

- Zauner, G. & Woschitz, G. (1992); Fischökologie. In: Hozang, B. & Zauner, G. (Hrsg.): Gewässerbetreuungskonzept Lafnitz. Burgenländische Landesregierung Abt. XIII/3 und Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Sektion IV, pp. 88–158.
- Zauner, G. & Karl, B. (1995): Vorstudie Donaulandschaft Eferdinger Becken: Rahmenbedingungen und generelle Möglichkeiten zur Verbesserung der ökologischen Situation im Überflutungsbereich der Donau zwischen Aschach und Ottensheim. Studie i. A. d. Wasserstrassen Direktion. Univ. f. Bodenkultur, Abt. f. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. 127 pp.
- Zauner, G. & Ratschan, C. (2004): Schutzgütererhebung – Fische im Natura 2000 Gebiet AT 2213000 »Steirische Grenzmuir mit Gamlitzbach und Gnasbach«. Studie im Auftrag des Wasserverbandes Wasserversorgung Radkersburg. 172 S.
- Zauner, G. & Ratschan, C. (2007): Fische und Neunaugen. In: Ellmauer, T. (Hrsg.): Erarbeitung von Grundlagen zur Erstellung des Berichtes nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH.
- Zauner, G., Ratschan, C. & Mühlbauer, M. (2008): Untersuchung der Funktionsfähigkeit der Fischaufstiegshilfe am Frieswehr in Schwertberg an der Aist. Studie im Auftrag der Marktgemeinde Schwertberg. 42 S.
- Zauner, G. & Ratschan, C. (2009): Gewässerzustandserhebung in Österreich, Fachbereich Fische, für die Beobachtungsjahre 2007–2009 im Bundesland Oberösterreich. Gewässer Kategorie C und D. I. A. Land OÖ, Abt. Wasserwirtschaft, Gewässerschutz.
- Zauner, G., Ratschan, C. & Mühlbauer, M. (2009): Erhebung der Fischwanderung aus der Donau in das Innbach-Aschach-System. Fischökologische Erhebungen und Bewertungen im Unterlauf des Innbach-Aschach-Systems. Studie im Auftrag des Amt der OÖ Landesregierung, Abteilung Oberflächengewässermanagement, Gewässerschutz. 106 S.
- Zauner, G., Ratschan, C. & Muehlbauer, M. (2010): KW Spielfeld. Herstellung der Fischpassierbarkeit. Ergebnisse des fischökologischen Monitorings. Forschung im Verbund Schriftenreihe Band 103. 85 S.
- Zitek, A., Schmutz, S. & Jungwirth, M. (2004a): Fischökologisches Monitoring an den Flüssen Pielach, Melk und Mank im Rahmen des EU-LIFE Projektes »Lebensraum Huchen«. Endbericht. Univ. f. Bodenkultur, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement. 113 S.
- Zitek, A., Unfer, G., Wiesner, C., Fleischanderl, D. & Muhar, S. (2004b): Monitoring ökologisch orientierter Hochwasserschutzmaßnahmen an der Sulm/Stmk. – Lebensraum und Fischfauna, Endbericht. Univ. f. Bodenkultur, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement. 129 S.

Kam der Huchen ursprünglich im Unterlauf der Steyr vor?

Ein Beispiel für Schwierigkeiten bei der Rekonstruktion der historischen Fischfauna

CLEMENS RATSCHAN

ezb, TB Zauner GmbH, Marktstr. 53, A-4090 Engelhartzell

BERNHARD SCHMALL

Universität Salzburg, Organismische Biologie, Hellbrunner Str. 34, A-5020 Salzburg

Abstract

Did the Danube salmon originally occur in the river Steyr? An example for difficulties with the reconstruction of the historic fish fauna.

Naturally, the Danube salmon (*Hucho hucho*) was a widespread species in the grayling and barbel region in Upper Austria. The River Enns hold an especially dense population of this large-sized salmonid. An extensive recherche revealed some – more or less reliable – sources from the ninetieth century mentioning the species also for the Steyr, a main tributary [$MQ = 36 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$] to the Enns. As a contrast, all older historic and all current

sources lack any hints of an occurrence in the Steyr. Considering populations of Danube huchen in other rivers with comparable hydromorphology and thermal conditions, the probability of an ancient population also in the Steyr is regarded very high. The most probable reason for the extinction is the existence of mill weirs, which verifiably blocked the rivermouth at least since the eleventh century.

Einleitung

In Oberösterreich war der Huchen ursprünglich weit verbreitet (Heckel & Kner, 1858; Krafft, 1874; Kukula, 1874; Borne, 1882). Heute ist *Hucho hucho* fast ausgestorben – sich vollständig selbst erhaltende Bestände sind im »Land ob der Enns« nicht mehr bekannt. Aus den ehemals bedeutenden Huchenflüssen Donau, Inn, Salzach, Traun mit Ager und Krems, Große Mühl etc. sind Huchen entweder ganz verschwunden oder es können nur kleine Populationen primär durch Besatzmaßnahmen erhalten werden (Wolfram & Mikschi, 2007; Zauner & Ratschan, 2007).



Abb. 1: In der Enns angetriebene, kapitale Huchen beim Fischsterben 1902, nach Austreten von Schwefelsäure aus dem Erzbach.

Quelle: Stadtarchiv Steyr

Die Enns im Unterlauf der ober-/niederösterreichischen Grenzstrecke zählte in früherer Zeit gemeinsam mit dem Unteren Inn wohl zu den am dichtesten mit Huchen besiedelten Donauzubringern Oberösterreichs (vgl. Krafft, 1874; Borne, 1882; Schneeweis, 1979). Beispielsweise scheinen in den aus dem 18. Jahrhundert erhaltenen Ablieferungsverzeichnissen an die Stifte Garsten und Gleink Enns-Huchen stets in bedeutender Anzahl auf (Lahner, 1900; Haidvogel & Waidbacher, 1997). Noch um die Mitte des 20. Jahrhunderts kam von der steirischen Enns bis zur Mündung ein ausgezeichneter Huchenbestand vor, der seit der Errichtung der Kraftwerkskette (1946–1972) aber stark zurückging (vgl. Maisriemler & Riedl, 1985; Jungwirth et al., 1996). Anfang der 1960er Jahre schreibt Pichler (1961): »Es konnten z. B. an einer einzigen Stelle des Stauwurzelgebietes Staning 25 Huchen am Rieb beobachtet werden [...] die Fangergebnisse selbst sind in den letzten Jahren immer mehr zurückgegangen. [...] eine Ausnahme dürfte hier lediglich der im Stadtgebiet Steyr gelegene Streckenteil sein.«

Heute ist in der Enns ein mäßiger, abschnittsweise in den Stauwurzelbereichen bzw. in der Fließstrecke bei der Stadt Steyr auch guter Huchenbestand erhalten. Dieser wird durch Besatz gestützt, aber auch eine natürliche Reproduktion ist durch Beobachtungen von Laichaktivitäten und Fänge von Jungfischen unter der Größe der Besatzfische belegt (Leimer, mündl. Mittlg.; Abb. 2, rechts).



Abb. 2: Links: Kapitaler Enns-Huchen (1,29 cm, 20,9 kg), gefangen im Jänner 2011 von Raimund Luritzhofer. Foto: M. Leimer
Rechts: Juveniler Huchen aus der Unteren Enns; 115 mm Länge im Oktober 2008. Reproduktionsnachweis: Zauner & Ratschan, 2009

Aus dem Fluss Steyr, dem größten Zubringer der Enns (Mündung bei Fluss-km 31), ist hingegen in den letzten Jahrzehnten kein Huchenbestand bekannt. Die Frage, ob der Huchen ursprünglich auch in der Steyr verbreitet war, ist im Hinblick auf die Herstellung der biologischen Durchgängigkeit oder in Bezug auf fischökologische Leitbilder zur Bewertung des ökologischen Zustands von hoher aktueller Brisanz. Auch für Artenschutz- und fischereiliche Bewirtschaftungsmaßnahmen kann diese Frage von Bedeutung sein.

Darüber hinaus stellt der gegenständliche Fall ein interessantes Beispiel dafür dar, dass auch in größeren Fließgewässern Querbauwerke schon seit Jahrhunderten bestehen können und dass jüngere historische Quellen, wie eine Reihe gerne herangezogener Arbeiten aus dem 18. und 19. Jahrhundert, zwar oft wertvolle Hinweise auf das Vorkommen von Fischarten liefern, im Hinblick auf das Fehlen anderer Arten aber vorsichtig interpretiert werden müssen.

Fischökologisches Leitbild

Im für die Steyr anzuwendenden Leitbild zur Bewertung des fischökologischen Zustandes, dem Standardleitbild für das »Hyporhithral groß« in der Bioregion J, »bayerisch-österreichisches Alpenvorland und Flysch«, ist der Huchen als »typische Begleitart« gelistet. Für die Enns wurde ein adaptiertes Leitbild erstellt, welches den Huchen als Leitart definiert (Haunschmid et al., 2006; Leitbildkatalog, <http://www.baw-igf.at>).

Literatur- und Archivquellen

Heckel & Kner (1858) schreiben in ihrer Monographie zur Fischfauna der österreichischen Monarchie: Der Huchen »... findet sich aber am häufigsten in den aus den Alpen der Donau zuströmenden grösseren und kleineren Nebenflüssen vor¹, so namentlich im Inn, der Salzach,



Abb. 3: Links: Mündung der Steyr um 1880. Quelle: Stadtarchiv Steyr
Rechts: Aktuelle Steyr-Mündung mit »Spitalmühlwehr« und Kiesbänken

Ager, Traun, Ens [sic], **Steyr und Traisen**, ...« In der »Fischfauna Oberösterreichs«, einer ebenfalls im 19. Jahrhundert erschienenen Abhandlung, erwähnt Kukula (1874) Huchen-Vorkommen »in der Donau und ihren aus den Alpen kommenden Nebenflüssen¹, Enns mit der **Steyr**, Traun, Ager, Inn«. Es ist nicht auszuschließen, dass sich diese beiden Angaben nur auf den Mündungsbereich bzw. die Einmischungszone des Steyr-Wassers an der Mündung in die Enns beziehen (vgl. Einsele, 1962a). Dieser Mündungsbereich bis zur ersten Wehranlage war im 19. Jahrhundert noch etwa 100 m länger als heute (siehe Abb. 3).

Im Gegensatz zu obigen Autoren werden im »Josephinischen Lagebuch« von Steyr (Fassionsbuch der Gemeinde Stadt Steyr, 1788) beim jährlichen Ertrag der Fischerei auf dem Steyrfluss vom Verwalter von Sierning 1785 »keine anderen Fische als Forelen und Asch« erwähnt, was als starkes Indiz für das Fehlen des Huchen zu dieser Zeit interpretiert werden kann. Auch aus dem Steyr-Revier des Stiftes Garsten (bei Rosenegg im Unterlauf) werden aus den Jahren 1734–1739 nur Ausfänge von Äschen und Forellen gelistet (Lahner, 1900). Unterlagen über Fischereierträge aus dem Herrschaftsarchiv Steyr nennen 1667 ebenfalls nur Äschen, Forellen und »Mailing«, ein Juvenilstadium der Äsche. Die älteste den Autoren verfügbare Quelle, die Abschrift einer Fischordnung auf der Steyr aus dem Jahr 1572 (Scheiber, 1930), regelt Fangmaße und Schonzeiten für Forellen, Äschen und Koppen – der Huchen wird auch damals nicht erwähnt.

Deutlich später berichtet auch Max von dem Borne (1882), dass die Steyr »sowie die übrigen Zuflüsse [Anm.: Zuflüsse der Enns] im unteren Laufe« Forellen, Äschen und Nasen enthalten. Die Nennung der Nase könnte sich dabei möglicherweise auch auf den Ramingbach beziehen. In dem Standardwerk von Holčík et al. (1988) wird von einem Verschwinden des Huchens aus der Steyr berichtet (*they are said to have disappeared completely from the Steyr*«), ohne dass näher auf Quellen eingegangen wird. Bei einer Rekonstruktion der Verbreitung des Huchens in Österreich auf Basis einer ausführlichen historischen Recherche werden bei Verweij et al. (2006) die Flüsse »**Steyr**, Erlauf, Schwechat etc.« berücksichtigt, obwohl »wenig Daten« verfügbar waren.

Etwas kurios mutet ein Hinweis auf Huchen in der Teichl an, die bei Fluss-km 48 in die Steyr mündet: »Huchen kommen auch vor, und einige Spezialisten in der Umgebung haben hier im Winter gute Fänge erzielt« (Tircher, 1968). Die Vertrauenswürdigkeit dieser Quelle ist stark zu hinterfragen, möglicherweise handelt es sich auch um Flüchtlinge aus einer Fischzuchtanlage oder Besatzversuche.

Die Herren Tomaschko, Hopfinger & Markovec (zit. in Einsele, 1962a) geben zur Frage des Huchen-Vorkommens folgende interessante Stellungnahme:

»In diesem Zusammenhang muß darauf hingewiesen werden, dass der Huchen in der Steyr – also einem Zubringer im rechtsufrigen Bereich [Anm.: rechtsufrig der Donau¹] – fehlt, obwohl die Enns einen ganz ausgezeichneten Huchenbestand hat: Dort wo die Steyr in die Enns mündet, können mehrere Huchen beobachtet werden; sie halten sich sogar vornehmlich in der Steyr auf, doch zeigen sie keine Tendenz steyraufwärts zu wandern. Ähnliche Beobachtungen sind bei der Almmündung gemacht worden. Alm und Steyr dürften für den Huchen zu kalt sein oder es passt ihnen aus irgendeinem anderen Grund das Wasser nicht.«

Der Schluss, dass sie »keine Tendenz zeigen«, in die Steyr zu wandern, mutet sonderbar an, waren doch die Wehre an der Steyrmündung schon seit langer Zeit ein unpassierbares Wanderhindernis. Eine historische Abbildung lässt bereits aus dem Jahr 1554 deutlich erkennen, dass an der Mündung der Steyr eine Wehranlage bestand (siehe Abb. 4). Die dazu gehörende »Heindlmühle« am rechten Ufer ist urkundlich schon im Jahr 1287 erstmals erwähnt, einen Hinweis auf die »Spitalmühle« am linken Ufer gibt es sogar bereits aus dem Jahr 1088. Weiter stromauf bestanden einige Mühlen und Wehre ebenfalls schon seit dem Mittelalter (Pritz, 1837; Stögmüller, 2009).

Unter der sehr wahrscheinlichen Annahme, dass diese Wehre nicht oder nur in Ausnahmefällen (große Hochwässer, Beschädigungen etc.) für Huchen passierbar waren, ist es als recht plausibel anzunehmen, dass ein hypothetischer Huchenbestand in der Steyr dadurch ausgestorben ist. Als entscheidender Faktor ist insbesondere die fehlende Möglichkeit der Zuwan-

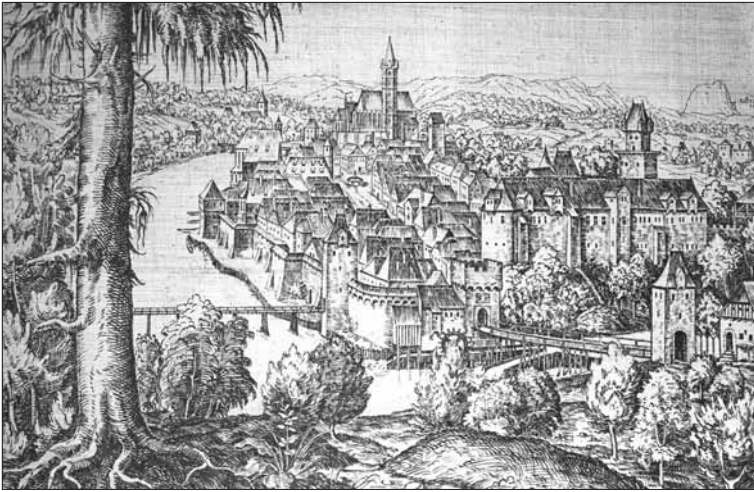


Abb. 4: Historische Abbildung von Steyr aus dem Jahr 1554. Man beachte die massive Wehranlage und das Mühlrad an der Steyr-Mündung rechts im Bild
Quelle: Stadtharchiv Steyr

derung aus der Enns anzusehen (Laichwanderung, Ausgleich der Abdrift, Rückwanderung aus Winterquartieren etc.), möglicherweise auch in Kombination mit einer intensiven Befischung mit den damals gängigen Methoden (z. B. das weit verbreitete Speeren oder Stechen mit dem »Huchenger« [Kinz, 1970; Schneewis, 1979]).

Zu ähnlichen Schlussfolgerungen kam auch der Oberösterreichische Fischerei-Verein (1884): *»Im Steyrflusse wurde nach der Versicherung der dortigen Fischer noch nie ein Huchen gesehen, woran nach der Meinung derselben die Beschaffenheit des Wassers Schuld tragen soll. Wir hingegen halten die hohe Wehre der Stadt Steyr bei dem Ausflusse in die Enns für die Ursache.«*

Zusammenfassend ist festzustellen, dass historische Quellen zum Vorkommen des Huchens in der Steyr tatsächlich vorliegen, aber nur eingeschränkt interpretierbar sind. Jüngere historische Angaben über das Fehlen in der Steyr sind jedenfalls nicht nachvollziehbar argumentiert und beziehen sich auf einen bereits durch bestehende Wehranlagen beeinflussten Zustand. Dies trifft auch für die bis ins 16. Jahrhundert zurückreichenden Literatur- und Archivbelege zu. Verlässliche historische Quellen aus dem Mittelalter, also mit Bezug auf eine Zeit vor den Wehrrichtungen, sind nach derzeitigem Kenntnisstand nicht verfügbar. Daher ist man auf Einschätzungen auf Basis der Autökologie des Huchens angewiesen.

Umweltfaktoren, Vergleich mit ähnlichen Gewässern

In diesem Zusammenhang wurde bereits das Argument zitiert, die Steyr wäre kälter als die Enns und würde daher vom Huchen gemieden bzw. sei generell zu kalt für die Art. Tatsächlich bleibt die Steyr im Ist-Zustand im Sommer etwa 2 °C kälter als die Enns (siehe Abb. 7).

In Hinblick auf die Temperatur zur Laichzeit (an Enns-Zubringern im April) können in der Steyr aber durchaus wärmere und diesbezüglich wahrscheinlich attraktivere Verhältnisse auftreten als in der Enns. Zubringer weiter stromauf, wie die Gaflenz (siehe Abb. 5) oder die Reichraming (Ratschan, pers. Beobachtung), werden auch heute noch von Huchen zur Laichzeit aufgesucht. Die mittlere Wassertemperatur am Pegel Reichraming liegt im April wie an der Steyr bei knapp über 7 °C.

Diesbezüglich ist zu berücksichtigen, dass dynamische, furkierende Gewässer sehr heterogene thermische Verhältnisse aufweisen (Tonolla et al., 2010). Sie können im Gegensatz zum heute abschnittsweise regulierten oder zumindest befestigten Steyr-Unterlauf auch in Bezug auf ihre Temperaturansprüche unterschiedlich eingenischten Arten und Lebensstadien günstige Habitate bieten, wie z. B. erwärmte Flachwasserzonen, Buchten und Tümpel als Lebensraum für juvenile Cypriniden oder Huchen.



Abb. 5: Zum Laichen in den Unterlauf der Gafrenz gezogene Huchen (Anfang April 2005)

Foto: S. Guttmann.

In diesem Zusammenhang ist von Bedeutung, inwieweit sich der 40 m tiefe und 7 km lange Stau bei Klaus (Fluss-km 40; in Betrieb seit 1975) auf die Wassertemperaturen im Unterlauf auswirkt. Wie der Vergleich von Abfluss und Temperatur im Unterwasser (Temperaturpegel Klaus, Daten nicht dargestellt) offenbart, wird der Stau bei stärkeren Wasserführungen der Steyr bzw. generell in der warmen Jahreshälfte durchmischt und bildet keine stabile thermische Schichtung aus. Bei lang anhaltenden Niedrigwasserführungen im Winter treten aber recht konstant Temperaturen um 4 °C auf (am Temperaturpegel Klaus, 1994–2005, liegt das Jännermittel bei 3,7 °C). Ob dies mit einer thermischen Schichtung zu dieser Jahreszeit zu erklären ist oder durch die lange Aufenthaltszeit im Stau, kann auf Basis der vorliegenden Daten nicht beurteilt werden.

Im Steyr-Unterlauf gibt es aus der Zeit lange vor Einstau aus den Jahren 1906–1921 tägliche Morgenmessungen (Land OÖ, Abt. Oberflächengewässerwirtschaft, Archiv der Hydrografie). Aus den zwei Jahrzehnten nach der Errichtung sind nur Tagesmittelwerte verfügbar. Diese liegen durch die Erwärmung untertags in der Regel höher als die Morgenwerte (Werte von 6.30 Uhr sind im Jahresmittel etwa 1 °C kühler als Tagesmittelwerte; zeitlich hoch auflösende Daten 2006–2009). Ein statistischer Vergleich (t-Test) beider Jahresreihen erscheint trotzdem zulässig, weil diese Datenstruktur die Nullhypothese (keine Abkühlung durch den Stau) stützt.

Der Vergleich der Monatsmittelwerte von November bis Februar zeigt, dass die Wintertemperaturen der alten Referenzdaten im Unterlauf gut 1 °C höher waren als in der Zeit nach Errichtung KW Klaus (siehe Abb. 6). Auch im Juni wurden damals ca. 1 °C höhere Temperaturen erreicht. Das große Wasservolumen des Staus sowie der Verlust einer 7 km langen Fließstrecke dürfte eine langsamere Erwärmung im Frühsommer bewirken. Aufgrund der genannten Unterschiede der Datenstruktur (Zeitpunkt der Messung) werden die tatsächlichen Unterschiede deutlich unterschätzt. Klarerweise spielen Klimaschwankungen bei derartigen Temperaturdifferenzen mit eine Rolle (siehe unten, Schlussfolgerungen).

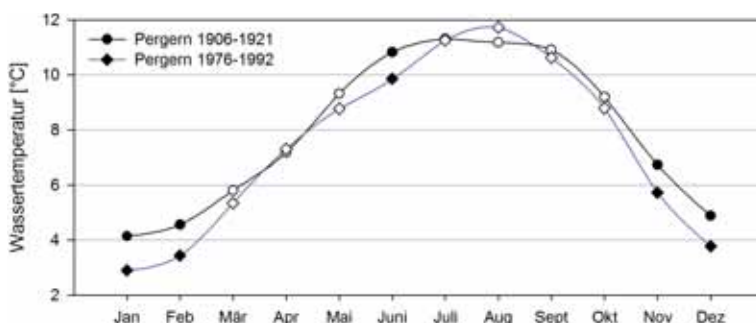


Abb. 6: Vergleich der Monatsmittel am Temperaturpegel Steyr/Pergern. 1906–1921: Temperatur am Morgen (meist ca. 6.30 Uhr); 1976–1992: Tagesmittelwerte; gefüllte Symbole: Monate mit significantem Unterschied ($p < 0,05$) zwischen den beiden Jahresreihen

Als wahrscheinlicher Grund für die stärkere winterliche Abkühlung ist aber auch ein Effekt durch den Stauraum Klaus anzunehmen. Der Steyr-Oberlauf wird wesentlich durch starke Quellaustritte geprägt (Karst im Einzugsgebiet) und ist daher natürlicherweise ausgesprochen winterwarm. Das über den Grundablass abgegebene Wasser dürfte kälter sein als die ursprüngliche Steyr im Bereich Klaus. Anders als in sehr winterkalten Gewässern der böhmischen Masse bewirkt dies offensichtlich eine winterliche Abkühlung und nicht eine Aufwärmung im Unterwasser wie durch das Tiefenwasser der thermisch geschichteten Talsperren am Kamp (vgl. Frangez & Unfer, 2006).

Zusammenfassend kann davon ausgegangen werden, dass vor Errichtung KW Klaus bis in den Unterlauf etwas wärmere Verhältnisse geherrscht haben dürften als in einem durch den tiefen Stau beeinflussten Zustand. Für besser abgesicherte Ergebnisse fehlen leider gut vergleichbare Daten aus den Jahrzehnten um die Errichtung.

Zur weiteren Klärung der Eignung der Steyr als Huchen-Lebensraum hinsichtlich des Faktors Wassertemperatur kann die **Mur** herangezogen werden, ein ebenso ausgesprochen sommerkaltes Gewässer. Dort kam der Huchen flussauf bis Murau vor (Krafft, 1874; Borne, 1882; Janisch, 1885), wo er bis heute noch einen reproduzierenden Bestand aufweist (Eberstaller et al., 2010). Freudlsperger (1936) weist aber auch auf gelegentliche Funde weiter stromauf bis über die Landesgrenze von Salzburg hin. In Murau bestand vor Errichtung des Kraftwerks ein erschwert passierbarer Katarakt (Wiesner et al., 2007). 35 km stromab Murau, bei St. Georgen ob Judenburg, gibt es einen Temperaturpegel, der zeigt, dass dort die Temperaturganglinie im Sommer zwischen Enns und Steyr liegt, aber deutlich winterkältere Bedingungen herrschen (siehe Abb. 7). Stromauf bei Murau ist daher ein etwas wärmeres sommerliches Maximum, aber eine niedrigere mittlere jährliche Wassertemperatur als im Unterlauf der Steyr zu erwarten.

Im Zuge des Baues einer Fischeaufstiegshilfe wurde das KW Murau auch für Huchen passierbar gemacht. Die wahrscheinlichste Erklärung für gehäufte Nachweise im Oberwasser in den letzten Jahren (Kofler et al., 2009; mündl. Mittlg. Fischereiberechtigter) ist, dass über die FAH eine Besiedelung des Mur-Abschnittes stromauf stattgefunden hat, was auch durch den Reusenfang eines 52 cm Exemplares am Ausstieg im April 2011 bestätigt wird (Pinka, schriftl. Mittlg.). Dies zeigt, dass Huchen durchaus aktiv Gewässerabschnitte mit ähnlichen Wassertemperaturen wie in der Steyr besiedeln.

Beim **Tiroler Inn** handelt es sich um einen alpinen Fluss mit historisch gutem Huchenbestand. Wenn auch der Bestandsschwerpunkt im Unterland lag – insbesondere von Kufstein bis zur Zillermündung (Borne, 1882; Wilhelmi, 1889) –, so ist sein Vorkommen bis in das Oberland dokumentiert. Heller (1871) belegt ihn »bis Imst hinauf«; einzelne Exemplare wurden noch bei Landeck nachgewiesen, darüber hinaus gibt es Hinweise auf Laichaktivitäten bis in die Gegend von Ried im Oberinntal (Margreiter, 1928). Am Inn gibt es einen Temperaturpegel bei Jenbach, mehr als 100 km stromab der Verbreitungsgrenze im Tiroler Oberland. Die Wasser-

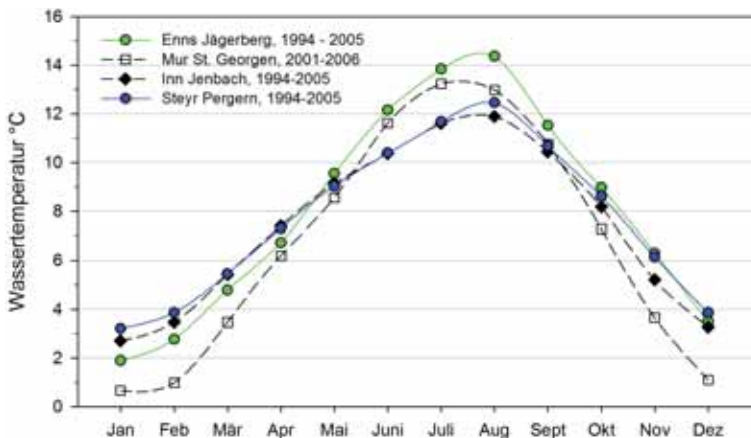


Abb. 7: Jahresgang der Temperatur-Monatsmittel in der Steyr, Enns und Referenzgewässern. Quelle: <http://gis.lebensministerium.at/eHYD>

temperaturen sind auch dort jenen der Steyr sehr ähnlich bzw. sogar etwas kühler (April 7,4 °C, Mittel des wärmsten Monats 11,9 °C im August).

An der oberen Drau, wo der Huchen bis etwa Lienz auch aktuell noch vorkommt, besteht kein Temperaturpegel. Es sind jedoch Messwerte aus der **Isel** verfügbar, wo der »Rothuechen« bereits im Fischereibuch Kaiser Maximilians I. aus dem Jahr 1504 bis Kienburg bei Huben erwähnt wird (Kofler, 1980). Auch Heller (1871) nennt den Huchen für die Isel. Noch um 1960 wird von Laichaufstiegen aus der Drau in die Isel berichtet (Tschurtschentaler, 1961). Daten vom Pegel Lienz belegen im Isel-Unterlauf noch deutlich kältere Wassertemperaturen als in der Steyr. Auch im ursprünglich glazial geprägten Möll-Unterlauf kamen ganzjährig Huchen vor (Schussmann, zit. in Einsele, 1962b; Hartlieb, 1950).

In der Mur, im Inn und in der Drau inkl. Isel und Möll leben bzw. lebten Huchen also offensichtlich in Abschnitten, die ähnlich kalt oder sogar kälter sind als die Steyr, wo sie aber nicht die Möglichkeit hatten, saisonal in einen nahe liegenden, wärmeren Vorfluter wie die Enns auszuweichen.

Ursprünglich wiesen einige zwar sommerwärmere, aber im Hinblick auf ihre Hydromorphologie, ihr karbonatisches Einzugsgebiet und ihren ausgeprägten Geschiebetrieb der Steyr recht ähnliche Flüsse wie Isar, Ybbs oder Traisen überaus gute Huchenbestände auf (vgl. Schrank, 1798; Fitzinger, 1832; Borne, 1882).

Mit Ausnahme des für den Huchen nahe an der unteren Grenze liegenden Parameters der sommerlichen Wassertemperatur sind weitere abiotische Parameter der Steyr für ein großes Hyporhithralgewässer mit Huchenvorkommen durchaus typisch ausgeprägt. Abfluss ($MQ\ 36\ m^3\ s^{-1}$), Gefälle (Unterlauf ca. 3 ‰), Breiten (ca. 30–50 m) und Höhenlage (Mündung auf ca. 285 m) weisen für Huchengewässer ausgesprochen günstige Rahmenbedingungen auf (Verweij et al., 2006). Dementsprechend ergab eine Modellierung der Vorkommenswahrscheinlichkeit des Huchens in österreichischen Fließgewässern, basierend auf Umweltvariablen bei Verweij et al. (loc. cit.), ein potenzielles Vorkommen im Steyr-Unterlauf.

Schlussfolgerungen

Zur Erreichung der Zielsetzungen der Wasserrahmenrichtlinie dient ein natürlicher, anthropogen weitgehend unbeeinträchtigter Zustand der Gewässer als gewässertypspezifisches Leitbild (Haunschmid et al., 2006). Wie hier gezeigt wurde, können bereits Quellen aus dem Mittelalter einen beeinflussten Zustand widerspiegeln, sodass zur Referenzerstellung nicht unkritisch auf jüngere Quellen Bezug genommen werden kann. Erschwerend kommt dazu, dass auch abiotische Faktoren, die zur Rekonstruktion durch Analogieschlüsse aus vergleichbaren Gewässern herangezogen werden können, im Lauf der Zeit anthropogene Beeinflussungen erfahren haben. Dies zeigte sich an der Steyr anhand der Wassertemperatur, die nach der Errichtung KW Klaus kühler bleibt.

Für die Zukunft ist zu berücksichtigen, dass sich in der Steyr langfristig durch die Klimaerwärmung möglicherweise für Fischarten wie den Huchen, aber auch für Nase, Strömer etc., günstigere Verhältnisse einstellen werden. Prinz et al. (2009) geben für den Pegel Steyr/Klaus für den Zeitraum 1984–2004 eine Erwärmung um 0,5 °C an und extrapolieren für den Prognosezeitraum 2004–2020 eine Erwärmung um weitere 0,4 °C.

Dass Huchen ursprünglich zumindest temporär und/oder zur Reproduktion in die Steyr gewandert sind oder allfälligen Nasenzügen in die Steyr hinauf gefolgt sind, ist auf Basis der hier dargestellten Recherchen fast mit Sicherheit anzunehmen. Darüber hinaus ist keinesfalls auszuschließen, sondern als durchaus wahrscheinlich einzuschätzen, dass auch ein permanenter Bestand in der Steyr lebte.

Von diesen Ausführungen ist abzuleiten, dass bei allen Planungen von Fischmigrationshilfen im Steyr-Unterlauf eine Funktionsfähigkeit auch für den Huchen gefordert ist. Erreichbare Laichplätze und Jungfischhabitate in der Steyr – inkl. der Möglichkeit zu stromab gerichteten Rückwanderungen – wären angesichts des in der Enns mit Ausnahme kurzer »hot spots« bereits stark beeinträchtigten Lebensraumes von hoher Bedeutung für das Überleben dieser Art in Oberösterreich. Fischmigrationshilfen müssen dafür ausreichend groß und abflussstark dimen-

sioniert werden. Laut Entwurf des »Österreichischen Leitfadens zum Bau von Fischaufstiegshilfen« (FAHs) wären zumindest 500–550 l/s vorzusehen (BMLFUW, 2009), bei geringerer Dotation ist mit einer deutlich eingeschränkten Funktionsfähigkeit für diese großwüchsige Art zu rechnen. Leider wurden an der unteren Steyr FAHs, die diese Anforderungen deutlich verfehlen, auch in neuerer Zeit gebaut.

Im Entwurf des »Leitfadens« wird als maßgebende Länge und Fischart für die Dimension von FAHs für Flüsse wie die Enns und Steyr ein Huchen mit 100 cm Totallänge definiert. Angesichts der Tatsache, dass auch heute noch in der Enns regelmäßig Huchen bis etwa 1,30 m gefangen werden (siehe Abb. 2), ist diese Maßgabe recht gering angesetzt und sollte auf zumindest 1,20 m erhöht werden, um wenigstens größeren Adulten (wenn schon nicht kapitalen Einzeltieren) einen Aufstieg zu ermöglichen. Dementsprechend würden sich die notwendigen Dimensionen von FAHs vergrößern. Auch im Hinblick auf eine Passierbarkeit für die Nase in größeren Flüssen (sensibel in Bezug auf die Lockströmung und Dimension des Wanderkorridors) sind Dotationsmengen in dieser Größenordnung anzustreben.

DANK

Für Literatur, Abbildungen und zweckdienliche Hinweise danken wir Herrn Dr. Raimund Locicnik, Frau Dr. Regine Jungwirth, Mag. Stefan Guttman, Peter Prack, Herbert Saminger und Markus Leimer! Herr Markus Haider stellte dankenswerter Weise Temperaturdaten zur Verfügung!

QUELLEN

- Anonymus (1907): Zum Artikel: »Über die geografische Verbreitung des Huchens«. Österr. Fischerei-Zeitung 13: 295.
- BMLFUW (2009): Österreichischer Leitfaden zum Bau von Fischaufstiegshilfen (FAH's). Entwurf Nov. 2009. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien, 85 pp.
- Borne, M. v. d. (1882): Die Fischereiverhältnisse des Deutschen Reiches, Oesterreich-Ungarns, der Schweiz und Luxemburgs. W. Moeser, Berlin. 304 pp.
- Breitenstein, M. & Kirchofer, A. (1999): Biologie, Gefährdung und Schutz des Schneiders (*Alburnoides bipunctatus*) in der Schweiz. Mitteilungen zur Fischerei, Nr. 62. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft. Bern. 46 pp.
- Eberstaller, J., Pinka, P., Wiesner, C., Unfer, G. & Gallowitsch, M. (2010): Erhebung der Fischlarvenfauna im Bereich Triebendorfer- bis Teufenbacherbrücke. Ergebnisse 2009. Studie i. A. der Verbund-AHP.
- Einsele, W. (1962a): Huchenbeobachter antworten. Österr. Fischerei 15: 27–32.
- Einsele, W. (1962b): Zur Naturgeschichte und Fischereiwirtschaft des Huchens. Österr. Fischerei 15: 134–140.
- Fassionsbuch der Stadt Steyr (1788): Kreis Traunviertel, Leitungsobrigkeit Magistrat Steyr. S. 574. OÖ. Landesarchiv.
- Fitzinger, L. J. (1832): Ueber die Ausarbeitung einer Fauna des Erzherzogthumes Oesterreich, nebst einer systematischen Aufzählung der in diesem Lande vorkommenden Säugethiere, Reptilien und Fische, als Prodom einer Fauna derselben. Beitr. Landesk. Österr. unter der Enns 1: 280–340.
- Frangez, C. & Unfer, G. (2006): Bericht zu Arbeitspaket 15.1 – Fischfauna. Sektorales Leitbild und Zustandsbewertung. In: Jungwirth, M., Habelsack, H., Muhar, S. & Preis, S. (Red.): Nachhaltige Entwicklung der Kampal-Flusslandschaft. Studie I. A. NÖ Landesakademie & Amt der NÖ Landesregierung, Gruppe Wasser, 41 pp.
- Freudlsperger, H. (1936): Kurze Fischereigeschichte des Erzstiftes Salzburg – Teil 1. Mitt. Ges. Salzburg. Landesk. 76: 81–128.
- Hanfland, S., Born, O. & Holzner, M. (2006): Der Rückbau einer Kleinwasserkraftanlage. Untersuchungen über die ökologischen Auswirkungen im Gewässer. Landesfischereiverband Bayern e. V., München. 52 S.
- Haidvogel, G. & Waidbacher, H. (1997): Ehemalige Fischfauna an ausgewählten österreichischen Fließgewässern. – Univ. für Bodenkultur, Abt. Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft u. Aquakultur, Inst. f. Wasservorsorge, Gewässerökologie u. Abfallwirtschaft: 86 pp.
- Harsányi, A. (1982): Der Huchen. Verlag Paul Parey, Hamburg und Berlin, 175 pp.
- Hartlieb, R. (1950): Am Fischwasser. Ein Handbuch für Sportfischer. Hubertusverlag Richter & Springer, Wien. 295 pp.
- Haunschmid, R., G. Wolfram, T. Spindler et al. (2006): Erstellung einer fischbasierten Typologie österreichischer Fließgewässer sowie einer Bewertungsmethode des fishökologischen Zustandes gemäß EU-Wasserrahmenrichtlinie. Schriftenreihe des BAW Band 23, Wien. 104 pp.
- Heckel, J. & Kner, R. (1858): Die Süßwasserfische der Österreichischen Monarchie mit Rücksicht auf die angrenzenden Länder. Verlag Wilhelm Engelmann, Leipzig. 388 pp.
- Heller, C. (1871): Die Fische Tirols und Vorarlbergs. Z. Ferdinandeums Tirol und Vorarlberg 3: 295–369.
- Herrschaftsarchiv Steyr. OÖ. Landesarchiv, Akten B, VI Fischerei. Nr. 4, Schachtel 940, Fischwassererträge 1667–1787.
- Holčík, J., Hensel, K., Nieslanik, J. & Skácel, L. (1988): The Eurasian Huchen, *Hucho hucho*, Largest Salmon of the World, Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht, Boston, Lancaster. 296 pp.
- Janisch, J. A. (1885): Topografisch-statistisches Lexikon von Steiermark. Leykam, Graz.
- Jungwirth, M., Muhar, S., Zauner, G., Kleeberger, J. & Kucher, T. (1996): Die Steirische Enns. Fischfauna und Gewässermorphologie. Abteilung für Hydrobiologie, Fischereiwirtschaft und Aquakultur. Universität für Bodenkultur, Wien. 260 pp.

- Kinz, G. (1970): Gerfischen zwischen Traunfall und Traun-Donaumündung. Jb. Musealverein Wels 16: 193–207.
- Kofler, A. (1980): Zum Vorkommen von Fischen in Osttirol. Carinthia II 170/90: 495–516.
- Kofler, H. et al. (2009): Bestimmung des Erhaltungszustandes und ökologische Zustandsbewertung. Bericht Fische und Rundmäuler. Europaschutzgebiet Nr. 5, Ober- und Mittellauf der Mur mit Puxer Auwald, Puxer Wand und Gulsen, 547 pp.
- Kolahsa, M. & Kühn, R. (2006): Geschichte, Ökologie und Genetik des Huchens (*Hucho hucho* L.) in Bayern. TU München, Weihenstephan. I. A. LFV Bayern e. V. 110 pp.
- Krafft, C. (1874): Die neuesten Erhebungen über die Zustände der Fischerei in den im Reichsrat vertretenen Königreichen und Ländern und an den oesterreichisch-ungarischen Meeresküsten. Mitt. aus dem Gebiete der Statistik 20 (IV): 1–145.
- Kukula, W. (1874): Die Fischfauna Oberösterreichs. Jber. Ver. Naturk. Oesterr. ob der Enns 5: 17–25.
- Lahner, G. (1900): Es war einmal! Eine Illustration zur Geschichte der Fischerei in Oberösterreich vor hundertfünfzig Jahren. J. Wimmer Druck, Linz. 34 pp.
- Margreiter, H. (1928): Der Huchen im Inn. Der Tiroler Fischer 3: 45.
- Meisriemler, P. & Riedl, H. E. (1985): Die Limnologie der Enns. 159–187, in: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft (Ed.): Limnologie der österreichischen Donau-Nebengewässer. Wien.
- Oberösterreichischer Fischerei-Verein (1884): Rechenschaftsbericht über das Jahr 1883. Mitt. österr. Fischerei-Verein 4: 87–91.
- Pichler, F. (1961): Der Huchen in der oberösterreichischen Enns. In: Einsele, W.: Weitere Beiträge zur Huchenfrage. Österr. Fischerei 15: 57–65.
- Prinz, H., Lahnsteiner, F., Haunschmid, R., Jagsch, A., Sasano, B. & Schay, G. (2009): Reaktion ausgewählter Fischarten auf verschiedene Wassertemperaturen in OÖ. Fließgewässern. Schlussbericht. Studie i. A. Land OÖ. 138 pp.
- Pritz, F. X. (1837): Geschichte der Stadt Steyr und ihrer nächsten Umgebung. Steyr. 480 pp.
- Scheiber, A. M. (1930): Zur Geschichte der Fischerei in Oberösterreich, insbesondere der Traunfischerei. Verlag R. Pirngruber, Linz. 155 pp.
- Schimböck, M. (1977): Siard Worath, Abt von Schlägl (1661 – 1701 – 1721). Ein Beitrag zur Geschichte des Stiftes Schlägl in Oberösterreich. Schlägl-Schriften 4. OÖ. Landesverlag Linz, 236 pp.
- Schneeweis, F. (1979): Innfischerei. Die traditionelle Fischerei im Oberösterreichisch-Bayerischen Inngebiet und ihre Wandlungen vom Ende des neunzehnten Jahrhunderts bis zur Gegenwart in volkskundlicher Sicht. Diss. Univ. Wien, Geisteswissenschaftl. Fakultät. 222 pp.
- Schrank, F. v. P. (1798): Fauna Boica. Durchdachte Geschichte der in Baiern einheimischen und zahmen Thiere. Band 1.2.4. Fische. Stein'sche Buchhandl., Nürnberg. 46 pp.
- Stögmüller, H. (2009): Geschichte der Mühlen in Steyr. In: Locicnik, R. (Hrsg.): Jahrbuch des Stadtarchivs Steyr 2009. 213 pp.
- Tircher, S. (1968): Die 100 besten Angelplätze für Salmoniden in Europa. Verlag Paul Parey, 218 pp.
- Tonolla, D., Acuna, V., Uehlinger, U., Frank, T. & Tockner, K. (2010): Thermal Heterogeneity in River Floodplains. Ecosystems 13: 727–740.
- Tschurtschenthaler, R. (1961): Der Angelsport in Osttirol. Österr. Fischerei 14: 44–46.
- Verweij, G. H., Haidvogel, J., Schmutz, S. & Jungwirth, M. (2006): Analyse des historischen Vorkommens von Nase, Barbe und Huchen in Österreich als Grundlage für die Erstellung einer potentiellen Verbreitungskarte. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur am Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement. 108 pp.
- Wolfram, G. & Miksch, E. (2007): Rote Liste der Fische (Pisces) Österreichs. In: Zulka, K. P. (Red.): Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Checklisten, Gefährdungsanalysen, Handlungsbedarf. Teil 2: Kriechtiere, Lurche, Fische, Nachtfalter, Weichtiere. Grüne Reihe des Lebensministeriums, Band 14/2. Wien
- Wiesner, C., Unfer, G., Tatzber, C., Müller, B. & Jungwirth, M. (2007): Überprüfung der Funktionsfähigkeit der Fischwanderhilfe beim Kraftwerk Murau. Inneralpines Flussraummanagement Obere Mur, Arbeitspaket F.2.3. Studie i. A. des Amtes der Stmk. Landesregierung, FA 19B. Inst. f. Hydrobiologie und Gewässermanagement, Univ. f. Bodenkultur Wien. 100 pp.
- Wilhelm, H. (1889): Die Fischereiverhältnisse in Nordtirol. Mitt. österr. Fischerei-Verein 9: 54–57.
- Zauner, G. & Ratschan, C. (2007): Fische und Neunaugen. In: Ellmayer, T. (Hrsg.): Erarbeitung von Grundlagen zur Erstellung des Berichtes nach Artikel 17 der FFH-Richtlinie. Im Auftrag der neun österreichischen Bundesländer, des Bundesministerium f. Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft und der Umweltbundesamt GmbH.
- Zauner, G. & Ratschan, C. (2009): Gewässerzustandserhebung in Österreich, Fachbereich Fische, für die Beobachtungsjahre 2007–2009 im Bundesland Oberösterreich. Messstellen Steyr, Kronsdorf und Thaling. I. A. Land OÖ, Abt. Wasserwirtschaft, Gewässerschutz.

1 Die häufig in der Literatur zu findende besondere Betonung der rechtsufrigen Donauzubringer als Huchenflüsse ist aus Sicht der Autoren fachlich nicht gerechtfertigt. Auch in einer Reihe linksufriger Donauzubringer mit kristallinem Einzugsgebiet kamen ursprünglich dichte Bestände vor oder sind in Bayern in Abschnitten des Regen (mit Schwarzem Regen) oder der Ilz (mit Mitternacher Ohe) noch heute in gutem Zustand erhalten (Kolahsa & Kühn, 2006; Hanfland et al., 2006; Hanfland, mündl. Mittlg. 2011). Auch beim Unterlauf der Erlau, einem linksufrigen Donauzubringer stromab der Ilz, sowie bei der niederösterreichischen Krems und beim Kamp handelte es sich nachweislich um Huchengewässer (Harsányi, 1982; Holčík et al. 1988). Historische Quellen belegen aus der Großen Mühl einen ausgezeichneten Huchenbestand, der permanent in diesem linksufrigen Donauzubringer lebte. Aus den Revieren des Stiftes Schlägl wurden beispielsweise im Jahr 1706 erstaunliche 158 Stück Huchen abgeliefert (Schimböck, 1977), und noch in den 1870er Jahren kamen in der Mühl »ziemlich viele« vor (Anonymus, 1907).