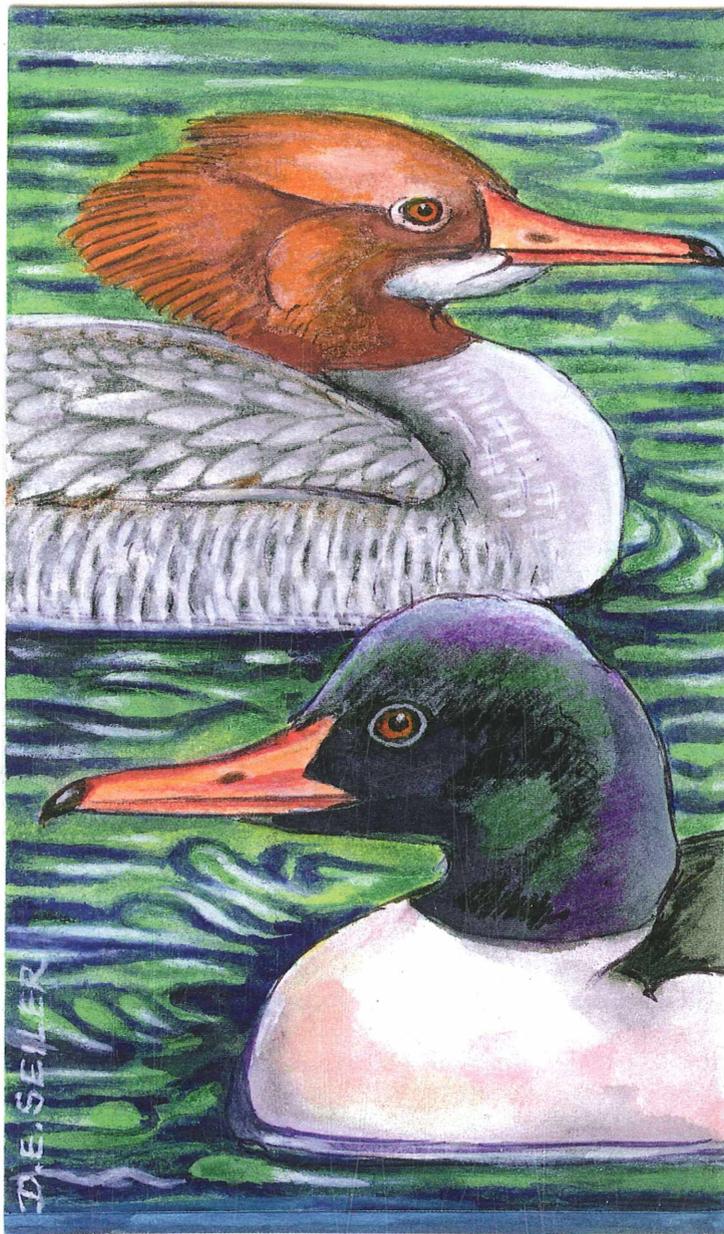


Nahrungswahl des Gänseägers *Mergus merganser* an südbayerischen Flüssen im Winter

Josef Trauttmansdorff und Bernd-Ulrich Rudolph



Winter diet of the goosander *Mergus merganser* on rivers in Southern Bavaria

The contents of 36 stomachs of goosanders originating from Bavaria were analyzed: 17 were legally shot on the river Iller and nine on the river Mangfall, ten were found with different causes of death in other water bodies in Southern Bavaria. The mean weight of the stomach contents was 32.4 g (2–178 g). The mean length of the prey was 8.4 cm (n = 405), only six fishes reached a length of more than 15 cm (maximum 20 cm). Fishes of 14 species of five families were found in the stomachs. In the 17 stomachs from the birds shot on the river Iller bullhead (*Cottus gobio*, 54 % of all fish, n = 311) dominated over *Cyprinidae* (24.8 %) and grayling (*Thymallus thymallus*, 4.2 %); in those from the nine birds shot on the Mangfall river *Cyprinidae* (66.3 %, mostly roach *Rutilus rutilus* and bleak *Alburnus alburnus*, n = 83) dominated over bullhead (21.7 %) and grayling (7.2 %). Our results suggest that goosanders prey on the most abundant fishes in the waters as well as on those that are the easiest to catch. The main prey of the birds shot on the rivers Iller and Mangfall were bullhead and *Cyprinidae*. Regarding the high abundance of *Cottus gobio* in the stomachs (especially from Goosanders from the river Iller) which the birds have to search for in a special manner, we suggest a selective feeding on this prey species.

Key words: *Mergus merganser*, stomach content, predation, prey selectivity, prey length, grayling

Dr. Josef Trauttmansdorff, FG Wilhelminenberg, Otto-Koenig-Weg 1, A-2000 Stockerau
E-Mail: okido@aon.at

Bernd-Ulrich Rudolph, Bayerisches Landesamt für Umwelt, Bürgermeister-Ulrich-Straße 160,
D-86179 Augsburg
E-Mail: ulrich.rudolph@lfu.bayern.de

Einleitung

Fische fressende Vögel wie Kormoran *Phalacrocorax carbo*, Graureiher *Ardea cinerea* und auch der GänSESÄGER *Mergus merganser* haben nach starken Verfolgungen in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts, die sie an den Rand der Ausrottung brachten, u. a. aufgrund von Schutzmaßnahmen wieder zugenommen. Dadurch kommt es zu Konflikten im Spannungsfeld zwischen Vogel- und Fischartenschutz (z. B. Keller 1998, Rudolph 1997, Suter 1991). Während es in Bayern für den Graureiher seit 1980 und für den Kormoran seit 1996 rechtliche Ausnahmeregelungen zum Abschuss gibt, wurde für den GänSESÄGER noch keine derartige Allgemeinverfügung erlassen. GänSESÄGER wurden bisher nur im Rahmen des Artenhilfsprogramms für die Äsche (LfU, unveröff.) zu Versuchszwecken geschossen. Die Abschüsse wurden aus der Sorge heraus genehmigt, dass der Fraßdruck auf bedrohte und schützenswerte Fischarten wie die Äsche *Thymallus thymallus* zu groß ist. Damit standen sie für wissenschaftliche Nahrungsanalysen zur Verfügung.

Die Nahrungspräferenzen des GänSESÄGER und mögliche Einflüsse auf Salmoniden wurden in Großbritannien (Wilson et al. 2003), Skandinavien (z. B. Kálás et al. 1993, Svenning et al. 2005) und Kanada (Wood 1985a, b, 1986, 1987) intensiv untersucht. Diese Untersuchungen erfolgten an natürlichen (nicht verbauten) Flüssen sowie in Ästuaren bzw. Fjorden. GänSESÄGER reagieren dabei in ihrer Abundanz rasch auf wechselnde Nahrungsangebote, beispielsweise auf die Zunahme von Junglachsen durch Besatzmaßnahmen (Kálás et al. 1993, Wood 1985a, b, Wood & Hand 1985). Aus Mitteleuropa und aus vom Menschen stark beeinflussten Lebensräumen fehlen bislang Studien zur Nahrungszusammensetzung des GänSESÄGER. Diese Fragestellung sollte in der vorliegenden Studie untersucht werden.

Material und Methoden

Herkunft der Vögel. Die hier untersuchten Mageninhalte stammen zum einen von 26 GänSESÄGERN, die an den Flüssen Iller und Mangfall in Südbayern durch letale Vergrämung, d. h. durch genehmigte Abschüsse, anfielen und dem Baye-

rischen Landesamt für Umwelt für weitere Untersuchungen zur Verfügung gestellt wurden. Weiterhin gingen zehn Vögel (vier männchen- und sechs weibchenfarbene) mit unterschiedlichen Todesursachen aus den Winterhalbjahren 2007 bis 2009 in die allgemeinen Auswertungen ein. Diese Vögel stammten von verschiedenen Gewässern in Südbayern (Donau bei Ingolstadt, Isar bei München, Starnberger See, Inn bei Rosenheim).

Die Gänsesäger von der Iller (Lkr. Oberallgäu – sechs männchen-, elf weibchenfarbene) wurden zwischen Oktober und März der Jahre 2006 bis 2009 zwischen Flusskilometer 92 und 101,2 erlegt. Die Vögel von der Mangfall aus dem Stadtgebiet von Rosenheim (vier männchen- und fünf weibchenfarbene) wurden zwischen Januar und März der Jahre 2008 und 2009 zwischen Flusskilometer 2,2 und 2,8 geschossen.

Nahrungsanalysen. Die Ermittlung von Nahrungszusammensetzung und -inhalt auf Basis von Magenanalysen ist bei allen Fisch fressenden Vögeln ähnlich. Daher kann auch für Gänsesäger auf Carss et al. (1997) verwiesen werden, die auch alle Vor- und Nachteile der unterschiedlichen Analysen beschreiben.

Die Mägen wurden aus den erlegten Vögeln präpariert und tiefgefroren. Nach dem Auftauen wurde zunächst der gesamte Mageninhalt gewogen. In einem nächsten Schritt wurden unversehrte Fischindividuen aussortiert, gemessen und gewogen. Aus dem restlichen Mageninhalt wurden alle knöchernen Teile und Schuppen ausgeschwemmt und aussortiert. Unter einem Binokular wurden nach dem Trocknen die bestimmbaren Teile herausgesucht.

Neben der im Zuge mehrerer Untersuchungen an Kormoranen (Parz-Gollner & Trauttmansdorff 2006, Schratler & Trauttmansdorff 1992, Trauttmansdorff 2003) angelegten Vergleichssammlung des Otto-Koenig-Instituts Stockerau (Österreich) wurde folgende Literatur zur Bestimmung der Knochenteile herangezogen: Demoll & Maier (1957), Grote in Barmen (1909), Pekar (1965), Knollseisen (1996), März (1987), Rutte (1962), Veldkamp (1995).

Zur Bestimmung der nachweisbaren Fischarten wurden Schuppen und bestimmte Skelettreste verwendet: Kiemendeckel (*Operculum*), Vorderdeckel (*Praeoperculum*), Schlüsselbein (*Clavicula*), Schlundknochen (*Os pharyngeus inferior*), Kauplatte, Pflugscharbein (*Vomer*), Unterkiefer (*Os dentale*), Schuppen, Gehörstein (*Otolith*). Oft ermög-

lichte nur eine Kombination von verschiedenen Resten unter Heranziehung der eigenen Vergleichssammlung die Bestimmung auf Artniveau.

Zusätzlich zu den Längen der unversehrten Fische konnte mithilfe von Vergleichsobjekten (Referenzsammlung) auch die Länge der aus Fischfragmenten bestimmten Individuen geschätzt werden, sodass es möglich war, mittlere Längen der jeweiligen Gesamtstichprobe zu errechnen.

Ergebnisse

Mageninhaltsgewichte. Im Mittel wogen die Mageninhalt aller 36 Vögel 32,4 g (2–178 g). Die nächsten Inhaltsgewichte unter dem Maximum betragen 88 g und 87 g. In weiteren vier Mägen wurden mehr als 50 g Nahrungsreste gewogen.

Fischlängen. Insgesamt waren 39 Fische unversehrt in den Gänsesägermägen. Ihre mittlere Länge betrug 9,6 cm (3–20 cm). Sechs Fische waren über 15 cm lang (je eine Äsche und ein Aitel *Leuciscus cephalus* mit 16 cm sowie vier Flussbarsche *Perca fluviatilis* mit 16–20 cm).

Unter Einbeziehung der Fische, welche bereits teilweise zersetzt, aber für eine Längenbestimmung tauglich waren, konnte ein Mittelwert (MW) von 8,4 cm errechnet werden (n = 405 Fische in 36 Mägen). Für die einzelnen Arten ergaben sich folgende Werte: Flussbarsch (MW 11,0 cm), Äsche (MW 10,9 cm) und Kaulbarsch (*Gymnocephalus cernua*, MW 10,0 cm) waren im Mittel mindestens 10 cm lang. Aitel (MW 8,7 cm), Rotaugen (*Rutilus rutilus*, MW 8,6 cm) und Mühlkoppe (MW 8,1 cm) waren um ein bis zwei Zentimeter kürzer; Lauben (*Alburnus alburnus*, MW 6,7), sonstige (*Cyprinidae*, MW 6,4) sowie nicht näher bestimmbare weitere Karpfenfische (*Cyprinidae*, MW 6,5) waren noch kürzer (Abb. 1).

Antreffhäufigkeiten der Fische und Fischfamilien

In allen 36 Mägen wurden 521 Fische von 14 Arten nachgewiesen. Bezogen auf die Fischfamilien bzw. -unterfamilien, wurden in 69 % der Mägen *Cyprinidae*, in 53 % Mühlkoppen (*Cottidae*), in 39 % Äschen (*Thymallinae*), in 33 % Barsche (*Percidae*) und in 14 % der Mägen Forellen (*Salmoninae*) gefunden.

Iller. In den 17 Mägen der an der Iller geschossenen Vögel wurden 311 Fischindividuen von neun Arten aus fünf Familien bzw. Unterfamilien

Abb. 1. Mittelwerte mit Standardabweichung der Fischlängen von Arten/Gruppen mit mehr als zehn Individuen in allen 36 Mägen. – Mean length with standard deviation of fish from species with more than ten individuals in the 36 stomach; sonstige = other species.

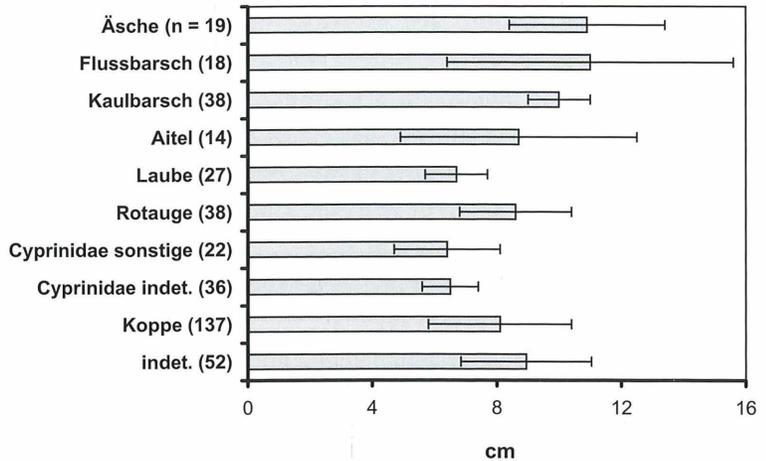
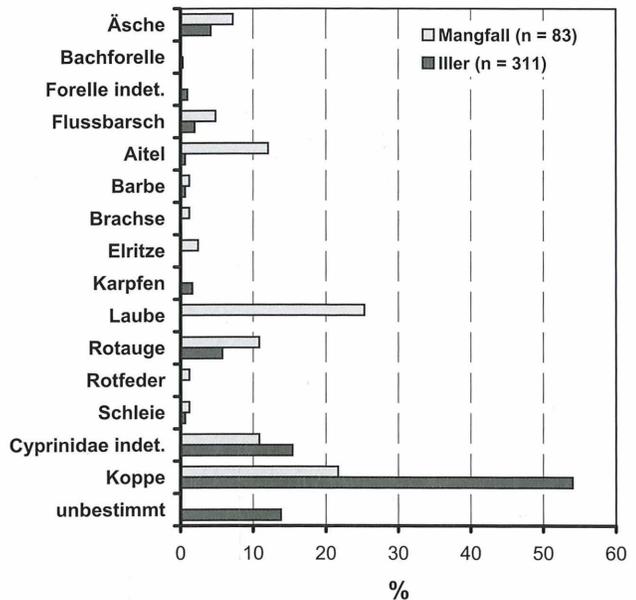


Abb. 2. Verteilung der Fischindividuen aus Fischindividuen aus Mägen von an der Iller und an der Mangfall geschossenen Gänsesägern in Prozent. „Forelle indet.“ enthält nicht unterscheidbare Teile von Bach- oder Regenbogenforelle. – Distribution of specimens of fish in percent from stomachs of goosanders shot at the rivers Iller and Mangfall. „Forelle indet.“ represents not identified parts of Brown or Rainbow Trout.



nachgewiesen: *Cottidae* (88 % der Mägen), *Cyprinidae* (53 %), *Thymallinae* (47 %), *Percidae* (29 %) und *Salmoninae* (24 %).

Mit 54 % der Individuen dominierten die *Cottidae* (Mühlkoppen) die Mageninhalte vor den *Cyprinidae* (24,8 %, v. a. unbestimmte *Cyprinidae* und Rotauge). *Thymallinae* (4,2 %), *Percidae* (1,9 %) und *Salmoninae* (1,3 %) wurden nur selten gefunden. 13,8 % der Individuen konnten nicht bestimmt werden (Abb. 2).

Mangfall. In den neun Mägen der an der Mangfall erlegten Gänsesäger wurden 83 Fische von elf Arten aus vier Familien bzw. Unterfamilien

bestimmt. *Cyprinidae* (78 % der Mägen), *Thymallinae* (56 %), *Cottidae* (44 %) und *Percidae* (33 %).

Mit 66,3 % der Individuen waren die *Cyprinidae* dominant. *Cottidae* waren mit 21,7 % die nächstgrößere Gruppe, während *Thymallinae* (7,2 %) und *Percidae* (4,8 %) in niedrigeren Stückzahlen nachgewiesen wurden. Die häufigste Einzelart war die Laube (25,3 %) vor Mühlkoppe (21,7 %), Aitel (12,0 %) und Rotauge (10,8 %; Abb. 2).

Es ist nicht möglich, die Menge (Biomasse) der täglich erbeuteten Nahrung zu bestimmen, doch erscheint es in Anbetracht des seltenen Auftretens

von Beutefischen > 15 cm und der Häufigkeit der Hauptbeutetiere gerechtfertigt, von Koppen und Karpfenartigen als Hauptnahrung der an Iller und Mangfall im Winterhalbjahr erlegten Vögel zu sprechen.

Diskussion

Die durch die Analysen der Mageninhalte der Gänsesäger erhaltenen Ergebnisse lassen neben dem Mageninhaltsgewicht und den bevorzugten Beutetiergrößen vor allem eine Diskussion über die Antreffhäufigkeit (Stetigkeit) und mögliche Bevorzugung von Fischarten in den Mägen zu.

Mageninhaltsgewichte. Um den Einfluss von Fisch fressenden Vögeln auf den Fischbestand eines Gewässers beurteilen zu können, ist es wichtig, Kenntnis über den täglichen Nahrungsbedarf der jeweiligen Art zu haben. Jochums & Jochums (1991) haben sich ausführlich mit dem täglichen Bedarf des Gänsesägers auseinandergesetzt und kamen aufgrund von Modellrechnungen zu einem Wert von 160–230 g. Andere Studien schätzten dagegen einen Nahrungsbedarf von etwa 400 g (Wood & Hand 1985, 290–450 g, 20–40 % des Körpergewichts) bzw. 500 g pro Tag (Feltham 1995, 480–522 g). Diese Menge entspricht bereits dem Nahrungsbedarf des deutlich schwereren Kormorans (um 500 g, Keller & Visser 1999). Wood (1987) diskutiert einige weitere Werte aus der nordamerikanischen Literatur von zahmen oder Gefangenschaftsvögeln, die zwischen 30 und 38 % des Körpergewichts (zwischen 380 und 440 g) bzw. sogar nur bei 19–26 % lagen, hält letztere aber für Wildvögel für Unterschätzungen. Die mittleren Werte (ca. 400 g) dürften der Realität daher näher kommen.

Die Untersuchung der 36 Mägen ergab für deren Inhalt einen Mittelwert von 32,4 g. Nur in sechs Mägen konnte ein Inhalt von mehr als 50 g nachgewiesen werden (maximal 178 g). Rückschlüsse auf den täglichen Nahrungsbedarf lassen sich daraus nicht ziehen (Carss et al. 1997). Auch bei über 450 untersuchten Kormoranmägen (Parz-Gollner & Trauttmansdorff 2006, Trauttmansdorff 2003) lag der Durchschnitt der Mageninhalte deutlich unter dem täglichen Bedarf von etwa 500 g. Das liegt daran, dass die Vögel normalerweise mehrmals am Tag fressen und ein Teil der Nahrung bereits verdaut war. Der aktuelle Mageninhalt eines geschossenen bzw. toten Vogels stellt somit nur eine Momentaufnahme dar.

Fischlängen. Mit einem Mittelwert von 8,4 cm liegt die Länge der von den Gänsesägern erbeuteten Fische nahe an dem von Bezzel (1985) angegebenen Wert von etwa 10 cm. Die Längenverteilung der Fische stimmt auch gut mit den Befunden von Svenning et al. (2005) und Wilson et al. (2003) überein, die bei den Beutefischen Längen zwischen 3 und 23 cm (Svenning et al.: mehrheitlich < 15 cm; Wilson et al.: 4–9 cm) beobachteten.

Äschen wurden im Durchschnitt mit einer Länge von 10,9 cm gefressen. Nach Schmid (1991) erreichen bayerische Äschen im ersten Jahr eine Durchschnittslänge um 9 cm und im zweiten Jahr um 18 bis 19 cm. Baars et al. (2001) geben für einsömmerige Äschen eine Länge von 10–12 cm für Mitte Oktober an. Somit wurden überwiegend einsömmerige Äschen erbeutet.

Grundsätzlich sind Gänsesäger in der Lage, auch größere Fische zu erbeuten. Kälås et al. (1993) fanden beispielsweise in Gänsesägermägen von einem norwegischen Fjord auch Junglachse zwischen 20 und 30 cm (maximal 36 cm), aber die Erbeutung von Fischen dieser Größe stellt eine Ausnahme dar. Der geringe Anteil größerer Fische in unserer Studie kann zweierlei bedeuten: entweder ist ein großer Teil der im Erwachsenenalter großen Fische wie Äsche, Forelle oder Aitel bereits im zweiten Winter, spätestens aber im dritten Winter zu groß bzw. zu schwierig zu erbeuten, um von Gänsesägern gefressen zu werden, oder waren Jung-/Kleinfische in den Gewässern zahlenmäßig dominant, sodass sie von den Vögeln mit geringem Aufwand erbeutet werden konnten.

Nahrungsspektrum. Die Antreffhäufigkeit (Stetigkeit) in den Mägen kann als Hinweis gesehen werden, ob Gänsesäger bestimmte Fischarten bevorzugt erbeuten, sofern auch das vorkommende, als mögliche Nahrungsquelle vorhandene Fischartenspektrum bekannt ist. Die Ergebnisse dieser Untersuchung können insofern nur in qualitativer Hinsicht interpretiert werden, da keine zeitlich und örtlich mit den Abschüssen der Vögel zusammenfallenden Bestandsaufnahmen der Fische durchgeführt wurden.

Vorhandene Befischungsergebnisse des Bayerischen Landesamtes für Umwelt (unveröff.), des Instituts für Fischerei (Klein 2001) und des Landesfischereiverbandes Bayern e.V. (LFV 2009) liefern aber einen Hinweis darauf, dass das in den Gänsesägermägen gefundene Fischarten-

spektrum und die Häufigkeit des Auftretens der Arten auch den in Iller und Mangfall vorliegenden Verhältnissen entspricht.

Grundsätzlich bestätigen unsere Befunde die der anderen Studien, die sich mit dem Beutespektrum von Gänsesägern befassen: Fische werden gemäß ihrer Häufigkeiten erbeutet, das können in den Flüssen Nordeuropas und Nordamerikas Lachse (Wilson et al. 2003, Wood 1985a, b, 1986, 1987) oder Flussneunaugen (*Lampetra fluviatilis*, Sjöberg 1985) sein, in Ästuaren und Fjorden verschiedene Meeresfische (Kålås et al. 1993, Svenning et al. 2005).

In den beiden südbayerischen Flüssen fanden sich Mühlkoppe bzw. *Cyprinidae* am häufigsten in den Mägen der geschossenen Gänsesäger, wobei in der Iller mit 54 % der Individuen die Koppe dominierte (Mangfall 22 %) – bei den *Cyprinidae* ist das Verhältnis umgekehrt (Mangfall: 66 %, Iller 25 %). Da die Koppe als nachaktiver Grundfisch tagsüber verborgen unter Steinen ruht, setzt ihre regelmäßige Erbeutung ein spezielles Suchverhalten der Säger voraus. Tatsächlich lässt sich ein solches Verhalten bei an flachen Stellen in Flüssen jagenden Gänsesägern beobachten (z. B. an Lech und Wertach in Augsburg, eigene Beob.), wo sie an Steinen stochern und diese möglicherweise anheben, sodass Koppen, aber auch andere verborgene Fischarten, aufgescheucht werden. Sjöberg (1985) beschreibt ein ähnliches Verhalten von Gänsesägern in Nordschweden („Sondieren des Grundes“), wo tagsüber versteckt lebende Flussneunaugen zur bevorzugten Nahrung gehören. Svenning et al. (2005) konnten zeigen, dass sich die Säger in der Mündung des Tanafusses in Nordnorwegen, wo sich ein großer Teil der europäischen männlichen Vögel (bis zu 30.000 Individuen) alljährlich zur Großgefiedermauser versammelt, zunächst nahezu ausschließlich von Sandaalen *Ammodytes marinus* und kaum von pelagisch lebenden anderen Meeresfischen oder Junglachsen ernähren, obwohl diese während der Mauser der Vögel aus dem Fluss in großen Mengen abwandern. Sandaale besitzen ebenso wie Koppen keine Schwimmblase und leben häufig eingegraben im Sand (Svenning et al. 2005). Die Erbeutung von Grundfischen durch die Säger scheint demnach kein Einzelfall, sondern in vielen Gewässern eher die Regel zu sein. Da diese Beutetiere gezielt von den Sägern gesucht werden müssen, kann man wohl von einer Spezialisierung bezüglich des Nahrungserwerbs sprechen.

Die vorliegende Untersuchung deutet wie die anderen Arbeiten zur Nahrungswahl darauf hin, dass Gänsesäger von vornherein keine ausgeprägte Präferenz für bestimmte Fischarten zeigen und je nach Gewässer und Jahreszeit die jeweils am leichtesten zu erbeutenden Fischarten jagen (Kålås et al. 1993, Sjöberg 1985, Wilson et al. 2003, Wood 1987). Hierin unterscheiden sie sich nicht von anderen Fischfressenden Vogelarten (z. B. Haubentaucher: Büttiker 1985; Kormoran: Carss & Marquiss 1997, Dornbusch & Fischer 2010, Liordos & Goutner 2007, Keller 1998, Russel et al. 2003, Parz-Gollner & Trauttmansdorff 2006, van Dobben 1952, Worthmann & Spratte 1987). Svenning et al. (1985) beobachteten, dass sich die Hauptbeute im Lauf des Sommers veränderte: der Anteil der Sandaale, die offenbar leichter zu erbeuten sind als Lachse, nahm von Mitte Juni (12,3 %) bis Ende Juli auf 93 % zu und bestimmte im August/September die Nahrung vollständig. Lodden *Mallotus villosus* bestimmten dagegen das Beutespektrum im Juni (81,4 %). Es ist anzunehmen, dass dies auf die Phänologie der Fischarten zurückzuführen ist. In Nordschweden stellen Gänsesäger ihren Aktivitätsrhythmus jahres- und tageszeitlich auf das Auftreten der Flussneunaugen ein (Sjöberg 1985).

Es ist schwierig, fundierte Daten über den Einfluss des Gänsesägers auf den Fischbestand zu erhalten, wie eine größer angelegte Studie aus Großbritannien zeigt: Wilson et al. (2003) untersuchten den Einfluss des Gänsesägers auf Lachspopulationen in zwei Flüssen in England und Wales. Sie kamen zu dem (nicht realistischen) Ergebnis, dass die dortige Brutpopulation der Säger teilweise mehr als den verfügbaren Fischbestand der Flüsse frisst. Sie schlossen daraus, dass die ihren Berechnungen zugrunde liegenden Größen entweder in Bezug auf den täglichen Nahrungsbedarf überschätzt, bezüglich der vorhandenen Fischbiomasse unterschätzt war oder dass die Fähigkeit der Lachse zur Kompensation von Verlusten durch die Vögel (durch geringere sonstige Mortalität) viel größer war als angenommen. Die Studie erscheint methodisch sehr gut und hat alle denkbaren Fehlerquellen berücksichtigt – sie will explizit auf die methodischen Schwierigkeiten hinweisen.

Die in Bayern überwinterten Gänsesäger müssen von den Brutvögeln, die zu einer eigenständigen alpinen Brutpopulation der Gänsesäger

zählen, unterschieden werden (Hefti-Gautschi et al. 2009, Keller 2009). Die Männchen des bayerischen Brutbestandes verlassen überwiegend schon im Mai/Juni die Brutgewässer, um zu mausern. Ein großer Teil der Weibchen folgt ihnen nach der Brutzeit. Beide Geschlechter erscheinen dann im Spätherbst/Winter wieder an den Brutgewässern, wo im Dezember bereits balzende Paare beobachtet werden können (Bauer & Zintl 1995, Rudolph 1997 und unveröff.). Nordische Wintergäste halten sich, den Zahlen des Monitorings rastender Wasservögel nach zu urteilen, vorwiegend an großen Seen und Stauseen der großen Flüsse auf, z. B. entlang der Donau und des Lechs (Rudolph 1997, LfU, unveröff.). Die getätigten winterlichen Abschüsse an Iller und Mangfall könnten also besonders den relativ kleinen und von der nordischen Population differenzierten bayerischen Brutbestand getroffen haben.

Zusammenfassung

Der Mageninhalt von insgesamt 36 Gänsesägern aus Südbayern aus den Wintern 2006–2009 (davon 17 von Vögeln, die an der Iller und neun, die an der Mangfall erlegt wurden sowie zehn von weiteren südbayerischen Gewässern mit verschiedenen Todesursachen) wurde analysiert. Der mittlere Mageninhalt betrug 32,4 g (2–178 g), die mittlere Länge der gefressenen Fische 8,4 cm (n = 405), lediglich sechs Fische wiesen eine Länge von mehr als 15 cm (maximal 20 cm) auf. In den Mägen wurden 14 Fischarten aus fünf Fischfamilien bzw. -unterfamilien nachgewiesen. An der Iller dominierte die Mühlkoppe (*Cottus gobio*, 54 % aller Fische, n = 311) vor Weißfischen (*Cyprinidae*, 24,8 %) und der Äsche (*Thymallus thymallus*, 4,2 %); an der Mangfall dominierten *Cyprinidae* (66,3 %, v. a. Rotauge *Rutilus rutilus* und Laube *Alburnus alburnus*, n = 83) vor Mühlkoppe (21,7 %) und Äsche (7,2 %). Die Befunde deuten darauf hin, dass Gänsesäger die in den Gewässern am häufigsten vorhandenen bzw. am leichtesten zu fangenden Fische erbeuten. Die Hauptnahrung der dort im Winterhalbjahr geschossenen Vögel bestand aus Koppen und Vertretern der Karpfenfische *Cyprinidae*. In Bezug auf die hohe Abundanz der Mühlkoppe in den Mägen (insbesondere von Vögeln von der Iller), für deren Erbeutung ein spezielles Suchverhalten erforderlich ist, muss man eine selektive Nahrungswahl annehmen.

Dank. Wir danken Dr. Hans-Günther Bauer, Dr. Thomas Keller, Dr. Christoph Mayr sowie Dr. Hans Utschick für ihre wertvollen Hinweise zum Manuskript.

Literatur

- Baars, M., E. Mathes, H. Stein & U. Steinhörster (2001): Die Äsche. Die Neue Brehm Bücherei 640. Hohenwarsleben.
- Bauer, U. & H. Zintl (1995): Brutbiologie und Entwicklung der Brutpopulation des Gänsesägers *Mergus merganser* in Bayern seit 1970. Ornithol. Anz. 34: 1–38.
- Bezzel, E. (1985): Kompendium der Vögel Mitteleuropas. *Nonpasseriformes*. Aula-Verlag, Wiesbaden.
- Büttiker, E. (1985): Die Nahrung der Haubentaucher *Podiceps cristatus* am Untersee (Bodensee) im Jahresverlauf. Ornithol. Beob. 82: 73–83.
- Carss, D. N., R. M. Bevan, A. Bonetti, G. Cherubini, J. Davies, D. Doherty, A. El Hili, M. J. Feltham, N. Grade, J. P. Granadeiro, D. Grémillet, J. Gromadzka, Y. N. R. Harari, T. Holden, T. Keller, G. Lariccia, R. Mantovani, T. K. McCarthy, M. Mellin, T. Menke, I. Mirowska-Ibron, W. Muller, P. Musil, T. Nazirides, W. Suter, J. Trauttmansdorff, S. Volponi & B. Wilson (1997): Techniques for assessing Cormorant diet and food intake: towards a consensus view. Suppl. Ric. Biol. Selvaggina XXVI: 197–230.
- Carss, D. N. & M. Marquis (1997): The diet of Cormorants *Phalacrocorax carbo* in Scottish freshwaters in relation to feeding habitats and fisheries. *Ekologia polska* 45.1: 207–222.
- Demoll R. & H. N. Maier (1957): Handbuch der Binnenfischerei Mitteleuropas. Bd. 3. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
- Van Dobben, W. H. (1952): The food of the cormorant in the Netherlands. *Ardea* 40: 1–63.
- Feltham, M. J. (1995): Consumption of Atlantic salmon smolts and parr by goosanders: estimates from doubly-labelled water measurements of captive birds released on two Scottish rivers. *J. Fish Biol.* 46: 273–281.
- Dornbusch, G. & S. Fischer (2010): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen in Sachsen-Anhalt. *Naturschutz im Land Sachsen-Anhalt* 47: 16–25.

- Grote in Barmen, W. (1909): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. Leipzig
- Hefti-Gautschi, B., Pfunder M., Jenni, L., Keller, V. & H. Ellegren (2009): Identification of conservation units in the European *Mergus merganser* based on nuclear and mitochondrial DNA markers. *Conservation Genetics* 10: 87–99.
- Jochums, F. & G. Jochums (1991): Der Bestand und die Nahrungsmenge des Gänsesägers *Mergus merganser* im Landkreis Bad Tölz-Wolfratshausen für die Jahre 1988–1990. *Ornithol. Anz.* 30: 105–113.
- Kålås, A. J., Heggberget, T. G., Bjørn, P. A. & O. Reitan (1993): Feeding behaviour and diet of Goosanders (*Mergus merganser*) in relation to salmonid seaward migration. *Aquat. Living Resour.* 6: 31–38.
- Keller, T. (1998): Die Nahrung von Kormoranen (*Phalacrocorax carbo sinensis*) in Bayern. *J. Ornithol.* 139: 389–400.
- Keller, T. & H. Visser (1999): Daily energy expenditure of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* wintering at lake Chiemsee, Southern Germany. *Ardea* 87: 61–69.
- Keller, V. (2009): The Goosander *Mergus merganser* population breeding in the Alps and its connection to the rest of Europe. *Wildfowl Special Issue* 2: 60–73.
- Klein, M. (2001): Bericht über die Untersuchungen zur Bestandsentwicklung der Äsche in der unteren Mangfall. Unveröff. Schlussbericht AHP Äsche: Kurzfassungen. Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz. München.
- Knollseisen, M. (1996): Fischbestimmungsatlas als Grundlage für nahrungsökologische Untersuchungen. BOKU-Berichte z. Wildtierforschung und Wildbewirtschaftung 12.
- LfV (2009): Iller; Illerschleife bei Martinszell (Referenzstrecke ohne Vergrämung); Iller Kempten, AÜW Kraftwerk bis Nordbrücke (Referenzstrecke ohne Vergrämung); Iller Kempten, Düker bis Hirschhofer Brücke (Vergrämstrecke). Unveröff. Abfischungsergebnisse des Bayerischen Landesfischereiverbandes aus den Jahren 2005–2009.
- Liordos, V. & V. Goutner (2007): Diet of the great cormorant (*Phalacrocorax carbo* L. 1758) at two Greek colonies. *J. Biol. Res* 7: 51–57.
- März, R. (1987): Gewöl- und Rupfungskunde. Berlin.
- Parz-Gollner, R. & J. Trauttmansdorff (2006): Indirekte Hinweise auf mögliche Veränderungen des Fischbestandes im Flusssystem der Donau durch den Kormoran (Speiballenanalysen). Endbericht Forschungsprojekt Nr. 1392. Im Auftrag des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- Pekar, C. (1965): Beitrag zur Unterscheidung der Brut von karpfenartigen Fischen (*Cyprinidae*) aus dem Staubecken von Lipno. Prace Vyzkumneho Ustavu Rybarskeho a Hydrobiologickeho Vodnany 5.
- Rudolph, B.-U. (1997): Der Gänsesäger *Mergus merganser* in Bayern – Gottes Geschöpf am Lebensraum Wasser. *Ber. ANL* 21, 189–201.
- Russell, I. C., Cook, A. C., Kinsman, D. A., Ives, M. J. & N. J. Lower (2003): Stomach content analysis of Great Cormorants *Phalacrocorax carbo* at some different fishery types in England and Wales. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 255–259.
- Rutte, E. (1962): Schlundzähne von Süßwasserfischen. *Paläontographica*, Abt. 120: 165–212.
- Schmid, J. (1991): Einiges über die Äsche. *Fischer und Teichwirt* 42: 357–358.
- Schratter, D. & J. Trauttmansdorff (1992): Kormorane *Phalacrocorax carbo sinensis* an Donau und Enns in Österreich: Analyse der Speiballen. *Ornithol. Verh.* 25: 129–150.
- Sjöberg, K. (1985): Foraging activity patterns in the goosander (*Mergus merganser*) and red-breasted merganser (*Mergus serator*) in relation to patterns of activity in their major prey species. *Oecologia* 67: 35–39.
- Suter, W. (1991): Der Einfluss fischfressender Vogelarten auf Süßwasserfisch-Bestände – eine Übersicht. *J. Ornithol.* 132: 29–45.
- Svenning, M.-A., S. E. Fagermo, R. T. Barrett, R. Borgström, W. Vader, T. Pedersen & S. Sandring (2005): Goosander predation and its potential impact on Atlantic salmon smolts in the River Tana estuary, northern Norway. *J. Fish Biol.* 66: 924–937.
- Trauttmansdorff, J. (2003): Analysis of Great Cormorant *Phalacrocorax carbo sinensis* stomach contents from different areas of Austria and Liechtenstein. *Vogelwelt* 124, Suppl.: 271–276.
- Veldkamp, R. (1995): The use of chewing pads for estimating the consumption of cyprinids by cormorants *Phalacrocorax carbo*. *Ardea* 83: 135–138.
- Wilson, B. R., M. J. Feltham, J. M. Davies, T. Holden, I. G. Cowx, J. P. Harvey & J. R. Britton (2007): A Quantitative Assessment of the

- Impact of Goosander, *Mergus merganser*, on Salmonid Populations in two Upland Rivers in England and Wales. In: Interactions Between Fish and Birds: Implications for Management, 119–135 (ed. I. G. Cowx), Blackwell Publishing Ltd, Oxford, UK.
- Wood, C.C. (1985a): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) II: Choice of foraging location. Can. J. Zool. 63, 1271–1279.
- Wood, C.C. (1985b): Aggregative Response of Common Mergansers (*Mergus merganser*): Predicting Flock Size and Abundance on Vancouver Island Streams. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42, 1259–1271.
- Wood, C.C. (1986): Dispersion of common merganser (*Mergus merganser*) breeding pairs in relation to the availability of juvenile pacific salmon in Vancouver Island streams. Can. J. Zool. 64, 756–765.
- Wood, C.C. (1987): Predation of Juvenile Pacific Salmon by the Common Merganser (*Mergus merganser*) on Eastern Vancouver Island. I: Predation during the Seaward Migration. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 44, 941–949.
- Wood, C.C. & C. M. Hand (1985): Food-searching behaviour of the common merganser (*Mergus merganser*) I: Functional responses to prey and predator density. Can. J. Zool. 63, 1260–1270.
- Worthmann, H. & S. Spratte (1990): Nahrungsuntersuchungen an Kormoranen vom Großen Plöner See. Fischer & Teichwirt 41: 2–8.

Eingegangen am 18. Januar 2013

Angenommen nach Revision am 14. April 2013



Dr. phil. Josef Trauttmansdorff, Jg. 1956, selbstständiger Biologe; als Mitglied des Vereins Forschungsgemeinschaft Wilhelminenberg mit dem Monitoring des EU-Vogelschutzgebietes Truppenübungsplatz Allentsteig (Niederösterreich) beauftragt; ein weiterer Arbeitsschwerpunkt ist die Ökologie und insbesondere die Nahrungsökologie des Kormorans.



Bernd-Ulrich Rudolph, Jg. 1960, Dipl.-Biologe; Leiter des Referats Arten- und Lebensraumschutz und seit August 2010 Leiter der Staatlichen Vogelschutzwarte am Bayerischen Landesamt für Umwelt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Ornithologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 2013

Band/Volume: [52_1-2](#)

Autor(en)/Author(s): Trauttmansdorff Josef, Rudolph Bernd-Ulrich

Artikel/Article: [Nahrungswahl des Gänsesägers *Mergus merganser* an südbayerischen Flüssen im Winter 19-27](#)