

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Conference Paper, Published Version

Tögel, Robert

Integrative Ansätze zur Bewältigung der wasserbaulichen Herausforderungen an der österreichischen Donau

Verfügbar unter/Available at: <https://hdl.handle.net/20.500.11970/105275>

Vorgeschlagene Zitierweise/Suggested citation:

Tögel, Robert (2017): Integrative Ansätze zur Bewältigung der wasserbaulichen Herausforderungen an der österreichischen Donau. In: Bundesanstalt für Wasserbau (Hg.): Wasserbauliche Herausforderungen an den Binnenschiffahrtsstraßen. Karlsruhe: Bundesanstalt für Wasserbau. S. 35-40.

Standardnutzungsbedingungen/Terms of Use:

Die Dokumente in HENRY stehen unter der Creative Commons Lizenz CC BY 4.0, sofern keine abweichenden Nutzungsbedingungen getroffen wurden. Damit ist sowohl die kommerzielle Nutzung als auch das Teilen, die Weiterbearbeitung und Speicherung erlaubt. Das Verwenden und das Bearbeiten stehen unter der Bedingung der Namensnennung. Im Einzelfall kann eine restriktivere Lizenz gelten; dann gelten abweichend von den obigen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Documents in HENRY are made available under the Creative Commons License CC BY 4.0, if no other license is applicable. Under CC BY 4.0 commercial use and sharing, remixing, transforming, and building upon the material of the work is permitted. In some cases a different, more restrictive license may apply; if applicable the terms of the restrictive license will be binding.



Integrative Ansätze zur Bewältigung der wasserbaulichen Herausforderungen an der österreichischen Donau

Mag. Robert Tögel, via donau – Österreichische Wasserstraßen-Gesellschaft mbH

Einleitung

Österreichs Wasserstraßengesellschaft viadonau ist nicht nur Infrastruktur-Betreiber sondern trägt auf der Grundlage des Wasserstraßengesetzes 2005 auch Verantwortung für den Lebensraum Donau. Im vorliegenden Beitrag werden die wesentlichen wasserbaulichen Herausforderungen an der österreichischen Donau aus der Perspektive der viadonau zusammengefasst. Die beiden verbliebenen freien Fließstrecken in der Wachau und insbesondere der Donau östlich von Wien stehen dabei im Mittelpunkt der Betrachtung.

Wasserbauliche Herausforderungen im Überblick

Die zentrale Herausforderung an der österreichischen Donau aus Sicht der viadonau ist das Sediment- bzw. Geschiebemanagement. Mit dem Kraftwerk Freudenu wurde im Jahr 1998 das zehnte und vorerst letzte der großen Laufkraftwerke Österreichs in Betrieb genommen. Das UNESCO Weltkulturerbe Wachau sowie die durch einen Nationalpark geschützten Donau-Auen östlich von Wien bleiben so zumindest auf absehbare Zeit von einer Stauhaltung verschont.

Herausforderungen ergeben sich heute durch die Unterbrechung des Sediment- bzw. Geschiebetransports. Während sich in den Stauräumen hohe Mengen an Sedimenten ablagern (Sedimentüberschuss), kommt es unterhalb der Kraftwerke in den freien Fließstrecken zu einem Sedimentdefizit, welches zu Sohlerosion bzw. Eintiefung der Donausohle führt. Verstärkt wird dieses Defizit „von oben“ durch den geringen Sedimenteintrag der Zubringer „von der Seite“, denn auch hier befinden sich zahlreiche Laufkraftwerke, sowie die fast durchgehende Uferbefestigung mit Blocksteinwurf, welche die Seitenerosion und Laufverlagerung verhindert.

Im Bereich des Hochwasserschutzes besteht die Aufgabe der nächsten Jahre im Lückenschluss der bestehenden Anlagen für einige kleinere Gemeinden auf der Grundlage bereits eingeführter Technologien sowie in der Sanierung bestehender Bauwerke. Auch im Hochwasserschutz spielt das Sedimentmanagement eine wichtige Rolle: Neben Baggerungen im Bereich der Stauräume zur Absenkung von Hochwasserspiegellagen sind die Remobilisierung von Feinsedimenten aus Stauräumen sowie die Ablagerung dieses Materials nach Flutereignissen im Vorland wichtige Fragestellungen in denen sowohl Management- als auch Forschungsbedarf besteht (vgl. SED_AT 2017).

Für das Sedimentmanagement in den gestauten Abschnitten ist vor allem der Betreiber der Donaukraftwerke, die VERBUND Hydro Power GmbH verantwortlich. Für die beiden freien Fließstrecken ist viadonau zuständig, wobei auch hier eine Zusammenarbeit mit dem VERBUND erforderlich ist. In beiden Abschnitten kommt zusätzlich der Aufrechterhaltung der Mindestfahrwassertiefen für die Güterschifffahrt hohe Bedeutung zu. Gleichzeitig handelt es sich um Schutzgebiete von hoher ökologischer Bedeutung.

Wachau

Aus Sicht der Wasserstraßen-Infrastruktur befinden sich in der Wachau zwar zahlreiche Seichtstellen, diese sind allerdings überwiegend nicht kritisch bzw. nicht limitierend für den Gütertransport und konnten in den letzten Jahren immer besser durch ein optimiertes Baggermanagement angesprochen werden.

Trotz ihres frei fließenden Charakters verfehlt der Donauabschnitt jedoch den guten Zustand laut EU Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), denn das KO- Kriterium der Fisch-Biomasse von mindestens 50 kg/ha wird unterschritten. Durch eine Reihe von LIFE Projekten hat viadonau zahlreiche Nebenarme wieder verstärkt mit der Donau verbunden und - auch mit dem Aushub der Erhaltungsbaggerungen - Kiesstrukturen geschaffen. Mit dem LIFE Projekt „Auenwildnis Wachau“ befindet sich derzeit ein weiteres Renaturierungsprojekt in Umsetzung. Der Fischbestand erholt sich langsam und der Populationsaufbau der wesentlichen Leitarten entwickelt sich in Richtung des natürlichen Zustands. Ob die Anstrengungen ausreichen, um - wie nach der WRRL gefordert - bis 2021 die Biomasse über den Schwellenwert anwachsen zu lassen, bleibt abzuwarten.



Bild 1: Die Wachau ist UNESCO Weltkulturerbe, Natura 2000 FFH- und Vogelschutzgebiet sowie Landschaftsschutzgebiet. Zur Verbesserung des ökologischen Zustandes werden Gewässervernetzungen - im Bild Schallemmersdorf, Teil des Best LIFE Nature Projekts 2015 „Mostviertel-Wachau“ - und Kiesstrukturen geschaffen. (Foto: Haslinger)

Donau östlich von Wien

Für viadonau stellt der frei fließende Donauabschnitt zwischen dem Donaukraftwerk Freudenu und der Staatsgrenze zur Slowakei eine besondere Herausforderung dar. Hier bestehen drei große Defizite von denen sich die Erhaltungsziele für den Streckenabschnitt ableiten.

- Das Geschiebedefizit und die bestehende Regulierung verursachen in der freien Fließstrecke eine **Sohleintiefung**. Mit der Stromsohle sinken die Oberflächen- und Grundwasserspiegel ab und die Kiesmächtigkeit am Sohlgrund geht zurück. Daher sollen die mittlere Höhenlage der Sohle und die Wasserspiegellagen stabilisiert werden.

- Durch die Errichtung des Nationalparks Donau-Auen im Jahr 1996 haben sich die Nutzungsansprüche entlang der Ufer verändert. Die **bestehende Verbauung** der Ufer sowie die abgetrennten Nebenarme unterbinden eine dynamische Entwicklung der Auenlandschaft (Erosions- und Sedimentationsprozesse). Durch umfangreiche Renaturierungen sollen neue auentypische Lebensräume entstehen. Aufweitungen bzw. Abflussaufteilungen entlasten darüber hinaus die Stromsohle und tragen zum Hochwasserschutz bei.
- Innerhalb Österreichs stellt die Donau östlich von Wien die größte **Schwachstelle für einen wirtschaftlichen und sicheren Gütertransport** dar. Insbesondere in Niederwasserperioden bestehen unzureichende Fahrwassertiefen, sodass die Wettbewerbsfähigkeit des Binnenschiffs gegenüber Straße und Schiene eingeschränkt ist. Die limitierenden Seichtstellen sollen daher beseitigt werden.

Schon zum Beginn der Problemanalyse wurde die Donau östlich von Wien integrativ betrachtet und das Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) definierte die drei oben genannten Themenbereiche als gleichrangig. Die Konzeption der wasserbaulichen Maßnahmen des „Flussbaulichen Gesamtprojekts Donau östlich Wien“ (FGP) erfolgte ab dem Jahr 2002 durch ein interdisziplinäres Expertengremium, zusammengesetzt aus Experten aus den Bereichen Schifffahrt, Regionalplanung, Ökologie und Wasserbau. Die Planungsgrundsätze wurden vom Leitungsausschuss einstimmig verabschiedet und dienten dem ebenfalls interdisziplinär zusammengesetzten Planungsteam als Richtschnur. Der integrative Planungsprozess wird im Handbuch PLATINA (2010) dargestellt.

Das FGP startete zunächst mit einer **Konzeptions- und Pilotprojektphase**. Durch die Umsetzung von hydrodynamischen Modellierungen, physischen Modellversuchen und Pilotprojekten in freier Natur sollten Erkenntnisse gewonnen und Risiken minimiert werden. Parallel wurde das „Generelle Projekt 2006“ (GP2006) ausgearbeitet und im Jahr 2006 zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) eingereicht. Es war vorgesehen, neue Erkenntnisse schrittweise in dieses zweistufige Genehmigungsverfahren einfließen zu lassen.

Mit Baustart des **Pilotprojekts Bad Deutsch-Altenburg** im Jahr 2012 wurde ein Stakeholder-Beteiligungsmodell eingerichtet, welches Vertretern der Wirtschaft und Umwelt-NGOs die Möglichkeit einräumte, die Abwicklung des Vorhabens zu begleiten und die Ergebnisse des Versuchs gemeinsam zu diskutieren. Mit der Einbindung der Stakeholder gelang es die Diskussion, die zuvor vor allem über die Medien geführt wurde und zu negativer Berichterstattung führte, zu versachlichen. Das Pilotprojekt bewährte sich nicht nur als wasserbaulicher Versuch sondern auch als „Demonstrationsobjekt“. Durch die wissenschaftliche Begleitung der Baumaßnahmen liegen heute in der Natur gesammelte Erfahrungen über das Zusammenwirken von Renaturierungsmaßnahmen mit einer optimierten Niederwasserregulierung sowie zu Möglichkeiten vor, der Eintiefung der Donausohle entgegenzuwirken.

Die Ergebnisse von mittlerweile sechs Pilotvorhaben wurden mit neuen Entwicklungen im Wasserstraßen- und Verkehrsmanagement zusammengeführt. Herausgekommen ist dabei nicht nur eine Weiterentwicklung der wasserbaulichen Maßnahmen, sondern auch ein neues Konzept, wie den Herausforderungen in diesem Abschnitt beizukommen ist - der **Maßnahmenkatalog für die Donau östlich von Wien**. Die Erhaltungsziele werden durch eine Reihe wasserbaulicher Optimierungsprojekte und laufende Erhaltungsmaßnahmen erreicht. Diese treten an die Stelle eines vorab definierten Großprojekts (wie im GP2006 vorgesehen). Durch eine Prioritätenreihung für jeden Maßnahmentyp wird eine hohe Wirkungsorientierung erzielt. Folgende Maßnahmentypen sind vorgesehen:

- **Integratives Geschiebemanagement:** War im GP2006 noch die Stabilisierung der mittleren Höhenlage der Stromsohle hauptsächlich durch die flächige Aufbringung von Grobkies vorgesehen, erfolgt diese nun durch Geschiebemanagement: Kies, der im Zuge von Erhaltungsmaßnahmen oder in Geschiebefängen gebaggert wird, wird möglichst weit stromauf verführt und dort verklappt (Geschiebeumlagerung). Eine punktuelle externe Geschiebezugabe ist zur Kompensation des Abriebs vorgesehen.
- **Optimierung der Regulierungsbauwerke:** In kritischen Furtbereichen wird die Niederwasserregulierung verstärkt. In Eintiefungsbereichen erfolgt die maßvolle Zurücknahme der Regulierung, um durch Aufweitungen zur Entlastung der Stromsohle beizutragen.
- **Sicherung kritischer Kolkbereiche:** Durch die Sicherung lokaler Gefahrenstellen oder die Entlastung der Stromsohle mit Hilfe von Profilaufweitungen wird der vollständige Austrag von Kies an der Stromsohle verhindert.
- **Gewässervernetzungen:** Große Nebenarmsysteme werden wieder stärker an den Hauptstrom angebunden. Ziel ist eine möglichst dauerhafte Durchströmung.
- **Uferrückbauten:** Zur Ausbildung natürlicher Uferstrukturen ist der lokale Rückbau der harten Uferverbauung am Hauptstrom vorgesehen.
- **Sonstige Maßnahmen:** Die Schnittstelle zwischen Wasserstraßen- und Verkehrsmanagement wird weiterentwickelt, um Informationstechnologien bestmöglich zu nutzen. Sicherheitstechnische Einrichtungen wie Notfallländer werden verbessert.

Ein lernendes System

Großprojekte weisen wachsende Durchlaufzeiten für Planung, Bewilligung, Ausschreibung und Bauumsetzung auf. Die Erfassung ihrer Wirkungen ist in der Regel erst nach Abschluss aller Bauarbeiten vorgesehen. Weiterentwicklung ist während dieser Jahre nur eingeschränkt möglich.

Im Maßnahmenkatalog wird die erforderliche Flexibilität gewahrt, um neue Erkenntnisse und aktuelle Entwicklungen in die Umsetzung einfließen zu lassen. Laufende Erhaltungsmaßnahmen können kontinuierlich verbessert werden. Auch die schrittweise Umsetzung der Optimierungsprojekte ermöglicht eine ständige Weiterentwicklung. Grundvoraussetzung für dieses „Lernen vom Fluss“ ist die wissenschaftliche Begleitung der Maßnahmen, wie etwa durch das Christian Doppler Labor „Sedimentmanagement und -forschung“, welches in Kooperation mit der Energiewirtschaft an der Universität für Bodenkultur eingerichtet wurde.

Stakeholder-Beteiligung

Die Einbindung verschiedenster Interessensgruppen ist eine wichtige Voraussetzung, um sozial- und umweltverträgliche Lösungen zu entwickeln und umzusetzen. Daher wird auch die Abwicklung des Maßnahmenkatalogs von einem Beteiligungsmodell begleitet. Im Zentrum des Modells steht ein Beirat, der sich aus Vertretern der Wirtschaft, Umwelt-NGOs, der Donauschutzkommission (IKSD), des Nationalparks Donau-Auen und viadonau zusammensetzt. Unterstützt wird dieses Gremium durch einen Expertenpool. Zusätzliche Akteurinnen und Akteure werden im Zuge laufender Informations- und Diskussionsangebote eingebunden. Eine wichtige Aufgabe der Stakeholder-Beteiligung ist die Entwicklung eines gemeinsamen Management-Leitbildes für die Nationalparkstrecke.

Umgesetzte Maßnahmen zeigen Wirkung

Analysen der Entwicklung der Stromsohle an der Donau östlich von Wien zwischen 1996 und 2016 zeigen, dass die Eintiefung der Stromsohle in der zweiten Dekade des Untersuchungszeitraums deutlich zurückgegangen ist. Das durchschnittliche jährliche Kiesdefizit ging um mehr als 40 Prozent zurück (viadonau, 2017). Als Gründe hierfür werden die umgesetzten Pilotprojekte Witzelsdorf und Bad Deutsch-Altenburg sowie eine geänderte Erhaltungsstrategie angesehen. Seit 2009 wird Kies, der im Zuge von Erhaltungsarbeiten gebaggert wird, konsequent stromauf verfrachtet und dort verklappt. Ab 2015 wurden die durchschnittlichen Verfuhrweiten im Rahmen des Geschiebemanagements deutlich gesteigert, wodurch der Kies wesentlich länger im Donauabschnitt verbleibt.

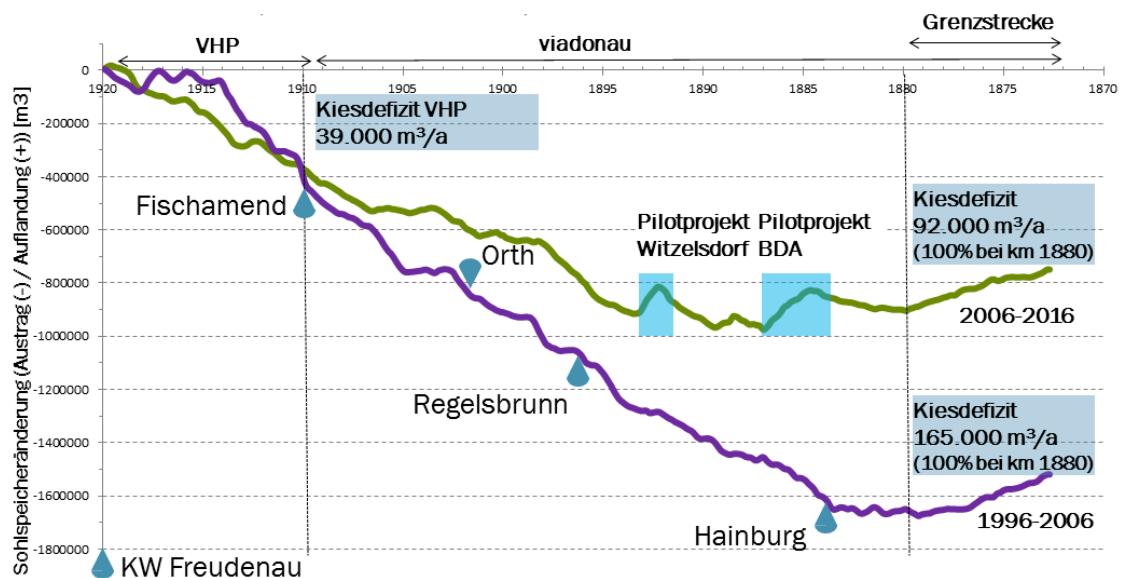


Bild 2: Gegenüberstellung der Sohl Speicheränderung an der Donau östlich von Wien in den Jahren 1996-2006 und 2006-2016. Profilabstand 100 m (viadonau, 2017).

Durch die laufende Auswertung einer optimierten Wasserstraßenerhaltung konnten jene Furtbereiche identifiziert werden, welche hauptverantwortlich für die Nicht-Erreichung der erforderlichen Fahrwassertiefen sind und den höchsten Erhaltungsaufwand verursachen. In den Jahren 2015 und 2017 konnten zwei der fünf kritischen Abschnitte optimiert werden.

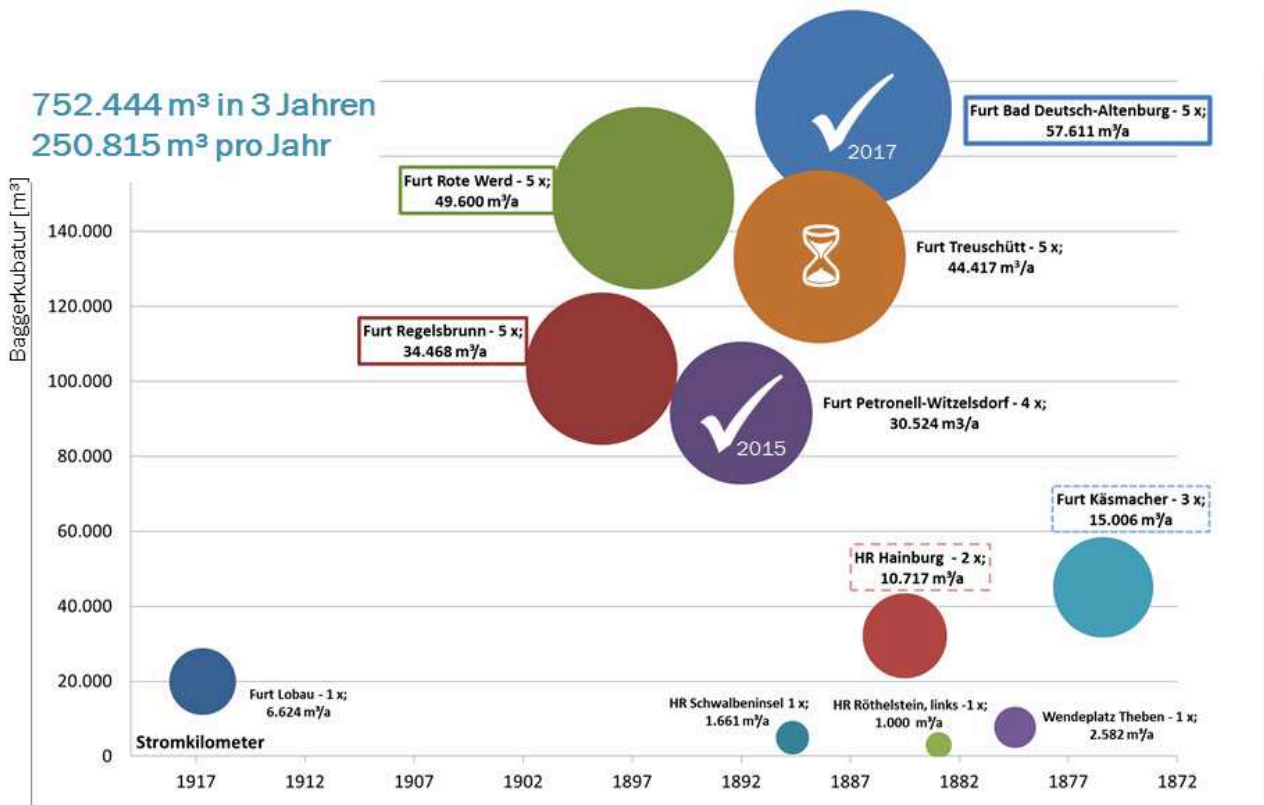


Bild 3: Übersicht über die Erhaltungsbaggerungen bzw. die kritischen Seichtstellen an der Donau östlich von Wien in den Jahren 2014 bis 2017 (viadonau).

Literatur

Bundesgesetz über Aufgaben und Organisation der Bundes-Wasserstraßenverwaltung – Wasserstraßengesetz (WaStG), Fassung vom 04.10.2017.
 PLATINA (2010): Manual on Good Practices in Sustainable Waterway Planning; PLATINA Projekt, Juli 2010; S. 81-84.
 SED_AT (2014): Bundesministerium für Land und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft: SED_AT - Feststoffhaushalt, Sedimenttransport und Flussmorphologie im Rahmen des Nationalen Gewässerbewirtschaftungsplans, Endbericht; September 2014.
 viadonau (2017): Flussbauliches Gesamtprojekt – Maßnahmenkatalog Donau östlich von Wien, lebendige-wasserstrasse.at.