

## **Zum Einfluss des Kormorans auf die Fischbestände der Unteren Eder (Hessen)**

Dr. Ulrich Schwevers & Dr. Beate Adam, Institut für angewandte Ökologie, Kirtorf-Wahlen

### **1 Vorbemerkung**

Nachdem der Kormoran (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Mitteleuropa über Jahrhunderte intensiv verfolgt wurde und Restbestände im wesentlichen auf die Küstenbereiche zurückgedrängt waren, tritt diese Art infolge europaweiter Schutzmaßnahmen seit den 80er Jahren wieder verstärkt an deutschen Binnengewässern auf. Nach Jahren der exponentiellen Bestandsentwicklung und der Begründung zahlreicher Brutkolonien hat sich das Wachstum der Bestände des Binnenlandes seit Mitte der 90er Jahre reduziert. Derzeit werden für Hessen ca. 300 Brutpaare angegeben sowie ein Winterbestand von ca. 2.000 Exemplaren (BRAUNEIS 1999). Einen Besiedlungsschwerpunkt in Hessen bildet die Eder.

Vielfach werden seither von Seiten der Fischerei massive Einbrüche der Fangerträge beklagt, die mit dem Fraßdruck des Kormorans begründet werden, der pro Tag immerhin ca. 400 bis 500 g Fisch erbeutet. In zahlreichen Fällen konnte der z.T. gravierende Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände stehender und fließender Gewässer inzwischen nachgewiesen werden (PEDROLI & ZAUGG 1995, HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1997, KAINZ & GOLLMANN 2001, SCHWEVERS & ADAM 1998 u.v.a.). Von Seiten der Naturschutzverbände hingegen wird dieser Zusammenhang vehement in Abrede gestellt, z.B. BRAUNEIS (1999) behauptet: „..., daß derzeit keine Rückgänge an Fischbeständen oder an Fischereierträgen durch den Einfluß des Kormorans wissenschaftlich belegt sind“.

Eine Versachlichung dieser Diskussion im Spannungsfeld zwischen Fischerei und Naturschutz ist nur auf der Basis möglichst zahlreicher und detaillierter Untersuchungsbefunde möglich. Hierzu sollen im folgenden die Ergebnisse fischökologischer Untersuchungen im Gewässersystem der Fulda beitragen, die in den Jahren 1999 bis 2002 vom Institut für angewandte Ökologie im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel durchgeführt wurden (SCHWEVERS et al. 2002).

### **2 Untersuchungsgebiet und -methode**

Die Eder ist mit einem Einzugsgebiet von 3.360 km<sup>2</sup> der größte Zufluß der Fulda. Sie wird durch die Edertalsperre zum zweitgrößten Stausee Deutschlands aufgestaut. Das Bearbeitungsgebiet der vorliegenden Untersuchung bildet die Untere Eder, von der Talsperre abwärts bis zur Mündung in

die Fulda (Abb. 1). Dieser Gewässerabschnitt ist insgesamt 50 km lang, seine Mittelwasserführung (MQ) erhöht sich durch die Einmündung zahlreicher Zuflüsse von ca. 21 auf 31 m<sup>3</sup>/s.

Mit einem Gefälle von 0,75 bis 2,0 ‰ ist die Untere Eder als Barbenregion einzustufen, was durch historische Quellen zur Fischfauna eindeutig bestätigt wird (LANDAU 1865). Allerdings haben sich die Verhältnisse, wie bereits LEHMANN (1927) beschreibt, nach dem Bau der Talsperre Anfang des 20. Jahrhunderts grundlegend verändert: Aufgrund der Abgabe von Tiefenwasser aus der Talsperre ist die sommerliche Wassertemperatur der Unteren Eder um ca. 15 °C reduziert. Sie erhöht sich zwar wieder im Verlauf des Gewässers, doch selbst an der Einmündung in die Fulda ist die Temperatur noch immer niedriger als oberhalb der Talsperre (Abb. 2).

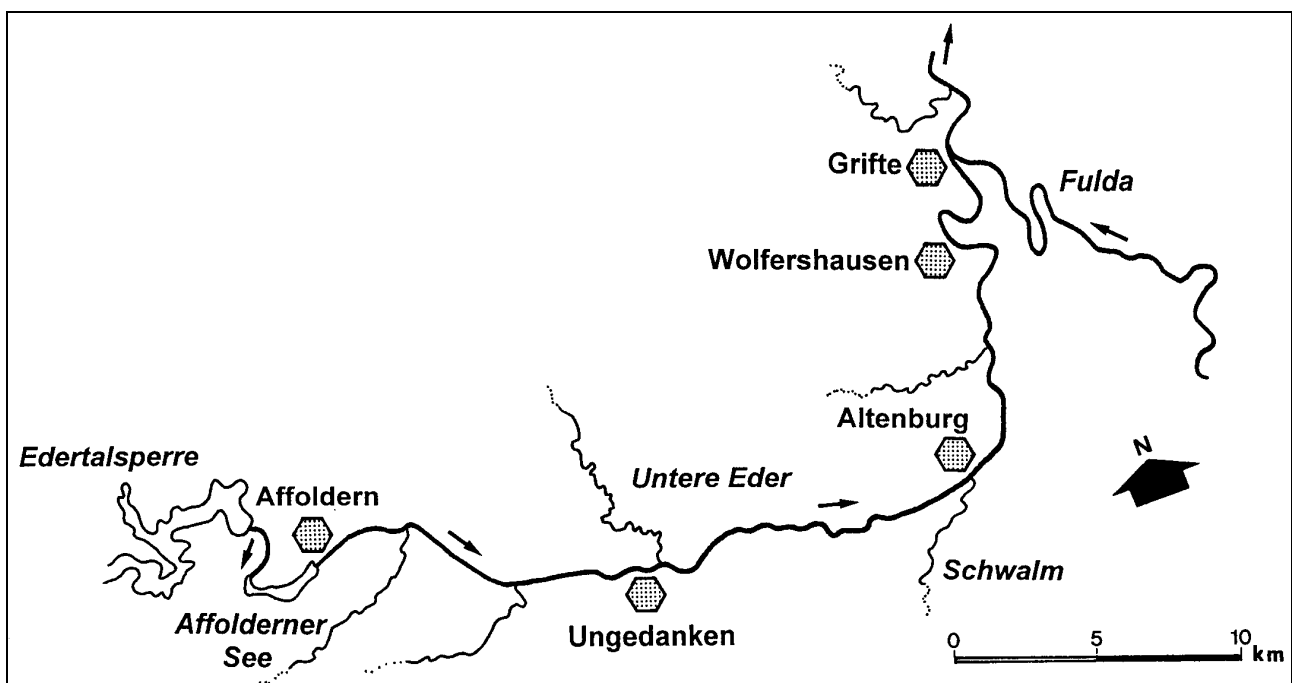


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes

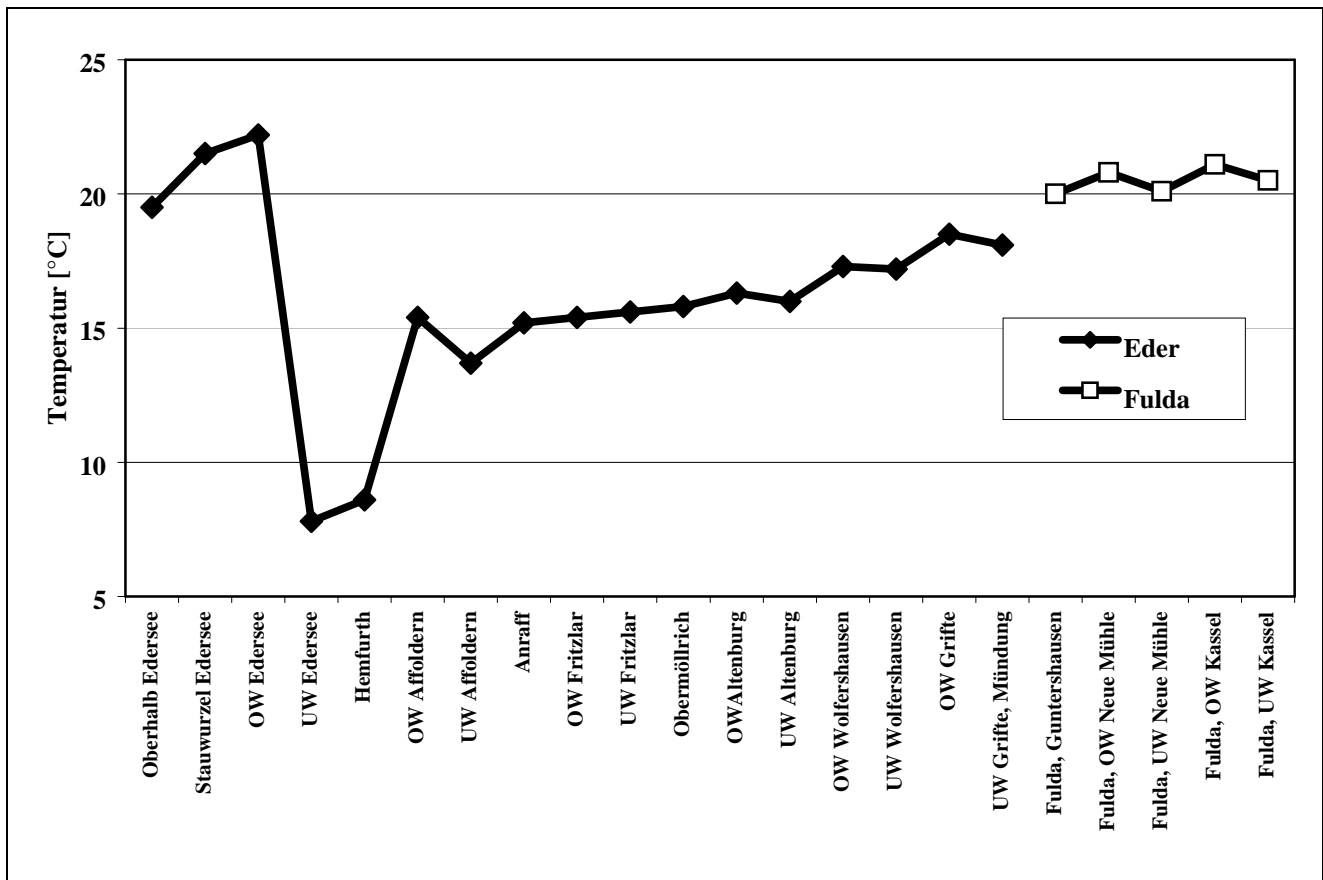


Abb. 2: Längsschnitt der Wassertemperatur im Verlauf der Unteren Eder, exemplarische Messung vom 25. Juli 2001 (OW = Oberwasser; UW = Unterwasser eines Staus)

Die Erfassung der Fischbestände der Unteren Eder erfolgte an 62, jeweils etwa 500 m langen Probestellen durch Elektrofischerei mit einem generatorbetriebenen Fanggerät vom Typ DEKA 6000. Die bevorzugt entlang der Uferlinie vom Boot aus gefangenen Fische wurden in einer belüfteten Wanne zwischengehäkelt, nach Arten bestimmt, vermessen, gewogen und danach lebend zurück ins Gewässer gesetzt.

Fischereiliche Fangergebnisse stellten freundlicherweise die in der Hegegemeinschaft „Untere Eder“ organisierten Vereine des Fischereiverbandes Kurhessen zur Verfügung. Informationen zum Kormoranbestand wurden ornithologischen Fachpublikationen entnommen.

### 3 Befunde

#### 3.1 Fischartengemeinschaft

Infolge der thermischen Beeinflussung durch den Edersee ist die Fischartengemeinschaft der Unteren Eder völlig untypisch für ein Gewässer der Barbenregion. Statt der Cypriniden dominieren rhithrale Kaltwasserarten, wie Bachforelle und Äsche. Beide Arten pflanzen sich erfolgreich fort

und speziell die Äschenbestände waren in den vergangenen Jahrzehnten so umfangreich, daß BRAUN (1943) die Untere Eder als „... *eine der besten Äschenregionen Westdeutschlands*“ beschrieb. Im weiteren Verlauf der Eder treten Mischbiozöosen auf, die sich einerseits aus den o.g. Salmoniden, andererseits aus Begleitarten der Barbenregion zusammensetzen.

### **3.2 Nachweisdichten**

Die mittlere Nachweisdichte der Fische betrug in der Unteren Eder etwa 16,0 kg/km Uferlinie. Im Vergleich zu Probestellen in benachbarten Gewässern, wo im Durchschnitt Fischdichten von 45,0 bis über 100,0 kg pro km Uferlinie registriert wurden, ist der Wert für die Untere Eder auffällig niedrig. Selbst in der stauregulierten und strukturell verödeten Bundeswasserstraße der Fulda unterhalb Kassel wurde mit 34,5 kg/km Uferlinie eine doppelt so hohe Nachweisdichte vorgefunden (Abb. 3).

Begleitende Untersuchungen zeigen auf, daß die geringe Nachweisdichte in der Unteren Eder weder auf chronische oder akute Gewässerbelastungen, noch auf strukturelle Defizite zurückgeführt werden kann. Allerdings korrelieren die Besiedlungsdefizite mit der massiven Präsenz des Kormorans, dessen Vorkommen sich in Nordhessen stark auf die Eder und hier insbesondere auf den Edersee und sein Nachstaubecken, den Affolderner See konzentriert (WERNER & KREUZINGER 1998).

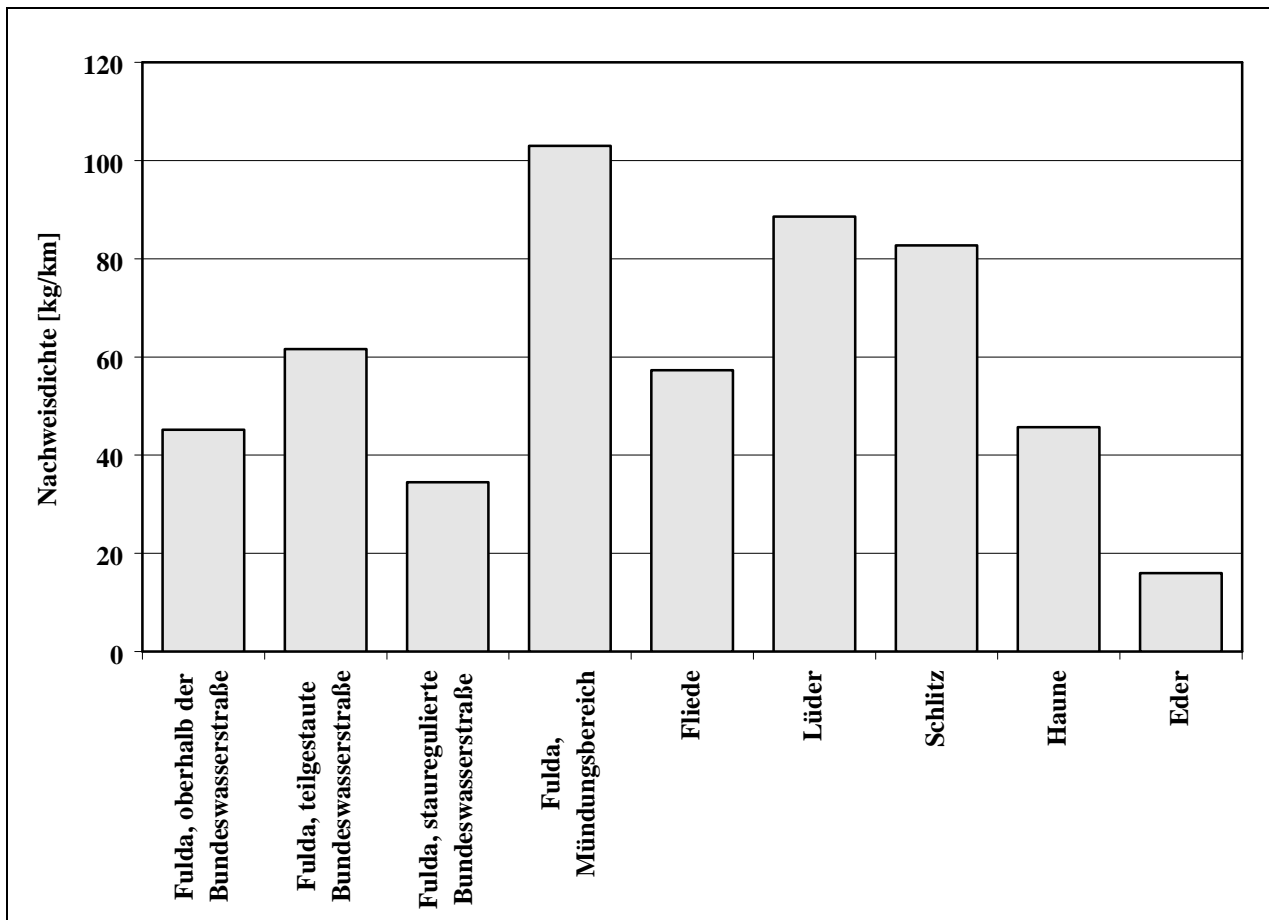


Abb. 3: Vergleich der Nachweisdichten der Fische in verschiedenen Gewässern der Barbenregion im Fuldasystem

### 3.3 Fangergebnisse der Fischereipächter

Während die Auswertungen der Fangstatistik für die 12,5 km lange Gewässerstrecke von Affoldern bis Ungedanken (Abb. 1) für die Jahre 1982 bis 1995 ein sehr konstantes Fangergebnis von ca. 30 kg Fisch pro ha ausweist, sind seither die Fangergebnisse regelrecht zusammengebrochen: In den Jahren ab 1996 reduzierte sich das Fanggewicht auf ein Drittel bis ein Viertel, obgleich die Fangintensität verstärkt wurde (Abb. 4). Auch dieser Befund korreliert mit der Präsenz des Kormorans der bis 1994 im Edergebiet fast ausschließlich stehende Gewässer als Nahrungshabitat genutzt hatte, jedoch seit 1995 regelmäßig auch auf der Eder jagt (WERNER & KREUZINGER 1998).

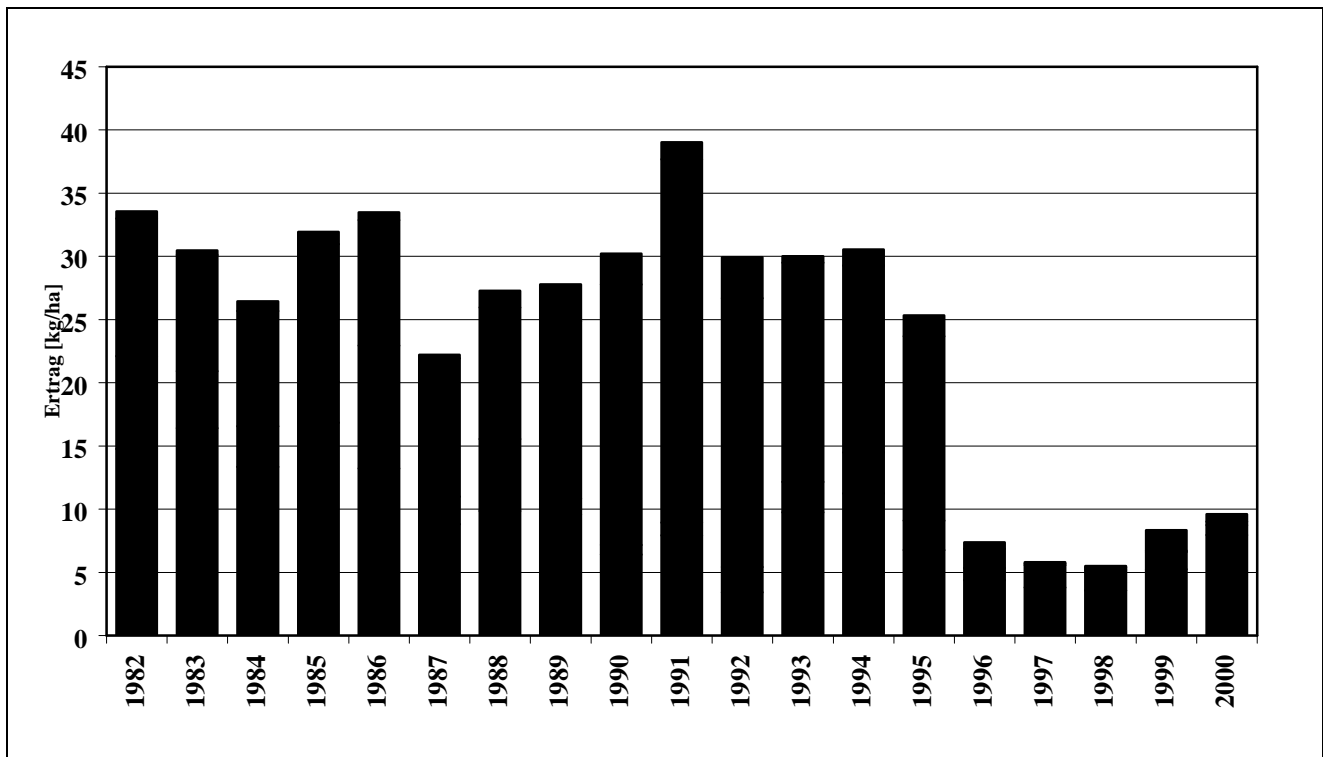


Abb. 4: Fischereilicher Jahresertrag in der Unteren Eder zwischen Affoldern und Ungedanken in den Jahren 1982 bis 2000

Eine ähnliche Tendenz läßt sich auch für die 35 km lange Gewässerstrecke zwischen Altenburg und der Mündung in die Fulda belegen (Abb. 1, Abb. 5). Hier zeigt sich, daß der Bestandsrückgang in dem Ederabschnitt, der dem Edersee und dem Affolderner See benachbart ist, am größten, hingegen im Unterlauf unterhalb Wolfershausen, der am weitesten vom Edersee entfernt ist, am geringsten ausfällt. Damit ist der Ertragsrückgang in der Eder umgekehrt proportional zur Entfernung von den bevorzugten Schlafplätzen des Kormorans.

Darüber hinaus läßt sich auch eine zeitlich-räumliche Ausdehnung des Bestandsrückganges nachweisen (Abb. 5): Der Ertragsrückgang begann zunächst 1996 in der Strecke unterhalb des Affolderner Sees, setzte sich 1997 bis zur Schwalmmündung bei Altenburg fort und erreichte 1998 schließlich den Ederunterlauf unterhalb Altenburg. Dies kann mit der zunehmenden Erschöpfung der den Kormorankolonien benachbarten Nahrungsbiotope erklärt werden: Aufgrund zunehmender Verknappung von Beutefischen waren die Kormorane gezwungen, ihren Aktionsradius zu vergrößern und immer weiter entfernt gelegene Nahrungsgewässer zu nutzen.

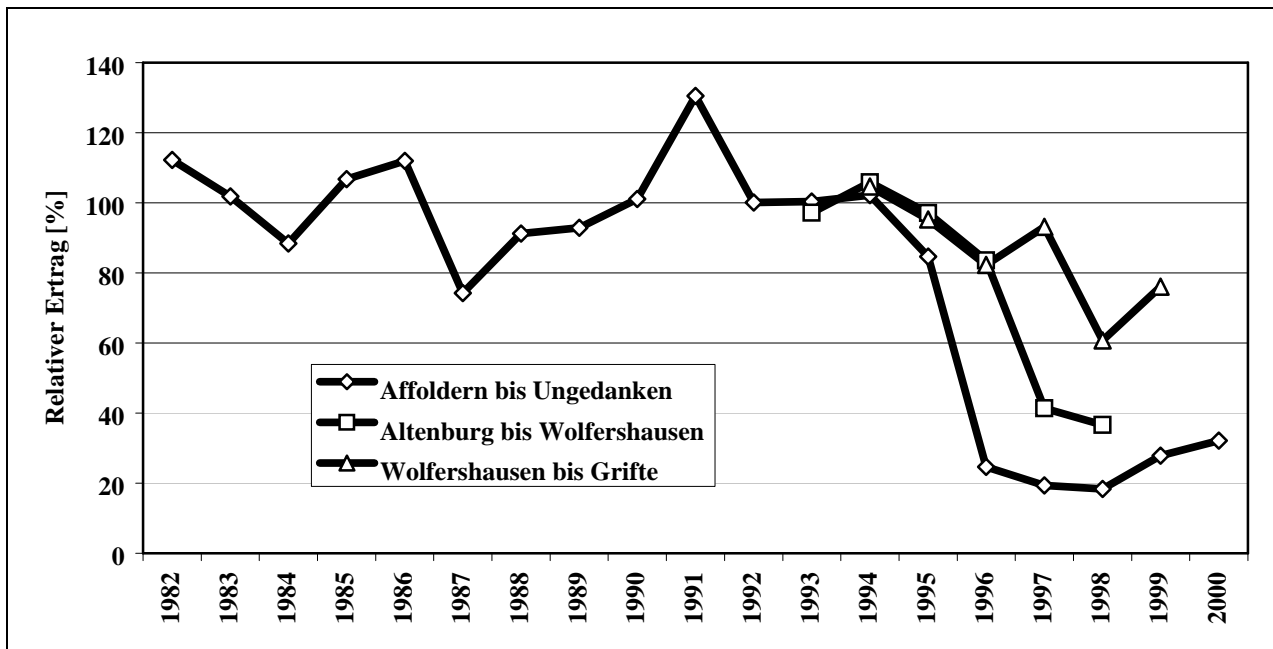


Abb. 5: Entwicklung des fischereilichen Ertrags in drei Abschnitten der Unteren Eder - zur besseren Vergleichbarkeit ist der Durchschnittsertrag der Jahre bis 1995 jeweils 100 gesetzt

### 3.4 Artselektivität

Besonders stark ist der Rückgang der Fänge im Falle der Äsche. So wurden in der Gewässerstrecke zwischen Affoldern und Ungedanken in den Jahren 1982 bis 1995 konstant Fänge von mehr als 1.000 Exemplaren pro Jahr erzielt. In der Saison 1996 hingegen reduzierten sich die Fänge auf 151 Stück und seither werden nur noch vereinzelte Äschen gefangen (Abb. 6). Eine ähnliche Tendenz zeigt sich für die Gewässerstrecke zwischen Altenburg und Grifte: Auch dort haben die Äschenfänge im selben Zeitraum auf weniger als ein Zehntel abgenommen. Dieser Befund weist wiederum auf den Kormoran als Ursache für den Bestandsrückgang hin, da die Äsche stärker als andere Arten vom Fraßdruck durch den Kormoran bedroht ist:

- Die Äsche nutzt weder Unterstände am Ufer noch die Deckung des Gewässergrundes, sondern hält sich im freien Wasserkörper auf, wo auch der Kormoran jagt.
- Das Beutespektrum des Kormorans beginnt bei Fischen von ca. 8 bis 10 cm Länge. Entsprechend sind die einsömmrigen Jungfische der meisten Arten im ersten Winter noch vor dem Kormoran relativ sicher, weil sie zu klein und als Beute somit unattraktiv sind. Juvenile Äschen hingegen können unter günstigen Bedingungen bereits im ersten Winter eine Länge bis zu 20 cm erreichen und fallen damit voll in das Beutespektrum des Kormorans.

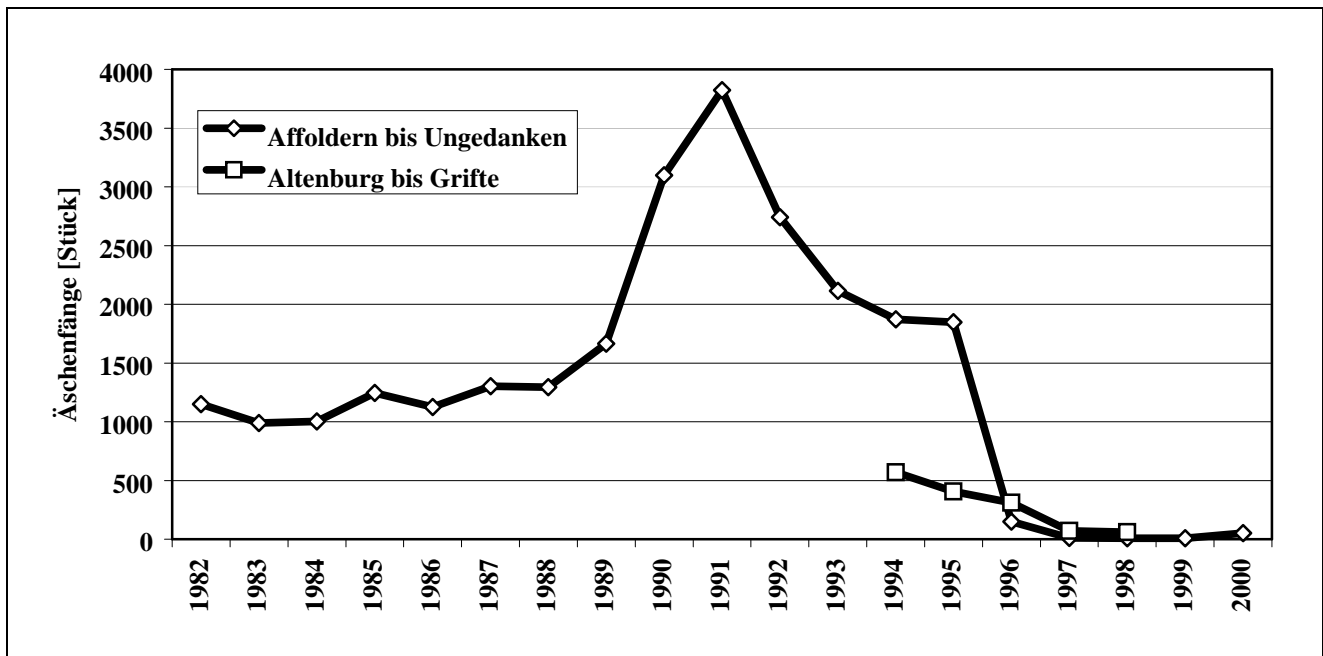


Abb. 6: Entwicklung der Äschenfänge in der Eder zwischen Affoldern und Ungedanken (1982 - 2000) bzw. Altenburg und Grifte (1994 - 1998)

### 3.5 Populationsaufbau der Äschenbestände

Der Altersaufbau des Äschenbestandes in der Unteren Eder weist die typischen Symptome hohen Kormoranfraßdruckes auf, wie sie auch aus anderen Gewässern bekannt sind (HONSIG-ERLENBURG & FRIEDL 1997, SCHWEVERS & ADAM 1998b, KAINZ & GOLLMANN 2001). Dies verdeutlicht ein Vergleich der Längenfrequenzen mit dem Äschenbestand in der Haune, einem Fuldazufluß, in dem der Kormoran bisher nicht vertreten ist (Abb. 7): Im Vergleich mit dem vitalen, aus mindestens drei Jahrgängen aufgebauten Äschenbestand der Haune fällt auf, daß sich Äschennachweise in der Unteren Eder weitgehend auf Exemplare des Jahrgangs 0+ beschränken, während ältere Exemplare fast vollständig fehlen.



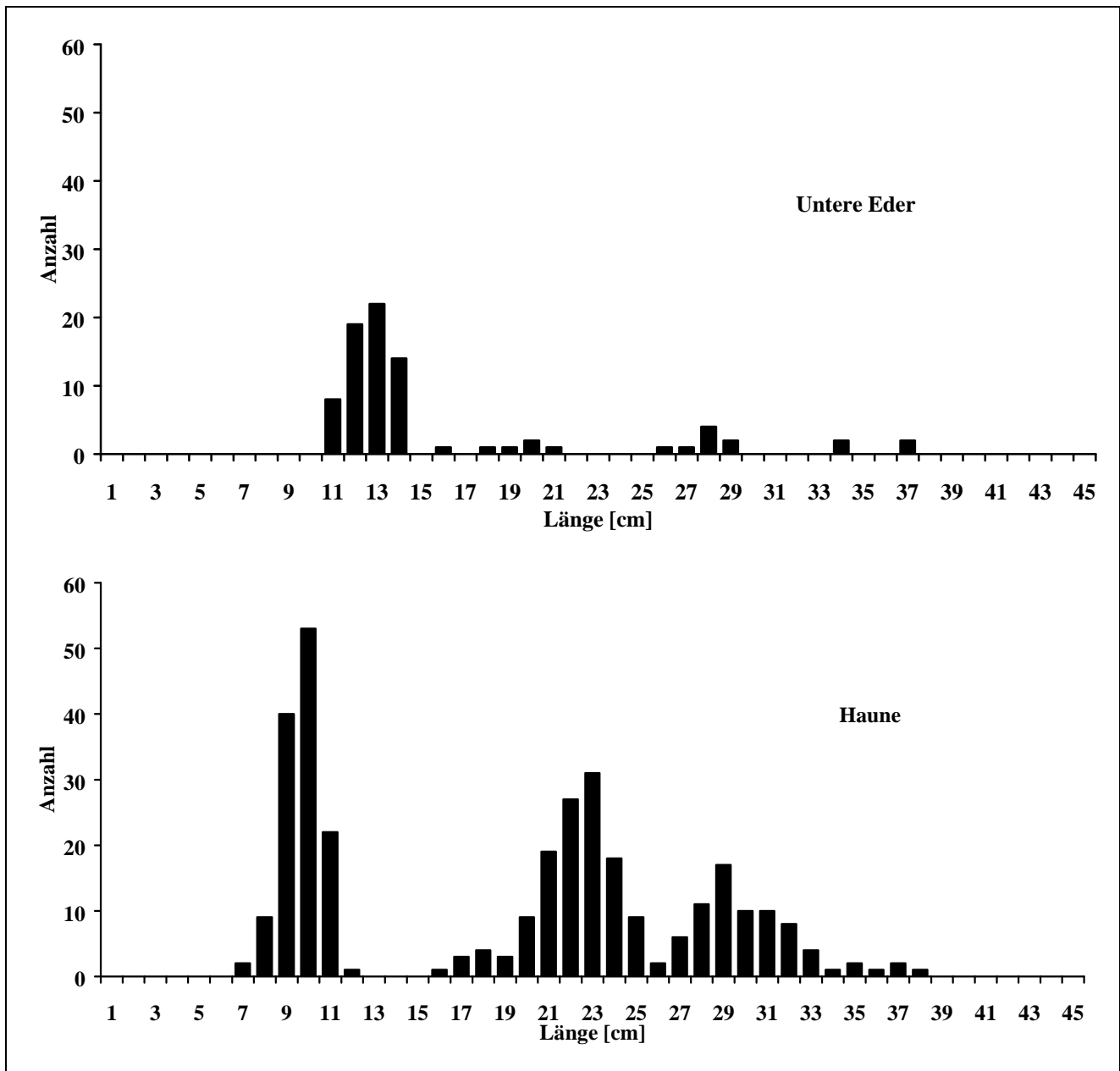


Abb. 7: Vergleich der Längenfrequenz von Äschen aus der Haune und der Unteren Eder

#### 4 Diskussion

Die Befunde der fischereilichen Untersuchung belegen, daß der Fischbestand der Unteren Eder seit 1996 so stark dezimiert ist, daß sich dies weder mit natürlichen Bestandsschwankungen, noch anthropogenen Einflüssen, wie chronischen bzw. akuten Gewässerbelastungen oder strukturellen Veränderungen erklären läßt. Vielmehr sprechen alle vorliegenden Ergebnisse dafür, daß die nachgewiesene starke Reduktion des Fischbestandes im Untersuchungsgebiet ursächlich auf eine hohe Kormoranpräsenz zurückgeht:

- In der Unteren Eder ist die aktuelle Nachweisdichte der Fischfauna um den Faktor 2 bis 6 niedriger als in allen anderen vergleichbaren Gewässerabschnitten des Fuldasystems.
- Der Einbruch der Fischbestände in der Unteren Eder erfolgte exakt zu dem Zeitpunkt, als erstmals in größerer Anzahl jagende Kormorane auf der Eder beobachtet wurden.
- Der Rückgang der Fangträge ist in der Nähe der Kormorankolonien am größten und reduziert sich mit zunehmender Entfernung.
- Traten Ertragsrückgänge zunächst nur in Gewässerstrecken auf, die der Kormorankolonie am Edersee benachbart waren, dehnten diese Einbußen sich im Laufe von 3 Jahren auch auf entferntere Gewässerabschnitte aus.
- Vom Bestandsrückgang in besonderem Maß betroffen sind Freiwasserfische wie die Äsche, die weniger Schutz vor jagenden Kormoranen genießen als Fische, die sich im Uferbereich in Unterständen verbergen.
- Entsprechend zeigt auch der Altersaufbau der Äschenpopulation in der Unteren Eder die charakteristischen Merkmale eines durch Kormoranfraß dezimierten Bestandes.

Der Kormoran war lange Zeit eine intensiv als Fischfeind verfolgte Art, deren Bestände sich erst erholt haben, nachdem die Bejagung europaweit eingestellt wurde. Der damals sicherlich sinnvolle Vollschutz dieses Fischprädatoren dazu geführt, daß sich seine Bestände rasch erholten und ausdehnten. In Hessen wurde der Kormoran erstmals wieder Ende der 70er Jahre registriert. Während er noch in den 80er Jahren als seltener Gast galt, erhöhte sich die Zahl der Überwinterer bis Mitte der 90er Jahre exponentiell. Zwar vergrößert sich der Winterbestand seither nur noch langsam (WERNER & KREUZINGER 1998), doch entstanden auch in Hessen Brutkolonien, die sich am Rhein sowie im Bereich des Edersees konzentrieren. In Konsequenz dieser positiven Entwicklung wurde der Kormoran aus Anhang I der Europäischen Vogelschutzrichtlinie sowie aus der deutschen Roten Liste gestrichen (WITT et al. 1996). Die Rote Liste Hessen (STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE & HGON 1997) folgt dieser Entwicklung jedoch nicht und stuft den Kormoran weiterhin als stark gefährdet ein.

Wie die Befunde zur Fischfauna der Unteren Eder belegen, hat sich der Kormoran in Nordhessen jedoch von einer schutzbedürftigen Art zu einem Gefährdungsfaktor insbesondere für pelagiale Fischarten entwickelt, der u. a. die in ihrem Bestand gefährdete Äsche bedroht (ADAM et al. 1997). Weil der Kormoran sämtliche Altersstadien dieser Art intensiv bejagt, ist sogar das Erlöschen der Äschenpopulationen der Unteren Eder absehbar. Auch die Wiederausbreitung bzw. Wiederansiedlung großflächig verschollener Arten wie Quappe, Schneider und Lachs erscheint

solange illusorisch, wie sich der kormoranbedingte Prädationsdruck nicht wesentlich verringert. Insofern gilt, es zwischen dem Schutz einer nicht mehr gefährdeten Vogelart einerseits und gefährdeter, bzw. ausgestorbener Fischarten andererseits abzuwägen. Dabei läßt sich die Notwendigkeit des Fischschutzes nicht nur aus dem Hessischen Fischereigesetz, sondern auch aus der EU-Wasserrahmenrichtlinie ableiten:

- Das Hessische Fischereigesetz fordert im Rahmen der fischereilichen Hege einen Fischbestand aufzubauen, der der Art und Größe des Gewässers entspricht.
- Gemäß EU-WRRL müssen die Gewässer innerhalb von 15 Jahren in einen guten „ökologischen Zustand“ versetzt werden, der sich u.a. an dem Vorkommen sämtlicher gewässertypischen Arten bemißt und nur bei wenigen Arten geringfügige Störungen des Altersaufbaus toleriert.

Beide Ziele lassen sich für die Untere Eder bei der aktuellen Kormoranpräsenz nicht realisieren. Dies ist insofern auch von überregionaler Bedeutung, als sich hier mehr als die Hälfte der potentiell für anadrome Wanderfische wie den Lachs tauglichen Laichgebiete des gesamten Wesersystems konzentrieren (ADAM et al. 2001).

## **Literatur**

- ADAM, B., C. KÖHLER, A. LELEK & U. SCHWEVERS (1997): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. - Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz), 26 S..
- ADAM, B., U. SCHWEVERS & O. ENGLER (2001): Wiederansiedlung von Wanderfischen im Wesereinzugsgebiet: Überprüfung der Laichhabitate im Wesereinzugsgebiet, Teil 2. - Hildesheim (ARGE Weser), 70 S..
- BRAUN, W. (1943): Die Fischerei in Kurhessen. Eine biologisch-statistische Untersuchung. - Z. Fischerei 41, 111 - 247.
- BRAUNEIS, W. (1999): Zur Ausbreitung des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) nach Hessen. - Artenschutzreport 9, 60 - 63.
- HONSIG-ERLENBURG, W. & T. FRIEDL (1997): Einfluß des Kormorans auf die Fischbestände in der mittleren Gail (Kärnten). - Österr. Fischerei 50, 113 - 117.
- KAINZ, E. & H. P. GOLLMANN (2001): Beobachtungen über Fischbestandsänderungen in einer Restwasserstrecke der Fuschler Ache (OÖ) in der Zeit vom August 1988 bis zum Oktober 2000. - Österr. Fischerei 54, 190 - 204.
- LANDAU, G. (1865): Die Geschichte der Fischerei in beiden Hessen. - Z. Verein Hess. Geschichte Suppl. 10, 107 S..

- LEHMANN, C. (1927): Über den Einfluß der Talsperren auf die unterhalb liegende Bach- und Flußfischerei. - Z. Fischerei 25, 467 - 476.
- PEDROLI, J. C. & C. ZAUGG (1995): Kormoran und Fische - Synthesebericht. - BUWAL SchrR. Umwelt 242, 94 S..
- 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, O. ENGLER & K. SCHINDEHÜTTE (2002): Fischökologische Untersuchungen im Gewässersystem der Fulda. - Kirtorf-Wahlen (Institut für angewandte Ökologie), im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel, 8 Bände, zus. 3.960 S..
- STAATLICHE VOGELSCHUTZWARTE FÜR HESSEN, RHEINLAND-PFALZ UND DAS SAARLAND & HESSISCHE GESELLSCHAFT FÜR ORNITHOLOGIE UND NATURSCHUTZ (1997): Rote Liste der bestandsgefährdeten Brutvogelarten in Hessen, 8. Fassung. - Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz), 44 S..
- WERNER, M. & J. KREUZINGER (1998): Zur Bestandssituation des Komorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Hessen. - Vogel & Umwelt 9, 217 - 327.
- WITT, K., H. G. BAUER, P. BERTHOLD, P. BOYE, O. HÜPPOPP & W. KNIEF (1996): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 2. Fassung vom 1. 6. 1996. - Berichte zum Vogelschutz 34, 10 - 35.