Die Äsche (*Thymallus thymallus*) – „Fisch des Jahres“ 2021

Von Wolfgang HONSIG-ERLENBURG

Zusammenfassung

Aufgrund ihrer Gefährdung wurde die Äsche (*Thymallus thymallus*), der Leitfisch der Fließgewässer-Äschenregion (Hyporhithral), zum „Fisch des Jahres“ 2021 gekürt. In Kärnten ist die südalpine genetische Form heimisch. Die Bestände gehen bis auf einige Gewässerabschnitte in Kärnten weiter zurück. Als Ursachen können die Zerstörung der ursprünglichen Lebensräume durch Wasserkraftnutzung (Aufstau, Schwallbetrieb) und die Folgen von Gewässerregulierungen, aber auch falscher Fischbesatz, die Gewässererwärmung durch den Klimawandel sowie Prädatoren genannt werden. Die effektivste Maßnahme zur Verbesserung der Äschenpopulationen sind Revitalisierungen von regulierten Gewässerabschnitten.

Auf den Lebenszyklus der Äsche wird näher eingegangen.

Abstract

Grayling (*Thymallus thymallus*), the dominant fish species of Hyporhrithral, was named “Fish of the Year” in 2021 because of its endangerment. The southern Alpine genetic form is native to Carinthia. The stocks continue to decline except for a few stretches of water in Carinthia. The causes can be seen as the destruction of the original habitats through the use of hydropower (damming, hydropeaking) and the consequences of water regulation, but also incorrect fish stocking, the warming of water through climate change, as well as predators. The most effective measure to improve the grayling population sizes is to revitalize regulated sections of water. The life cycle of the grayling is discussed in more detail.

Einleitung

Die Äsche (Abb. 1) wurde zum „Fisch des Jahres“ 2021 gekürt. Den Titel „Fisch des Jahres“ verleihen die Dachorganisationen der Österreichischen Fischerei, dazu gehören der Österreichische Fischereiverband (ÖFV), das Österreichische Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz (ÖKF Fishlife), die Landesfischereiverbände und Landesorganisationen der Fischerei gemeinsam mit dem Bundesamt für Wasserwirtschaft (BAW) in Scharfling am Mondsee. Mit diesem Titel will man auf die Gefährdung der Fischfauna in Österreich hinweisen.

Abb. 1: Äsche. Foto: W. Köstenberger, Naturwissenschaftlicher Verein für Kärnten

Merkmale, Etymologie

Die Äsche zählt zur Familie der Salmoniden und weist wie fast alle Vertreter dieser Familie eine Fettflosse (zwischen Rücken- und Schwanzflosse) auf. Die Rückenflosse ist besonders bei den Männchen hoch und lang (fahnenartig) ausgebildet. Äschen besitzen relativ große Cycloidschuppen. Die Pupille ist birnenförmig nach vorne ausgebildet, was dem räumlichen Sehen im stärker strömenden Wasser zugutekommt.

Der Name der Äsche stammt vermutlich von ihrer aschgrauen Grundfarbe, denn die alte Bezeichnung „Asch" oder auch ihre englische Bezeichnung „grayling" weisen darauf hin. Der wissenschaftliche Name *Thymallus* taucht schon als „thymallos" bei Aelian (De natura animalium von Claudius Aelianus, römischer Autor und Rhetoriker um 200 n. Chr.) auf. Der Name wird auf den Geruch der Äsche zurückgeführt, der an Thymian erinnert (Petz-Glechner 2007). Äschen werden bis zu 60 cm lang, die mittlere Länge liegt bei 25 bis 40 cm.

Lebensweise, Lebenszyklus

Die Äsche lebt als Standfisch in klaren, kühlen, schnell fließenden Gewässern mit Sand- oder Kiesgrund (Abb. 2), wobei die bevorzugte Wassertemperatur zwischen 4 und 18 °C liegt (Dujmic 1997). Die Nahrung besteht v. a. aus Insektenlarven, kleinen Würmern, Schnecken und anderer Bodennahrung. Im Sommer wird an der Wasseroberfläche gerne Anflugnahrung, wie Eintags-, Köcher-, und Steinfliegen angenommen. Wegen dieser Eigenschaft ist die Äsche bei Fliegenfischern sehr geschätzt. Ältere Tiere jagen auch kleine Fische.

Die Laichzeit ist im Frühjahr, in den meisten Gewässern in Kärnten von Mitte März bis Mitte April, meist dann, wenn die Wassertemperatur sprunghaft über 7 °C steigt. Die Laichwanderung beginnt wenige Tage nach der Schneeschmelze, sofern eine solche noch vorhanden ist, bei Wassertemperaturen von 4–6 °C (Witkowski & Kowalewski 1988). Phänologische Indikatoren für den Beginn der Laichwanderung sind die Blüte des Huflattichs (*Tussilago farfara*) und der Schwarz-Erle (*Alnus glutinosa*). Bei Laichplatzwahl und Laichaktivität spielen mehrere Faktoren eine entscheidende Rolle. So wirken die Faktoren Wassertemperatur, Gewässermorphologie und Ufervegetation zusammen (Schmall 2004). Männliche Äschen (Milchner) zeigen während der Laichzeit meist ein aggressives Verhalten gegenüber ihren Rivalen. So achten sie darauf, dass die Grenzen des Reviers nicht überschritten werden. Die größten Äschen eines Bestandes erscheinen als erste auf den Laichplätzen und beginnen abzulaichen, die jüngeren Artgenossen folgen später (Witkowski & Kowalewski 1988). Die Milchner (Männchen) kommen zu Beginn der Laichzeit meist früher zu den Laichplätzen (3 bis 4 Tage vorher) als die Rogner (Weibchen). Nach Rangkämpfen besetzen die größten Männchen die besten Reviere. Die Männchen verbleiben dabei 10 bis 19 Tage auf den Laichplätzen, die Weibchen hingegen nur 10 Stunden bis 3 Tage (Fabricius & Gustafson 1955; Parkinson et al. 1999).

Das Weibchen schlägt an einer überströmten Kiesbank eine Laichgrube aus und bedeckt die 3.000 bis 6.000 Eier nach der Befruchtung wieder mit Kies. Die Laichhabitate werden dabei so ausgewählt, dass während der ersten Wochen der Larvalentwicklung strömungsberuhigte

Abb. 2: Die Gail bei Nötsch – Lebensraum für die Äsche. Foto: W. Honsig-Erlenburg

Zonen vorhanden sind (Schmall 2006).

Die Eier der Äschen sind kleiner als die der Forellen, der Durchmesser beträgt im ungequollenen Zustand 1,5–3,2 mm (Simon et al. 2008). Die Larven schlüpfen nach 2 bis 4 Wochen, wobei die optimale Temperatur zwischen 6 und 14 °C beträgt (Humpesch 1985).

Die Larven schlüpfen im Lückensystem des Kiesbettes, sind ca. 10–14 mm lang und ernähren sich für einen Zeitraum von 5 bis 9 Tagen vom Dottersack. Sie lassen sich anschließend abtreiben und suchen flachere, langsam strömende Bereiche entlang der Uferlinie auf, wo sie sich in kleinen Schwärmen nahe der Wasseroberfläche aufhalten (Sempeski & Gaudin 1995). Die Äsche gilt als raschwüchsig. Sie kann im ersten Sommer 6–12 cm, im zweiten Sommer 15–24 cm und im dritten Sommer schon 30 cm erreichen (zit. in Simon et al. 2008).

Die Fische werden nach zwei bis vier Jahren geschlechtsreif, wobei bei den Weibchen die Geschlechtsreife meist ein Jahr später auftritt. Juvenile Äschen, aber auch Adulte ändern im Laufe ihrer Entwicklung immer wieder ihr Habitat.

Genetik

Genetische Untersuchungen im Rahmen eines österreichweiten Äschenprojektes haben gezeigt, dass sich die Populationen nördlich und südlich des Alpenhauptkammes unterscheiden. Die Ergebnisse eines Interreg IV-Projektes, in dem Äschenbestände aus Nord- und Südtirol, Belluno und Kärnten genetisch untersucht wurden, zeigen drei Äschenlinien: Die Nordalpine für das Inn-Einzugsgebiet, die Südalpine für das Drau-Einzugsgebiet in Osttirol und Kärnten und die Adriatische für das Etsch-Einzugsgebiet in Südtirol (Weiss et al. 2015). In Kärnten gibt es genetische Unterschiede, etwa zwischen Äschen der Gail, Gurk und Möll (s. auch Uiblein et al. 2002). In der Oberen Drau, aber auch in der Gail

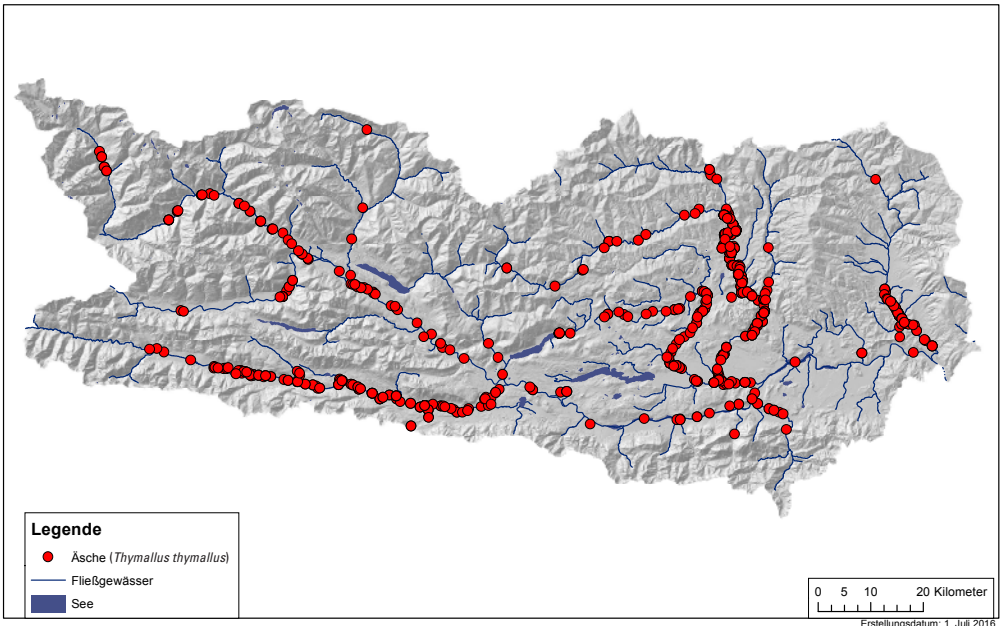

Abb. 3: Verbreitung der Äsche in Kärnten. Quelle: Kärntner Institut für Seenforschung

konnte etwa im Vergleich zur Gurk oder Glan die heimische südalpine genetische Form der Äsche nachgewiesen werden (Weiss et al. 2015). Dies bedeutet, dass man im Falle eines erforderlichen Besatzes nur Nachkommen von Äschen desselben Flusssystems einsetzen sollte, um die möglichst ursprüngliche, den Umweltbedingungen angepasste Form zu erhalten. Bestandsrückgänge bei der Äsche können auch auf falsche Besatzfische zurückgeführt werden. Grundsätzlich sollte jedoch der Besatz unterbleiben, denn die Größe einer Äschenpopulation hängt von den Lebensraumbedingungen ab.

Vorkommen, Bestandsentwicklung und Gefährdung

Die Äsche ist der Leitfisch der Äschenregion und lebt in Kärnten vor allem in der oberen und mittleren Drau, unteren Möll, Gail, mittleren und unteren Gurk, Glan, Vellach und Lavant (Abb. 3); sie tritt vereinzelt auch in der Forellenregion, aber auch in den Laufstauen der Drau, vor allem oberhalb von Villach (Blatnig 1993) – durch Besatz – auf. In Kärnten kommt die Äsche in Höhenlagen zwischen 350 m in der Lavant und 1.050 m in der Möll vor, die durchschnittlichen Gewässerbreiten ihrer fließenden Wohngewässer liegen bei 5 bis 40 m, das durchschnittliche Gefälle zwischen 2 und 15 ‰ (Honsig-Erlenburg 2001). Die Biomassen können Werte bis über 200 kg/ha erreichen, wie z. B. früher in der oberen Drau und Glan.

Im Zuge der Überwachung des Gewässerzustandes der österreichischen Fließgewässer (GZÜV) der Jahre 2007–2009 wurde die Äsche in 49 % der Gewässer, in denen sie im Leitbild als Leit- oder typische Begleitart ausgewiesen ist, nicht mehr nachgewiesen (Hundritsch et al. 2013), wobei sich diese Art nur mehr in etwa 11 % der untersuchten ös-

terreichischen Gewässerstrecken im guten biologischen Zustand befindet (Scheikl et al. 2020).

Die stärksten Rückgänge in Kärnten im Vergleich zum Leitbild zeigen sich in der mittleren und unteren Drau, aber auch etwa in der unteren Görtschitz, der Metnitz oder in Abschnitten der Gurk und Lavant (s. auch Heger 2011).

Die Äsche ist nicht nur in Kärnten und Österreich (Status: VU – vulnerabel; Honsig-Erlenburg 2016, Wolfram & Mikschi 2007), sondern in ganz Mitteleuropa gefährdet (Uiblein et al. 2001) und im Anhang V der FFH-Richtlinie aufgelistet. Dies aufgrund mehrerer Ursachen wie Aufstau, Regulierung, Schwellbetrieb, aber auch durch den Einfluss von Prädatoren.

Die Hauptursachen liegen in der Zerstörung der ursprünglichen Lebensräume. In vielen Fließgewässern fehlen intakte Laichplätze und Jungfischlebensräume. In weiterer Folge wird auf die einzelnen Gefährdungsursachen näher eingegangen.

Wasserkraftnutzung

Vor dem Aufstau der Drau zwischen der Mauthbrücke und Villach (ca. 30 km) wurden hier noch jährlich bis zu 15.000 Äschen gefangen (Steiner 1977). Da die Äsche hohe Ansprüche an ihr Wohngewässer stellt, sind die Bestände vielerorts stark zurückgegangen. In der Oberen Drau sind die Äschenbestände vor allem durch den Einfluss des Schwallbetriebes der Unterstufe der Kraftwerkstufe Malta nach Sachsenburg gefährdet (Unfer et al. 2011, Standhartinger 2012).

Abb. 4
Die Äschenregion ist auch in der Gurk vorzufinden.

Kleine Abbildung: Auch in der Glan gibt es einen sich selbst reprodizierenden Äschenbestand.
Fotos: W. Honsig-Erlenburg

0+-Äschen weisen im schwallbeeinflussten Gewässerabschnitt ein rascheres Wachstum auf. Der Schwallbetrieb führt aber mit dem Ansteigen der Schwallamplituden im Spätsommer zu einem Zusammenbruch der Jungfischbestände (Auer 2010, Alexandrova 2017).

Auch Stauraumspülungen führen zur Verschlammung ganzer Flussabschnitte und wirken sich besonders auf die Jungäschen negativ aus.

Fischbesatz

Der Fischbesatz, insbesondere von nicht heimischen Arten, wie der Regenbogenforelle, beeinflusst einen natürlichen Äschenbestand. Durch die starke Konkurrenz verdrängt die Regenbogenforelle vor allem die natürlichen Äschenpopulationen (Uiblein et al. 2001). Dies konnte insbesondere in von Kalkgestein dominierten geologische Regionen zwischen 300 und 600 m Seehöhe nachgewiesen werden (Gessl 2012).

Prädatoren

Prädatoren wie Kormoran (Schubert-Zsilavecz 2021, Honsig-Erlenburg & Friedl 1997, Jungwirth et al. 1995, Kainz & Gollmannn 2001, Klos & Krotten 2001, Kohl 1996, Perger 1998, Schwevers & Adam 1998, Staub et al. 1992, Zauner 1999) und Fischotter können einen nicht unerheblichen Einfluss auf Äschenbestände haben.

An der Traun, Alm und Ager wurden im Rahmen eines Projektes der Österreichischen Bundesforste ca. 11.000 Wild- und Besatzfische mit so genannten PIT-Tags (Microchips) markiert. Die Markierungen, von Kormoranen gefressener Fische, wurden unter Schlafbäumen in den Speiballen mit einem Handsuchgerät detektiert, wobei die Wiederfundrate bei allen der neun markierten Fischarten im Schnitt ca. 10 % betrug. Bei den Äschen lag die Wiederfundrate bei 23 % (Schubert-Zsilavecz 2021). Fischfressende Vögel verursachen auch Verletzungen durch Schnabelhiebe, vor allem zur Laichzeit, wenn die Äschen an den Laichplätzen massenhaft vorkommen. Dies konnte z. B. durch Graureiher an der Taugl in Salzburg (Schmall 2009) oder Fuschler Ache (Uiblein et al. 2001) festgestellt werden.

Klimawandel

Laut einer Studie an der Universität für Bodenkultur (Schmutz et al. 2004) werden die Lebensräume der Kaltwasserfische, zu denen die Äsche zählt, um 20 bis 25 % schrumpfen. Die Verschiebung, basierend auf den Modellergebnissen der BOKU, beträgt durchschnittlich ca. 40 bis 50 km und ist in allen Fischregionen in ähnlichem Ausmaß zu erkennen (Niedermair et al. 2007). Die Äsche ist vor allem von der Temperaturzunahme im Sommer betroffen (Melcher et al. 2013).

Zur Kompensation der zu erwartenden Erhöhung der Wassertemperatur ist es umso wichtiger, auf eine ausreichende Beschattung von Fließgewässern zu achten sowie die Durchgängigkeit von Querbauwerken zu gewährleisten, damit im Zuge der Klimaerwärmung kaltwasserliebende Fischarten wie die Äsche in geeignete Habitate mit geringerer Wassertemperatur der Fließgewässer flussauf wandern können.

Maßnahmen zur Verbesserung der Äschenbestände in Kärnten

Seit den Revitalisierungsmaßnahmen in der Lavant (http://www.life-lavant.at) oder Glan haben sich dort die Äschenbestände wieder erholt. Durch das Zulassen der natürlichen Dynamik und infolge dessen der Bildung von Schotterbänken und tiefen Rinnern in der Lavant bei St. Paul (ÖBB-Ersatzmaßnahme, LIFE Projekt Lavant, Abb. 5) hat sich dort wieder eine gute, sich selbst reproduzierende Äschenpopulation etablieren können (Honsig-Erlenburg 2015, Honsig-Erlenburg et al. 2016). Auch die Maßnahmen im Zuge des Life-Projektes Gail sind hier zu erwähnen (http://www.life-gail.at).

An der Möll wurden vom Fischereirevierausschuss Spittal/Drau ökologisch orientierte fischereiwirtschaftliche Maßnahmen gesetzt, um den Äschenbestand bestmöglich zu stützen bzw. eine funktionierende Population innerhalb der vorherrschenden Rahmenbedingungen (Lebensraumdefizite) (wieder)aufzubauen. Dabei wurde das so genannte „Cocooning“ als alternative Bewirtschaftungsmethode angewandt. Befruchtete Äscheneier werden in Brutboxen in geeignetes Laichhabitat ausgebracht. In Kombination dazu wurden auch künstliche Laichplätze für Äschen eingebracht (Holzer et al. 2010). Dadurch sollen nachhaltige Verbesserungen für die Äsche erzielt werden.

Auch ein Projekt des Fischereirevierausschusses St. Veit/Glan ist zu erwähnen, wobei im Zuge von Laichfischfang Äschen aus der Gurk gefangen werden und in einer Fischzucht Jungäschen für den Besatz von autochthonen Fischen in der Gurk zur Verfügung gestellt werden.

Abb. 5: Äschenhabitat im revitalisierten Bereich der Lavant nördlich von St. Paul (Life Projekt Lavant). Foto: W. Honsig-Erlenburg

LITERATUR

Alexandrova D. (2017): Influence of lateral gravel bank slope and time of the day on drift and stranding of larval grayling (*Thymallus thymallus* L.) due to hydropeaking. – Master thesis, Uni BOKU, 77 pp.

Auer S. (2010): Die Auswirkungen von Schwallbetrieb auf juvenile Äschen hinsichtlich Wachstums und Dichte in Abhängigkeit unterschiedlicher Habitattypen. – Masterarbeit, Universität für Bodenkultur, 125 S.

Blatnig S. (1993): Fischereibiologische Untersuchungen der Weißensteiner Drauschleife unter besonderer Berücksichtigung des Aufkommens der Äsche. – Diplomarbeit Universität Graz, Kärntner Institut für Seenforschung, Klagenfurt, 131 S.

Dujmic A. (1997): Der vernachlässigte Edelfisch: Die Äsche. Status, Verbreitung, Biologie, Ökologie und Fang. – Facultas-Univ.-Verlag, Wien,112 S.

Fabricius E. & Gustafson K.-J. (1955): Observations on the Spawning Behaviour of the Grayling *Thymallus thymallus* (L.). – Rep. Inst. Freshwat. Res. Drottningholm 36: 75–103.

Gessl W. (2012): Invasionserfolg der Regenbogenforelle (*Oncorhynchus mykiss*) in Österreich. Modellierung der Ursachen, die diesen beeinflussen. – Masterarbeit zur Erlangung des akademischen Grades eines Magisters an der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Karl-Franzens-Universität Graz: 94 S.

Heger D. (2011): Verbreitung von Äsche, Elritze und Aitel in Österreich auf Basis von historischen Fischdaten. – Masterarbeit, BOKU Wien, 102 S.

Holzer G., Unfer G. & Hinterhofer M. (2010): Fischereiliche Bewirtschaftung der Äsche in der Möll mit Brutboxen und „artificial nests“ (2005–2009) und die Auswirkungen der Spülung Rottau auf den Fischbestand in der Restwasserstrecke 2009. – Endbericht, Ingenieurbüro f. Landschaftsplanung u. -pflege DI G. Holzer, Fischereirevierverband Spittal/Drau, AHP, 44 S.

Honsig-Erlenburg W. (2001): Zur Verbreitung und Gefährdungssituation der Äsche (*Thymallus thymallus*) in Kärnten (Österreich.). – Verhandlungen der Gesellschaft für Ichthyologie 2: 49–57.

Honsig-Erlenburg W. (2015): Fischökologie: In: Petutschnig W. & Honsig-Erlenburg W. (2015): ÖBB-Ersatzbiotop „Lavantumlegung“ bei St. Paul (Kärnten), Erfolgskontrolle an neu geschaffenen Flusslebensräumen am Beispiel der Vogel- und Fischfauna. – Carinthia II, 205./125.: 7–30.

Honsig-Erlenburg W. (Hrsg. 2016): Fische, Neunaugen, Flusskrebse, Großmuscheln. – Natur Kärnten, Band 1, dritte überarbeitete Auflage. – Naturwiss. Verein f. Kärnten, Klagenfurt, 280 S.

Honsig-Erlenburg W. & Friedl T. (1997): Einfluss des Kormorans auf die Fischbestände in der mittleren Gail (Kärnten). – Österreichs Fischerei 50: 113–117.

Honsig-Erlenburg W., Reichmann M., Kaufmann H. & Sereinig N. (2016): Fischökologische Verbesserung der Unteren Lavant (Kärnten) im Rahmen eines Life-Projektes. – Österreichs Fischerei 69 (7): 171–178.

Humpesch U. H. (1985): Inter- and intra-specific variation in hatching success and embryonic development of five species of salmonids and *Thymallus thymallus*. – Arch. Hydrobiol.104: 129–144.

Hundritsch L., Keil F., Prinz H., Sasano B., Hauer W., Bammer V. & Haunschmid R. (2013): Verbreitungskarten, beruhend auf GZÜ-Daten, 2007–2009, Teil 1: Leitarten des Rhithrals sowie Schmerlen- und Gründlingsbäche. – Österreichs Fischerei 66: 256–270.

Jungwirth M., Woschitz G., Zauner G. & Jagsch A. (1995): Einfluss des Kormorans auf die Fischerei. – Österreichs Fischerei 48: 111–125, Scharfling.

Kainz E. & Gollmann H.-P. (2001): Beobachtungen über Fischbestandsänderungen in einer Restwasserstrecke der Fuschler Ache (OÖ), August 1988–Oktober 2000. – Österreichs Fischerei 54: 190–204.

Klos C. & Krotten J. (2001): Fische und Flusskrebse des Saarlandes. – Fischereiverband Saar (Hrsg.), Atlantenreihe Band 1. – Ministerium für Umwelt des Saalandes, 111 S.

Kohl F. (1996): Kormorane und Fische, Naturschutz und Fischerei. – Österreichisches Kuratorium für Fischerei und Gewässerschutz, Brunn am Gebirge, 47 S.

Melcher A., Pletterbauer F., Kremser H. & Schmutz S. (2013): Temperaturansprüche und Auswirkungen des Klimawandels auf die Fischfauna in Flüssen und unterhalb von Seen. – Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft 65: 408–417.

Niedermair M., Lexer M. J., Plattner G., Formayer H. & Seidl R. (2007): Klimawandel und Artenvielfalt. Wie klimafit sind Österreichs Wälder, Flüsse und Alpenlandschaften? Österreichische Bundesforste AG – Kompetenzfeld Natur- und Umweltschutz, 25 S.

Parkinson D., Philippart J.-C. & Baras E. (1999): A preliminary investigation of spawning migrations of grayling in a small stream as determined by radio-tracking. – J. Fish Biol. 55: 172–182.

Perger N. (1998): Fisch als Nahrung des Kormorans in alpinen Gewässern. – Diplomarbeit an der Karl-Franzens-Universität, Graz, 86 S.

Scheikl S., Seliger C., Grüner B. & Muhar S. (2020): Ausweisung wertvoller Gewässerstrecken in Österreich und deren Schutzstatus. – Univ. f. BOKU, i. A. WWF, 26 S.

Schmall B. (2004): Untersuchungen zum Reproduktionsverhalten der Äsche in einem künstlichen Bachlauf. – Österreichs Fischerei 57: 84–93.

Schmall B. (2006): Untersuchungen zur Habitatwahl, Abundanzen und Wachstum von Larven und Juvenilstadien der Äsche im Einzugsgebiet der Salzach. – Österreichs Fischerei 59: 120–133.

Schmall B. (2009): Laichaktivitäten, Reproduktionsverhalten und Habitatwahl der Äsche in der Taugl (Tennengau, Land Salzburg). – Österreichs Fischerei 62: 166–177.

Schmutz S., Melcher A., Matulla C., Gerersdorfer T., Haas P. & Formayer H. (2004): Beurteilung der Auswirkungen möglicher Klimaänderungen auf die Fischfauna anhand ausgewählter Fließgewässer (GZ 54 3895/163-V/4/03). – Studie i. A. BM f. LFUW, Abt. V/4, Immissions- und Klimaschutz, Wien.

Schubert-Zsilavecz P. (2021): Integratives ökologisches Gewässermanagement an Traun und Alm. – Vortrag: Nachhaltige Bewirtschaftung von Seen u. Fließgewässern, Forschungstag 2021: Fische in Naturgewässern, 20.01.2021, online. – Österreichische Bundesforste.

Schwevers U. & Adam B. (1998): Zum Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo sinensis*) auf die Fischbestände der Ahr (Rheinland-Pfalz). – Österr. Fischerei 51: 198–210.

Sempeski P. & Gaudin P. (1995): Habitat selection by grayling – II. Preliminary results on larval and juvenile daytime habitats. – J. Fish Biol. 47: 345–349.

Simon J., Patzner R. A. & Riehl R. (2008): Die Eier heimischer Fische. 22. Äsche – *Thymallus thymallus* (Linnaeus,1758) (Thymallidae). – Österreichs Fischerei 61: 230–238.

Standhartinger S. (2012): Fischökologisches Monitoring an der Oberen Drau 2010. Abschlussaufnahme im Rahmen des LIFE-Projektes „Lebensader Obere Drau". – Diplomarbeit, Inst. f. Hydrobiologie, Gewässermanagement (IHG), Univ. f. BOKU, Wien, 101 S.

Staub E., Krämer A., Müller R., Ruhle C. & Walter J. (1992): Grundlagenberichte zum Thema Kormoran und Fische. Einfluss des Kormorans (*Phalacrocorax carbo*) auf Fischbestände und Fangerträge in der Schweiz. – Fischerei 50: 1–138.

Steiner H. (1977): Die Fischgewässer Kärntens: 31–37. In: Trenkwalder H. G. (Hrsg.): Fischerparadies Kärnten. – Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft, Klagenfurt.

Uiblein F., Jagsch A., Honsig-Erlenburg W. & Weiss S. (2001): Status, habitat use and vulnerability of the European Grayling in Austrian waters. – J. Fish Biol. 59: 223–247.

Uiblein F., Friedl T., Honsig-Erlenburg W. & Weiss S. (2002): Lokale Anpassung, Gefährdung und Schutz der Äsche in drei Gewässern in Kärnten. – Österr. Fischerei 55: 112–140.

Unfer G., Haslauer M., Wiesner C. & Jungwirth M. (2011): Lebensader Obere Drau. Fischökologisches Monitoring. – Endbericht der Universität für Bodenkultur, Wien. Studie i. A. Amt d. Ktn. Landesreg., Abt. Wasserwirtschaft, Klagenfurt, 113 S.

Weiss S., Mattersdorfer K. & Börger C. (2015): Genotypisierung, nachhaltige Sicherung u. Bewirtschaftung regionaler Äschenbestände in anthropogen veränderten Gewässersystemen. – Endbericht Interreg IV-Projekt Italien, Österreich „Alpäsch", Graz, 83 S.

Witkowski A. & Kowalewski M. (1988): Migration and structure of spawning populations of European grayling *Thymallus thymallus* (L.) in the Dunajec basin. – Arch. Hydrobiol. 112: 279–297.

Wolfram G. & Mikschi E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. – In: Zulka K. P.: Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, BMLFUW, Band 14/2: 61–198, Wien.

Zauner G. (1999): Einfluss des Kormorans auf die fischökologischen Verhältnisse der steirischen Enns zwischen Liezen und Johnsbach. – Studie i. A. Amt d. Steiermärk. Landesreg., Abt. 6 und Univ. f. Bodenkultur, Wien, 58 S.

Anschrift des Autors

Dr. Wolfgang
Honsig-Erlenburg
Rottensteinerweg 5
9313 St. Georgen
am Längsee
e-mail:
erlenburg@aon.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Carinthia II

Jahr/Year: 2021

Band/Volume: 211_131_1

Autor(en)/Author(s): Honsig-Erlenburg Wolfgang

Artikel/Article: Die Äsche (Thymallus thymallus) – „Fisch des Jahres“ 2021 55-64