

Lebensader Donau Zukunft im Fluss

Konferenzschrift zur Fachveranstaltung
22.01.2025
Stift Dürnstein

viadonau





Rund 100 Teilnehmer:innen beweisen: Entwicklung, Innovation und Vision sind an der Donau gefragt

Lebensader Donau – Zukunft im Fluss:

Erfolgsevent zu Status- update und gemeinsamer Kursbestimmung

Naturparadies, Lebensraum, Energiequelle, Wasserstraße. Mitten in der klimaorientierten Verkehrswende Europas gilt es mehr denn je, den unschätzbaren Mehrwert der Donau nachhaltig zu stärken. Um dem gemeinsamen Kurs für eine ganzheitliche und zugleich integrative Entwicklung an der österreichischen Donau zielsicher in die Zukunft zu folgen, wurde 2023 mit dem Land Niederösterreich in Dürnstein erstmals die Fachtagung „Lebensader Donau – Zukunft im Fluss“ veranstaltet. Am 22. Jänner 2025 folgte nun die zweite Auflage des Events. Top-Themen: effizientere Nutzung der Wasserkraft, flexible Lösungen zur Niederwasserregulierung, Modernisierung der Schifffahrt und ambitionierter Artenschutz für Donau-Störe.

Als lebendiger Verkehrsweg ist die Donau in besonderem Maße äußeren Einflüssen unterworfen. Zudem stellen ihr dynamischer Charakter und eine Vielzahl an Nutzungs- und Sicherheitsinteressen – vom verlässlichen Hochwasserschutz über die besonderen Erfordernisse der Energie-Infrastruktur bis hin zur einzigartigen Lebensraum- und Artenvielfalt – außergewöhnliche Anforderungen an ihre verantwortungsbewusste Entwicklung. Klar ist: Sicherheit, Natur und Wirtschaft müssen an und auf der Donau Hand in Hand gehen. Bei der zweiten Auflage der Fachkonferenz „Lebensader Donau – Zukunft im Fluss“ lieferten Expertinnen und Experten aus Wissenschaft, Energiewirtschaft und Wasserstraßenverwaltung ein detailreiches Update zu jüngsten Erfolgen und richtungsweisenden Visionen und Zielen, wie die optimierte Nutzung der Wasserkraft, innovative Lösungen zur Niederwasserregulierung oder auch das antriebstechnische Greening der Binnenschifffahrt.

Stromgewinnung: noch mehr Effizienz und Umweltfreundlichkeit

Wasserkraft ist die bedeutendste Energiequelle zur Stromgewinnung in Österreich. Angesichts steigenden Bedarfs und der fortschreitenden Dekarbonisierung ist es für Gerd Frik von VERBUND umso wichtiger, diese in eine besonders effiziente und nachhaltige Zukunft zu führen. So würden aktuell 17 Wasserkraft-Projekte mit entsprechenden Optimierungs-Maßnahmen umgesetzt, wie die Erneuerung von Generatoren und Laufrädern in Ybbs-Persenbeug oder die Modernisierung des Kraftwerks Töging am Inn. Innovativ: Das bereits umgesetzte hybride Konzept am Kraftwerk Wallsee-Mitterkirchen, wo eine PV-Tracker-Anlage in die Energieaufbereitung miteingebunden wurde. Die optimierte ökonomische, technische und ökologische Nutzung der Wasserkraft stand mit der umfangrei-

chen Arbeit des CD-Labors für Sedimentforschung und -management (2017-2024) in den vergangenen Jahren auch im geschärften Fokus der Wissenschaft. In Dürnstein wurden die wichtigsten Erkenntnisse der 2024 mit dem CD-Preis für Forschung und Innovation ausgezeichneten Tätigkeit des CD-Labors unter Leitung von Christoph Hauer, bei der die Donausohle buchstäblich unter die Lupe genommen wurde, präsentiert.

Flexible Infrastruktur: bewegliche Lösung bei Niederwasser

Apropos Donausohle. Dass die Fahrbedingungen auf der Wasserstraße schon auf kleinem Raum für die Schifffahrt positiv beeinflusst werden können, stellte einmal mehr viadonau-Experte für Wasserstraßenmanagement, Michael Kalb, heraus. Seit 2024 wird auf der Donau östlich von Wien der Pilotversuch „Flexible Infrastruktur“ jeweils in Niederwasserperioden durchgeführt. Dabei wird ein Lösungsansatz, der bereits aus dem 19. Jahrhundert stammt, innovativ neu gedacht: Mit Kies beladene Schuten engen – seitlich außerhalb der Fahrrinne positioniert – den Flussquerschnitt ein. So wird die Strömungsgeschwindigkeit erhöht, kurzfristig der Geschiebetransport verstärkt und zugleich die Fahrwassertiefe erhöht. Das Donauwasser wird verstärkt in die Fahrrinne gelenkt. Im Rahmen des internationalen Projekts FAIRway Danube II soll die Methode 2025 auch in Kroatien, Rumänien und Bulgarien erstmals erprobt werden.

Alternative Treibstoffe: Wie wird die Binnenschifffahrt von morgen angetrieben?

Logisch, gute Fahrinnenverhältnisse erhöhen die Planungssicherheit der Binnenschifffahrt und stär-

ken ihre Vorteile als umweltfreundliche Transportalternative. Gleichwohl gäbe es laut Bettina Matzner und Milica Nikolic, Expertinnen für Donau Logistik bei viadonau, gerade in der Donauschifffahrt noch viele Chancen zur antriebstechnischen Modernisierung. Neben vielen weiteren Schwerpunkten zum Transport auf der Wasserstraße beschäftigen sich Matzner und Nikolic mit wirtschaftlich nutzbaren, umweltverträglichen Treibstoffalternativen wie Wasserstoff, Methanol, HVO (hydriertes Pflanzenöl) und Ammoniak sowie deren Verfügbarkeit und notwendiger Versorgungsinfrastruktur und tauschen sich hierzu intensiv mit Schifffahrts- und Wirtschaftstreibenden aus. Mit dem viadonau-Schubschiff Bad Deutsch-Altenburg, das in einem einjährigen Pilotversuch mit HVO100 angetrie-

ben wurde, liefert man ein erfolgreiches Praxisbeispiel und verweist auf ein hervorragendes Resultat von 88 Prozent eingesparter CO₂-Emissionen gegenüber Diesel bei 17.000 Liter insgesamt getanktem HVO.

Fischartenschutz: mit LIFE-Boat 4 Sturgeon mehr Leben in den Fluss bringen

Auch die Natur an der Donau soll nachhaltig Fahrt aufnehmen. Neben bedeutenden ökologischen Renaturierungserfolgen der letzten Jahre in der Wachau, an der Traisen, östlich von Wien sowie an March und Thaya werden aktuell auch wichtige Ziele für den Fischartenschutz umgesetzt. So sollen im Rahmen des von der Universität für Bodenkultur Wien gemein-



Donau-Zukunft gemeinsam gestalten. viadonau-Geschäftsführer Hans-Peter Hasenbichler (links) und Harald Hofmann (Mitte), Leiter der Gruppe Wasser des Landes NÖ, eröffnen die Fachtagung im Stift Dürnstein

sam mit dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, der Stadt Wien und viadonau initiierten Vorhabens LIFE-Boat 4 Sturgeon rund 1,6 Millionen Störe von vier an der Donau bedrohten Störarten in Wien gezüchtet und in der Donau ausgewildert werden. Das von viadonau zur Verfügung gestellte ehemalige Steintransportschiff MS Negrelli wurde dafür 2024 zur schwimmenden Aufzuchtstation umgebaut und wird noch heuer im Frühjahr in neuer Funktion seinen Betrieb an der Wiener Donauinsel aufnehmen. Für BOKU-Experte Thomas Friedrich dabei besonders wichtig: Die Schaffung einer lebendigen Gendatenbank mit Muttertieren für die drei großen Störarten Waxdick, Sternhausen und Hausen.

Hochwasserschutz: gestern, heute, morgen

Nicht erst seit der Hochwasser-Katastrophe im September 2024, die insbesondere Ostösterreich hart getroffen hatte, ist verlässlicher Hochwasserschutz einer der bedeutendsten Schwerpunkte in der Entwicklung der Donau. Das Donauhochwasser 1954 in der historischen Retrospektive betrachteten Severin Hohensinner und Gertrud Haidvogel vom Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement der BOKU Wien. Sie erhoben den Wandel des Sicherheitsverständnisses am Strom und den Einfluss baulicher Eingriffe. Während das Jahrhunderthochwasser wichtige wirkungsvolle Hochwasserschutzmaßnahmen anstieß, wie den Bau der Donauinsel in Wien, seien zugleich wertvolle Überschwemmungsflächen für das Wasser im Hochwasserfall verloren gegangen – rund 200 Quadratkilometer zwischen 1954 und 2020. Der Appell der BOKU-Expertin bzw. des -Experten: Integrierter Hochwasserschutz müsse als Teil multifunktionaler Metaökosysteme umgesetzt werden.

Renaturierung: Think big!

Flüsse bewegen Menschen – praktisch und gefühlsmäßig. Ebenso wie Sonja Bettel, Wissenschaftsjournalistin und Mitgründerin des RiffReporter-Magazins „Flussreporter“, betonte auch Ulrich Eichelmann von der Naturschutzorganisation Riverwatch die besondere emotionale Verbindung zwischen Mensch und Fluss, die nicht nur in der historischen gesellschaftlichen Wahrnehmung durch die Jahrhunderte zum Ausdruck komme, sondern auch in den ganz persönlichen Erfahrungen eines vom Gewässer geprägten Lebens. Bei der nachhaltigen Entwicklung von Flüssen gelte es, mutige Lösungsansätze zu wählen und in großen

Dimensionen zu denken, damit sie wieder jene Kraft erlangen, mit der sie eine vielfältige Flusslandschaft

→ [Hier gehts zum Video auf youtube](#)





Sonja Bettel

Wissenschaftsjournalistin, Key Note

Flüsse sind Lebensadern

„Flüsse sind Lebensadern. Sie sind nicht nur Biotop für Tiere und Pflanzen, sie sind auch Psychotop für das Wohlbefinden des Menschen.“ Das sagte der ehemalige Direktor der Eidgenössischen Forschungsanstalt für Wald, Schnee und Landschaft, Mario Broggi, im Oktober 2013 bei der Jahresfachtagung der Alpenschutzkommission CIPRA in Bozen.

Dieser Vortrag hat mich nicht mehr losgelassen. Endlich verstand ich, warum mich Schotterinseln so anzogen.

Dieser Vortrag führte zu einer intensiven Beschäftigung und Auseinandersetzung mit dem Thema Flüsse, die bis heute anhält. Einer Auseinandersetzung der Frage, wie ein natürlicher Fluss aussieht, was natürliche Flussläufe bedroht und wie sie geschützt oder wieder verbessert werden können. Ich stellte fest, dass viele Menschen sehr wenig darüber wissen, wie ein Fluss „funktioniert“, was darin lebt und welche vielfachen Folgen die Begradigung und Verbauung eines Flusses hat. Wie kann man das vermitteln? Indem man die Emotionen des Publikums anspricht und die Geschichten konkreter Flüsse und konkreter Menschen im Einsatz für diese Flüsse erzählt. Aus einer umfangreicheren Radiosendung entwickelte sich die Idee für ein online Magazin mit dem Namen „Flussreporter“, das ich 2018 gemeinsam mit meinem deutschen Kollegen Rainer B. Langen gründete.

Wir beschäftigen uns mit allen Aspekten von Flüssen und berichten über Kraftwerksprojekte und Widerstand dagegen, über Revitalisierungen, interviewen einen ehemaligen Donauschiff-Matrosen und einen Kapitän, der einen Mann begleitet, der die Donau durchschwimmt. Wir fragen, was Plastikabfälle im Fluss machen (zu Mikroplastik zerbröseln) und woher die Mär stammt, dass die Donau blau ist (das hat der Fotohistoriker Anton Holzer geklärt).

Flüsse sind Lebensadern, sie sind lebensnotwendig nicht nur für die in und an ihnen lebende Fauna, Flora und Funga, sondern auch für uns Menschen und unseren Planeten. Sie sind mehr als nur ein Strom aus Wasser, der von der Quelle bis ins Meer fließt.

In Österreich und in Europa wurden viele Flüsse verändert und leiden unter Verbauung, Begradigung, Eintiefung, Verschmutzung, Artenarmut und zunehmender Erwärmung durch den Klimawandel. Sie zu revitalisieren ist gesetzlich gefordert und kostet viel

Geld. Die verbliebenen naturnahen Flüsse dürfen nicht verschlechtert werden, für die „Energiewende“ wird dies jedoch gefordert. Wir brauchen Strom, also müssen wir die Flüsse „opfern“, heißt es. Welche Folgen hat das? Welchen Wert hat ein Fluss?

Diese Zusammenhänge zu vermitteln, braucht einen multidisziplinären Austausch und die Zusammenarbeit von Menschen, die sich mit Flüssen beschäftigen – als Forscher:innen, Wasserstraßenbetreiber, Naturschützer, Touristiker, auf Flüssen Fahrende, an Flüssen Wohnende, von Flüssen Begeisterte...

Die Menschen brauchen (wieder) Zugang zu Flüssen. Sie sollen den Fluss erleben und entdecken können und ihn damit zu achten und wertzuschätzen. Die komplexen Zusammenhänge und Herausforderungen verständlich und nachvollziehbar zu vermitteln, ist unser aller Aufgabe.



Thomas Friedrich

Senior Scientist, Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement BOKU

Lebensadern und Rettungsboote für Fische: Wie wir unseren Donaufischen helfen können

Die Fischfauna Österreichs steht durch anthropogene Einflüsse und Umweltveränderungen vor erheblichen Herausforderungen. Während historische Aufzeichnungen einen früheren Fischreichtum dokumentieren, gelten heute mehr als die Hälfte der heimischen Fischarten als gefährdet oder ausgestorben.

Der dramatische Rückgang der Fischdichten und -biomassen sowie der Verlust von Arten auf lokaler und regionaler Ebene wird durch verschiedene Stressoren wie Wasserverschmutzung, Veränderungen der Hydrologie, Zerstörung und Degradierung von Habitaten und Wanderrouen bis hin zum Klimawandel, zur Ausbreitung invasiver Arten und Überfischung verursacht. Diese anhaltenden multifaktoriellen Auswirkungen und kumulativen negativen Effekte erschweren die Bemühungen zur Erhaltung und Wiederherstellung der biologischen Vielfalt in Süßwasser und machen deutlich, dass gezielte integrative Maßnahmen erforderlich sind, um den langfristigen Erhalt der einheimischen Fischbiozönose zu gewährleisten und die ökologische Integrität aquatischer Ökosysteme zu sichern.

Oberste Priorität hat dabei die Restauration des Lebensraumes und die Wiederherstellung der longitudinalen und lateralen Konnektivität. Am Beispiel des Projekts „LIFE+ Lebensraum im Mündungsabschnitt des Flusses Traisen“ wurde 2014 bis 2017 auf 9 Kilometern Länge ein neuer Flusslauf geschaffen. Das fischökologische Monitoring von 2014 - 2023 dokumentierte die Renaturierung des Traisenunterlaufes als einen

aus fischökologischer Sicht durchschlagenden Erfolg. In kurzer Zeit hat sich der fischökologische Zustand von einer Zielverfehlung zu einem guten ökologischen Zustand entwickelt, wodurch auch die Donau massiv profitiert.

Bei Arten in jenen das Wiederbesiedelungspotential durch natürliche Einwanderung kaum vorhanden ist, kann die Schaffung einer Gründerpopulation, unter Beachtung lokaler genetischer Anpassungen und mit wissenschaftlicher Begleitung im Zusammenspiel mit der Habitatrestauration die Erfolgsaussichten hinsichtlich der Erreichung des Zielzustandes wesentlich verbessern.

Dafür ist unter anderem eine gute revierübergreifende Zusammenarbeit (Pielach-Traisen) sowie Interdisziplinarität (Genetik, Angewandte Wissenschaft, Fischerei, Verwaltung, Wasserkraft) die Voraussetzung für die Umsetzung. Im vorliegenden Fall wurde versucht eine Gründerpopulation des Huchens im Mündungsabschnitt der Traisen zu etablieren. Im Rahmen des Projekts wurde der Huchenbestand durch Ei- und Jungfischbesatz in der neuen Traisen initiiert. Für den Laichfischfang wurde die nächstgelegene Population



in der Pielach genutzt und die Tiere nach der künstlichen Vermehrung markiert und wieder zurückversetzt. Der Besatz von Eiern in „Artificial Nests“ bzw. Brütlingen und Fingerlingen sollte die Möglichkeiten geben die Besatzmethoden zu vergleichen.

Die Besatzmethodik funktionierte hinsichtlich Schlupf- und Emergenzraten. Der Huchen ist aktuell wieder in einigen Exemplaren im Projektgebiet präsent, ein genetischer Nachweis der Herkunft der Tiere fehlt jedoch noch. Der Erfolgsnachweis von ökologisch motivierten Besatzmaßnahmen braucht einen langen Zeithorizont: Es ist nicht auszuschließen, dass der Erfolg des Projekts in den nächsten Jahren im Rahmen des Projekts CDL-MERI messbar wird.

Die gewonnen Erkenntnisse werden aktuell für die (Wieder-)Ansiedelung der Äsche im Projekt KampÄsch herangezogen, das gemeinsam mit dem Verein „Fliegenfischen am Kamp“ und vielen weiteren Projektpartner:innen durchgeführt wird.

Bereits im September 2023 kam es zur Schüttung zweier künstlicher Laichplätze, weiters wurden 165 Äschen gefangen und markiert und die Mutterfische genetisch untersucht. Insgesamt wurden 124 Muttertiere verpaart und 90.000 Eier gewonnen. 70.000 Eier wurden an den künstlichen Laichplätzen eingegraben und der Schlupf und Emergenzserfolg überprüft. 7.000 Jungfische wurden im Herbst besetzt. Erste Erfolge zeigen das Monitoring der Larven- und Jungfischverbreitung sowie der Fang von Jungfischen sowohl vor als auch nach dem Hochwasser im Herbst 2024.

Bei Tierarten, welche kurz vor dem Aussterben stehen, kann es notwendig sein, einen genetisch autochthonen und diversen Mutterfischbestand in Gefangenschaft, in einer „Arche“, aufzubauen. Im

Donauraum trifft dies vor allem auf die großen Störarten zu.

Das aktuell größte Projekt zur Wiederansiedelung dieser vom Aussterben bedrohten Fischarten ist das von der EU kofinanzierte und von 12 Partnern in acht Ländern getragene Projekt „LIFE-Boat 4 Sturgeon“. Es läuft bis 2030 und baut auf die Methodik aus dem Projekt „LIFE Sterlet“ auf. Im Rahmen des Projekts werden genetisch autochthone und diverse Mutterfischbestände der vier verbliebenen Störarten aufgebaut, die Fische werden künstlich vermehrt und im Flusswasser aufgezogen.

Ziel ist die Auswilderung von 1,6 Millionen Jungfischen im Donaeinzugsgebiet. Die Aufzucht der Jungfische erfolgt auf dem alten Frachtschiff MS Negrelli, das zu diesem Zwecke umgebaut wurde und seit kurzem an der Donauinsel in Wien liegt. Darüber hinaus werden auch Mutterfische und Jungfische in Einrichtungen in Ungarn und Slowenien aufgezogen, um das Ausfallrisiko zu minimieren. Aufgrund der späten Geschlechtsreife von bis zu 20 Jahren ist es notwendig die Maßnahmen langfristig auch nach Projektende aufrecht zu erhalten und die Entwicklung der Populationen hinsichtlich eines adaptiven Managements zu monitorieren.





Marlene Haimann, Senior Scientist

Marcel Liedermann, Stellvertreter

Institut für Wasserbau, Hydraulik und Fließgewässerforschung BOKU



Sedimentforschung und -management / CD Labor

Wasserkraftwerke sind ein zentraler Bestandteil der Energiewende. Allerdings beeinflussen die Prozesse von Erosion, Sedimenttransport und -ablagerung die betroffenen Fließgewässer weit über die Standorte der Kraftwerke hinaus. Diese dynamischen Wechselwirkungen standen im Fokus der Forschungsarbeiten des Christian-Doppler-Labors (CD-Labor) „Sedimentforschung und -management“.

Da in den kommenden Jahren ein Großteil der Investitionen und Förderungen im Energiesektor auf erneuerbare Energien entfällt – mit einem Anteil der Wasserkraft von etwa 25 % – stellt die gestörte Sedimentdynamik in Fließgewässern eine zentrale Herausforderung dar. Ein nachhaltiges Sedimentmanagement, basierend auf einem tiefgehenden Prozessverständnis, ist essenziell, um ökonomische, technische und ökologische Probleme zu bewältigen und die gesellschaftliche Akzeptanz von Wasserkraftnutzung zu fördern.

Das CD-Labor entwickelte innovative Ansätze zur Optimierung der ökonomischen, technischen und ökologischen Nutzung von Wasserkraftwerken, zur Verbesserung des Sedimentmanagements und zur Verlängerung der Lebensdauer technischer Anlagenteile unter Berücksichtigung der Hochwassersicherheit und ökologischer Kriterien. Die Forschung basierte auf einer Kombination aus Laborversuchen, numerischen Modellierungen und Felduntersuchungen, die verschiedene Skalen und Methoden integrierten. Mittels Freilandmessungen, etwa durch den Einsatz von Tracern, ADCPs und Multibeam-Systemen, wurden Schlüsselprozesse des Geschiebetransports, der Dünenbewegung, der Sohlentwicklung und des Schwebstofftransports untersucht. Die gewonnenen Daten ermöglichten die Weiterentwicklung von Monitoring- und Auswertemethoden. Ergänzend lieferten numerische Modellierungen und physikalische Modellversuche wichtige Erkenntnisse zur Optimierung des Sedimentmanagements von Laufwasserkraftwerken.

So erarbeitete das CD-Labor mittels Trübungsversuchen ein erweitertes Prozessverständnis und Erkenntnisse über Wechselwirkungen und Beeinflussungen der Ökologie. Ein besonderer Schwerpunkt lag auf der Entwicklung von Nature-based Solutions

für Sedimentmanagement in bimodalen Flüssen mit Sedimentüberschuss sowie in großen Flüssen zur Strömungsregulierung. Diese Ansätze fördern nicht nur das Sedimentmanagement, sondern verbessern auch die Schifffahrtsbedingungen, die Hochwassersicherheit, die Verfügbarkeit von Lebensräumen und ökologische Wechselwirkungen.

Die Ergebnisse des CD-Labors bieten eine Grundlage für innovative, nachhaltige Konzepte im Sedimentmanagement und Maßnahmenplanung in Flusseinzugsgebieten. Sie tragen dazu bei, die langfristige Effizienz der Wasserkraftnutzung zu steigern.



Ulrich Eichelmann

Geschäftsführer, Riverwatch

Wohin mit unseren Flüssen? Tendenzen und Ideen für Renaturierungen.

Seit über 40 Jahren werden Flüsse in Europa renaturiert. Ein markanter Fortschritt ist das EU-Renaturierungsgesetz, das bis 2030 25.000 Kilometer Flüsse und Bäche von ihren künstlichen Barrieren befreien soll. Die Ansätze der Renaturierung haben sich von kleinen Maßnahmen zu großflächigem Uferrückbau und Nebenarmanbindungen und dam removal weiterentwickelt. Die Donau, March und Thaya haben sich dabei zu einer Modellregion für die Fluss- und Auenrenaturierung entwickelt, auch international.

Doch trotz dieser Fortschritte haben sich viele dieser Projekte als nicht nachhaltig erwiesen, waren von vorsichtiger Planung mit dem Prinzip der kleinen Schritte geprägt. Wenn wir unsere Fließgewässer tatsächlich zum Leben erwecken und die gesetzlichen Vorgaben erfüllen wollen, müssen wir umfassendere und mutigere Schritte wagen.

Ein wegweisendes Beispiel für mutige Schritte kommt aus Albanien. Dort wurde 2023 der Vjosa Wildfluss-Nationalpark eröffnet. Das Besondere daran ist, dass nicht nur ein Flussabschnitt oder ein Fluss, sondern das gesamte Flusssystem, die Vjosa mit ihren Zuflüssen unter Schutz gestellt wurde. Ausgangspunkt dafür war die Erkenntnis, dass ohne die Berücksichtigung des gesamten Adernetzes ein nachhaltiger Schutz der Viosa unmöglich ist. Vernetztes Denken in die Tat umgesetzt.

Für Donau, March und Thaya bedeutet das, dass diese Flüsse als Einheit betrachtet und ihre Zuflüsse in die Renaturierungsprojekte einbezogen werden sollten. Auch Erfahrungen aus anderen Projekten, etwa von der Lippe in Deutschland, zeigen wie groß der Effekt für die Aulandschaft ist, wenn selbst kleinste Zuflüsse einbezogen werden.

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Öffnung von Prallhängen, da Flüsse und ihre Auen sich primär über Seitenerosion erneuern. Ohne diesen Schritt kann keine echte Renaturierung erfolgen. Zukünftige Projekte vor allem an der Donau sollten sich auf die Öffnung solcher Flussabschnitte fokussieren.

In March und Thaya sollte durch Einbau von Strömungshindernissen der Hauptlauf zur Seitenerosion „gezwungen“ werden – natürlich beidufig. Alte Mäanderbögen anzuschließen, ist oft nicht zielführend. Ausgeprägte Schlingen stellen in der Flussentwick-

lung das Ende eines Zyklus dar. Wir wollen aber neue Dynamik initiieren.

Die Herausforderungen bei der Umsetzung dieser Ideen sind groß, von Grenzproblemen bis hin zu Akzeptanz und Finanzierung. Doch die Erfahrungen am Balkan zeigen, dass eine neue Perspektive den Weg für innovative Lösungen ebnen kann.

Ich bin überzeugt, das Adernetz von Donau-March-Thaya an der ehemaligen Schnittstelle von Ost und West, kann zu DEM Vorzeigeprojekt zur Umsetzung des Renaturierungsgesetzes werden - ein internationales Leuchtturmprojekt für die Renaturierung der Flüsse und Auen in Europa.



Severin Hohensinner, Flussmorphologe und Landschaftsplaner

Gertrud Haidvogel, Umwelthistorikerin
Institut für Hydrobiologie und Gewässermanagement
Universität für Bodenkultur Wien

Das Donauhochwasser 1954 retrospektiv betrachtet

Das katastrophale Hochwasser vom Juli 1954 hat sich lange Zeit ins kollektive Gedächtnis der an der Donau lebenden und arbeitenden Menschen eingebrannt. Dieser Beitrag geht der Frage nach, warum dieses Hochwasser ein halbes Jahrhundert hindurch bis zum Jahr 2002 DAS Bezugshochwasser in vielen Donauorten war.

In Oberösterreich entsprach es flussauf der Enns-mündung einem erhöhten 100-jährlichen Hochwasser, flussab davon hingegen einem 35- bis 50-jährlichen Ereignis. Zum Vergleich dazu war das letzte größere Hochwasser 2013 mit einer Jährlichkeit von 100-300 wesentlich größer. Weshalb waren die beim Hochwasser 1954 entstandenen Schäden dennoch so immens?

Die österreichische Donau war damals noch eine ganz andere als heute. Das Kraftwerk Jochenstein befand sich gerade in Bau, andere existierten noch nicht. Hochwasserschutzdämme, die der Flut gewachsen waren, gab es nur im östlichen Tullner Becken, in Wien und im Marchfeld. Jene bei Linz und Krems boten keinen Schutz. Im Vergleich zum Überschwemmungsraum 1954 hat sich der heute bei einem HQ100 verfügbare Retentionsraum um rund 27% verringert. Zahlreiche Hochwasserschutzmaßnahmen und Kraftwerksbauten trugen zu dieser Verringerung bei. Damit hat sich auch das Retentionsvolumen von ca. 1,99 km³ um ca. 28 % auf 1,43 km³ verringert. Im Gegenzug konnte aber der Hochwasserabfluss durch flussbauliche Maßnahmen, wie z.B. durch die Sprengung des Greiner Schwallecks 1958 und den Bau der Neuen Donau in Wien 1972-1988, abschnittsweise wesentlich verbessert werden.

Die Schäden für die Bevölkerung waren vielfältig und enorm. Fast 200 Gemeinden wurden teilweise, mitunter zur Gänze überflutet. Bangte die Bevölkerung zunächst noch um die Ernte auf den Äckern und Wiesen, so wuchs mit steigendem Wasserstand die Angst um die Häuser und Wohnungen, das Vieh in den Stallungen und schließlich um das eigene Leben. Zillen wurden vorbereitet, ebenso Holzböcke und Planken für Notstege. Zumindest in den unmittelbar an der Donau liegenden Gemeinden, wo Überflutungen häufiger auftraten, gab es durchaus eingespielte Routinen. Die Häuser hatten im ersten Stock oft Notküchen, eigene

Stromkreise und über den Stallungen gab es Platz für die Unterbringung des Viehs. Katastrophenereignisse wie jenes von 1954 brachten diese Routinen allerdings an ihre Grenzen.

Die Schadensbilanz war dementsprechend. Gebäude und Infrastruktur wurden zerstört. Die Kartoffelernte war komplett vernichtet, jene anderer Feldfrüchte zu einem erheblichen Teil. Neun Jahre nach dem Ende des 2. Weltkriegs, zu einer Zeit als die enormen Anstrengungen des Wiederaufbaus positiv sichtbar wurden, wirkte die neuerliche Zerstörung von Gebäuden und Feldern dramatisch. Österreich war nach wie vor unter alliierter Besatzung, auch wenn die amerikanischen und sowjetischen Truppen die Hilfsmaßnahmen während und nach dem Hochwasser tatkräftig unterstützten.

Hilfe für die Geschädigten kam von vielen Seiten aus dem In- und Ausland. Finanzielle Unterstützung erfolgte z.B. durch Landes- und Bundesmittel, aber auch durch zahlreiche Geldspenden. Der Ausbau von Hochwasserschutzdämmen wurde vielen Seiten gefordert, in den meisten Donauabschnitten blieb es aber bis zum Bau der Wasserkraftwerke bei den Forderungen.



Michael Kalb

Projektleiter, Wasserstraßenmanagement, viadonau

Flexible Infrastruktur – Innovative Anpassungen an den Klimawandel im Flussraummanagement

Die Motivation für die Umsetzung eines Pilotversuchs unter dem Titel „Flexible Infrastruktur“ stammt aus dem 19. Jahrhundert. Bereits damals haben Schiffsleute durch die gezielte Positionierung von Schiffen am Rand der Fahrrinne einen „Selbsträumungseffekt“ in Bereichen mit geringen Fahrwassertiefen erwirkt und somit für eine lokale Verbesserung der Schiffbarkeit gesorgt. Im Zuge eines Pilotversuchs nach heutigem Stand der Technik sollen praktische Erfahrungen zur Wirksamkeit dieser Maßnahme gemacht werden.

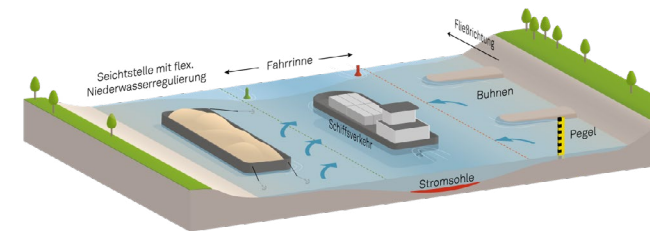
In Österreich treten die größten nautischen Herausforderungen für die Schifffahrt in den frei fließenden Abschnitten in der Wachau und östlich von Wien auf. Während Niederwasserperioden kann es hier zu für die Schifffahrt kritischen Fehltiefen kommen, die durch Nassbaggerungen im Rahmen des proaktiven Wasserstraßenmanagements von viadonau beseitigt werden.

Um die Erhaltung der Fahrrinne effizienter und bedarfsorientierter zu gestalten, strebt viadonau die Einbindung „flexibler Infrastrukturelemente“ in das Maßnahmen-Spektrum des Wasserstraßenmanagements an. Im Rahmen des internationalen, von viadonau koordinierten EU-Projekts FAIRway Danube II ist für die kommenden Jahre die Erprobung flexibler Infrastrukturelemente in Österreich, Kroatien, Rumänien und Bulgarien geplant. Ein entsprechender Pilotversuch wurde in Österreich im Herbst 2024 auf der Donau östlich von Wien gestartet und soll für die kommenden vier Jahre jeweils während Niederwasserperioden fortgesetzt werden.

Der innovative Ansatz bietet eine nicht-invasive, naturnahe Lösung zur punktuellen und adaptierbaren Niederwasserregulierung. Dabei werden unmotorisierte Schiffseinheiten (Schuten) mit Kies aus Erhaltungsbaggerungen beladen, seitlich außerhalb der Fahrrinne mithilfe eines Schubschiffes positioniert und mit mehreren schweren Ankern gesichert. Durch die Schuten wird der Flussquerschnitt, ähnlich wie durch ein Leitwerk, eingeeengt, die Strömungsgeschwindigkeit und Sohlschubspannungen werden vergrößert, kurzfristig wird der Geschiebetransport verstärkt und zugleich die Fahrwassertiefe in kritischen Bereichen erhöht.

Die größere Fließgeschwindigkeit verringert Kiesablagerungen und somit den Baggeraufwand in den

Seichtstellenbereichen. Das Aufsetzen der Transportschuten auf den Donaugrund bei sinkendem Wasserstand ist dabei ein gewollter Effekt. Während der Umsetzungsphase werden die Effekte auf Fließgeschwindigkeiten und Stromsohlenänderungen gemessen und analysiert. Bei steigendem Wasserstand schwimmt die Schute wieder auf und kann entfernt werden, da eine Regulierungswirkung bei höheren Wasserständen nicht mehr notwendig ist. Dieser dynamische Ansatz stellt einen wichtigen ersten Schritt in der Entwicklung eines dynamischen Flussraummanagements dar. Um in Zukunft die Zuverlässigkeit der Binnenschifffahrt in Zeiten des Klimawandels sicherzustellen, wird viadonau aufbauend auf den Erkenntnissen des Pilotversuchs weitere innovative Lösungen für flexible Infrastrukturelemente ausarbeiten.





Bettina Matzner, Teamleiterin
Milica Nikolic, Projektleiterin
Transportentwicklung, viadonau



Kurs setzen für die Zukunft der Donauschifffahrt

Die Donauschifffahrt steht vor großen Herausforderungen, bietet aber auch viele Chancen für die Zukunft. Mit einer Länge von 2.800 Kilometern durch zehn Länder spielt die Donau eine entscheidende Rolle im europäischen Güterverkehr. Im Jahr 2022 wurden auf diesem Fluss 40,5 Millionen Tonnen Güter transportiert, was die Bedeutung für Binnenländer wie Österreich und deren Anbindung an die Weltmärkte unterstreicht.

Ein wesentlicher Vorteil der Donauschifffahrt liegt in ihrer hohen Effizienz: Im Vergleich zum LKW kann ein Binnenschiff die gleiche Menge an Gütern mit einem Viertel des Energieaufwandes transportieren und ersetzt dabei eine bis zu 7 Kilometer lange Straßenkolonne. Neben Massengütern wie Agrarprodukten, Erzen und Baustoffen werden auch flüssige Güter effizient transportiert. Beispiele der Nutzung des Binnenschiffs von Firmen wie voestalpine oder OMV belegen die zentrale Rolle der Donau für die Wirtschaft.

Aber auch neue Gütergruppen wie verschiedene Projektladungen (Windkraftanlagen) oder neue Treibstoffe (HVO) werden für die Güterschifffahrt immer wichtiger.

Auch die Passagierschifffahrt wächst, insbesondere im Bereich der Flusskreuzfahrten, wo die Passagierzahlen seit 2008 um 122 % gestiegen sind. Moderne Infrastrukturmaßnahmen, wie der Ausbau von Landstromanlagen für die Güter- und Personenschifffahrt, reduzieren den Dieserverbrauch erheblich und verbessern gleichzeitig die Umweltbilanz und die Lebensqualität der Anwohner.

Dennoch muss die Binnenschifffahrt ihre Emissionen drastisch reduzieren, um die Klimaziele der EU (Klimaneutralität bis 2050) und Österreichs (bis 2040) zu erreichen. Die Modernisierung der veralteten Donauflotte auf energieeffiziente Antriebe erfolgt aufgrund der langen Lebensdauer von Schiffsmotoren (15-20 Jahre) nur langsam.

Die schrittweise Umstellung auf umweltfreundliche Antriebe erfordert eine sorgfältige Planung. Kurzfristige Lösungen wie der Einsatz von HVO100 und der Ausbau der Landstromversorgung reduzieren die Treibhausgasemissionen um bis zu 90 %. Langfristig

sind emissionsfreie Technologien wie Wasserstoff für eine nachhaltige Transformation unverzichtbar.

Eine weitere Herausforderung stellt die Heterogenität der „Greening Policies“ im Donauroum dar, da unterschiedliche nationale Ansätze und Regelungen eine einheitliche Umsetzung erschweren. Eine bessere Abstimmung zwischen den Anrainerstaaten ist notwendig, um Synergieeffekte zu nutzen und die Klimaziele effizient zu erreichen. Die Binnenschifffahrt kann durch verstärkte Kooperation und Koordination zwischen den Donaustaaten umweltfreundlicher gestaltet werden. Ein einheitlicher Rechtsrahmen zur Förderung nachhaltiger Technologien würde die Einführung alternativer Antriebe beschleunigen. Darüber hinaus muss die Versorgungssicherheit mit emissionsarmen Kraftstoffen wie HVO und grünem Wasserstoff gewährleistet werden, um langfristig den Übergang zu einer klimaneutralen Schifffahrt sicherzustellen.

Die Zukunft der Donauschifffahrt liegt in der effizienten und nachhaltigen Nutzung ihrer Potenziale. Durch Innovationen, Infrastrukturausbau und internationale Zusammenarbeit kann sie einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten und gleichzeitig wirtschaftliche Vorteile bieten.



Gerd Frik

Abteilungsleiter Bau Niederdruckanlagen, VERBUND Hydro Power GmbH

Maßnahmen zur Effizienzsteigerung bei Wasserkraftwerken – Fallbeispiele VERBUND

Die Energiewirtschaft im Allgemeinen und die Elektrizitätswirtschaft im Speziellen befindet sich derzeit in einer Umbruchphase weg von fossilen Energieträgern hin zu erneuerbaren Energien. Dies erfolgt in Verbindung mit einer weiteren Elektrifizierung vor allem in den Bereichen Mobilität (z.B. E-Mobility), Raumwärme (z.B. Wärmepumpen) und auch Produktion / Industrie (z.B. Dekarbonisierung Stahlproduktion).

Dies erfordert zum einen den weiteren Ausbau erneuerbarer Energien (wie Wind oder Photovoltaik) aber auch von Flexibilitäten / Speicherung zur Sicherstellung der Versorgungssicherheit.

Eine Rolle dabei kann auch der Effizienzsteigerung von bestehenden Wasserkraftwerken zukommen, speziell in Österreich. Zum einen durch höhere Erzeugung von Energie (kWh) und zum anderen der Erhöhung der Flexibilität / Leistung (kW) bzw. von Speichermöglichkeiten. Dabei gibt es mehrere Stell-schrauben, die auch zum Teil kombinierbar sind. Diese wären:

- Erhöhung des Ausbaudurchflusses sowohl bei Laufwasserkraftwerken aber auch Speicherkraftwerken
- Erhöhung der Fallhöhe, beispielsweise durch Stauzielerhöhungen
- Erhöhung der Wirkungsgrade im Wege von Anlagenerneuerungen

Im Beitrag wird dies an einigen Fallbeispielen von Projekten der VERBUND Wasserkraft dargestellt. Diese Beispiele zeigen zum einen ein reines Effizienzsteigerungsprojekt ohne Änderungen der Wasserbenutzung (Ybbs 2020), zum anderen jeweils ein Erweiterungsprojekt eines bestehenden Laufwasserkraftwerkes (Töging / Inn) bzw. einer Speicherkraftwerksgruppe (Limberg III, Kraftwerksgruppe Kaprun). Daneben werden auch sogenannte hybride Konzepte zur Effizienzsteigerung gezeigt, wie beispielsweise die Kombination Laufwasserkraftwerk mit Großbatteriespeichern bzw. Fotovoltaik.

Bereits jetzt erfolgt die Erhöhung der Wasserkrafterzeugung bei VERBUND Wasserkraft zu einem über-

wiegenden Anteil Modernisierung / Erweiterung von Bestandskraftwerken. Bei den laufenden Projekten kommen rd. 77% der zusätzlichen Energie aus Modernisierungen / Erweiterungen bzw. zusätzliche Flexibilität / Leistung kommt aktuell zu 100% aus Modernisierungen / Erweiterungen von Bestandsanlagen.

Weitere Projekte zur Hebung des Effizienzsteigerungspotentiales sind derzeit in Projektvorbereitung / Evaluierung. Die Realisierung dieses Potentiale hängt neben entsprechenden wirtschaftlichen Rahmenbedingungen auch von der Anerkennung des Beitrages der Wasserkraft zur erfolgreichen Umsetzung der Energiewende ab.



Fotos © Johannes Zinner.

Herausgeber:
via donau – Österreichische
Wasserstraßen-Gesellschaft mbH
Donau-City-Straße 1, 1220 Wien
www.viadonau.org



[Hier gehts zum Video auf youtube](#)

