

Gewässersanierung am Beispiel Österreichs – ein gemeinsamer Weg

Stefan Schmutz

Zusammenfassung

Infolge von Lebensraumzerstörung sind die störrartigen Langdistanzwanderer in der Oberen Donau bereits ausgestorben, in der Unteren Donau zeichnet sich ein ähnliches Schicksal ab. Der Huchen, eine endemische Art in der Donau und der größte Salmonide weltweit, ist ebenso vom Aussterben bedroht. Gewässerregulierung, Wasserkraft und zunehmend der Einfluss von Fischfressern sind für die drastischen Bestandsverluste verantwortlich. Für die Sanierung der Fließgewässer müssen alle Betroffenen/Beteiligten gemeinsam an Lösungen arbeiten und diese umgehend umsetzen. Dazu zählen hinsichtlich Wasserkraft: Verzicht auf weitere Wasserkraftwerke in Fließstrecken des ursprünglichen Verbreitungsgebietes des Huchens, Fischwanderhilfen auch für große Fischarten wie Huchen tauglich zu machen, Fischabstiegsanlagen zu errichten, den Schwall zu dämpfen, das Restwasser zu erhöhen und ein Geschiebemanagement umzusetzen. Hinsichtlich der Gewässermorphologie zeigen Sanierungsprojekte wie jenes an der Traisen, dass bei entsprechender Dimensionierung und Anbindung an andere Gewässer auch in stark degradierten Gewässern der (sehr) gute ökologische Zustand wieder hergestellt werden kann. Derartige Projekte sollten umgehend in Gewässerabschnitten mit vergleichbarem Revitalisierungspotenzial umgesetzt werden. Zudem sollte in Gewässerabschnitten mit Vorkommen gefährdeter Fischarten, wie zum Beispiel dem Huchen, ein effizientes Prädatorenmanagement durchgeführt werden, um diese bedrohten Fischarten vom Aussterben zu bewahren.

Summary

River restoration in Austria – a common path

Habitat degradation has caused extinction of long-distance migrating sturgeons in the Upper Danube, the Lower Danube is meeting the same fate. The Danube salmon, an endemic species of the Danube and largest salmonid worldwide, is also threatened by extinction. River channelization, hydropower and increasingly the impact of fish-eating predators are responsible for the severe stock declines. River users and involved parties together have to develop solutions and apply those immediately. Among those are with regard to hydropower: abandonment of new hydropower plants in free-flowing river sections within the former distribution area of Danube salmon, adjustment of fish passes for large species such as the Danube salmon, implementation of downstream fish passes, mitigation of hydropeaking, increase of environmental flow, and better sediment management. With regard to river morphology restoration projects such as the Traisen project show that given adequate dimension of projects and connection to other water bodies even strongly degraded rivers can be restored back to high or good ecological status. Such projects should be implemented immediately in other river sections with similar restoration potential. In addition, effective management of predators should be implemented in river sections with endangered fish species such as the Danube salmon to combat extinction of those species.

✉ Prof. Dr. Stefan Schmutz, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement (IHG), Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Wien, Österreich; stefan.schmutz@boku.ac.at

Einführung

Österreich hat als alpines Land den Vorteil, dass es nicht so dicht besiedelt ist. Wenn daher der Zustand der Fließgewässer in Österreich etwas besser ist als in Deutschland, so liegt dies nicht daran, dass wir die Europäische Wasserrahmenrichtlinie besser umsetzen, sondern daran, dass wir nicht so viel Fläche anthropogen überformen konnten, wie es in Deutschland passiert ist. Daher sind in Österreich etwa 40 % der Gewässer noch in gutem oder sehr gutem ökologischem Zustand bzw. Potenzial (Abb. 1 links). Über die Jahre hat sich allerdings auch bei uns an diesem Anteil nicht allzu viel geändert, obwohl viel Geld für eine weitere Verbesserung investiert worden ist. Ich habe bei dieser Veranstaltung vernommen, dass es schon ein großer Erfolg ist, wenn wir die fortschreitende Degradierung aufhalten können (vgl. Grambow 2023 in diesem Band). Wenn wir Systeme in Hunderten von Jahren verändert haben und jetzt glauben, wir könnten dies in nur wenigen Jahren oder Jahrzehnten wieder rückgängig machen, dann haben wir ein Problem. Im Fall der organischen Belastungen, ein eher simples Problem, haben wir mit Kläranlagen bereits relativ viel erreicht (Abb. 1 Mitte), auch wenn wir immer noch belastende Spurenstoffe in die Gewässer einleiten. Im Fall der Hydromorphologie stehen wir jedoch vor

richtig großen Problemen (Abb. 1 rechts), vor allem, da in einem Alpenland wie Österreich infolge der diversen Nutzungen wenig Platz für die Flüsse übrig geblieben ist.

Vom Aussterben bedroht: Donaustöre in Österreich

Als Folge der hydromorphologischen Veränderungen sind z. B. im Donaeinzugsgebiet große Fischarten wie die Störe weitgehend verschwunden (Abb. 2). Mit der Barriere am Eisernen Tor, dem Kraftwerken Eisernes Tor 1 (1972) und 2 (1984) an der Grenze zwischen Serbien und Rumänien, wurden der Russische Stör (*Acipenser gueldenstaedtii*), der Sternhausen (*Acipenser stellatus*) und der Europäische Hausen (Beluga-Stör, *Huso huso*) auf die untere Donau begrenzt (Friedrich 2018). Diese Fische sind früher bis Bayern stromaufwärts zum Laichen gewandert. Heute ist der Hausen, der mit einer Länge von bis zu über 7 Metern weltweit größte Stör, in der Donau praktisch am Aussterben.

Dazu kommt, dass bereits im Mittelalter die Donau überfischt worden war. Das letzte in Österreich dokumentierte Exemplar des Glattdicks (Glat-Stör, *Acipenser nudiventris*) stammt von 1936 aus der Donau bei Wien. Die Störe – nicht nur der Kaviar, sondern auch ihr Fleisch – hatten einen bedeutenden ökonomischen Wert. Wie

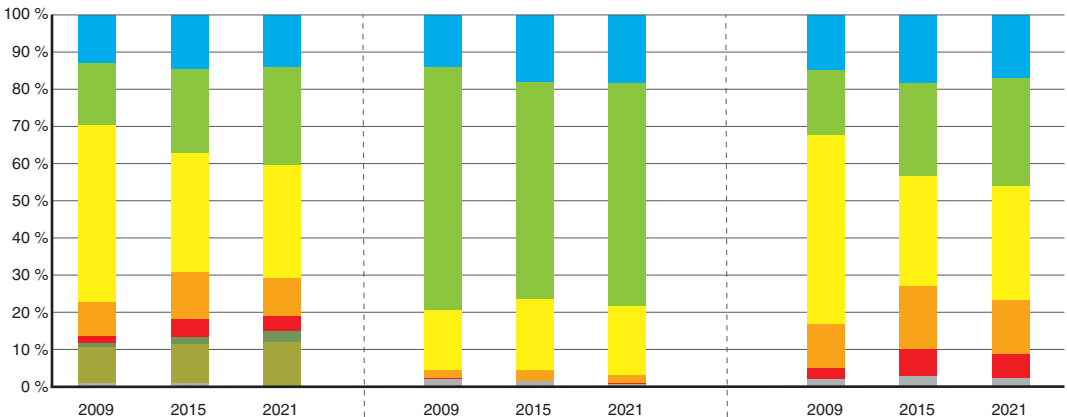


Abb. 1. Entwicklung des ökologischen Zustands und der Teilzustände der Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 10 km². **Links:** ökologischer Zustand (natürliche Gewässer) bzw. ökologisches Potenzial (künstliche und erheblich veränderte Gewässer); **Mitte:** Zustand der Biologie hinsichtlich stofflicher Belastung; **rechts:** Zustand der Biologie hinsichtlich hydromorphologischer Belastung. (Bei den Teilzuständen sind Zustandswerte für erheblich veränderte Wasserkörper inkludiert.) ■ Sehr gut; ■ Gut; ■ Mäßig; ■ Unbefriedigend; ■ Schlecht; ■ Potential gut oder besser; ■ Potential mäßig oder schlechter; ■ keine Bewertung. – Nach: BMLRT 2022.

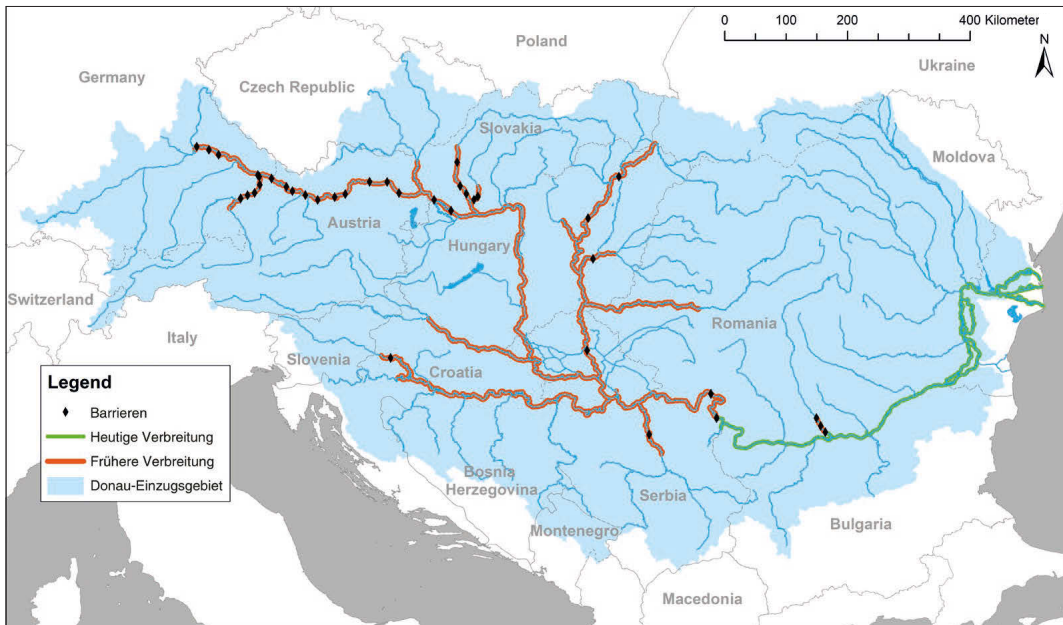


Abb. 2. Frühere und heutige Verbreitung anadromer Störarten im Donaueinzugsgebiet. – Friedrich 2018 (CC BY 4.0), verändert.

aus den Aufzeichnungen am Wiener Fischmarkt über den Handel mit Stören von 1874 bis 1914 hervorgeht, wurde der »Dick« damals kaum noch gehandelt und auch der Handel mit dem Hausen und später mit dem Sterlet (*Acipenser ruthenus*) gingen weiter zurück (Schmall & Friedrich 2014). Heute sind in Österreich alle anadrom wandernden Störarten ausgestorben, nur der potamodrom wandernde Sterlet ist noch in kleinen Populationen vorhanden.¹

Wir wollen die Störarten dennoch nicht aufgeben. Im gerade bewilligten LIFE+ Projekt »LIFE Boat Sturgeon« (Projektleiter: Thomas Friedrich) geht es darum, die letzten Störe, die noch in der Donau leben – es handelt sich um wenige hundert Individuen –, zu vermehren (Abb. 3). Dazu benötigen wir eine Fischzuchtanlage in Form eines umgebauten Bootes, das in der Donau in Wien stehen soll. Der Besatz der Donau mit Jungstören soll in Kombination mit

Maßnahmen in den Gewässern erfolgen. Zudem laufen gerade große Studien zur Durchgängigkeit beim Eisernen Tor (www.we-pass.org).

Die Ziele des LIFE+ Projekts, an dem 10 Partner aus 8 Ländern beteiligt sein werden, sind:

- Bau und Betrieb von zwei Ex-situ-Einrichtungen in Österreich und Ungarn,
- Aufbau eines genetisch autochthonen Mutterfischbestandes der verbliebenen Donau-Störarten,
- State-of-the-Art-Reproduktion, Aufzucht und Besatz im gesamten Donauroum mit besonderem Augenmerk auf Genetik, »Homing«, Fitness for survival,
- wissenschaftliche Untersuchungen und universitäre Lehre,
- breite Öffentlichkeitsarbeit in allen Staaten.

Die Öffentlichkeitsarbeit ist aus sehr guten Gründen mit fast 20% der Kosten vertreten. Wenn wir in der Bevölkerung nicht ein Bewusstsein für diese sensiblen Fischarten wecken, dann schaffen wir es auch nicht, das politische Momentum zu erreichen, um derartige Projekte auch in Zukunft zu finanzieren. Wir haben 11 Mio. Euro für das LIFE+ Projekt beantragt, für nur eine Artengruppe und mit hocharrisantem Ausgang – wir wissen nicht,

1 Anadrome Wanderfische (wie Russischer Stör, Sternhausen und Europäischer Hausen) schwimmen, vom Meer kommend, zum Laichen stromaufwärts. Potamodrome Wanderfische (wie Sterlet) wandern nur im Süßwasserbereich.

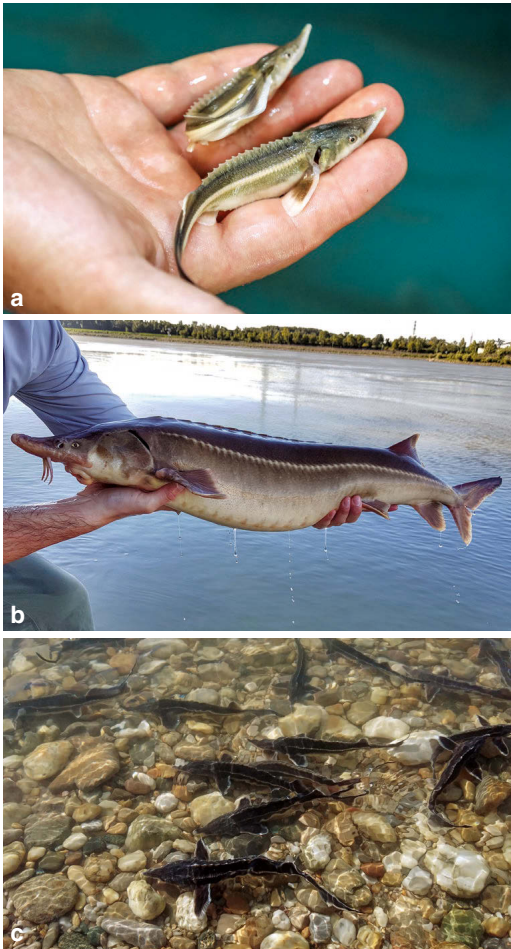


Abb. 3. Sterlet (*Acipenser ruthenus*) in der Donau; **a:** Jungfische, **b:** zu Forschungszwecken gefangenes adultes Tier, **c:** Besatz mit Jungfischen. – Fotos: © Thomas Friedrich.

ob wir diese Arten vor dem Aussterben retten können. Aber es ist wahrscheinlich unsere letzte Chance und daher müssen wir alles daransetzen, dieses Projekt bestmöglich durchzuführen.

Morphologische Verbesserungen von Gewässern

Im nationalen Gewässersystem Österreichs sind vor allem die hydromorphologischen Belastungen für den mäßigen und schlechten Zustand der Gewässer verantwortlich. In einem schrittweisen Vorgehen wurden daher im 3. Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplan ganz dezidiert

Schwerpunktgewässer ausgesucht, an denen morphologische Verbesserungen durchgeführt werden sollen (BMLRT 2022). Die spannende Frage ist, ob das reichen wird. Die Kosten der geplanten Maßnahmen betragen ca. 600 Mio. Euro. Allein für die Revitalisierungsmaßnahmen, d. h. für habitatverbessernde Maßnahmen wie z. B. die Durchgängigkeit von Gewässern, werden wahrscheinlich die bisher genehmigten öffentlichen Gelder nicht ausreichen und es muss entsprechend aufgestockt werden.

Die ersten Revitalisierungsprojekte in Österreich stammen aus dem Jahr 1992, zu einer Zeit, als auch die Schätzungen für die morphologische Sanierung von der Europäischen Kommission abgegeben worden sind (EC 1994, vgl. Grambow 2023 in diesem Band). Die Revitalisierung der Melk war sozusagen die Maximalvariante, die man 1992 konfliktfrei umsetzen konnte. Die Melk war früher mit Augewässern stark verbunden, aber diese laterale Dimension wurde bei der Revitalisierung noch nicht berücksichtigt, sondern im Grunde wurde nur das Niedrigwassergebinne strukturiert (Abb. 4a).

Eines der letzten großen Revitalisierungsprojekte war das Projekt LIFE+ Traisen (Abb. 4b). Entscheidend für den Weg von den sehr minimalistischen Ansätzen der Vergangenheit zu den heute sehr großen und komplexen Projekten war die Berücksichtigung des Umlands, d. h. der lateralen Konnektivität der Fluss-/Auensysteme. An der Donau gab es dazu Restaurierungsmaßnahmen und viele LIFE-Projekte zur Neubildung von Seitenarmen, zur Wiederanbindung von Seitenarmen und zur Öffnung von Altarmen. In einer Metaanalyse haben wir überprüft, wie gut diese Revitalisierungsprojekte funktioniert haben. Überall kam es zu einer Zunahme von Fischarten, sowohl von rheophilen (= strömungsliebenden) als auch von eurytopen (= weit verbreiteten) und limnophilen (= Stillgewässer bevorzugenden) Arten. Das Entscheidende jedoch war die Dimension der Maßnahmen. Die Donau als großer Fluss braucht entsprechend große Gewässerabschnitte von mindestens 3,9 km Länge, die verbessert werden, damit Fischpopulationen überhaupt auf die Maßnahmen reagieren können und sich die Fischfauna wieder in ihre ursprüngliche Richtung entwickeln kann (Schmutz et al. 2014). Dies hat sich auch im Vergleich zu anderen internationalen Studien bestätigt. Gerade aus Deutschland kommt

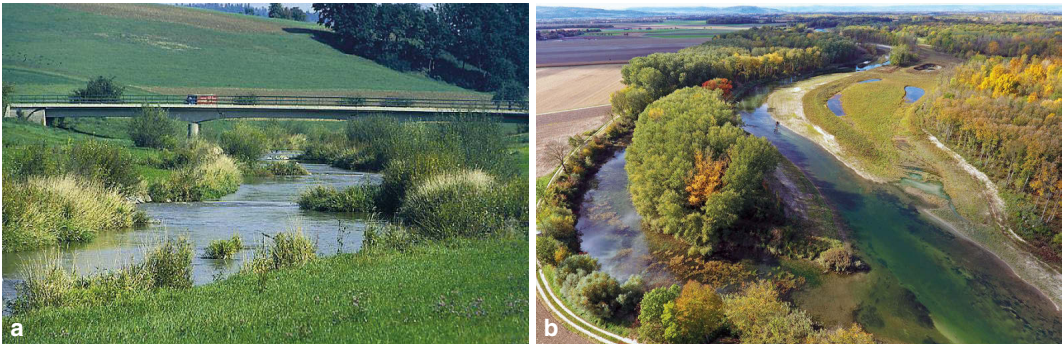


Abb. 4. Beispielprojekte für Restrukturierungen **a:** Revitalisierung der Melk nach Abschluss des Projekts 1992, **b:** Ausschnitt der neuen Flusslandschaft der Traisen (14.10.2017). – Fotos: a: S. Muhar, BOKU Wien, IHG, b: © Gerhard Pock; VERBUND AG.

oft die Klage, dass Renaturierungsmaßnahmen nicht von Erfolg gekrönt sind. Einer der Gründe ist sicher eine zu geringe Dimension.

Das Projekt LIFE+ Traisen

Ein Projekt mit einer sehr großen Dimension fand von 2009 bis 2019 an der Traisen, einem der größten Donauzuflüsse Niederösterreichs, mit der Neuschaffung eines 10 km langen Fluss-/Auensystems statt, finanziert v. a. von Seiten der Wasserkraft (VERBUND AG) und kofinanziert von der EU im Rahmen eines LIFE+ Projekts. Der ursprüngliche Flussverlauf war ein kanalartiges, künstliches Gerinne mit mehrfachen Kontinuumsunterbrechungen, das angelegt worden war, als das Donaukraftwerk Altenwörth gebaut wurde und aufgrund der Anhebung des Wasserspiegels

im Staubereich die Mündung der Traisen ins Unterwasser verlegt werden musste. Im Rahmen des Projekts entstand ein neuer, entsprechend dem geringen Gefälle in diesem Abschnitt mäandrierender Flusslauf mit einer starken Vernetzung mit dem Umland (Abb. 5; Kaufmann et al. 2018, Eberstaller et al. 2018).

Die Zielsetzung des Projektes war ein zwar aus Menschenhand geschaffenes, aber natürlichen Prozessen nachempfunden System, das nicht nur aquatischen, sondern auch in der Weichholzaue lebenden Organismen einen Lebensraum bietet.

Die Ziele im Allgemeinen waren entsprechend

- die Förderung der Lebensräume für die in der FFH-Richtlinie ausgewiesenen Tier- und Pflanzenarten und



Abb. 5. Projekt LIFE+ Traisen: Neuschaffung eines 10 km langen Fluss-/Auensystems. – © VERBUND AG.



Abb. 6. Adulter Huchen (Donaulachs, *Hucho hucho*) aus der Neuen Traisen 2018. – © Thomas Kaufmann.

- die Förderung der in der FFH-Richtlinie ausgewiesenen Lebensraumtypen.

Die Ziele im Besonderen waren:

- die Schaffung eines neuen dynamischen Flussbetts,
- die Vernetzung des Flussbetts mit dem umliegenden Augelände,
- die Schaffung von großflächigen Überflutungszonen v. a. zur Etablierung der Weichholz-/Silberweidenaue (prioritärer Lebensraumtyp),
- die Vernetzung von Augewässer und Traisen sowie
- die Vernetzung der Traisen- mit der Donau-Fischwanderung.

Vor der Revitalisierung lag die Traisen in Bezug auf ihren fischökologischen Zustand im Bereich der Zustandsklassen 3 (mäßig) bis 4 (unbefriedigend), 2017 wurde der gute und 2019 sogar der sehr gute Zustand erreicht (Friedrich et al. 2020). Die Donau ist in diesem Bereich eine Staukette, die Traisen flussaufwärts ist teilweise gestaut, teilweise ausgeleitet. Wie kann sich in

einem degradierten System wieder ein sehr guter fischökologischer Zustand entwickeln?

Ich denke, hier spielen mehrere Faktoren eine Rolle:

- Die Dimension: Es entstand eine Vielfalt von Habitaten, die den Fischen wieder zur Verfügung gestellt wurde.
- Das Artenreservoir: In der Donau sind bis auf die Langstreckenwanderer (s. oben) noch keine Fischarten ausgestorben; der Bestand ist zwar extrem gering, aber die Arten sind noch vorhanden. D.h., es ist noch ein Genpool vorhanden, der, wenn die Zugänglichkeit gegeben ist, sofort den neu geschaffenen Lebensraum erobern kann. Wir konnten nachweisen, dass viele Fischarten von der Donau eingewandert sind und hier massiv laichen und dass sich der Fischbestand im Stau selbst in diesen wenigen Jahren schon deutlich verbessert hat (Friedrich et al. 2020).

Die gute Nachricht ist also: Wenn wir die richtigen Maßnahmen am richtigen Ort setzen, können wir davon ausgehen, dass wir entsprechende Erfolge erzielen können.

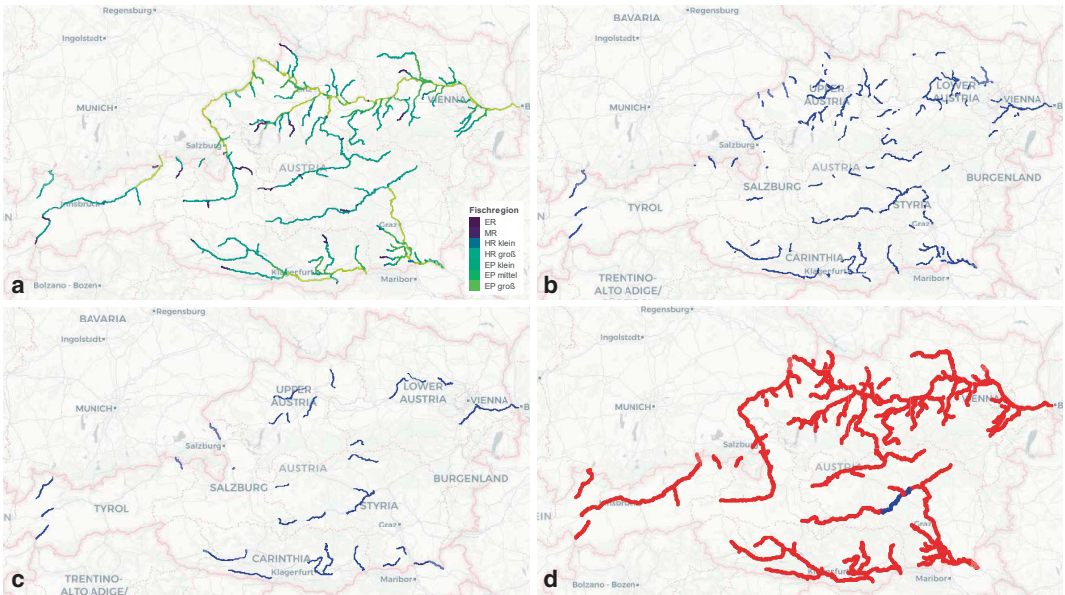


Abb. 7. Frühere und heutige Verbreitung des Huchens in Österreich; **a:** Fließgewässer, in denen der Huchen früher in verschiedenen Fischregionen heimisch war (4027 km), **b:** davon potenziell für Huchen geeignete Fließgewässer (ohne Stau und Schwall) (46%: 1867 km), **c:** davon Fließgewässerabschnitte > 20 km Länge (24%: 958 km), **d:** davon Fließgewässerabschnitte mit > 500 adulten Huchen (1,3% 53 km). Teilbild a: ER: Epirhithral (Obere Forellenregion), MR: Metarhithral (Untere Forellenregion), HR: Hyporhithral (Äschenregion), EP: Epiptomal (Barbenregion). – Datengrundlage: Schmutz et al. 2023.

Artensterben vor der Haustüre: Beispiel Huchen

Wir haben 2018 in der Traisen einen Donaulachs (Huchen, *Hucho hucho*) gefangen (Abb. 6). Der Huchen ist mit bis zu 1,5 m Länge und über 50 kg Körpermasse der größte Lachsfisch (Salmonidae) und ist damit eine Ikone unter den europäischen Fischarten und weltweit unter den Salmoniden. Diese Fischart ist einzigartig, da sie räuberisch lebt und ein extrem guter Indikator für den Zustand eines Gewässers ist. Wenn der Huchen in einer Strecke ist, kann man davon ausgehen, dass viele Funktionen und Prozesse in diesem Gewässersystem grundsätzlich in Ordnung sind.

Ursprünglich kommt der Huchen v.a. in der Äschen- und in der Barbenregion vor. Wir versuchen derzeit in einem Projekt auch mit den Kolleginnen und Kollegen aus Bayern den gesamten oberen Donaeinzugsbereich in Bezug auf das historische und das aktuelle Vorkommen des Huchens zu analysieren. In Österreich gibt es 4027 km an Fließgewässern, in denen der

Huchen früher in verschiedenen Fischregionen heimisch war (Abb. 7a), ohne die Forellenregion sind es nur noch 3738 km. Dies ist v.a. der Tatsache geschuldet, dass wir in dieser Region sehr viele Verbauungen durch den Flussbau und durch Wildbachverbauungen haben, diese Zubringer jedoch wichtige Laichgewässer des Huchens waren. Weiter haben wir sehr viele Stau, ohne diese verbleiben nur 2231 km (55%) des ursprünglichen Verbreitungsgebiets. D.h., die Wasserkraft ist ein maßgeblicher Faktor. In einem Stau mit Feinsedimentablagerungen kann der Huchen nicht laichen, die Wanderung ist unterbrochen und auch die meisten Fischaufstiegshilfen funktionieren nicht für diese große Fischart (Schmutz & Sendzimir 2018). Ebenfalls einen Einfluss hat der Schwall. Am Morgen, wenn alle Geräte eingeschaltet werden, brauchen wir mehr Energie und die Wasserkraftwerke werden aktiviert. Wir haben mehrfach »Hochwasserschwälle« in unseren Gewässern, in Österreich werden täglich 800 km »beschwallt«. Als Folge davon werden die Fische und die Fischnährtiere ausgedriftet und/oder stranden, wenn der

Schwall zurückgeht (Schmutz et al. 2013). Ohne Schwall verbleiben noch 1867 km (46 %) des Verbreitungsgebiets (Abb. 7b).

Wir haben versucht, die massivsten Eingriffe zuerst zu analysieren. Letztendlich ist aber auch eine gewisse Größe der Fischpopulation wichtig, d. h., es braucht eine gewisse Anzahl an Fischen, die sich treffen und paaren können. Aufgrund der Daten hat sich hier ein Richtwert von etwa 20 km Länge für geeignete Fließgewässerabschnitte ergeben und dies reduziert den verbleibenden Anteil des Verbreitungsgebiets auf nur noch 958 km (24 %, Abb. 7c). Wir haben nun diese 24 %, in denen noch ein Potenzial für Lebensraum vorhanden ist, mit den vorhandenen Nachweisen verglichen (Biologisches Monitoring, FFH-Richtlinie, Wasserrahmenrichtlinie) und eine gute Übereinstimmung festgestellt (Schmutz et al. 2023).

Gehen wir aber noch weiter herunter auf diejenigen Stecken, in denen in den 20 km Mindestlänge noch mehr als 500 Adulttiere vorhanden sind – diese sind nötig, um z. B. die genetische Diversität aufrecht zu erhalten –, so kommen wir auf gerade einmal 53 km (1,3 %, Abb. 7d). Dieser Bestand hat eine Chance, auch nachhaltig in der Zukunft zu bestehen, wenn es nicht zu weiteren Beeinträchtigungen kommt. Bei dem einzigen, diesen Kriterien entsprechenden Gewässer handelt sich um einen 50-km-Abschnitt an der Mur in der Steiermark. Auch hier haben wir schon festgestellt, dass die Futterfische dramatisch weniger werden und auch der Huchenbestand in den letzten 20 Jahren abgenommen hat – dabei spielen auch die Fischfresser eine große Rolle (Ratschan 2014). In genau dieser letzten Strecke, in der wir noch einen hochwertigen Huchenbestand haben, sind zwei Kleinwasserkraftwerke geplant. Diese zwei kleinen Kraftwerke werden uns in Bezug auf die Energiekrise nicht retten und sie werden auch keinen signifikanten Beitrag zur Energiewende leisten – aber sie würden das Aussterben des Huchens beschleunigen.

Gewässersanierung – ein gemeinsamer Weg

Wie kommen wir aus diesem Schlamassel heraus? Ich denke wir haben viele positive Beispiele und wir haben das notwendige ökologische Wissen, auch wenn es nicht vollständig ist, auf das wir aufbauen können. Wir können es

umsetzen, wenn wir auch in der Gesellschaft eine entsprechende Rückendeckung haben und wenn ein ausreichender Informationsfluss zwischen den verschiedenen Akteuren besteht. In den letzten Jahren haben wir sehr intensiv mit dem Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverband (ÖWAV) unter dem Namen »Gewässersanierung – ein gemeinsamer Weg« eine Serie von Veranstaltungen entwickelt. Wir versuchen dabei, zahlreiche Akteure immer wieder an einen Tisch zu holen (Schmutz 2017). Daraus ist eine richtige Aufbruchsstimmung in Österreich entstanden, obwohl uns die Politik praktisch vier Jahre kein Geld für morphologische Maßnahmen in Österreich gegeben hat, wohl wissend, dass hier ein großer Handlungsbedarf besteht. Jetzt gibt es wieder Geld, aber dann kam die Coronapandemie, die die Kommunikation stark behindert hat. Ich hoffe, wir können dieses Netzwerk jetzt wieder aktivieren.

Wir brauchen diesen Austausch, um die alten Gräben, die zum Teil schon überwunden wurden, nicht wieder aufbrechen zu lassen. Die Wasserkraft hat sich mit der Energiewende wieder auf die Position zurückgestellt: »Wir sind unentbehrlich, wir vertreten übergeordnete öffentliche Interessen und wir müssen diese Kraftwerke bauen.« Ich denke durchaus, dass das eine oder andere Wasserkraftwerk gebaut werden soll – aber bitte nur die, die wirklich notwendig sind und die einen signifikanten Beitrag leisten, wie z. B. Speicherseen, die einen Ausgleich für die anderen volatilen erneuerbaren Energieträger schaffen.

Was wir auch brauchen, sind gute Experten für die Zukunft. Auf der einen Seite gibt es unter unseren Kindern und Enkelkindern viele, die sehr alert sind (Stichwort Fridays for Future), es gibt aber auch viele, die zwar auch etwas vom Kuchen haben wollen, aber letztlich wenig Bereitschaft zeigen, Leistung zu erbringen. Bei uns an der Universität für Bodenkultur Wien gibt es die Chance, diese Bereitschaft zu entwickeln und/oder zu zeigen, z. B. im Rahmen unseres internationalen Masterprogramms »Applied Limnology«, in dem wir genau diese angewandten Themen intensiv diskutieren und für das wir extra entsprechende Lehrbücher publiziert haben (Schmutz & Sendzimir 2018). Auf diese Weise versuchen wir, jedes Jahr bei 20–30 Studierenden das Bewusstsein und auch das Wissen für dieses Thema zu entwickeln.

Danksagung

Für die Bereitstellung der Abbildungen danke ich Herrn Dr.-Ing. Thomas Friedrich und Frau Prof. Dr. Susanne Muhar (BOKU Wien), Herrn Dr.-Ing. Thomas Kaufmann sowie der VERBUND AG.

Literatur

- BMLRT (Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus). 2022. Nationaler Gewässerbewirtschaftungsplan 2021. – Wien, 341 S.; <https://info.bmlrt.gv.at/themen/wasser/wisa/ngp/ngp-2021/textdokument/ngp-2021-textdokument.html> [zuletzt abgerufen am 21.06.2022].
- Eberstaller, J., R. Schmalfuß, D. Eberstaller-Fleischanderl, H. Gabriel, T. Kaufmann, H. Wimmer & M. Jungwirth. 2018. LIFE+ Traisen: Der neue Fluss – die Umsetzung. – Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 70: 272–281. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0474-8>.
- EC (European Commission). 1994. Proposal for a COUNCIL DIRECTIVE on the ecological quality of water (presented by the Commission). – COM(93) 680 final, 94/0152 (SYN); Brüssel, 15.06.1994.
- Friedrich, T. 2018. Danube Sturgeons: Past and Future. – In: Schmutz, S. & J. Sendzimir (eds.): Riverine Ecosystem Management. Springer, Cham. Aquatic Ecology Series, 8: 507–518. https://doi.org/10.1007/978-3-319-73250-3_26.
- Friedrich, T., G. Unfer, F. Borgwardt & C. Gruber. 2020. Fischökologisches Monitoring. 2014–2019 Endbericht. »LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen«. – Universität für Bodenkultur, Wien, 41 S. <https://www.life-traisen.at/-/media/life-traisen/final-report-2020/lifetraisenfischmonitoring.aspx> [zuletzt abgerufen am 21.06.2022].
- Grambow, M. 2023. Anthropozän 2.0 – Governance-Aspekte im Gewässerschutz. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Gefährdung und Schutz von Oberflächengewässern. Pfeil, München: 89–100.
- Kaufmann, T., G. Frik, R. Schmalfuß, R., G. Haidvogel, J. Eberstaller, H. Wimmer & M. Jungwirth. 2018. LIFE+ Traisen: Der lange Weg zum neuen Fluss. – Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 70: 264–271. <https://doi.org/10.1007/s00506-018-0481-9>.
- Ratschan, C. 2014. Aspekte zur Gefährdung und zum Schutz des Huchens in Österreich. – Denisia 33; zugleich Kataloge des Oberösterreichischen Landesmuseums, Neue Serie, 163: 443–462.
- Schmall, B. & T. F. Friedrich. 2014. Das Schicksal der großen Störarten in der Oberen Donau. – Denisia 33, zugleich Kataloge des oberösterreichischen Landesmuseums Neue Serie, 163: 423–442.
- Schmutz, S. 2017. »Gewässersanierung – ein gemeinsamer Weg« – Ein Workshop des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV). – Österreichische Wasser- und Abfallwirtschaft, 69: 283–287. <https://doi.org/10.1007/s00506-017-0397-9>.
- Schmutz, S. & J. Sendzimir (eds.). 2018. Riverine Ecosystem Management – Science for Governing Towards a Sustainable Future. – Aquatic Ecology Series, 8. SpringerOpen, Cham, 571 S. <http://www.springer.com/series/5637>.
- Schmutz, S., N. Fohler, T. Friedrich, M. Fuhrmann, W. Graf, F. Greimel, N. Höller, M. Jungwirth, P. Leitner, O. Moog, A. Melcher, K. Müllner, G. Ochsenhofer, G. Salcher, C. Steidl, G. Unfer & B. Zeiringer. 2013. Schwallproblematik an Österreichs Fließgewässern – Ökologische Folgen und Sanierungsmöglichkeiten. – BMFLUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft), Wien, 416 S.
- Schmutz, S., H. Kremser, A. Melcher, M. Jungwirth, S. Muhar, H. Waidbacher & G. Zauner. 2014. Ecological effects of rehabilitation measures at the Austrian Danube: a meta-analysis of fish assemblages. – Hydrobiologia, 729(1): 49–60. <https://doi.org/10.1007/s10750-013-1511-z>.
- Schmutz, S., M. Jungwirth, C. Ratschan, M. von Siemens, S. Guttman, S. Paintner, G. Unfer, S. Weiss, S. Hanfland, T. Schenekar, M. Schubert, H. Brunner, O. Born, G. Woschitz, B. Gum, T. Friedl, C. Komposch, M. Mühlbauer, W. Honsig-Erlenburg, K. Hackländer, G. Haidvogel, J. Eberstaller, T. Friedrich, J. Geist, C. Gumpinger, C. Graf, M. Hofpointner, G. Honsig-Erlenburg, D. Latzer, K. Pinter, A. Rechberger, Z. Schähle, N. Schotzko, C. Seliger, G. Sutter, W. Schröder & G. Zauner. 2023. Der Huchen stirbt aus – was tun? Gefährdungsfaktoren und notwendige Maßnahmen in Bayern und Österreich. – Österreichs Fischerei, Sonderheft, im Druck. Österreichischer Fischereiverband (Hrsg.), Wien.

Diskussion

J. Pongratz: Das Traisen-Projekt läuft unter dem Begriff »Renaturierung«, aber wie Sie dargestellt haben, war es mehr eine Imitation eines natürlichen Zustands, der vorher gar nicht existiert hat. Man hatte die Mündung umgelegt und einen kanalisierten Fluss geschaffen und jetzt wurde dieser Kanal zu etwas umgebaut, das natürlich aussieht. Ähnliche Projekte gibt es auch anderswo auf der Welt, oft als »Rewilding-Projekte« bezeichnet. Wenn wir uns als Mensch aufschwingen, das natürliche System zu imitieren, so bringt das eine Verantwortung mit sich. Bei anderen Projekten geht es zugegebenermaßen oft um Großsäugetiere, aber auch bei dem Traisenprojekt stellt sich die Frage, wie man zum Beispiel mit der unter Klimawandel noch zunehmenden Gefahr umgeht, dass Trockenheit die neu angesiedelten Flusslebewesen gefährdet. Diese ethischen Perspektiven werden zunehmend relevant, weil wir immer mehr in solche vermeintlichen Renaturierungsprojekte einsteigen.

S. Schmutz: Es handelt sich auch jetzt noch immer um eine Kulturlandschaft. Natürlich versucht man, die natürlichen Prozesse wieder zu ermöglichen, aber das ist nicht vollständig möglich, weil sich das Land in Privatbesitz befindet und vorsichtig genutzt wird. Das heißt, es war nicht möglich, eine vollkommene Wildflusslandschaft zu schaffen. Es ist zum Beispiel das ursprüngliche Gerinne erhalten geblieben, um die hohen Hochwasserspitzen abzuführen, damit sich der Lauf nicht zu dynamisch bewegt und wir nicht in den landwirtschaftlichen Bereich hineinkommen. Es ist also letztendlich trotzdem ein Kompromiss, aber ich würde sagen, es ist der maximal mögliche Kompromiss unter den gegebenen Rahmenbedingungen. Er passt auch sehr gut zu den Vorstellungen der Wasserrahmenrichtlinie, weil wir sozusagen über das Ziel des guten Zustands leicht hinausgeschossen sind hin zu einem sehr guten Zustand. Ein Jahr später sind wir wieder auf den guten Zustand hinuntergefallen, aber ich denke, auch das passt so und es ist ein großer Erfolg, dass wir das erreichen konnten. Aber wie gesagt, die Rahmenbedingungen sind immer extrem schwierig. Man hatte bei dem Traisen-Projekt wie überall in

den Augewässern das Problem, dass der Fluss sich eintieft und die Auen dann im wahrsten Sinn des Wortes in der Luft hängen. Es wurde hier großflächig abgetragen, das kiesige Material wurde verfrachtet und der Erlös wurde für die Umsetzung des Projektes verwendet. Damit verbunden waren aber sehr viele Kiesfahren, zum Teil über Schiffe, zum Teil über LKWs, und am Ende musste eine relativ umfangreiche Umweltverträglichkeitsprüfung für ein Umweltprojekt gemacht werden. In der Summe war klar, dass wir eine Verbesserung schaffen, aber die Side effects gibt es trotzdem.

J. Geist: Das ist auch in Deutschland bei unseren Forschungsprojekten in der Restaurierungsökologie so. Zum Teil sind das Schreiben des Forschungsantrags und die Bewilligung der Gelder im Vergleich zum übrigen Genehmigungsaufwand die kleinere Herausforderung. Auch bei unseren Gewässerrestaurierungen mussten wir viele zusätzliche Genehmigungen beantragen und Auflagen erfüllen, in einem Fall sogar bis hin zu Brutvogelkartierungen im Gewässerumfeld. Das war letzten Endes ein sehr großer Aufwand, sowohl zeitlich als auch finanziell.

L. Meier: Durch die Revitalisierung der Traisen gab es ja auch einen positiven Effekt im Hauptstrom der Donau. Wie würden Sie das auf andere Gewässersysteme übertragen? Welche Dimensionierung brauchen wir, um diesen positiven Effekt oder vielleicht sogar eine Zielerreichung der Wasserrahmenrichtlinie in den Hauptgewässern zu erlangen durch die Anbindung von Seitengewässern oder künstlichen Gewässern? Ich frage deshalb, weil bei unterschiedlichen Verfahren, sei es am Fischeaufstieg/-abstieg sowie bei Revitalisierungsmaßnahmen, vielseitig und kontrovers diskutiert wird. Beispielsweise ist hinsichtlich der sinnvollen Dotationsmengen jeder Liter Wasser meist stark umkämpft. Von welchen Abflüssen sprechen Sie bei dem Traisen-Projekt und wie meinen Sie, muss man bei einem kleineren Projekt die Seitengewässer für eine Zielerreichung im Hauptstrom vom Umfang her dimensionieren?

S. Schmutz: Das hat viel mit der Erwartungshaltung zu tun. Wir haben jahrzehnte- und jahrhundertlang Gewässer verändert und jetzt beginnen wir mit Restrukturierungsmaßnahmen und erwarten sofort einen großen Effekt. Das ist nicht eingetreten, aber das ist auch logisch. Wir reden hier von Fischpopulationen, die eine Mindestgröße brauchen und die gewisse funktionale Habitate brauchen, die zur Verfügung stehen müssen. Manchmal gelingt es sehr gut. Wir haben Beispiele, bei denen wir sogar in Stauketten beobachtet haben, dass Huchen in naturnahen Umgehungsgerinnen zu laichen beginnen, und wir können die Jungfische sogar in der Stauwurzel nachweisen, wo wir gedacht haben, dort wird sich nie mehr etwas entwickeln, weil der Fluss totgestaut ist. Sogar dort kann sich etwas entwickeln, aber es ist natürlich nicht ausreichend, um eine Art vor dem Aussterben zu retten. Dafür brauchen wir wirklich funktionierende Populationen. Versuchen Sie, sich in einen Fisch oder in eine Fischpopulation hineinzuversetzen: »Was brauche ich als mein Haus, mein Habitat, meinen Lebensraum?« Das kann nicht das Bild von Revitalisierungen sein, das man immer schnell vor Augen hat: 150 Meter revitalisiert, oberhalb Kanal, unterhalb Kanal – das funktioniert nicht. Wir müssen systemisch denken und entsprechend dimensionieren. Das hängt aber vom Gewässertyp ab. Im Rhithral werden Sie schon nach ein paar hundert Metern oder einem Kilometer die Möglichkeit schaffen, dass sich Bachforellenpopulationen dort halten können; das kennt man von Fischpopulationen, die sich über viele Jahrzehnte oder Jahrhunderte oberhalb von Wasserfällen natürlicherweise gehalten haben. Aber wenn Sie einen Huchen mit komplexen Habitatansprüchen ansprechen, dann muss die Dimension eine ganz andere sein.

S. Renner: Die Amerikaner planen, am Snake River vier große Staudämme wieder abzureißen, um die Lachse dort vor dem Aussterben zu bewahren. Gibt es eine Vision, einige der Staudämme in der Donau entlang einer bestimmten Strecke wieder abzubauen?

S. Schmutz: Es gibt sogar eine europäische Empfehlung, dass wir im nächsten Schritt mindestens 25 000 Kilometer Flussstrecke wiederherstellen müssen, um den Biodiversitätsverlust anzuhalten.¹ Es ist sehr gut, dass auch von Seiten

des Naturschutzes klare Zielvorgaben kommen, weil es diese Zielvorgaben in der Habitatrichtlinie nicht gibt. Dort steht immer nur, dass wir alles besser machen sollen. Die fünf Stufen in der Wasserrahmenrichtlinie kann man diskutieren wie man will, methodisch usw., aber sie geben zumindest eine klare Richtung vor. Von daher ist meines Erachtens methodisch die Wasserrahmenrichtlinie viel stärker in der Umsetzung, obwohl sie zeitverzögert je nach Mitgliedsstaat 10 bis 15 Jahre stark verspätet eingesetzt wurde.

S. Renner: Ich darf noch eine Bemerkung zur Geschichte des Forums Ökologie anbringen. Vor über 30 Jahren wurde angeregt, dass die Bayerische Akademie der Wissenschaften eine Kommission für Ökologie schafft. Und die Anregung kam von einem der Vorgänger von Herrn Grambow, von Herrn Ministerialrat Professor Werner Buchner aus dem damaligen Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen. Herr Buchner hat mir erzählt, dass die Idee von der Isarrenaturierung stammt, in der er persönlich sehr involviert war.

Resümee und Schlussworte

J. Geist: Vielen Dank, Frau Renner, für diesen angesichts der fortschreitenden Zeit sehr schönen Schlusssatz.

Wir haben heute einen bunten Strauß an Themen erlebt. Wenn ich versuche, das in ein kurzes Resümee zu fassen, so kann man sagen, wir haben an den vielen hochspannenden Vorträgen gesehen, dass die Thematik »Gefährdung und Schutz von Oberflächengewässern« wirklich komplex ist. Wir haben von den Landnutzungseffekten, über die chemischen Effekte, die invasiven Arten, die fischereiliche Bewirtschaftung bis hin zu den urbanen Einflüssen auf die Gewässer jeweils die verschiedenen Facetten kennengelernt und auch beleuchtet, wie der Klimawandel in

1 https://environment.ec.europa.eu/strategy/biodiversity-strategy-2030_en [abgerufen am 25.08.2022]; vgl.: EU 2022. Biodiversity Strategy 2030: Barrier Removal for River Restoration. – 1st ed., Publications Office of the European Union, Luxembourg, 47 S. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/181512> [abgerufen am 20.10.2022].

den Planungen für die Zukunft berücksichtigt werden sollte. Wir haben auch gesehen, dass der Informations- und Wissensstand in einigen Feldern recht gut ist – was aber nicht heißt, dass die Herausforderungen dadurch kleiner wären. Aber das Wissen über die mechanistischen Zusammenhänge ist eine wichtige Voraussetzung, um in Richtung Umsetzung und Verbesserung aktiv werden zu können. Wir haben von Herrn Grambow auch gehört, dass seitens der Wasserwirtschafts- und Umweltverwaltung ein großer Wille besteht, auf die Wissenschaft zu hören, und dass man in den nächsten Jahren noch stärker investieren möchte in Richtung Umsetzung. Das sind alles, denke ich, gute Voraussetzungen. Und wir haben am Beispiel Österreichs gesehen, dass dieser gemeinschaftliche Weg, die verschiedenen Akteure einzubinden und letzten Endes auch den Menschen in den Mittelpunkt zu stellen, gute Perspektiven bietet. Ich denke, wir haben heute auch mitgenommen, dass es ganz wichtig ist, dass dieses Engagement nicht nachlässt und dass wir uns realistische Ziele setzen – auch vor dem Hintergrund dessen, dass wir einige der Ziele wie den flächendeckenden guten ökologischen Zustand oder das gute ökologische Potenzial aus der Wasserrahmenrichtlinie sicher nicht im vorgesehenen Zeitrahmen erreichen werden. Es wäre schon viel erreicht, wenn wir den Rückgang der Biodiversität stoppen könnten und wenn wir

zu einem Umdenken in Bezug auf das Management der Gewässersysteme kommen würden, das holistisch und prozessorientiert sein muss. Ich denke, es ist auch klar geworden, dass die Frage der Prioritätensetzung ganz zentral ist – wir haben multiple Einflussfaktoren und verschiedene Nutzer an den Gewässern – und dadurch ist das kein einfacher Prozess. Aber wenn man das Spannende darin sieht, so ist es auch eine große Herausforderung für den Nachwuchs. Viele von uns lehren und haben Studierende in den Vorlesungen. Auch in der behördlichen Verwaltung findet ein Generationenwechsel statt und es kommen junge Referendarinnen und Referendare hinzu. Von daher ist der Systemwechsel im Gewässermanagement auch eine große Chance, die man für die Zukunft nutzen sollte.

Ich möchte an dieser Stelle nochmals ganz herzlichen Dank sagen, dass wir heute hier in Präsenz zusammenkommen konnten. Herzlichen Dank an Herrn Grill als Vorsitzenden des Forums Ökologie, an Frau Deigele, die sich um alle organisatorischen Dinge gekümmert hat, und natürlich an unsere Vortragenden. Ich fand alle der heutigen Vorträge wirklich unglaublich spannend und habe viel an interessanten und wichtigen Informationen mitgenommen. Ihnen allen herzlichen Dank für Ihre wertvollen Diskussionsbeiträge und eine gute und gesunde Heimreise.