

## **Verletzungen von Huchen (*Hucho hucho*) durch Fischotter (*Lutra lutra*) – ein Zielkonflikt beim Schutz zweier FFH-Arten?**

CLEMENS RATSCHAN

ezb, TB Zauner GmbH, Marktstraße 35, A-4090 Engelhartzell, [www.ezb-fluss.at](http://www.ezb-fluss.at)

### **Abstract**

#### **Injuries of Danube Salmon (*Hucho hucho*) – a conservation conflict with Eurasian Otters (*Lutra lutra*)?**

The Danube Salmon (Huchen) and the Eurasian Otter are both apex predators of Austrian rivers, which are listed as protected species in annexes of the EU habitats directive. Habitats and populations of Huchen have declined to a few percent of the historical situation. In contrast, Otters were nearly extinct for many decades, but have recently recolonized most of Austria. Accordingly, they have reached a »favourable conservation status« in large parts of their historical range.

In the last years, more and more injuries of Danube Salmon were reported that were interpreted as otter induced. The presented study includes 63 adult Huchen, which were caught by electrofishing or angling in several Austrian and Bavarian rivers. All the fish that were randomly sampled (n = 55) were analysed regarding the proportion of injured fish. An additional 8 individuals were non-randomly reported and used additionally for the examination of the kind and position of their injuries.

Based on the structure, freshness and season of the observed injuries, the author concludes that the majority was actually caused by otters. In total, 47 % of fish were injured, mainly at the caudal fins. In 58 % of the cases the injuries were categorized as clearly, and 42 % as probably caused by otters. In the river Mur, 50 % of the individuals showed characteristic otter wounds. Surprisingly, even very large individuals up to 135 cm total length were affected.

Comprehensive data from the river Mur, Schwarzer Regen and Pielach indicate dramatic declines of Danube salmon populations within the last two decades. This decline concerns especially sub-adult or small adult life stages, which are presumably most vulnerable to predation. The increased predation pressure from both otters and birds, in addition to increased human impacts such as habitat loss and climate change, may be increasingly threatening populations of *Hucho hucho*. A critical observation of the small remaining Danube salmon populations and the effect of predatory species is crucial to their conservation. Further impacts on Danube Salmon habitats have to be avoided, in order to reach the targets of the habitats directive and prevent further declines or even extinction of this impressive »flag ship species«.

## Einleitung

Der Eurasische Fischotter, *Lutra lutra*, (kurz Otter), war in Österreich ursprünglich mit Ausnahme der Hochgebirge fast flächendeckend verbreitet. Später verschwand er über weite Zeiträume aus dem Großteil Mitteleuropas, wofür primär direkte Verfolgung, etwa im Zuge des so genannten »Ottersturms« in den 1880er/90er Jahren, und in weiterer Folge andere Faktoren wie Umweltgifte, Lebensraumverschlechterung etc. verantwortlich waren (Kranz, 2000). Diese Situation herrschte über den Großteil des 20. Jahrhunderts vor. Seit Mitte der 1990er Jahre breitet sich der Otter wieder in seinem ursprünglichen Verbreitungsgebiet aus. Dieser Besiedelungsprozess hat in Österreich westwärts stattgefunden und ist mit Ausnahme der Bundesländer Tirol und Vorarlberg zum derzeitigen Stand weitgehend abgeschlossen (Weinberger & Baumgartner, 2018). Ähnliche Entwicklungen sind auch in anderen europäischen Ländern zu beobachten. Die Wiederbesiedelung ist aus naturschutzfachlicher Sicht als erfreuliche Entwicklung zu sehen und entspricht den Zielsetzungen der FFH-Richtlinie, die den Fischotter in den Anhängen II und IV listet.

Während der Phase, als der Otter weitgehend ausgerottet war, intensivierten sich im Zuge der Industrialisierung die bis heute dominanten Gefährdungsfaktoren für viele Fischarten drastisch, insbesondere auch für eine andere Art des Anhangs II (sowie Anhang V) der FFH-Richtlinie, den Huchen (*Hucho hucho*). Dessen Populationen gingen infolgedessen quantitativ dramatisch zurück und die Verbreitung in Österreich schrumpfte, je nach Abgrenzung des ursprünglichen Lebensraums, auf 10 % oder noch wesentlich weniger (Schmutz et al. 2002; Ratschan, 2014). Litten die Bestände zuvor vor allem unter anthropogenen Einflüssen wie Regulierung, Gewässerverschmutzung, Wanderhindernissen, Wasserkraftausbau, Fehlern bei der fischereilichen Bewirtschaftung etc., so erweiterte sich das Feld potentieller Gefährdungsfaktoren für die stark zusammengeschrumpften Huchenbestände mit der Rückkehr in weiten Teilen Mitteleuropas zwischenzeitlich ausgestorbener, piscivorer Arten.

Generell, bzw. auf weiter zeitlich-räumlicher Betrachtungsebene kann angenommen werden, dass Prädatoren ihre Beute nicht existenziell gefährden. Theoretisch sollte also die Rückkehr ursprünglich vorkommender, evolutionär aufeinander eingespielter Arten auch für seltene Beutetierarten keine Bedrohung darstellen. Dies muss allerdings unter Rahmenbedingungen wie den genannten – also nach einem langfristigen Bestandseinbruch einer Beuteart durch andere Gefährdungsfaktoren und darauffolgende Rückkehr eines potentiellen Fressfeindes – nicht notwendigerweise so sein. Im Gegenteil, die kumulative Wirkung direkter anthropogener und biotischer Faktoren kann sogar zu besonders bedrohlichen Gefährdungskombinationen führen.

Im Naturschutz besteht beispielsweise ein recht breiter Konsens, dass eine intensive Landwirtschaft den Erhalt zum Beispiel von Wiesenvögeln auch deshalb gefährdet, weil sich dadurch »natürliche« Räuber-Beute-Beziehungen z. B. zu Greifvögeln oder zum Rotfuchs zu Ungunsten bedrohter Arten verschieben. Freilich verbleibt großer Diskussionsbedarf, welche Maßnahmen in solchen Fällen zu ergreifen sind, und ob dazu regulierende Eingriffe in die Bestände der Prädatoren geeignet und gerechtfertigt sind. Aufgrund der Komplexität von Nahrungsnetzen können sich auch unerwünschte Effekte ergeben (vgl. Ritchie & Johnson, 2009). So können durch das Zurückdrängen von Spitzenprädatoren für die Zielarten noch schädlicherer Mesopredatoren (z. B.: Krähen) gefördert werden, was als klassisches Beispiels für misslungene Managementmaßnahmen von Spitzenprädatoren gilt.

Häufig wäre ein Management der räuberischen Art zwar vergleichsweise leicht durchführbar, die Beseitigung der anthropogenen Hauptursache hingegen nur sehr eingeschränkt, weil diese schwer trennbar mit wirtschaftlichen Nutzungen verbunden ist. In solchen Fällen können Kompromisse und pragmatische statt fundamentalistische Zugänge einen tragbaren, zweckdienlichen Weg eröffnen.

Bei Konflikten zwischen Naturschutz und Fischerei in Bezug auf »Problemarten« werden häufig Argumente angeführt, die die Beutefischgröße betreffen. So wird beispielsweise vorgebracht, dass Kormorane überwiegend kleine Fische fressen, wodurch nur von geringen fischereiwirtschaftlichen Einbußen auszugehen sei (z. B. Dirksen et al. 1995). Diese Feststellung bezüglich der Größenselektivität trifft in Bezug auf Seen bei entsprechender Verfügbarkeit von kleinen Fischen nachweislich in vielen Fällen zu, kann aber keinesfalls auf andere Lebensräume übertragen werden, etwa die Äschenregion von Fließgewässern. Die Nutzung von Beutefischarten durch generalistische Prädatoren ist also neben der verfügbaren Beutegröße auch vom jeweiligen Habitat abhängig, und kann starken jahreszeitlichen oder individuellen Unterschieden unterliegen.

Auch im Fall des Otters wird häufig argumentiert, dieser würde vorzugsweise kleine Fische oder unselektiv Fische entsprechend ihres Auftretens im Gewässer erbeuten. Die Untersuchung solcher Fragestellungen ist aufwändig und schwierig, und oft erschweren methodische Einschränkungen die Aussagekraft, etwa die unterschiedliche Nachweisbarkeit von Hartteilen kleiner und großer Beutetiere in Losungen. Nichtsdestotrotz zeigen manche Studien, dass sich die Beutewahl gewässerspezifisch unterscheidet und auch eine Präferenz größerer Beutefische auftreten kann, wie Sittenthaler et al. (2019) für Otter und Forellen an drei Fließgewässern Niederösterreichs zeigen konnten.

Ausgewachsene, männliche Otter weisen eine Länge von typischerweise ca. 1,20 m bei einem Gewicht von 9 kg (bis etwa 12 kg) auf, Weibchen bleiben um 20 – 30 % kleiner (Weinberger & Baumgartner, 2018). Die großwüchsigste heimische Salmonidenart, der Huchen, erreichte ursprünglich bis 50 kg Gewicht und kann auch heute noch bis etwa 1,40 m lang und über 25 kg schwer werden. Häufig vorherrschende Größen adulter Huchen österreichischer Populationen liegen zwischen 90 cm (ca. 6–7 kg) und 115 cm (ca. 14 kg). Angesichts dieser Verhältnismäßigkeit würde man dazu neigen, eine Räuber-Beute-Beziehung zwischen diesen beiden Spitzenprädatoren auszuschließen.

In den letzten Jahren häufen sich aber zunehmend Beobachtungen, dass lebende, große Huchen bis deutlich über einen Meter Länge Verletzungen aufweisen, die mit Fischottern in Zusammenhang gebracht werden, und an Totfunden von Huchen werden für Otter charakteristische Fraßspuren gefunden. Zum gegebenen Zeitpunkt ist – wie bei einer fischereilich hoch attraktiven »Flagschiffart« zu erwarten – eine bereits aus ähnlichen Konfliktfällen bekannte, eskalierende Spirale der sich seitens Fischerei und Naturschutz gegenüberstehenden Positionen zu beobachten, die mit anfänglicher Ratlosigkeit, darauffolgendem Abstreiten und schließlich dem Einnehmen verhärteter Extremstandpunkte charakterisiert werden kann (vgl. Guttman, 2018).

In diesem Artikel werden Beobachtungen verletzter Huchen dokumentiert und deren mögliche Ursachen diskutiert. Damit einher geht die Hoffnung, die bestehende Diskussion mit Fakten anzureichern und so einen Beitrag zu einer sachlichen Diskussion seitens Naturschutz wie Fischerei zu leisten. Das Ziel soll keinesfalls ein Anheizen von emotionalen Konflikten sein – wie die Vergangenheit gezeigt hat, stehen solche Zugänge in der Regel dem Finden praktikabler Lösungen im Weg, anstatt sie zu ermöglichen. Der Schwerpunkt wird an dieser Stelle nicht auf fischereiliche oder fischereiwirtschaftliche Belange gelegt,

sondern auf naturschutzfachliche Aspekte, im Speziellen die Fragestellung, ob Konflikte zwischen den in der Fauna-Flora-Habitat-(FFH-)Richtlinie definierten Schutzziele dieser Fisch- und Säugerart zu befürchten sind.

## Methodik

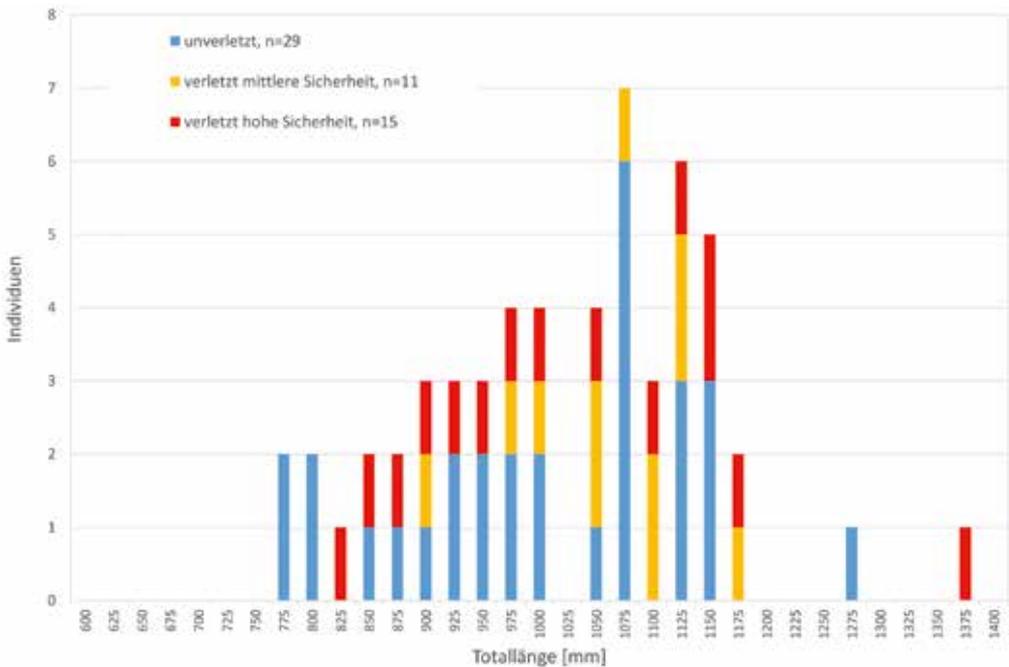
Im Rahmen diverser Fischbestandserhebungen sowie der Ausübung der Angelfischerei war in den Jahren 2014 – 2019 die Begutachtung einer größeren Zahl adulter Huchen möglich. Von den insgesamt 63 beurteilten Huchen mit Totallängen zwischen 77 und 135 cm wurden 34 elektrofischereilich und 27 angelfischereilich gefangen und wieder entlassen, bei zwei weiteren handelt es sich um Sichtbeobachtungen. Davon fanden 55 Individuen unselektiv, also unabhängig von einer allfälligen Verletzung, Eingang in den Datensatz und können somit für die Analyse des Anteils verletzter Fische in den Populationen herangezogen werden. Fotos von 8 weiteren, verletzten Tieren wurden durch Dritte zur Verfügung gestellt, diese Exemplare wurden nur für die Analyse der Art bzw. des Orts der Verletzung herangezogen. Der Datensatz setzt sich aus Huchen aus der Mur (n = 35), der niederbayerischen Ilz mit Oberläufen (n = 15), der Gail (n = 4), dem Schwarzen Regen (ebenfalls Niederbayern, n = 3) sowie aus jeweils Einzelexemplaren aus der Enns, Melk, Mank, Pielach, Großache und Drau zusammen, wobei es sich um durch Otter besiedelte Gewässer handelt. Um eine etablierte, aktuelle Situation abzubilden, wurden ausschließlich Fänge aus den letzten 6 Jahren berücksichtigt, sie stammen aus 2014 (n = 3), 2015 (n = 2), 2016 (n = 4), 2017 (n = 3), 2018 (n = 21) und 2019 (n = 30).

Alle Fische wurden in Hinblick auf Verletzungen begutachtet und der Ort der Verletzung(en) wurde notiert. Bei mehrfachen Verletzungen, z. B. zusätzlichen Kratzspuren, oder sehr charakteristischen Verletzungen (siehe unten), wurde eine hohe Sicherheit angenommen, dass diese tatsächlich durch Otter verursacht wurden. In weniger klaren Fällen, beispielsweise, wenn aufgrund der Ausprägung oder der Jahreszeit auch alternative Erklärungen nicht ganz auszuschließen waren (z. B. Rivalenkämpfe am Laichplatz, fischfressende Vögel), wurde eine mittlere Sicherheit angesetzt. Bei kleinen, stark verheilten, unklaren oder fehlenden Verletzungen wurde der Fisch als unverletzt klassifiziert.

## Ergebnisse

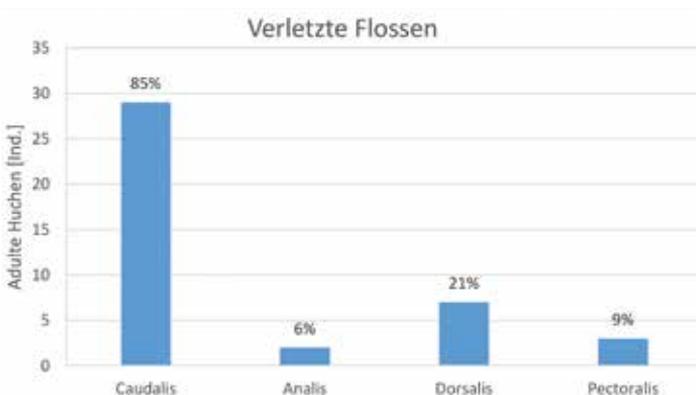
Von den 55 repräsentativ beprobten Huchen waren 26 Individuen oder 47 % verletzt. In 58 % dieser Fälle wurde die Sicherheit, dass Verletzungen durch den Otter verursacht wurden, mit »hoch« eingestuft, in 42 % der Fälle mit »mittel«. Die Länge der verletzten Fische betrug im Mittel 102 cm (80 bis 135 cm), jene der unverletzten Fische 99 cm (77 bis 127 cm), wobei sich die Längen dieser beiden Gruppen statistisch nicht signifikant unterscheiden (T-Test). Im beobachteten Größenspektrum ist visuell bei Darstellung als Längenfrequenzdiagramm ebenfalls keine Größenselektivität erkennbar (siehe Abb. 1).

Durch Otter verletzte Fische wurden an der Mur, der Ilz mit Oberläufen, der Enns, dem Schwarzen Regen, der Gail, der Großache, der Pielach, Melk und Mank vorgefunden. Größere Datensätze stehen aus der Mur zur Verfügung, wo genau 50 % der Huchen verletzt waren, sowie aus dem Ilz-System im bayerischen Wald, wo dies bei 33 % der Fische zutraf. Bei den repräsentativ begutachteten Huchen aus den restlichen Gewässern waren 60 % verletzt, wobei dieser hohe Anteil aufgrund der geringen Grundgesamtheit (n = 10) vorsichtig zu interpretieren ist. Der Prozentsatz war bei den Angelfängen mit 62 % der Fische erkennbar höher als bei den elektrofischereilich gefangenen Tieren (38 %), wobei dieses Ergebnis großteils durch einen höheren Anteil elektrofischereilich gefangener Tiere in Gewässern mit geringer Verletzungsrate (z. B. Ilz-System) als in Gewässern mit hoher Verletzungsrate (z. B. Obere Mur) zu erklären ist.



**Abb. 1:** Größenaufbau der repräsentativ begutachteten, mit hoher bzw. mittlerer Sicherheit durch Otter verletzten und unverletzten Huchen aus allen Gewässern.

Mit Abstand am häufigsten wurden Verletzungen im Bereich der Schwanzflosse (Caudalis, 85 %) beobachtet (Abb. 2), wobei diese sowohl am dorsalen als auch am ventralen Lobus, vereinzelt auch mittig auftraten. Otterbedingte Verletzungen wurden auch an der Rückenflosse (21 %) und den Brustflossen (Pectorales, 9 %) beobachtet, sowie in seltenen Fällen der Afterflosse (Analis, 6 %). Die Bauchflossen (Ventrales) und Fettflossen waren nicht betroffen. Bei 6 Fischen (18 %) waren mehrere Flossen verletzt, mit einer Ausnahme jeweils die Caudalis und eine weitere Flosse. *Abbildung 3 bis Abbildung 8* zeigen charakteristische Beispiele für die genannten Verletzungen. Großteils waren nur die Flossen betroffen, fallweise aber auch die anschließende Muskulatur über den Flossenansatz hinaus (siehe *Abbildung 7 und Abbildung 8*).



**Abb. 2:** Verteilung der betroffenen Flossen bei den verletzten Huchen.



**Abb. 3:** Charakteristische Verletzung der Schwanzflosse bei einem Melk-Huchen (ca. 90 cm).  
Foto: G. Fürnweger.



**Abb. 4:** Verletzung der Rückenflosse bei einem Mur-Huchen (99 cm).  
Foto: CR, 16. 2. 2019.



**Abb. 5:** Verletzung der Brustflosse eines 112 cm langen Mur-Huchens.  
Foto: F. Keppl. Dez. 2018.



**Abb. 6:** Charakteristische Verletzung eines Mur-Huchens mit 1,15 m Länge.  
Foto: CR, 18. 12. 2016.



**Abb. 7:** Schwere Verletzung bei einem Mur-Huchen (103 cm). Der Fisch wies sonst einen guten Ernährungs- und Gesundheitszustand auf. Foto: CR, 3. 11. 2018.



**Abb. 8:** Schwere Verletzung mit Kratzspuren bei einem Murhuchen (95 cm). Der Fisch wies einen schlechten Ernährungs- und Gesundheitszustand auf. Foto: M. Wagner, Nov. 2019.

## Diskussion

Vorweg stellt sich die Frage, ob die beobachteten Verletzungen tatsächlich durch Otter verursacht wurden. Dass dies in der überwiegenden Zahl der entsprechend klassifizierten Fälle tatsächlich der Fall ist, kann aus einer Reihe nachfolgend diskutierter Gründe geschlossen werden.

Die dargestellten Ergebnisse zeigen ein in Anbetracht des bisher publizierten Wissens überraschendes Bild. Überraschend vor allem in Hinblick auf die Größe von Huchen, bei denen charakteristische Verletzungen auftraten. Überraschend auch insofern, als in den betrachteten Gewässern für Otter alternative Nahrung in einer üblichen Beutegröße durchaus nicht selten vorhanden wäre, beispielsweise ein guter Salmonidenbestand und dichter Signalkrebs-Bestand in der Oberen Mur. Sowie deshalb, weil die untersuchten Huchen aus kleinen Gewässern (Ilz-Oberläufe) weniger stark betroffen waren als jene aus der wesentlich größeren Mur.

Die **Art der Verletzungen** ist sehr ähnlich ausgeformt, wie sie in Ottergewässern auch bei Bachforellen und Cyprinidenarten (z. B. Aitel, Barben, Schleie) in der üblichen Beutegröße vor allem im Frühjahr zu beobachten ist (vgl. *Abbildung 9*). Es konnte in oberösterreichischen Gewässern gezeigt werden, dass der Anteil derart verletzter Fische mit der quantitativ ermittelten Otterdichte korreliert (Ratschan, 2017).

Bei Verletzungen durch die Schnäbel fischfressender Vögel treten Wunden am Körper auf, sowie speziell bei Arten mit Hakenschnäbeln schmale Verletzungen im Bereich der Flossen, typischerweise das Durchtrennen einzelner Flossenstrahlen bzw. der Membran dazwischen (z. B. *Abbildung 10*). Charakteristisch für die gegenständlichen Verletzungen sind hingegen breitere Wunden, die durch das parallele Abtrennen mehrerer Flossenstrahlen entstehen. Aus Sicht des Verfassers können derartige Wunden nur durch Einwirkung eines Säugetiergebisses erklärt werden, und nicht durch Vögel oder Raubfische. Die Form und Größe der Wunden stimmt plausibel mit jener eines Ottergebisses überein (z. B. *Abbildung 6* und *Abbildung 11*). In einigen Fällen sind neben den Bisswunden auch Kratzspuren am Körper zu beobachten (z. B. *Abbildung 8*), die durch Vögel, Fische oder andere Ursachen nicht herbeigeführt würden.

Bezüglich des Auftretens dieser Verletzungen und der Otterbesiedelung besteht eine **zeitliche und räumliche Übereinstimmung**. Langjährigen Kennern waren derartige Verletzungen aus vergangenen Jahrzehnten nicht bekannt. Dieser Eindruck kann durch selektive Wahrnehmung verstärkt werden. Daher wurden Huchenexperten im Westen Bayerns kontaktiert, wo Otter an Gewässern wie Isar, Ammer, Lech mit Wertach oder Iller bislang nicht oder erst vereinzelt auftreten. Aus diesen Flussgebieten sind den



**Abb. 9:** Bachforellen mit charakteristischen Verletzungen aus einem Gewässer mit hoher Otterdichte (Gr. Rodl). Foto: CR.

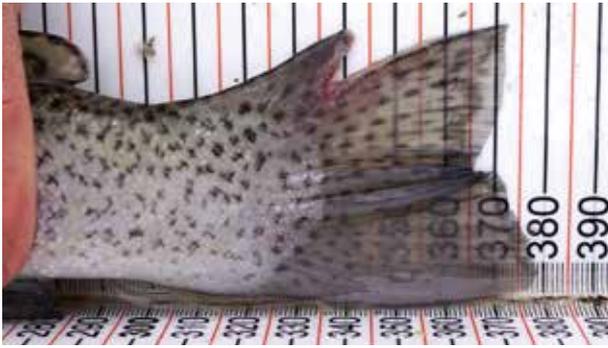
befragten Personen derartige Verletzungen auch heute nicht bekannt (Mittlg. Born, Hanfland, Siemens, 2019).

Auch die **alternative Erklärung**, dass sich Huchen derartige Verletzungen im Zuge von Kämpfen von Milchnern am Laichplatz gegenseitig zufügen, ist nicht stimmig. Der überwiegende Teil der Huchen wurde vor der Laichzeit untersucht, die in der Regel zwischen Ende März und Anfang Mai liegt. Das ergibt sich daraus, dass sich die Fischereisaison auf den Herbst/Winter beschränkt und Bestandserhebungen vorwiegend im Herbst durchgeführt werden. Trotz des großen zeitlichen Abstands zur Laichzeit wurden teils ganz frische Wunden beobachtet. Somit sind auch Verletzungen auszuschließen, die sich Rogner beim Ausheben von Laichgruben zufügen könnten, zumal derartige Verletzungen nur im ventralen Teil der Caudalis zu erwarten wären. Zwar ist eine äußerliche Geschlechtsbestimmung beim Huchen, speziell außerhalb der Laichzeit, mit Unsicherheiten behaftet, doch kann definitiv festgestellt werden, dass sich unter den verletzten Fischen sowohl Rogner als auch Milchern befanden.

Dass es sich um Verletzungen durch Turbinen handelt ist auszuschließen, weil entweder im Gebiet keine Wasserkraftanlagen vorhanden sind (Mitternacher Ohe, Ilz-Oberlauf), oder diese mit Einlaufrechen versehen sind, die enger sind als die Körperbreite der verletzten Huchen (104 bis 171 mm entsprechend Längen-Breiten-Regression), sodass ein Eindringen physisch gar nicht möglich wäre. Schifffahrt mit motorisierten Booten findet nicht bzw. so gut wie nicht statt und ist als Ursache ebenfalls auszuschließen.

In der **Literatur** finden sich kaum Hinweise, dass Otter so große Fische erbeuten oder zu erbeuten versuchen, sodass die Beobachtungen verletzter Huchen auch in Hinblick auf die generelle Biologie des Otters von Interesse sind. Im Zuge vieler Nahrungsanalysen zeigte sich, dass kleine Fische, typischerweise unter 20 cm Länge, die Otternahrung bei weitem dominieren (z. B. Taastrom & Jacobsen, 2006; Grant & Harrington, 2015). Bei einer groß angelegten Freilandstudie in Ungarn fanden Lanszki et al. (2001) heraus, dass Otter Beutefische über 1 kg vermeiden.

Hingegen beschreiben Carss et al. (1990) aus einem schottischen Lachsfluss bzw. dessen Zubringern, dass sich Otter speziell im Winter (Laichzeit) auf Lachse spezialisieren, und zwar vorwiegend die größeren, männlichen Otter. Lachse steigen dort in vergleichsweise seichte und kleine Zubringer zum Laichen auf, was es den Ottern erleichtern dürfte, sie zu erbeuten. Die umfangreiche Untersuchung zeigte, dass die getöteten Lachse eine mittlere Länge von ca. 73 cm aufwiesen. Das größte erbeutete Exemplar wog 6,3 kg bei einer rückgerechneten Länge von ca. 95 cm. Die erbeuteten Fische waren überwiegend Milchner, was mit deren längerem Verbleib auf den Laichplätzen und höherer Mobilität



**Abb. 10:** Typische Kormoran-Verletzung der Caudalis (Regenbogenforelle aus dem Tiroler Inn, 385 mm). Foto: CR.

erklärt wird. Insgesamt wird dort zwar ein wesentlicher Teil der Lachspopulation durch Otter entnommen, jedoch von einem geringen Effekt auf die Population ausgegangen, weil überwiegend Milchner bzw. Lachse betroffen sind, die bereits abgelaicht haben.

Eine Übertragung einer solchen Schlussfolgerung auf den Huchen ist insofern nicht möglich, als es sich hierbei um langlebige Tiere handelt, die ab dem Erreichen der Geschlechtsreife bei ca. 60 bis 80 cm und 4 bis 5 Jahren bis zum Maximalalter von 15 – 20 Jahren (Hanfland et al. 2015) mehrfach bis vielfach ablaichen.

Über die **Motivation von Ottern**, so großen Fischen Bisswunden zuzufügen, und wie die entsprechenden Attacken im Detail stattfinden, kann mangels direkter Beobachtungen nur spekuliert werden. Überraschend ist, dass auch Huchen betroffen sind, bei denen aufgrund ihrer Größe (z. B. im Fall des hoch kapitalen Tiers mit 135 cm Länge, siehe *Abbildung 11*) nicht anzunehmen ist, dass sie potentiell überwältigt bzw. getötet werden können und somit einen wesentlichen Beitrag zur Ernährung liefern. Die Bedeutung von Körperteilen, wie abgebrochenen Flossenstücken, als tatsächliche Nahrung wird wohl sehr gering sein und in einem ungünstigen Verhältnis zum energetischen Aufwand stehen.

Möglichweise können Otter die Größe eines in der Dunkelheit angegriffenen Fisches vorweg nicht rechtzeitig beurteilen. Werden sie eines großen Fisches habhaft, so könnte Spieltrieb bzw. ein vom Fresstrieb entkoppelter Tötungsinstinkt dazu führen, dass sie nicht unmittelbar von dieser unpraktikablen Beute ablassen, sodass es zu den beobachteten Verletzungen kommt. Die Beobachtung, dass die mit Abstand häufigsten Verletzungen im Bereich der Schwanzflosse auftreten, ist schlüssig mit der üblichen Jagdstrategie des Otters in Einklang zu bringen, der Beutefische im Regelfall aufstöbert, verfolgt, und von hinten kommend meist mit dem Maul, seltener mit den Vorderpfoten ergreift (Weinberger & Baumgartner, 2018).

Es stellt sich die Frage, ob das beobachtete Phänomen nur durch einzelne Otter zustande kommt und mit einer individuell unterschiedlichen Ernährungsweise in Zusammenhang steht. Dagegen spricht, dass die beschriebenen Verletzungen in vielen, räumlich weit entfernten Flüssen und im Fall der Mur in weit entfernten Gewässerabschnitten (Obere Mur bis Spielfeld) beobachtet wurden.

Möglicherweise können **Lerneffekte** dazu führen, dass Huchen künftig erfolgreicher Attacken von Ottern ausweichen können. Derartige Lerneffekte wurden bei Forellenbeständen beobachtet, die sich seit der Präsenz des Otters anders bzw. vorsichtiger verhalten als zuvor. Die Mur im Huchen-Verbreitungsgebiet war im Jahr 2006 erst abschnittsweise, 2011 aber schon durchgehend und dicht vom Otter besiedelt (Kranz &



*Abb. 11: Hoch kapitaler Mur-Huchen (135 cm) mit klarer Otterverletzung der Analis sowie der Caudalis.*

Foto: H. Schlagmann, Dez. 2018.

Polednik, 2012). Trotzdem ist nach wie vor ein hoher Anteil verletzter Huchen festzustellen (z. B. Mur-Huchen aus 2019: 6 von 12 Individuen oder 50 % waren verletzt), was nicht dafür spricht, dass Lerneffekte bislang eine wesentliche Rolle spielen.

In mehreren Gebieten wurden wiederholt tot am Ufer liegende Huchen beobachtet, die Fraßspuren durch Otter aufwiesen. In solchen Fällen eröffnet sich ein weites Diskussionsfeld über Ursache und Wirkung, also ob der Huchen aus anderen Gründen vorgeschädigt oder sogar tot war. Diese Diskussion soll mangels überprüfbarer Grundlagen hier nicht weitergeführt werden.

Allerdings ist auf Basis von Analogieschlüssen keinesfalls auszuschließen, dass auch große, gesunde Exemplare um/über einen Meter Länge erfolgreich erbeutet und getötet werden. Beispiele aus der Karpfenteichwirtschaft belegen, dass Otter in der Lage sind, zumindest unter den dort vorherrschenden Rahmenbedingungen auch Fische bis über 10 kg Gewicht zu töten und an Land zu ziehen. Huchen erreichen dieses Gewicht bei einer Länge von etwa 1 m.

Die effektiven, ökologischen **Auswirkungen von Ottern auf Huchenbestände** sind bei der derzeitigen Datenlage nur eingeschränkt abschätzbar. Indirekte Auswirkungen durch die Reduktion von Futterfischbeständen sind möglich, bezüglich ihres quantitativen Ausmaßes in größeren Gewässern aber schwer beurteilbar. Wie Bilanzierungen zeigen, ist in größeren Flüssen die Fischentnahme piscivorer Vögel in der Regel deutlich höher als jene der territorialen Otter (z. B. Ratschan et al. 2017), wenngleich sich der kumulative Einfluss der Prädatorenarten aufsummieren und durch Nutzung unterschiedlicher Altersstadien verstärken kann.

Bezüglich direkter Auswirkungen, also dem Töten von Huchen durch Otter, belegen die beobachteten Verletzungen lebender Fische, dass die betroffenen Individuen einer Attacke entkommen sind und erfolgreich überlebt haben. Über den Anteil von Fischen, bei denen dies nicht der Fall war, die also durch einen derartigen Angriff zum Tod kamen, können keine fundierten Aussagen getroffen werden. Die Annahme ist aber sehr plausibel, dass große Exemplare Otterattacken deutlich eher entkommen als kleinere adulte Huchen oder subadulte Tiere.

Im Falle einer hohen Wahrscheinlichkeit, dass diese Stadien (kleinere adulte und subadulte) erbeutet werden, kann sich in dieser Hinsicht eine sehr hohe Brisanz ergeben, weil die verbliebenen Huchenpopulationen klein bis sehr klein sind und günstigenfalls (Mur, Gail) einige hundert adulte Tiere umfassen. Die hohen Anteile verletzter, großer Fische lassen darauf schließen, dass die Otter-bedingte Mortalität kleinerer Huchen hoch sein dürfte. Die Annahme liegt nahe, dass das Risiko für dieses Größenstadium auch durch eine ufernähere, seichtere Habitatwahl erhöht wird, beispielsweise im Vergleich zu stärker

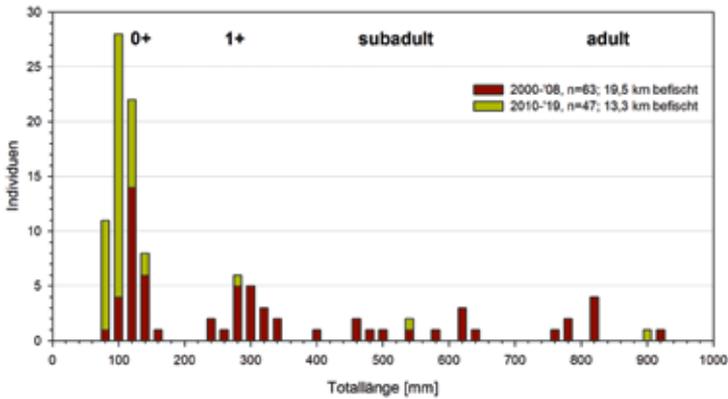
Freiwasser-bezogenen Arten wie der Äsche. Darüber hinaus meiden subadulte Huchen voluminöse Kolke bzw. das Freiwasser, um Kannibalismus durch größere Artgenossen zu entgehen.

Diese Brisanz wird weiters wesentlich verschärft, weil gerade diese mittleren Altersstadien in den allermeisten Huchengewässern schon bisher nur recht selten vorgekommen sind. Dafür können Faktoren wie beispielsweise ein geringes Aufkommen in den ersten Lebensjahren, Strukturarmut und das Fehlen hochwertiger Schlüsselhabitats oder eine inter- oder intraspezifische Dichteregulation Ausschlag geben (Siemens & Schnell, 2017; Ratschan et al. 2020). Bei hoher Mortalität mittelgroßer Exemplare ergibt sich ein Flaschenhals (»bottleneck«) über mehrere Altersstadien, sodass eine erfolgreiche Rekrutierung bis in eine Größe erschwert wird, bei der ggf. aufgrund der Körpergröße ein Schutz vor Prädatoren-bedingter Mortalität auftritt und eine günstige Qualität als Laichtier zu erwarten ist.

Aufgrund der Komplexität der Zusammenhänge können konkretere Aussagen durch die Beobachtung der Bestandsentwicklungen nach der Wiederbesiedelung durch Otter erfolgen. Ausreichend langjährige, dichte und quantitative Zeitreihen zur Entwicklung von Huchenbeständen sind allerdings nur in geringer Zahl verfügbar. Solche Erhebungen gestalten sich aufwändig und Gewässer mit noch ausreichenden Beständen und aussagekräftigen Ausfanglisten sind rar. Vorweg ist darauf hinzuweisen, dass ein Rückgang von Huchenbeständen nicht notwendigermaßen kausal oder gar monokausal mit einer zeitgleich erfolgten Otterbesiedelung zusammenhängt, weil sich im betrachteten Zeitraum auch andere Faktoren verändert haben.

Ein in dieser Hinsicht sehr bemerkenswerter Datensatz ist aus dem **Schwarzen Regen** vorhanden, einem sehr naturnahen Gewässer im Bayerischen Wald. Dort werden seit dem Jahr 2000 durch die bayerische NGO Landesbund für Vogelschutz (LBV) in jährlichen, bzw. teils 2 – 3 jährlichen Intervallen elektrofischereiliche Bestandserhebungen in einem fischereilich außer Nutzung gestellten Eigenrevier durchgeführt. Das Aufkommen von Junghuchen kann zwischen einzelnen Jahren schwanken, daher werden die Daten gepoolt und zeitlich in zwei Hälften geteilt. Es zeigt sich eine dramatische Veränderung des Populationsaufbaus zwischen den Phasen 2000 bis 2008 und 2010 bis 2019 (siehe Abbildung 12). In der frühen Phase konnten noch alle Altersstadien in einer idealtypischen Verteilung vorgefunden werden, wobei Nachweise großer Exemplare (> 1 m) aus methodischen Gründen gefehlt haben dürften (Wabefischungen). Dass diese zahlreich präsent waren, wird durch hohe fischereiliche Ausfangzahlen im Nachbarrevier belegt. In der Phase seit 2010 treten zwar immer noch 0+ Huchen in teils hoher Dichte auf, eine natürliche Reproduktion findet also nach wie vor statt. Größere Stadien bereits ab 1+ beschränken sich jedoch nur mehr auf Einzelexemplare, sodass von einer massiv eingeschränkten Rekrutierung auszugehen ist. Dies deutet auf eine fundamentale Veränderung der Populationsdynamik hin. Langjährige Ausfangzahlen zeigen im Oberliegerrevier zeitgleich einen Zusammenbruch des fischereilichen Ausfangs von jährlich ca. 16 Huchen (Durchschnittsgewicht 10,8 kg) im Zeitraum 2000 – 2010 auf unter 10 Stück bis 2015 und nur mehr einzelne Exemplare bis 2018 (Durchschnittsgewicht 12,6 kg).

Neben dem Otter sind dort auch Gänsesäger und episodisch Kormorane präsent. Leider sind keine quantitativen Datenserien vorhanden, wie sich deren Bestände bzw. saisonales Auftreten verändert haben. Die Anteile der Fischentnahme durch Otter und piscivore Vögel sind daher nicht quantifizierbar. Ein kausaler Zusammenhang zwischen dem Einfluss dieser Prädatorenarten und der Entwicklung des Huchenbestands ist auch



**Abb. 12:** Größenaufbau des Huchens im Schwarzen Regen auf Basis des langjährigen Monitorings des LBV mittels watender Elektrofischungen. 12 Einzelerhebungen zu 2 Phasen gepoolt.

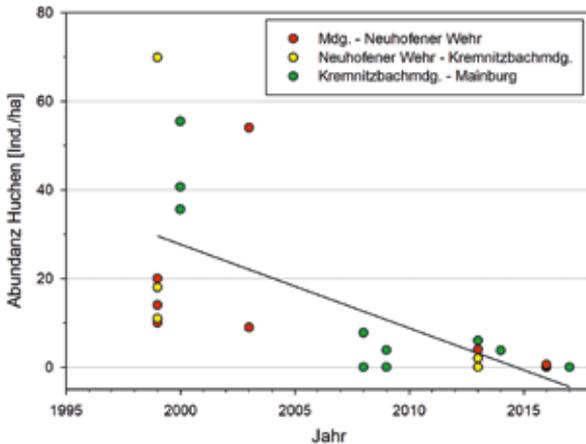
insoweit plausibel, als bei der Äsche, einer bezüglich des Einflusses fischfressender Vögel besonders sensiblen Art, eine sehr ähnliche Entwicklung sowohl der Nachweis- als auch der Ausfangzahlen zu beobachten war, während Arten wie die strukturgebundene Bachforelle und kleinwüchsige Cyprinidenarten nach wie vor dichte Bestände ausbilden (siehe bei Ratschan & Zauner, 2019).

Ein weiterer wertvoller Datensatz zur Entwicklung der Huchenbestände liegt für die **Obere Mur** vor, wo Schmutz et al. (2010) auf Basis umfangreicher Befischungsdaten einen Rückgang des Huchenbestands um 80 % in 20 Jahren berechnen. Über diesen Zeitraum haben sich Veränderungen beispielsweise bezüglich der Gewässergüte und des Auftretens Fisch fressender Vögel ergeben, während die Wiederbesiedelung durch den Fischotter im Wesentlichen erst gegen Ende dieser Zeitspanne stattgefunden hat. Beobachtungen von Gebietskennern zufolge hat sich die negative Bestandsentwicklung des Huchens seit 2010 aber weiter fortgesetzt.

Unter Einarbeitung einer großen Zahl von Fischbestandserhebungen ist eine deutlich negative Bestandsentwicklung auch für die größte österreichische Huchenpopulation nördlich der Alpen zu erkennen, jener in der Pielach, Melk mit Mank und Donau (FFH-Gebiet »**Alpenvorlandflüsse**«), wengleich dort eine Arealerweiterung in den Unterlauf der Ybbs stattgefunden hat (Ratschan et al. 2018). Als Beispiel ist in Abbildung 13 die Entwicklung der größten Teilpopulation dieses Gebiets dargestellt, jener in der Pielach. Dort ist es seit der Jahrtausendwende zu einem massiven Rückgang der Bestandsdichte gekommen. Nähere Analysen zeigen, dass ähnlich wie am Schwarzen Regen auch in der Pielach in den letzten Jahren insbesondere subadulte Altersstadien kaum mehr nachzuweisen waren. Der Bestandsrückgang wird auch anhand des Vergleichs von Huchenzählungen durch Betauchungen aus den Jahren 1996/97 und 2016 bestätigt (Schöfbenker, 2018).

Diese Datenlage führte zur Einstufung der Entwicklung der Populationen im Bericht nach Artikel 17 FFH-Richtlinie (Berichtsperiode 2013 – 18; European Environment Agency, 2019) für Österreich in der ungünstigsten Kategorie (U2) mit abnehmender Tendenz, und zwar sowohl in der alpinen als auch in der kontinentalen Bioregion. In den Anteilen Deutschlands (bzw. Bayerns) an diesen Bioregionen ist das Schutzgut Huchen ebenfalls in einem **ungünstigen Erhaltungszustand (U2)** eingestuft.

Beim Otter hat die eingangs erwähnte, positive Bestands- und Verbreitungsentwicklung dazu geführt, dass der Erhaltungszustand in der kontinentalen Bioregion Österreichs mit



**Abb. 13:** Zeitliche Entwicklung des CPUEs des Huchens im Zuge von 27 quantitativen Elektrofischungen in der Pielach. Aus: Ratschan et al. (2018).

»günstig« eingestuft wurde. Jener in der alpinen Bioregion verblieb aufgrund der Situation im Westen zum Berichtsstand 2019 noch bei U1 (ungünstig), allerdings mit positiver Tendenz, ebenso jener in allen Bioregionen Deutschlands.

Zur Diskussion steht also ein **Zielkonflikt** zwischen einer stark bedrohten, abnehmenden, im Donauebiet endemischen Art (Huchen), und einer zunehmenden, wieder weit verbreiteten Art (Otter), die in Österreich einen günstigen Erhaltungszustand erreicht hat (kontinentale Bioregion) oder in naher Zukunft voraussichtlich erreichen wird (alpine Bioregion). Auch im Gesamtverbreitungsgebiet ist der Huchen gemäß IUCN in der hohen Gefährdungskategorie »endangered« (stark gefährdet), der Fischotter hingegen als »near threatened« eingestuft, also einer niedrigen Gefährdungskategorie (Arten der Vorwarnliste). Die Beispiele Schwarzer Regen, Obere Mur und Alpenvorlandflüsse deuten darauf hin, dass auch in vergleichsweise naturnahen Gewässern mit den bisher größten Huchenbeständen der Erhalt der Art mittel- und langfristig keinesfalls gesichert ist. Ein zweifelsfreier, wissenschaftlicher Nachweis, dass fischfressende Tiere einen dominanten Gefährdungsfaktor für diese Huchenpopulationen darstellen, ist grundsätzlich schwer möglich – dazu wären aufwändige, kaum realisierbare Freilandexperimente notwendig. Aus Sicht des Verfassers kann dieser Gefährdungsfaktor aber keinesfalls a priori oder mit allgemeiner-ökologischen Argumenten von der Hand gewiesen werden, bzw. lassen die hohen Anteile verletzter Fische eher auf das Gegenteil schließen. Die weitere Entwicklung ist daher sehr aufmerksam zu beobachten und nähere Untersuchungen zu diesem Thema wären gefordert.

Von einer besonders hohen Brisanz dieses Zielkonfliktes ist im Fall von kleinen Huchenpopulationen in kleinen oder fragmentierten Gewässern auszugehen, wie sie beispielsweise an der Melk, Mank, Pielach, Lassnitz oder im Bayerischen Wald erhalten sind. Besonders verletzlich sind Huchen während der Konzentration zur Laichzeit bzw. auf Laichplätzen. Bei den größeren Huchenbeständen, wie jenen an der Isar, der Gail und vor allem der Oberen Mur, ist aufgrund der Populationsgrößen und weitläufigen Lebensräume von einer höheren Resilienz auszugehen, sofern die Qualität und Quantität dieser Lebensräume erhalten bleibt und nicht durch andere, sich intensivierende Gefährdungsfaktoren eingeschränkt wird, allen voran Klimawandel und Wasserkraftausbau. Je naturnäher und weitläufiger Lebensräume gestaltet sind, umso eher kann die Koexistenz von Prädatoren und gefährdeten Fischpopulationen gelingen.

## DANKSAGUNG:

Für Informationen, Fotos, Mitarbeit bei Freilandarbeiten und Diskussionsbeiträge bedanke ich mich bei Oliver Born, Georg Fürnwegger, Sebastian Hanfland, Erhard Kraus, Franz Keppl, Christian Lang, Landesbund für Vogelschutz/Malvina Hoppe, Hans Peherstorfer, Michael Siemens, Helmut Schlagmann, Markus Schneeberger, Michael Schöfbenker, Richard Schwarzenberger, Christian Steiner, Michael Wagner und Gerald Zauner. Für Anmerkungen zum Manuskript bedanke ich mich ganz besonders bei Stefan Guttman, Andreas Kranz, Michael Jung und Steven Weiss.

## QUELLEN:

- Carss, D. N., Kruuk, H. & Conroy, J. W. H. (1990): Predation on adult Atlantic salmon, *Salmo salar* L., by otters, *Lutra lutra* (L.), within the River Dee system, Aberdeenshire, Scotland. *J. Fish Biol.* 37: 935–944.
- Dirksen, S., Boudewijn, T. J., Noordhuis, R. & Marteiijn, E. C. L. (1995): Cormorants *Phalacrocorax carbo sinensis* in shallow eutrophic freshwater lakes: Prey choice and fish consumption in the non-breeding period and effects of large-scale fish removal. *Ardea* 83(1): 167–184.
- European Environment Agency (2019): Article 17 national summary dashboards. Conservation status/trend with reason for change reported for habitat and species – DRAFT. <https://www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summaries> [Stand 19.12.2019]
- Grant, K. & Harrington, L. A. (2015): Fish selection by riverine Eurasian otters in lowland England. *Mammal Res.* 60(3): 217–231.
- Guttman, S. (2018): Wo das Problem mit »Problemtieren« liegt. *Informativ* 91: 16–18.
- Hanfland, S., Ivanc, M., Ratschan, C., Schnell, J., Schubert, M. & Siemens, M. V. (2015): Der Huchen – Fisch des Jahres 2015. Ökologie, aktuelle Situation, Gefährdung. Landesfischereiverband Bayern. 85 S.
- Kranz, A. (2000): Zur Situation des Fischotters in Österreich. Verbreitung – Lebensraum – Schutz. Umweltbundesamt GmbH, Wien. 41 S.
- Kranz, A. & Poledník, L. (2012): Fischotter - Verbreitung und Erhaltungszustand 2011 im Bundesland Steiermark. Endbericht im Auftrag der Fachabteilungen 10A und 13C des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, 77 S.
- Lanszki, J., Körmendi, S., Hancz, C. & Martin, T. G. (2001): Examination of some factors affecting selection of fish prey by otters (*Lutra lutra*) living by eutrophic fish ponds. *J. Zool.* 255(1):
- Ratschan, C. (2014): Aspekte zur Gefährdung und zum Schutz des Huchens in Österreich. In: Wöss, E. (Red.): Süßwasserwelten. Limnologische Forschung in Österreich. *Denisia* 33, Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums N.S. 163, Linz. S. 443–462.
- Ratschan, C. (2017): Erhebung von Basisdaten über den Fischbestand in Oberösterreichischen Gewässern. Beurteilung des Einflusses des Fischotters. I. A. Land OÖ., Abt. Land- und Forstwirtschaft. 153 S.
- Ratschan, C., Zauner, G. & Jung, M. (2017): Quantitative Fischbestanderhebung, Besatzexperiment und Nahrungsanalyse in der Steyr in Hinblick auf den Einfluss von Prädatoren und Fischbesatz. I. A. OÖ. Landesfischereiverein. 81 S.
- Ratschan, C., Jung, M. & Zauner, G. (2018): Erhaltung des Huchens (*Hucho hucho*) im FFH-Gebiet »Niederösterreichische Alpenvorlandflüsse« (Ybbs, Melk, Pielach, Donau). Studie i. A. d. Österreichischen Fischereiverbands. 69 S.
- Ratschan, C. & Zauner, G. (2019): Fischbestanderhebungen 2018 im Schwarzen Regen. Beitrag zum langjährigen Monitoring. I. A. LBV. 75 S.
- Ratschan, C., Schöfbenker, M., Jung, M. & Zauner, G. (2020): Charakterisierung von Habitaten juveniler Huchen und Begleitarten in Gewässern mit silikatischem Einzugsgebiet (Ilz, Mitternacher/Gr. Ohe, Schwarzer Regen). I. A. Bayerischer Landesfischereiverband.
- Ritchie, E. G. & Johnson, C. N. (2009): Predator interactions, mesopredator release and biodiversity conservation. *Ecology Letters* 12(9): 982–98.
- Siemens, M. V. & Schnell, J. (2017): Charakterisierung von Lebensräumen juveniler Huchen (*Hucho hucho* l. 1758) in kalkalpinen Voralpenflüssen am Beispiel der Isar. *Auenmagazin* 12/2017: 37–44.
- Sittenthaler, M., Koskoff, L., Pinter, K., Nopp-Mayr, U., Parz-Göllner, R. & Hackländer, K. (2019): Fish size selection and diet composition of Eurasian otters (*Lutra lutra*) in salmonid streams: Picky gourmets rather than opportunists? *Knowl. Manag. Aquat. Ecosyst.* 420(29): 1–17.
- Schmutz, S., Zitek, A., Zobl, S., Jungwirth, M., Knopf, N., Kraus, E., Bauer, T. & Kaufmann, T. (2002): Integrated approach to the conservation and restoration of Danube salmon, *Hucho hucho*, populations in Austria. *Conservation of Freshwater Fishes: Options for the Future.* pp. 157–173.
- Schmutz, S., Wiesner, C., Preis, S., Muhar, S., Unfer, G. & Jungwirth, M. (2010): Beurteilung der ökologischen Auswirkungen eines weiteren Wasserkraftausbaus auf die Fischfauna der Mur. *Univ. f. Bodenkultur Wien, Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement*, 64 S.
- Schöfbenker, M. (2018): Population size, reproduction & fry habitats of Danube salmon (*Hucho hucho*) in the river Pielach, Austria. *Masterarbeit Boku Wien*. 71 S.
- Taastrom, H.-M. & Jacobsen, L. (2006): The diet of otters (*Lutra lutra* L.) in Danish freshwater habitats: Comparisons of prey fish populations. *J. Zool.* 248: 1–13.
- Weinberger, I. & Baumgartner, H. (2018): Der Fischotter. Ein heimlicher Jäger kehrt zurück. Haupt Verlag, Bern. 256 S.