigen Vergrämungseffektes viel zu wenig.

Möglichkeiten der Verhinderung von Fischereischäden durch Kormorane

Effektive Schutzmaßnahmen bedrohter Fischarten vor Kormoranfraß erfordern wegen des europaweiten Aktionsradius der europäischen Kormoranpopulationen auch internationale Abwehr- und Managementmaßnahmen. Da mittlerweile bis auf Russland alle baltischen und sogar viele ehemalige Ostblock-Staaten EU-Mitglieder sind, sollte es eigentlich ein Leichtes sein, hier messbare Resultate zu erzielen. Doch leider ist dem nicht so. Die EU hat das Problem zwar erkannt und bereits 1997 mit der Herausnahme des Kormorans aus Anhang I der Vogelschutzrichtlinie den Handlungszwang weiter nach unten auf die Mitgliedsstaaten verschoben, aber mehr tat sich dann auch nicht. Eine Aufnahme in den Anhang II zur Vogelschutzrichtlinie, d. h. als jagdbare Art, hält die EU-Kommission zur Zeit für nicht notwendig, da der rechtliche Status des Kormorans es bereits jetzt den Mitgliedsstaaten erlaubt, innerhalb

ihres Staatsgebietes Maßnahmen zur Bewirtschaftung dieser Vogelart zu ergreifen.

Die EU-Kommission hat aufgrund einer Europaparlamentsanfrage durch deutsche Abgeordnete im Jahr 2006 sogar ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es den Mitgliedsstaaten jederzeit möglich ist, bei starken Fischereischäden Abwehrmaßnahmen gegen Kormorane zu ergreifen.

Darüber hinaus wurden durch die Europäische Union verschiedene Projekte angeschoben, welche Lösungsmöglichkeiten zur Reduzierung des Konfliktes zwischen Kormoranschutz und Fischerei aufzeigen sollten. Diese bereits o.g. Projekte wie REDCAFE, INTERCAFE und COST sind aber allesamt an unüberbrückbaren Differenzen zwischen Vogelschutz, Fischerei und Fischartenschutz gescheitert. Deshalb hat das Europäische Parlament am 4. Dezember 2008 mit überwältigender Mehrheit (96 % aller Abgeordneten stimmten dafür) eine Resolution über die Erstellung eines Europäischen Managementplans zur Reduzierung der zunehmenden Schäden durch Kormorane für Fischbestände, Fischerei und Aquakultur beschlossen.

In Artikel 7 dieser Resolution heißt es: „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.“ Damit wollten die gewählten Volksvertreter endlich dem Naturschutz ganzheitlich Geltung verschaffen und dem Fischartenschutz den gleichen Rang wie dem Vogelschutz einräumen. Doch stattdessen ist eingetreten, womit weder die Interessenvertreter der Fischerei und noch die EU-Parlamentarier selbst gerechnet hatten: Die EU-Kommission hat die maßgeblichen Forderungen der Resolution des Parlaments als unbegründet und als nicht realisierbar abgelehnt, insbesondere die nach einem einheitlichen Kormoranmanagement. Da eine internationale, bestandskundlich fundierte Herangehensweise hierdurch unmöglich wurde, versuchen die betroffenen Staaten derzeit im Alleingang Maßnahmen zu ergreifen. Das Spektrum reicht dabei von Län-

dern wie Frankreich, wo jährlich mit Abschusszahlen von 30.000–40.000 Stück wirkliche Vergrämungen gelingen bis hin zu Sachsen-Anhalt, wo sich die jährlichen Abschusszahlen nahe Null bewegen. Aufgrund der bedrohlichen Situation und akuten Gefährdung vieler Fischbestände in Deutschland hat der von der Bundesregierung im Jahr 2003 berufene Fachausschuss zur Erhaltung „Aquatisch Genetischer Ressourcen“ (AGR) bereits 2007 eine Petition an die Bundesregierung gerichtet, mit der Bitte alle möglichen Maßnahmen zum Schutz der nationalen aquatisch genetischen Ressourcen vor Kormoranfraß zu ergreifen und sich für ein europaweites Kormoranmanagement einzusetzen. Bereits die vorherige Bundesregierung aus CDU/CSU und FDP hatte in ihrem Koalitionsvertrag eine Vereinbarung zur Lösung des Kormoranproblems aufgenommen, was aber in der Folge nicht umgesetzt werden konnte. Aus diesem Grund hat der Deutsche Bundestag am 10. November 2011 den Beschluss gefasst „Fischartenschutz voranbringen – vordringliche Maßnahmen für ein Kormoranmanagement“ (Bundestagsdrucksache 17/7352). Darin fordert der deutsche Bundestag die Bundesregierung u. a. auf:

- dem Schutz natürlich vorkommender Fischarten den gleichen Stellenwert einzuräumen wie dem Vogelschutz,
- sich weiterhin entsprechend den Forderungen des Europäischen Parlaments für einen europaweit koordinierten Aktionsplan zur nachhaltigen Bestandsregulierung des Kormorans einzusetzen,
- gemeinsam mit den Ländern Maßnahmen zur Verminderung des Kormoranbrutbestandes zu ergreifen und Neuansiedlungen und Kolonieneugründungen zu verhindern,
- bei nachgewiesener Gefährdung der Fischfauna auch in Schutzgebieten Eingriffe in Kormorankolonien zu ermöglichen,
- sowohl die Berufs- als auch die Angelfischerei effektiv vor erheblichen Schäden durch Kormoranfraß zu bewahren.

Da in Deutschland die Bundesländer für die Binnenfischerei zuständig sind, und auf Bundesebene bislang trotz o.g. Bundestagsbeschluss keine Fortschritte erkennbar sind, ha-

ben mittlerweile die meisten Länder eigene Kormoranverordnungen erlassen. Danach sind in der Regel außerhalb von Naturschutzgebieten, Vogelschutzgebieten und Kernzonen von Großschutzgebieten im Zeitraum zwischen August und März lokale Vergrämungen und Abschüsse von Kormoranen zulässig. Diese Kormoranverordnungen ermöglichen allerdings nur einen örtlich begrenzten, regionalen Schutz der Fischbestände; erfordern jedoch seitens der Fischereipächter und Jäger einen hohen personellen und zeitlichen Aufwand. Auch der bürokratische Aufwand ist enorm. Da verscheuchte Kormorane auf benachbarte Gewässer ausweichen und geschossene Vögel bald durch nachrückende, neue Vögel aus der riesigen Gesamtpopulation ersetzt werden, sind lokale Vergrämungsabschüsse ohne nachhaltige Wirkung. Sie sind derzeit aber das einzig Machbare, was den Fischereiausübungsberechtigten zum Schutz besonders gefährdeter Gewässer und Fischbestände zur Verfügung steht. Nichtletale Abwehrmaßnahmen gegen Kormorane haben sich bisher allesamt als unwirksam erwiesen.

Eine nachhaltige Vergrämungswirkung durch die nun erstmalig auch in Sachsen-Anhalt zulässige erlaubnisfreie Bejagung in einem Abstand von bis zu 300 m um Gewässer und Fischzuchtanlagen kann erst erzielt werden, wenn sich eine ausreichende Anzahl von Jagdausübungsberechtigten an den Maßnahmen beteiligt. Um hier eine bessere Zusammenarbeit zwischen Fischern und Jägern zu erzielen, fand am 21. Oktober 2014 eine Zusammenkunft zwischen Jagdverband und Fischereiverband (einschließlich Anglerverbände) in Langenweddingen statt. Der Jagdverband Sachsen-Anhalt hat den Interessenvertretern der Fischerei seine Unterstützung beim Schutz der Fischbestände zugesagt. Gleichwohl hängt der Erfolg dieser Zusammenarbeit maßgeblich davon ab, wie es die Leitungen der örtlichen Anglervereine und natürlich auch die Berufsfischer verstehen, auf die einzelnen Jagdpächter zu zugehen und für ihre Probleme zu sensibilisieren. Ohne eine kameradschaftliche Zusammenarbeit zwischen Fischern und Jägern bis hin zur Erstattung der nicht unbeträchtlichen Aufwendungen für die Kormoranvergrämung wird es nicht gehen. Eine Zahlung von Abschussprämien wurde aber von

den Verbänden ausdrücklich ausgeschlossen, da sie dem geltenden Jagdrecht widersprechen. Ob die neue, seit 01.01.2015 gültige Kormoranverordnung des Landes Sachsen-Anhalt (KorVO LSA, GVBl. LSA Nr. 19/2014 vom 25.09.2014, S. 432) zur Verbesserung des Fischartenschutzes und der Fischerei beiträgt, wird die Zukunft zeigen.

Info zur Kormoranjagd:

Der Kormoran gilt aufgrund der relativ hohen Fluchtdistanz als schwer bejagbare Vogelart. Lediglich in extrem kalten, langanhaltenden Wintern, wenn nahezu alle Standgewässer zufrieren und sich die Vögel an wenigen eisfreien Flüssen konzentrieren, ist die Fluchtdistanz herabgesetzt. Darüber hinaus sind Kormorane aufgrund ihres Gefieders sehr robust und schusshart, so dass für Beschuss mit Schrot eine Entfernung von ca. 25 m nicht überschritten werden sollte. Aus tierschutzrechtlichen Gründen ist deshalb Munition zu verwenden, die schnell und zuverlässig tötet. Für den Schrotschuss eignen sich die Kaliber 12 und 16 und mindestens 3,5 mm Schrote. Für die Wasserjagd sind nur Weicheisenschrote zugelassen. Beim Kauf einer Schrotflinte ist deshalb zu beachten, dass die Läufe für das dauerhafte Verschießen von Weicheisenschroten geeignet sind. Alternativ kann auch das vergleichsweise teure Wismutschrot verwendet werden.

Für den Kugelschuss auf Kormorane sind Kugelbüchsen bis zu einer Geschossenergie von etwa E0 2.000 Joule ausreichend. Wichtig für einen sicheren Schuss auf größere Entfernungen ist eine hohe Flugeschwindigkeit des Geschosses. Diese Kriterien erfüllen Kugelbüchsen mit einem Kaliber von **.17 Hornady (HMR) bis 5,6 x 52 R** (z. B. **.17 Hornady HMR; .22 Hornet; .222 Remington; .222 Remington Magnum/sako; .223 Remington; 5,6 x 50 Magnum; 5,6 x 50 R Magnum; 5,6 x 52 R; .22-250 Remington/Norma**). Größere Kaliber besitzen eine höhere Geschoßenergie, die nicht erforderlich ist, aber die Gefahr erhöht. Für den Kormoranabschuss haben sich alle o.g. Kaliber bewährt. Die Kaliber **.17 HMR** und **.22 Hornet** haben im Vergleich zu den an-

deren Kalibern eine niedrige Geschossenergie und Fluggeschwindigkeit. Sichere Schüsse weiter als 120 m sind damit schwierig. Die Trefferquote hängt bei leichten Kugeln stärker von der regelmäßigen Reinigung des Gewehrlaufes ab. Das Kaliber **.17 HMR** ist wegen des geringen Geschossgewichtes auch sehr regen- und windempfindlich. Am besten schneidet bei Schüssen auf den Kormoran das Kaliber **5,6 x 50 R Magnum** ab (PIWERNETZ 2012).

Aus Sicherheitsgründen sollten keine Kugelbüchsen mit einer höheren Geschossenergie als E0 2.000 Joule verwendet werden. Der Schütze muss die Sicherheitsregeln strikt beachten und sich der grundsätzlichen Gefahren vor allem an Gewässern bewusst sein. So liegen Fischteiche und andere Standgewässer meist in flachem Gelände. Oft fehlt hier ein sicherer Kugelfang. Die wichtigste Vorsichtsmaßnahme bei einem Kugelschuss ist deshalb die Prüfung auf ein sicheres Hintergelände. Flache Kugelschüsse auf die Wasseroberfläche sind aus Sicherheitsgründen nicht erlaubt. Da Kormorane nach dem Fischfang ihr Gefieder trocknen müssen, bringen z. B. Teichwirte Stangen und Pfähle im Teich an, auf denen die Vögel dann deutlich über der Wasseroberfläche sitzen. Bei einem Fehlschuss kann so die Kugel nicht mehr von der Wasseroberfläche abprallen und der dahinter liegende Teichdamm dient als Kugelfang. Ein Wald hinter einem Gewässer ist kein sicherer Kugelfang.

Bei größeren Gewässern ist die genaue Kenntnis der Kormoranschlabfbäume bzw. Ruheplätze notwendig, um effektiv Vergrämungsabschüsse durchführen zu können. Das sind insbesondere Baumreihen (meist Pappelreihen) entlang von Flüssen oder auch Waldränder in unmittelbarer Nähe von Standgewässern. Kormorane suchen ihren Schlafplatz meist truppweise im Laufe des späten Nachmittags auf. In der Abenddämmerung, wenn alle Vögel eingefallen sind, geht man mit wenigen, guten Schützen die Kormorane gedeckt an. Ist dies wegen mangelnder Deckung nicht möglich, so können verblendete Stände/Schirme errichtet werden, die frühzeitig vor dem Einfallen der ersten Kormorane bezogen werden müssen. In größeren Teichwirtschaften helfen Kormoranattrappen aus Holz oder Plastik einfallende Vögel in schussgünstigen Bereiche bzw. in die Nähe des Schützen

zu locken. Sie sollen möglichst realitätsgetreu schwimmend im Teich und mit offenen Schwingen auf Sitzstangen oder Bäumen drapiert werden (KÜBLBÖCK 2013).

Drei bis acht Lockvögel reichen in der Regel aus. Auch hier ist ein Ansitzschirm und geeignete Tarnkleidung des Schützen unerlässlich.

Zusammenfassung

Mit einer statistisch ermittelten Gewässerfläche von ca. 43.000 ha (= 2,3 % der Landesfläche), von der aber nur ca. 45 % (19.500 ha) fischereilich nutzbar sind, gilt Sachsen-Anhalt als ein vergleichsweise gewässerarmes Bundesland. Trotzdem beherbergt dieses flächenmäßig kleine Land mit 1100 bis 1200 Brutpaaren der kontinentalen Unterart *Phalacrocorax carbo sinensis* gegenwärtig den fünftgrößten Kormoranbrutbestand aller deutschen Bundesländer. Hieraus errechnet sich ein Sommerbestand von ca. 4000–5000 Kormoranen für dieses Bundesland. Auch der Bestand überwinternder Kormorane, der sich im Herbst und Winter vornehmlich durch Vögel aus dem Baltikum rekrutiert, wird gegenwärtig auf ca. 4000–5000 Exemplare geschätzt. Dadurch ergeben sich enorme Probleme für die Binnenfischerei, da die Kormorane bei einem geschätzten jährlichen Fischverzehr von ca. 600 t/a mittlerweile mehr als das Dreifache der Fänge der gesamten Berufs- und Angelfischerei des Landes Sachsen-Anhalt konsumieren. Die Fangerträge der Berufs- und Angelfischerei haben sich dadurch in den letzten 10 Jahren halbiert. Die Fischereischäden erstrecken sich mittlerweile auf alle vorkommenden Gewässertypen vom Mittelbegebiet des norddeutschen Tieflandes bis hinauf in die mittleren und höheren Harzlagen. Vor allem an Fließgewässern der Forellen-, Äschen- und Barbenregion, auf die sich in strengen Wintern nach Zufrieren der Standgewässer die Kormorane konzentrieren, kam es seit dem Winter 2005/06 zum Zusammenbruch der Fischbestände bei bestimmten, vom Kormoran leicht zu fangenden Fischarten. Die Bestände größer wüchsiger Flussfischarten wie Bachforelle, Äsche, Zährte, Barbe, Hasel und Döbel brachen daraufhin zusammen. Die durch den Kormoraneinfluss bei diesen Fischarten

entstandenen Besiedlungslücken, wurden in der Folge durch einige wenige Kleinfischarten ausgefüllt, welche aufgrund ihrer geringen Größe oder versteckten, substratgebundenen Lebensweise für Kormorane schlecht greifbar sind. Diese Kleinfische besetzen die Lebensräume der stark dezimierten Arten neu und entwickeln durch das Fehlen von Fressfeinden und Nahrungskonkurrenten ungewohnte Massenpopulationen. Dadurch kommt es bei regelmäßigem Kormoranbeflug zu einer Verarmung des Fischbestandes. Konkurrenzschwache Kleinfische, die bei intakten Fischpopulationen nur in geringen Prozentzahlen vorkommen, bilden mittlerweile über viele Jahre hinweg Massenbestände. Um die vollständige Ausrottung stenöker Flussfische wie Äsche oder Zährte zu verhindern, sind ein europäisches Kormoranmanagement und eine deutliche Reduzierung der gegenwärtigen Kormoranpopulation erforderlich. Solange sich die EU-Kommission gegen solche Maßnahmen sperrt, müssen die betroffenen Länder eigenständig Kormoranabwehrmaßnahmen zum Schutz heimischer Fischbestände durchführen.

Summary

With a statistically calculated water surface area of approximately 43,000 ha (106253 acre = 2.3 % of the land area), but only about 45 % (19,500 ha/ 48185 acre) are used by fisheries, Saxony-Anhalt is considered as a federal-state with a lack of waters. But the geographically small country with its 1100 to 1200 breeding pairs of the continental subspecies *Phalacrocorax carbo sinensis* has currently the fifth largest Cormorant breeding population of all German states. Out of this case we can calculate a summer stock of about 4000–5000 cormorants for this state. Furthermore, the existence of wintering cormorants, which mainly recruited in autumn and winter by birds from the Baltic countries is currently estimated at about 4000–5000 cormorants. This results in enormous problems for the inland fisheries. Because the cormorants, with an estimated annual fish consumption of about 600 t / year, now consume more than three times the total catches of all professional and recreational fisheries of Saxony-Anhalt. The catch rates

of occupational and recreational fisheries have accordingly halved in the last 10 years. The damage of fishery is now covering all occurring water types from the Middle Elbe region of the North German Lowlands up into the middle and upper layers of the Harz-Mountains. Especially in rivers Trout, Grayling and Barbel region, where cormorants are focusing on in harsh winters, it came (since the winter of 2005/06) to the collapse of fish stocks of species that could be caught easily by the cormorant. The stocks of larger and more vigorous species' of river fish such as Trout, Grayling, Vimba, Barbel, Chub and Dace collapsed. Resulting from the cormorant influence on these fish species some colonization gaps were subsequently filled by a few small fish species, which can hide (because of their small size or substrate-bound lifestyle) from cormorants. These small fishes occupy the habitats of the decimated species and develop new (due to the absence of predators and food competitors) an unusual mass population. This results up to regularly cormorants visits to a reduction of the fish stocks. Normally small fishes with weaker competition, that occur only in small percentages in intact fish populations, can now form mass stocks for many years. To prevent the complete extermination of river fish such as Grayling or Vimba, a European cormorant management and a significant reduction of the current cormorant population are needed. As long as the EU-Commission vetoes against such measures the countries must develop independent cormorant defensive methods to protect the domestic fish stocks.

Danksagung

Besonderer Dank gebührt Herrn Dr. Dieter Piwernetz (Nürnberg) für die Überlassung der Informationen zur Kormoranjagd.

Literatur

- ARGE NISTER e.V. (2010): Der ökologische Gau für ein Gewässer am Beispiel der Nister (Rheinland-Pfalz) – Betrifft: Kormoran. – Fischer & Teichwirt **61**: 333–334.
 BAARS, M.; MATHES, E.; STEIN, H.; STEINHÖRSTER, U. (2001): Die Äsche. – Neue Brehmbücherei Heft **640**, Westarp-Wissenschaften, Magdeburg, 130 S.

- BEIKE, M.; HERRMANN, C.; KINZELBACH, R.; DE RIJK, J. (2013): Der Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* im deutschsprachigen Raum und in den Niederlanden zwischen 800 und 1800. – Vogelwelt **134**: 233–261.
- BRÄMICK, U. (2014): Jahresbericht zur Deutschen Binnenfischerei und -aquakultur 2013. – Institut für Binnenfischerei e.V. Potsdam-Sacrow, 52 S.
- BRÄMICK, U.; LEVIN, W.-C.; RITTERBUSCH, D. (2009): „Zur Schädigung von Fischbeständen in ausgewählten Fließgewässern Sachsens-Anhalts durch Kormorane“. Studie des Instituts für Binnenfischerei Potsdam-Sacrow im Auftrag des MLU Sachsen-Anhalt, 55 S.
- DORNBUSCH, G.; FISCHER, S. (2010): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen in Sachsen-Anhalt. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **45**: 16–25.
- EBEL, G. (2005): Analyse der Bestandsituation, der Bestandsentwicklung und Gefährdung von Äsche (*Thymallus thymallus*) und Barbe (*Barbus barbus*) im sachsen-anhaltinischen Laufabschnitt der Helme und Ableitung von Maßnahmen zur Bestandserhaltung. – Büro BGF, Halle, unveröffentlichte Studie im Auftrag des Kreisanglervereins Sangerhausen e.V., 202 S.
- EBEL, G. (2012): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf Fischbestände in Fließgewässern Sachsens-Anhalts. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **49**: 26–39.
- EMMRICH, M.; DÜTTMANN, H. (2011): Seasonal shifts in diet composition of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* foraging at a shallow eutrophic inland lake. – Ardea **99**: 207–216.
- GÖRNER, M. (2006): Der Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) und weiterer piscivorer Vögel auf die Fischfauna von Fließgewässern in Mitteleuropa. – Artenschutzreport **19** (Sonderheft Fischartenschutz), S. 72–88.
- HELM, H.; SCHÖNBRODT, M.; SCHULZE, M. (2013): Positionsbestimmung von Naturschutzbund und Ornithologenverband Sachsen-Anhalt zu Regulierungen an den Beständen des Kormorans. – Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt **50**: 55–65.
- JEPSEN, N.; OLESEN, T. (2006): The background of a Danish cormorant – fisheries conflict and its management. – Vortrag anlässlich: Conference on Management of Conflicts between Wildlife and Human Resource Use, Leipzig 25.–27.01.2006.
- KNÖSCHE, R. (2008): Der Kormoran – ein gesundes Regulativ oder eine Gefahr für die Süßwasserfischbestände? – Schriftenreihe des Landesfischereiverbandes Baden-Württemberg e.V. 3, Stuttgart, S. 11–26.
- KOHL, F. (2011): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. Fakten und Argumente zu einem lösbaren Problem. – Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Wien 166 S.
- KÜBLBÖCK, T. (2013): Letale Vergrämung von Kormoranen in der Teichwirtschaft. – Fischer & Teichwirt **64** (04): 128–129.
- OBRETE NOV, A.; GEORGIEV, G.; MARKOFF, I.; GEORGIEV, V. (2014): Der Wolf (*Canis lupus L.*) in Bulgarien. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch. **39**: 201–214.
- PIWERNETZ, D. (2012): Voraussetzungen für den Kormoranabschuss in Bayern. – Fischer & Teichwirt **63** (01): 5–8.
- POHLMAYER, K. (2006): Auf den Pelz gerückt. – Pirsch **2**: 5–9.
- STEFFENS, W. (2009): EU-Parlament für verbesserten Schutz der Fischbestände vor Kormoranfraß. – Artenschutzreport **24**: 55–62.
- STEFFENS, W. (2010): Die Kormoransituation im Ostseeraum. Keine Lösung der Kormoranproblematik in Sicht. – Fischer & Teichwirt **61** (6): 214–218.
- STEFFENS, W. (2013a): Wie viele Kormorane vertragen unsere Fischbestände. – Artenschutzreport **32**: 8–16.
- STEFFENS, W. (2013b): Über 124.000 Unterschriften für eine Kormoran-Petition im Bundesministerium übergeben. – Fischer & Teichwirt **64** (12): 455–456.
- STEFFENS, W. (2014): Neue Angaben über die Zahl der Brutpaare des Kormorans in Europa. – Fischer & Teichwirt **65** (08): 306–308.
- 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.
- WINKLER, H.; STARK, C. (2012): Nahrungsuntersuchungen als Grundlage für die Bewertung des Einflusses des Kormoranbestandes auf die Küstenfischbestände. Teilbericht zum Projekt des Landes Mecklenburg-Vorpommern: Populationsanalyse und Erprobung von Maßnahmen zur Reduzierung des Bruterfolgs beim Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Mecklenburg-Vorpommern sowie Untersuchungen über seinen Einfluss auf freilebende Fischbestände. Universität Rostock, 33 S.

Anschrift des Verfassers:

BERND KAMMERAD
 Plantage 2a
 D-38820 Halberstadt
 E-Mail: bernd.kammerad@gmail.com

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Jagd- und Wildforschung](#)

Jahr/Year: 2015

Band/Volume: [40](#)

Autor(en)/Author(s): Kammerad Bernd

Artikel/Article: [Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände und zur Notwendigkeit von Kormoranabwehr- und Vergrämungsmaßnahmen für den Erhalt biotoptypischer Fischpopulationen in den Gewässern des Landes Sachsen-Anhalts 235-251](#)