



Verbund



Ergebnisse des Workshops

„Ökologie und Wasserkraft an großen Gewässern“

Maßnahmen zur Erhaltung der Fischpopulationen
potamodromer Arten im Donaueinzugsgebiet ein
ganzheitlicher Ansatz

In Kooperation mit:



Georg Loy

VERBUND Innkraftwerke,

Augsburg den 3.12.2019



Veranlassung und Format

In der Überzeugung, dass die Große Wasserkraft eine der umwelt- und klimafreundlichsten Arten der Energieerzeugung ist, und in der Überzeugung, dass **Umwelt- und Naturschutz** eine von vielen wichtigen gesamtgesellschaftlichen Herausforderungen ist, begegnen die Wasserkraftbetreiber der **Umsetzung der WRRL** sowie der daraus folgenden Detailfragen im offenen Dialog.

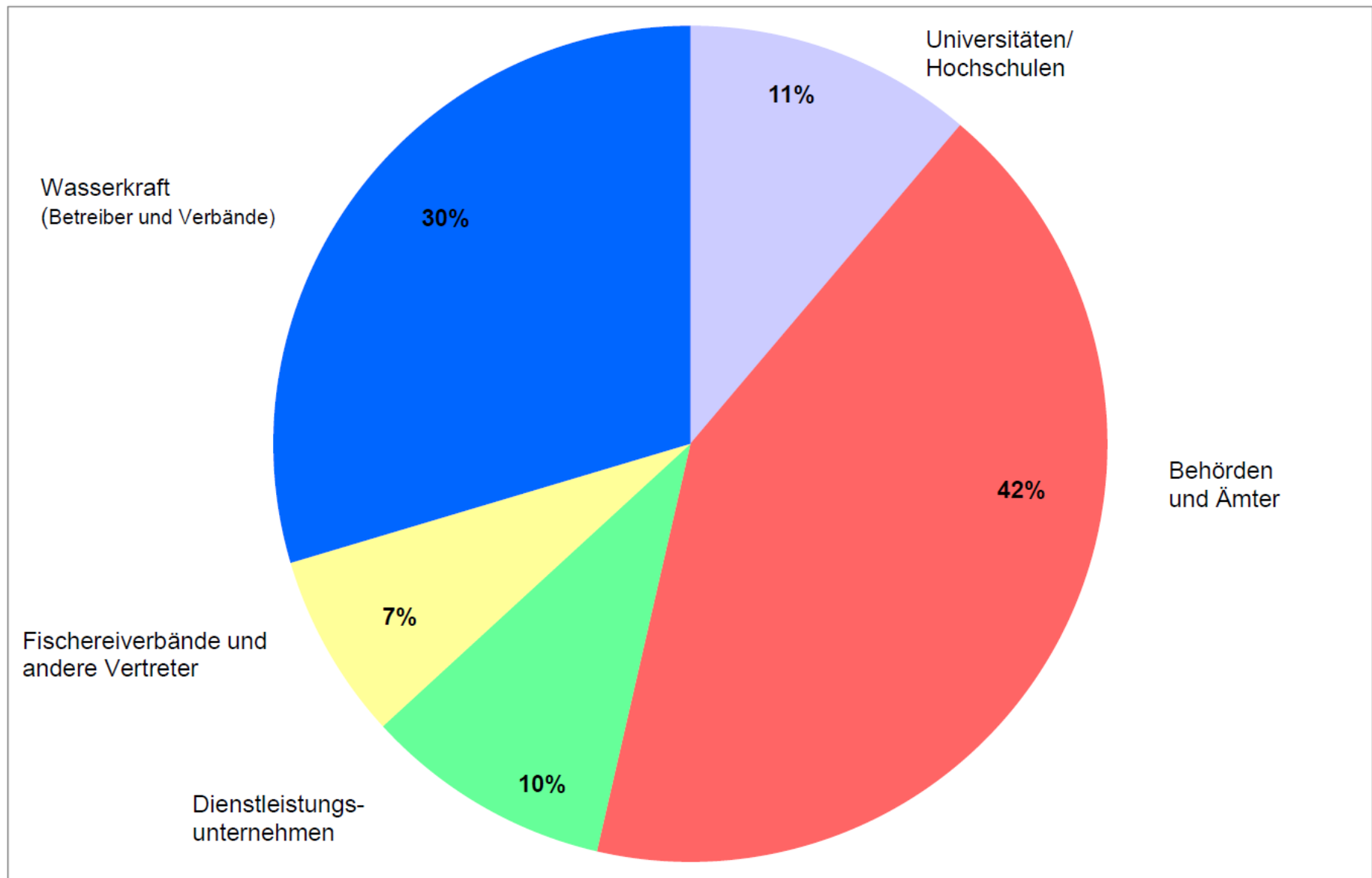
Bei der Vielzahl der **Einflüsse auf die Fischpopulation** und den Zustand der Gewässer ist es jedoch angebracht, im Sinne der **Wirkungs- und Kosteneffizienz** das gesamte Spektrum zu betrachten.

Workshop in **4 Arbeitsgruppen** mit - Grundlagen, Lösungsansätze, Beispiele

- AG 1 - Anforderungen an **Fischaufstiegsanlagen an großen Gewässern**
- AG 2 - Rasche und effiziente **Zielerfüllung**
- AG 3 - **Systemischer Ansatz**
- AG 4 - **Fischschutz und Fischabstieg** an großen Wasserkraftanlagen

Format: In ähnlicher Weise wie **Forum Fischschutz**: Impulsvorträge im Plenum aus **Wissenschaft und Fachwelt**, Impulsvorträge in den **Arbeitsgruppen** und **Positionen** der Wasserkraftbetreiber und des Bayerischen Landesfischereiverbandes als Diskussionsgrundlage, Vorstellung der Ergebnisse der **Arbeitsgruppen** im Plenum

Verbund



Verbund Programm (1)



Workshop „Ökologie und Wasserkraft an großen Gewässern“ Fischpopulation, Durchgängigkeit und Habitate - Grundlagen, Lösungsansätze, Beispiele -

28. Februar – 1. März 2019
Augsburg, Landesamt für Umwelt



In Kooperation mit:



Veranstaltungsort: Bayrisches Landesamt für Umwelt, Dienststelle Augsburg,
Bürgermeister-Ulrich-Str. 160

Donnerstag, 28. Februar 2019

9:00 Registrierung und Kaffee

10:00 **Begrüßung und Einführung**
Dr. Klaus Arzet (StMUV), Claus Kumutat (LfU), Prof. Frank Pöhler (VBEW)

10:30 **Vorträge** (Moderation: Prof. Albert Göttle)
Wasserkraft versus Umweltziele der WRRL – eine machbare Herausforderung,
Dr. Klaus Arzet (StMUV)

Fischschutz und Fischabstieg – Stand der Diskussion im Forum Fischschutz,
Stephan Naumann (UBA)

Gewässersanierung - ein gemeinsamer Weg: Beispiele aus Österreich,
Prof. Stefan Schmutz (BOKU)

Position VERBUND zur Umsetzung der WRRL im Donaeinzugsgebiet,
Gerd Frik (VERBUND)

12:00 Mittagspause

13:00 **Vorträge** (Moderation: Dr. Klaus Arzet)

Ökologische Anforderungen an die Wasserkraft an Großen Gewässern – Vision oder Realität,
Gregor Overhoff (StMUV)

Systemische Ansätze zur Fischhabitat–Restaurierung in Fließgewässern,
Prof. Geist (TU München)

Schritte zum guten ökologischen Potential - Fischaufstiegsanlagen und Ersatzlebensräume an den Illerstaustufen der Lechwerke,
Dr. Oliver Born (Fachberatung Fischerei, Bezirk Schwaben), Tobias Epple (Universität Augsburg)

Wasserkraftnutzung an großen Flüssen: Anforderungen, Synergien und Grenzen aus Sicht von Fischerei und Naturschutz,
Johannes Schnell (LFV Bayern)

Verbund Programm (2)

Workshop „Ökologie und Wasserkraft an großen Gewässern“



15:05 Impulsvorträge und Diskussion verschiedener Themen in Arbeitsgruppen

Arbeitsgruppe 1: Anforderungen an Fischaufstiegshilfen

(Moderation: Prof. Stephan Heimerl, Fichtner)

Impulsvorträge:

Sabine Käfer, Verbund: Verbesserung der ökonomischen Effizienz bei gleichbleibender ökologischer Effektivität

Dr. Gerald Zauner, ezB: Habitats in Fischwanderhilfen, Erkenntnisse und Folgerungen für die Zielerreichung

Arbeitsgruppe 2: Effiziente Zielerfüllung

(Moderation: Dr. Robert Fenz, BMNT)

Impulsvorträge:

Prof. Bernd Cyffka, Aueninstitut Neuburg: Umgebungsgewässer und Auenentwicklung: Ziele und Leitbilder aus auenökologischer Sicht

Jane Korck, StMUV: Zielerfüllung und Maßnahmeneffizienz – Herausforderungen, Erwartungen und Unsicherheiten

Arbeitsgruppe 3: Systemischer Ansatz

(Moderation: MR Martin Popp, StMUV)

Impulsvorträge:

Ralf Klocke, LEW: Systemischer Ansatz am Beispiel der Günz-Staustufen

Dr. Oliver Born, Fachberatung Fischerei, Bezirk Schwaben

Arbeitsgruppe 4: Fischschutz und Fischabstieg

(Moderation: Dr. Christian Göhl, Fichtner)

Dr. Christian Wolter, IGB Berlin: Herausforderung bei der Bewertung von Fischschutzmaßnahmen

Dr. Walter Reckendorfer, Verbund: Erkenntnisse aus laufenden Forschungsprojekten zum Fischabstieg

17:45 Ende Tag 1

18:00 Bustransfer LfU zu Lechwerke AG

19:00 Abendveranstaltung bei Lechwerke AG, Augsburg Schaezlerstr. 3, 88150 Augsburg (Nähe Hbf)

Workshop „Ökologie und Wasserkraft an großen Gewässern“



Freitag, 1. März 2019

8:30 Kaffee im Foyer

8:50 Begrüßung und Einführung (Prof. Frank Pöhler)

9:00 Arbeitsgruppen

Zusammenfassung der erarbeiteten Ergebnisse in den Arbeitsgruppen

10:15 Kaffeepause

10:40 Vortrag

„Wertach Vital“ - Leuchtturmprojekt der Bayerischen Wasserwirtschaft, Ralph Neumeier (WWA Donauwörth)

11:00 Vorstellung der Ergebnisse der Arbeitsgruppen im Plenum

12:00 Abschließende Statements (Moderation: Karl-Heinz Straßer)

(Teilnehmer: Gregor Overhoff (StMUV), Dr. Klaus Arzet (StMUV), Prof. Albert Göttele (LFV Bayern), Stephan Naumann (UBA), Dr. Oliver Born (FB Fischerei, Schwaben), Dr. Robert Fenz (BMNT), Prof. Frank Pöhler (BEW), Herfried Harreiter, (Österreichische Wasserkraft))

12:45 Schlusswort

Wolfgang Czolkoss (VGB): Zusammenfassung und Verabschiedung

13:00 Mittagsimbiss

Ende der Veranstaltung

Spielregeln für die Teilnehmer in den Arbeitsgruppen

- Wortbeiträge nur nach Freigabe durch den Moderator
- Bei Wortmeldung Name und Zugehörigkeit nennen
- Es gilt das gesprochene Wort
- Nur Beiträge zu den Themen der Arbeitsgruppe, bitte keine Abschweifungen
- Kurze und prägnante Aussagen zum Thema, keine Botschaften
- Keine Wiederholungen bereits vorgebrachter Aussagen
- Zuhören und Ausreden lassen
- Andere Meinungen akzeptieren
- Konsensfindung in der Arbeitsgruppe nicht erforderlich

Die Großen Wasserkraftunternehmen bekennen sich zur **Umsetzung der WRRL** und gehen einen **gemeinsamen Weg zur Umsetzung mit den Ministerien!**

Beispiele aus **Österreich und Bayern in enger Abstimmung und Dialog** mit den Ministerien und Fachbehörden (**Umsetzungszeit und Konzepte**):

Investitionen VERBUND in Österreich/Deutschland zur Durchgängigkeit und Restrukturierung bis 2027 -> 280 Mio. €; **75 % der Wehre sind bereits durchgängig (> 50 Projekte)!**

Bayerische Wasserkraftunternehmen investieren zeitnah an Donau, Inn, Isar, Lech, Iller etc.

Damit insgesamt **> 45** umgesetzte Durchgängigkeiten in Bayern und großen ökologischen Projekten an großen Flüssen.

Wir haben **Erfahrung bei der Umsetzung**, dem Monitoring und den Betrieb (**Praxis**).

Wesentlich ist, **Erkenntnis basierte, wirksame, wissenschaftlich fundierte Anforderungen** zu erfüllen, um auch eine Effizienz und **positive Wirkung** der umgesetzten Maßnahmen zu erzielen! -> **Zielerreichung WRRL und Erhalt von Umwelt und Fischpopulationen**

.....**best environmental option**

UN Sustainable Development Goals (SDG)



Seite 8

Wasserrahmenrichtlinie, Themen und Zielrichtung

Die EU WRRL im Originaltext ist ein **integrativer System Ansatz** zum **Erhalt der Ressource Wasser** mit den **Funktionalitäten im Raum** - es geht um ein **Systemverständnis** des jeweiligen **Einzugsgebietes** und den zugehörigen Stressoren, „**Integrated River Basin Management**“ mit der **Forderung nach Effizienz** auch zum Schutz der aquatischen Ökosysteme und direkt abhängige Landökosystem im Hinblick auf den Wasserhaushalt.

Einbeziehung der Nutzung durch den Mensch: Abwasser, Hochwasserschutz, Schifffahrt, regenerative Energiegewinnung, Fischerei etc. Es handelt sich um eine **gesellschaftliche Aufgabe**: Ist auch Ausdruck des Wertewandels!

Einbeziehung weiterer EU – Richtlinien zur:

- **Klimapolitik**
- **Hochwasserrisiken**
- **FFH und Natura 2000**
- **Vogelschutz**
- **Katastrophenmanagement**
- **etc.**



Deutsch |

Europäische Kommission > Energie, Klimawandel, Umwelt > Klimapolitik >

Klimapolitik

..... Hinweis auf Kosteneffizienz „mit anderen Mitteln eine wesentlich **bessere Umweltoption** darstellen, erreicht werden“.....

Verbund

Bayern	17%	regenerativer Strom aus Wasserkraft,
Österreich	61 %	regenerativer Strom aus Wasserkraft,

VERBUND Wasserkraft in Bayern und an der Grenze

14 Wasserkraftwerke am bayerischen Inn ¹⁾

VERBUND Innkraftwerke GmbH

- **317 MW** Turbinenleistung
- **1.889 GWh** Regelarbeitsvermögen
- rd. **200 DienstnehmerInnen**
- **15 bis 20 Mio.€/a** für **Betrieb** und **Instandhaltung**

8 Wasserkraftwerke an den Grenzstrecken des Inn und der Donau ²⁾

Grenzkraftwerke GmbH

- **678 MW** Turbinenleistung
- **3.892 GWh** Regelarbeitsvermögen
- rd. **220 DienstnehmerInnen**
- **9 bis 14 Mio. €/a** für **Betrieb** und **Instandhaltung**



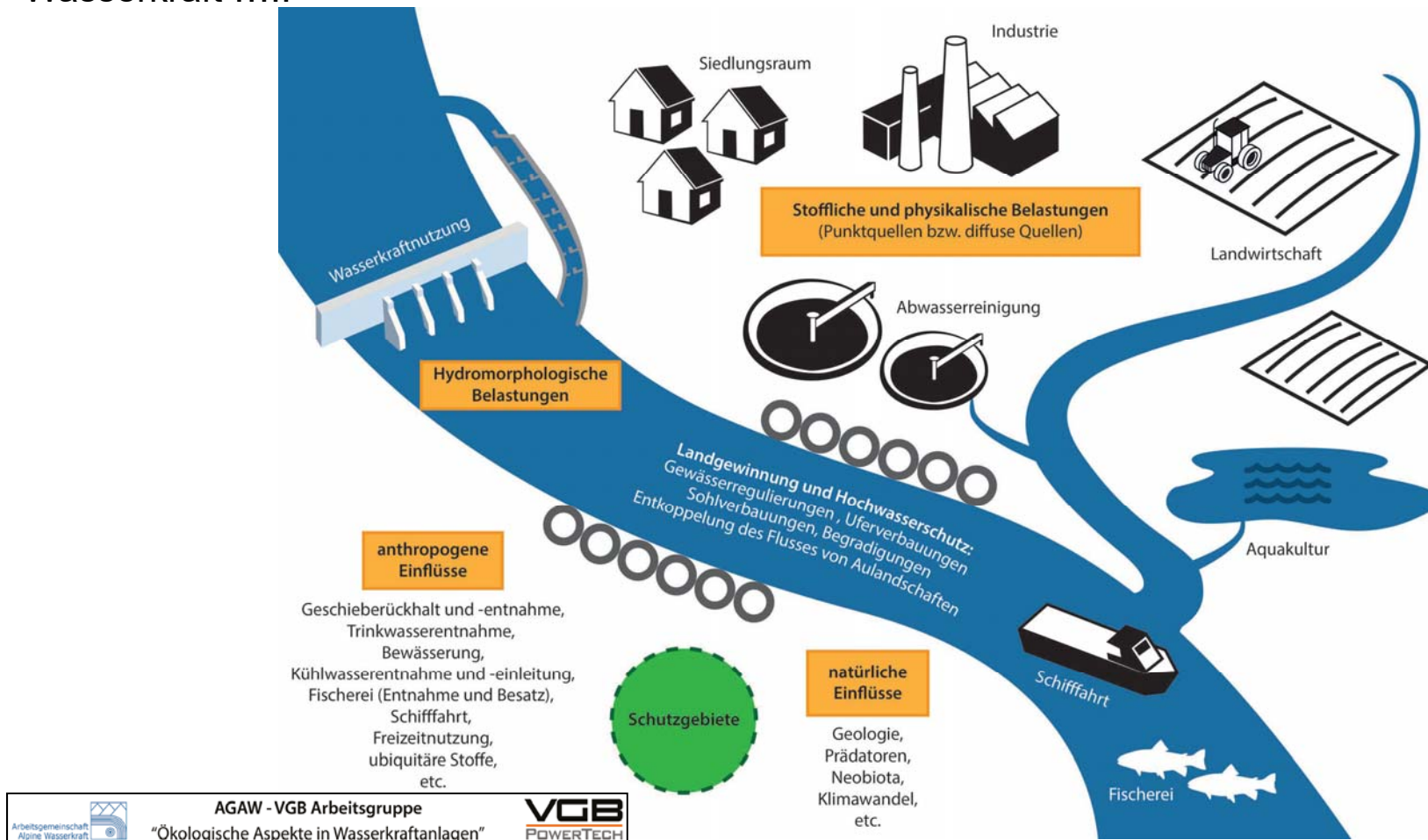
Bekenntnis zu lokaler Wasserkraftkompetenz und Ausbildung

Strom aus Wasserkraft in Bayern und an der Grenze für rund 1.800.000 Haushalte

1) Erwerb 2009 von E.ON Wasserkraft
2) Bis 2013 Gemeinschaftsunternehmen VERBUND und E.ON Wasserkraft/RMD

Nicht nur die Wasserkraft hat einen Einfluss auf das Ökosystem und die Fischpopulation
- jeder muss entsprechend seinem Einfluss tätig werden -

Durchgängigkeit und „Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation“ ist nicht nur § 34, 35 ...
Wasserkraft



Verbund Folgen der anthropogenen Beeinflussung ohne Wasserkraft

- **Begradigung: Hochwasserschutz**, Landgewinnung und Sicherheit
- **Erosion** und Verfall der Grundwasserstände
- Fehlende Dynamik, Wasserstände und Austausch mit dem Vorland
- **Keine Auen** mehr
- Verlust der Auen- und Flusslebensräume
- Verlust der Diversität
- Zugang zu **Grundwasser** damit Trinkwasser
- Grundwasserflurabstand (landwirtschaftliche Produktivität)
- Verschmutzung der Gewässer mit geringerer Reinigungsfähigkeit



Egglfing/Obernberg Verlandungsinseln im Oberwasser künstliche Auen (RAMSAR Vogelschutzgebiet)



Arbeitshypothese – „Erhalt der Fischpopulation“

Strukturdefizite sollen beseitigt werden um möglichst alle ursprünglich im System enthaltenen Strukturen herzustellen oder zu reaktivieren. Alle für den gesamten Lebenszyklus notwendigen Habitate im Staugebiet sind zu erreichen und zu erhalten.

Die Durchgängigkeit soll sowohl das System Aue – Fluss, Nebengewässer als auch die Staustufe betreffen; wesentliche fehlende Strukturelemente und Lebensräume sind auch bei der Herstellung der Durchgängigkeit zu integrieren! Es geht um das Gesamtökosystem!

Einflussfaktoren Vernetzung (Durchgängigkeit) und Dynamik



Für jeden Lebenszyklus müssen alle Habitate für möglichst viele Fischarten vorhanden und erreichbar sein. Dies schließt Laich- und Jungfischhabitate, Nährhabitate, Hochwasser- und Wintereinstände ein und erlaubt den jahreszeitlichen Wechsel der z.B. auch vom Temperaturregime abhängigen Lebensbedingungen. Die Verbindung zu den vorhandenen oder neuen Auengewässern stellen bei Hochwasser und sommerkalten Bedingungen flussgebietsbezogen wesentliche Habitate dar.

Dr. Kurt Seifert. Forum Fischschutz Koblenz: Charakteristische Einflussfaktoren auf die Dynamik von potamodromen Fischpopulationen;

Vernetzung
Aue - Gewässer



Kieslaichplätze
Laichplatzmanagement



Durchgängigkeit
Ersatzfließgewässer



Jungfisch-
habitate



Konzepte zur Durchgängigkeit mit Lebensraumkomponenten

Der Inn hat **keine Langdistanzwanderer** wie Lachs und Aal;

- Die Innfische suchen die Lebensraumbedingungen auf, die diese im Jahresverlauf für ihr Überleben aber auch für die Fortpflanzung benötigen.
- Das Erreichen von Laichplätzen, Jungfisch- und Nahrungshabitaten und verschiedenste Lebensraumansprüche sowie Hochwasser- und Wintereinstände ist wesentlich.

Konzepte

1. Verbindung von Unterwasser nach Oberwasser, (**Genaustausch und Kompensationswanderung** - besonders Jungfischstadien nach dem ersten Lebensjahr, Kleinfische)!
2. Vernetzung mit Seitengewässern, anbieten von **Lebensraumkomponenten für alle Lebensstadien**,
3. Anbieten von Lebensraum im Fischpassgerinne, Laichplatz **Lebensraumkomponente Fließgewässer** v.a. auch für Jungfische,
4. Auffindbarkeit durch Gewässerstrukturen nahe am **Wanderkorridor** und Strömung



Äsche, Nase, Huchen, ...

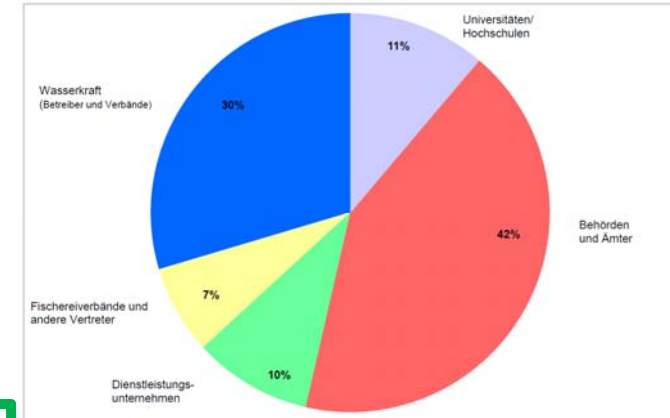
Bilder: ezb Zauner

Workshop „Wasserkraft und Ökologie“ 2019

Teilnehmerkreis aus Donaeinzugsgebiet (Deutsch, Österreich):
Plenumsvortragende und Workshop Moderation „unabhängig“
aus allen Gruppen v.a. Wissenschaft!

4 Arbeitsgruppen:

- AG 1 Fischaufstieg,**
- AG 2 Effiziente Zielerfüllung,**
- AG 3 Systemischer Ansatz,**
- AG 4 Fischschutz und Fischabstieg**



Wesentliche Kernbotschaften als Konsens aus den AG's

AG1: Offene Fragen: Merkblätter: Leitströmung, Lage Einstieg, Mischwasser; positive Wirkung Umgebungsgewässer

AG2: Einzugsgebietsbezogene Defizitanalyse, Maßnahmenpriorisierung mit größtem Effekt;

AG3: Verursacherprinzip, Zielorientierung aller Stakeholder, **Schlüsselhabitate** müssen vorhanden sein;

AG4: Turbinendurchgang vermutlich geringere Schäden, „Derzeit besteht für große Wasserkraft kein Stand der Technik“; § 35 WHG hat einen Anlagenbezug, der ist zu prüfen!

„Maßnahmen im Bereich der Gewässerstruktur können eine hohe Wirkung für die Population bewirken und tragen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele bei; sie können damit dazu beitragen, Schäden zu kompensieren“



Verbund **Ergebnisse AG 1 zum Fischaufstieg und Umgehungsgewässer**

Einstufung von großen Gewässern (Grundlage für Diskussion): MQ 100-700 m³/s, darüber: Sonderfall (Donau ab Passau, etc.)

Umgehungsgewässer an großen Gewässern haben eine **Zusatzfunktion: Habitat**
- muss auch in Bewertung gebührenden Eingang finden -

„**Fremdwasser**“ : Begriff i. V. m. FAA irreführend, umfasst Quellwasser, Abwässer usw. besser „**Zusatzwasser**“ aus natürlichen Gewässern ist positiv zu sehen

Leitströmung: Dotation (Impuls) ist nicht alleinig entscheidende Größe
Indizien zeigen, dass andere Reize (Licht, Temperatur, Schall usw.) ebenfalls eine Rolle spielen (sind Larinier-Aussagen zur Dotation tatsächlich Erkenntnis basiert?)

Anordnung des Einstiegs:

Abgerückte Einstiege zeigen hohe Wanderaktivitäten z. B. an der Donau
Anbindung an den Strömungskorridor/Wanderkorridor scheint wichtiger Aspekt zu sein; **turbulente Turbinenabströmung** beeinflusst Ausbildung eines durchgehenden Wanderkorridors

Verbund AG 4: Positionen der Wasserkraft zum „Fischabstieg“

Gibt es aus **Sicht des Populationsschutzes/ -erhalts** für potamodrome Arten überhaupt Handlungsbedarf hinsichtlich **ergänzender Fischabstiegseinrichtungen**.

Bestehende Wanderkorridore wie Wehre, Fischpässe, Umgehungsgewässer, Schleusen können einen wirksamen Wanderkorridor nach unten darstellen und müssen betrachtet werden.

Große Kaplan-turbinen mit langsamer Umdrehungsgeschwindigkeit und alternative Turbinentechnik können ebenfalls einen wirksamen Wanderkorridor nach unten darstellen.

Ergänzende technische/betriebliche Maßnahmen zum Fischabstieg sind daher nicht erforderlich

Abwärts gerichtete Durchgängigkeit und mögliche Schädigungsraten haben für die Populationen diadromer und potamodromer Arten an einem Standort eine unterschiedliche Bedeutung

Wanderungen potamodromer Arten erfolgen um Laich-, Nahrungs-, Refugial- und Überwinterungshabitate aufzusuchen. Dies bietet die Möglichkeit, mittels ökologischer Maßnahmen einen hohen Schutz der Fischpopulation zu gewährleisten. Die Maßnahmen zielen dabei darauf ab, die Wahrscheinlichkeit eines Kontaktes mit Turbinen zu reduzieren. Dies wird dadurch erreicht, dass man alle für die Absolvierung des Lebenszyklus notwendigen Habitate innerhalb eines Stauraums zur Verfügung stellt.

Forschung Fischabstieg: Grundlagenforschung hinsichtlich Bedeutung der abwärts gerichteten Wanderung an Wasserkraftanlagen für potamodrome Arten im Hinblick auf die Population

Verbund AG 4: Positionen der Wasserkraft zum „Fischschutz“

Gibt es es aus Sicht des **Populationsschutzes/ -erhalts** für potamodrome Arten **überhaupt Handlungsbedarf** hinsichtlich ergänzender Fischschutzmaßnahmen?

- Grundlage für jede Diskussion: Analyse **Ist- Zustand der Fischpopulation**, Erarbeitung von **Ursachen** bei nicht ausreichendem Zustand im Rahmen einer **Defizitanalyse**, Ableitung von Schutzzielen/ Maßnahmen auf Basis der Defizitanalyse; **Maßnahmen müssen machbar und wirksam sein!**
- **Einzugsgebietsbezogene Strategien** hinsichtlich Zielarten, dem lokalen Habitat-/ Rekrutierungsstatus, lokaler **Habitatverfügbarkeit** und Bewertung von Summationseffekten helfen bei der Priorisierung von Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation
- Unterschiedliche potamodrome Fischarten/-größen sind durch turbinenbedingte Schädigungen unterschiedlich beeinflusst
- **Potenzielle Schädigungsraten können unbedeutend für den Populationserhalt** sein
- Der Nachweis der positiven Wirkung technischer Lösungen auf die betrachtete potamodrome Fischpopulation bei WKA mit großer Ausbauwassermenge ist nicht gegeben
- **Wirksame ökologische Maßnahmen zum Aufbau und Erhalt von Fischpopulationen sind als gleichwertig zu technischen Fischschutzmaßnahmen zu betrachten**

Forschung Fischschutz: Einfluss der wesentlichen Faktoren für potamodrome Fischpopulationen sind herauszuarbeiten; Entwicklung **Populationsmodell als Grundlage** für Bewertung der unterschiedlichen **Einflüsse auf die Population** an Wasserkraftstandorten

- Ergebnisse der Arbeitsgruppe -

Die vorliegend diskutierten Sachverhalte gelten für die große WK an großen Gewässern im Einzugsgebiet potamodromer Populationen und sind nicht unmittelbar auf die kleine WK übertragbar

Konsens Problemstellung:

- Absolute **Schädigung** bei der großen Wasserkraft **vermutlich geringer** als bei kleinen Anlagen
- Ist die Wirkung des Stauraumes Bestandteil der Gesamtschädigung ?
- Für potamodrome Arten gibt es **wenig Erkenntnisse über die absolute Höhe der Schädigung** bei der Passage von Turbinen
 - Untersuchungen fehlen vor allem für heimische Arten
 - Daten aus USA nicht unmittelbar übertragbar (Arten/Anlagengröße/etc.)
 - Schädigungspotential ist artspezifisch
 - Schädigung ist anlagenabhängig (Turbinentyp, Größe, Betriebsweise)
 - Datengrundlage für Fischbrut sind nicht vorhanden (fehlende Befischbarkeit)
- Es gibt kaum Erkenntnisse über Schädigungen bei der Passage unter Wehrverschlüssen
- Wehrpassage wirkt nicht per se positiv auf die Population, weil artspezifische Anforderung an Wanderzeiten bestehen

- Ergebnisse der Arbeitsgruppe -

Konsens Lösungsansätze

- Geeignete **Methoden** für die Betrachtung **von Populationsmodellen sind vorhanden**; Maßnahmenwirkungen können hierdurch mit ausreichender Prognosequalität beurteilt werden
- **Derzeit besteht für die große Wasserkraft kein Stand der Technik** zum vollständigen Schutz über
 - Rechensysteme
 - Managementsysteme
 - fischschonende Turbinen
- Die Passage über das Wehr ist bei Einhaltung allgemeiner Anforderungen (Fallhöhe, Wasserpolster etc.) ein alternativer Wanderkorridor, der als schadfrei vermutet wird;
- **§ 35 WHG hat einen Anlagenbezug** (wobei es unterschiedliche Interpretationen zum Anlagenbegriff gibt); bei rechtlich konsequenter Betrachtung sind **zunächst Maßnahmen an der Anlage selbst** zu betrachten;
- **Maßnahmen im Bereich der Gewässerstruktur können eine hohe Wirkung für die Population bewirken und tragen zum Erreichen der Bewirtschaftungsziele bei**; sie können damit dazu beitragen, Schäden zu kompensieren

- Ergebnisse der Arbeitsgruppe -

Dissens

- Keiner

Offene Punkte

- Eine Beurteilung der Relevanz von **Schädigungen auf Basis von Populationsmodellen** ist möglich (quantitativ) – auch sehr geringe Schädigung können für kleine Populationen entscheidend sein (qualitativ)
- Es gibt in Mitteleuropa sehr umfangreiche Daten zu Fischbeständen; es ist unklar, wie genau die quantitativ in großen Gewässern sind
- Es bestehen unterschiedliche Auslegungen des § 35 im Bezug auf den Anlagenbegriff; hier besteht Klärungsbedarf seitens des Gesetzgebers

Konsens Forschungs- & Evaluierungsbedarf

- Vielfältige Forschungsprojekte zu Schutzsystemen werden derzeit durchgeführt, sind jedoch noch **nicht Stand der Technik** (Seilrechen, bar racks, etc....)
- Eine **weitere Forschung** ist dringen notwendig!
- Die **Forschungsfinanzierung** muss sich verbessern!

Ausblick:

- Es müssen gewässerbezogene Strategie und **großräumige Populationsmodelle** entwickelt werden
- In wenigen Jahren sind geeignete Methode zur quantitativen Simulation von Schädigungen bei der Turbinenpassage verfügbar (Prof. Rutschmann)
- Verfahren zum **Mortalitätsgefährdungsindex** bietet künftig standardisierte Beurteilungsmöglichkeiten der Schädigung von Fischpopulationen



Veröffentlichung der Vorträge im Plenum und der Impulsvorträge in der Wasserwirtschaft

ENTWURF „Ergebnispapier“ im Umlauf 2019

- Abstimmung mit Behördenvertretern und Moderatoren
- Abstimmung mit allen Teilnehmern ... Ziel: „Konsenspapier der Ergebnisse“ incl. Dissens
- Redaktionelle Endfassung

Veröffentlichung des Ergebnispapiers zum Workshop in der Wasserwirtschaft

freier Download der Dokumente über die VGB Homepage eingerichtet:

https://www.vgb.org/_hydro_download.html

Planung nächster Workshop



ab Oktober 2020

Themenvorschlag: Sedimentmanagement;

Verbund

Ering/Frauenstein

ein

„ganzheitlicher Ansatz“

UW - Inselsystem

Auenredynamisierung

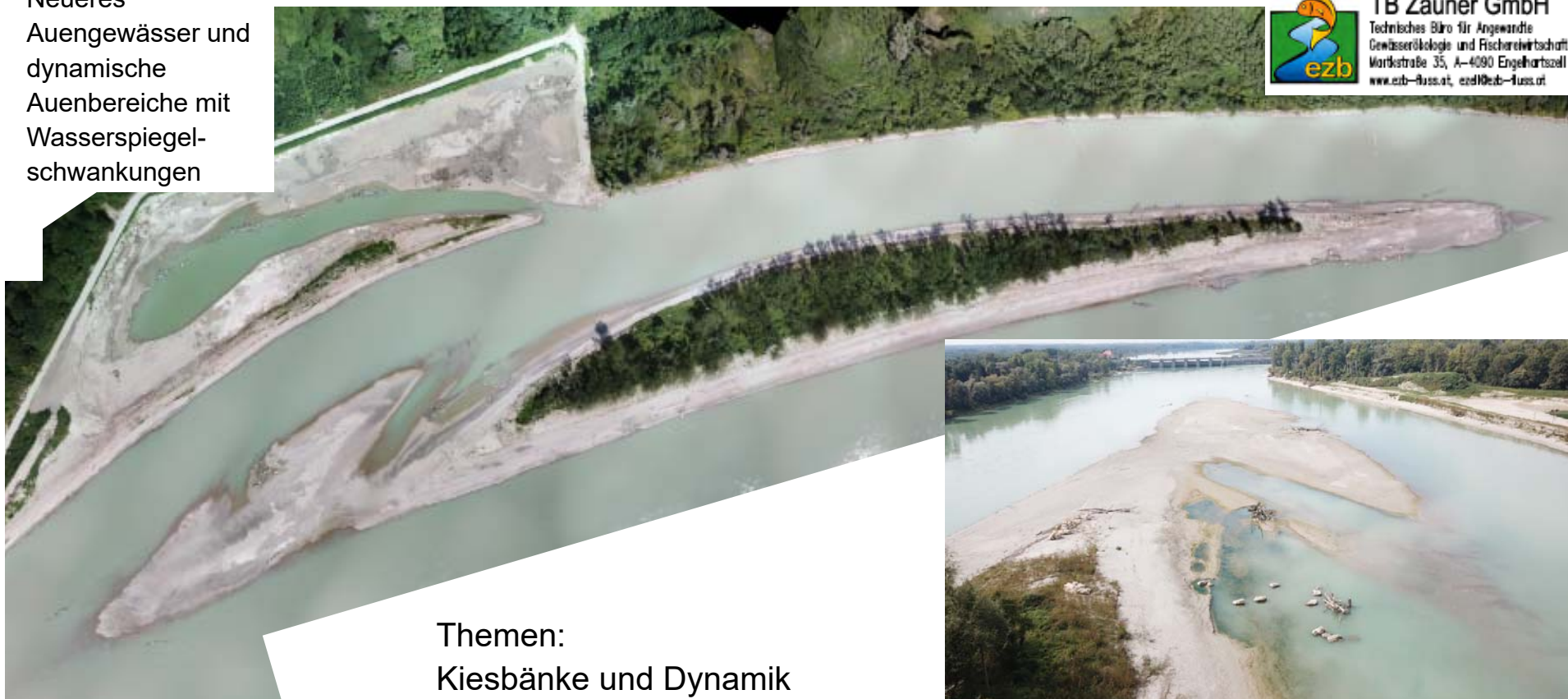
Umgebungsgewässer



Maßnahmen: **WRRL: (Durchgängigkeit, Schutz der Fischpopulation)**
NATURA 2000, Vogelschutz etc. Artenschutz

Eine neue Insel, UW Ering und künstliches Altwasser (wärmeres Wasser)

Neueres
Auengewässer und
dynamische
Auenbereiche mit
Wasserspiegel-
schwankungen



TB Zauner GmbH
Technisches Büro für Angewandte
Gewässerökologie und Fischereiwirtschaft
Markstraße 35, A-4090 Engelhartzell
www.ezb-fluss.at, ezb@ezb-fluss.at

Themen:
Kiesbänke und Dynamik
Flachwasserzonen, Uferangriff
und Veränderung etc.

UW Ering Inselkopf mit Flachwasserzonen, Uferanbrüchen, Dynamik



Naturähnliche Insel mit allen aquatischen und terrestrischen Lebensräumen



Besiedlung der steilen Ufer durch Uferschwalben



Ering Umgehungsgewässer:

Alle Lebensraumkomponenten die sich im Hauptfluss nicht mehr abbilden lassen, wurden hier erstellt:

- Abflusssdynamik
- Geschiebedynamik
- Breiten- und Tiefenvarianz
- Flachwasserzonen
- Sukzession
- Hochwasserdynamik und Veränderung



Uferrückbau – UW Staustufe Braunau/Simbach



