

Spannungsfeld zwischen Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) und Zielstellungen des Artenschutzes

MARTIN GÖRNER

Abstract: The increasing population of cormorants in Europe since 1990 caused conflicts between the aims of bird, fish and biotope conservation issues.

The focus of this paper is on conservation of biodiversity. The aim is to preserve the inland populations of both cormorant and fish. The fish species of the biotopes trout-, grayling- and barb-region are particularly affected.

Insights need to be attained to resolve species conservation problems.

Key words: Cormorant, *Phalacrocorax carbo*, population dynamics, predator, ecology, habitat, fishes, conservation

1. Einleitung

Spätestens seit 1980 hat der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in seinem Brutbestand europaweit erheblich zugenommen. Zu dieser Zeit haben die Vögel ihre Brutgebiete, und dies war neu, besonders im Binnenland, wie beispielsweise in Deutschland, ausgedehnt. Der Kormoran jagt von den Meeresküsten Europas bis nunmehr in Bächen, Flüssen und Seen des tiefen Binnenlandes, auch das ganze Jahr über.

Mit der nachgewiesenen Abnahme von Fischen durch Kormorane in diesen Gewässern sowie in Fischzuchtanlagen entstehen Konflikte, die je nach Standpunkt der Betrachter unterschiedlich bewertet werden.

Die oft gestellte Frage, wie groß der Fraßdruck des Kormorans auf den Fischbestand in Bächen und Flüssen, aber auch in Fischzuchtanlagen, ist, kann in der Mehrzahl der Fälle durch seriöse wissenschaftliche Untersuchungen von Fischereibiologen beantwortet werden. Der enorme Populationsanstieg des Kormorans in den letzten Jahrzehnten beeinflusst die Fischbestände in Fließgewässern teilweise erheblich. Hierzu liegen ausreichende Gutachten und Veröffentlichungen aus verschiedenen Gebieten Mitteleuropas vor (z. B. BOKRANZ et al. 1998, BRÄMICK 2005, BZOMA et al. 2005, CONRAD et al. 2002, DAUSTER 1987, DORNBUSCH & FISCHER 2010, GÖRLACH & WAGNER 2006, JUNGWIRTH 1995, KAINZ 1994, KELLER 1997, KELLER et al. 1996, KIECKBUSCH 1993, KLEIN 2000, KOHL 2005, MÜLLER 1986, NEUBAUER et al. 2017, RUHLE 1985, SCHMALZ & SCHMALZ 2003, SCHWEVERS & ADAM 1998, STAUB 1992, WAGNER et al. 2008, WORTHMANN & SPRATTE 1990). Es muss nicht noch weiter geforscht werden, um den Einfluss des Kormorans auf die Fischfauna zu belegen.

Offensichtlich fällt eine Objektivierung der Problemwahrnehmung bei Naturschützern, Ornithologen, Fischern und Anglern, aber auch Behördenmitarbeitern schwer. Reichen die möglichen und viel diskutierten Präventionen aus, um die anstehenden Probleme im Artenschutz einer Lösung näher zu bringen?

Der Zielsetzung, die Biodiversität zu erhalten und nach Möglichkeit zu fördern, stimmen die unterschiedlichen Betrachter zu, bieten aber kaum eine tragbare und akzeptable Lösung an.

Es muss nicht besonders hervorgehoben werden, dass wohl alle Fischbestände einem mehr oder weniger starken Fraßdruck durch fischfressende Prädatoren unterliegen.

BLESS (1989) hat darauf hingewiesen, dass die Schutzproblematik der Fische und Rundmäuler noch bis in die neueste Zeit sowohl in der Naturschutzgesetzgebung als auch in der praktischen Arbeit vernachlässigt wurde. Zu dieser Zeit war aber die Zunahme der Kormoranpopulationen mit ihren Problemen schon in der öffentlichen Diskussion.

Ornithologen und Naturschützer bemühen sich um den Schutz der Vögel. Fischereibiologen, Fischer und Angler bemühen sich um den Schutz der Fische. Artenschützer, Wildbiologen und Ökologen haben die Kormorane und die betroffenen Fischarten auf gleicher Ebene in den Blick zu nehmen, da es um die Erhaltung der „Biologischen Vielfalt“ geht.

Warum fallen der sachliche Austausch und die Anerkennung von wissenschaftlichen Fakten – es geht nur um diese – der Mehrzahl der jeweiligen Betrachter so schwer?

Wenn der Bestand einer Art rapide abnimmt (z. B. Äsche) und die Ursachen sichtbar und eindeutig belegt sind (z. B. verstärkte Prädation), muss gegengesteuert werden, wenn die Zielstellung „Erhaltung der Biologischen Vielfalt“ ernst gemeint wird. Diesem Prinzip sollte sich auch die Politik nicht verschließen, selbst wenn einzelne Maßnahmen zunächst nicht populär sind.

Die öffentliche Meinung ist in Sachen Kormoran und vieler weiterer Arten derart angeheizt, dass offensichtlich fachliche Argumente nicht mehr aufgenommen, überdacht und verarbeitet werden. Die Ziele des Naturschutzes ergeben sich aus den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes sowie den verschiedenen europäischen Richtlinien, wobei besonders der Schutz der Arten und somit die Biologische Vielfalt (Biodiversität) im Mittelpunkt stehen müssen.

Die Betrachtungen gelten allen Arten, unabhängig von Lebensweise, Körpergröße, Attraktivität, vom Bekanntheitsgrad, von Häufigkeit und Wahrnehmbarkeit.

2. Zur Entwicklung des Kormoranbestandes in Deutschland

Bereits NAUMANN (1817) schreibt u. a.: „Er [der Kormoran] kommt sowohl an der Ostsee wie auch an der Nordsee vor und ist in Holland ziemlich häufig, aber auf die Gewässer des inneren Deutschlands kommt er nur höchst selten, und mehrentheils nur in den Wintermonaten.“

HENNICKE (1912) führt zur Verfolgung von Vögeln aus wirtschaftlichen Gründen u. a. aus, dass der Kormoran als Schädiger der deutschen Binnenfischerei schon deshalb nicht anzusehen ist, weil „bei uns in Deutschland nur eine einzige Kolonie bekannt ist und die paar im Winter ins Binnenland verirrt Vögel wirtschaftlich überhaupt nicht in Betracht kommen können.“

Nach NIETHAMMER (1940) war der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) in allen seenreichen Gebieten Norddeutschlands von Ostpreußen bis Nordschleswig ein Brutvogel: „**Westlich der Elbe und in Süddeutschland** fehlen die fischreichen Gewässer in genügender Anzahl und Ausdehnung; **soweit bekannt, haben Kormorane dort nie gehorset.**“

BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM (1966) haben für Mitteleuropa ab dem 18. Jahrhundert bis 1965 Brutplätze und -bestände des Kormorans dargestellt. Die auf dem heutigen deutschen Staatsgebiet liegenden alten bzw. ehemaligen Brutplätze sind aus Abb. 2 ersichtlich.

Seit dem 16. Jahrhundert sind meist einzelne Brutvorkommen des Kormorans in den Grenzen der aktuellen Bundesländer Schleswig-Holstein, Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Sachsen belegt. Weitere Einzelheiten dazu vgl. z. B. HERRMANN (2011 u. 2012). In diesem Zusammenhang sei auch hervorgehoben, dass archäologische Funde vom Kormoran im europäischen Binnenland bekannt wurden (vgl. HEINRICH 2007, KINZELBACH 2010). BEIKE (2012) konnte nachweisen, dass der Kormoran in einzelnen Ländern Europas im 16. und 17. Jahrhundert vom Menschen zum Fischfang eingesetzt wurde.

Jahrzehntelang hat die menschliche Verfolgung der Kormorane in verschiedenen deutschen Brutgebieten einen erheblichen Einfluss auf den Brutbestand gehabt. Von den wenigen Kolonien im heutigen Mecklenburg-Vorpommern hat die Art etwa ab 1950 infolge strengen Schutzes wieder zugenommen. Die Vögel brüteten lokal konzentriert an der Küste und an den Binnengewässern des Landes. 1963 waren über 1.000 und 1983 etwa 1.300 Brutpaare bekannt (vgl. ZIMMERMANN 1987).

Mit der teilweisen Einstellung der Verfolgung von Vögeln in den Brutgebieten und dem Rückgang der Pestizidbelastung in der Umwelt nach 1970 nahm der Kormoranbestand, auch durch die

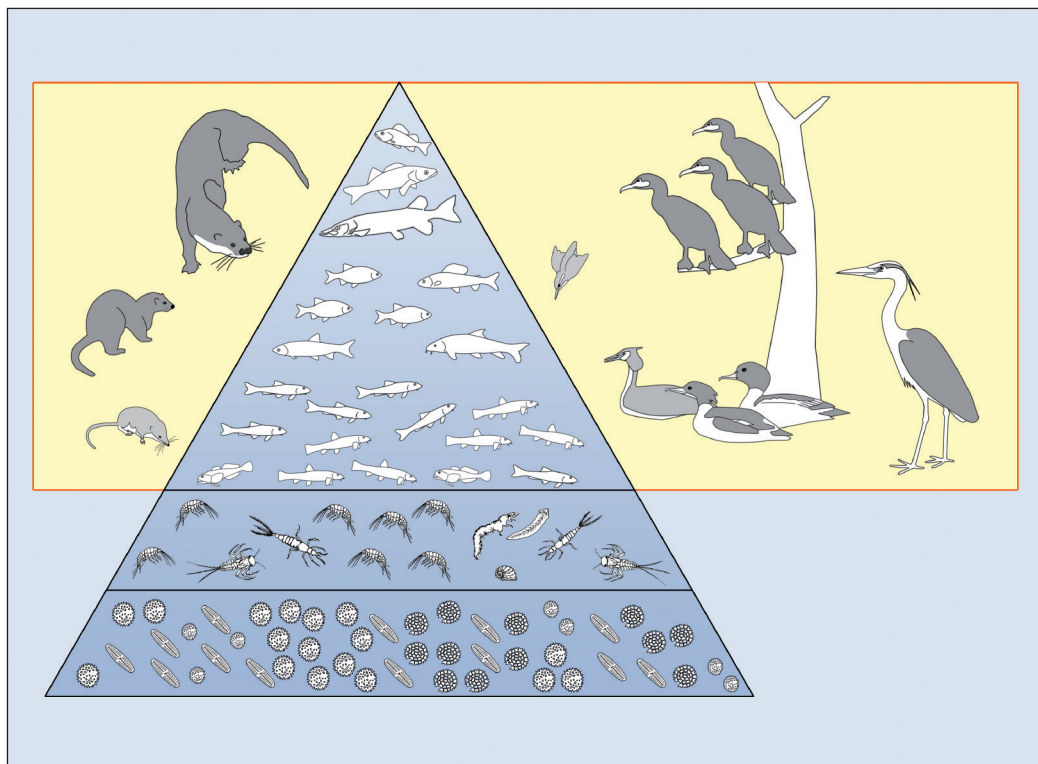


Abb. 1 Vereinfachte Nahrungspyramide von fischfressenden Vögeln und Säugetieren im mitteleuropäischen Binnenland. Kormorane fangen Fische; von der zwischen Steinen lebenden, kleinen, bodenbewohnenden Groppe (*Cottus gobio*) bis zu etwa 45 cm langen Barben (*Barbus barbus*) (Entwurf: M. GÖRNER, Grafik: K. MALTZAHN).

EG-Richtlinie 79/409 EWG über die wildlebenden Vogelarten vom 02.04.1979, in ganz Europa wieder zu. In der genannten Richtlinie wird der Kormoran in den Anhang I eingeordnet. Somit oblag allen EU-Ländern die Verpflichtung, die Art ganzjährig zu schützen (bezieht sich auf die Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiete). Dies löste einen europaweiten deutlichen Anstieg aus, was als ein Erfolg des Naturschutzes gewertet werden darf, da besonders durch rechtliche Schutzmaßnahmen (Abschussverbot, Beunruhigung am Brutplatz) die größte Gefahr von den Vögeln genommen wurde.

Die Kormoranbestände waren bis Anfang der 1970er Jahre nahezu ausschließlich an den Meeresküsten und den Flussmündungen Mitteleuropas konzentriert. Die im Binnenland an den unterschiedlichen Gewässern vorherrschenden oft durch Eutrophierung ausgelösten und für die Vögel häufig günstigen Nahrungsbedingungen hatten ebenfalls einen positiven Einfluss auf den Kormoranbestand.

Mit der flächenhaften Ausweitung der bisherigen Vorkommensgebiete im deutschen und mitteleuropäischen Binnenland wurde auch die Flexibilität der Vögel hinsichtlich der Brutplätze (z. B. Bodenbrüter auf Inseln und Baumbrüter) deutlich sichtbar.

Die ehemals klassischen Brutbereiche des Kormorans in Deutschland wurden in Tab. 1 dargestellt (vgl. Bundesländer Nr. 1 bis 5).

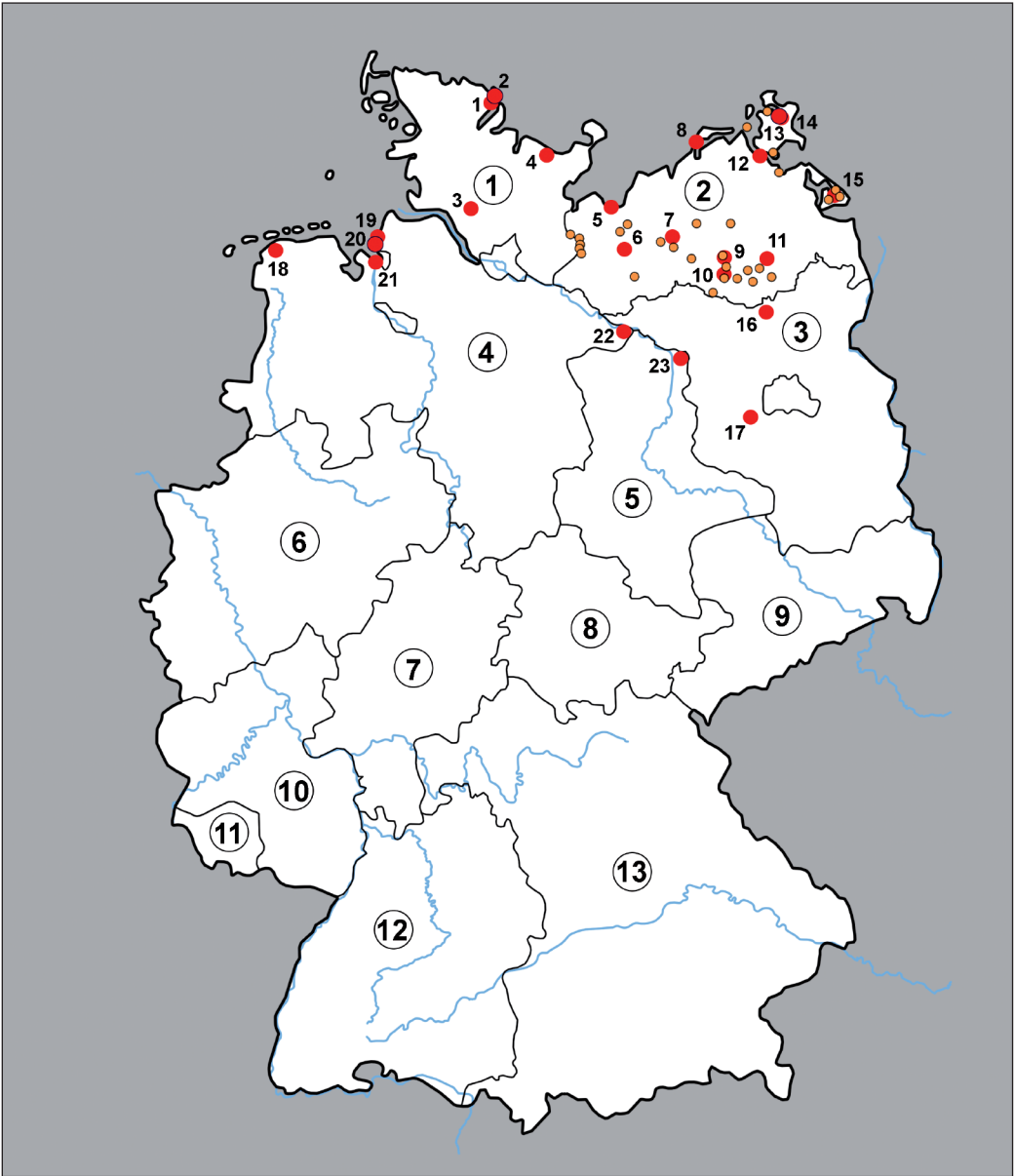


Abb. 2 Räumliche Verteilung der bekannten und wieder aufgegebenen Kormoranbrutplätze im Küstenbereich Deutschlands und dessen Hinterland bis etwa 1970: nummerierte rote Punkte siehe Tab. 1 (vgl. auch BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966), orangefarbige Punkte: ehemalige Brutplätze, die nach 1950 bestanden (vgl. HERRMANN 2012).

Tab. 1 Nachweise von Bruten, Zugbewegungen und Winterbeständen des Kormorans in Deutschland nach den heutigen Bundesländern (alte Nachweise vgl. Abb. 2).

Nr.	Bundesland	Nr.	Ortsbezeichnung	Zeit(raum)	Bemerkung
①	Schleswig-Holstein	1	Schlei bei Kappeln	Nach 1816	Nach Vernichtung der Kolonie der Hohwachter Bucht Umzug in Reiherkolonie an der Schlei, Vertreibung und Unterbindung weiterer Brutversuche
		2	Buckhagen / Schlei	1943 und 1944	Je 3-4 Paare in Fischreiherkolonie; Verschwinden nach 2 Wochen
		3	bei Itzehoe	Noch 1881	In Reiherkolonie Julianka; nur kurze Dauer, da gleich unterbunden
		4	Binnensee der Hohwachter Bucht	1810-1816	In Saatkrähen- bzw. Reiherkolonie; 1816 Zerstörung der Kolonie angeordnet und ausgeführt (Vernichtung von 1.660 Nestern)
		Ehemals Brutvogel, gab es um 1974 (BERNDT & DRENCKHAHN) bis 100 „Durchzügler“ (Wintervogel 10-50 Ex.). Die Autoren führen aus: „Trotz der umliegenden Kolonien und Rastplätze ist der Durchzug des Kormorans in Schleswig-Holstein relativ gering“. Im Jahr 2016 waren 2.254 BP bekannt (Deutscher Bundestag 2017).			
②	Mecklenburg-Vorpommern	5	Hohen Wischendorf an der Ostsee	Vor 1900	Zeitweise sehr große Kolonie
		6	Pinnower See bei Schwerin	Vor 1900	Zeitweise sehr große Kolonie
		7	Bolzer See (nord-östlich von Borkow)	1965	Etwa 25 Paare
		8	Fischland	Vor 1900 und 1922	Zeitweise sehr große Kolonie; 1922: einige Paare in Fischreiherkolonie
		9	Moorsee bei Waren / Müritz	1912 und 1913	Brut von 6 bis 7 Paaren
		10	Müritzsee	Vor 1900	Zeitweise sehr große Kolonie
		11	Tollensesee	Vor 1900	Zeitweise sehr große Kolonie
		12	Niederhof bei Brandshagen am Strelasund	1954	Kolonie 1954 entdeckt: ca. 60 Vögel (wohl Auswanderer von Rügen); in Folgejahren vergrößert
		13	Insel Altrügen	1946(-1950?)	Übersiedlung von Insel Pulitz, aber keine erfolgreiche Brut; 1947: 200-250 Paare, 1948: ca. 400 Paare (trotz Störungen), 1949: 200 Nester (nur 10 erhalten); 1950: letzte Brut auf Rügen, 500 Vögel, aber nur Brut von 10-12 Paaren

Tab. 1 (Fortsetzung)

Nr.	Bundesland	Nr.	Ortsbezeichnung	Zeit(raum)	Bemerkung
		14	Insel Pulitz (Jasmunder Bodden)	Mind. ab 1939 bis 1945	1939: 350-400 BP, in Folgejahren 500-600 BP, 1945: Verhinderung der Brut durch Störungen
		15	Usedom	1938	Neuansiedlung; 1939: 20 Paare
		Mehrere ältere Quellen weisen auf die Brutplätze des Kormorans und die Bestandsentwicklung in diesem heutigen Bundesland hin (vgl. z. B. HOMEYER 1837, MALTZAN 1848, ZANDER 1862, KUHKE 1939, BAUER & GLUTZ von BLOTZHEIM 1966). In diesem Zusammenhang sei auch besonders auf die umfassende Zusammenstellung von historischen Angaben für Mecklenburg und Pommern vom ausgehenden 18. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts hingewiesen (vgl. HERRMANN 2011). Weitere informative Details zur Situation des Kormorans, die auch das o. g. Bundesland betreffen, hat HERRMANN (2012) veröffentlicht. Im Jahr 1980 betrug der Brutbestand ca. 705 (HERRMANN 2012), 2005 ca. 12.765 (HEINICKE 2005), 2008 ca. 14.400 und 2016 ca. 15.400 Paare (Deutscher Bundestag 2017).			
③	Brandenburg	16	Bei Fürstenberg	Vor 1900	Zeitweise sehr große Kolonie
		17	Werder	1965	Brut von 6 Paaren am Havelufer
		Nach SCHALOW (1919) dürfte sich der Kormoran erst ungefähr seit dem ersten Jahrzehnt des 19. Jahrhunderts als nicht gerade seltener Brutvogel in Brandenburg angesiedelt haben: „Am Werbelinsee bei Joachimsthal ließ sich 1837 eine ungeheure Kolonie nieder“. Schließlich wurde das Garde-Jäger-Bataillon aus Potsdam eingesetzt, um die Vögel zu vertreiben. Interessant ist der Hinweis bei SCHALOW (1919), „[...] dass von der Oderburger Kolonie der Aal in sämtlichen Seen der Umgegend fast völlig ausgerottet worden sei; dasselbe gilt von den Maränen (<i>Coregonus generosus</i>) des Werbelinsees“. Nach RUTSCHKE (1983) war der Kormoran als Brutvogel im 19. Jahrhundert gemeinsam mit Graureihern in Kolonien bekannt. 1965 siedeln sich erneut Kormorane an; erste Brutversuche wieder 1971. 1977 gab es Nachweise an den Peitzer Teichen. 1977 siedelten mehrere Brutpaare in einer Reiherkolonie im Kreis Hoyerswerda. Im Jahr 2010 gab es nach RYSLAVY (2011) in Brandenburg 2.600 Brutpaare. 2016 waren es ca. 1.400 BP (Deutscher Bundestag 2017).			
④	Niedersachsen	18	Lütetsburg / Kreis Norden (Ostfries- land)	Seit 1944, bis etwas nach 1958	In Fischreiherkolonie; 1944: 1 BP, 1945: 3 BP, 1946: 7 BP, 1947: 15 BP, 1951: 59 BP, 1952: 70 BP, 1957: 83 BP; 1958: 40 BP (Reduzierung durch Abschuss), später erloschen
		19	Eversand	Seit mindes- tens 1947	Auf zwei alten Leuchttürmen; 1957: 20 besetzte Nester, 1959: etwa 50 Paare
		20	Meyers Legde (Wesermündungs- gebiet)	Seit mindes- tens 1947	Auf Leuchtturm; im Frühjahr 1960: 46 Paare
		21	Vor der Wesermün- dung	1924	Nisten von 3 Paaren

Nr.	Bundesland	Nr.	Ortsbezeichnung	Zeit(raum)	Bemerkung
		22	Schnackenburg an der Elbe	2. Hälfte des 19. Jahrhunderts	Wiederholte Brut
		Vor 1861 haben bei Schnackenburg Kormorane in einer Reiherkolonie gebrütet (vgl. GOETHE et al. 1978). Die Autoren schätzen ein, dass die Besiedlung der westdeutschen Brutplätze nach 1945 von den Niederlanden ausgegangen sein dürfte. Nach HECKENROTH & LASKE (1997) ist der Kormoran mindestens seit 1941 wieder und danach durchgehend Brutvogel. Ab den 1980er Jahren kam es an verschiedenen Plätzen zur Gründung neuer Kolonien. 2016 wurden 1.330 BP gezählt (Deutscher Bundestag 2017).			
⑤	Sachsen-Anhalt	23	Bei Havelberg	1924-1928	Kleine Kolonie; 1925: 6 Paare, 1926: 25 Paare, 1928 erloschen
		Seit 1928 brüteten erstmals wieder 1979 5 Brutpaare im Südteil des heutigen Bundeslandes Sachsen-Anhalt. Im Jahr 2016 betrug der Brutbestand 660 Paare (Deutscher Bundestag 2017).			

Die Situation des Kormorans in den anderen Bundesländern kann wie folgt skizziert werden:

⑥ Nordrhein-Westfalen

Kormoranbeobachtungen gibt es aus dem gesamten Rheinland vor der Jahrhundertwende. Es wurden damals Einzelvögel und auch Trupps beobachtet (vgl. MILDENBERGER 1982).

Nach NEUBAUR (1957) konnte jedoch ein Brutnachweis nicht erbracht werden, obwohl sich im Kreis Wesel geschlechtsreife Vögel zur Brutzeit aufhielten. Nach MILDENBERGER (1982) nahmen seit Mitte der 1960er Jahre die Beobachtungen, vor allem auf den neu entstandenen und mit Fischen besetzten Baggerseen, wieder zu.

Für das Niederbergische Land führt SKIBA (1993) aus: „Der Kormoran wurde als Durchzügler und Wintergast bereits im vergangenen Jahrhundert vorwiegend am Rhein, aber auch fernab davon vereinzelt an geeigneten Gewässern beobachtet. [...] Seit 1986 wurden vereinzelte Brutversuche festgestellt.“

JÖBGES & HERKENRATH (2017) haben die Vorkommen des Kormorans für dieses Bundesland von 1986 bis 2016 zusammenfassend dargestellt. Erstmals brütete die Art im Landesteil Nordrhein im Jahr 1986 und seit 1991 im Landesteil Westfalen (JÖBGES 2013). Seit dieser Zeit vergrößerte sich der Brutbestand bis auf 1.171 Brutpaare im Jahr 2016.

Die Autoren weisen darauf hin, dass der Brutbestand seit 2012 mit 1.100 und 1.200 BP stabil ist und nicht weiter anwächst.

⑦ Hessen

Nach GEBHARDT & SUNKEL (1954): „treten auch heute noch am Rhein kleinere Gruppen oder Einzelvögel zu allen Jahreszeiten auf. Ein früheres Brüten der Vögel konnte nicht bestätigt werden. Die übrigen Teile Hessens werden vom Kormoran nur höchst selten berührt.“

1985 war der Kormoran erstmals Brutvogel. Es erfolgte eine stetige Bestandszunahme bis auf 569 Brutpaare im Jahr 2004, dann von 2010 bis 2015 stagnierte der Bestand mehr oder weniger um 340 BP (vgl. BRAUNEIS 1999, CIMIOTTI et al. 2013, Deutscher Bundestag 2017).

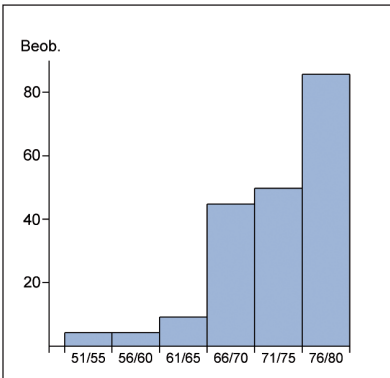


Abb. 3 Verteilung von Kormoranbeobachtungen von 1951 bis 1980 in Thüringen (aus SCHMIDT 1986).



Abb. 4 Selbst in Fischaufstiegsanlagen (Weiße Elster in Gera) fischen Kormorane sehr erfolgreich (Aufn.: S. HEIDLER).



Abb. 5 Kormoran beim Fang einer nahezu ausgewachsenen Bachforelle (Aufn.: S. HEIDLER).



Abb. 6 Eine stattliche Barbe wird vom Kormoran gefangen (Aufn.: S. HEIDLER).

⑧ Thüringen

Vor 1945 gab es insgesamt weniger als 20 Nachweise oder Beobachtungen in Thüringen (HILDEBRANDT & SEMMLER 1976). Nach SCHMIDT (1986) erfolgten von 1946 bis 1980 198 Beobachtungen mit insgesamt 631 Exemplaren (vgl. auch Abb. 3). Ab den 1980er Jahren nehmen die Beobachtungen in ganz Thüringen stetig zu.

Erste Brutversuche, die aber erfolglos blieben, fanden ab 1987 und in den folgenden Jahren statt. 2005 brüteten in Ostthüringen 13 und 2006 etwa 25 Brutpaare. Ab 2016 gab es keine Bruten mehr.

⑨ Sachsen

Nach HEYDER (1952) ist der Kormoran in Sachsen sehr wahrscheinlich nie Brutvogel gewesen. SCHLEGEL (1925) bezeichnet ihn noch als „Irrgast“. In der Vogelwelt Sachsens, die 1998 erschienen ist, wird der Kormoran von STEFFENS et al. als Durchzügler, unregelmäßiger Brutvogel und Jahresgast bezeichnet. Der erste Nestfund wurde 1977 bekannt. Im Jahr 2007 gab es 222 (LfULG 2009) und 2015 ca. 230 Brutpaare (Deutscher Bundestag 2017).

⑩ Rheinland-Pfalz

Nach DOLICH, IDELBERGER & DIETZEN (2015) gibt es keine Belege für eine Brut in Rheinland-Pfalz im 19. Jahrhundert, obwohl der Kormoran schon im Mittelalter auf dem heutigen Gebiet des Bundeslandes bekannt war.

Der erste rheinland-pfälzische Brutnachweis gelang 1991. Der Bestand lag 2014 bei ca. 320 Brutpaaren. Für das Jahr 2016 werden 420 Brutpaare angegeben (Deutscher Bundestag 2017).

Die Kormoran-Schlafplätze im Winter weisen seit Mitte der 1990er Jahre keinen Anstieg des Gesamtbestandes von ca. 3.000 Vögeln auf.

⑪ Saarland

Nach BOS et al. (2005) werden erst seit 1969 Kormorane im Saarland festgestellt. Im Winter 1996/97 gab es einen ersten großen Einflug. Seit Ende der 1990er Jahre wurden regelmäßige Übersommerungen von einzelnen Vögeln oder kleineren Gruppen an verschiedenen Orten des Saarlandes beobachtet, wobei sie sich meistens an den ausgewählten Winterplätzen aufhalten. Brutnachweise sind bisher nicht bekannt.

⑫ Baden-Württemberg

Für Baden-Württemberg ist auch aus früherer Zeit kein Brutvorkommen bekannt (HÖLZINGER 1987).

Die Nachweise von Kormoranen im Winter steigen ab 1975 deutlich über 200 Exemplare und erreichen im Januar 1985 mit 590 Vögeln ihren vorläufigen Höchstbestand.

Im Atlas der Winterverbreitung der Vögel Baden-Württembergs führen BAUER et al. (1995) aus: „Status: Brutvogel 1994 bei Karlsruhe und im grenznahen Gebiet der nördlichen Oberrheinebene in kleiner Zahl; Sommergast in ansteigenden Beständen.“

Für 2015 werden ca. 980 Brutpaare angeführt (Deutscher Bundestag 2017).

⑬ Bayern

Ob der Kormoran früher in Bayern genistet hat, ist nicht überliefert. 1977 brütete ein Paar erfolgreich (vgl. WÜST 1982). Ab 1992/93 weisen die Kormorane stabile Bestände von ca. 6.127-7.399 Vögeln auf (Wintermittel von Oktober bis März), bei Maxima von über 9.000 Individuen

(vgl. KELLER & LANZ 2003, KELLER & SCHÖPF 2005). Nach BEZZEL et al. (2005) lag der gesamte Brutbestand im Jahr 2003 bei ca. 520 Paaren. Im Jahr 2016 betrug er ca. 600 Paare (Deutscher Bundestag 2017).

Stadtstaaten

Für Hamburg und Umgebung gaben HOLZAPFEL et al. (1984) für das Jahr 1979 eine Kolonie mit über 20 Brutpaaren an. Im Jahr 2016 brütet der Kormoran in Hamburg und Berlin mit 400 bzw. 260 BP (Deutscher Bundestag 2017).

Für Deutschland kann aus derzeitiger Sicht eingeschätzt werden, dass die Brutbestände teilweise rückläufig sind oder stagnieren.

RUTSCHKE (1977) wertete von 1967 bis 1972 die verfügbaren Beobachtungen von Kormoranen in der DDR aus und schätzte ein: „Winterbeobachtungen (Dezember bis Februar) sind ausgesprochen selten.“

1997 brüteten in Deutschland ca. 16.450 Brutpaare. Im Jahr 2012 werden für das Gebiet der Bundesrepublik insgesamt 22.500 Brutpaare in mindestens 150 Kolonien genannt (vgl. BAIRLEIN et al. 2014). Im Jahr 2015 gab es ca. 24.700 Brutpaare (Deutscher Bundestag 2017). Der heutige Brutbestand Deutschlands ist höher als je zuvor. Außer in Thüringen, dem Saarland und Bremen ist der Kormoran in allen Bundesländern Brutvogel. Die meisten Brutvorkommen befinden sich nach wie vor in den nördlichen Bundesländern Deutschlands.

Seit Jahren sind Kormorane an den unterschiedlichen Gewässern im mitteleuropäischen Binnenland mehr oder weniger regelmäßige Wintergäste. Keinesfalls ist die Art, auch aus europäischer Sicht, gefährdet. Für Europa werden für 1992 insgesamt 208.000 Brutpaare angegeben (vgl. HEGEMEIJER & BLAIR 1997).

3. Zur Situation in Mitteleuropa

Ein Blick in die **Schweiz** belegt auch dort die positive Bestandsentwicklung bei dieser Art. GLUTZ von BLOTZHEIM (1964) schreibt: „Der Kormoran, welcher gegen 1900 noch als seltener Durchzügler angesprochen wurde und erst seit den Jahren 1923/24 als Wintergast bekannt ist, überwintert in den letzten Jahren regelmäßig mit mindestens 175 Exemplaren in der Schweiz.“ Erste Brutpaare gab es 2001. Dann erfolgte eine stete Zunahme auf 2.312 BP im Jahr 2017 (vgl. MÜLLER 2018).

In **Österreich** brütete der Kormoran nach AUBRECHT & BÖCK (1985) bis 1924 an der Lobau, seit 1945 an der March sowie sporadisch an weiteren zwei Örtlichkeiten. Das Vorkommen in Niederösterreich erlosch 1971, zwischen 1944 und 1957 gab es auch eine Brutkolonie in Oberösterreich. Die Autoren führen weiter aus: „Keine andere Wasservogelart hat in den letzten Jahren so kontinuierlich als Überwinterer zugenommen wie der Kormoran.“ Neben dem Bodensee sind die Donau und der Inn das zweite große Überwinterungsgebiet. Fließstrecken scheinen von den Vögeln bevorzugt zu werden.

Im Vorarlberger Rheindelta gab es 2001 die erste erfolgreiche Brut, dann kam es zu einer raschen Bestandszunahme auf bis zu 200 Nester im Jahr 2008 (KILZER et al. 2011), 2017 gab es noch 81 Nester (KNAUS et al. 2017).

Für **Polen** geben TOMIAŁOJC & STAWARCZYK (2003) für das Jahr 1981 ca. 1.470 Brutpaare an, die vorwiegend im nördlichen Bereich des Landes brüten (vgl. Abb. 7, links). Etwa 14.000 bis 15.000 Brutpaare, die innerhalb der Landesfläche verteilt sind, nennen die Autoren für das Jahr 2000 (vgl. Abb. 7, rechts).

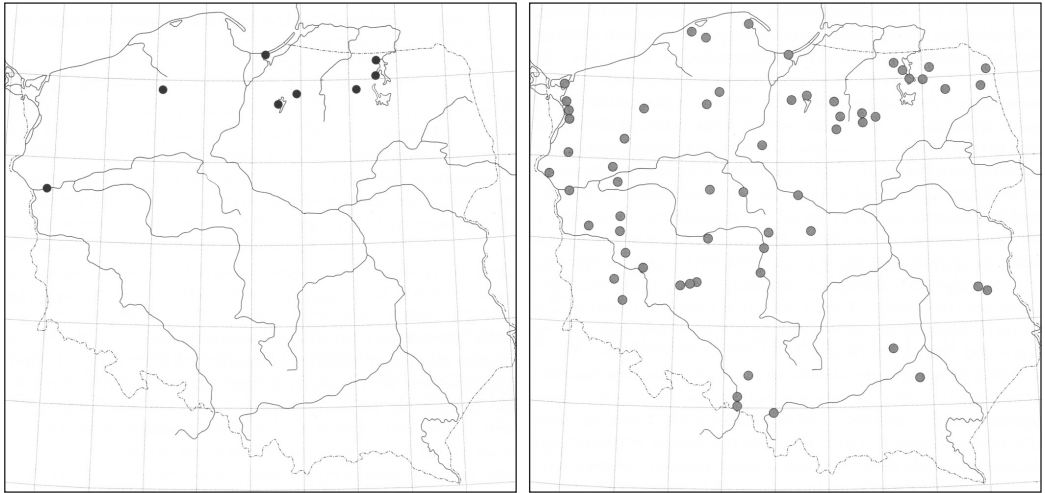


Abb. 7 Verteilung der Brutörtlichkeiten des Kormorans in Polen: links 1981 und rechts im Jahr 2000 (aus TOMIAŁOJC & STAWARCZYK 2003).

Die Küstenländer der Nord- und Ostsee bilden mit den Niederlanden, Dänemark, Polen und Norddeutschland den Schwerpunkt der Brutvorkommen des Kormorans in Mitteleuropa (vgl. WERNER 1998, KNIEF 1996).

Für **Dänemark** werden für 1984 ca. 5.000 und für 2006 etwa 37.000 Brutpaare angegeben. 2012 gab es 27.237 BP und 2016 stieg der Bestand auf 31.682 BP an (vgl. STEFFENS 2017).

Der Brutbestand in den **Niederlanden** wird 1978 mit rund 5.000 und 1993 mit 20.460 Brutpaaren angegeben. 1994 lag der Brutbestand bei 14.000 BP und erreichte 1995 16.560 BP (KNIEF 1996, STEFFENS 2017).

In **Belgien** wurden im Jahr 1995 ca. 270 Brutpaare bekannt; in **Tschechien** und der **Slowakei** werden für das gleiche Jahr ca. 280 bzw. 190 Brutpaare genannt (GLUTZ von BLOTZHEIM briefl. Angabe 2019).

4. Das entstandene Konfliktfeld

Die Zunahme des Kormorans in Europa ab 1980 und auch in Deutschland kann nicht mit Biotopverbesserungsmaßnahmen erklärt werden (vgl. auch Kap. 2).

Der Artenschutz hat das Ziel und die Verpflichtung, gefährdete Arten zu fördern und durch Gestaltung der artensprechenden Biotope zu erhalten. Ökologisch heißt dies bezüglich des Lebensraumes, dass Generalisten in der Regel nicht gefährdet sind, die Spezialisten hingegen aber hochgradig.

Das Konfliktfeld bedeutet seit Jahren:

1. Zunahme des Kormoranbestandes außer- und innerhalb des einstigen Brutgebietes im Küstenbereich von Ost- und Nordsee sowie im unmittelbaren Hinterland
2. Bruten des Kormorans an mehreren Örtlichkeiten im tiefen Binnenland Mitteleuropas und darüber hinaus

3. Nahezu ganzjährige Anwesenheit der Vögel im Binnenland an den Fließ- und größeren Standgewässern (Schwerpunkt während der Winterzeit), aber bei saisonal unterschiedlichen Bestandszahlen
4. Dadurch in jüngster Zeit in den Binnengewässern (Seen, Flüsse, Bäche) verstärkter und ständiger Prädatorendruck auf bestimmte Fischarten, die sich dort seit Jahrhunderten kaum evolutiv an den Kormoran anpassen mussten
5. Oft einseitige Auslegung und unzureichendes Wissen über die Problematik der Erhaltung der Biodiversität in der heutigen Kulturlandschaft

Die Konflikte zwischen Vogel-, Fisch- und Biotopschutz werden von Menschen ausgetragen. Oberstes Ziel müsste sein, dass sich Natur- und Artenschützer, Jäger, Ornithologen, Förster, Fischereibiologen, Fischer, Angler, Landwirte, Veterinäre, Zoologen, Ökologen und interessierte Heimatforscher auf Augenhöhe fachlich austauschen und um Lösungswege ringen.

Öffentlich scheinen die Belange des Vogelschutzes denen des Fischartenschutzes entgegenzu- stehen. Wildlebende Fische werden in der Diskussion oft als „herrenlos“ bezeichnet. Dies gilt aber ebenso auch für die Kormorane. Insofern sind diese Aussagen wirkungslos.

Die Richtlinien der EU sowie die entsprechenden Gesetzlichkeiten des Naturschutzes fordern die Erhaltung oder Wiederherstellung der „Biologischen Vielfalt“. Dies bedeutet, dass Vogel- und Fischartenschutz gleichwertig sind und die in Rede stehenden Arten ihre volle Berechtigung erhalten zu werden, haben. Die Wege dazu sind naturbedingt unterschiedlich, denn stets gilt es, die jeweilige Populationsebene zu betrachten.

Es besteht kein Zweifel darüber, dass seit etwa 1990 eine verstärkte Präsenz von Kormoranen im deutschen Binnenland an unterschiedlichen Gewässertypen vorhanden ist. Man braucht beispielsweise nur die Feststellungen von NAUMANN (1817) und NIETHAMMER (1940), was die Brutgebiete der Kormorane und die Vögel als Durchzügler betrifft, heranzuziehen. Selbstverständlich gibt es Verschiebungen in den Vorkommensgebieten.

Es besteht auch kein Zweifel darüber, dass der Kormoran europaweit zu den am besten unter Kontrolle stehenden Vogelarten zu zählen ist. Der Entwicklungstrend der Vorkommen als Brutvögel, Durchzügler und Wintergäste ist nicht nur bekannt, sondern es sind auch unzählige legale und illegale Versuche unternommen worden, die natürliche Bestandsentwicklung zu beeinflussen.

Es sei auch darauf hingewiesen, dass besonders nach längeren Kälteperioden die stehenden Gewässer, einschließlich der Küstenbereiche, zufrieren. Dann müssen die Vögel auf die offenen Fließgewässer oder deren Wasserstrecken im Binnenland oder in noch weiter südliche Gebiete ausweichen.

Somit erhöht sich dort die Kormoranpräsenz erheblich und deutlich für jeden aufmerksamen Beobachter. Selbst in Großstädten können nunmehr an solchen Flussabschnitten oder in Bereichen unterhalb von Wehren starke Trupps von 30 Vögeln und mehr von Menschen aus nächster Nähe beobachtet werden.

Es besteht ebenfalls kein Zweifel darüber, dass Kormorane in Flüssen, Bächen und Standgewässern des Binnenlandes Einfluss auf die dortigen Fischbestände haben. Hinzu kommen auch die Belange der Fischzuchtanlagen, einschließlich der Teichwirtschaften.

Natürlich wachsen die Kormoranbestände nicht ins Unendliche, da auch bei dieser Art dichteabhängige Faktoren wirken. Bisher ist kein Fall bekannt geworden, dass Kormorane eine Fischart in einem Gewässersystem vernichtet hätten.

Trotzdem darf der Blick auf den Einfluss des Kormorans auf heimische und besonders gefährdete Fischarten nicht verstellt werden. Auch bei der Fischfauna sind die Biodiversitätsziele zu erreichen. Oft wird behauptet, dass der Fischbestand eines Gewässers nicht bekannt ist. Hierzu liegen aus verschiedenen Ländern eingehende seriöse Untersuchungen von Fischereibiologen vor (vgl. z. B. KELLER et al. 1996, FRENZ et al. 1997, HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1997, SCHWEVERS & ADAM 1998, BAARS et al. 2001, BLINKER 2001).

Nach FREYHOF (2009) sind zwischen den späten 1980er und mittleren 1990er Jahren nahezu alle Populationen der Äsche im gesamten Bundesgebiet dramatisch zurückgegangen. Die Art ist zwar noch weit verbreitet, doch sind die Populationen heute meist klein bis sehr klein.

Offenbar wird in jüngster Zeit zunehmend anerkannt, dass Kormorane wesentlich zum empfindlichen Rückgang der Äsche und anderer Arten in den Fließgewässern beigetragen haben (vgl. z. B. UIBLEIN et al. 2000, BAARS et al. 2001).

5. Gefährdung der Fische

Die unterschiedlichen Gewässerbiotope in Ostdeutschland haben bis 1990 erhebliche Veränderungen erfahren. Neben dem Gewässerausbau belasteten Abwässer aus Industrie, Landwirtschaft und kommunalen Bereichen das Fließgewässernetz erheblich. Das hatte unmittelbar negative Auswirkungen auf die Fisch- und Zoobenthosfauna. Natürlich gab es auch objektbezogene Ausnahmen und umfangreiche Bemühungen um die Klärung der Abwässer. In Westdeutschland begann man mit dem Bau von effektiven Kläranlagen aber schon weit vor 1980. Sowohl im Westen wie auch im Osten Deutschlands wurden Gewässer nach rein technischen Parametern ausgebaut und unterhalten. Außerdem erfolgte eine Bebauung oft bis weit in die Hochwasserbereiche von Bächen und Flüssen. In der Regel wurde aber damals nicht gefordert, dass auch Fische sowie weitere Lebewesen spezialisierte Lebensräume benötigen. Saubere Gewässer waren ein politisches Ziel. Kläranlagen bringen nach ihrer Inbetriebnahme sichtbare Erfolge. Renaturierungsmaßnahmen, oft Gegenstand von Auseinandersetzungen, benötigen viel Zeit und sind nicht sofort sichtbar.

Wenn etwa die wesentlichen Gefährdungsursachen der Fischfauna in den letzten hundert Jahren in Deutschland zusammengefasst werden, ergibt sich ein differenziertes Bild (vgl. Tab. 2).

Tab. 2 Gefährdungsursachen der Fischfauna in Fließgewässern.

Ursachen	Auswirkung im Gewässer / Wirkung auf Fische
Gewässerverunreinigungen	• Entstehung von Sauerstoffmangel • Versauerung, Veränderungen des pH-Wertes • Auslösung von Veralgung und Verschlammung • Reduzierung oder Ausfall der Fortpflanzung • Direkte Tötung
Ausbau von Gewässern sowie Instandhaltungsmaßnahmen	• Beseitigung vorhandener Habitatstrukturen im Gewässer und Verlust von Reproduktionsstätten und Nahrungsplätzen • Veränderungen des Bodensedimentes und dadurch Verlust von Laichplätzen und Habitaten für Jungfische • Veränderung der Geschiebeführung und somit der Strömungsverhältnisse • Wirkungen auf die Temperaturverhältnisse im Wasser und den Sauerstoffgehalt
Querverbauungen (Wehre, Sohlabstürze) und Stauanlagen	• Negativer Einfluss auf den betreffenden Lebensraum der Fischfauna • Verhinderung von Wanderungen ausgewählter Fischarten und Einschränkung des genetischen Austausches • Verhinderung der Abdrift von Fischen • Einstellung der Gewässerdynamik mit ihren Konsequenzen für Fische • Verschiebung des Artenspektrums bei Fischen und Zoobenthos • Erhöhung des Sauerstoffmangels sowie des pH-Wertes

Tab. 2 (Fortsetzung)

Ursachen	Auswirkung im Gewässer / Wirkung auf Fische
Freizeitaktivitäten	• Beunruhigung von Fischen durch Baden • Einfluss von Bootsfahrern, Kanuten, Floßfahrern auf das Bodensubstrat bei Niedrigwasser • Beunruhigung von Fischen bei tragender Eisdecke durch Befahren oder Schlittschuhlaufen
Landwirtschaft	• Beseitigung von Uferstrandstreifen • Eintrag von Feinboden bei fehlenden bzw. zu schmalen Uferstreifen • Einspülung von Pflanzenschutzmitteln, Dünger und Salzen, wenn Uferstreifen fehlen • Verrohrung oder Ausbau von Bächen mit Betonplatten • Wasserentnahme aus Wasserkörpern • Verlust von Reproduktionsstätten, Nahrungsplätzen und Jungfischhabitaten • Direkte Schädigung von Fischen
Fischerei	• Infolge von Besatzmaßnahmen Einflussnahme auf Fischpopulationen • Einsatz von nicht heimischen Fischarten • Selektive Fischentnahme durch Angelfischerei • Falsche Bewirtschaftung von Angelgewässern und intensive Fischproduktion

Zu den häufig vorgebrachten Argumenten für den schlechten Zustand der Fischfauna werden angesehen:

- Fehlende Durchgängigkeit des Fließgewässers
- Ausbau oder Verbau von Uferbereichen
- Ausgebaute Gewässerstrecken
- Fehlende Unterstände für Fische
- Strukturarme Gewässersohle
- Diffuser Eintrag von Pestiziden
- Diffuse bis deutliche Nährstoffeinträge
- Funktionslose Gewässerrandstreifen
- Tiefenerosion und Strukturdefizite durch künstlich erzeugte Hochwasserereignisse
- Örtliche Gewässerversauerung

Diese Hinweise sind berechtigt, benötigen aber viel Zeit bis sie vollständig gelöst und in der Praxis gegenstandslos geworden sind. Weitere Einzelheiten können in der Wasserrahmenrichtlinie, deren Ziele aber bisher nicht erreicht wurden, nachgelesen werden.

In den unterschiedlichen Gewässertypen sind beispielsweise auch Mortalitätsfaktoren für Fische wie Krankheiten, Parasiten, Nahrungsmangel, Temperaturerhöhung, Mikroplastik, Kannibalismus und Raubfische sowie das Zusammenspiel der einzelnen Faktoren auf die jeweiligen Fischbestände weitgehend unbekannt. Nicht nur Flussverbauung und Begradigung, sondern auch die Gewässergüte beeinflussen die Fischfauna. Zu diesen Ursachen des Fischrückgangs kam der Einfluss des Kormorans in allen Landesteilen ab etwa 1990 noch dazu.

	Forellenregion	Äschenregion	Barbenregion
Profil			
Gefälle			
Strömung			
Bodenstruktur			
Fischarten und Rundmäuler	Bachforelle Elritze Westgroppe Schmerle Bachneunauge	Äsche Bachforelle Döbel Nase Bachneunauge	Barbe Hasel Ukelei Plötze Aal

Abb. 8 Die drei Fischregionen schematisch mit ihren Boden-substraten und Fischarten dargestellt (aus GÖRNER 2006).

Der Kormoran ist ein „Nahrungsoportunist“ und ernährt sich im Wesentlichen von den häufigsten Fischen eines Gewässers. Der Einfluss dieser Vögel auf die Fischfauna in deutschen Gewässern muss differenziert betrachtet und bewertet werden. Es gilt zu unterscheiden:

1. Flachgewässer der Nord- und Ostsee mit den entsprechenden Flussmündungen
2. Flüsse im Binnenland
3. Bäche im Binnenland
4. Seen im Binnenland
5. Teiche im Binnenland
6. Künstlich angelegte Staubecken, Stauseen usw.

Die Belange des Fischartenschutzes konzentrieren sich besonders auf die Flüsse (2) und Bäche (3) der Forellen-, Äschen- und Barbenregionen (vgl. Abb. 8) und auf Seen im Binnenland (4) mit speziellen Fischarten.

Auch der Besatz beeinflusst die Fischfauna. Einzelne Angelvereine oder Fischereiausübungsberechtigte führen noch zweifelhafte Besatzmaßnahmen mit Fischen in Gewässern durch (z. B. mit Regenbogenforellen, fangfähigen Forellen oder Bachsaiblingen), die auch die Fischfauna erheblich verändern. Natürlich ist auf diesem Gebiet Aufklärungsarbeit bei bestimmten Angelvereinen im Sinne des Artenschutzes zu leisten.

Die Regenbogenforelle stammt, wie der Bachsaibling, aus Nordamerika. Erstere wurde in Deutschland ab 1882 und letzterer 1884 in Europa eingeführt. Die heimische Bachforelle ist auch durch die genannten Besatzmaßnahmen infolge der Konkurrenz durch Regenbogenforellen und Bachsaiblinge lokal gefährdet.

Tab. 3 Lebensbedingungen einiger typischer Fischarten der Forellen-, Äschen- und Barbenregionen.

Fischart	Laichzeit	Laichorte	Laich-substrat	Verhalten	RLD	EU
Aal <i>Anguilla anguilla</i>	Juli bis Oktober	Sargassosee				
Äsche <i>Thymallus thymallus</i>	März bis Mai	Kieslücken-system	Kiesige bis feinkiesige Substrate	Stationäres Verhalten, gesellig lebend	Stark gefährdet (2)	Anhang V der FFH-Richtlinie
Bachforelle <i>Salmo trutta</i>	Oktober bis Januar	Kieslücken-system	Kiesiger Untergrund	Stationäres Verhalten	Ungefährdet	
Barbe <i>Barbus barbus</i>	Mai bis Juli	Kiesige Stellen	Kiesiger Untergrund	Geselliger Grundfisch	Vorwarnliste	Anhang V der FFH-Richtlinie
Döbel <i>Squalius cephalus</i>	April bis Juni	Steine und Wasserpflanzen	Steine und Wasserpflanzen	In der Jugend gesellig	Vorwarnliste	
Hasel <i>Leuciscus leuciscus</i>	März bis Mai	Sandig-kiesige Stellen	Steine und Wasserpflanzen	Schwarm-fisch	Vorwarnliste	
Nase <i>Chondrostoma nasus</i>	März bis April	Kiesige Stellen	Kiesiger Untergrund	Gruppen-fisch	Vorwarnliste	
Quappe <i>Lota lota</i>	November bis März	Harter Untergrund	Steine	Ziehen zum Laichen in Gruppen	Vorwarnliste	
Zährte <i>Vimba vimba</i>	Mai bis Juli	Flachwas-serzonen	Kies oder Wasserpflanzen	Gesellige Art	Gefährdet (3)	

Anhang V der FFH-Richtlinie: Tierart von gemeinschaftlichem Interesse, deren Entnahme aus der Natur und Nutzung Gegenstand von Verwaltungsmaßnahmen sein können

Von Oktober bis Mai eines jeden Jahres laichen die betreffenden Fischarten (vgl. Tab. 3). Seit Anfang der 1990er Jahre gibt es während der Laichzeit dieser Arten eine verstärkte Kormoranpräsenz an den entsprechenden Fließgewässern im Binnenland. Bis etwa zum Jahr 2000 wurden Fließgewässer in Ortslagen im Binnenland vom Kormoran gemieden. Nach dieser Zeit können sie selbst an Gewässern in Großstädten zunehmend von vielen Menschen beim erfolgreichen Fischen beobachtet werden.

6. Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL)

Die Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) beinhaltet in ihrer Zielstellung eine Reihe von Regelungen, die auch Aspekte des Naturschutzes berühren. Sie formuliert ein Verschlechterungsverbot mit den Qualitätskategorien „sehr gut“, „gut“, „mäßig“, „unbefriedigend“ und „schlecht“.

Abb. 9 Ansammlung von Kormoranen im Stadtgebiet von Gera im Januar 2006 (Aufn.: H. OTT).



Für die Einstufung der Oberflächengewässer sind selbstverständlich auch biologische Parameter wie Phytoplankton, Makrophyten, Phytobenthos, Makrozoobenthos und die Fischfauna (siehe auch Anhang V Nr. 1.2 WRRL) heranzuziehen.

Der „gute“ Zustand der Gewässer ist an den Fischbeständen festzumachen, die in der Artenzusammensetzung und Abundanz den typischen Fischgemeinschaften entsprechen und deren Altersstruktur keine gravierenden Störungen aufweist.

Der „gute Gewässerzustand“ der Oberflächengewässer setzt einen guten ökologischen und guten chemischen Zustand voraus (vgl. Art. 2 Nr. 18 der WRRL).

Hier muss beachtet werden, dass das genannte Ziel bei künstlichen oder erheblich veränderten Wasserkörpern nicht gilt, sondern das eines „guten ökologischen Potentials“ (vgl. Art. 4, Abs. 1a WRRL). Solche Gewässerkörper sind beispielsweise Kanäle, Hafenbecken, Talsperren, Baggerseen, Tagebaurestseen.

Als weitere Faktoren für die Bewertung sind Durchgängigkeit, Morphologie und Hydrologie heranzuziehen (vgl. Anhang V Nr. 1.2.1 WRRL). Bei den Fließgewässern müssen Längs- und Querprofil, Sohlenstruktur, Substrat, Uferbereiche, Laufkrümmung und Strömungsgeschwindigkeit berücksichtigt werden, wenn es um den ökologischen Zustand geht.

Ebenso sind physikalisch-chemische Parameter zu beachten. Hier gilt es, den Gehalt an Sauerstoff, Phosphor, Nitrat und Salzen sowie synthetischen und nichtsynthetischen Schadstoffen in Fließgewässern zu überwachen und die Grenzwerte einzuhalten.

In der WRRL wird zu der Fischfauna hinsichtlich eines „sehr guten Zustands“ ausgeführt: „Zusammensetzung und Abundanz der Arten entsprechen vollständig oder nahezu vollständig den Bedingungen bei Abwesenheit störender Einflüsse. Alle typspezifischen störungsempfindlichen

Abb. 10 Vom Kormoran verletzte Nase. Oft sterben Fische mit solchen Verletzungen (Aufn.: K. SCHMIDT).



Arten sind vorhanden. Die Altersstrukturen der Fischgemeinschaften zeigen kaum Anzeichen anthropogener Störungen und deuten nicht auf Störungen bei der Fortpflanzung oder Entwicklung irgendeiner besonderen Art hin.“ Die Aussagen beziehen sich bei allen Zuordnungen der jeweiligen Zustände auf „anthropogene Störungen“. Bei „mäßigem Zustand“ zeigt „die Altersstruktur der Fischgemeinschaften [...] größere Anzeichen anthropogener Störungen, so dass ein mäßiger Teil der typspezifischen Arten fehlt oder sehr selten ist.“ Wenn Kormorane in Gewässern durch Prädation dazu beitragen, dass die gewässerspezifischen Arten (Fische) fehlen oder sehr selten sind, bleibt dieser Fakt, wie weitere Prädatoren, unberücksichtigt. Würde man der Logik folgen, wäre das Gewässer als unbefriedigend oder schlecht einzustufen.

Insofern ist es unerheblich, ob anthropogene oder biologische Vorgänge (Prädatoren) auf den Fischbestand oder besser spezielle Fischarten einwirken. Wäre es nicht ein Gewinn, wenn der Faktor „Prädation“ reduziert werden könnte? Da es bisher keine effektiven und ökonomisch vertretbaren Abwehrmaßnahmen gegen Kormorane in den Forellen-, Äschen- und Barbenregionen des Binnenlandes gibt, bleibt aus derzeitiger Sicht nur eine gewisse Absenkung des Brutbestandes in einzelnen Ländern Europas. Der Kormoranbestand ist derzeit weder gefährdet, noch besteht seitens der Jäger jagdliches Interesse an diesem Vogel. Die Abwehrmaßnahmen gegen Kormorane dürfen aber nicht die einzige praktizierte Maßnahme bleiben.

7. Diskussion

Den Einfluss des Kormorans auf Fischbestände der Forellen-, Äschen- und Barbenregion im Binnenland haben mehrere Autoren (vgl. z. B. CONRAD et al. 2002, Arge Nister e. V. 2010, KAMMERAD 2015) eindringlich dargestellt. An diesen Fließgewässern ist nunmehr nahezu das ganze Jahr eine wechselnde Kormoranpräsenz zu beobachten. Bachforellen, Äschen, Barben, Nasen, Zährten, Hasel, Döbel und gelegentlich Aal sind einem enormen Fraßdruck ausgesetzt, der über Monate anhält und bei den Äschengewässern einen Bestandsrückgang von 93 bis 99 % der Fischbiomasse bewirken kann (vgl. BAARS et al. 2001).

Die vorliegenden Beobachtungen belegen, dass bei strengen Wintern eine höhere Kormoranpräsenz als in milden Wintern an den Flüssen und Bächen des Binnenlandes festzustellen ist. Es fällt auf, dass die Zeiträume im Sommer oder in wärmeren Wintern, wenn weniger Kormorane anwesend sind oder festgestellt werden, nicht zur Regenerierung der jeweiligen Fischbestände ausreichen.

Die Untersuchungen zur Zustandsbestimmung der Gewässer im Rahmen der EU-Wasserrahmenrichtlinie, die von Fachleuten und nicht von Vertretern der Angelvereine im Auftrag des Staates durchgeführt werden, bestätigen diese Ergebnisse.

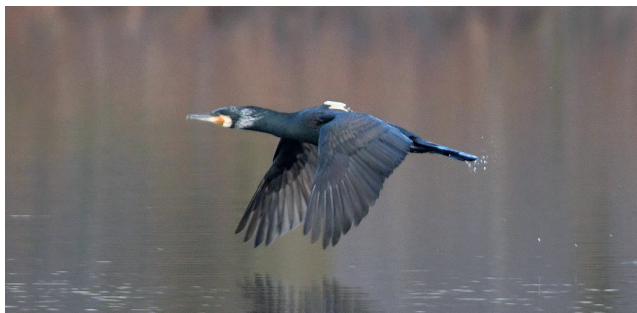
In den oben genannten Gewässerbereichen im Binnenland sind Neubildungen von Brutkolonien aus den dargelegten Gründen des Fischartenschutzes keinesfalls sinnvoll. Beispielsweise gibt es in Thüringen derzeit keine Brutplätze des Kormorans. Trotzdem sind einzelne Kormorane an den genannten Fließgewässern in den Frühjahrs- und Sommermonaten anzutreffen. Hier gilt es auch, die Verhältnisse in den Schutzgebieten zu prüfen.

In Ostthüringen wurde seit Jahren eine Teichanlage vom NABU übernommen, um den dort auf Bäumen einer Insel übernachtenden Kormoranen eine „Ablenkfütterung“ anzubieten.

In einem etwa 12 km entfernt befindlichen Fischzuchtbetrieb (Fischteiche) konnte der Fotograf S. Heidler einen besondern Kormoran fotografieren (vgl. Abb. 11). Die Auswertung der Senderdaten ergab, dass der Kormoran täglich zur Nahrungsaufnahme von diesem Schlafplatz mit unmittelbar vorhandenem Fischteich zum Fischzuchtbetrieb wechselte (S. HEIDLER mündl. 2019). Dieser Fall belegt, dass „Ablenkfütterungen“ für Kormorane eine Wunschvorstellung sind.

Das Vertreiben oder Vergrämen von Kormoranen mit den unterschiedlichen technischen Mitteln (z. B. Leuchtraketen, Pyrotechnik, Lasergewehre, Gewässerüberspannungen, akustische Signale u. a.) ist an Fließgewässern nicht zielführend, wie mehrere Beobachtungen aus der Praxis

Abb. 11 In Polen besonderer Kormoran, der sich in Thüringen an Teichanlagen eines Fischzuchtbetriebes bei Altenburg mehrere Tage aufhielt und Fische fing (Aufn.: S. HEIDLER).



belegen (vgl. auch KELLER 1996, CONRAD et al. 2002). Diese Methoden der Vergrämung sollten an Fließgewässern nicht weiter praktiziert werden, da der eindeutige Nachweis ihrer Scheuchwirkungen auf Kormorane schwer zu erbringen ist und sie für andere Wasservogelarten massive Störungen bringen können.

Mit den bisherigen Bejagungen des Kormorans, die regelrecht organisiert und von deren Notwendigkeit Jäger überzeugt werden müssen, sind die Brut- und Rastbestände dieser Vögel nicht gefährdet.

Kormorane können in der Zeit vom 15. August bis 15. März eines jeden Jahres gejagt werden. Dies erfordert aber klare staatliche Ausnahmegenehmigungen (siehe Kormoranverordnung). Hier gilt es, Schutzgebiete, insbesondere internationale und nationale Wasservogelschutzgebiete, von der Jagd zu verschonen. In den anderen Schutzgebieten mit Fließgewässeranteilen ist zu prüfen, ob und unter welchen Bedingungen in den Herbst- und Wintermonaten jagdliche Aktivitäten stattfinden können, ohne dabei die übrigen Wasservögel zu stören.

Oft wird behauptet, aber nicht belegt, dass durch Zuzügler diese Lücken wieder geschlossen würden.

Das Kormoran-Management muss auf die Bedingungen der regionalen aquatischen Biodiversität ausgerichtet werden, so dass der Druck von dieser genommen wird. Das ist mit jagdlichen Maßnahmen sicherlich zu leisten, wenn Jagd als bewusster Arten- und Biodiversitätsschutz praktiziert wird. Ein lokaler Rückgang von Kormoranen an verschiedenen Gewässern des Binnenlandes zu den dargelegten Jahreszeiten, bedeutet für die Vögel noch keinerlei Gefährdung.

Unstrittig ist, dass durch die bisherigen Abschüsse lokale Probleme im Artenschutz entschärft werden konnten.

Natürlich kann ein stärkerer Kormoranbestand seltene oder spezialisierte Fischarten in ihrem Vorkommen in kurzer Zeit soweit ausdünnen, dass nur noch einzelne, meist aber kleine Fische auf hunderten von Metern der Gewässerstrecken nachweisbar sind (vgl. z. B. GÖRLACH & MÜLLER 2005, GÖRLACH & WAGNER 2006, WAGNER et al. 2008).

Die oft geäußerte Meinung, dass die Kormorane durch die Beseitigung von Querbauwerken in Fließgewässern weniger erfolgreich jagen, ist eine Wunschvorstellung. Beobachtungen belegen, dass sich ein Trupp von Vögeln teilt und diese sich dann die Fische auf einer Gewässerstrecke (Bäche und Flüsse) in und gegen die Fließrichtung tauchend und flatternd regelrecht zutreiben. Anschließend wird der nächste Gewässerabschnitt auf gleiche Weise in Augenschein genommen.

Welche Folgen die Entnahme von Fischen durch die dargelegten Fangaktionen der Kormorane auf die Alterszusammensetzung der bedrohten Fischpopulationen hat, bleibt unklar. Bei seltenen Arten kann selbst die Entnahme einzelner Individuen nachhaltige Konsequenzen für den Restbestand haben.

Es sei mit Nachdruck nochmals betont, dass es landesweit für Vögel ausgewiesene „Vogelschutzgebiete“ gibt. An „Fischschonstrecken“, die gesetzlich festgeschrieben werden und den

Schutz der dort vorkommenden Fischarten und des Zoobenthos zum uneingeschränkten Schutzziel haben, fehlt es weitgehend.

Probleme auszusitzen oder wegzuschauen, ist in der Regel einfacher, aber nicht humaner und schon keinesfalls hilfreich im Artenschutz.

8. Fazit

Durch den Kormoran sind im Binnenland besonders Fische der Forellen-, Äschen- und Barbenregion oder weitere autochthone und spezielle Fischarten in Binnenseen gefährdet.

Da eine Reihe von Fischen (vgl. Tab. 3) im Laich-, Ei- und Brutfischstadium an die hochwertigen Schotterkörper oder ein sauberes Kiessubstrat ökologisch regelrecht gebunden ist, auch wenn es alters- und artenmäßig Unterschiede gibt, sind diese Fische bereits aufgrund der Veränderungen im Gewässer (vgl. Tab. 2) bedroht.

Auch in Fließgewässern, wo solche Habitatstrukturen noch weitgehend vorhanden sind und eine gesicherte Reproduktion der Fische stattfindet, reduzieren Kormorane diese Fischbestände bis auf wenige Exemplare, wie einschlägige Untersuchungen belegen.

Allein das zeitliche Zusammentreffen von Herbstzug und Überwinterung der Kormorane von Oktober bis Mitte April an Fließgewässern im Binnenland und beginnender Laichzeit dieser Fische von Oktober bis Mitte Mai (vgl. auch Tab. 3) bewirkt einen effektiven Eingriff in deren Populationen. Alle bisherigen Versuche, die fischenden Kormorane von den Fließgewässern fernzuhalten, blieben erfolglos. Ein effektiver Schutz der Fischfauna in den genannten Fließgewässern ist ohne Senkung des in das Binnenland einfliegenden Kormoranbestandes nicht möglich. Es sei mit aller Deutlichkeit darauf verwiesen, dass die derzeit praktizierten Abwehrmaßnahmen (z. B. Ablenkfütterungen, Einbringen von Totholz in die Gewässer, akustische und optische Vergrämungstechniken, Entfernen oder Unbrauchbarmachen von Rast- und Schlafplätzen usw.) nicht zielführend waren.

Eine Bestandsreduktion ist mittelfristig wohl nur erreichbar, wenn Kormorane derzeit im Winterhalbjahr an den genannten Gewässern erlegt werden. Ferner ist zu prüfen, ob Kormorane im bundesdeutschen Binnenland, außer denen in den Küstenbereichen und in deren Hinterland, brüten sollten.

Auch der Hinweis auf Vogelprädatoren wie Seeadler (*Haliaeetus albicilla*), Uhu (*Bubo bubo*) und Habicht (*Accipiter gentilis*) bleibt bei der derzeitigen Bestandsgröße des Kormorans nahezu wirkungslos. Natürlich kann es auch hier zu weiteren Veränderungen im Nahrungserwerb kommen.

Anders ist das Wirken des Waschbären (*Procyon lotor*) in Kormorankolonien zu bewerten. Diese Tiere erklettern die Neststandorte der Vögel auf Bäumen und fressen den Inhalt der Eier oder die Jungen. Auch die ständige Anwesenheit von Waschbären in den Brutkolonien der Kormorane kann zu deren Aufgabe führen, wie mehrere Beobachtungen belegen. Ob und welchen Einfluss dieser oder weitere Prädatoren auf den europäischen Brutbestand des Kormorans haben, bedarf weiterer Klärung. Hierbei muss natürlich auch bedacht werden, dass der Waschbär für andere geschützte Arten (z. B. Eulen, Greifvögel, Singvögel, Lurche, Reptilien, Säugetiere, Insekten, Krebse und Muscheln) ein bestandsbedrohender Prädatator ist.

Die deutschen Bundesländer sind für den Vollzug des Artenschutzrechts zuständig und müssen entscheiden, wann und wie Ausnahmen von den artenschutzrechtlichen Vorschriften erteilt werden dürfen. Sie können unter den Voraussetzungen des § 45 Abs. 7, Satz 1 des Bundesnaturschutzgesetzes im Einzelfall Ausnahmen von den Schutzvorschriften für besonders geschützte Tierarten zulassen. Dies ist der rechtliche Rahmen für Kormoranverordnungen.

Es muss nicht besonders betont werden, dass dem Kormoran auch weiterhin ein gesetzlicher Schutz zusteht. Dieser muss jedoch flexibel und auf Länderebene, auch im EU-Raum, gestaltbar sein. Es kann nicht gewartet werden, bis die Revitalisierung der betreffenden Fließgewässer erreicht ist, um den möglichen Beweis anzutreten, dass dann Kormorane keinen oder nur einen geringen Einfluss auf die dortige Fischfauna ausüben.

In diesem Zusammenhang sei auch auf eine völlig andere Betrachtung der Vogelschutz- und der FFH-Richtlinie hingewiesen. Die Vogelschutzrichtlinie hat unter anderem zum Inhalt, für die im Anhang I genannten Arten besondere Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Auch die FFH-Richtlinie, die die Arten in bestimmte Anhänge (Anhang I Lebensraumtypen, Anhang II, IV bzw. V) einteilt, berücksichtigt eine mögliche Ausbreitung und erhebliche Bestandszunahme bei den Arten nicht. Was muss im internationalen und nationalen Recht passieren, um aktuellen Situationen bei diesen Arten gerecht zu werden?

Hierfür gibt es inzwischen zahlreiche Belege aus der Tierwelt, wie beispielsweise Kormoran, Biber, Fischotter und Wolf, die eine bemerkenswerte Zunahme ihrer Bestände verzeichnen. Diese Möglichkeit der Bestandszunahme sehen die juristischen Richtlinien bisher nicht vor. Es gibt keine speziellen Bestimmungen oder Formulierungen, die nachträgliche Änderungen in den Vorschriften zulassen, dass eine flexible Umsetzung in der Praxis ermöglicht wird.

Ein weitblickender Artenschutz muss auch rechtlich berücksichtigen, dass möglicherweise Arten in ihren Beständen infolge von Schutzmaßnahmen stark anwachsen können. Auch für solche Fälle muss es rechtlich saubere Lösungsansätze geben, damit der Rechtsstaat sofort handeln kann.

Zusammenfassung

Die Bestandszunahme des Kormorans in Europa ab 1990 hat zu Konflikten zwischen den Anliegen des Vogel-, Fisch- und Biotopschutzes geführt.

In diesem Beitrag liegt der Schwerpunkt auf der Sicherung der Biodiversität. Es geht um die Erhaltung der Kormoranpopulationen sowie der jeweiligen Fischpopulationen im mitteleuropäischen Binnenland. Hier sind besonders die Fischarten des Lebensraumes Forellen-, Äschen- und Barbenregion betroffen.

Ausdrücklich sei festzuhalten, dass Abwehrmaßnahmen nur eine Seite der Medaille sind. Die Revitalisierung der Fließgewässer, der Schutz dieser vor Pestizideintrag und die Beseitigung aller weiteren genannten Ursachen des Fischrückgangs müssen mit gleicher Intensität vorangetrieben werden. Gerade weil diese Maßnahmen sehr zeitaufwendig sind, dürfen sie nicht hinausgeschoben werden. Es gilt Einsichten zu erlangen, dass die Artenschutzprobleme so gelöst werden, dass auch im Anthropozän keine Art eine andere auslöscht.

Dank

Mein besonderer Dank gilt Herrn Prof. Dr. U. Glutz von Blotzheim für seine Unterstützung, hilfreichen Kommentare und Hinweise zum Manuskript. Herrn S. Heidler danke ich für die Übermittlung der Beobachtungen und die zur Verfügung gestellten Bilder.

Literatur

- ALBRECHT, J., SCHMIDT, C., STRATMANN, L., HOFMANN, M., POSSELT, S., WENDLER, W., ROSSNER, D. & A. WACHSE (2012): Die Wasserrahmenrichtlinie aus Sicht des Naturschutzes. – Naturschutz u. Biol. Vielfalt H. 120, Bonn-Bad Godesberg.
- ANDERSEN, O. et al. (2018): Storskarven i nedre deler av Gudbrandsdalslågen – Bestandsstørrelse, diett og jakuttak 2017. – NINA Rapport 1542. Norsk institutt for naturforskning. 34 ff.
- Anonymus (1989): Vom Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) in Bayern. – Orn. Mitt. 41, Nr. 8, 178-179.
- Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen (2007): Studie Einfluss des Kormorans an der Ulster (Thür.). – Jena (unveröffentl. Gutachten).
- Arge Nister e. V. (2010): Der ökologische Gau für ein Gewässer. – Fischer & Teichwirt 61, 333-334.
- AUBRECHT, G. & F. BÖCK (1985): Österreichische Gewässer als Winterrastplätze für Wasservögel. – Grüne Reihe Bundesministeriums Gesundheit und Umweltschutz, Bd. 3. – Wien.
- BAARS, M., MATHES, E., STEIN, H. & U. STEINHÖRSTER (2001): Die Äsche. – Neue Brehm-Büch. 640. – Hohenwarsleben.
- BAER, J. & M. KONRAD (2010): Eintrag von Totholz in Fließgewässern – eine Methode zum Schutz von Fischbeständen vor der Prädation durch Kormorane? – Vogelwarte 48, 15-20.
- BAIRLEIN, F., DIERSCHKE, J., DIERSCHKE, V., SALEWSKI, V., GEITER, O., HÜPPOP, K., KÖPPEN, U. & W. FIEDLER (2014): Atlas des Vogelzugs. – Wiebelsheim.
- BAUER, H.-G. & P. BERTHOLD (1996): Die Brutvögel Mitteleuropas. – Wiesbaden.

- BAUER, H.-G., BOSCHERT, M. & J. HÖLZINGER (1995): Die Vögel Baden-Württembergs (Bd. 5). – Stuttgart.
- BAUER, K. M. & U. N. GLUTZ von BLITZKE (1966): Handbuch der Vögel Mitteleuropas (Bd. 1). – Frankfurt / M.
- BEIKE, M. (2012): Die Geschichte der Kormoranfischerei in Europa. – Vogelwelt 133, 1-21.
- BERG, R. & J. BAER (2008): Ergebnisse von Untersuchungen an von Kormoranen genutzten Fischbeständen – Beispiele aus Baden-Württemberg. – Tagungsband „Kormoran und Fischartenschutz“ 16.2.2008 Stuttgart, Schriftenr. Landesfischereiverband Baden-Württemberg e.V., H. 3, 27-32.
- BERNDT, R. & G. BUSCHE (1997): Ornithologischer Jahresbericht für Schleswig-Holstein 1995. – Corax 17, 35-65.
- BERNDT, R. K. & D. DRENCKHAHN (1974): Vogelwelt Schleswig-Holsteins. – Kiel.
- BEZZEL, E. (1994): Kormorane im Binnenland. „Übervermehrung“ oder „einregulierte“ Bestände? – Vogelschutz (Hilpoltstein), H. 2, 14-17.
- BEZZEL, E. (1997): Abschluß der Kormorane? – Kosmos H. 5, 62-64.
- BEZZEL, E., GEIERSBERGER, I., LOSSOW, G. v. & R. PFEIFER (2005): Brutvögel in Bayern. – Stuttgart.
- BLESS, R. (1989): Artenschutzproblematik und Erforschungsstand bei Fischen und Rundmäulern. – Schriftenr. Landschaftspf. Naturschutz H. 29, 217-221. – Bonn - Bad Godesberg.
- BLINKER (2001): Fluß leergefressen. – Jahr-Verlag Hamburg 5, 38.
- BOCKWINKEL, G. (2014): Totholz in Bächen und Flüssen. – Natur NRW 39, Nr. 1, 24-27.
- BOHL, M. (1997): Erfahrungen mit der Abwehr fischfressender Vögel, insbesondere Kormoranen, in der Wielenbacher Versuchsanlage. – Fischer & Teichwirt 48, 242-246.
- BOKRANZ, W., NEUMANN, D. & J. BORCHERDING (1998): Der Kormoran am Niederrhein. Untersuchungen zur Jagdstrategie und zum Beutefischspektrum. – LÖBF-Mitt. 2, 41-43.
- BORGGREVE, B. (1869): Die Vogel-Fauna von Norddeutschland. – Berlin.
- BOS, J., BUCHHEIT, M. AUSTGEN, M. & O. ELLE (2005): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. – Orn. Beobachtung Saar. – Mandelbachtal.
- BRÄMICK, U. (2005): Quantifizierung der Auswirkungen des Kormorans auf die Seen- und Flußfischerei Brandenburgs am Beispiel des Aals. – Referat im Rahmen der Vortragsveranstaltung der Kormoran-Kommission und des Arbeitsausschusses für Gewässerschutz „Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß“ beim Deutschen Fischereitag in Bingen, 31. August bis 2. September 2005. – Institut für Binnenfischerei, Potsdam.
- BRAUNEIS, W. (1999): Zur Ausbreitung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) nach Hessen. – Artenschutzreport 9, 60-63.
- BRENNER, T. (1989): Review: Fischereiwirtschaftliche Schäden durch Graureiher *Ardea cinerea* L. und Kormoran *Phalacrocorax carbo* L. – Fischökologie 1 (2), 61-71.
- BUCHHEIM, A. & J. BELLEBAUM (1993): Bruten des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Nordrhein-Westfalen. Entwicklung und Zerstörung der ersten westfälischen Kolonie. – Charadrius 29, 93-97.
- Bundesamt für Umweltschutz (ed.; 1987): Kormoran und Fischerei. – Schriftenr. Fischerei 47, 1-56, Bern.
- BUNTE, K. (2005): Die geflügelte Plage vom Möhnesee. Die Akte Kormoran: Bis zu 1.500 Vögel im Sommer zehren Fischbestände auf. Plage ernsthaftes Problem für Ruhrverband – Arbeit von 14 Jahren in Gefahr. – Soester Anzeiger 20. August 2005.
- BZOMA et al. (2005): Salmonid smolts removal by Great Cormorant (*Phalacrocorax carbo*) from Katy Rybackie colony (N Poland) in 2000. – 7th International Conference on Cormorants; 4th Meeting of Wetlands International Cormorant Research Group; 23-26 November 2005, Villeneuve (VD), Switzerland.
- CIMIOTTI, D. V., CIMIOTTI, D. S., OCHMANN, T. & J. KREUZIGER (2013): Ornithologischer Jahresbericht für Hessen 7 (2005-2010). – Vogel u. Umwelt 20, 83-191.
- CLAYTON, E. D. & J. R. LOVVORN (1997): Predation on fish by cormorants and pelicans in a cold-water river: a field and modeling study. – Canadian Journal of Fishery and Aquatic Sciences 54, 1480-1493.
- CONRAD, B., KLINGER, H., SCHULZE-WIEHENBRAUCK, M. & C. STANG (2002): Kormoran und Äsche – ein Artenschutzproblem. – LÖBF-Mitt. 27 (1), 46-54.
- DAUSTER, H. (1987): Schäden an Aalbeständen durch Kormorane in schleswig-holsteinischen Binnengewässern. – Arbeiten des Deutschen Fischereiverbandes 44, 53-57.
- DERSINSKE, E. (1991): Erfahrungen mit Kormoranen in der Karpfenteichwirtschaft Blumberger Mühle. – Fischer & Teichwirt 42, 433.
- DERSINSKE, E. (2006): Aaltrageeinbußen durch Kormoranfraß am Beispiel des Grimnitzsees. – Fischer & Teichwirt 3, 91.
- DEUFEL, J. (1990a): Beeinträchtigung der Fischerei durch Reiher und Kormorane in Süddeutschland. – In: SCHARF, W. (Hrsg.): Kormorane und Fischerei im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz. – Symposiumsbericht Linz. Öko-Text 1/90, 33-52.
- DEUFEL, J. (1990b): Fischereischäden durch Wasservögel. – Fischökol. Aktuell 2, 20-25.
- Deutscher Angelfischereiverband (2018): Kormoranmanagement – Deutscher Angelfischereiverband fordert im europäischen Parlament einen gesamteuropäischen Lösungsansatz. – Fischer & Teichwirt 69, H. 12, 448-449.
- Deutscher Bundestag (DB) (2017): Bestandsentwicklung der bundesrepublikanischen Kormoranpopulation und deren Auswirkung auf die Artenvielfalt in heimischen Gewässern. – Antwort der Bundesregierung, Drucksache 18/11360 vom 2.3.2017. – Berlin.

- DIETZEN, C., DOLICH, T., GRUNWALD, T., KELLER, P., KUNZ, A., NIEHUIS, M., SCHÄF, M., SCHMOLZ, M. & M. WAGNER (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Bd. 2, Entenvögel bis Storchenvögel. – Beih. 47, Fauna u. Flora in Rheinland-Pfalz.
- DOBROWOLSKI, K. A. & R. DEJTROWSKI (1997): Conflict between fishermen and cormorants *Phalacrocorax carbo* in Poland. – *Ekologia Polska* 45 (1), 279-283.
- DOLICH, T., IDELBERGER, S. & C. DIETZEN (2015): Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* (Blumenbach, 1798). – In: DIETZEN, C. et al. (2015): Die Vogelwelt von Rheinland-Pfalz. Bd. 2 Entenvögel bis Storchenvögel (Anseriformes – Ciconiiformes). – Fauna u. Flora Rheinland-Pfalz, Beih. 47, 408-426. – Landau.
- DORNBUSCH, G. & S. FISCHER (2010): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen in Sachsen-Anhalt. – *Naturschutz Land Sachsen-Anhalt* 47, 16-25.
- DORNBUSCH, M., DORNBUSCH, G., FISCHER, S. & J. MÜLLER (2012): Nachweise von Atlantik-Kormoranen *Phalacrocorax [carbo] carbo* in Sachsen-Anhalt. – *Apus* 17, 37-42.
- DUSSLING, U. & R. BERG (2001): Fische in Baden-Württemberg. – Stuttgart, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg.
- EBEL, G. (2000): Habitatsprüche und Verhaltensmuster der Äsche *Thymallus thymallus* (LINNAEUS, 1758). Ökologische Grundlagen für den Schutz einer gefährdeten Fischart. – Halle.
- EBEL, G. (2012): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf Fischbestände in Fließgewässern Sachsens-Anhalts. – *Naturschutz Land Sachs.-Anh.* 49, 26-39.
- EBERL, R. (1990): Beeinträchtigungen der Fischereigewässer durch Kormorane. – *Fischer & Teichwirt* 41, 8-9.
- Fischereiforschungsstelle des Landes Baden-Württemberg – FFSBW (Hrsg.; 2004): Abschlussbericht über Begleituntersuchungen im Winter 2003 / 2004 zur Verordnung zur Abwendung erheblicher fischereiwirtschaftlicher Schäden durch Kormorane sowie zum Schutz der heimischen Tierwelt. – Langenargen.
- FRENZ, C., KLINGER, H. & H. SCHUHMACHER (1997): Zwischenbericht zur Situation von Äsche (*Thymallus thymallus* L.) und Bachforelle (*Salmo trutta* L.) in der Lenne (NRW) – Lebensraum Kormorane und Angelfischerei. – *Natur u. Landschaft* 72, H. 9, 401-407.
- FRENZ, C., PASTER, M., DARSCHNIK, S., ENGELBERG, K. & H. KLINGER (2004): Fischbestände der Forellenregion in Nordrhein-Westfalen. – *LÖBF-Mitt.* 29, Nr. 4, 29-33.
- FREYHOF, J. (2009): Rote Liste der im Süßwasser reproduzierenden Neunaugen und Fische (Cyclostomata & Pisces). – *Naturschutz u. Biol. Vielfalt* 70 (1), 291-316.
- FÜLLNER, G. & V. GEORGE (2007): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf den Fischbestand der Mulde in Sachsen. – *Fischer & Teichwirt* 8, 290-294.
- FÜLLNER, G., PFEIFER, M. & A. ZARSKE (2005): Atlas der Fische Sachsens. – Dresden.
- GEHARDT, L. & W. SUNKEL (1954): Die Vögel Hessens. – Frankfurt / M.
- GEBLER, R.-J. (2005): Entwicklung naturnaher Bäche und Flüsse. Maßnahmen zur Strukturverbesserung. – *Walzbachtal*.
- GELDHAUSER, F. (1997): Möglichkeiten zur Verminderung von Kormoranschäden in der Karpfenteichwirtschaft. – *Fischer & Teichwirt* 48, 326-330.
- GLOE, P. (1996): Kormorane – *Phalacrocorax carbo* – verzehren Aas. – *Orn. Mitt.* 46, 321.
- GLUTZ von BLOTZHEIM, U. N. (1964): Die Brutvögel der Schweiz (3. Aufl.). – Aarau.
- GOETHE, F., HECKENROTH, H. & H. SCHUMANN (1978): Die Vögel Niedersachsens und des Landes Bremen. – *Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen, Sonderreihe B*, H. 2.1. – Hannover.
- GÖRLACH, J. & R. MÜLLER (2005): Die Bestandssituation der Äsche in Thüringen. – *Forschungsbericht im Auftrag des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt*. – Erfurt (unveröffentl. Gutachten).
- GÖRLACH, J. & R. MÜLLER (2008): Die Bestandssituation der Äsche (*Thymallus thymallus*) in Thüringen. – *Artenschutzreport* 22, 54-62.
- GÖRLACH, J. & F. WAGNER (2006): Überprüfung des winterlichen Kormoraneinflusses auf die Fischbestandssituation in der Ilm / Thüringen. – *Schleusingen / Jena* (unveröffentl. Gutachten).
- 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. (2014): Warum steht der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) im Mittelpunkt des öffentlichen Interesses? – *Beitr. Jagd- u. Wildforsch.* 39, 317-323.
- GRAF zu TÖRRING-JETTENBACH, H. V., WUNNER, U. & P. WISSMATH (1995): Fischbestandssituation vor und nach den Vögelungsabschlüssen im Winter 1994/95. – *Fischer und Teichwirt* 46, 335-337.
- GRÉMILLET, D. & D. SCHMID (1993): Zum Nahrungsbedarf des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis*. – *Gutachten, Ministerium für Natur, Umwelt und Landesentwicklung Schleswig-Holstein*.
- GRÖGER, J., KINZELBACH, R., PULS, S. & H. M. WINKLER (2009): Wissenschaftliches Gutachten zur qualitativen Gefährdungsanalyse (PVA) und Abschätzung einer potenziellen Populationsgröße und Populationsstruktur des Kormorans in M-V, angelehnt an das Konzept der Mindestgrößen von Populationen (MVP) und die Bewertung des „guten Zustandes der Population“ des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in M-V mit Ableitung eines theoretischen

- Managementzieles. – Auftraggeber Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes M-V, Auftragnehmer Dr. H. M. Winkler, Institut für Biowissenschaften, Universität Rostock.
- GSCHWENG, M. & A. von LINDEINER (2011): Kritische Betrachtungen zum Eintrag von Totholz in Fließgewässer als eine Methode zum Schutz von Fischbeständen vor der Prädation durch Kormorane. – Ber. Vogelschutz 47/48, 45-56.
- GÜDE, H. & D. STRAILE (2016): Bodensee. Ökologie und anthropogene Belastungen eines tiefen Voralpensees. – Limnologie aktuell Bd. 15, Schweizerbart, Stuttgart.
- GÜRTLER, R. (1990): Fischereischäden durch Kormorane und Fischreiher im Jagd- und Naturschutzrecht. – In: SCHARF, W. (Hrsg.): Kormorane und Fischreiher im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz. – Symposiumsbericht Linz. Öko-Text 1/90, 53-66.
- HAGEMEIJER, W. J. & M. J. BLAIR (1997): The EBCC Atlas of European Breeding Birds. – London.
- HASMI, D. (1988): Ökologie und Verhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* im Ismaninger Teichgebiet. – Anz. orn. Ges. Bayern 27, 1-44.
- HECKENROTH, H. & V. LASKE (1997): Atlas der Brutvögel Niedersachsens 1981-1985. – Naturschutz Landschaftspf. Niedersachsen H. 37, 1-329.
- HEINICKE, T. (2005): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Mecklenburg-Vorpommern. – Ber. Vogelschutz 42, 97-122.
- HEINRICH, D. (2007): Zum vor- und frühgeschichtlichen sowie neuzeitlichen Vorkommen des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und angrenzenden Gebieten. – Schr. Naturwiss. Ver. Schleswig-Holst. 69, 3-14.
- HENNICKE, C. R. (1912): Handbuch des Vogelschutzes. – Magdeburg.
- HERRMANN, C. (2011): Der Kormoran *Phalacrocorax carbo sinensis* in Mecklenburg und Pommern vom ausgehenden 18. bis zur Mitte des 20. Jahrhunderts. – Vogelwelt 132, 1-16.
- HERRMANN, C. (2012): Zur Situation des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* in Mecklenburg-Vorpommern und im südwestlichen Ostseeraum. – Orn. Mitt. 64, Nr. 1/2, 3-13.
- HERZIG, F. & A. BÖHNKE (2007): Fachtagung Kormorane 2006. – BfN-Skripte. – Bonn-Bad Godesberg.
- HEYDER, R. (1952): Die Vögel des Landes Sachsen. – Leipzig.
- HILDEBRANDT, H. & W. SEMMLER (1976): Ornithologie Thüringens (Teil 2). – Sonderh. Nr. 3 Thür. Orn. Rundbr.
- HOLZAPFEL, C., HÜPPOP, O. & R. MULSOW (1984): Die Vogelwelt von Hamburg und Umgebung (Bd. II). – Neumünster.
- HÖLZINGER, J. (1987): Die Vögel Baden-Württembergs (Teil 2). – Karlsruhe.
- HOMEYER, E. F. v. (1837): Systematische Übersicht der Vögel Pommerns mit Rücksicht auf den allgemeinen Charakter des Landes, das örtliche und quantitative Vorkommen der Vögel, ihre Lebensart, ihren Zug und ihre Abänderungen, nebst Beiträgen zur beschreibenden Naturgeschichte. – Anklam.
- HONSIG-ERLENBURG, W. & T. FRIEDL (1997): Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände in der mittleren Gail (Kärnten). – Österreichs Fischerei 50, 113-117.
- HUBATSCH, H. (1989): Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) am Niederrhein. – Charadrius 25, 13-16.
- HÜBNER, T. & D. PUTZER (1985): Störungsökologische Untersuchungen rastender Kormorane an niederrheinischen Kiesseen bei Störungen durch Kiestransport, Segel-, Surf- und Angelsport. – Seevögel 6, 122-126.
- HÜRLIMANN, J. & S. STEINER (2015): Trockener Sommer – und dann? – Aqua viva, Zeitschr. Gewässerschutz 57, H. 5, 12-16.
- ILISZKO, L. & K. KOZŁOWSKA (2003): Pellet production by Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* at the Katy Rybackie colony, N Poland. – In: KELLER et al. (Eds.): Cormorants. – Die Vogelwelt – Beiträge zur Vogelkunde 124 (2003) Supplement, 213-216.
- Institut für Binnenfischerei e. V. (Hrsg.; 2011): Fische in Brandenburg. – Potsdam-Sacrow.
- JÄHNIG, S., HERING, D. & M. SOMMERHÄUSER (Hrsg.; 2011): Fließgewässer-Renaturierung heute und morgen. – Limnologie aktuell Bd. 13, Stuttgart.
- JANDA, J. & P. MUSIL (1991): Einfluss der Kormoranbestände auf die Erträge der Teichwirtschaft in Südböhmen. – Vogelschutz in Österreich 6, 81-85.
- JANISCH, R. (1980): Ergebnisse der fischereilichen Beweissicherung im Zusammenhang mit der Errichtung des Donaukraftwerkes Abwinden-Asten. – Naturkundl. Jb. Stadt Linz 26, 31-102.
- JEPSEN, N. (2005): Vortrag über die aktuellen Ergebnisse von Forschungsarbeiten in Dänemark zum Einfluß des Kormorans auf Fischbestände, insbesondere bedrohte Fischarten und Wandersalmoniden, im Auftrag des dänischen Fischereiministeriums und im Rahmen des EU-Projektes „Framework for biodiversity Reconciliation Action Plans“ – AFGN-Tagung in Delmenhorst, 12. März 2005.
- JEPSEN, N., RAVN, H. D. & S. PEDERSEN (2018): Change of foraging behavior of cormorants and the effect on river fish. – Hydrobiologia 820, 189-199.
- JÖBGES, M. (2013): Kormoran. – In: GRÜNEBERG, C., SUDMANN, S. R. sowie WEISS, J., JÖBGES, M., KÖNIG, H., LASKE, V., SCHMITZ, M. & A. SKIBBE: Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens. – NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster, 138-139.
- JÖBGES, M. M. & P. HERKENRATH (2017): Zum Vorkommen des Kormorans in Nordrhein-Westfalen. – Natur NRW 42, Nr. 2, 22-26.

- JUNGWIRTH, A. (1995): Einfluss des Kormorans auf die Fischerei. – Österr. Fischerei 48, 111-125.
- JUNGWIRTH, M. (1984): Die fischereilichen Verhältnisse in Laufstauen alpiner Flüsse, aufgezeigt am Beispiel der österreichischen Donau. – Österr. Wasserwirtschaft, Jg. 36, H. 5/6, 103-111.
- JUNGWIRTH, M. (1991): Sportfischerei und Gewässerökologie. – Vogelschutz in Österr. Nr. 6, 21-30.
- JUNGWIRTH, M. & H. WINKLER (1983): Die Bedeutung der Flussbettstruktur für Fischgemeinschaften. – Österr. Wasserwirtschaft 35, 229-234.
- JUNGWIRTH, M., WOSCHITZ, G., ZAUNER, G. & A. JAGSCH (1995): Einfluß des Kormorans auf die Fischerei. – Österreichs Fischerei 48, 111-125.
- KAINZ, E. (1990): Fischereischäden durch Vögel – insbesondere durch Reiher und Kormorane – in europäischen Binnengewässern. – In: SCHARF, W. (Hrsg.): Kormorane und Fischreiher im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz. – Symposiumsbericht Linz. Öko-Text 1/90, 7-18.
- KAINZ, E. (1991): Zur fischereilichen Situation der Gewässer im Bereich Linz. – Öko-L. 13, H. 2, 18-35.
- KAINZ, E. (1994): Auswirkungen von Kormoranen auf die Fischbestände von zwei oberösterreichischen Fließgewässern. – Österr. Fischerei 47, 238-250.
- KAMMERAD, B. (2015): Zum Einfluss des Kormorans auf Fischbestände und zur Notwendigkeit von Kormoranabwehr- und Vergrämungsmaßnahmen für den Erhalt biotypischer Fischpopulationen in den Gewässern des Landes Sachsen-Anhalt. – Beitr. Jagd- u. Wildforsch., Bd. 40, 235-251.
- KAMMERAD, B., ELLERMANN, S., MENCKE, J., WÜSTEMANN, O. & U. ZUPPKE (1997): Die Fischfauna von Sachsen-Anhalt. – Ministerium Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt. – Magdeburg.
- KÄMMEREIT, M. (2005): Zur Entwicklung der Fischbestände im Dümmer. – Referat im Rahmen der Vortragsveranstaltung der Kormoran-Kommission und des Arbeitsausschusses für Gewässerschutz „Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß“ beim Deutschen Fischereitag in Bingen, 31. August bis 2. September 2005. – Niedersächs. Landesamt Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. Hannover.
- KELLER, T. (1992): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. – Diplomarb. Ludwig-Maximilian-Universität Würzburg.
- KELLER, T. (1993): Untersuchungen zur Nahrungsökologie von in Bayern überwinternden Kormoranen *Phalacrocorax carbo sinensis*. – Ornithol. Verh. 25 (2/3), 81-128.
- KELLER, T. (1995): Food of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering in Bavaria, Southern Germany. – Ardea 83 (1), 185-192.
- KELLER, T. (1996): Maßnahmen zur Abwehr von Kormoranen – eine Übersicht. – Orn. Anz. 35, 13-23.
- KELLER, T. (1997): Qualitative und quantitative Untersuchungen zur Nahrungsökologie in Bayern überwinternder Kormorane (*Phalacrocorax carbo sinensis*). – Diss. Erlangen-Nürnberg.
- KELLER, T. (1998): Die Nahrung von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bayern. – J. Orn. 139 (4), 389-400.
- KELLER, T. & U. LANZ (2003): Kormoranmanagement in Bayern. – Vogelwelt 124, SH Kormoran, 339-348.
- KELLER, T. & T. VORDERMEIER (1994): Abschlußbericht zum Forschungsvorhaben „Einfluß des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte.“ – Bayerische Landesanstalt für Fischerei, Starnberg.
- KELLER, T., VORDERMEIER, T., von LUKOWICZ, M. & M. KLEIN (1996): Der Einfluß des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischbestände ausgewählter bayerischer Gewässer unter besonderer Berücksichtigung fischökologischer und fischereiökonomischer Aspekte. – Orn. Anz. 35, 1-12.
- KELLER, V. & C. MÜLLER (2015): Bestand und Verbreitung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Schweiz und in Europa. – Orn. Beobachter 112, H. 4, 259-268.
- KENNEDY, G. J. A. & J. E. GREER (1988): Predation by cormorants (*Phalacrocorax carbo* L.) on the salmonid populations of the River Bush. – Aquaculture and Fisheries Management 19, 159-170.
- KIECKBUSCH, J. (1993): Beobachtungen zur Nahrungswahl des Kormorans (*Ph. c. sinensis*) in Umgebung des Naturschutzgebietes „Oehe-Schleimünde“. – Seevögel 14, 19-22.
- KIECKBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996a): Brutbestand, Rastverbreitung und Nahrungsökologie des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Schleswig-Holstein. – Corax 16, 335-355.
- KIECKBUSCH, J. J. & B. KOOP (1996b): Kormoranmonitoring in Schleswig-Holstein. – Vogelwelt 117, 349-354.
- KIECKBUSCH, J. J. & B. KOOP (1997): Cormorant *Phalacrocorax carbo* and fishery in Schleswig-Holstein, Germany. – Ekol. Polska 45, 287-294.
- KILZER, R., WILLI, G. & G. KILZER (2011): Atlas der Brutvögel Voralbergs. – Wien.
- KINZELBACH, R. (2010): Nomenklatur und Geschichte: Der Kormoran in Mitteleuropa. – Falke 57, 70-78.
- KIRBY, J. S., HOLMES, J. S. & R. M. SELLERS (1996): Cormorants *Phalacrocorax carbo* as fish predators: an appraisal of their conservation and management in Great Britain. – Biological Conservation 75 (2), 191-199.
- KLEIN, M. (1997): Bericht über die Ergebnisse von Elektrofischungen in ausgewählten bayerischen Fließgewässern mit Kormoranpräsenz. – Fischer & Teichwirt 48 (11), 487-490.
- KLEIN, M. (2000): Neubewertung des Einflusses von Kormoranen auf Fischbestände in großen Voralpenseen. – Fischer & Teichwirt 51 (6), 211-216.

- KNAUS, P., BRUDERER, D. HAGIST, D., HONOLD, J., MAIER, U., SEGELBACHER, G., ULMER, J. TRÖSCH, S. & S. WERNER (2017): Ornithologischer Rundbrief für das Bodenseegebiet Nr. 226. Bericht über den Sommer und die Brutzeit 2017. – Ornithologische Arbeitsgemeinschaft Bodensee, Konstanz.
- KNIEF, W. (1994): Zum sogenannten Kormoran-„Problem“. Eine Stellungnahme der Deutschen Vogelschutzwarten zum Kormoran. – Bestand, Verbreitung, Nahrungsökologie, Managementmaßnahmen. – Natur u. Landschaft 69, 251-258.
- KNIEF, W. (1996): Bestand und Verbreitung des Kormorans in Deutschland. – Vogelwelt 117, 344-348.
- KNIEF, W. (1997): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Deutschland. – Ber. Vogelschutz 35, 90-105.
- KNIEF, W. & H. WITT (1983): Zur Situation des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) in Schleswig-Holstein und Vorschläge für seine künftige Behandlung. – Ber. Dt. Sect. Rat. f. Vogelschutz 23, 67-69.
- KNÖSCHE, R. (2003): The impact of cormorants on the eel fishery in the River Havel catchment area, Germany. – In: COWX, I. G. (Edit.): Interactions between fish and bird: implications for management. – Fishing News Books, Blackwell Science, Oxford, 65-71.
- KOCH-TSCHANEN, C. (1999): Altersabhängige Unterschiede in der räumlichen und zeitlichen Habitatnutzung und im Fangefolg von Kormoranen *Phalacrocorax carbo* in drei nordschweizerischen Überwinterungsgewässern. – Diplomarb., Zürich.
- KOHL, F. (1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. Eine Dokumentation des österr. Kuratoriums für Fischerei und Gewässerschutz. – Brunn a. G., 1-47.
- KOHL, F. (2005): Kormoranschäden an Forellen- und Äschengewässern – Beispiele aus Österreich. – Referat im Rahmen der Vortragsveranstaltung der Kormoran-Kommission und des Arbeitsausschusses für Gewässerschutz „Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß“ beim Deutschen Fischereitag in Bingen, 31. Aug. bis 2. Sept. 2005.
- KRALJ, J. & K. D. FEIGE (2015): Veränderungen im Zugverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* von den 1930er Jahren bis in die Gegenwart. – Vogelwarte 53, 139-154.
- KREUZIGER, J., WERNER, M., HAASS, N., HAASS, C. & H. SIEGEL (1997): Kormoran *Phalacrocorax carbo* (Linné 1758). – In: Avifauna von Hessen, Bd. 3, 1-13. – Wiesbaden.
- KUBE, J. (2004): 50 Jahre Niederhof – Geschichte einer deutschen Kormorankolonie. – Falke 51, H. 8, 256-262.
- LEWIN, W.-C., BORKMANN, I. & D. RITTERBUSCH (2009): Zur Schädigung von Fischbeständen in ausgewählten Fließgewässern Sachsen-Anhalts durch Kormorane. – Gutachten im Auftrag des Ministeriums für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalts. Institut für Binnenfischerei e. V., Potsdam-Sacrow.
- KUHK, R. (1939): Die Vögel Mecklenburgs. – Güstrow.
- MALTZAN, A. v. (1848): Verzeichnis der bis jetzt in Mecklenburg beobachteten Vögel. – Arch. Naturgesch. Meckl. 2, 29-48.
- MARTUCCI, O., PIETRELLI, I. & C. CONSIGLIO (1993): Fish otoliths as indicators of the Cormorant *Phalacrocorax carbo* diet (Aves, Pelecaniformes). – Bollettino Di Zoologia 60 (4), 393-396.
- MEBS, T., KLINGER, H. & T. HÜBNER-MISIAK (1993): Der Kormoran in Nordrhein-Westfalen. – LÖBF-Mitt. 4/93, 44-47.
- MELLIN, M. & R. KRUPA (1997): Diet of Cormorant, based on the analysis of pellets from breeding colonies in NE Poland. – Suppl. Ric. Biol. Selvaggina 26, 511-515.
- MELOTTI, P., RONCARATI, A., MORDENTI, O., LORO, F. & A. DEES (1997): Fish-eating bird predation impact on intensive farming gilthead seabream (*Sparus aurata* L.) in the North Adriatic area, Italy. – Suppl. Ric. Biol. Selvaggina. 26, 517-520.
- MILDENBERGER, H. (1982): Die Vögel des Rheinlandes (Bd. I). – Düsseldorf.
- MOREL, P. (1991): Über den Wandel auf dem Speisezettler der Kormorane. – Jahresber. Ornithol. Ges. Basel 121, 39-40.
- MOREL, P. (1992): Beuteartenspektrum der Kormorane vom Schlafplatz Kembs in den Wintern 1986/87 bis 1988/89. – In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL; Hrsg.): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. – Schriftenr. Fischerei 50, Bern, 146-157.
- MÜLLER, R. (1986): Die Nahrung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) am Bodensee. – Schweiz. Fischereiwissenschaft, 3. Jg., Nr. 1, 1-2.
- MÜLLER, W. (1995): Kormoran: auf Seen willkommen, an Flüssen weniger. – Omis 1995/5, 11-14.
- MÜLLER, C. (2018): Seltene und bemerkenswerte Brutvögel 2017 in der Schweiz. – Ornithol. Beob. 115, 339-352.
- NAUMANN, J. A. (1817): Naturgeschichte der Land- und Wasser-Vögel des nördlichen Deutschlands und angrenzender Länder. Nachtrag 8, Heft 8. – Köthen.
- NEHLS, G. & P. GIENAPP (1997): Nahrungswahl und Jagdverhalten des Kormorans *Phalacrocorax carbo* im Wattenmeer. – Vogelwelt 118, 33-40.
- NEUBAUER, W., LOOSE, J. & M. WINKLER (2017): Die Nahrung des Kormorans *Phalacrocorax carbo* in der Kolonie im NSG Krakower Obersee. – Naturschutzarb. Mecklenburg-Vorpommern 60, H. 1/2, 56-63.
- NEUBAUER, F. (1957): Beiträge zur Vogelfauna der ehemaligen Rheinprovinz. – Decheniana 110, 1-278.
- NIETHAMMER, G. (1940): Handbuch der Deutschen Vogelkunde (Bd. II). – Leipzig.
- OBERLE, M. (1997): Die Einhausung von Forellenanlagen zur Abwehr von fischfressenden Vögeln. – Fischer & Teichwirt 48, 330-333.

- Ornithologischer Beobachterring Saar (Hrsg.; 2005): Atlas der Brutvögel des Saarlandes. – Mandelbachtal.
- Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, ÖKF (Hrsg.; 1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. – Wien.
- PEDROLL, J. C. & C. ZAUGG (1995): Kormoran und Fische. – BUWAL, Schriftenr. Umwelt 242, 94 pp.
- PEITZMEIER, J. (1969): Avifauna von Westfalen. – Abh. Landesmus. Naturkunde Münster H. 3, 31. Jg.
- PETERSEN, A. (1994): Kampf dem Kormoran. Fischfresser soll aus neuen Kolonien vertrieben werden. – Fischer & Teichwirt 45, 98.
- PFITZNER, G. (1993): Beitrag der „ARGE OÖ. Wasservögel“ zur Klärung der aktuellen Kormoransituation in Oberösterreich. – Öko-L. 15, 3-21.
- PREUSS, D. (2002): Nahrungsökologische Untersuchungen zum Einfluss des Kormorans *Phalacrocorax carbo sinensis* auf die Fischerei im Küstenbereich Vorpommerns. – Naturschutzarbeit Mecklenburg-Vorp. 45, 57-67.
- PROKOP, P. (1980): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Österreich. – Egretta 23, 49-55.
- REICHHOLF, J. (1990): Verzehren überwinternde Kormorane abnorm hohe Fischmengen? – Mitt. Zool. Ges. Braunau, Bd. 5, Nr. 9/12, 165-174.
- REICHHOLF, J. (1993): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) am unteren Inn: Entwicklung der Winterbestände, Ernährung und die Frage der Verluste für die Fischerei. – Öko-L. 15, 32-37.
- REICHHOLF, J. (1994): Die Wasservögel am Unteren Inn. Ergebnisse von 25 Jahren Wasservogelzählung: Dynamik der Durchzugs- und Winterbestände, Trends und Ursachen. – Mitt. Zool. Ges. Braunau 6, 1-92.
- REICHHOLF-RIEHM, H. (1993): Das Verteilungsmuster überwinternder Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) am unteren Inn im Jänner und Februar 1990. – Öko-L. 15, 28-31.
- RIPPMANN, U. C. (1990): Probleme um die Situation Kormoran und Fischerei in der Schweiz aus der Sicht des Fischbiologen. – Öko-Text 1/90, 97-113.
- ROBIN, K., GRAF, R. F. & R. SCHNIDRIG (2017): Wildtiermanagement. – Bern.
- RÜGER, A. (1993): Kormoran-Konflikt um Nutzung oder Schutz. – Jb. Naturschutz Landschaftspfl. 48, 79-89.
- RUHLE, C. (1985): Der Einfluß der Kormorane auf die Fischbestände im Linthkanal. – Schweiz. Fischereiwissenschaft („Petri-Heil“-Beilage) 2, Nr. 5, 9-10.
- RUTSCHKE, E. (1977): Brutverbreitung und Herbst- und Winterbestände einiger Wasservogelarten in der DDR. Zum Zug des Kormorans (*Phalacrocorax carbo* L.) durch das Binnenland der DDR. – Potsdamer Forschungen, Wiss. Schriften. Pädagog. Hochschule Karl-Liebknecht, Naturwiss. Reihe B, H. 9, 73-78.
- RUTSCHKE, E. (1983): Die Vogelwelt Brandenburgs. – Jena.
- RUTSCHKE, E. (1994): „Seeraben“ Schießen oder schützen. – Unsere Jagd 44, 40-42.
- RUTSCHKE, E. (1997): Der Kormoran. – Berlin.
- RYSLAVY, T. (2011): Zur Bestandessituation ausgewählter Vogelarten in Brandenburg – Jahresbericht 2008. – Naturschutz Landschaftspfl. Brandenburg 20, H. 2, 49-62.
- Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.; 2002): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung. – Dresden.
- Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, LfULG (Hrsg.; 2009): Leitfaden für die teichwirtschaftliche Nutzung in Europäischen Vogelschutzgebieten in Sachsen. – Dresden.
- SCHADT, J. (1993): Fische, Neunaugen, Krebse und Muscheln in Oberfranken. – Bayreuth, Bezirk Oberfranken, Fachberatung für Fischerei (Hrsg.).
- SCHALOW, H. (1919): Beiträge zur Vogelfauna der Mark Brandenburg. – Berlin.
- SCHARENBERG, W. & W. SCHULTZ (1992): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* und Chlorkohlenwasserstoffe – Eine Untersuchung zur Ökotoxikologie und Bioindikation. – Seevögel 13, 47-53.
- SCHARF, W. (Hrsg.; 1990): Kormorane und Fischerei im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz. – Symposiumsbericht, Linz.
- SCHIEMER, F. (1988): Gefährdete Cypriniden – Indikatoren für die ökologische Intaktheit von Flußsystemen. – Natur u. Landschaft 63, Nr. 9, 370-373.
- SCHIFFERLI, L. (1984): Kormoran und Fischerei. – Informations-Bull. Schweiz. Vogelwarte Sempach.
- SCHLEGEL, R. (1925): Die Vogelwelt des nordwestlichen Sachsenlandes. – Leipzig.
- SCHLIEKER, E. (1996): Kormoranschäden in Mecklenburg-Vorpommern, Möglichkeiten und Maßnahmen zur Schadensminderung. – Fischer & Teichwirt 47, 229-230.
- 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 e. V., H. 82, 131-146.
- SCHMALZ, W. & M. SCHMALZ (2003): Gutachten zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in der Saale bei Rudolstadt / Schwarz. – Bauhaus-Universität Weimar (unveröffentl. Gutachten).
- SCHMIDT, K. (1986): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (L., 1758). – In: KNORRE, D. v. u. a. (Hrsg.): Die Vogelwelt Thüringens. – Jena.
- SCHMIDT, R. (1989): Änderungen im Zugverhalten des Kormorans (*Ph. carbo*) im Zusammenhang mit seinem Bestandsanstieg. – Beitr. Vogelk. 35, 199-206.

- SCHNEIDER, R. (2005): Zwischen den Fronten – Jäger im Konflikt zwischen Kormoranschut und Fischerei. – Unsere Jagd 56, H. 9, 4-6.
- SCHRATTER, D. & J. TRAUTTMANNSDORFF (1993): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Oberösterreich: Analyse der Speiballen. – Orn. Verh. 25 (2/3), 129-150.
- SCHRÖDER, W., KOHL, F. & S. HANFLAND (2007): Kormoran- und Fischbestand. Kritische Analyse und Forderungen des Landesfischereiverbandes Bayern e.V.– LFV Bayern (Hrsg.), München.
- SCHWEVERS, U. & B. ADAM (1998): Zum Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände der Ahr (Rheinland-Pfalz). – Österr. Fischerei 51, 198-210.
- SCHWEVERS, U. & B. ADAM (2003): Zum Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände der Unteren Eder (Hessen). – Fischer & Teichwirt 5/2003, 171-173.
- SEICHE, K. (2002): Bestand und Nahrungsspektrum des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in den Sächsischen Teichgebieten als Grundlage für eine Schadensberechnung. – In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung. – Dresden, 38-44.
- SEICHE, K. & A. WÜNSCHE (1996): Kormoran und Graureiher im Freistaat Sachsen. – Materialien Naturschutz u. Landschaftspf. 1/1996. Sächs. Staatsministerium Umwelt u. Landesentwicklung, Dresden.
- SELLIN, D. (1986): Zur Überwinterung sowie zum Nahrungs- und Schlafplatzverhalten des Kormorans, *Phalacrocorax carbo*, am Greifswalder Bodden. – Beitr. Vogelk. 32, 281-294.
- SIEFKE, A. (2009): Zur Bestandsentwicklung der Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) auf und um Rügen. – Acta ornithoecol. 6, H. 4, 183-196.
- SKIBA, R. (1993): Die Vogelwelt des Niederbergischen Landes. – Jahresber. Naturwiss. Ver. Wuppertal, Beih. 2.
- STAUB, E. (1992): Einfluß des Kormorans (*Ph. carbo*) auf Fischbestände und Fangerträge in der Schweiz. – BUWAL Schriftenr. Fischerei 50, 1-138.
- STAUB, E., KRÄMER, A., MÜLLER, R., RUHLE, C. & J. WALTER (1992): Einfluß des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und Fangerträge in der Schweiz. – In: Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft (BUWAL; Hrsg.): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. – Schriftenr. Fischerei 50, Bern, 1-139.
- STEFFENS, R., SAEMANN, D. & K. GRÖBLER (Hrsg.; 1998): Die Vogelwelt Sachsens. – Jena.
- STEFFENS, W. (2005): Rückgang von Fischbeständen und Fischerei durch Kormoranfraß. – Öffentliche Vortragsveranstaltung des DfV auf dem Deutschen Fischereitag 2005 in Bingen. – Fischer & Teichwirt 2005 (11), 414-417.
- STEFFENS, W. (2017): Ein richtungsweisendes Positionspapier zur Kormoranproblematik. – Fischer & Teichwirt 68, H. 11, 414-417.
- STEFFENS, W. (2018a): Einfluss des Kormorans auf die heimische Fischfauna – Notwendigkeit der Bestandsregulierung. – Fischer & Teichwirt 69, H. 1, 14-17.
- STEFFENS, W. (2018b): Kormoranabschüsse in Bayern. – Fischer & Teichwirt 69, H. 2, 57.
- STEFFENS, W. (2018c): Wie geht es mit Kormoran, Biber und Wolf in Deutschland weiter? – Fischer & Teichwirt 69, H. 7, 253-254.
- STEFFENS, W. (2019): Bundesverfassungsgericht: Kormoranverordnung ist rechters. – Fischer & Teichwirt 70, 55-57.
- STEMMER, B. (2012): Flexibilität des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) beim Nahrungserwerb kann regulierende Maßnahmen zur Erhaltung von Fischbeständen notwendig machen. – Acta ornithoecol. 7, H. 3, 107-115.
- STRAKA, U. (1991): Verbreitung, sommerliche und winterliche Bestandsentwicklung des Kormorans in Österreich. – Vogelschutz in Österreich, Nr. 6, 48-63.
- SUTER, W. (1989): Bestand und Verbreitung in der Schweiz überwinternder Kormorane *Phalacrocorax carbo*. – Orn. Beobachter 86, 25-52.
- SUTER, W. (1990): Nahrungsökologie des Kormorans in der Schweiz. – In: SCHARF, W. (Hrsg.): Kormorane und Fischreiher im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz. – Symposiumsbericht Linz. Öko-Text 1/90, 67-80.
- SUTER, W. (1991a): Beeinträchtigen fischfressende Vogelarten unsere Süßwasserfisch-Bestände? – Vogelschutz in Österr., Nr. 6, 11-15.
- SUTER, W. (1991b): Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände – eine Übersicht. – J. Orn. 132 (1), 29-45.
- SUTER, W. (1991c): Zur Nahrungsökologie des Kormorans in der Schweiz. – Vogelschutz Österreich 6, 75-80.
- SUTER, W. (1993): Kormoran und Fische. – Veröff. Naturhist. Mus. Bern, Nr. 1.
- TIELKE, S., BREYER, P., HÜTTEMANN, S., JAROCINSKI, W. & D. FEY (2015): Das Äschenhilfsprogramm in Nordrhein-Westfalen. – Natur NRW 40, Nr. 2, 19-22.
- TOMIALOJC, L. & T. STAWARCZYK (2003): Awifauna Polski (Bd. 1). – Wrocław.
- TRAUTTMANNSDORF, J. & D. SCHRATTER (1993): Beitrag zur Nahrungswahl des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) im österreichischen Donausystem. – Öko-L., 21-26.
- TRAUTTMANNSDORF, J., KOLLAR, H. P. & M. SEITER (1990): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) als Wintergast an der österreichischen Donau. – Mitt. Zool. Ges. Braunau; Bd. 5, Nr. 9/12, 147-156.
- UBL, C. (2004): Untersuchungen zum Nahrungsspektrum des Kormorans im Bereich des Greifswalder Boddens. – Fischerei & Fischmarkt in Mecklenburg-Vorp., H. 2, 32-38.

- UBL, C. (2018): Europäisches Parlament fordert drastische Reduzierung des Kormoranbestandes in Europa. – Fischer & Teichwirt 69, H. 8, 297.
- UIBLEIN, F., FRIEDL, T. & U. PROCHINIG (2002): Fischökologischer und fischereilicher Managementplan für das Natura 2000-Gebiet Obere Drau. – Klagenfurt.
- UIBLEIN, F., JAGSCH, A., KÖSSNER, G., WEISS, S., GOLLMANN, P. & E. KAINZ (2000): Untersuchungen zu lokaler Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche (*Thymallus thymallus*) in drei Gewässern in Oberösterreich. – Österreichs Fischerei 53, H. 4, 89-165.
- VON LINDEINER, A. (1997): Fischfressende Vogelarten in Bayern – ein Dauerkonflikt. – Ber. Vogelschutz 35, 107-118.
- VON LUKOWICZ, M. (2002): Kormoranschäden in der Binnenfischerei und Möglichkeiten einer Konfliktlösung. – In: Sächsische Landesstiftung Natur und Umwelt (Hrsg.): Der Kormoran (*Phalacrocorax carbo*) im Spannungsfeld zwischen Naturschutz und Teichbewirtschaftung. – Dresden, 28-37.
- VUILLE, T. (2018): Die Äsche im Kanton Bern – wie kann der Bestand gesichert werden? – Aqua viva, Zeitschr. Gewässerschutz 60, H. 1, 26-28.
- WAGNER, F., SCHMALZ, W. & M. GÖRNER (2008): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf den Fischbestand der Ulster (Thüringen). – Artenschutzreport 22, 1-10.
- WAIDBACHER, H. (1989): Veränderungen der Fischfauna durch Errichtung des Donaukraftwerkes Altenwörth. – Veröff. österr. MaB-Programms, Bd. 14, 123-161.
- WERNER, M. (1998): Verbreitung und Bestandssituation des Kormorans – *Phalacrocorax carbo* – in Europa mit einer Übersicht zur Biologie und Ökologie. – Vogel u. Umwelt 9, 207-215.
- WERNER, M. & K. RICHARZ (1998): Kormoran und Fischerei. – Vogel u. Umwelt 9, H. 5, 263-268.
- WINKLER, H. M. (2005): Nahrungsuntersuchungen am Kormoran aus Küstengewässern als Grundlage der Bewertung der Beeinflussung der Fischbestände. – Gutachten im Auftrage des Umweltministeriums des Landes Mecklenburg-Vorpommern, Staatliches Amt für Umwelt und Natur Rostock (unveröff.).
- WINKLER, H. M. (2010): Die Nahrung des Kormorans. – Falke 57 (Sonderh.), 21-25.
- WISSMANN, P. & K. LIMBURG (1987): Fischereischäden durch Massenansammlungen von Kormoranen. – Fischer & Teichwirt 38, 310-312.
- WISSMATH, P. et al. (1991): Verzehren überwinternde Kormorane (*Phalacrocorax carbo*) abnorm hohe Fischmengen? – Fischer & Teichwirt 42 (2), 21-23.
- WISSMATH, P. & U. WUNNER (1996): Kormoranschäden in oberbayerischen Fließgewässern im Winter 1995/96. – Fischer & Teichwirt 47 (4), 126-129.
- WISSMATH, P., WUNNER, U. & M. PAVLINEC (1993): Kormorane in Bayern – Bereicherung der Natur oder eine Plage? – Fischer & Teichwirt 44 (7), 238-244.
- WORTHMANN, H. & S. SPRATTE (1987): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen (*Phalacrocorax carbo*) – Die Auswirkungen der Kormorane auf die schleswig-holsteinische Binnenfischerei. – Eine Übersicht. – Gutachten Fischereiamt Schleswig-Holstein.
- WORTHMANN, H. & S. SPRATTE (1990): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen vom Großen Plöner See. – Fischer & Teichwirt 41 (1), 2-8.
- WUNNER, U. & P. WISSMATH (2004): Zerstörung der Fischbestände der Amper durch Kormorane. – Fischer & Teichwirt 55 (4), 609-612.
- WÜST, W. (Hrsg.; 1982): Avifauna Bavariae, Bd. 1 (2. Aufl.). – München.
- WÜSTEMANN, O. (1996): Rote Liste der Fischarten Sachsen-Anhalts – Erkenntniszuwachs, Entwicklungstendenzen und Vorschläge zum Schutzstatus sowie Maßnahmen des Fischartenschutzes. – Ber. Landesamt Umweltschutz Sachs.-Anh. H. 21, 46-51.
- ZANDER, H. D. F. (1862): Systematische Übersicht der Vögel Mecklenburgs. – Arch. Naturgesch. Meckl. 15, 44-150.
- ZAUNER, G. (2000): Können Kormorane die fischökologische Funktionsfähigkeit beeinträchtigen? Eine Fallstudie an der Enns. – Typoskript, Abt. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur, Universität für Bodenkultur, Wien.
- ZIJLSTRA, M. & M. R. VAN EERDEN (1995): Pellet production and the use of otoliths in determining the diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis*: trials with captive birds. – Ardea 83 (1), 123-132.
- ZIMMERMANN, H. (1987): Kormoran – *Phalacrocorax carbo* (L., 1758). – In: KLAFFS & STÜBS (Hrsg.): Die Vogelwelt Mecklenburgs (3. Aufl.). – Jena.
- ZIMMERMANN, H. (1989): Kormoran und Fischerei in der DDR. – Beitr. Vogelkd. 35, 1/4, 193-198.

MARTIN GÖRNER

Arbeitsgruppe Artenschutz Thüringen e. V.

Thymianweg 25

D - 07745 Jena

E-Mail: ag-artenschutz@freenet.de