

---

Umweltforschungsplan des  
Bundesministeriums für Umwelt,  
Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit

Forschungskennzahl [3715242010]  
UBA-FB-00 [trägt die UBA-Bibliothek ein]

## **Abschlussbericht – Forum Fischschutz und Fischab- stieg – 2. Zyklus**

von

Dr. Ulf Stein

Hannes Schritt

Ecologic Institut, Pfalzburger Straße 43/44, 10717 Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Abschlussdatum [Oktober 2018]

## Kurzbeschreibung

Im Forum Fischeschutz & Fischabstieg haben sich seit 2012 Interessen übergreifend über 200 Personen aus der Wasserwirtschaft, dem Naturschutz der Länder und des Bundes, der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Energiewirtschaft, dem Ingenieurwasserbau, der Fischereibiologie, den Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbänden und der universitären Wissenschaft engagiert. Im 2. Zyklus des Forums (2015-2018) wurden, die Erkenntnisse des 1. Zyklus (2012-2014) vertieft und der konstruktive Dialog darüber fortgesetzt, welche Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik dem Fischeschutz und Fischabstieg und dem Erhalt und der Etablierung von Fischpopulationen zugrunde gelegt werden können. Hierzu wurden drei jeweils zweitägige Veranstaltungen durchgeführt. Zu zahlreichen Punkten konnte im Zuge dessen ein gemeinsames Verständnis erarbeitet werden. Außerdem wurde die Webseite des Forums ([www.forum-fischeschutz.de](http://www.forum-fischeschutz.de)) zu einem Instrument des Wissensmanagements ausgebaut. Die Einrichtung der Plattform ist ein erster Schritt zur besseren Vernetzung der deutschsprachigen Akteure im Bereich Fischeschutz und Fischabstieg und gibt einen Überblick zu durchgeführten Aktivitäten. Im letzten Workshop, der im April 2018 stattfand, wurden Empfehlungen entwickelt, die als Leitlinien der Zusammenarbeit und Anforderungen für eine Verbesserung der Maßnahmenumsetzung für den Fischeschutz und Fischabstieg gelten können. Diese umfassen u.a. eine Gleichstellung umweltpolitischer Ziele für den Klimaschutz mit denen des Natur- und Gewässerschutzes; eine Verbesserung der Informations-, Kommunikations-, und Veröffentlichungskultur. Die Teilnehmer des Workshops haben sich darüber hinaus für eine Fortführung des Dialogs und des Erfahrungs- und Informationsaustauschs im Rahmen des Forums Fischeschutz und Fischabstieg ausgesprochen.

## Abstract

Since 2012, more than 200 people from the water management and nature conservation areas of the state and the federal government, the federal waterway administration, the energy industry, civil engineering, fisheries biology, nature conservation, angling and fishing associations and university science have been involved in the Forum Fish Protection and Downstream Fish Migration. The second cycle of the forum (2015-2018) deepened the findings of the first cycle (2012-2014) and continued the constructive dialogue on requirements and solutions for fish protection and downstream fish migration as well as for the conservation and establishment of fish populations based on the current state of knowledge and technology. Three two-day events were held in which a common understanding on numerous points was reached. In addition, the forum's website ([www.forum-fischeschutz.de](http://www.forum-fischeschutz.de)) has been developed further into a knowledge management tool. The establishment of the platform is a first step towards better networking between German-speaking actors in fish protection and downstream migration and provides an overview of activities carried out. The last workshop, which took place in April 2018, developed recommendations that can serve as guidelines for cooperation and requirements for improving the implementation of measures on fish protection and downstream fish migration. These include, among others, equating environmental policy objectives for climate protection with those for nature and water protection; improving the information, communication and publication culture. The workshop participants also spoke out in favour of continuing the dialogue and exchange of experience and information within the framework of the Fish Conservation and Downstream Fish Migration Forum.

## Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis .....	10
Tabellenverzeichnis .....	11
Abkürzungsverzeichnis .....	12
Zusammenfassung.....	14
Summary.....	22
1 Veranlassung.....	29
1.1 Forum – Hintergrund .....	29
1.2 Projektsteckbrief Zyklus.....	29
2 Durchführungskonzept 2. Zyklus „Forum Fischschutz und Fischabstieg“ .....	31
2.1 Ziele des Forums .....	31
2.2 Selbstverständnis und Steuerung des Forums .....	31
2.3 Aktivitäten im 2. Zyklus.....	32
2.3.1 Veranstaltungen.....	32
2.3.2 Informationsplattform .....	33
2.4 Thematische Schwerpunkte des Forums im 2. Zyklus .....	33
2.4.1 Kernthema: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen.....	33
2.4.2 Kernthema: Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg.....	34
2.4.3 Kernthema: Verhaltensbiologische Grundlagen und Monitoring.....	34
2.4.4 Kernthema: Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegs- anlagen.....	34
2.4.5 Kernthema: Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen .....	35
2.5 Vorschläge für Workshopthemen und zeitliche Zuordnung.....	36
2.5.1 Kernthema 1: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen.....	36
2.5.1.1 Regeln für eine bessere Streit- und Veröffentlichungskultur (Durchführung 2016)	36
2.5.1.2 Regeln für eine bessere Rechtssicherheit für Maßnahmenträger und Verwaltung (2017 – 2018)	36
2.5.1.3 Finanzierungsinstrumente (2017 - 2018)	37
2.5.1.4 Strategien und Instrumente für Maßnahmen (2017)	37
2.5.1.5 Ziele und Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg (2016 – 2018)	37

2.5.1.6	Empfehlung des Forums: Forschungsbedarf/ Forschungsinitiative Fischschutz und Fischabstieg (2017)	37
2.5.2	Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg.....	38
2.5.2.1	Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern (2016)	38
2.5.2.2	Technische Fischschutz und Fischabstiegsmaßnahmen (2017)	38
2.5.2.3	Vorstellung und Diskussion der Arbeitshypothesen aus den DWA Arbeitsgruppen (2017)	38
2.5.3	Kernthema 3: Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring (2017 – 2018).....	39
2.5.4	Kernthema 4: Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen (2017 – 2018).....	39
2.5.5	Kernthema 5: Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen .....	39
2.5.5.1	Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna (2016)	39
3	Informationsplattform.....	40
3.1	Konzept.....	40
3.1.1	Einleitung.....	40
3.1.2	Primärnavigation.....	40
3.1.2.1	Home	40
3.1.2.2	Atlas Fischschutz & Fischabstieg	41
3.1.2.3	Institutionen	42
3.1.2.4	Veranstaltungen	42
3.1.2.5	Das Forum	42
3.1.3	Sekundärnavigation.....	43
3.1.3.1	Kontakt	43
3.1.3.2	News	43
3.1.4	Funktionalitäten.....	43
3.1.4.1	Schreibrechte	43
3.1.4.2	PDF, Drucken, Senden, Teilen	43
3.1.4.3	Karten	43
3.1.4.4	Filter	44
3.1.4.5	Export	44
3.1.4.6	Suche	44
3.1.5	Design.....	44

3.1.6	Eingabeformulare.....	44
3.1.6.1	Eingabeformular Standort	45
3.1.6.2	Eingabeformular Forschung & Entwicklung	46
3.1.6.3	Eingabeformular Grundlage & Aktivitäten	47
3.1.7	Schlagwortkataloge Inhaltstypen.....	47
3.1.8	Eingabeformular Standort.....	48
4	Ergebnisse und Empfehlungen der Veranstaltungen .....	49
4.1	6. Workshop „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“ .....	49
4.1.1	Zweiter Zyklus des Forums Fischschutz und Fischabstieg.....	49
4.1.2	Atlas Fischschutz & Fischabstieg .....	50
4.1.2.1	Diskussionsergebnisse	50
4.1.2.2	Geplante Ergänzungen / Veränderungen des Atlas	51
4.1.2.3	Weitere Entwicklungsvorschläge für den Atlas, die in der jetzigen Ausbaustufe nicht berücksichtigt werden:	51
4.1.3	Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen (Arbeitsgruppe 1).....	52
4.1.3.1	Einleitung	52
4.1.3.2	Ergebnisse	52
4.1.4	Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern (Arbeitsgruppe 2) .....	56
4.1.4.1	Einleitung	56
4.1.4.2	Ergebnisse	57
4.1.5	Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna (Arbeitsgruppe 3).....	62
4.1.5.1	Einleitung	62
4.1.5.2	Ergebnisse	62
4.1.6	World Café.....	66
4.2	Workshop „Fischmigration und Fischschutzmaßnahmen“ .....	70
4.2.1	Einführung.....	70
4.2.1.1	Hintergrund	70
4.2.1.2	Ziele des Workshops	70
4.2.1.3	Arbeitspapier	70
4.2.2	Erfassung und Systematisierung der Forschungsthemen .....	71
4.2.3	Liste der Forschungsthemen .....	72
4.3	7. Workshop „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“ .....	90

4.3.1	Über dieses Papier .....	90
4.3.2	Erläuterungen zu den Inhalten der Arbeitsgruppen 1 und 2 .....	91
4.3.2.1	Hintergrund	91
4.3.2.2	Inhalte und Ergebnisse des Forschungsworkshops I	91
4.3.2.3	Zusammenfassung und erste Bewertung der Themen	93
4.3.3	Arbeitsgruppe 1: Auf dem Weg zu einem Regelwerk für Fischschutz und Fischabstieg .....	93
4.3.3.1	Stand des Wissens und der Technik	94
4.3.3.2	Anforderung an Regelwerk	94
4.3.3.3	Monitoring im Merkblatt/Regelwerk	95
4.3.3.4	Diskussion von Einzelthemen aus der Tabelle mit Forschungsthemen	96
4.3.4	Arbeitsgruppe 2: Forschungsschwerpunkte für den Fischschutz und Fischabstieg (Forschungsworkshop II).....	98
4.3.4.1	Zielsetzung und Ablauf	98
4.3.4.2	Bewertung des zukünftigen Forschungsbedarfs	98
4.3.4.3	Diskussion	98
4.3.5	Arbeitsgruppe 3: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen.....	100
4.3.5.1	Abstimmung von Empfehlungen des Forums zur Verbesserung der Zusammenarbeit und zur Minderung von Konfliktpotenzialen	100
4.3.5.2	Empfehlung des Forums Fischschutz und Fischabstieg: Leitlinien der Zusammenarbeit und Anforderungen für eine Verbesserung der Maßnahmenumsetzung für den Fischschutz und Fischabstieg	100
4.3.5.3	Diskussionsbeiträge	102
4.3.6	Ergebnisse der Abschlussdiskussion .....	104
4.3.7	Schlusswort .....	104
5	Veröffentlichungen.....	105
5.1	Das Forum Fischschutz und Fischabstieg als Dialogprozess – Präsentation.....	105
	German participatory Forum on fish protection and downstream migration - Presentation .....	105
5.1.1	Scope of the Fish Passage Conference .....	105
5.1.2	Stakeholder participation in the Forum .....	105
5.1.3	Improvements in the debate culture due to interactions in the Forum events .....	105
5.2	Empfehlungen des Forums Fischschutz und Fischabstieg –Artikel .....	106
5.3	Geplanter Artikel zu Informationsplattformen zum Thema Fischschutz und Fischabstieg im deutschsprachigen Raum .....	108

5.4	Geplanter Artikel: Empfehlungen und Ergebnisse des 2. Zyklus des Forums Fischschutz und Fischabstieg .....	109
6	Quellenverzeichnis.....	110
	Verzeichnis der zugrunde gelegten Dokumente .....	111

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Aktivitäten im 2. Zyklus.....	32
Abbildung 2:	Schematischer Entwurf der Kartenlegende.....	41
Abbildung 3:	Methodik zur Kategorisierung der Forschungsthemen.....	72
Abbildung 4:	Bewertungskategorien .....	92



## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Kernthemen des Forums .....	35
Tabelle 2:	Schlagwortkatalog und Inhaltstyp (Stand September2016).....	47
Tabelle 3:	Schlagwortkatalog und Inhaltstyp 2 .....	48
Tabelle 4:	Auf dem Workshop angeführte Beispiele einer fischangepassten Betriebsweise an Mosel, Main und Weser.....	61
Tabelle 5:	World Café Tische .....	66
Tabelle 6:	Liste der Forschungsthemen .....	72
Tabelle 6:	Einstufungskriterien.....	93

## Abkürzungsverzeichnis

<b>ASB</b>	Aalschonender Betrieb
<b>BMUB</b>	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
<b>BNatSchG</b>	Bundesnaturschutzgesetz
<b>BfN</b>	Bundesamt für Naturschutz
<b>BfS</b>	Bürogemeinschaft für fisch- und gewässerökologische Studien
<b>BuGeFi</b>	Büro für Umweltplanung, Gewässermanagement und Fischerei
<b>BW</b>	Baden-Württemberg
<b>CBA</b>	Cost-benefit analysis
<b>CT-Standort</b>	Combustion Turbine-Standort
<b>DVWK</b>	Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.
<b>DWA</b>	Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.
<b>FaB</b>	fischangepasste Betriebsweise
<b>EEG</b>	Erneuerbare-Energien-Gesetz
<b>EFSA</b>	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
<b>EGS</b>	Ecosystem Goods and Services
<b>EU-WRRL</b>	Europäische Wasserrahmenrichtlinie
<b>EZG</b>	Einzugsgebiet
<b>FAA</b>	Fischaufstiegsanlagen
<b>FFH</b>	Fauna-Flora-Habitatrichtlinie
<b>fiBS</b>	Fischbasiertes Bewertungssystem
<b>FuE-Vorhaben</b>	Forschungs- und Entwicklungsvorhaben
<b>FLUSS</b>	Fischökologische & Limnologische Untersuchungsstelle Südthüringen
<b>HELCOM</b>	Kommission zum Schutz der Meeresumwelt im Ostseeraum (Convention on the Protection of the Marine Environment of the Baltic Sea Area)
<b>HMWB</b>	Heavily Modified Waterbody
<b>IG Lahn</b>	Interessengemeinschaft Lahn e.V.
<b>IGB</b>	Leibniz-Institut für Gewässerökologie und Binnenfischerei
<b>IGF Jena</b>	Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie Jena
<b>IKSR</b>	Internationale Kommission zum Schutz des Rheins
<b>MUNLV</b>	Ministerium für Umwelt, Natur, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen

<b>OGewV</b>	Oberflächengewässerverordnung
<b>RWTH Aachen</b>	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen
<b>SN</b>	Sachsen
<b>TH</b>	Thüringen
<b>TuDa</b>	Technische Universität Darmstadt
<b>TU München</b>	Technische Universität München
<b>UIG</b>	Umweltinformationsgesetz
<b>VLH-Turbine</b>	Very Low Head-Turbine
<b>WHG</b>	Wasserhaushaltsgesetz
<b>WKA</b>	Wasserkraftanlage
<b>WSV</b>	Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

## Zusammenfassung

Im Forum Fischschutz & Fischabstieg haben sich seit 2012 Interessen übergreifend über 200 Personen aus der Wasserwirtschaft und dem Naturschutz der Länder und des Bundes, der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Energiewirtschaft, dem Ingenieurwasserbau, der Fischereibiologie, dem Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbänden und der universitären Wissenschaft engagiert.

Das Forum hat folgende Ziele verfolgt:

- ▶ Interessen übergreifender, breit angelegter Informations- und Erfahrungsaustausch
- ▶ Unterstützung des Dialogs zwischen den mit der Thematik befassten Akteuren, Gremien und Institutionen
- ▶ Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses zu ausgewählten Themenschwerpunkte im Hinblick auf gemeinsame Auffassungen, Handlungs- und Forschungsbedarf, Lösungsansätze und gegenteilige Positionen
- ▶ Veröffentlichung von Ergebnispapieren oder Empfehlungen des Forums

Im 1. Zyklus des Forums (2012-2014) wurde im Rahmen von sieben Veranstaltungen ein gemeinsames, bundesweit einheitliches Verständnis darüber erarbeitet, welche Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik den Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit für den Erhalt und die Etablierung von Fischpopulationen zu Grunde zu legen sind. Zwei wesentliche Ergebnisse des 1. Zyklus' sind das Synthesepapier und das Fachgutachten „Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstieges“.

Der 2. Zyklus des Forums (2015-2018) führte diesen Dialog fort. Ziel war es, die Inhalte des 1. Zyklus zu vertiefen sowie die Umsetzung der Empfehlungen des Forums zu unterstützen und zu begleiten. Im Ergebnis des intensiv geführten und weiter zu führenden Diskussionsprozesses konnte zu zahlreichen Punkten ein gemeinsames Verständnis darüber erarbeitet werden, welche Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik dem Fischschutz und Fischabstieg und dem Erhalt und der Etablierung von Fischpopulationen zugrunde gelegt werden. Mit der Fortsetzung des Forums wurde den Fachleuten weiterhin die Möglichkeit gegeben, den Interessen übergreifenden Dialog zum Thema Fischschutz und Fischabstieg fortzusetzen.

Im Vordergrund des 2. Zyklus standen neben dem Erfahrungs- und Informationsaustausch die folgenden Fachfragen:

- ▶ Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
- ▶ Technische Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg
- ▶ Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring
- ▶ Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen
- ▶ Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen

Außerdem wurde die Webseite des Forums ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) zu einem Instrument des Wissensmanagements ausgebaut, welche Informationen zu den folgenden Themen bereitstellt:

- ▶ Standorte mit Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen,
- ▶ an Fischwanderungen angepasste Betriebsweisen von Wasserkraftanlagen,
- ▶ laufende und durchgeführte Funktionskontrollen und Monitoringvorhaben,
- ▶ Forschungsvorhaben und
- ▶ Ansprechpartner

Die Einrichtung der Plattform ist ein erster Schritt zur besseren Vernetzung der deutschsprachigen Akteure in Sachen Fischschutz und Fischabstieg und gibt einen Überblick, wer, wo, welche Aktivitäten durchführt. Über das Forum und Aktivitäten rund um den Fischschutz und Fischabstieg an wasserbaulichen Anlagen sowie relevante Veranstaltungen informiert die Web-Plattform: [www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de).

### **Selbstverständnis und Steuerung des Forums**

Dem Forum lag auch im zweiten Zyklus ein Selbstverständnis als Interessen übergreifende Plattform zugrunde, die dem breiten Austausch und der Zusammenführung von Informationen und Erfahrungen dient. Die Diskussionen und Ergebnisse des Forums gaben Einblick, inwiefern fachliche Grundlagen und Erkenntnisse Verbreitung gefunden haben und Interessen übergreifend akzeptiert und anerkannt werden. Dabei wurden Defizite, Konflikte und Hemmnisse ebenso sichtbar, wie bestehende Lösungsansätze. Aus den Workshops des Forums lassen sich daher Rückschlüsse für die Operationalisierbarkeit von Empfehlungen oder Anforderungen oder die Erfolgsaussichten der Maßnahmenumsetzung ziehen.

Das Forum wurde auch im zweiten Zyklus von einer sektorenübergreifenden Lenkungsgruppe gesteuert, deren Mitglieder verschiedene Interessengruppen repräsentieren (<http://forum-fischschutz.de/lenkungsgruppe>). Der Lenkungsgruppe des Forums kamen hierbei folgende Aufgaben zu:

- ▶ Schnittstellenfunktion für die Zusammenarbeit und Berücksichtigung der unterschiedlichen Interessen und Institutionen
- ▶ Bestimmung der Kernthemen, der Ausrichtung und der Veranstaltungsformate des Forums, Strukturierung und Unterstützung der Workshops in Vorbereitung und Durchführung (inhaltlich & personell)
- ▶ Inhaltliche Konkretisierung der Informationsplattform, Bekanntmachung und Unterstützung der Plattform mit Informationen

### **Aktivitäten im 2. Zyklus**

Im zweiten Zyklus des Forums von 2015 bis 2018 wurden drei jeweils zweitägige Veranstaltungen durchgeführt, um die Erkenntnisse des 1. Zyklus zu vertiefen und den konstruktiven Dialog fortzusetzen. Als neues Instrument wurde eine Informationsplattform auf der Internetseite des Forums ins Leben gerufen.

## **Veranstaltungsformate des Interesses übergreifenden Dialogs**

Als Veranstaltungsformate kamen u.a. Plenarvorträge, Workshops, das World Café zur Anwendung. Die Workshops im zweiten Zyklus hatten jeweils unterschiedliche Themenschwerpunkte, um eine Vertiefung der Inhalte zu ermöglichen. Im Vergleich zum 1. Zyklus wurden umweltpolitische Statements im zweiten Zyklus durch Impulsreferate ersetzt. Die Workshops ermöglichten den Teilnehmern, die Ergebnisse der Workshops für die Erarbeitung von Thesen- oder Ergebnispapieren oder für die Veröffentlichung von Empfehlungen des Forums zu nutzen.

Die Veranstaltungen des Forums wurden wie im 1. Zyklus durch kurze Diskussionspapiere, die in der Lenkungsgruppe erarbeitet bzw. abgestimmt wurden, vorbereitet. Die Workshopergebnisse wurden durch Ergebnispapiere dokumentiert, die vor Veröffentlichung von den Teilnehmern autorisiert wurden.

## **Informationsplattform**

Der Fischschutz und Fischabstieg ist ein inhaltlich eng abgegrenztes, interdisziplinäres Arbeits- und Forschungsfeld, das nicht institutionalisiert ist. Entsprechend gab es zu Beginn des 2. Zyklus des Forums auch keine breit angelegte, systematische und materiell untersetzte Forschungs- und Entwicklungsarbeit. Auf diesen Umstand und dessen negative Folgen für den Wissensfortschritt und die Maßnahmenumsetzung wurde im Forum wiederholt hingewiesen. Auf der Website des Forums ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) wurde eine Informationsplattform eingerichtet, die eine neue Qualität des Austauschs und eine bessere Integration der verschiedenen Projekte und Vorhaben ermöglichen soll und ein erster Schritt in Richtung einer bundesweiten Forschungskoordination im Bereich Fischschutz und Fischabstieg darstellt.

Die Informationsplattform soll mit Hilfe der Teilnehmer des Forums einen vielfältigen Einblick in das Arbeits- und Forschungsfeld geben. Die Plattform gibt Auskunft über Standorte mit Maßnahmen für Fischschutz & Fischabstieg, Begleituntersuchungen (z.B. Funktionskontrolle, Monitoring), Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Gremien und Institutionen, die sich mit der Thematik auseinandersetzen.

Der Lenkungsgruppe wurden das Kurzkonzept für die Informationsplattform und der Schlagwortkatalog zur Kommentierung zur Verfügung gestellt. Auf dieser Basis wurde das Konzept überarbeitet und mit der Programmierung der Informationsplattform begonnen. Anschließend gab es einen Praxistest der Plattform zu Beginn des Jahres 2016 und die Vorstellung der Plattform auf dem 6. Workshop des Forums.

Der Praxistest bestand darin, dass einige Mitglieder des Forums angesprochen wurden, die Eingabemasken für ausgewählte Beispiele zu befüllen und sich kritisch zur Umsetzung zu äußern. Die Änderungswünsche wurden in das System eingepflegt. Anschließend wurde die funktionierende Plattform den Teilnehmer des Forums präsentiert und für die Mitarbeit geworben.

## **Thematische Schwerpunkte**

Grundsätzlich wurde der thematisch breit angelegte Ansatz des Forums beibehalten, zugleich aber auch dem Wunsch nach fachlicher Vertiefung der Themen Rechnung getragen. Hierzu wurden fünf Kernthemen definiert:

### **1. Kernthema: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen**

Ausgehend von den im ersten Zyklus identifizierten Kenntnislücken und dem festgestellten Handlungsbedarf, wurden diese weiter spezifiziert und Lösungsansätze erarbeitet. Im Fokus standen hierbei beispielsweise die Erarbeitung von Regelkatalogen oder guten Praxisbeispielen für die Initiierung, Umsetzung oder Begleitung von Maßnahmen, der Umgang mit Genehmigungsvorbehalten und dem Nachbesserungsbedarf an Fischschutz- und abstiegsanlagen, Verbesserung der Streit- und Veröffentlichungskultur oder die Wirksamkeit von Finanzierungs- und Förderinstrumenten.

### **2. Kernthema: Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg**

Der Fokus des ersten Zyklus lag insbesondere auf mechanischen Fischschutzvorrichtungen (Rechen). Wesentlich sind die Feststellungen verschiedener Akteure zu den technischen Machbarkeiten des Fischschutzes bzw. auch dessen Grenzen. Demnach werden physische, für Fische ab 10 cm Größe nicht passierbare Barrieren in Verbindung mit einem Abstiegssystem bis ca. 50 m<sup>3</sup>/s je Recheneinheit als derzeit umsetzbar angesehen. Im zweiten Zyklus wurde diese Feststellung mit wissenschaftlich validen Praxiserfahrungen („harte Fakten“) untermauert und beispielhafte Umsetzungen identifiziert.

Bei höheren Durchflüssen und für kleinere Fischarten bzw. Entwicklungsstadien gab es zu Beginn des 2. Zyklus keinen Stand der Technik für Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen. Es wurde jedoch die Ansicht vertreten, dass Kombinationen aus Verhaltens- und mechanischen Barrieren, eine angepasste Betriebsweise und der Einsatz fischfreundlicher Laufräder wirksam sein können. Darauf aufbauend wurden im zweiten Zyklus Praxiserfahrungen mit Managementmaßnahmen an großen Gewässern aufgegriffen und diskutiert.

### **3. Kernthema: Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring**

Im ersten Zyklus wurden zahlreiche Aussagen zur Notwendigkeit verhaltensbiologischer Untersuchungen und der Bedeutung von Laboruntersuchungen und Pilotanlagen getroffen und generell ein umfassender Forschungsbedarf auf dem Gebiet der Verhaltensbiologie festgestellt. Allerdings wurden nur in geringem Umfang Monitoringprojekte, deren Methodik und Ergebnisse vorgestellt.

Da verhaltensbiologische Kenntnisse die Grundlage für die Bemessung und Gestaltung von Fischschutz- und abstiegsanlagen bilden, wurden im 2. Zyklus Erfahrungen und Projekte auf dem Gebiet gezielt im Forum vorgestellt.

### **4. Kernthema: Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen**

Dieses Kernthema stand im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Kernthema 2 zu Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen und wird nur aus systematischen Gründen gesondert aufgeführt.

Wie im ersten Zyklus wurden im Forum gezielt Untersuchungen vorgestellt, um den Stand der Technik beschreiben zu können. Darüber hinaus wurde der Handlungsbedarf in Bezug auf eine Systematisierung von Funktionskontrollen anhand einer Typisierung von Fischschutztechniken weiter spezifiziert.

Mit dem Gutachten des Forums zur standörtlichen Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen liegt eine abgestimmte Methode zur Planung und Durchführung von Funktionskontrollen

vor. Das Gutachten wurde an den DWA Fachausschuss 8 (UA Funktionskontrolle) zur weiteren Bearbeitung und Veröffentlichung übergeben.

Die Ergebnisse des überarbeiteten Gutachtens des Forums zur standörtlichen Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen wurden im Forum gespiegelt. Eine darüber hinaus gehende Fokussierung auf die Methodik gab es im zweiten Zyklus nicht, da zunächst Praxiserfahrungen damit gesammelt werden mussten.

## **5. Kernthema: Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen**

Die Ausführungen im ersten Zyklus zu den populationsbiologischen Grundlagen bei diadromen und potamodromen Fischarten haben im Wesentlichen den Forschungsbedarf auf dem Gebiet unterstrichen. Eine Empfehlung des Forums war die Reduzierung der Multikausalität, was die populationsbiologisch begründete Ableitung von Fischschutzziele anbelangt. Auf Grund der hohen Komplexität des Themas sowie dem Fehlen von Forschungsarbeiten im größeren Stil wurde das Thema Populationsbiologie als eigenständiges fachliches Kernthema zurückgestellt, da es fachlich während des 2. Zyklus' nicht weiter unteretzt werden konnte.

Andererseits werden auf Grund des begrenzten Wissensstandes populationsbiologische Fragestellungen bei den potamodromen Arten unterschiedlich beantwortet und müssen trotz dessen Entscheidungen über Maßnahmen und Anforderungen getroffen werden. Bereits im ersten Zyklus wurde formuliert, dass hydromorphologische Maßnahmen zum Spektrum des Populationsschutzes gerechnet werden können und es wurde grundsätzlich konstatiert, dass sich die Maßnahmentypen „Hydromorphologie & Durchgängigkeit“ nicht ausschließen, sondern ergänzen. Es ist jedoch deutlich, dass die Diskussion dieser Sachverhalte einer weiteren Vertiefung und einer Systematisierung bedarf – auch wenn eine fachliche populationsbiologisch begründete Klärung derzeit nicht möglich ist.

### **Durchgeführte Workshops**

Im Rahmen des zweiten Zyklus wurden insgesamt drei Veranstaltungen durchgeführt, die im Folgenden vorgestellt werden.

## **6. Workshop: „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“**

Der erste Workshop „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“, der im Rahmen des 2. Zyklus durchgeführt wurde, fand vom 20.- 21. September 2016 in Darmstadt als moderierte Diskussionsveranstaltung mit Plenar- und Impulsvorträgen und einem World Café statt.

Dieser 6. Workshop des Forums gliederte sich in drei Themenfelder, die separat in Arbeitsgruppen diskutiert wurden:

1. Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
2. Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern
3. Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna

Des Weiteren wurden das Durchführungskonzept des Forums im zweiten Zyklus, der Atlas Fischschutz & Fischabstieg und spezifische Projekte im World-Café vorgestellt.



## **Forschungsworkshop: „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“**

Im Interesse einer zügigen und zielgerichteten Weiterentwicklung des Wissenstandes für eine möglichst umfassende und effiziente Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist eine fokussierte und koordinierte Forschung bzw. Forschungsförderung im Bereich des Fischschutzes und Fischabstieges wünschenswert.

In Kooperation mit den DWA-Arbeitsgruppen WW 8.1 „Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen“ und WW 8.2 „Funktionskontrolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen“ wurde deshalb am 16.05.2017 ein Forschungsworkshop im Umweltbundesamt in Dessau durchgeführt. Hierbei stand die Frage im Vordergrund, wie künftig Forschung und Forschungsförderung auszurichten sind, um den derzeitigen Stand des Wissens zügig und zielgerichtet weiterentwickeln zu können. Insgesamt wurden 17 Teilnehmer und einige Mitglieder der Lenkungsgruppe eingeladen. Der zweieinhalbstündige Workshop wurde als moderierte Diskussionsveranstaltung durchgeführt und ermöglichte die aktive Teilnahme aller teilnehmenden Personen.

Im Rahmen des Workshops wurden 89 Forschungsthemen und -inhalte in den Themenfeldern „Biologische Grundlagen“, „Hydraulische/Technische Grundlagen“, „Störungen (Schädigung etc.)“, „Schutzkonzepte“, „Monitoring“ sowie „Methodenentwicklung“ identifiziert und systematisiert.

## **7. Workshop: Empfehlungen des Forums Fischschutz und Fischabstieg**

Der 7. Workshop des Forums „Fischschutz und Fischabstieg“ im April 2018 in Dresden widmete sich zum Abschluss des zweiten Zyklus dem Thema der Verbesserung der Maßnahmenumsetzung. Eine wichtige Rolle spielte dabei auch das Resümee des intensiven Diskurses der vergangenen sechs Jahre zwischen allen Interessensvertretern, welches in zwölf Leitlinien zusammengefasst wurde.

Diese Empfehlungen resultieren aus dem intensiv und konstruktiv geführten Dialog auf den bisherigen Veranstaltungen des Forums, Sie haben sich im Diskussions- und Abstimmungsprozess als sehr belastbar und Interessen übergreifend als hoch akzeptiert erwiesen.

Diese Empfehlungen können als Leitlinien der Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung gelten und helfen, die Handlungssicherheit von Behörden, die Investitionssicherheit von Betreibern von Wasserkraftanlagen und allgemein die Kommunikation und Transparenz zu verbessern. In jedem Fall sind sie geeignet, häufige Konfliktfelder zu identifizieren und das Aufbrechen von offenen Konflikten zu vermindern. Aus diesem Grund wird diese, sicherlich noch nicht abgeschlossene Liste von Empfehlungen als eigenständiges Ergebnis des Forums vorab veröffentlicht. Weitere Ergebnisse des 7. Workshops und des zweiten Umsetzungszyklus werden gesondert publiziert.

## **Leitlinien der Zusammenarbeit und Anforderungen für eine Verbesserung der Maßnahmenumsetzung für den Fischschutz und Fischabstieg**

Die nachfolgenden Leitlinien sind das Ergebnis von rund sechs Jahren Diskussionsprozess im Forum Fischschutz. Sie werden von der weit überwiegenden Mehrheit der Vertreter der Behörden der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes, der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Energiewirtschaft, des Ingenieurwasserbaus, der Fischereibiologie, der Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbände und der universitären Wissenschaft mitgetragen.

Im Zuge des Dialogprozesses wurde vor allem deutlich, dass die Voraussetzung für ein gemeinschaftliches Handeln der Wille zur Findung einer konsensfähigen Lösung ist.

1. Die umweltpolitischen Ziele für den Klimaschutz sind denen des Natur- und Gewässerschutzes gleichgestellt. Instrumente zur Abwägung zwischen Klimaschutz- und Gewässerschutzziele sind auf umweltpolitischer Ebene und auf Projektebene nötig.
2. Verbesserung der Informations- und Kommunikationskultur. Projektbeteiligte als juristische Personen und Projektbetroffene sollten frühzeitig eingebunden werden, um alle relevanten Akteure und ihre Anregungen in den Prozess zur Erarbeitung der Vorzugslösung aufnehmen zu können. Dies betrifft insbesondere folgende Konstellationen:
  - ▶ Planung neuer Anlagen und Änderungen an bestehenden Anlagen, die Fischschäden verursachen können
  - ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die außerhalb der derzeitigen Grenzen des Stands der Technik geplant werden
  - ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die abweichend von den allgemein anerkannten Regeln der Technik geplant werden
  - ▶ Vorhaben zur Funktionskontrolle oder des Monitorings
3. Standörtliche Ziele für den Fischschutz und Fischabstieg müssen von den zuständigen Behörden gemeinsam so konkret wie möglich, realistisch, überprüfbar und transparent benannt werden. Diese standörtlichen Ziele sollten mit den flussgebietsbezogenen strategischen Zielen korrespondieren.
4. Die fachlichen Anforderungen, die sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz in den §§ 34 und 35 ergeben, sollten einheitlich, vergleichbar und transparent in Regelwerken festgeschrieben werden.
5. Bei der Planung, Durchführung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg sollen die nötige Rechts- und Investitionssicherheit und die Belange der Verhältnismäßigkeit für den Maßnahmenträger beachtet werden.
6. Die Förderung und weitere Finanzierungsinstrumente steuern wesentlich die Bereitschaft und die Möglichkeiten der Maßnahnumsetzung.
7. Die etablierten Standards zum Fischschutz können und sollen umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist zu gewährleisten, dass fachliche Anforderungen korrekt abgeleitet werden, der geltende Rechtsrahmen eingehalten wird und die Grundsätze der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben.
8. Maßnahmen zum Fischschutz und Fischabstieg sollen auch dann umgesetzt werden, wenn die etablierten Standards nicht angewendet werden können und noch keine absolute Gewissheit über die ausreichende Funktionsfähigkeit dieser Maßnahmen besteht. Dieses Vorgehen ist tragfähig, wenn eindeutige Regeln definiert werden, wie verfahren wird, wenn sich diese Maßnahmen trotz gewissenhafter Erarbeitung und Umsetzung als nicht oder nur teilweise funktionsstüchtig herausstellen. Als hilfreich wird ein im beiderseitigen Einverständnis geschlossener öffentlich-rechtlicher Vertrag zwischen Betreibern und Behörde gesehen, der Planungs- und Investitionssicherheit sowie Rechtssicherheit gewährleistet.
9. Der Stand des Wissens und der Technik sollte parallel zur Maßnahnumsetzung fortlaufend verbessert werden (Laboruntersuchungen, Vor-Ort-Evaluierungen, Modellentwicklungen etc.).

10. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen an Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen soll die Arbeitshilfe „Standörtliche Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen aus fachlicher Sicht“ des Forums zur Anwendung kommen. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen sollten die Möglichkeiten einer Typisierung von Anlagen genutzt werden, um eine Übertragbarkeit entsprechend der Arbeitshilfe zu ermöglichen.
11. Der technische und wissenschaftliche Fortschrittsprozess sollte als iterativer Prozess „von Anlage zu Anlage“ aufgefasst werden, wobei die Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen immer nach dem aktuell „besten fachlichen Wissen“ erfolgen soll. Der „Mut zu Fehlern“ im gesamten Prozess wurde betont. Von Behörden und Anlagenbetreibern entwickelte und umgesetzte Lösungen sollten ohne Vorbehalte für eine gewisse Dauer zugelassen werden, um eine Spirale von Nachbesserungen zu vermeiden.
12. Verbesserung der Veröffentlichungskultur: Umweltdaten, die im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens o. a. einer Behörde vorgelegt wurden, sind über das Umweltinformationsgesetz (UIG) zugänglich. Zu solchen Umweltdaten gehören bspw. Gutachten, in denen Fischschutzkonzepte o. ä. überprüft/untersucht wurden. Veröffentlichung von Monitoringergebnissen und Funktionskontrollen sind ausschlaggebend, um den Stand des Wissens und der Technik zu verbessern. Zudem schafft Öffentlichkeit in der Fachwelt Transparenz und damit Qualitätssicherung.

Für die Verbesserung der Veröffentlichungskultur wird vorgeschlagen:

- ▶ Kritik sollte sich nicht auf die Vorhabenträger konzentrieren, die Maßnahmen durchführen
- ▶ Anonymisierung des Anlagenbetreibers und des Standortes
- ▶ Vertragliche Regelung, dass Ergebnisse des Monitorings oder der Funktionskontrolle veröffentlicht werden
- ▶ Grundsätzliche Veröffentlichung der Ergebnisse, wenn Monitoring oder Funktionskontrolle durch öffentliche Mittel gefördert sind
- ▶ Grundsätzlich sollten eindeutige Regelungen getroffen werden, wie verfahren wird, wenn vorab vereinbarte Ziele des Fischschutzes oder des Fischabstiegs nicht erreicht werden
- ▶ Nutzung von Publikationsplattformen, wie z. B. den Atlas "Fischschutz/Fischabstieg => <http://forum-fischschutz.de/>

Die Teilnehmer des Workshops haben sich darüber hinaus für eine Fortführung des Dialogs und des Erfahrungs- und Informationsaustauschs im Rahmen des Forums Fischschutz und Fischabstieg ausgesprochen. Schwerpunkte werden weiterhin die Diskussionen und der Austausch zum Stand der Technik und des Wissens, die Präsentation der laufenden Projekte, die Zusammenführung und Priorisierung des Forschungsbedarfs, die Diskussion um Ziele für den Fischschutz und Fischabstieg, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten und die Fortentwicklung des Atlas Fischschutz und Fischabstieg sein.

## Summary

Since 2012, more than 200 people from the water management and nature conservation areas of the state and the federal government, the federal waterway administration, the energy industry, civil engineering, fisheries biology, nature conservation, angling and fishing associations and university science have been involved in the Forum Fish Protection and Downstream Fish Migration.

The objectives of the forum are as follows:

- ▶ A comprehensive, broad-based exchange of information and experience;
- ▶ Support for dialogue between the stakeholders, bodies and institutions involved in the issue;
- ▶ Developing a common understanding of selected thematic priorities with regard to common views, action and research needs, possible solutions and opposing positions; and
- ▶ Publication of findings or recommendations of the forum.

In the first cycle of the forum (2012-2014), a nationwide, uniform understanding was developed within the framework of seven forum events. This encompasses which requirements and solutions, based on the current state of knowledge and technology, are to be used as the basis for measures to ensure continuity for the conservation and establishment of fish populations. Two essential results of the first cycle are the synthesis paper and the expert report, "Working aid for the local evaluation of fish protection and downstream migration".

The second cycle of the forum (2015-2018) continued this dialogue. The aim was to deepen the contents of the first cycle and to support the implementation of the forum's recommendations. As a result of the intensive discussion process, which is to be continued, it was possible to develop a common understanding on the requirements and solutions based on the current state of knowledge and technology for fish protection and downstream migration and the conservation and establishment of fish populations. The continuation of the forum gave the experts the opportunity to carry on the cross-interest dialogue.

In addition to the exchange of experience and information, the second cycle focused on the following issues:

- ▶ Success factors for the initiation, monitoring and implementation of fish protection and downstream migration measures;
- ▶ Technical measures for fish protection and downstream migration;
- ▶ Behavioural-biological basics and fish monitoring;
- ▶ Functional checks of fish protection and downward migration systems; and
- ▶ Further measures for the conservation and development of fish populations.

In addition, the forum's website ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) has been developed into a knowledge management tool that provides information on the following topics:

- ▶ Sites with fish protection and downstream migration facilities;
- ▶ Hydropower plant operating modes adapted to fish migration;
- ▶ Ongoing and implemented functional checks and monitoring projects;
- ▶ Research projects; and
- ▶ Contact persons.

The establishment of this platform is a first step towards better networking between German-speaking actors in matters of fish protection and downstream migration and provides an overview of who carries out which activities where. The web platform ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) provides information about the forum and activities related to fish protection and downstream migration at hydraulic engineering facilities as well as relevant events.

### **Self-image and management of the forum**

In the second cycle, too, the forum was based on a self-image as a cross-interest platform for the broad exchange and pooling of information and experience. The discussions and results of the forum provided insight into the extent to which technical foundations and findings have been disseminated and interests have been accepted and recognised across the board. Deficits, conflicts and obstacles became as visible as existing approaches to solutions. Conclusions can thus be drawn from the forum workshops regarding the potential to operationalise recommendations or requirements and the chance of implementation measure success.

In the second cycle, the forum was again managed by a steering group whose members represent various interest groups (<http://forum-fischschutz.de/lenkungsgruppe>). The Forum Steering Group was responsible for the following tasks:

- ▶ Interface function for cooperation and the consideration of different interests and institutions;
- ▶ Determination of the key topics, orientation and event formats of the forum as well as structuring and support in preparation and implementation of the workshops (in terms of content and personnel); and
- ▶ Concretising the content of the information platform as well as making the platform known and supporting it with information.

### **Activities in the 2nd cycle**

In the second forum cycle from 2015 to 2018, three two-day events were held to deepen the findings of the first cycle and to continue the constructive dialogue. An information platform on the forum's website was created as a new instrument.

### **Event formats of the cross-interest dialogue**

The event formats included plenary lectures, workshops and the world café. The workshops in the second cycle were thematically organised to allow a deepening of the subject matter. Compared to the first cycle, the statements in the second cycle were replaced by introductory presentations. The workshops enabled the participants to use the workshop results for the preparation of thesis or results papers or for the publication of recommendations of the forum.

As in the first cycle, the events of the forum were guided by short discussion papers prepared by the steering group. The workshop results were documented in papers authorised by the participants prior to publication.

### **Information platform**

Fish protection and downstream migration is a closely defined, interdisciplinary field of work that is not institutionalised. Accordingly, at the beginning of the second cycle of the forum, there was no broad-based, systematic and materially-underpinned research and development work. This fact and its negative consequences for relevant knowledge and the implementation of measures were repeat-

edly pointed out in the forum. An information platform has therefore been set up on the forum's website ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) to enable exchange and a better integration of the various projects and plans. It represents a first step towards nationwide research coordination in the field of fish protection and downstream migration.

With the help of the forum participants, the information platform is intended to provide diverse insight into the field of the given work and research. The platform provides information about sites with fish protection and downstream migration measures, accompanying investigations (e.g. function control, monitoring), research and development projects and committees and institutions dealing with the topic.

A brief concept for the information platform and the keyword catalogue were made available to the steering group for comments in preparation for and follow-up to the 8th steering group meeting. On this basis, the concept was revised and the programming of the information platform was begun. The next steps were a practical test of the platform at the beginning of 2016 and the presentation of the platform at the forum's 6th workshop in 2016.

The practical test will consist of addressing members of the forum to fill in the input masks for selected examples and to comment critically on the implementation. The change requests are to be entered accordingly. The plan is to be able to present a functioning platform before the coming workshop and engage forum participants to generate content for the platform.

### **Thematic focus areas**

In principle, the forum's thematically broad approach was retained, but the desire for more in-depth technical knowledge of the topics was nevertheless taken into account. Five key topics have been defined for this purpose:

#### **1st key topic: Success factors for the initiation, monitoring and implementation of fish protection and downstream migration measures**

Based on the gaps in knowledge identified in the first cycle and the identified need for action, success factors were further specified and solutions were developed. The focus here was on, for example, drawing up rule catalogues or good practice examples for the initiation, implementation or monitoring of measures; dealing with permit reservations and the need to improve fish protection and downstream migration facilities; improving the culture of dispute and publication; and the effectiveness of financing and promotion instruments.

#### **2nd key topic: Technical measures for fish protection and downstream migration**

The first cycle focused in particular on mechanical fish protection devices (rakes). Of relevance are the findings of various actors on the technical feasibility of fish protection and its limits. The finding in this case is that physical barriers that are not passable for fish of 10 cm or more in size, in conjunction with a downstream fish migration system of up to approx. 50 m<sup>3</sup>/s per unit are currently considered feasible. In the second cycle, this observation was supported by scientifically validated practical experience ("hard facts") and exemplary implementations were identified.

At the beginning of the second cycle, there was no state of the art technology for fish protection and downstream migration systems for higher flow rates and for smaller fish species or earlier developmental stages. However, the combination of behavioural and mechanical barriers, an adapted mode of operation and the use of fish-friendly impellers was considered potentially effective. Building on this,



practical experiences with management measures in large waters were taken up and discussed in the second cycle.

### **3rd key topic: Behavioural-biological basics and fish monitoring**

In the first cycle, numerous statements were made about the necessity of behavioral biology surveys and the importance of laboratory examinations and pilot plants. A general need for comprehensive research in the field of behavioral biology was identified. Monitoring projects, their methodologies and results were, however, only presented to a limited extent. Since behavioural-biological knowledge forms the basis for the designing and dimensioning of fish protection and downstream migration systems, experiences and projects in this field were presented in the second cycle of the forum.

### **4th key topic: Functional controls in fish protection and downstream migration systems**

This key topic was directly related to the 2nd key topic on fish protection and downstream migration facilities and is listed separately only for the purpose of being systematic. As in the first cycle, specific studies were presented at the forum to describe the state of the art technologies. The need for action regarding the systematisation of functional controls on the basis of a typification of fish protection techniques was further specified.

The forum's assessment of the location of fish protection and downstream migration measures provides an agreed method for planning and carrying out functional controls. The report was submitted to the DWA Technical Committee 8 (UA Functional Control) for editing and publication. The results of the forum's revised opinion on the local evaluation of fish protection and downstream migration measures were reflected in the forum. There was no further focus on methodology in the second cycle, as practical experience had yet to be gained.

### **5th key topic: Further measures for the conservation and development of fish populations**

The comments in the first cycle on the population-biological basis for diadromous and potamodromous fish species underlined the need for research in this field. One of the forum's recommendations was to reduce multi-causality with regard to the derivation of fish protection objectives on the basis of population biology. Due to the high complexity of the topic and the lack of research work on a larger scale, the topic of population biology was postponed as a key topic in its own right, as it could not be further addressed during the second cycle.

On the other hand, due to limited knowledge, population-biological questions concerning potamodromic species are answered differently, and decisions about measures and requirements will be made. Even in the first cycle, the possibility of including hydromorphological measures in the spectrum of population protection measures was formulated and the fact that the measures under "hydromorphology & continuity" do not exclude but complement each other was mentioned. However, it is clear that the discussion of these issues needs to be further deepened and systematised – even if it is not currently possible to explain them on the basis of technical population biology.

### **Workshops held**

Within the framework of the second cycle, three workshops were conducted, which are presented below.

#### **6th workshop: "Success factors - asset management - structural improvement"**

The first workshop, "Success factors - plant management - structural improvement", held as part of the second cycle took place from 20 to 21 September 2016 in Darmstadt as a moderated discussion event

with plenary and introductory lectures and a World Café. This 6th workshop of the forum was divided into three thematic areas that were discussed separately in working groups:

1. Success factors for the initiation, monitoring and implementation of fish protection and downstream migration measures;
2. Management measures for fish protection and downstream migration in large waters; and
3. The role of habitat-improving measures for fish fauna.

The implementation concept of the forum in the second cycle, the Atlas of Fish Protection and Downstream Fish Migration and specific projects in the World-Cafe were furthermore presented.

### **Research workshop: "Improving the implementation of measures"**

In the interest of a rapid and targeted further development of knowledge for a comprehensive and efficient implementation of protection measures, focused and coordinated research and research funding in the field of fish protection and downstream migration is desirable.

In cooperation with the DWA working groups WW 8.1 "Fish protection and downstream migration systems" and WW 8.2 "Functional control of fish ladder and downstream migration systems", a research workshop was held at the Federal Environment Agency in Dessau on 16 May 2017. The focus was on the question of how research and research funding should be oriented in the future in order to be able to develop the current state of knowledge quickly and purposefully. A total of 17 participants and some members of the steering group were invited. The two-and-a-half-hour workshop was held as a moderated discussion event and enabled the active participation of all those attending.

Within the scope of the workshop, 89 research topics were identified and systematised in the subject areas "Biological foundations", "Hydraulic/technical foundations", "Malfunctions (damage, etc.)", "Protection concepts", "Monitoring" and "Method development".

### **7th workshop: Recommendations of the Forum Fish Protection and Downstream Fish Migration**

The 7th workshop of the forum "Fish protection and downstream migration" was held in April 2018 in Dresden and was dedicated to the topic of improving the implementation of measures at the end of the second cycle. An important role was also played by the documentation of the intensive discourse between all stakeholders over the past six years, which was summarised in twelve guidelines.

These recommendations result from the intensive and constructive dialogue at the forum's previous events. They have proven to be very resilient in the discussion and coordination process and have seen high acceptance across all interests.

These recommendations can serve as guidelines for cooperation on the successful implementation of measures and help to improve the confidence of authorities, the investment security of hydropower plant operators and, in general, communication and transparency. In any case, they are suitable for identifying frequent issues and for reducing the eruption of open conflicts. For this reason, this list of recommendations, which is certainly not yet complete, will be published in advance as an independent result of the forum. Further results of the 7th workshop and the second implementation cycle will be published separately.



## Cooperation guidelines and requirements for improving the implementation of measures for fish protection and downstream migration

The following guidelines are the result of some six years of discussion at the forum. They are supported by the vast majority of representatives of the water management and nature conservation authorities, the federal waterway administration, the energy industry, hydraulic engineering, fisheries biology, nature conservation, fishing and fisheries associations and university science.

In the course of the dialogue process, it became clear above all that the prerequisite for joint action is the will to find a solution based on consensus.

1. The environmental policy objectives for climate protection are on an equal footing with those for nature and water protection. Instruments for balancing climate protection and water protection objectives are necessary at the environmental policy and project levels.
2. The information and communication culture should be improved. Project participants as legal entities and project stakeholders should be involved at an early stage in order to be able to include all relevant actors and their suggestions in the process of developing the preferred solution. This applies in particular to the following constellations:
  - ▶ planning of new installations and modifications to existing installations which may cause fish damage;
  - ▶ fish protection and downstream migration projects planned outside the current limits of the state of the art technology;
  - ▶ fish protection and downstream migration project plans that deviate from generally accepted technical rules; and
  - ▶ projects for functional control or monitoring.
3. Local objectives for fish protection and downstream migration must be jointly identified by the competent authorities as concretely, realistically, verifiably and transparently as possible. These location objectives should correspond to the river basin-based strategic objectives.
4. The technical requirements resulting from the Water Resources Act in §§34 and 35 should be laid down uniformly, systematically and transparently in regulations.
5. The planning, implementation and success control of measures for fish protection and downstream migration should take into account the necessary legal and investment security and the concerns of proportionality for the party responsible for the measures.
6. Funding and other financial instruments have a significant impact on the willingness and possibilities for implementing measures.
7. The established standards for fish protection can and should be implemented. In this context, it is necessary to ensure that technical requirements are correctly derived, that the applicable legal framework is complied with and that the principles of proportionality are respected.
8. Measures for fish protection and downstream migration should be implemented even if the established standards cannot be applied and there is still no absolute certainty as to the adequate functioning of these measures. This approach is sustainable if clear rules are defined on how to proceed if these measures turn out to be non-functional or only partially

functional despite conscientious preparation and implementation. A public law contract concluded by mutual agreement between operators and authorities is seen as helpful and can guarantee planning and investment security as well as legal security.

9. The state of knowledge and technology should be continuously improved in parallel with the implementation of measures (e.g. laboratory tests, on-site evaluations, model developments, etc.).
10. When carrying out functional checks on fish protection and downstream migration installations, the forum's guideline, "Site evaluation of fish protection and downstream migration installations from a technical point of view", shall be used. When carrying out functional checks, the possibilities of classifying installations should be used to enable transferability in accordance with the guideline.
11. Technical and scientific progress in the field should be understood as an iterative process "from plant to plant", whereby the implementation of fish protection and downstream migration measures are always based on the current "best technical knowledge". The "courage to make mistakes" along the entire process was emphasized. Solutions developed and implemented by authorities and plant operators should be allowed without reservation for a certain period of time in order to avoid a spiral of rework.
12. Regarding the improvement of the publication culture, environmental data submitted within the framework of a water law procedure or an authority are accessible via the Environmental Information Act (UIG). Such environmental data include, for example, expert reports in which the fish protection concepts, etc. have been checked. The publication of monitoring results and functional checks is crucial to improving the state of knowledge and technology. In addition, publishing these results increases transparency in the professional world and thus quality assurance.

For the improvement of the publication culture, the following were proposed:

- ▶ Criticism should not focus on the project developers who implement the measures;
- ▶ Anonymisation of the plant operator and the location;
- ▶ Contractual provisions to ensure that results of monitoring or functional checks are published;
- ▶ Publication of basic results if monitoring or functional control is supported by public funds;
- ▶ In principle, clear rules should be laid down on how to proceed if previously agreed objectives on fish protection or downstream migration are not achieved; and
- ▶ Use of publication platforms, e.g. the Atlas of Fish Protection and Downstream Fish Migration at <http://forum-fischschutz.de/>.

The workshop participants also spoke out in favour of continuing the dialogue and exchange of experience and information within the framework of the Fish Conservation and Downstream Fish Migration Forum. The discussions and exchanges on the state of the art technology and knowledge, the presentation of current projects, the consolidation and prioritisation of research needs, objectives for fish protection and downstream migration, funding and promotion possibilities and the further development of the Atlas of Fish Protection and Downstream Fish Migration will continue to be focal points.

## 1 Veranlassung

### 1.1 Forum – Hintergrund

Das Forum widmet sich dem Thema Fischeschutz und Fischabstieg Interessen übergreifend unter fachlichen Gesichtspunkten.

Im 1. Zyklus des Forums (2012-2014) wurde im Rahmen von 7 Veranstaltungen ein gemeinsames, bundesweit einheitliches Verständnis darüber erarbeitet, welche Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik den Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit für den Erhalt und die Etablierung von Fischpopulationen zu Grunde zu legen sind. Zwei wesentliche Ergebnisse des 1. Zyklus' sind das Synthesepapier und das Fachgutachten „Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischeschutzes und Fischabstieges“.

Der 2. Zyklus des Forums (2015-2018) wird den Dialog ab 2016 fortführen. Ziel ist es die Inhalte des 1. Zyklus zu vertiefen und die Umsetzung der Empfehlungen des Forums zu unterstützen und zu begleiten. Zudem wurde die Webseite des Forums weiterentwickelt, um mehr Informationen über aktuelle und geplante Aktivitäten rund um das Thema Fischeschutz und Fischabstieg anbieten zu können.

### 1.2 Projektsteckbrief Zyklus

Das Umweltbundesamt führt mit Unterstützung des Ecologic Instituts das "Forum Fischeschutz und Fischabstieg" in den kommenden drei Jahren fort. Das Forum wird im Rahmen des Umweltforschungsplans gefördert.

In dem Forum engagieren sich seit 2012 über 200 Personen Interessen übergreifend aus der Wasserwirtschaft und dem Naturschutz der Länder und des Bundes, der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Energiewirtschaft, des Ingenieurwasserbaus, der Fischereibiologie, der Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbände und der universitären Wissenschaft. Im Ergebnis des intensiv geführten und weiter zu führenden Diskussionsprozesses konnte zu zahlreichen Punkten ein gemeinsames Verständnis darüber erarbeitet werden, welche Anforderungen und Lösungen nach dem derzeitigen Stand des Wissens und der Technik dem Fischeschutz und Fischabstieg und dem Erhalt und der Etablierung von Fischpopulationen zugrunde gelegt werden können (<http://forum-fischeschutz.de/>). Mit der Fortsetzung des Forums wird den Fachleuten weiterhin die Möglichkeit gegeben den Interessen übergreifenden Dialog zum Thema Fischeschutz und Fischabstieg fortzusetzen. Im Vordergrund werden dabei der Erfahrungs- und Informationsaustausch und folgende Fachfragen stehen:

- ▶ Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischeschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
- ▶ Technische Maßnahmen für den Fischeschutz und Fischabstieg
- ▶ Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring
- ▶ Funktionskontrollen von Fischeschutz und Fischabstiegsanlagen
- ▶ Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen

Außerdem soll die Webseite des Forums ([www.forum-fischeschutz.de](http://www.forum-fischeschutz.de)) zu einem Instrument des Wissensmanagements ausgebaut werden und Informationen bieten zu

- ▶ Standorten mit Fischeschutz- und Fischabstiegsanlagen,
- ▶ an Fischwanderungen angepasste Betriebsweisen von Wasserkraftanlagen,
- ▶ laufenden und durchgeführten Funktionskontrollen und Monitoringvorhaben,

- ▶ Forschungsvorhaben und
- ▶ Ansprechpartnern.

Die Plattform soll ein erster Schritt zur besseren Vernetzung der deutschsprachigen Akteure in Sachen Fischschutz und Fischabstieg sein und einen Überblick geben, wer, wo, welche Aktivitäten durchführt.

Über das Forum und Aktivitäten rund um den Fischschutz und Fischabstieg an wasserbaulichen Anlagen sowie relevante Veranstaltungen informiert die Web-Plattform: [www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de).

## 2 Durchführungskonzept 2. Zyklus „Forum Fischschutz und Fischabstieg“

Das vorliegende Durchführungskonzept diene der grundlegenden inhaltlichen Strukturierung der wesentlichen Themenschwerpunkte des Forums Fischschutz und Fischabstieg in den kommenden drei Jahren. Es basiert auf den Ergebnissen des ersten Zyklus des Forums<sup>1</sup>, den Teilnehmerbeiträgen<sup>2</sup> zur weiteren Gestaltung des Prozesses, der 8. Lenkungsgruppensitzung<sup>3</sup> und einer Teilnehmerbefragung<sup>4</sup>.

Das Durchführungskonzept wurde dem Forum zur Orientierung, Kommentierung und Ergänzung zur Verfügung gestellt und soll keine neuen und aktualisierten, inhaltlichen Anregungen oder Fragestellungen ausschließen, die über das Forum in den Dialogprozess eingebracht werden.

### 2.1 Ziele des Forums

Mit dem Forum werden folgende Ziele verfolgt:

- ▶ Interessen übergreifender, breit angelegter Informations- und Erfahrungsaustausch
- ▶ Unterstützung des Dialogs zwischen den mit der Thematik befassten Akteuren, Gremien und Institutionen
- ▶ Erarbeitung eines gemeinsamen Verständnisses zu ausgewählten Themenschwerpunkten im Hinblick auf gemeinsame Auffassungen, Handlungs- und Forschungsbedarf, Lösungsansätze und gegenteilige Positionen
- ▶ Veröffentlichung von Ergebnispapieren oder Empfehlungen des Forums

### 2.2 Selbstverständnis und Steuerung des Forums

Das Forum versteht sich als Interessen und Gremien übergreifende Plattform, die dem breiten Austausch und der Zusammenführung von Informationen und Erfahrungen dient. Die Diskussionen und Ergebnisse des Forums geben Einblick, inwiefern fachliche Grundlagen und Erkenntnisse Verbreitung gefunden haben und Interessen übergreifend akzeptiert und anerkannt werden. Dabei werden Defizite, Konflikte und Hemmnisse ebenso offenbar, wie bestehende Lösungsansätze. Aus den Workshops des Forums lassen sich daher Rückschlüsse für die Operationalisierbarkeit von Empfehlungen, Anforderungen oder die Erfolgsaussichten der Maßnahmenpriorisierung und -umsetzung ziehen. Die Workshops des Forums können und sollen die fachlichen Arbeiten der zuständigen Länder, des Bundes, der Flussgebietsgemeinschaften oder der Vereine und Verbände nicht ersetzen und kann im o.g. Sinn von diesen Akteuren für die Kommunikation und Diskussion ihrer inhaltlichen Arbeit genutzt zu werden.

---

<sup>1</sup> Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Redaktion: Fachgebiet II2.4 Stephan Naumann. Dessau. 2015. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel\\_97\\_2015\\_forum\\_fischschutz\\_und\\_fischabstieg.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel_97_2015_forum_fischschutz_und_fischabstieg.pdf)

<sup>2</sup> Konferenz „Fischschutz und Fischabstieg – Prioritäten für die Zukunft“. 27. November Bonn.

<sup>3</sup> Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Protokoll zum Auftakttreffen der Lenkungsgruppe zum F + E - Vorhaben: Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ (2. Zyklus). [http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll\\_8\\_Treffen\\_der\\_Lenkungsgruppe.pdf](http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll_8_Treffen_der_Lenkungsgruppe.pdf). Aufgerufen am 31.5.2018.

<sup>4</sup> Telefonische Befragung ausgewählter Teilnehmer des Forums zu prioritären Inhalten des 2. Zyklus (10-11/2015).

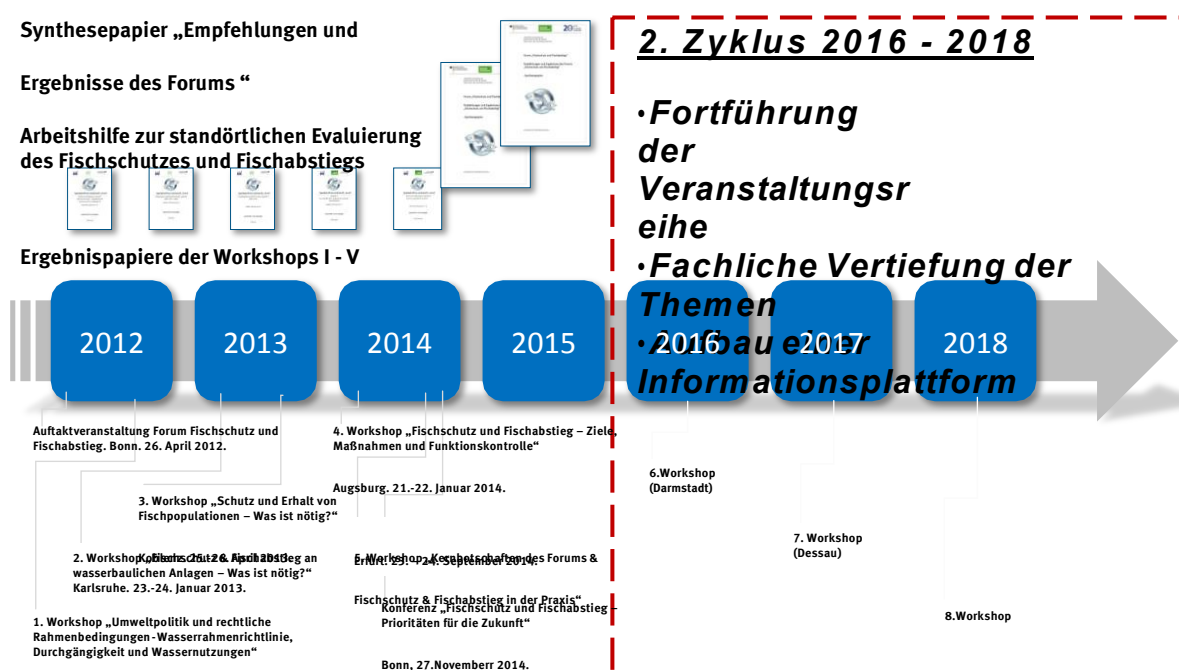
Das Forum wird auch im zweiten Zyklus von einer Lenkungsgruppe gesteuert, deren Mitglieder verschiedene Interessengruppen repräsentieren (<https://forum-fischschutz.de/forum-lenkungsgruppe>). Der Lenkungsgruppe des Forums kommen folgende Aufgaben zu:

- ▶ Schnittstellenfunktion für die Zusammenarbeit und Berücksichtigung der unterschiedlichen Interessen und Institutionen
- ▶ Bestimmung der Kernthemen, der Ausrichtung und der Veranstaltungsformate des Forums, Strukturierung und Unterstützung der Workshops in Vorbereitung und Durchführung (inhaltlich & personell)
- ▶ Inhaltliche Konkretisierung der Informationsplattform, Bekanntmachung und Unterstützung der Plattform mit Informationen

## 2.3 Aktivitäten im 2. Zyklus

Im zweiten Zyklus des Forums von 2015 bis 2018 werden 3 jeweils zweitägige Veranstaltungen durchgeführt, um die Aussagen des 1. Zyklus zu vertiefen und den konstruktiven Dialog fortzusetzen. Als neues Instrument wird eine Informationsplattform auf der Internetseite des Forums ins Leben gerufen.

Abbildung 1: Aktivitäten im 2. Zyklus



Quelle: Stephan Naumann

### 2.3.1 Veranstaltungen

Als Veranstaltungsformate kommen Plenarvorträge, Workshops, das World Café oder andere geeignete Diskussionsformate und Exkursionen zur Anwendung. Die Workshops sind im zweiten Zyklus themenspezifisch voneinander getrennt, um eine Vertiefung der Inhalte zu ermöglichen. Die State-

ments werden im zweiten Zyklus durch Impulsreferate ersetzt. Die Workshops können von den Teilnehmern für die Erarbeitung von Thesen- oder Ergebnispapieren oder für die Veröffentlichung von Empfehlungen des Forums genutzt werden.

Die Veranstaltungen des Forums werden weiterhin durch kurze Diskussionspapiere, die in der Lenkungsgruppe erarbeitet werden, vorbereitet. Die Workshopergebnisse werden durch Ergebnisprotokolle dokumentiert, die vor Veröffentlichung von den Teilnehmern autorisiert werden.

### **2.3.2 Informationsplattform**

Der Fischschutz und Fischabstieg ist ein inhaltlich eng abgegrenztes, interdisziplinäres Arbeits- und Forschungsfeld, wodurch eine breit angelegte, systematische und materiell unterstützte Forschungs- und Entwicklungsarbeit erschwert wird. Auf die resultierenden ungünstigen Folgen für den Wissensfortschritt und die Maßnahmenumsetzung wurde im Forum wiederholt hingewiesen. Aus der Website des Forums ([www.forum-fischschutz.de](http://www.forum-fischschutz.de)) wird daher eine Informationsplattform entwickelt, die eine neue Qualität des Austauschs und eine bessere Integration der verschiedenen Projekte und Vorhaben ermöglichen soll und ein erster Schritt in Richtung einer bundesweiten Forschungskoordination im Bereich Fischschutz und Fischabstieg darstellt.

Die Informationsplattform soll mit Hilfe der Teilnehmer des Forums einen vielfältigen Einblick in das Arbeits- und Forschungsfeld geben. Die Plattform wird Auskunft über Standorte mit Maßnahmen für Fischschutz & Fischabstieg, Begleituntersuchungen (z.B. Funktionskontrolle, Monitoring), Forschungs- und Entwicklungsprojekte, Gremien und Institutionen geben, die sich mit der Thematik auseinandersetzen.

## **2.4 Thematische Schwerpunkte des Forums im 2. Zyklus**

Grundsätzlich soll der thematisch breit angelegte Ansatz des Forums beibehalten, aber auch dem Wunsch nach fachlicher Vertiefung der Themen Rechnung getragen werden.

### **2.4.1 Kernthema: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen**

Im ersten Zyklus wurden umweltpolitische und umweltrechtliche Rahmenbedingungen und Ziele für Gewässernutzungen und den Gewässerschutz sowie strategische Planungsinstrumente angesprochen. Dieses Kernthema soll im 2. Zyklus praxisnäher aufgegriffen und Ziel orientierter diskutiert werden. Ausgehend von den im ersten Zyklus identifizierten Kenntnislücken und dem festgestellten Handlungsbedarf, sollen diese weiter spezifiziert und nach Möglichkeit Lösungsansätze erarbeitet werden. Angesprochen sind hier beispielsweise die Erarbeitung von Regelkatalogen oder guten Praxisbeispielen für die Initiierung, Umsetzung oder Begleitung von Maßnahmen, der Umgang mit Genehmigungsvorbehalten und dem Nachbesserungsbedarf an Fischschutz- und abstiegsanlagen, Verbesserung der Streit- und Veröffentlichungskultur oder die Wirksamkeit von Finanzierungs- und Förderinstrumente. Angesprochen sind auch wiederkehrende Fragen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie, der Festlegung von Fischreferenzzönosen, den Zielarten für das Erreichen der jeweiligen Bewirtschaftungsziele, dem Verhältnis zwischen Wasserkörperbewertung und standörtlicher Funktionskontrolle und der Priorisierung von Maßnahmen für eine effiziente Zielerreichung.



#### **2.4.2 Kernthema: Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg**

Das Thema schließt alle technischen Möglichkeiten des Fischschutzes und Fischabstiegs an Anlagen in Gewässern ein. Der Fokus des ersten Zyklus lag insbesondere auf mechanischen Fischschutzvorrichtungen (Rechen). Wesentlich sind die Feststellungen verschiedener Akteure zu den technischen Machbarkeiten des Fischschutzes bzw. auch dessen Grenzen. Demnach werden physische, für Fische ab 10 cm Größe nicht passierbare Barrieren in Verbindung mit einem Abstiegssystem bis ca. 50 m<sup>3</sup>/s je Recheneinheit als derzeit umsetzbar angesehen. Im zweiten Zyklus soll diese Feststellung mit wissenschaftlich validen Praxiserfahrungen („harte Fakten“) untermauert und beispielhafte Umsetzungen identifiziert werden.

Bei höheren Durchflüssen und für kleinere Fischarten bzw. Entwicklungsstadien gibt es derzeit keinen Stand der Technik für Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen. Es wurde jedoch die Ansicht vertreten, dass Kombinationen aus Verhaltens- und mechanischen Barrieren, eine angepasste Betriebsweise und der Einsatz fischfreundlicher Laufräder wirksam sein können. Im zweiten Zyklus sollen daher Praxiserfahrungen mit einem fischschonenden Turbinen- und Anlagenbetrieb an großen Gewässern aufgegriffen und diskutiert werden.

#### **2.4.3 Kernthema: Verhaltensbiologische Grundlagen und Monitoring**

Im ersten Zyklus wurden zahlreiche Aussagen zur Notwendigkeit verhaltensbiologischer Untersuchungen und der Bedeutung von Laboruntersuchungen und Pilotanlagen getroffen und generell ein umfassender Forschungsbedarf auf dem Gebiet der Verhaltensbiologie festgestellt. Allerdings wurden nur in geringem Umfang Monitoringprojekte, deren Methodik und Ergebnisse vorgestellt. Da verhaltensbiologische Kenntnisse die Grundlage für die Bemessung und Gestaltung von Fischschutz- und abstiegsanlagen bilden, sollen Erfahrungen und Projekte auf dem Gebiet größere Aufmerksamkeit finden und gezielt im Forum vorgestellt werden.

#### **2.4.4 Kernthema: Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen**

Dieses Kernthema steht im unmittelbaren Zusammenhang mit dem Kernthema 2 zu Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen und wird aus systematischen Gründen gesondert aufgeführt. Wie im ersten Zyklus sollen im Forum gezielt Untersuchungen vorgestellt werden, um den Stand der Technik beschreiben zu können. Darüber hinaus soll der Handlungsbedarf in Bezug auf eine Systematisierung von Funktionskontrollen anhand einer Typisierung von Fischschutztechniken weiter spezifiziert werden. Mit dem Gutachten des Forums zur standörtlichen Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen<sup>5</sup> liegt eine abgestimmte Methode zur Planung und Durchführung von Funktionskontrollen vor. Das Gutachten wurde an die DWA Arbeitsgruppe AG WW-8.2 „Funktionskontrolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen“ zur weiteren Bearbeitung und Veröffentlichung übergeben. Die Ergebnisse der Überarbeitung sollen im Forum gespiegelt werden.

---

<sup>5</sup> Schmalz, Wolfgang, Wagner, Falko, Sonny, Damien (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstiegs. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Ecologic Institutes. [https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe\\_standoertliche\\_evaluierung\\_fischschutz\\_fischabstieg.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe_standoertliche_evaluierung_fischschutz_fischabstieg.pdf). Aufgerufen am 31.5.2018.



### 2.4.5 Kernthema: Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen

Die Ausführungen im ersten Zyklus zu den populationsbiologischen Grundlagen bei diadromen und potamodromen Fischarten haben im Wesentlichen den Forschungsbedarf auf dem Gebiet unterstrichen. Eine Empfehlung des Forums ist die Reduzierung der Multikausalität, was die populationsbiologisch begründete Ableitung von Fischschutzzielen anbelangt. Auf Grund der hohen Komplexität des Themas und da derzeit keine Forschungsarbeiten<sup>6</sup> im größeren Stil unternommen werden, soll das Thema Populationsbiologie als eigenständiges fachliches Kernthema zurückgestellt werden, da es fachlich derzeit nicht weiter untersetzt werden kann.

Andererseits werden auf Grund des begrenzten Wissensstandes populationsbiologische Fragestellungen bei den potamodromen Arten unterschiedlich beantwortet und müssen trotz dessen Entscheidungen über Maßnahmen und Anforderungen getroffen werden. Bereits im ersten Zyklus wurde formuliert, dass hydromorphologische Maßnahmen zum Spektrum des Populationsschutzes gerechnet werden können und es wurde grundsätzlich konstatiert, dass sich die Maßnahmentypen „Hydromorphologie & Durchgängigkeit“ nicht ausschließen, sondern ergänzen. Es ist jedoch deutlich, dass die Diskussion dieser Sachverhalte einer weiteren Vertiefung und einer Systematisierung bedarf – auch wenn eine fachliche populationsbiologisch begründete Klärung derzeit nicht möglich ist.

Die 5 Kernthemen des ersten Zyklus werden daher wie folgt angepasst.

Tabelle 1: Kernthemen des Forums

1. Zyklus 2012-2014	2. Zyklus 2015-2018
1. Umweltpolitische Rahmenbedingungen	1. Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
2. Strategische und flussgebietsbezogene Aspekte	2. Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg
3. Angewandte Populations- und Verhaltensbiologie	3. Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring
4. Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg	4. Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen
5. Effizienz- und Funktionskontrolle	5. Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen

<sup>6</sup> Ausgenommen ist ein aktuelles FuE-Vorhaben des BfN.

## **2.5 Vorschläge für Workshopthemen und zeitliche Zuordnung**

Diese 5 Kernthemen lassen sich teilweise bereits mit Themenvorschlägen für den kommenden 2. Zyklus untersetzen. Es wird erwartet, dass sich durch den Input der Teilnehmer auf dem Forum, durch die verschiedenen Gremien und die Informationen, die über die Informationsplattform in 2016 zusammengetragen werden, eine Reihe von weiteren Vorschlägen ergeben, die Berücksichtigung finden sollen.

### **2.5.1 Kernthema 1: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen**

#### **2.5.1.1 Regeln für eine bessere Streit- und Veröffentlichungskultur (Durchführung 2016)**

Im ersten Zyklus des Forums wurde mehrfach darauf aufmerksam gemacht, dass zu wenig Wissen generiert und allgemein verfügbar gemacht wird. Gutachten und Monitoringergebnisse werden bei privater Finanzierung i.d.R. nicht veröffentlicht, da für den Auftraggeber negative Konsequenzen drohen (Nachforderungen, negative Presse etc.). Die Festlegung von Regeln ist daher für die Zugänglichkeit von Gutachten und damit für die allgemeine Verfügbarkeit von Wissen von Bedeutung. Ein derartiger Regelkatalog existiert bislang jedoch nicht. Hier besteht Handlungsbedarf.

##### **2.5.1.1.1 Produkt**

Auf dem Workshop soll ein kurzes Empfehlungspapier Interessen übergreifend formuliert werden, welche Kriterien bestimmend sind, die eine Veröffentlichung möglich machen würden.

##### **2.5.1.1.2 Impulsreferate**

Erfahrungen aus Sicht von Auftraggebern, Behörden, Verbänden im Umgang mit Gutachten

#### **2.5.1.2 Regeln für eine bessere Rechtssicherheit für Maßnahmenträger und Verwaltung (2017 – 2018)**

Im 1. Zyklus des Forums wurde herausgestellt, dass die bestehenden Wissenslücken unmittelbar in Moratorien und Konflikt münden können. Ungeachtet dessen hat sich das Forum dafür ausgesprochen, dass nicht nur der bestehende Stand des Wissens und der Technik Anwendung finden sollten, sondern darüber hinaus auch Ansätze umgesetzt werden können, deren Funktionsfähigkeit noch nicht hinreichend bewiesen ist. Dieses Vorgehen findet aus Verwaltungssicht und aus Sicht des Maßnahmenträgers Akzeptanz. Bedingung ist, dass vor Beginn der Maßnahmenumsetzung eindeutige Regeln festgelegt werden wie verfahren wird, wenn sich Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen als nicht oder nur teilweise funktionstüchtig herausstellen, obwohl sie nach dem vorliegenden Stand des Wissens und der Technik geplant und umgesetzt wurden.

##### **2.5.1.2.1 Produkt**

In dem Workshop sollen Empfehlungen formuliert werden, die grundsätzlich bei der Erteilung von Genehmigungen und Auflagen Berücksichtigung finden sollen, um z.B. ausstehenden Nachbesserungsbedarf, Begleituntersuchungen etc. für beide Seiten überschaubar zu machen.

#### **2.5.1.2.2 Impulsreferate**

Erfahrungen und Schlussfolgerungen aus Sicht von Behörden und Wasserkraftbetreibern zur Genehmigungspraxis.

#### **2.5.1.3 Finanzierungsinstrumente (2017 - 2018)**

Finanzierungsinstrumente steuern wesentlich die Bereitschaft und die Möglichkeiten der Maßnahmenumsetzung. In dem Workshop sollen Erfahrungen der Teilnehmer mit den bestehenden Finanzierungsinstrumenten vorgestellt werden. Des Weiteren ist eine Auseinandersetzung mit grundsätzlichen Förderstrategien möglich.

##### **2.5.1.3.1 Produkt**

Empfehlung, welche Finanzierungsstrategien mit welchen Kriterien werden als erfolgreich eingeschätzt (z.B. EEG, Wassernutzungsentgelte (BW, TH, SN), Beispiel Schweiz).

#### **2.5.1.4 Strategien und Instrumente für Maßnahmen (2017)**

Auf dem Workshop sollen grundsätzliche Strategien und Instrumente angesprochen und diskutiert werden, die von Seiten der Behörden derzeit eingesetzt werden, um Maßnahmen in die Praxis zu bringen. Diese sollen mit Betreibern, Ingenieurbüros und Verbänden gespiegelt werden, um grundsätzlich mehr Einblick zu ermöglichen aber auch um eventuelle Schwachstellen oder Optimierungsmöglichkeiten aufzudecken.

##### **2.5.1.4.1 Produkt**

Im Ergebnis kann ein Empfehlungspapier des Forums stehen. (u.U. kann der Workshop mit den Workshopthemen 3, 4 und 5).

##### **2.5.1.4.2 Impulsreferate**

Strategien und Instrumente der Länder zur Initiierung von Fischschutz und Fischabstiegsmaßnahmen. Erfahrungen der Wasserkraftbetreiber, Ingenieurbüros und der Verbände.

#### **2.5.1.5 Ziele und Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg (2016 – 2018)**

Eine klassische Erfolgskontrolle bedarf der Festlegung sachgerechter Ziele. An dieser Stelle soll die Diskussion aus dem ersten Zyklus um die Transparenz und Festlegung von Zielarten, Schutzzielen und Raten fortgesetzt und konkretisiert werden. Dargestellt werden soll unter anderem auch wie Maßnahmen für den Fischschutz an einem Wasserkörper oder Standort abgeleitet und priorisiert werden und in welchem Verhältnis Wasserkörperbewertung nach FiBS und die Bewertung des Fischschutzes und Fischabstiegs eines Standortes stehen.

#### **2.5.1.6 Empfehlung des Forums: Forschungsbedarf/ Forschungsinitiative Fischschutz und Fischabstieg (2017)**

Im 1. Zyklus wurde ein umfassender Forschungsbedarf festgestellt. In dem Workshop sollen sich Forschungsvorhaben vorstellen und der weitere Forschungsbedarf sollte in einem kurzen Empfehlungspapier konkretisiert und priorisiert werden.

Eingebracht wurde konkret die „Bewertung des Erfolges von lokalen und überregionalen Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit für aquatische Organismen“.

#### **2.5.1.6.1 Produkt**

Empfehlung des Forums zur Konkretisierung und Priorisierung von Forschungsthemen.

#### **2.5.1.6.2 Impulsreferate**

Laufende Forschungsarbeiten, Vorschläge zur Konkretisierung der Forschung.

### **2.5.2 Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg**

#### **2.5.2.1 Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern (2016)**

In dem Workshop werden Erfahrungen mit Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg vorgestellt und diskutiert. Angesprochen sind die Technik und Effektivität fischschonender Betriebsweisen von Wasserkraftanlagen, die Prognosesicherheit von Wanderungsereignissen, Verbesserungen der Abstiegsmöglichkeit durch Anpassungen von Einlaufbauwerken, Erfahrungen mit Kombinationen aus Verhaltens- und mechanischen Barrieren, fischschonenderen Laufräder, Fang- und Transportmaßnahmen etc.

##### **2.5.2.1.1 Produkt**

Erfahrungsaustausch, Zusammenführung des Sachstandes, Darstellung von Beispielen.

##### **2.5.2.1.2 Impulsreferate**

Vorstellung praktischer Erfahrungen mit o.g. Spektrum an Managementmaßnahmen, Darstellung des Status quo, Formulierung offener Fragen.

#### **2.5.2.2 Technische Fischschutz und Fischabstiegsmaßnahmen (2017)**

Vorstellung und Diskussion von best oder good practice Lösungen und Beispielen zur weiteren fachlichen Untersetzung der Aussagen zum Stand der Technik und des Wissens aus dem ersten Zyklus.

##### **2.5.2.2.1 Impulsreferate**

Vorstellung und Diskussion von validierten Beispielen für Fischschutz und Fischabstiegsmaßnahmen.

#### **2.5.2.3 Vorstellung und Diskussion der Arbeitshypothesen aus den DWA Arbeitsgruppen (2017)**

Die Arbeitsgruppen der DWA zu Fischschutz und Fischabstieg, Rechen und Rechenreinigungsanlagen sowie Funktionskontrolle stellen ihre Themen vor und diskutieren mit den Teilnehmern fachlich relevante aber u.U. nicht eindeutige, strittige oder offene Sachverhalte.

##### **2.5.2.3.1 Impulsreferate**

DWA AG Fischschutz und Fischabstiegsanlagen, DWA AG Rechen und Rechenreinigungsanlagen, DWA AG Funktionskontrolle.

### **2.5.3 Kernthema 3: Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring (2017 – 2018)**

Keine Unterthemen.

### **2.5.4 Kernthema 4: Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen (2017 – 2018)**

Keine Unterthemen.

### **2.5.5 Kernthema 5: Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen**

#### **2.5.5.1 Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna (2016)**

Angesprochen sind v.a. Maßnahmen zur Verbesserung der Habitate für die verschiedenen Arten und Entwicklungsstadien der Fischfauna im Einwirkungsbereich von Stauanlagen (Staubereich, Nebengewässer, Umgehungsgerinne als Lebensraum, Gewässer uh. von Wasserkraftanlagen) aber auch im Gewässersystem (Durchgängigkeit und Erreichbarkeit dieser Habitate).

Die verschiedenen Auffassungen zum Stellenwert der Populationsfaktoren Mortalität und Reproduktivität bei potamodromen Arten sollen zur Sprache kommen, ebenso wie die Zusammenhänge zwischen Habitatqualität, -quantität, -verfügbarkeit, Fischwanderung und Mortalität. U.U. lassen sich auch Randbedingungen definieren unter denen Maßnahmen zur Steigerung der Reproduktivität oder Maßnahmen zur Verringerung der Mortalität sinnvoll erscheinen oder Schwerpunkt bildend sein sollten (2017/2018).

##### **2.5.5.1.1 Produkt**

Ergebnispapier - Der Workshop soll zu einer Systematisierung der Diskussion beitragen und die verschiedenen Aspekte, Auffassungen und Fragestellungen erfassen, die im Zusammenhang mit dem Thema aufgeworfen werden.

##### **2.5.5.1.2 Impulsreferat**

Bedeutung hydromorphologischer Maßnahmen für die Fischfauna.

## 3 Informationsplattform

### 3.1 Konzept

#### 3.1.1 Einleitung

Die Website <http://forum-fischschutz.de/> wurde seinerzeit zum Zwecke der Organisation der Veranstaltungen des Forum Fischschutz & Fischabstieg in den Jahren 2012-2014 erstellt. Während des Projektes kamen andere Anforderungen und größere Informationsmengen hinzu als ursprünglich geplant. Es entstand der Wunsch, die Website nicht nur für die Veranstaltungsorganisation, sondern vermehrt auch als Wissensmanagement-Tool zu nutzen.

Am 14. Juli 2015 wurde in Bonn mit der Lenkungsgruppe ein erster Konzeptentwurf für die Umstrukturierung und Erweiterung der Website diskutiert. Aufbauend auf diesen Diskussionen und weiteren zwischen dem Ecologic Institut und dem UBA wurde ein Kurzkonzept erstellt. Dieses wurde am 23. September 2015 in einer letzten Korrekturrunde zwischen dem Ecologic Institut und dem UBA besprochen. Die gewünschten Änderungen wurden in das vorliegende finale Kurzkonzept 3.0 eingearbeitet.

Das Kurzkonzept 3.0 erläutert die Struktur von Navigation und Benutzeroberflächen sowie die Funktionalitäten und wird hier in gekürzter Form dargestellt. Für die Hauptseiten des Atlas Fischschutz & Fischabstieg wurden die Einleitungstexte und erste vom Ecologic Institut zu recherchierende und einzugebende Beispielinhalte festgelegt. Weitere Inhalte wurden von den Nutzern selbst eingegeben.

Die Lenkungsgruppe wurde in der ersten Umsetzungsphase gebeten, die Benutzerfreundlichkeit der Eingabeoberflächen für Nutzereinträge in den Atlas Fischschutz & Fischabstieg zu testen. Benutzerfreundlichkeit und Verständlichkeit der Oberflächen werden entsprechend dem Feedback der Lenkungsgruppe verbessert. Anmerkungen zu Struktur und Darstellung der Inhalte wurden gesammelt. Es wurde gesondert mit dem UBA besprochen, ob und welche strukturellen und gestalterischen Änderungen im Rahmen des Projektes umgesetzt werden können.

#### 3.1.2 Primärnavigation

Die folgenden Überschriften der Unterkapitel sind identisch mit den Navigationstermen. Sofern eine Subnavigation existiert führt ein Klick auf den Hauptmenüpunkt auf die Anzeige des ersten Subnavigationspunkt.

##### 3.1.2.1 Home

Der Menüpunkt Home wird nicht textlich, sondern durch ein Haus-Icon kommuniziert. Die Homepage wird auch mit dem Logo des Fischforums in der Kopfzeile verknüpft. Auf Home gibt es eine Bühne mit vier aktuellen Artikeln.

Auf der Homepage wird ein kurzer Einleitungstext platziert. Er nennt Hintergrund und Ziele des Forums und der Infoplattform und führt in die wichtigsten Inhalte ein. Im Text werden die entsprechenden Websitebereiche verlinkt. Am Ende des kurzen Einleitungstextes wird ein „Weiterlesen“-Link zur längeren Beschreibung des Forums unter „Forum“ angeboten.

Auf Home wird eine kleine kalendarische Veranstaltungsübersicht (max. 5 Veranstaltungen) angeboten. Angezeigt wird Titel, Datum und Ort der Veranstaltungen. Wenn weniger als 5 zukünftige Veranstaltungen enthalten sind, werden auch vergangene Veranstaltungen angezeigt. Die fünf populärsten (meistgeklickten) Artikel der letzten Wochen werden auf Home mit Titeln angezeigt.

### 3.1.2.2 Atlas Fischschutz & Fischabstieg

#### 3.1.2.2.1 Standorte

##### Einleitungstext:





Diese Karte zeigt alle im Atlas eingetragenen Standorte mit Maßnahmen für Fischschutz & Fischabstieg. Hierunter fallen alle baulichen Einrichtungen zum Fischschutz und Fischabstieg (z.B. Rechen, Bypass) aber z.B. auch fischschonende Turbinen, Anlagenbetriebsweisen oder ein neues Anlagendesign. Die Einträge im Atlas enthalten auch Informationen über an den Standorten durchgeführte Begleituntersuchungen (z.B. Funktionskontrolle, Monitoring, Forschungsprojekt). Auch Maßnahmen, die mehrere konkrete Standorte einschließen (z.B. Fang und Transport) sind enthalten. Bewegen Sie die Mouse oder klicken Sie auf einen Kartenstandort, um Detailinformationen zu erhalten

Es gibt Punkte in zwei Formen und mit 1-3 Farben geben. Für die standortübergreifenden Maßnahmen werden Fischschutz, Fischabstieg und Begleituntersuchung grafisch nicht spezifiziert (siehe Legendentwurf unten).

Abbildung 2: Schematischer Entwurf der Kartenlegende

---

#### Legende

-  Standort mit Fischabstiegseinrichtung(en)
-  Standort mit Fischschutzeinrichtung(en)
-  Standort mit Begleituntersuchung(en)
-  Standortübergreifende Maßnahme(n)

Klick auf Kartenpunkt führt zu Volltext der Maßnahme

Filter: Land, Bundesland, Flussgebiet, Schutzkategorie Fischart, Standorttyp, Standorte mit Fischschutzeinrichtung, Art der Fischschutzeinrichtung, Standorte mit Fischabstiegseinrichtung, Art der Fischabstiegseinrichtung, Standorte mit Begleituntersuchung, Art der Begleituntersuchung, Aspekte der Begleituntersuchung.

### 3.1.2.2.2 Forschung und Entwicklung

#### Einleitungstext:

Hier werden alle im Atlas eingetragenen Forschungs- und Entwicklungsprojekte im Kontext Fischschutz & Fischabstieg sowie Populationsschutz gelistet. Zudem werden alle Standorte mit Begleitforschung und -entwicklung aufgeführt. Es kann sich dabei z.B. um standortbezogene Freilanduntersuchungen, aber auch um Laboruntersuchungen, Literaturstudien, Rechtsgutachten, Grundlagenforschung u.v.m. handeln.

### 3.1.2.2.3 Grundlagen und Aktivitäten

#### Einleitungstext:

Hier werden alle im Atlas eingetragenen Grundlagen und Aktivitäten gelistet. Dazu zählen z.B. Gremienarbeit, Dialogforen, Öffentlichkeitsarbeit, Pläne, Programme, Leitfäden oder Regelwerke.

### 3.1.2.3 Institutionen

#### Einleitungstext:

Hier werden alle Institutionen gelistet, die in Einträgen des Atlas Fischschutz & Fischabstieg als beteiligte Institutionen aufgeführt werden. Bitte senden Sie eine E-Mail an [web@forum-fischschutz.de](mailto:web@forum-fischschutz.de), wenn Sie weitere Institutionen zur Aufnahme in diese Liste vorschlagen möchten. Personen, die am Forum Fischschutz & Fischabstieg teilnehmen finden Sie in der Teilnehmerliste Forum Fischschutz

### 3.1.2.4 Veranstaltungen

#### 3.1.2.4.1 Alle Veranstaltungen

#### Einleitungstext:

Hier werden Veranstaltungen mit dem Kontext Fischschutz & Fischabstieg, Verhaltens - und Populationsbiologie gelistet. Bitte senden Sie eine E-Mail an [web@forum-fischschutz.de](mailto:web@forum-fischschutz.de), wenn Sie weitere Veranstaltungen zur Aufnahme in diese Liste vorschlagen möchten.

#### 3.1.2.4.2 Veranstaltungen des Forums

#### Einleitungstext:

Hier finden Sie Informationen zu allen Veranstaltungen des Forums Fischschutz & Fischabstieg.

### 3.1.2.5 Forum

#### 3.1.2.5.1 Hintergrund

Text zu Hintergrund, Zielen, Koordination und Zusammensetzung des Forums

Lenkungsgruppe

Liste der Lenkungsgruppenmitglieder, Aufgabenbeschreibung, Protokolle der Lenkungsgruppentreffen als Anhänge



### **3.1.2.5.2 Dokumente**

Ergebnisse des Forums zum Download:

### **3.1.2.5.3 Veranstaltungen**

Zweitzugang zur View der Forumveranstaltungen

### **3.1.3 Sekundärnavigation**

Folgende Elemente gehören zur Sekundärnavigation: News, Netiquette, Impressum, Datenschutz, Kontakt.

### **3.1.4 Funktionalitäten**

#### **3.1.4.1 Schreibrechte**

Als Folge eines mehrstufigen Diskussionsprozesses wurde festgelegt, dass sich Nutzer, die Einträge in den Atlas Fischschutz & Fischabstieg vornehmen wollen, auf der Website mit Benutzername, Passwort und E-Mail-Adresse registrieren müssen.

Den Nachteilen, dass Nutzer durch die Registrierung abgeschreckt werden könnten und dass sie sich ein Passwort merken müssen, stehen folgende Vorteile entgegen:

- ▶ Die Dateneingabe kann in Intervallen erfolgen, ein Zwischenspeichern des noch unvollständigen Eingabeformulars ist möglich.
- ▶ Der Nutzer hat unter „Meine Inhalte“ immer Zugang zu den von ihm eingegebenen Daten, d.h. er kann zu einem späteren Zeitpunkt seine bereits veröffentlichten Daten direkt im Datensatz korrigieren oder ergänzen.
- ▶ Der Aufwand für Kontrolle und Löschung von Spameinträgen ist geringer.
- ▶ Die Benutzerfreundlichkeit der redaktionellen Überarbeitung ist besser.

Die Nutzer werden in den Volltextversionen und den Übersichtsseiten der Inhaltstypen des Atlas durch eine auffällige Schaltfläche darauf hingewiesen, dass sie eigene Inhalte hinzufügen können. Auf der Homepage wird eine Schaltfläche „Inhalte zum Atlas hinzufügen“ angeboten, die dann auf eine Auswahl der drei zur Verfügung stehenden Eingabeformulare führt.

Artikel der Inhaltstypen Institution, Veranstaltung und News sowie alle Pages können nur vom Administrator erstellt werden. Für die Aufnahme weiterer Institutionen und Veranstaltungen können die Nutzer eine E-Mail an [web@forum-fischschutz.de](mailto:web@forum-fischschutz.de) schicken.

#### **3.1.4.2 PDF, Drucken, Senden, Teilen**

In der Volltextansicht jeden Eintrags werden Schaltflächen für PDF, Drucken, Senden und Teilen (Share-Buttons für soziale Medien (Facebook, LinkedIn, Twitter, Google+ etc.) angeboten.

#### **3.1.4.3 Karten**

Die Karten sind eingebettete Google Maps Karten. Sie werden in der Ersteinstellung mit Zoom auf Deutschland angezeigt. Ein Wechsel zwischen Satellitenbild und Karte ist möglich.

#### **3.1.4.4 Filter**

Die Karten und Listen der Inhaltstypen Standort, Forschung & Entwicklung, Grundlagen & Aktivitäten und Institution können mithilfe von Schlagwortkatalogen gefiltert werden. Die Filter werden immer an der gleichen Stelle (z.B. rechts oben) angeboten. Werden mehrere Filter ausgewählt, so erfolgt hier eine UND Verknüpfung, d.h. je mehr Filter ausgewählt sind, desto geringer die Trefferzahl. Der Nutzer erhält Feedback über die Anzahl der durch den Filter erzeugten Treffer.

#### **3.1.4.5 Export**

Für die Views (Karte und Listen) eines Inhaltstyps wird eine Exportfunktion angeboten. Dies ist besonders hilfreich für die gefilterten Listen (z.B. alle Einträge zu Forschung & Entwicklung in Bayern oder alle Standorte mit Scheuchanlagen). Dabei werden die Inhalte aller Datenfelder als CSV-Datei ausgegeben.

#### **3.1.4.6 Suche**

Ein Schnellzugang zur Volltextsuche wird in der Kopfzeile der Website angeboten. Oberhalb der Suchergebnisse werden Filter zu allen Inhaltstypen und Schlagwortkatalogen für eine erweiterte Suche angeboten. Der Nutzer erhält Feedback über die Anzahl der Treffer.

#### **3.1.5 Design**

Das grundlegende Design der Website (Logo, Farben, Formen, ähnliche Schriften etc.) wird größtenteils beibehalten. Aufgrund der Umstrukturierung wird es zu einer Veränderung des Designs kommen müssen, die aber die Wiedererkennbarkeit der Website nicht gefährden soll.

In der Kopfzeile bleiben Logo und Wasserbild im Hintergrund erhalten. Das Wasserbild wird ggf. durch ein neues ersetzt. Die Website erhält ein Favicon.

Die Hauptnavigation wird horizontal angeordnet. Die bisherige vertikale Navigation entfällt, dadurch steht mehr Platz im Inhaltsbereich zur Verfügung (z.B. für die Karten und Filter).

In der Fußzeile werden die Logos von UBA, Ecologic Institut und BMUB platziert.

#### **3.1.6 Eingabeformulare**

Registrierte Nutzer können auf der Webseite Inhalte in den Atlas Fischschutz & Fischabstieg eingeben. Dazu stehen die Inhaltstypen a) Standort, b) Forschung & Entwicklung, c) Grundlage & Aktivität zur Verfügung.

### Standort:

Hier werden Standorte mit ihren Maßnahmen für Fischschutz und Fischabstieg sowie mit etwaigen Begleituntersuchungen erfasst. Hierunter fallen alle baulichen Einrichtungen zum Fischschutz und Fischabstieg (z.B. Rechen, Bypass) aber z.B. auch fischschonende Turbinen, Anlagenbetriebsweisen oder ein neues Anlagendesign. Zu den Begleituntersuchungen zählen Funktionskontrollen, Monitorings, Qualitätssicherung oder standortbezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Auch Maßnahmen, die mehrere konkrete Standorte einschließen (z.B. Fang und Transport) können hier eingegeben werden.

### Forschung & Entwicklung

Hier werden Forschungsprojekte zum Fischschutz und Fischabstieg erfasst, bei denen es sich nicht um Begleituntersuchungen an konkreten Standorten handelt. Darunter fallen z.B. Grundlagenforschung, Modellentwicklungen, Laboruntersuchungen, Literaturstudien, Rechtsgutachten u.v.m.

### Grundlagen & Aktivitäten

Hier werden Inhalte erfasst, die nicht unter standörtliche Maßnahmen und Begleituntersuchungen oder Forschung & Entwicklung fallen. Dies können z.B. Pläne, Programme, Leitfäden, Regelwerke, Dialogforen, Öffentlichkeitsarbeit u.v.m. sein.

#### 3.1.6.1 Eingabeformular Standort

##### Einleitungstext:

Hier werden Standorte mit ihren Maßnahmen für Fischschutz und Fischabstieg sowie mit etwaigen Begleituntersuchungen erfasst. Hierunter fallen alle baulichen Einrichtungen zum Fischschutz und Fischabstieg (z.B. Rechen, Bypass) aber z.B. auch fischschonende Turbinen, Anlagenbetriebsweisen oder ein neues Anlagendesign. Zu den Begleituntersuchungen zählen Funktionskontrollen, Monitorings, Qualitätssicherung oder standortbezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte. Auch Maßnahmen, die mehrere konkrete Standorte einschließen (z.B. Fang und Transport) können hier eingegeben werden.

1. Standort
2. Land
  - 2a. Bundesland
3. Flussgebiet
4. Schutzkategorie Fischart
5. Gewässer
6. Ortsangabe
7. Standorttyp
8. Beschreibung Standort
9. Fischschutzeinrichtungen

### Fischschutzeinrichtungen

Geeignete Einrichtungen und Betriebsweisen zum Schutz von gewässertypischen Fischarten an einem Standort (z.B. Wasserkraftanlage), die eine unbeschadete Passage der Wasserkraftmaschinen ermöglichen.

- 9a. Art der Fischschutzeinrichtungen
- 9b. Beschreibung Fischschutzeinrichtungen
- 10. Fischabstiegseinrichtungen

### Fischabstiegseinrichtungen

Maßnahme an einer Wasserkraft-/Stauanlage, die eine flussabwärts gerichtete Passage der Fische außerhalb der Wasserkraftmaschine sicherstellt.

- 10a. Art der Fischabstiegseinrichtungen
- 10b. Beschreibung Fischabstiegseinrichtungen
- 11. Begleituntersuchungen

### Begleituntersuchungen

Zu den Begleituntersuchungen zählen Funktionskontrollen, Monitorings, Qualitätssicherung und standortbezogene Forschungs- und Entwicklungsprojekte..

- 11a. Art der Begleituntersuchung
- 11b. Aspekte der Begleituntersuchung
- 11c. Beschreibung Begleituntersuchung
- 12. Beteiligte Institutionen
- 13. Ansprechpartner
- 14. Finanzierung
- 15. Berichte, Veröffentlichungen und andere Dateianhänge
- 16. Bilder
- 17. Freie Schlagworte

#### 3.1.6.2 Eingabeformular Forschung & Entwicklung

##### Einleitungstext:

Hier werden Forschungsprojekte zum Fischschutz und Fischabstieg erfasst, bei denen es sich nicht um Begleituntersuchungen an konkreten Standorten handelt. Darunter fallen z.B. Grundlagenforschung, Modellentwicklungen, Laboruntersuchungen, Literaturstudien, Rechtsgutachten u.v.m.

1. Titel
2. Laufzeit des Vorhabens
3. Forschungstyp
- 4 Fachgebiet
5. Land
- 5a. Bundesland
6. Flussgebiet
7. Schutzkategorie Fischart
8. Beteiligte Institutionen
9. Ansprechpartner
10. Kurzzusammenfassung
11. Beschreibung
12. Anhänge
13. Berichte. Veröffentlichungen und andere Dateianhänge
14. Bilder
15. Freie Schlagworte

### 3.1.6.3 Eingabeformular Grundlage & Aktivitäten

#### Einleitungstext:

Hier werden Inhalte erfasst, die nicht unter standörtliche Maßnahmen und Begleituntersuchungen oder Forschung & Entwicklung fallen. Dies können z.B. z.B. Gremienarbeit, Dialogforen, Öffentlichkeitsarbeit, Pläne, Programme, Leitfäden, Regelwerke u.v.m. sein.

### 3.1.7 Schlagwortkataloge Inhaltstypen

Folgende Schlagwortkataloge sind für die aufgeführten Inhaltstypen vorgesehen:

Tabelle 2: Schlagwortkatalog und Inhaltstyp (Stand September 2016)

Schlagwortkatalog	Standort	Forschung & Entwicklung	Grundlagen & Aktivitäten	Institutionen
Land (nur DE, CH, AU)	X	X	X	X
Bundesland (nur DE)	X	X	X	X
Flussgebiete (nur DE, CH, AU)	X	X	X	
Schutzkategorie Fischart	X	X	X	
Standorttyp	X			
Fischschutzeinrichtung	X			

Schlagwortkatalog	Standort	Forschung & Entwicklung	Grundlagen & Aktivitäten	Institutionen
Fischabstiegseinrichtung	X			
Art der Begleituntersuchung	X			
Aspekt der Begleituntersuchung	X			
Forschungstyp		X		
Fachgebiet		X		X
Institutionstyp				X

Alle Schlagwortkataloge sind erweiterbar. Es ist immer die Auswahl mehrerer Schlagworte möglich. Die Schlagwortkataloge sind teilhierarchisch aufgebaut.

### 3.1.8 Eingabeformular Standort

Es gibt insgesamt zwölf Schlagwortkataloge auf der Website des Forums Fischschutz & Fischabstieg. Die folgende Tabelle zeigt, welche Schlagwortkataloge auf welche Inhaltstypen angewendet werden. Darunter finden sich Listen der in den einzelnen Katalogen enthaltenen Schlagworte (Stand: September 2016).

Tabelle 3: Schlagwortkatalog und Inhaltstyp 2

Schlagwortkatalog	Standort	Forschung & Entwicklung	Grundlagen & Aktivitäten	Institutionen	Veranstaltung
Land	X	X	X	X	X
Bundesland	X	X	X	X	X
Flussgebiete	X	X	X		X
Schutzkategorie Fischart	X	X	X		
Standorttyp	X				
Fischschutzeinrichtung	X				
Fischabstiegseinrichtung	X				
Art der Begleituntersuchung	X				
Aspekt der Begleituntersuchung	X				
Forschungstyp		X			
Fachgebiet		X		X	X
Institutionstyp				X	

## 4 Ergebnisse und Empfehlungen der Veranstaltungen

### 4.1 6. Workshop „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“

Der 1,5-tägige Workshop „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“ wurde am 20.- 21. September 2016 in Darmstadt als moderierte Diskussionsveranstaltung mit Plenar- und Impulsvorträgen und einem World Cafe durchgeführt. Dieser 6. Workshop des Forums gliederte sich in 3 Themenfelder, die separat in parallelen Arbeitsgruppen diskutiert wurden:

1. Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
2. Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern
3. Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna

Des Weiteren wurden das Durchführungskonzept des Forums im zweiten Zyklus, der Atlas Fischschutz & Fischabstieg und spezifische Projekte im World-Cafe vorgestellt.

Das vorliegende Dokument fasst die Ergebnisse der Veranstaltung zusammen.

#### Über dieses Dokument:

Das vorliegende Ergebnispapier ist Ausdruck der geführten Diskussion und beschränkt sich in seinen Aussagen auf die angesprochenen Inhalte in den jeweiligen Arbeitsgruppen bzw. im Plenum. Das vorliegende Ergebnispapier wurde den Workshopteilnehmern vor Veröffentlichung zur Prüfung der sachlichen Richtigkeit der wiedergegebenen Diskussionsergebnisse aus den Arbeitsgruppen und aus den Plenarsitzungen vorgelegt.

#### 4.1.1 Zweiter Zyklus des Forums Fischschutz und Fischabstieg

Basierend auf den Ergebnissen des ersten Zyklus des Forums<sup>7</sup>, den Teilnehmerbeiträgen<sup>8</sup> zur weiteren Gestaltung des Prozesses, der 8. Lenkungsgruppensitzung<sup>9</sup> und einer Teilnehmerbefragung<sup>10</sup> werden dabei folgende Kernthemen im Vordergrund stehen:

- ▶ Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen
- ▶ Technische Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg
- ▶ Verhaltensbiologische Grundlagen und Fischmonitoring
- ▶ Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen
- ▶ Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen.

<sup>7</sup> Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlung und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein., Redaktion: Fachgebiet I12.4 Stephan Naumann. Dessau. 2015

<sup>8</sup> Konferenz „Fischschutz und Fischabstieg – Prioritäten für die Zukunft“. 27. November Bonn.

<sup>9</sup> [http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll\\_8\\_Treffen\\_der\\_Lenkungsgruppe.pdf](http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll_8_Treffen_der_Lenkungsgruppe.pdf)

<sup>10</sup> Telefonische Befragung ausgewählter Teilnehmer des Forums zu prioritären Inhalten des 2. Zyklus (10-11/2015).

Als neues Instrument wird eine Informationsplattform „Atlas Fischeschutz und Fisch- abstieg“ auf der Internetseite des Forums ins Leben gerufen. Der Atlas soll eine neue Qualität des Austauschs und eine bessere Integration der verschiedenen Projekte und Vorhaben ermöglichen und ein erster Schritt in Richtung einer bundesweiten Forschungscoordination im Bereich Fischeschutz und Fischabstieg sein.

Die Überlegungen zur Durchführung des zweiten Zyklus des Forums Fischeschutz und Fischabstieg können in dem frei zugänglichen Durchführungskonzept nachvollzogen und kommentiert werden.

#### 4.1.2 Atlas Fischeschutz & Fischabstieg

Im Juli 2016 wurde eine überarbeitete Version der Website des Forums veröffentlicht <http://forum-fischeschutz.de/>. Ziele des darin enthaltenen „Atlas Fischeschutz & Fischabstieg“ sind eine bessere Vernetzung der deutschsprachigen Akteure und ein besserer Überblick über deren Maßnahmen und Aktivitäten in Sachen Fischeschutz und Fischabstieg. Die Website soll dem Forum als Informationsplattform dienen und wird vom Ecologic Institut technisch und redaktionell betreut.

Der Atlas ist in die drei Bereiche „Standorte“, „Forschung & Entwicklung“ sowie

„Grundlagen & Aktivitäten“ gegliedert. Durch Verschlagwortung der Inhalte sind erweiterte Funktionalitäten integriert, die es dem Nutzer ermöglichen nach seinen Bedürfnissen Inhalte zu filtern und von der Website herunter zu laden. Zudem werden alle in den Einträgen des Atlas genannten Institutionen in einer Liste zusammengeführt. Neu ist ein Veranstaltungskalender, in den auch relevante Veranstaltungen außerhalb des Forums aufgenommen werden können.

##### Hinzufügung von Inhalten:

Alle Teilnehmenden des Forums sind eingeladen, Inhalte zum Atlas hinzuzufügen. Dazu stehen online Eingabeformulare sowie die E-Mail des Redaktionsteams ([web@forum-fischeschutz.de](mailto:web@forum-fischeschutz.de)) zur Verfügung.

Im Rahmen des 6. Workshops wurde die neue Website vorgestellt und es wurden Feedback, Verbesserungsvorschläge und Entwicklungswünsche gesammelt. Die folgenden Punkte fassen die Diskussionsergebnisse beim Vortrag und am Tisch 8 des World Cafes zusammen.

##### 4.1.2.1 Diskussionsergebnisse

Es wurde begrüßt, dass auf der Website des Forums nun auch externe Veranstaltungen aufgenommen werden können. Veranstaltungshinweise (mit Hyperlink) können der Webredaktion unter [web@forum-fischeschutz.de](mailto:web@forum-fischeschutz.de) zugeschickt werden. Auch die Aufnahme regionaler Veranstaltungen (z.B. Gewässerforen der Länder) ist sinnvoll, da diese oft nicht breit über andere Verteiler gestreut werden.

Ziel des Atlas ist ein offener Informationsaustausch über Maßnahmen und Erfahrungen. Wünschenswert ist dabei auch eine Kommunikation über weniger erfolgreiche Maßnahmen, da der Lerneffekt hier oft besonders hoch ist. Um eine solche positive Fehlerkultur auch über den Atlas schrittweise im Forum zu etablieren, könnte mit der Eingabe weniger kritischer, ggf. länger zurückliegender Lernerfahrungen begonnen werden.

Im Atlas sollen Standorte, Projekte und Aktivitäten neutral beschrieben werden. Die Bewertung der Qualität und Effektivität der beschriebenen Maßnahmen und Forschungsergebnisse nimmt jeder Leser eigenständig vor. Das Redaktionsteam des Atlas achtet bei der redaktionellen Prüfung der Beiträge auch auf die Einhaltung eines sachlich-neutralen Sprachstils.



Dateianhänge sollten aus urheberrechtlichen Gründen nur vom Nutzungsrechteinhaber (z.B. Auftraggeber oder Autor einer Studie) in den Atlas hochgeladen werden.

Anlässlich der Vorstellung des Atlas wurde bekannt, dass drei weitere Institutionen an der Entwicklung ähnlicher Infoportale arbeiten. Um die Angebote abstimmen zu können sowie Doppelarbeit und Konkurrenz zu vermeiden, wurde den Institutionen das Webseiten-Konzept des Atlas zur Verfügung gestellt. Ziel sollte sein, dass im Atlas Fischschutz & Fischabstieg, als einzigem länderübergreifendem deutschem Infoportal, das Wissen zu dieser Thematik gebündelt wird.

#### **4.1.2.2 Geplante Ergänzungen / Veränderungen des Atlas**

In den Beiträgen des Atlas wird das Erstelltdatum und das Datum der letzten Änderung eingeblendet.

Bei Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen ist deren Baujahr von großem Interesse. Deshalb wird im Eingabeformular Standorte für Fischschutzeinrichtungen und Fischabstiegseinrichtungen jeweils ein Datumsfeld für „Baujahr der jüngsten Einrichtung oder Änderung“ ergänzt. Dazu passend wird ein Filter in Fünfjahresschritten angeboten.

Um auch Standorte und Veranstaltungen in anderen Ländern eintragen zu können, wird der Schlagwortkatalog „Land“ um den Begriff „anderes Land“ ergänzt. Sobald bei Standorten „anderes Land“ ausgewählt wurde, ist

„Flussgebiet“ kein Pflichtfeld mehr, da nur Flussgebiete des deutschsprachigen Raums im Schlagwortkatalog enthalten sind.

Auf den Inhaltstyp „Forschung & Entwicklung“ des Atlas sollen auch die Schlagwortkataloge „Fischschutzeinrichtung“ und „Fischabstiegseinrichtung“ angewendet werden. So wird es möglich, F&E Projekte zu bestimmten Einrichtungstypen zu filtern.

Im Schlagwortkatalog „Aspekte der Begleituntersuchung“ wird der Begriff „Hydraulisch-technische Untersuchung“ hinzugefügt.

Im Schlagwortkatalog „Standorttyp“ wird der Begriff „Schachtkraftwerk“ als Unterbegriff zu „Laufwasserkraftwerk“ aufgenommen.

Im Schlagwortkatalog „Standorttyp“ werden die Begriffe „Rohrturbine“ und „sonstige Turbine“ aufgenommen.

Der Schlagwortkatalog „Zielfischarten“ wird um die Fischregionen nach DVWK (1996) und Huet (1949) mit „Forellenregion“, „Äschenregion“, „Barbenregion“, „Brachsenregion“ und „Kaulbarsch-Flunder-Region“ ergänzt.

Für den Atlas werden Netiquette-Regeln erarbeitet und nach Abstimmung mit der Lenkungsgruppe auf der Website veröffentlicht. Darin wird das Ziel des Atlas und die mit der multiplen Autorenschaft einhergehende Unvollständigkeit erläutert sowie ein fairer Umgang mit den zur Verfügung gestellten Informationen erbeten.

#### **4.1.2.3 Weitere Entwicklungsvorschläge für den Atlas, die in der jetzigen Ausbaustufe nicht berücksichtigt werden:**

Es wäre wünschenswert, den Atlas aktiv um herausragende Inhalte aus dem nicht deutschsprachigen Raum zu ergänzen.

Es könnte ein Schlagwortkatalog „Fließgewässertyp“ nach WRRL hinzugefügt werden.

Hydromorphologische Maßnahmen an Kraftwerken sollten auch von den Schlagworten erfasst werden.

Auf der Website des Forums könnte ein Diskussionsforum eingerichtet werden, um offene Fachfragen und Ideen zu diskutieren. Es stellt sich hierbei aber die Frage, wer die Moderation eines solchen Forums übernehmen könnte.

Die Beiträge im Atlas könnten von den Nutzerinnen und Nutzern mithilfe einer „War für mich hilfreich“ Funktionalität bewertet werden. Dabei wäre jedoch klarzustellen, dass es um eine Bewertung der Nützlichkeit des Atlaseintrags an sich und nicht um die beschriebenen Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen ginge.

Es wäre hilfreich, wenn der Atlas einen aktuellen Überblick über die relevante wissenschaftliche Literatur bieten würde. Um den Arbeitsaufwand dafür so gering wie möglich zu halten, könnte erwogen werden, Ergebnisse spezifischer Google Scholar Suchen einzublenden oder zu verlinken.

#### **4.1.3 Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen (Arbeitsgruppe 1)**

Moderation: Dr. Stephan Heimerl, Fichtner Water & Transportation GmbH

Impulsreferat: Dr. Ulrich Kaltenecker, Kanzlei Scharl & Dr. Kaltenecker

Berichtersteller: Johannes Schnell, Landesfischereiverband Bayern e.V

##### **4.1.3.1 Einleitung**

Im ersten Zyklus wurden umweltpolitische und umweltrechtliche Rahmenbedingungen und Ziele für Gewässernutzungen und den Gewässerschutz sowie strategische Planungsinstrumente angesprochen. Dieser Workshop widmete sich vorrangig der Diskussions- und Veröffentlichungskultur. Dem Workshop wurde ein Impulsreferat von Dr. Kaltenecker zu den Rechtsgrundlagen bzgl. der Verfügbarkeit von Umweltinformationen zu Grunde gelegt. Dieses Impulsreferat stand als Handout sowohl in der AG als auch dem World Café zur Verfügung.

Zur Ergänzung der nachfolgend wiedergegebenen Workshopergebnisse wird auf das Impulsreferat von Herrn Dr. Ulrich Kaltenecker (Kanzlei Scharl & Dr. Kaltenecker) zum Thema „Das Recht auf Zugang zu Fachgutachten“ verwiesen. Die Workshopergebnisse wurden um die Diskussionsergebnisse des World Cafes ergänzt (siehe Anhang - Programm).

##### **4.1.3.2 Ergebnisse**

###### **4.1.3.2.1 Verfügbarkeit von Informationen und Daten (Gutachten, Monitoringergebnisse etc.)**

Vorrangig solle die Bereitstellung von Informationen innerhalb des Forums auf einer kooperativen Ebene erfolgen.

Umweltdaten, die im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens o. a. einer Behörde vorgelegt wurden, sind jedermann über das Umweltinformationsgesetz (UIG) zugänglich. Zu solchen Umweltdaten gehören bspw. Gutachten, in denen Fischschutzkonzepte o.ä. überprüft/untersucht wurden. Beispiel: In Sachsen liegen annähernd alle Daten zum Fischschutz und Fischabstieg den Behörden vor. Allerdings sind die Gutachten nicht zentral über eine Behörde verfügbar, sondern sind auf viele Behörden verteilt. In anderen Bundesländern ist die Situation vergleichbar.

Es gibt es eine Vielzahl von thematisch relevanten Daten. Diese Daten und Gutachten liegen meistens einem der Hauptakteure vor. Als Hauptakteure gelten Anlagenbetreiber und ihre beauftragten Gutachter, Forschungseinrichtungen und Behörden.

Bei der Herausgabe von Gutachten durch eine Behörde, muss rechtlich gesehen das Kopieren von Blättern erlaubt werden. Das UIG geht über die bloße Einsicht der Akten hinaus. Wenn es elektronische Daten gibt, dann müssen diese auch elektronisch (z.B. als PDF) herausgegeben werden. Personenbezogene Daten werden geschwärzt. Einschränkungen bestehen bei der Weitergabe der Wirtschaftlichkeitsbeurteilung in einem Bewilligungsbescheid.

Somit ist ein Großteil der Daten, die im Sinne eines verbesserten Informationsaustausches z.B. in den Atlas Fischschutz & Fischabstieg eingestellt werden sollen, grundsätzlich zugänglich. Separat zu prüfen ist allerdings, ob eine Veröffentlichung der unter Bezug auf das UIG erlangten Unterlagen z. B. über den Atlas Fischschutz & Fischabstieg möglich ist (Urheberrecht etc.). Es ist daher dringend zu empfehlen, die Zustimmung des Autors oder Herausgebers einzuholen. Das heißt für den Atlas Fischschutz & Fischabstieg: Im Zweifel können nur die Metadaten<sup>11</sup> veröffentlicht werden. Bereits das Verlinken von Gutachten oder ein Verweis auf den Gutachtentitel wäre für die Praxis sehr hilfreich.

Nicht zwingend zugänglich hingegen sind Ergebnisse wissenschaftlicher Untersuchungen, die bspw. im Rahmen von betriebsinternen Masterarbeiten oder Promotionen (z.B. zur Optimierung des Anlagenmanagements) durchgeführt wurden. Diese wissenschaftlichen Arbeiten sind, in Abhängigkeit von den jeweils geltenden Prüfungsordnungen der Universitäten bzw. Fachhochschulen, nicht immer verfügbar.

Seitens der Anlagenbetreiber bestehen Bedenken, durch die Veröffentlichung von Gutachten und Berichten bestünde die Gefahr einer Verwendung der Daten gegen die Betreiber, bspw. in Form von Klagen oder unsachgemäß negativ ausgelegter Presse. Dies gilt insbesondere für laufende Verfahren. Die Anlagenbetreiber brauchen klare Richtlinien und Anleitungen zu Anlage, Bau und Betrieb von Fischschutz und Fischabstiegseinrichtungen, um das Investitionsrisiko besser abschätzen zu können.

Position Wasserkraft: Untersuchungen sind anspruchsvoll und kosten Geld. Einfach handhabbare technische Regelwerke werden gebraucht, wie beispielweise das Merkblatt DWA-M 509 „Fischaufstiegsanlagen und fischpassierbare Bauwerke – Gestaltung, Bemessung, Qualitätssicherung“. Dem Kleinwasserkraftbetreiber sollten nicht Nachweispflichten und Monitoring aufgedrückt werden. Außerdem sollte Doppelarbeit vermieden werden. Wenn eine Technik in einem Bundesland erfolgreich getestet wurde, muss dies nicht auch noch in einem anderen Bundesland gemacht werden. Behördlicherseits wurde zu Bedenken gegeben, dass durch die Beantragung von Umweltinformationen auf Basis des UIG Teile der Verwaltung ggf. „lahmgelegt“ werden könnten, da der Bearbeitungsaufwand beträchtlich sei und die dadurch gebundene Arbeitskapazität bei der erfolgreichen Durchführung von Verfahren abginge.

Das UIG fordert in §11 von der zuständigen Behörde die Erstellung eines Umweltzustandsberichtes, der dazu dient, Informationen über die Umweltqualität und vorhandene Umweltbelastungen alle vier

---

<sup>11</sup> Basisdaten wie Titel der Studie, Inhalt der Studie, Auftragnehmer, Auftraggeber ohne auf die konkreten Ergebnisse der Studie einzugehen.

Jahre aufzubereiten. Eine Idee wäre es, diesen Bericht zu nutzen, um vorliegende Gutachten systematisch zu sichten. In diesem Zusammenhang wäre es sinnvoll Besatzzahlen zu veröffentlichen. In einigen Regierungsbezirken (z.B. Unterfranken) gibt es Besatzzahlen. In anderen Gebieten (z.B. Baden-Württemberg) gibt es keine Besatzzahlen. Auch die Anzahl der Angler und erteilte Fischereirechte wären interessant. Allerdings liegen in den östlichen Bundesländern keine Daten zu Fischereirechten vor, da hier das Recht auf freien Zugang zum Gewässer besteht.

Nach Auffassung der Energiewirtschaft können vorhandene Daten i.d.R. nur unter bestimmten Randbedingungen weitergegeben werden (Ergebnis aus Workshop 2):

- ▶ außerhalb von wasserrechtlichen Verfahren
- ▶ keine Weiterverwendung der Daten in Gutachten o.ä.
- ▶ klare Zielgebundenheit der Auswertung
- ▶ keine allgemeine Freigabe, sondern ausschließlich projektbezogen

Es wird zur Anreicherung von Erfahrungen als sinnvoll erachtet, auch Gutachten und Studien mit „negativen“ Ergebnissen in den Atlas Fischschutz & Fischabstieg aufzunehmen. Diese werden sind u.U. aufschlussreicher als Positivbeispiele und wichtig für den Erkenntnisfortschritt (Workshop 2). Die Verwendung des Begriffs „Negativbeispiel“ ist jedoch nicht zielführend.

#### 4.1.3.2 Diskussionskultur

Innerhalb des Forums Fischschutz hat sich über die Jahre eine respektvolle, fachlich orientierte Diskussionskultur und damit einhergehend eine gute Vertrauensbasis entwickelt. Den zur Verfügung gestellten Informationen sollte mit gleichem Respekt begegnet werden.

Speziell bei neuen Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben wäre es hilfreich, die entsprechenden Akteure seitens der Antragsteller/Vorhabenträger vor Verfahrensbeginn über die technischen und baulichen Veränderungen zu informieren. An dieser Stelle wird auf die Informationskultur in anderen Branchen verwiesen, wie etwa den Windkraftsektor, wo bspw. im Vorfeld der Beantragung von Anlagen durch den Vorhabenträger Bürgerversammlungen o.ä. durchgeführt werden.

Für Antragsteller/Anlagenbetreiber unerwünschte Situationen, wie bspw. Klagen durch Interessengruppen, sind häufig auf den Umstand zurückzuführen, dass im Vorfeld nicht alle relevanten Akteure in Informationsfluss und das Verfahren eingebunden wurden.

In diesem Zusammenhang wird auf das Konsensprinzip<sup>12</sup> in der Schweiz verwiesen, auf dessen Basis im Vorfeld eines Antrags/Vorhabens gemeinschaftlich die Rahmenbedingungen (hier bspw. Umfang Fischschutz- Monitoring, Methodik usw.) verbindlich festgelegt werden. In Deutschland ist eine solche Vorgehensweise derzeit nicht ausgeprägt.

---

<sup>12</sup> Das 2011 in der Schweiz in Kraft getretene Gewässerschutzgesetz verpflichtet die Inhaber von Wasserkraftanlagen, ökologische Beeinträchtigungen durch Nutzung der Wasserkraft bis 2030 zu beseitigen. Die Inhaber von Wasserkraftanlagen werden dafür vollständig entschädigt. Dies gilt auch für die anschließenden Erfolgskontrollen. Die Mittel dafür stammen aus einem Zuschlag auf die Übertragungskosten der Hochspannungsnetze und werden von den Stromkonsumenten finanziert. Der Ertrag dieser seit 2012 erhobenen Abgabe beläuft sich auf rund CHF 50 Millionen pro Jahr. (Quelle: Bundesamt für Umwelt - <http://www.bafu.admin.ch/wasser/>)

#### **4.1.3.2.3 Kommunikation**

Von den Teilnehmern wurde der Wunsch einer besseren Zusammenarbeit und Koordination zwischen den einzelnen Ebenen der Länder, dem Bund sowie den Betreibern geäußert. So würden inhaltlich vergleichbare Anträge in den Bundesländern behördlicherseits sehr unterschiedlich gehandhabt.

Ferner könne es sinnvoll sein, dass bspw. kostspielige Gerätschaften zur Untersuchung von Fischschutz- und Abstiegs-Einrichtungen stärker synergetisch genutzt werden (z.B. Anschaffung eines Fischzählsystems durch mehrere Betreiber für mehrere Anlagenstandorte usw.).

#### **4.1.3.2.4 Abgleich von Zielvorstellungen**

Im World Café wurde geäußert, im Vorfeld von Maßnahmen zum Fischschutz gemeinsam Ziele festzulegen. Dabei solle auch berücksichtigt werden, ob die Zielerreichung realistisch erscheint (vergleichbar Kosten-Nutzen-Analyse).

#### **4.1.3.2.5 Eindeutige Regeln für Investitionssicherheit und Rechtssicherheit (aus Arbeitsgruppe 2)**

Als hilfreich wird ein öffentlich-rechtlicher Vertrag zwischen Betreiber und Behörde gesehen, der Planungs- und Investitionssicherheit sowie Rechtssicherheit gewährleistet. Dieser sollte bspw. enthalten:

- ▶ Zielfestsetzung für den Fischschutz und Fischabstieg
- ▶ Ablauf des Monitorings
- ▶ Wie wird verfahren, wenn trotz des Einsatzes von Stand der Wissenschaft und der Technik die Funktionsfähigkeit nicht hergestellt wurde?

Beispiele für öffentlich-rechtliche Verträge/Vereinbarungen

- ▶ Beispiele wurden gesammelt und sind im Anhang auszugsweise wiedergegeben.

Projektbeteiligte als juristische Personen und Projektbetroffene sollten frühzeitig eingebunden werden, um ihre Anregungen in den Prozess aufnehmen zu können. Dieser Ansatz könnte beispielsweise in einem Projekt begleitenden Arbeitskreis umgesetzt werden. Die schlussendlich zu treffende Entscheidung liegt bei der zuständigen und demokratisch legitimierten Behörde.

- ▶ Beispiel: Tideelbe: Ästuarpartnerschaft als entscheidungsvorbereitendes Gremium.

#### **4.1.3.2.6 Individualschutz (aus Arbeitsgruppe 2)**

Im ersten Zyklus des Forums wurden die grundsätzlich unterschiedlichen Auffassungen zum Populationschutz oder Individualschutz erfasst und als in der Diskussion befindlich gekennzeichnet. Nachfolgende Passage aus dem 6. Workshop des Forums versteht sich als weitere Information im Zusammenhang mit dem bestehenden Grundsatzkonflikt. Mit der Wiedergabe dieser Information soll dieser Konflikt nicht aufgelöst werden.

## Positionen

### Individuenschutz und Populationsschutz

Kontrovers wird diskutiert, ob sich neben den Anforderungen des WHG zum Populationsschutz (§35) Anforderungen an den Individualschutz nach Tierschutzgesetz ergeben.

Aus Sicht des Deutschen Angelfischerverband e.V. ist bei besonders geschützten Arten nach § 44 BNatSchG möglicherweise der Individualschutz artenschutzrechtlich relevant und umzusetzen.

Aus Sicht des Verbandes Hessischer Fischer e.V. ist der §35 WHG zu reformieren und mit der Tierschutzgesetzgebung in Einklang zu bringen, da sich das TierSchG als auch das Grundgesetz, Art. 20a auf das einzelne Individuum beziehen. Tierschutz ist unteilbar und betrifft den gesamten Lebensraum über und unter dem Wasserspiegel. Es wird verlangt, dass Wasserkraftwerke derselben Dokumentationspflicht unterliegen wie die der Fischerei. Aus Sicht der Energiewirtschaft ist der Individualschutz im Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen rechtlich nicht herleitbar und nicht umsetzbar.<sup>13</sup>

Information auf dem 6. Workshop des Forums:

Das hessische Fischereirecht setzt den Fischschutz in den Kontext des Tierschutzes. Ein verwaltungsinterner Bericht des Regierungspräsidiums Darmstadt interpretiert den Verweis auf das Tierschutzrecht insofern, als zwar der Schutz der Individuen angesprochen ist, dieser im Kontext des Fischereirechts jedoch so auszulegen ist, dass „signifikant erhöhte Tötungsrisiken“ vermieden werden sollen. Diesen signifikant erhöhten Tötungsrisiken wird nach Auffassung der Gutachter durch die hessische Vorschrift, den Stababstand am Rechen auf mindestens 15 mm zu begrenzen, genügend Rechnung getragen. Allerdings wurden die Aussagen im konkreten Zusammenhang mit Wasserkraftanlagen am Main getroffen und stellen kein „Rechtsgutachten“ dar.

#### 4.1.4 Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern (Arbeitsgruppe 2)

Moderation: Lothar Kroll, Landesamt für Umwelt, Rheinland-Pfalz

Berichterstatter: Stephan Naumann, Umweltbundesamt

Protokollant: Marius Hasenheit, Ecologic Institut

##### 4.1.4.1 Einleitung

Die Frage welche Technik einen ausreichenden Fischschutz (i.S. einer hohen Schutzrate) gewährleistet, wurde im ersten Zyklus des Forums intensiv diskutiert. Es wurde konstatiert, dass hohe Schutzraten nur mit physischen Barrieren, die die Passage von Organismen durch kleine lichte Weiten verhindern, realisiert werden können. Mit Vertikalrechen (bis ca. 30 m<sup>3</sup>/s je Rechenanlage) und Horizontalrechen (bis ca. 50 m<sup>3</sup>/s je Rechenanlage) gibt es gegenwärtig einen Stand des Wissens und der Technik, mit dem funktionsfähige, mechanische Fischschutz- und Abstiegsanlagen einschließlich der erforderlichen Reinigungstechnik für Fische ab 10 cm Größe realisiert werden können. Beim Anlagenneubau wurde die technische Machbarkeit von Rechenanlagen, die mit mehr als 50 m<sup>3</sup>/s beaufschlagt

<sup>13</sup> Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein. Redaktion: Stephan Naumann. Dessau. 2015, S. 26.

werden und einen Fischschutz ab 10 cm Größe realisieren, kontrovers diskutiert. Für diese Größenklasse wurde diskutiert, dass anlagenspezifische Gesamtschutzsysteme mit kombinierten Lösungen aus Verhaltensbarrieren, ggf. notwendigen mechanischen Barrieren und darauf abgestimmten Betriebsweisen einschließlich Frühwarnsystemen und Fang- und Transportmaßnahmen hohe Schutzraten gewährleisten können. In der Arbeitsgruppe wurden Erfahrungen mit Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg vorgestellt und diskutiert.

Zur Ergänzung der nachfolgend wiedergegebenen Workshopergebnisse wird folgende Impulsreferate verwiesen:

- ▶ „Das Aalschonende Betriebsmanagement von Statkraft im EZG Weser“; Dr. Sonja Stendera (Statkraft Markets GmbH)
- ▶ „Was und wie managen Wasserbehörden - Allgemeine Verwaltungsgrundsätze“; Michaela Tremper, Regierungspräsidium Darmstadt (Ergänzend zu dem Vortrag: Textversion des Impulsreferates)

Die Workshopergebnisse wurden um die Diskussionsergebnisse des World Cafés ergänzt.

#### **4.1.4.2 Ergebnisse**

##### **4.1.4.2.1 Grundsätzliches**

Es wurde deutlich, dass es keine abgestimmte Terminologie bezüglich der Betriebsweise von Wasserkraftanlagen gibt, die das Schädigungsrisiko abwandernder Fische verringert. Folgende synonyme Begriffe fanden in der Diskussion Verwendung:

- ▶ fischangepasstes Anlagenmanagement
- ▶ fischangepasste Betriebsweise (Mosel)
- ▶ Aalschonende Betriebsweise (Weser, Main)
- ▶ Fischschonendes Betriebsmanagement
- ▶ Fischschonende Betriebsweise

Im Folgenden wird der Begriff „fischangepasste Betriebsweise (FaB)“ verwendet.

##### **4.1.4.2.2 Generelle Akzeptanz einer fischangepassten Betriebsweise von Wasserkraftanlagen als Maßnahme zum Fischschutz und Besonderheiten an Bundeswasserstraßen**

Gemeinsame Auffassung des Forums: Prinzipiell sind für alle typspezifischen Arten Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Insbesondere ist hier auf das FFH Recht und die besonders schutzbedürftigen Wanderfischarten zu verweisen. Derzeit steht die fischangepasste Betriebsweise im Fokus, sie schließt andere Fischarten (hier: kürzere) prinzipiell ein.

Eine FaB ist als Übergangslösung für den Fischschutz Interessen übergreifend weitgehend anerkannt. Abweichend hiervon bestehen folgende Positionen:

- ▶ Position: Die Interessengemeinschaft Lahn und die ARGE Main sprechen sich gegen eine fischangepasste Betriebsweise als wirksame Fischschutzmaßnahme aus, da die Gefahr einer Dauerlösung besteht und der Anreiz zu Innovationen verloren geht. Zudem wird bemängelt, dass teilweise der Erfolg der FaB nicht eingeschätzt werden kann, da die Daten nicht frei verfügbar sind.



- ▶ Position: Aus Sicht der Kleinwasserkraft (BW) ist die ökonomische Leistungsfähigkeit bereits jetzt schon angespannt, sodass ohne zusätzliche finanzielle Anreize keine Managementmaßnahmen realisierbar sind. Eine Verwendung von Ökopunkten für bauliche Anpassungen an WKA wäre sinnvoll. Generell wird auf die fehlende Rechtssicherheit bei pessimalen Funktionskontrollen und auf den Druck zur endlosen Nachbesserung hingewiesen.
- ▶ Position: Aus Sicht der Energiewirtschaft kann es nicht Ziel einer fischangepassten Betriebsweise sein, auf das Abschalten einer Wasserkraftanlage zu fokussieren. Für die Donau oder den Inn wird keine Notwendigkeit gesehen schadensminimierende Managementmaßnahmen zu ergreifen, da dieses Gebiet aal- und lachsfrei sei und Huchen nicht wandern. Zudem seien Turbinen mit ca. 7 m Durchmesser keine Gefahr für durchschwimmende Fische. Ziele zum möglichen Ausgleich werden in Habitatmaßnahmen innerhalb der Staustrecke gesehen.
- ▶ Insbesondere für den Aal wird, als eine der gefährdetsten Fischarten in Europa, unmittelbarer Handlungsbedarf für alle Entwicklungsstadien gesehen. Der Erfolg der Blankaalabwanderung sollte daher mit allen Mitteln, die zur Verfügung stehen und technisch machbar sind, unterstützt werden. Das FaB ist keine 100-prozentige Schutzmaßnahme, aber es ist besser als nichts zu tun. Der Zeitraum der Übergangslösung wird von den Teilnehmern weit gefasst und kann in Abhängigkeit vom Wissenszuwachs 10-20-30 Jahre betragen.
- ▶ FaB findet, sofern den Teilnehmern bekannt, in Deutschland überwiegend an Wasserkraftanlagen in Bundeswasserstraßen und z.B. in Landesgewässern Bayerns statt. Als hinderlich für den Wissensfortschritt und die Maßnahmenumsetzung können sich daher im Einzelfall die zwischen Bund und Ländern unterschiedlich verteilten Zuständigkeiten erweisen. In jedem Fall sollten diese Zuständigkeitsfragen frühzeitig Beachtung finden. Es ist immer zu empfehlen, dass sich die Projektbeteiligten oder die von den unterschiedlichen Zuständigkeiten berührten Akteure frühzeitig miteinander in Verbindung setzen. Es wird generell als förderlich angesehen, dass Fischaufstieg und Fischabstieg an den Stauanlagen in BWS gemeinsam konzipiert werden. Es ist zu beachten, dass durch ein FaB an einer Wasserkraftanlage in einer Bundeswasserstraße, welches durch die Öffnung eines alternativen Abstiegskorridors am Wehr realisiert wird, Zuständigkeiten der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung betroffen werden.<sup>14</sup> Darüber hinaus ist die WSV für die schadlose Fischpassage über das Wehr zuständig. Diese Verlagerung der Zuständigkeit für den Fischabstieg vom Anlagenbetreiber auf die WSV durch ein FaB ist zu berücksichtigen.
- ▶ Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt betont die Wichtigkeit von Erfahrungen und weist auf unerwartete Gegebenheiten hin: So mussten nicht nur Betonteile aus Fischschutzgründen mit Moosgummi abgeklebt werden, sondern auch Anlagen mit Käfigkonstruktionen umgeben werden, um den Kormoran fernzuhalten.

---

<sup>14</sup> Reinhardt, Michael (2012): Gewässerdurchgängigkeit und Schutz der Fischpopulation an Bundeswasserstraßen. Zum Verhältnis von § 34 und § 35 Wasserhaushaltsgesetz bei Stauanlagen mit Wasserkraftnutzung. Rechtsgutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes. In: UBA Texte 12/2012. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gewaesserdurchgaengigkeit-schutz-fischpopulation-an>. Aufgerufen am 31.5.2018.



#### 4.1.4.2.3 Handlungsbedarf

Position: Nach Auffassung der ARGE Main und der IG Lahn sollte für den Bau und den Betrieb von Wasserkraftanlagen verpflichtend ein Lastenheft eingeführt werden.

Hinweis der Redaktion: Zur inhaltlichen Untersetzung dieses Vorschlags wird im Anhang zu diesem Dokument von der Arge Main, Hr. Kaiser das Lastenheft erläutert.

Als problematisch wird erachtet, dass gegenwärtig zwar Einzelprojekte, jedoch keine systematische Forschung zur Weiterentwicklung der Technik und des Wissenstandes für den Fischschutz und Fischabstieg an großen Anlagen betrieben wird. An dieser Stelle wurde von verschiedenen Teilnehmern wiederholt darauf hingewiesen, dass die Daten und Ergebnisse, die derzeit vorliegen, der Allgemeinheit zugänglich gemacht werden sollten.

Weiterhin wurde eine gemeinsame Plattform oder ein Leitfaden vorgeschlagen, um Erfahrungen und Empfehlungen auszutauschen.

Es sollten Festlegungen getroffen werden, welche Überlebensraten einzuhalten sind. Hinweis der Fischerei: Zulässige Mortalitätsraten stehen im Widerspruch zu Anhang V, der OGeWV, dem Tierschutzgesetz und den Fischereigesetzen.

Sinnvoll ist die Erarbeitung einer allgemeinen und verbindlichen Definition der Ziele für den Fischschutz.

#### 4.1.4.2.4 Funktionskontrolle einer fischangepassten Betriebsweise

Funktionskontrollen einer fischangepassten Betriebsweise beinhalten verschiedene Aspekte, z.B.:

- ▶ Detektionsgenauigkeit von Abwanderungswellen (z.B. Vorhersagegenauigkeit Migromat)
- ▶ Tatsächliche Verringerung des Schädigungsrisikos durch Veränderung der Turbinenparameter beim Abstieg durch die Turbine (z.B. volle Beaufschlagung der Turbine)
- ▶ Tatsächliche Verringerung des Schädigungsrisikos auf alternativem Abstiegskorridor, der durch die FaB zur Verfügung gestellt wird (z.B. Abwanderung über/unter Wehr)
- ▶ Quantifizierung der Aufteilung der abwandernden Fischarten auf die Abwanderungskorridore und korridorspezifische Ermittlung der Schädigungs- und Mortalitätsquoten

Durch das fischangepasste Anlagenmanagement an der Mosel kann durch die zum Einsatz gebrachte volle Turbinenbeaufschlagung die kumulative Schädigungsquote der zehn Moselanlagen um weitere 3-6% in der Mosel (deutscher Teil) gesenkt werden. Durch Fang und Transport Maßnahmen an der Mosel wird die kumulative Schädigungsquote um ca. 25 % gesenkt (World Cafe).

Eine Funktionskontrolle der Effizienz einer FaB ist derzeit methodisch möglich (z.B. unterschiedliche Auffassung zum Einsatz von Aalschokkern), aber kostenintensiv und technisch schwierig. Der Arbeitsschutz ist zwingend zu beachten und setzt Grenzen (!). Bedarf an Tieren für Transpondierungen ist hoch und u.U. zu hoch. Eine Bewertung der Effizienz der FaB wäre daher nicht an jedem Standort möglich.

Schadensbilder von turbinenbedingten Fischschäden und von Fangmethoden müssen voneinander abgrenzbar sein, um sichere Aussagen treffen zu können. Nach Auffassung der Teilnehmer ist dies i.d.R. möglich.

Bei der Öffnung von Wehren als Mittel der FaB sollten die Schädigungspotenziale auf dem alternativen Abwanderungsweg über das Wehr berücksichtigt werden.

Es wurde von den Teilnehmern darauf hingewiesen, dass die Datenverfügbarkeit zur Beurteilung der Vorhersage- oder Detektionsgenauigkeit der zum Einsatz gebrachten Beobachtungssysteme für den Aalabstieg als stark verbesserungswürdig und notwendig erachtet wird.

#### **4.1.4.2.5 Zielarten der fischangepassten Betriebsweise**

Konkret festgelegte Zielart für das FaB in Deutschland ist der Aal. An der Mosel werden an bestimmten Anlagen auch bei der Abwanderung der Lachssmolts Maßnahmen einer veränderten Betriebsweise getroffen.

Nach Auffassung der Teilnehmer ist eine gezielte Fischangepasste Betriebsweise auch für andere Zielarten denkbar. Derzeit ist jedoch das Abwanderungsverhalten der potamodromen Arten weitgehend unbekannt.

Es liegen keine Kenntnisse vor, inwiefern sich eine Fischangepasste Betriebsweise für den Aal auch auf andere Fischarten auswirkt.

#### **4.1.4.2.6 Migrationsbeobachtungen**

Aalabwanderungen finden i.d.R. im Herbst statt. Das ASB am Main wird in diesem Zeitfenster bis zum 28.2. betrieben. Am Main werden i.d.R. 3 große Aal- Abwanderungswellen festgestellt. Es wurden aber auch singuläre Abwanderungsereignisse im späten Frühjahr und Frühsommer an Mosel und Weser registriert. An der Weser wird in Folge eines steilen Abflussanstiegs ein 24- stündiges „Nachhutmanagement“ für die Aalabwanderung betrieben. Ähnliche Abwanderungsereignisse in Folge eines Pegelanstiegs werden auch am Main beobachtet. Es ist aber darauf hinzuweisen, dass Abwanderungswellen des Aals nie monokausalen Ursprungs sind.

Als Prognose- oder Detektionsinstrumente für Abwanderungswellen des Aals kommen zum Einsatz: Migromat, Reusenfänge, Schokkerfänge.

An Main, Mosel und Weser ist man dabei, Echtzeitsysteme zu entwickeln. Eingesetzt wird Ultraschall- oder Sonartechnik.

Tabelle 4: Auf dem Workshop angeführte Beispiele einer fischangepassten Betriebsweise an Mosel, Main und Weser.

	Mosel	Weser	Main
Bezeichnung	Fischangepasste Betriebsweise	Aalschonende Betriebsweise (ASB)	Aalschonende Betriebsweise (ASB)
Prinzip der fischangepassten Betriebsweise	Volle Turbinen-beaufschlagung und maximale Öffnung der Turbine und des Leitapparates, sodass die Kollisions-wahrscheinlichkeit mit Rotorblatt und Leitschaufeln für passierende Aale gesenkt wird	Volle Turbinen-beaufschlagung und maximale Öffnung der Turbine und des Leitapparates, sodass die Kollisions-wahrscheinlichkeit mit Rotorblatt und Leitschaufeln für passierende Aale gesenkt wird	Drosselung der Turbinenanström-geschwindigkeit auf 0,5 m/s + Wehrziehen an zwei Standorten: Komplettabstaltung der Turbinen und Öffnung alternativer Abwanderkorridore
Auslöser der fischangepassten Betriebsweise	50-100 Reusen vor den Stauanlagen zur Kontrolle des Aalfangs bzw. der Menge absteigender Aale lösen "Abstiegswarnung" aus (Berufsfischerei)	Migromat	Migromat plus Hinweis der Berufsfischerei
Sekundäre Auslöser	Abflussdifferenzen und Neumondphasen	Steiler Abflussanstieg führt zu 24h ASB „Nachhutmanagement“	
Betriebszeit	ca. 10 Nächte/ Jahr	ca. 18-22 Tage/Jahr	ca. 18-22 Tage/Jahr
Ziele	Minimierung von Teillastzuständen bei den aktiven Turbinen	Nicht festgelegt	Nicht festgelegt
Zielart	Aal	Aal	Aal
Weitere Arten	Lachssmolts: Auf Hinweis der Fischereibehörde kann in Koblenz/ Lehmen ein bevorzugter Betrieb der wehrseitigen Turbinen und ein Wehrüberfall zur Ableitung vom Schwärmen erfolgen.		
Fang und Transport	Ja	Ja	Ja

Die hier dargestellten Angaben sind der Diskussion entnommen und dienen einer allgemeinen Orientierung. Diese Angaben sind nicht vollständig und nicht auf Richtigkeit geprüft.

#### **4.1.4.2.7 Aus der Diskussion**

Stilllegung wäre nur letztmögliches Mittel; zuvor muss versucht werden zu bessern (selbst wenn es zu einer Stilllegung käme: es gäbe dann ein Verwaltungsrechtsverfahren; das dauert etc. – Viel besser: Lerneffekte nutzen und Verbesserungen probieren umzusetzen „Wenn wir nichts versuchen – bauen lernen wir auch nichts!“ Um aus Versuchen und Ansätzen Lehren zu ziehen, muss man jedoch bereit sein “seine Fehler einzugestehen“).

Außerdem wichtig, um etwas ausprobieren zu können: Planungssicherheit für die Betreiber, ansonsten ist es schwierig Investitionen zu erreichen.

Ebenfalls wichtig: Eine vertrauensvolle Atmosphäre zwischen Verwaltung und Betreiber.

#### **4.1.5 Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna (Arbeitsgruppe 3)**

Moderation: Prof. Dr. Jürgen Geist, TU München

Impulsreferat: Dr. Falko Wagner, Institut für Gewässerökologie und Fischereibiologie

Berichtersteller: Dr. Frank Hartmann, Regierungspräsidium Karlsruhe

##### **4.1.5.1 Einleitung**

Mit Blick auf den Erhalt und die Entwicklung selbsterhaltender Fischpopulationen stellten die Teilnehmer im 1. Zyklus fest, dass die Ursachen der Zielverfehlung im Gewässerschutz vielfältig sind und aus verschiedenen Belastungen mit unterschiedlichen Verursachern resultieren. Ausführlich wurde diskutiert, inwiefern sich Maßnahmen zur Herstellung der Durchgängigkeit und zur Verbesserung der Habitatqualität ergänzen oder u.U. ersetzen. Es wurde festgehalten, dass der gute ökologische Zustand bzw. das gute ökologische Potenzial nur in Verbindung der beiden Maßnahmengruppen erreicht werden kann. Maßnahmen zur Verbesserung der Struktur lassen sich nicht durch Maßnahmen zur Verbesserung der Durchgängigkeit ersetzen (und andersherum), wenn beide für den Erhalt der Population notwendig sind. Beide Maßnahmengruppen sollen sich zudem auf den gesamten Lebenszyklus aller gewässertypspezifischen Arten ausrichten, die für das Erreichen des Bewirtschaftungsziels (EG-Wasser-Rahmenrichtlinie) nötig sind.

Zur Ergänzung der nachfolgend wiedergegebenen Workshopergebnisse wird auf das Impulsreferat zum Thema „Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna & Gewässermorphologie“ von Dr. Falko Wagner (IGF) verwiesen.

Die Workshopergebnisse wurden um die Diskussionsergebnisse des World Cafés ergänzt.

##### **4.1.5.2 Ergebnisse**

###### **4.1.5.2.1 Grundsätzliche Diskussion**

Die Frage des Bezugsraums der Betrachtung war ein wiederkehrender Aspekt der Diskussion. Grundsätzlich sollte beim Vergleich von Erfolgsbetrachtungen nach Gewässergröße und -typ, Region und Fischfauna differenziert werden, da je nach Ausprägung dieser Aspekte der Erfolg unterschiedlich ausfallen kann.

Es existieren unterschiedliche Erfahrungen zum Erfolg von Renaturierungsmaßnahmen. Diese sind stark abhängig von verschiedenen Rahmenbedingungen und Zieldefinitionen. Maßnahmen, die einen Erfolg für potamodrome Arten haben, werden nicht zwangsläufig erfolgversprechend für diadrome

Arten sein. Die Skala bzw. Größe der Maßnahme ist zusätzlich wichtig, z.B. sind bei tatsächlichen Renaturierungsmaßnahmen lange Abschnitte erforderlich, um auch eine naturnahe Eigendynamik sowie einen Ausstrahlungseffekt zu entwickeln.

Summationseffekte von Maßnahmen (positiv z.B. Ausstrahlungseffekt und negativ z.B. Verschiebung des Artenspektrums) müssen generell beachtet werden.

Die allgemeinen Zielsetzungen in den Bewirtschaftungsplänen sind die Grundlage für die Planung konkreter Maßnahmen zur Strukturverbesserung. Detailziele müssen für jede Maßnahme spezifiziert werden, um erfolgreiche Maßnahmen zu initiieren.

Das fischbasierte Bewertungssystem FiBS wurde nicht als Instrument entwickelt, um den Erfolg von Strukturmaßnahmen zu bewerten, sondern den fischökologischen Zustand eines Wasserkörpers. Die Funktionskontrolle von Habitatmaßnahmen sollte auf die Zielesetzung der Maßnahme abgestimmt werden.

Klare Begriffsdefinitionen sind notwendig, wenn von habitatverbessernden Maßnahmen gesprochen wird. Renaturierungsmaßnahmen sind nachhaltige Wiederherstellungsmaßnahmen des ursprünglichen, natürlichen Regimes, die nicht oder nur wenig nachgebessert werden müssen. Strukturverbessernde Maßnahmen sind Baumaßnahmen, die die Struktur des Wasserkörpers verändern, aber in Stand gehalten werden müssen, da hier die natürliche Dynamik des Wasserkörpers im Gegensatz zu den Renaturierungsmaßnahmen nicht wiederhergestellt werden konnte.

Mit Input vom Impulsreferat wurden Funktion und Wirkung von in-stream Maßnahmen diskutiert.

Um Habitate nachhaltig zu verbessern, müssten selbsterhaltende, dynamische Prozesse wiederhergestellt werden. Insbesondere in stark ländlich geprägten Gegenden ist hierfür der Flächenerwerb z.B. für die Schaffung breiter Uferstrandstreifen oder für Deichrückverlegungen denkbar. Die Flächenverfügbarkeit ist hierbei stark von der Akzeptanz der Akteure abhängig. In Siedlungsbereichen ohne Flächenbereitstellungspotenzial ist dagegen eine Renaturierung kaum möglich. Hierbei sollten nicht-HMWB-Gewässer vorgezogen werden, da hier die Erfolgsaussichten größer sind. Priorisierung von Maßnahmen:

Diese Frage wurde breit diskutiert. Die Diskussion betraf nicht nur HMWB vs. Nicht-HMWB sondern auch die Frage, ob es aus ökologischer und naturschutzfachlicher Sicht nicht effizienter ist, in einem Gewässer mit „gutem Zustand“ den „sehr guten Zustand“ zum Ziel zu setzen, statt flächendeckend nur das Ziel eines „guten ökologischen Potenzials bzw. Zustands“ gem. WRRL anzustreben. Vereinzelt wurde die Meinung vertreten, dass hierbei nicht-HMWB-Gewässer vorgezogen werden, da hier die Erfolgsaussichten größer sind. Letztendlich ist aber bei Maßnahmen in HMWB der Ausweisungsgrund für Maßnahmenerfolg entscheidend. Stoffliche Belastungen und Stauregelungen schränken den Erfolg ein. Dennoch kann auch hier ein großes Artenvorkommen auch rheophiler Arten auftreten. Hier könnten Ergänzungen fehlender Lebensraumkomponenten, wie z.B. Laichplatz oder Juvenilhabitate, Trittsteine darstellen.

Populationsbiologische Effekte von habitatverbessernden Maßnahmen müssen durch mehr qualifizierte Langzeitbeobachtungen untersucht und dadurch besser verstanden werden. Hier sollte besonderes Augenmerk auch auf die Methodenwahl und ihre Vergleichbarkeit gelegt werden.

#### **4.1.5.2.2 Welche Erfahrungen liegen derzeit zum Erfolg hydromorphologischer Maßnahmen im Einflussbereich von Wasserkraftanlagen vor?**

Es existieren bereits Erfahrungen an verschiedenen Gewässern: An Neckar, Main, Inn, Donau, Hochrhein sind entsprechende Untersuchungen gemacht worden.

Die Qualität der Funktionskontrolle fällt bei den einzelnen Untersuchungen sehr unterschiedlich aus. Erfolg wird häufig nur qualitativ beschrieben. Es erfolgt keine standardisierte Kontrolle. Die Erfolgskriterien sind oft unklar.

Untersuchungen umfassen Geschiebemanagement- und Strukturmaßnahmen überwiegend an großen Wasserkraftanlagen.

#### **4.1.5.2.3 Gibt es Hinweise, dass hydromorphologische Maßnahmen im Einflussbereich von Wasserkraftanlagen Einfluss auf eine Verringerung des Schädigungspotenzials nehmen können?**

Die Auswirkungen hydromorphologischer Maßnahmen auf das Wanderverhalten wurden sehr intensiv kontrovers diskutiert. Einige Teilnehmer waren von positiven Auswirkungen überzeugt, während andere meinten, dass hydromorphologische Maßnahmen keinerlei Einfluss auf die Abwanderung haben. Konsens war lediglich, dass solche Maßnahmen keinen Einfluss auf das Wanderverhalten diadromer Arten haben. Hinsichtlich der Auswirkung auf potamodrome Arten gingen die Einschätzungen auseinander. Hier argumentierten v.a. die Vertreter der Großwasserkraft, dass hydromorphologische Maßnahmen auch Fischschutzmaßnahmen sind und zum Erhalt der Fischpopulation beitragen.

In strömungsarmen Stauhaltungen werden hydromorphologisch sinnvolle Maßnahmen für rheophile Arten als nicht effektiv erachtet. Vorausgesetzt, dass die vorhandenen Habitate, von den rheophilen Arten in ihrem Lebenszyklus nicht benötigt werden (wärmere Zonen, Winterzustand etc.). Möglicherweise kann die Abdrift von 0 + Fischen durch Ufer- und Auenstrukturmaßnahmen reduziert oder verzögert werden, wodurch gegebenenfalls weniger Jungtiere abgedriftet oder geschädigt würden. Maßnahmen im Stauraum können funktionsfähige Habitate für Ubiquisten schaffen. Vereinzelt wurde geäußert, dass Prädatoren in Stauräumen v.a. auf diadrome Arten negative Auswirkungen haben können.

Eine Studie (Pavlow et al. 2002) wurde vorgestellt, die Hinweise gibt, dass das Abwanderverhalten durch strukturverbessernde Maßnahmen verringert werden kann. Aufgrund der ambivalenten Diskussion sollte diese geprüft werden. (Wissen prüfen, ausweiten und verbreiten).

Strukturelle Maßnahmen könnten das Schädigungspotenzial vermindern, wenn sie Leitfunktionen einnehmen und die Fische zu alternativen Wanderkorridoren lenken. Voraussetzung hierfür wäre dann das Vorhandensein eines alternativen Wanderkorridors.

Die Wehrproblematik wurde eingehend diskutiert. Dabei wurde diskutiert, dass Fische tendenziell dem größten Abflussvolumen folgen und dementsprechend über das Wehr absteigen. Dabei kann es zu Schädigungen kommen.

Vereinzelt wurde die Meinung vertreten, dass es durch Erhöhen der Fischbiomasse infolge geeigneter Habitate zwangsläufig zu einer erhöhten Schädigung bei der Abwanderung kommt (bei gleicher Schädigungsrate).

Durch die hydraulische Wirkung der Aufstauung, z.B. für Schifffahrt und Wasserkraftnutzung (Oberwasser, Kanal, ggf. Unterwasser), entstehen gewässeruntypische und naturferne Habitate, die auch für die Zielarten der potenziell natürlichen Fischfauna teilweise ungeeignet sind.

In HMWB sind in der Regel die natürlichen Prozesse nur noch eingeschränkt möglich, so dass Unterhaltungsmaßnahmen durchzuführen sind, um die hydromorphologisch wirkenden Maßnahmen zu erhalten (z.B. Laichplatzmanagement, Kiesumlagerung). Unterhaltsmaßnahmen im Stauraum (z.B. zu Gewährleistung der Schifffahrt und der Hochwassersicherheit) können die Qualität und Quantität von dort bestehenden Habitaten regelmäßig beeinträchtigen.

#### **4.1.5.2.4 Werden hydromorphologische Maßnahmen und Fischschutzmaßnahmen in Abhängigkeit von den zu betrachtenden Zielarten oder Gilden (potamodrom oder diadrom) unterschiedlich priorisiert?**

Hydromorphologische Maßnahmen haben i. d. Regel keinen Effekt auf die Abwanderung von diadromen Arten. Diese können aber sehr wohl einen Einfluss auf die Rekrutierung haben. Bei potamodromen Arten können solche Maßnahmen das Wanderverhalten beeinflussen. Dies wurde auch durch Verweise auf die Fachliteratur untermauert.

Fischschutzmaßnahmen an kleinen Wasserkraftanlagen mit signifikanter Schädigungsrate sind möglich und grundsätzlich erforderlich.

Einzugsgebietsbezogene Betrachtung, die eine Zielerreichung wahrscheinlich ermöglicht, sollte priorisiert werden und dies in Abhängigkeit von Zielarten und Gilden.

Bei Wanderfischen können die Fischschutzmaßnahmen an kleinen Kraftwerken nicht durch andere Maßnahmen ersetzt werden, da der Erfolg der Abwanderungen davon abhängt. Diese Fische überbrücken in der Regel mehrere Anlagen, daher müssen alle Anlagen über funktionsfähige Abstiegsmöglichkeiten verfügen.

Position Große Wasserkraft: Derzeit gibt es keinen Stand der Technik, der sowohl Abstieg und wirksame technische Schutzmaßnahmen kombiniert und nachweislich eine positive Wirkung auf die Fischpopulation hat (siehe für diadrom auch Betriebsmanagement). Bei großen Kaplanturbinen können je nach Anlagenkonzeption die Schädigungsraten klein sein.

Das vorgeschlagene Konzept, sieht daher vor, Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation durch Habitatmaßnahmen dem technischen Fischschutz gleichzusetzen.

Daher wurde vorgeschlagen durch Habitatmaßnahmen für Zielarten (z.B. rheophile Arten) die Fischpopulationen langfristig im Einzugsgebiet zu erhalten und auch entsprechende Ersatzlebensräume z.B. in Verbindungsgewässern für rheophile Arten anzubieten. Ziel ist es, wo es die Rahmenbedingungen erlauben, den Fischbestand durch Habitatmaßnahmen zu stützen, um die vielfältigen Einflüsse auf die Fischpopulationen und die Verluste durch Prädation, Fischerei, Strukturarmut, Stoffeinträge etc. und auch der Nutzung durch die Wasserkraft zu kompensieren. Jeder im Flussgebiet muss entsprechend seiner Wirkung tätig werden. Hierfür wird um Akzeptanz und Unterstützung bei Verwaltungen gebeten.

Position Verwaltungen: Diese merkten an, dass die Rechtslage zu beachten sei, die den Fischschutz erfordert. Die Entwicklung zum Stand der Technik muss verfolgt werden. Es bestehen sehr große Unterschiede hinsichtlich der Potenziale für Ersatzlebensräume. Im schifffahrtsfreien Inn sind diese Potenziale stellenweise vergleichsweise hoch – im Gegensatz dazu ist ein Potenzial in der räumlich eingegrenzten Schifffahrtstraße Mosel fast nicht gegeben. Eine differenzierte Standortevaluierung ist erforderlich.



#### 4.1.6 World Café

Tabelle 5: World Café Tische

Tisch	Thema
Tisch 1	Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen; Fortsetzung der Arbeitsgruppe 1
Tisch 2	Managementmaßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg in großen Gewässern, Fortsetzung der Arbeitsgruppe 2
Tisch 3	Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna im Einwirkungsbe- reich von Wasserkraftanlagen, Fortsetzung der Arbeitsgruppe 3
Tisch 4	Hydromorphologische Verbesserungsmaßnahmen am Inn – möglicher Weg zum Erhalt von Fischpopulationen Georg Loy, VERBUND Innkraftwerke
Tisch 5	Fischangepasste Betriebsweise an der Mosel Elena-Maria Klopries, RWTH Aachen
Tisch 6	Praxiserfahrungen bei der Anwendung der Arbeitshilfe zur standörtlichen Evalu- erung des Fischschutzes und Fischabstieges Wolfgang Schmalz (FLUSS); Dr. Falko Wagner (IGF Jena)
Tisch 7	Aktueller Stand zum F+E-Vorhaben "Evaluierung von Maßnahmen zur Wieder- herstellung der Durchgängigkeit nach § 35 WHG Rita Keuneke, Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH; Stefan Hintersatz, BfN
Tisch 8	Atlas Fischschutz & Fischabstieg Melanie Kemper, Ecologic Institut
Tisch 9	Modelluntersuchungen zur Positionierung einer Fischabstiegsanlage am Kraft- werk Letzter Heller in der Werra Dr. Andreas Hoffmann, BuGeFi; Dr. Sonja Stendera, Statkraft Markets GmbH
Tisch 10	BfN-Projekt „Fachplanerische Bewertung der Auswirkungen von Wasserkraftan- lagen auf Fische“ (Mortalitätsindex) Dirk Bernotat, BfN; Jan Lackemann, IGB

Im Folgenden werden die Ergebnisse der Diskussionen aus dem World-Café aus dem Blickwinkel der Gastgeber der einzelnen World-Café Tische wiedergegeben. Es handelt sich daher um die Meinung der Autorinnen und Autoren. Für die Tische 1, 2, 3 und 8 wurden die Ergebnisse bereits in die Kapitel zu den Workshops eingearbeitet.

#### **Tisch 4: Hydromorphologische Verbesserungsmaßnahmen am Inn – möglicher Weg zum Erhalt von Fischpopulationen**

Moderator: Georg Loy, VERBUND Innkraftwerke

Die Diskussion am Tisch 4 hat zum Teil die Themen aus dem Workshop 3 „Rolle Habitat verbessernder Maßnahmen für die Fischfauna“ weiter vertieft und die Thesen, die im Handout vorgestellt wurden, weiter diskutiert.



Das zusammenfassende Fazit der Runden war, dass Habitatmaßnahmen positiv zu sehen sind und sicher eine Wirkung auf die Fischpopulation haben werden, die jedoch wissenschaftlich und aus populationsbiologischer Sicht, in einem auch hydrologisch stark beeinflussten großen Gewässer, schwer ableitbar sein werden. Dieser Aspekt sollte weiterhin im Forum Fischschutz betrachtet und im angegangenen zehnjährigen Forschungsprojekt (Inn) weiterverfolgt werden. Dass auch Habitate, die für den Lebenszyklus der Fischarten notwendig sind, erreichbar und vorhanden sein müssen, um eine Fischpopulation langfristig zu erhalten, wurde bestätigt.

Abgeleitet aus internationalen Restrukturierungsprojekten wurde im Workshop 4 dargestellt, dass durch Habitatmaßnahmen v.a. bei der Rekrutierung Erfolge nachgewiesen werden können. Entscheidend ist, dass ein entsprechendes Arteninventar vorhanden ist. Bei den in den letzten Jahren umgesetzten Maßnahmen am Inn, aber erst im letzten Jahr gestarteten Forschungsprojekt kann dies sicher visuell v.a. bei den vielen hergestellten Jungfischhabitaten erfasst werden. Der Nachweis auf die gesamten Fischpopulationen mit seinen vorhandenen Arten ist schwierig und Teil des Forschungsprojektes.

Es wurde die Arbeitshypothese des Projektes vorgestellt und diskutiert. Bei großen Kaplanturbinen und bei 60 – 100 Wehrüberlaufungen ist der Fischabstieg und auch die mögliche Turbinenpassage mit rechnerisch geringer Mortalität (je nach Größenklasse), bei großen Ausbaudurchflüssen, vermutlich nicht wesentlich, um die Population (potamodrom) einer Art zu beeinflussen. Es geht aber im Kern um die Ziele der EU-WRRL (Herstellung des guten ökologischen Zustandes bzw. des guten ökologischen Potenzials für das betrachtete Gewässer) und nicht um einen singulären Punkt der sich im § 35 WHG widerspiegelt. Nachhaltiges Ziel ist der Erhalt der Fischpopulation und eine Förderung der Habitatstrukturen, die für den Lebenszyklus notwendig sind. Aus unserer Sicht dienen diese Maßnahmen der Zielerreichung EU-WRRL, die das Gesamtsystem Fluss – Aue mit allen Lebensraumkomponenten und nicht nur die Fischpopulation einbezieht. Es bedarf einer „Best – Environmental – Option“, die sich in den Ansätzen mit allen Wirkkomponenten auf die Population beschäftigt. Daher geht es nicht originär und alleine um Lösungen zum technischen Fischschutz und Fischabstieg, sondern um den Schutz von Fischpopulationen im Flussgebiet.

Diskutiert wurden auch Finanzierungsmöglichkeiten, Grundstücksverfügbarkeit, Umsetzbarkeit im Raum und die Verantwortung der Wasserkraftbetreiber. Am Inn findet die Finanzierung durch den Wasserkraftbetreiber statt, wobei eine privatrechtliche Vereinbarung mit dem Freistaat Bayern zur „Ablösung des Heimfalles“ den Grundstock liefert. Darin werden Strukturverbesserungen im Gewässer und Raum, aber auch das Vorziehen der aufwärtsgerichteten Durchgängigkeit mit Lebensraumkomponenten vereinbart. Die naturschutzfachlichen Genehmigungsverfahren waren aufwändig, jedoch durch Abstimmungen mit allen Behördenvertretern und Verbänden möglich. Es wurde außerhalb der Vogelbrutzeit gearbeitet und eine Muschelbergung durchgeführt. Die notwendigen Grundstücke sind im Eigentum des Freistaates oder des Wasserkraftbetreibers. Nur an wenigen Stellen wurden Schlüsselgrundstücke erworben.

Diskutiert wurden auch Erfolgsfaktoren und das Messsystem. Als Erfolg ist es bereits zu werten, wenn

- ▶ eine Art (z.B. Nase, Äsche, Huchen) nachweislich einen neu angelegten – bisher nicht vorhandenen – Laichplatz regelmäßig nutzt, oder einen neuen Lebensraum besiedelt,
- ▶ neue Lebensraumkomponenten wieder vorhanden sind und genutzt werden (z.B. im Fischpass), und
- ▶ die Fischpopulation (Arteninventar) erhalten bleibt.

Diskutiert wurde auch, dass der Nachweis einer positiven Wirkung auf eine potamodrome Fischpopulation (Anzahl und Arten) durch Feinrechen bisher wissenschaftlich nicht klar herausgearbeitet und belegt wurde. Vielmehr bezieht man sich, wenn dies nicht gelingt, auf die bereits anderen Wirkkomponenten wie Aufstau, Prädation, Landwirtschaft etc. Die Frage der Wirksamkeit und der Wahl des Rechens als „Best Environmental Option“ konnte nur andiskutiert und nicht abschließend geklärt werden. Dass in einem Staugebiet bei vorhandenen vielfältigen Habitaten die Abwanderung, v.a. die Drift reduziert wird, wurde ebenfalls nur andiskutiert.

Diskutiert und zum Teil bestätigt wurde, dass ein effizienter Schutz der Fischpopulationen erforderlich ist. Dafür benötigt es:

- ▶ Forschung als Grundlage für eine gesicherte Wissensbasis,
- ▶ Die Anerkennung nicht technischer Lösungen, wie z.B. Habitatmaßnahmen v.a. bei der Großen Wasserkraft für den § 35 WHG, da es keine technischen Lösungen gibt,
- ▶ eine differenzierte Betrachtungsweise nach Anlage, Gewässertyp und Zielarten,
- ▶ die Einbeziehung anderer Nutzergruppen in die Verantwortung.

Die Frage, werden hydromorphologische Maßnahmen und Fischschutzmaßnahmen in Abhängigkeit von den zu betrachtenden Zielarten oder Gilden (potamodrom oder diadrom) unterschiedlich priorisiert oder sind diese je nach Standort und Flussgebiet anders zu priorisieren, benötigt aus Sicht von Tisch 4 eine weitere differenzierte Betrachtung im Forum Fischschutz.

Eine Leitfrage, die weder im Workshop noch am Tisch ausreichend diskutiert wurde:

Gibt es Hinweise, dass hydromorphologische Maßnahmen im Nahbereich von Wasserkraftanlagen zu einer Verringerung des Schädigungspotenzials führen?

#### **Tisch 5: Fischangepasster Betrieb an der Mosel**

Moderation: Elena Klopries

Die fischangepasste Betriebsweise ist eine kurzfristig umsetzbare Maßnahme, die ohne hohe Investitionskosten eine Verbesserung des Fischschutzes bringen kann. Sie kann als alleinige Maßnahme an einer Wasserkraftanlage oder mehreren hintereinander geschalteten Anlagen jedoch kaum die Problematik der Fischschädigung umfassend lösen. Sie ist daher als Zwischenlösung zu sehen, bis weitreichendere Maßnahmen (verlässlich) zur Verfügung stehen.

Diese Aussage bezieht sich auf die fischangepasste Betriebsweise, wie sie an der Mosel praktiziert wird (ohne erzwungenen Wehrüberfall) und kann direkt nicht auf andere fischangepasste Betriebsweisen (z.B. kontrollierter Wehrüberfall) übertragen werden.

Die fischangepasste Betriebsweise, wie sie an der Mosel betrieben wird, beruht auf dem Prinzip, dass eine Vollöffnung der Turbinen größere Abstände zwischen den Laufradschaufeln erzeugt, was wiederum eine geringere Kollisionswahrscheinlichkeit der Fische mit den Schaufeln bewirkt. Welche Effekte jedoch in Bezug auf den Druckverlauf und das Auftreten von Scherkräften und Turbulenzen auftreten, wenn die Turbinen voll geöffnet sind, und welchen Einfluss das auf die anderen Schädigungsmechanismen während der Turbinenpassage haben kann, ist nicht klar. Es besteht daher sicher noch Forschungsbedarf dahingehend, welche die tatsächlich fischschonendsten Betriebszustände sind.

Zur Beschreibung der Wirksamkeit eines fischangepassten Betriebs werden wie auch beim „Normalbetrieb“ häufig Schädigungsmodelle genutzt, wenn keine Monitoring- oder Begleituntersuchungen vorliegen. Die vorhandenen empirischen und physikalischen Schädigungsmodelle können die reale

Schädigungsziffer jedoch höchstens grob abschätzen, aber nicht genau angeben. Es fehlen die geeigneten Werkzeuge, um die Schädigung an einer Wasserkraftanlage ohne aufwendige Freilanduntersuchungen abzuschätzen.

Wenn es an großen Bestandsanlagen nicht möglich ist, die Fische am Einschwimmen in den Turbinenbereich zu hindern, müssen neben der fischangepassten Betriebsweise weitere Möglichkeiten gefunden werden, wie die Turbinenpassage weniger schädlich gestaltet werden kann. Hier kamen die Fragen auf, ob bestehende Turbinen umgerüstet werden können, dass Spaltmaße kleiner, Kanten runder oder auftretende Scherkräfte reduziert werden können. Ebenfalls kam die Frage auf, ob es bereits Standorte gibt, in denen sogenannte fischschonende Turbinen eingebaut wurden, was diese Turbinen als fischschonend auszeichnet und welche Erfahrungen im Betrieb in Hinblick auf die Fischschädigung gemacht wurden.

### **Tisch 7: Aktueller Stand zum F+E-Vorhaben „Evaluierung von Maßnahmen zur Wiederherstellung der Durchgängigkeit nach § 35 WHG“**

Moderation: Rita Keuneke; Stefan Hintersatz

#### Vorstellung des Vorhabens

Am Main gibt es zwei bundeseigene Wasserkraftanlagen mit einem Ausbaudurchfluss von je  $180 \text{ m}^3/\text{s}$  ( $3 \cdot 60 \text{ m}^3/\text{s}$ ). Auf der Grundlage der Charakterisierung der beiden Beispielstandorte Eddersheim und Griesheim sollen die planerisch relevanten Kernparameter ermittelt und aus der Menge der als wirksam einzuschätzenden Konstruktionen und Verfahren solche identifiziert werden, die sich u. a. auch für die betrachteten Standorte eignen würden.

Ziele des Vorhabens sind:

- ▶ Erarbeitung eines Forschungskonzepts zur Herstellung und Evaluierung von Fischschutz- und Abstiegsanlagen in Eddersheim und Griesheim
- ▶ Konzepte zur Evaluierung der Wirksamkeit
- ▶ Erarbeitung einer bundesweiten Vorgehensweise bei der Entwicklung von Maßnahmen.

#### Ergebnisse

- ▶ Fischschutzrechen und Rechenreinigungsmaschinen sowie Louver sollten getestet werden können.
- ▶ Der Bypass kann am linken Ufer, anstatt der mittleren Turbine oder ggf. durch Umbau eines Wehrfelds realisiert werden.
- ▶ Es sollte ein Treibgutmanagement erfolgen.
- ▶ Eine Kombination aus Aalmanagement und mechanischem Fischschutz könnte zielführend sein.
- ▶ Für den Zulaufbereich zur Wasserkraftanlage sollte ein hydraulisches Modell aufgestellt werden.
- ▶ Die Lösungen sollten auf andere Standorte (am Main) übertragbar sein.
- ▶ Bei der Planung ist die Installation von Antennen, Hältereinrichtungen, Rahmen für Reusen oder Hamen etc. vorzusehen.
- ▶ Der Abstieg von Kleinfischen an der der WKA gegenüberliegenden Seite sollte ebenfalls untersucht werden.

## **4.2 Workshop „Fischmigration und Fischschutzmaßnahmen“**

### **4.2.1 Einführung**

#### **4.2.1.1 Hintergrund**

Die derzeit im deutschsprachigen Raum laufenden Forschungen und Untersuchungen im Bereich des Fischschutzes und Fischabstieges verfolgen sehr unterschiedliche Zielsetzungen und Ansätze. Durch den begrenzten Einsatz an Forschungsmitteln und eine fehlende Koordination innerhalb des föderalen Förderungssystems ist derzeit ein schnelles Fortkommen durch zielgerichtete Maßnahmen nicht gegeben.

Im Interesse einer zügigen und zielgerichteten Weiterentwicklung des Wissenstandes für eine möglichst umfassende und effiziente Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist deshalb eine fokussierte und koordinierte Forschung bzw. Forschungsförderung im Bereich des Fischschutzes und Fischabstieges wünschenswert.

Dazu wurde in Kooperation mit den DWA-Arbeitsgruppen WW 8.1 „Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen“ und WW 8.2 „Funktionskontrolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen“ am 16.05.2017 ein Forschungsworkshop im Rahmen der Tagung des Forums Fischschutz und Fischabstieg im Umweltbundesamt in Dessau durchgeführt.

#### **4.2.1.2 Ziele des Workshops**

Bei dem Forschungsworkshop stand die Frage im Vordergrund, wie künftig Forschung und Forschungsförderung auszurichten sind, um den derzeitigen Stand des Wissens zügig und zielgerichtet weiterentwickeln zu können. Insgesamt wurden 17 Teilnehmer und einige Mitglieder der Lenkungsgruppe eingeladen. Der zweieinhalbstündige Workshop wurde als moderierte Diskussionsveranstaltung durchgeführt und ermöglichte die aktive Teilnahme aller teilnehmenden Personen. Die Workshop-Teilnehmer hatten Gelegenheit, sich über grundlegende Forschungsschwerpunkte auszutauschen sowie konkrete Themenvorschläge und Hintergrundinformationen einzubringen.

Folgende Ziele wurden verfolgt:

- ▶ Sammlung von offenen Fragen im Bereich Fischschutz und Fischabstieg
- ▶ Gliederung der Themen/Forschungsinhalte in Kategorien hinsichtlich behandelter Defizite
- ▶ Einigung auf eine Methodik zur Bewertung und Priorisierung von Forschungsinhalten
- ▶ Diskussion über die Fortsetzung des Workshops

Als Diskussionsgrundlage wurde den Teilnehmern vorab ein Diskussionspapier mit den Zielen des Workshops und einer Liste bereits aus dem Forum, den DWA-Arbeitsgruppen und einzelner Mitglieder identifizierter Forschungsthemen zur Verfügung gestellt.

Die Tabelle mit den Forschungsthemen wurde im Lauf der Diskussion um weitere konkrete Themenvorschläge der Teilnehmer ergänzt. Die gesammelten Themen sind in der Liste als Beilage dieses Arbeitspapiers zusammengestellt.

#### **4.2.1.3 Arbeitspapier**

Ziel dieses Arbeitspapiers ist es, die Diskussion des Forschungsworkshops zusammenzufassen. Dazu werden wesentliche Diskussionspunkte und die ergänzte Liste mit potenziellen Forschungsthemen

wiedergegeben. Dieses Arbeitspapier soll als Orientierung für die Ausrichtung der künftigen nationalen Forschungsförderung dienen und Grundlage für eine Priorisierung der noch offenen Forschungsfragen zum Thema Fischschutz und Fischabstieg sein.

#### Mit der Bitte um Beachtung

Die Liste der Forschungsthemen wird in der DWA-AG 8.1 „Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen“ weiter diskutiert, konsolidiert und zu einem Diskussionspapier weiterentwickelt werden. Dieses Diskussionspapier wird auf dem 7. Workshop des Forums (18.-19. April 2018) in Dresden in einer Arbeitsgruppe zur Diskussion gestellt werden und weiter überarbeitet. In dem Diskussionspapier sollen die Forschungsthemen weiter zusammengefasst und priorisiert werden. Ziel ist es neben den offenen Forschungsfragen ausdrücklich auf den bestehenden Stand des Wissens und der Technik hinzuweisen. Das endgültige Ergebnispapier, das nach Besprechung auf dem 7. Workshop des Forums veröffentlicht wird, soll Förderinstitutionen an die Hand gegeben werden. Es dient der weiteren Entwicklung eines gemeinsamen Verständnisses zu dem tatsächlich offenen und vorrangigen Forschungsbedarf. Insofern ist das hier vorliegende Arbeitspapier derzeit noch nicht geeignet auf der Homepage des Forums Fischschutz und Fischabstieg veröffentlicht zu werden. Sofern die Teilnehmer des Workshops dieses Arbeitspapier nutzen, bitten wir von einer Zitierung des Forums als Urheber des Papiers abzusehen.

#### 4.2.2 Erfassung und Systematisierung der Forschungsthemen

Im Rahmen des Workshops wurden Forschungsthemen und Inhalte identifiziert und systematisiert. Die Liste der Forschungsthemen ist im Kapitel 3 zu finden.

- ▶ Grundlage für die Zusammenstellung, Diskussion und Ergänzung der Forschungsthemen waren neben Themenvorschlägen aus der DWA Arbeitsgruppe WW 8.1 "Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen" und aus dem Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ auch zugesendete Beiträge von Kolleginnen und Kollegen, welche an der Teilnahme verhindert waren.

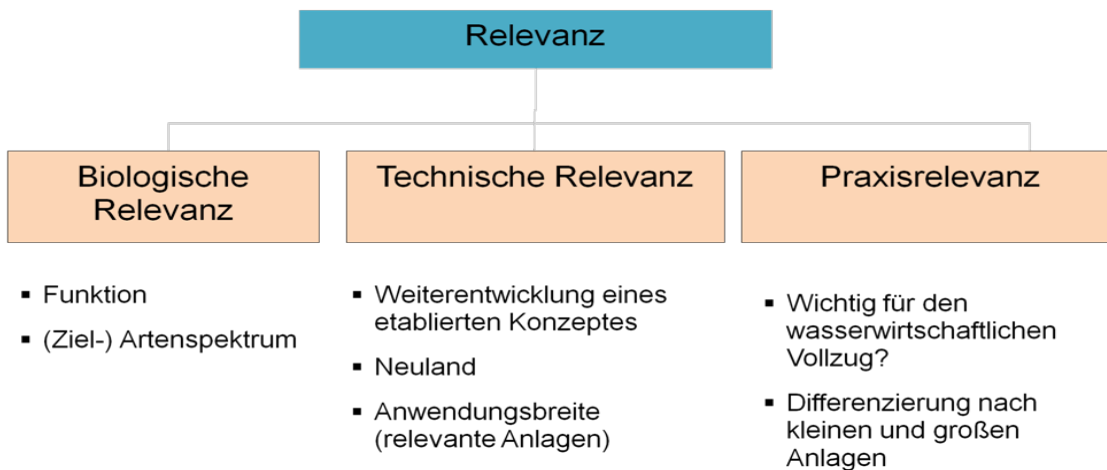
Nach der Diskussion auf dem Workshop ergibt sich eine Liste mit 89 Forschungsthemen (Kapitel 3).

Zur Gliederung der Forschungsthemen wird hierbei, entsprechend der Systematik aus den DWA-Arbeitsgruppen, nachfolgende Struktur verwendet:

4. Biologische Grundlagen
5. Hydraulische/Technische Grundlagen
6. Störungen (Schädigung etc.)
7. Schutzkonzepte – Mechanische Barriere
8. Schutzkonzepte – Verhaltensbarriere
9. Schutzkonzepte – Bypässe (Einstiege, Sammelsysteme, Transport, Rückführung)
10. Schutzkonzepte – Anlagenmanagement
11. Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbine
12. Monitoring
13. Methodenentwicklung

Zur Kategorisierung der Forschungsthemen verständigte man sich auf folgende Methodik:

Abbildung 3: Methodik zur Kategorisierung der Forschungsthemen



Quelle: Christian Göhl

### 4.2.3 Liste der Forschungsthemen

Tabelle 6: Liste der Forschungsthemen

Ifd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
1	Biologische Grundlagen	Verhalten	Verhalten an Mechanischen Barrieren, horizontaler/vertikaler Rechen: Suchverhalten, Suchraum, Distanz, Zeitfaktor?	Distanz zwischen mehreren Einstigen, erforderliche Rechenneigung/Winkel, maximale Länge	Ethohydraulik und Felduntersuchung	DWA 8.1, Forum
2	Biologische Grundlagen	Verhalten	Verhalten an Barrieren, Nahbereich von (Leit-)Rechen: Reaktion auf unterschiedliche Geschwindigkeiten; kann $v_a$ höher als Grenzwert sein, wenn $v_n$ klein ist?	Hydraulische Parameter, abhängig von Anordnung: $v_a / v_{max} / v_m / v_n$	Ethohydraulik und ggf. Felduntersuchung	DWA 8.1, Forum
3	Biologische Grundlagen	Physionomie	Leistungsvermögen einzelner Arten	$V_n / t$	Literaturrecherche, Laborversuche	DWA 8.1, Forum

Ifd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
4	<b>Biologische Grundlagen</b>	Schädigungsmechanismen	Parameter und Schwellenwerte zur Schädigung von Fischen, insbesondere bei der Passage von Turbinen oder Betriebsorganen?	Kraft, Impuls, Scherspannung, Druckgradienten etc.	Ethohydraulik	DWA 8.1
5	<b>Biologische Grundlagen</b>	Fischgesundheit	Stressoren		Literaturrecherche, Laborversuche, Felduntersuchungen	DWA 8.1
6	<b>Biologische Grundlagen</b>	Lernverhalten	Gibt es eine Meinung nach Negativerlebnissen?	Gestaltungshinweise für Stauketten	Ethohydraulik	DWA 8.1
7	<b>Biologische Grundlagen</b>	Verhalten, Physiologie	Bemessungsgrundlagen für Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen für weitere Arten konkretisieren	Bemessungsgrundlagen	Literaturrecherche, Laborversuche, Felduntersuchungen	Forum
8	<b>Biologische Grundlagen</b>	Populationschutz	Bestimmung von artspezifischen Gesamterreichbarkeits- und -überlebensraten bzw. einer maximal möglichen additiven anthropogenen Mortalität	Rate/ Grenzwert [%]	Populationsmodelle	Forum
9	<b>Biologische Grundlagen</b>	Populationschutz	Bestimmung von Populationsmindestgrößen und Reproduktionsfähigkeit für eine selbst-erhaltende Population	Rate/ Grenzwert [%]	Populationsmodelle	Forum



lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
10	Biologische Grundlagen	Populationschutz	Quantifizierung und Vergleich der Mortalitätsverluste in einzelnen Lebensstadien einer Art	Rate/ Grenzwert [%]	Populationsmodelle	Forum
11	Biologische Grundlagen	Populationschutz	Ermittlung/ Quantifizierung der Auswirkung von verschiedenen Belastungsursachen auf Populationen, z.B. auch Auswirkungen einer mangelnden Durchgängigkeit auf die Populationen im Vergleich zur Habitatverfügbarkeit bei potamodromen Arten	?	?	Forum
12	Biologische Grundlagen	Populationschutz	Relevanz des Besatzes für die Qualität der Populationen	Beurteilungskriterien	Metastudie Auswertung WRRL Monitoring	Forum
13	Biologische Grundlagen	Populationschutz	Zulässige Gesamtschädigung am Standort im Hinblick auf den Schutz der Gesamtpopulation? Summationswirkung bei Stauketten?	Grenzwert [%], artspezifisch	Desk Study, Populationsmodell	DWA 8.1
14	Biologische Grundlagen	Wanderkorridore	Quantifizierung der biologischen Korridornutzung an WKA-Standorten und deren Abhängigkeit von hydraulischen, geometrischen und morphologischen Einflussgrößen. Erstellen von Prognosemodellen	Beurteilungskriterien, Prognosemodell	Metaanalyse; Modellentwicklung; Felduntersuchungen	Ebel



lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
15	<b>Biologische Grundlagen</b>	Verhalten, Abstiegsergebnisse	artspezifische Ermittlung der Abwanderungszeiten, Auslöser für Abwanderungsereignisse	Grundlagendaten	Metastudie, Felduntersuchung	Forum
16	<b>Biologische Grundlagen</b>		Wie verteilen sich Fische nach Arten und Größen im Gewässer? Gibt es Konzentrations- und Meidungsbereiche bzw. bevorzugte Wanderkorridore? Können Maßnahmen zum Fischschutz artspezifisch für entsprechende Wanderkorridore angepasst werden?	Gestaltungsgrundsätze	Felduntersuchungen (Echolot, Befischung und hydrometrische und/oder numerische Strömungsdarstellung)	RMD-Co, Göhl
17	<b>Biologische Grundlagen</b>	Verhalten, Wanderkorridore	Verhalten von Fischen im Bereich von Trenn-/Kraftwerkspfeilern? Können daraus Anforderungen für den Fischschutz in diesem Bereich abgeleitet werden.	Dimensionierungsgrundlagen	Felduntersuchungen (Strömungen und Fischbewegungen)	RMD-Co, Göhl
18	<b>Biologische Grundlagen</b>	individuelles Schädigungsrisiko	Homerange unterschiedlicher Arten, gegebenenfalls Gewässerspezifisch?	Beurteilungskriterien	Desk Study, Labor- und Felduntersuchungen	Verbund, Reckendorfer
19	<b>Biologische Grundlagen</b>	Sensibilität von Artengemeinschaften	Empfindlichkeit von Artengemeinschaften gegenüber Schädigungen?	Beurteilungskriterien	Desk Study, Felduntersuchungen	Verbund, Reckendorfer

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
20	<b>Biologische Grundlagen</b>	Verhalten	Artspezifische Verhaltensmechanismen bei der Wanderung (Lernvermögen, Hörsinn, Stimuli, Temperatur etc.), insbesondere potamodromer Arten	Gestaltungshinweise, Bemessungsgrundlagen	Literatur-Recherche, Labor- und Felduntersuchungen	Verbund, Reckendorfer
21	<b>Biologische Grundlagen</b>	Bedeutung d. Schwimmhorizonts	Leitwirkung im Schwimmhorizont oder vertikal in der Wassersäule, welche Auslenkung des Fisches ist grundsätzlich einfacher bzw. entspricht eher dem Fischverhalten	Vorzüge/Nachteile horizontales/vertikales Schutzsystem	Feldversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop
22	<b>Biologische Grundlagen</b>	Populationschutz	Für das behördliche Handeln sollte auf Grundlage von populationsbezogenen Aspekten für Gewässersysteme festgelegt werden können, wie viele Anlagen im System zulässig sind bzw. wie hoch das Schutzniveau für Fische sein muss	Gewässersystemspezifische Überlebensraten	Metastudien	Forschungsworkshop
23	<b>Hydraulische/Technische Grundlagen</b>	Geschwindigkeitsverteilung über Rechengesamtsystem (Verhältnis Anströmgeschwindigkeit/Normalgeschwindigkeit)	Einfluss von Rechenstrukturen, Gesamtanlage einschl. Trennpfeiler, Einfluss der Verlegung	Sensibilisierung für Thematik	2D- Numerik/ 3D- Numerik/ In-Situ	Forschungsworkshop

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
24	<b>Hydraulische/Technische Grundlagen</b>	Anlagenmanagement und Geschiebetransport	Wechselwirkung eines fischfreundlichen Anlagenkonzepts ( z.B. fischfreundliche Turbinen) mit Geschiebetransport	Empfehlungen/Sensibilisierung	u.a. Modellversuche	Forschungsworkshop
25	<b>Störungen</b>	Schädigung an Wehren	Artspezifische Schädigung bei der Passage von Wehren, differenziert nach Verschluss-Typen (Klappen, Schützen)	Eignung als alternativer Wanderkorridor	Literaturrecherche, Felduntersuchungen	DWA 8.1
26	<b>Störungen</b>	Gesamtschädigung	Wie ist die Gesamtschädigung eines Standortes unter Berücksichtigung einzelner Anlagenparameter zu ermitteln? Wie sind Abweichungen von vorgegebenen Bemessungs- und Konstruktionsempfehlungen zu berücksichtigen?	Prognosemodell	Desk Study, Modelle	Forschungsworkshop
27	<b>Störungen</b>	Gesamtschädigung	Forschungsbedarf zum Schädigungspotenzial und den Mechanismen der Schädigung wird im Wesentlichen noch bei den 0+ Stadien und für Fische < 10 cm Länge gesehen	Schädigung, art- und gröÙenspezifisch, typabhängig	Literatur-Recherche, Felduntersuchungen	Forum
28	<b>Störungen</b>	Schädigung bei der Turbinen-Passage	Schädigungsrate von Fischen bei der Passage konventioneller und alternativer Turbinen sowie sonstiger hydraulischer Strömungsmaschinen?	Schädigung, art- und gröÙenspezifisch, typabhängig	Literatur-Recherche, Felduntersuchungen	Ebel

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
29	Störungen	Schädigung bei der Turbinenpassage	Validierung und Weiterentwicklung von Prognosemodellen für konventionelle und alternative Turbinen sowie sonstige hydraulische Strömungsmaschinen	Prognosemodelle, typabhängig	Metaanalyse; Felduntersuchungen; Modellentwicklung	Ebel
30	Störungen	Gesamtschädigung	Entwicklung von Modellen zur Prognose der standörtlichen Gesamtüberlebensrate	Prognosemodelle	Metaanalyse; Modellentwicklung	Ebel
31	Störungen	Abstiegskorridore	Schädigung bei der Passage der Wehre?		Felduntersuchungen, ggf. Sensorfische	RMD-Co, Göhl
32	Störungen	Gesamtschädigung	Für welche (potamodromen) Arten und unter welchen Umständen sind Fischschutz und Fischabstieg zum Schutz der Fischpopulation erforderlich?	Beurteilungskriterien, Prognosemodell	Desk Study, Modelle	Verbund, Reckendorfer
33	Störungen	Turbinenmortalität	Auswirkung der kraftwerksbedingten Schäden auf Populationsniveau unter Berücksichtigung artspezifischer Unterschiede (Lebenszyklus, Wanderzeiten etc.)?	Beurteilungskriterien, Schwellenwerte, Prognosemodell	Desk Study, Modelle	Verbund, Reckendorfer
34	Störungen	Schädigung am Rechen	Schädigung von kleinen und Schwimmschwachen Arten an Feinrechen, insbesondere bei der Nachrüstung im Bestand?	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Labor- und Felduntersuchungen	Verbund, Reckendorfer

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
35	<b>Störungen (Schädigung)</b>	Summationswirkung	Welche Vorbelastung/ Vor-schädigung besteht? Wie ist dies mit Blick auf den Populationschutz zu bewerten?	Beantwortung der Frage, wie kann man Vorbelastungen bemessen/darstellen?	Exemplarische Berechnung für ein Gewässer (-system) MGI	Forschungsworkshop
36	<b>Schutzkonzepte</b>	Pilotstandorte, verschiedene Aspekte	Möglichkeit der Erprobung unterschiedlicher Technologien bei hoher Variabilität einzelner Parameter an einem gut dazu ausgerüsteten Pilotstandort zur Validierung ethohydraulischer Befunde und Prognosemodellen	Evaluierung von Laborbefunden und Prognosemodellen sowie Anpassung von Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Felduntersuchungen an vorbereiteten Pilotstandorten	TUDa, Lehmann
37	<b>Schutzkonzepte</b>	Wirkung kombinierter Barrieren	Funktionsüberprüfung von Kombinationen verschiedener Verhaltens- und mechanischer Barrieren	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	IBF, Keuneke
38	<b>Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbinen</b>	Technologien	Verfügbare Technologien mit geringer Schädigung und deren Einsatzbereiche?		Literatur-Recherche, Labor- und Felduntersuchungen	DWA 8.1
39	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Elektrifizierte Rechen	Möglichkeiten und Wirkung von elektrifizierten Rechenfeldern?		Ethohydraulik	DWA 8.1

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
40	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Schrägrechen, Schutzwirkung	Schutzwirkung von Schrägrechen für potamodrome Arten in Abhängigkeit von der Schräganordnung und dem Stababstand. Tritt eine verhaltensbasierte Wirkung über das physionomische (Körper-) Maß hinaus ein?	Winkel, Stababstand, Geschwindigkeit	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	TUDa, Lehmann
41	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Flachrechen	Haben Flachrechen eine Leitwirkung? Was ist beim Multi-barrierensystem Flachrechen – Spülrinne – Bypass zu berücksichtigen?	Konstruktionsempfehlungen	Labor- und Felduntersuchungen	TUDa, Lehmann
42	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Hybridbarrieren	Schutzwirkung elektrifizierte Rechen, Felddausbreitung?	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	TUDa, Lehmann
43	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Hybridbarrieren	Wirkung von Kombinationen aus Verhaltens- und mechanischen Barrieren (z.B. Louver)	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	Forum
44	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Leitwirkung von Rechen				IBF, Keuneke
45	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Lage Schutzsystem bei Buchten-Kraftwerken	Verbesserung der Anströmung eines Schrägrechens, insbesondere an bestehende Buchten-Kraftwerken. Entwicklung von Maßnahmen zur Optimierung, z.B. im Pfeilerbereich (Leitwände etc.).	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Desk Study, Labor- und Felduntersuchungen	RMD-Co, Göhl

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
46	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Lage Schutzsystem	Maßnahmen zur Verbesserung der Anströmung von Rechen (schräg/vertikal) an Bestandsanlagen.	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Labor- und Felduntersuchungen	RMD-Co, Göhl
47	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Stahlwasserbau und RRM	Geeignetes Stabanordnung und Reinigungskonzept für Großanlagen (>100 m <sup>3</sup> /s)?	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Recherche, Desk Study	RMD-Co, Göhl
48	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Treibgutbehandlung	Konzept zur Treibgutbehandlung an Schrägrechenanlagen (Bestandsbauwerke)?	Gestaltungshinweise	Recherche, Desk Study	RMD-Co, Göhl
49	<b>Schutzkonzepte</b>	Wirkung unterschiedlicher Konzepte	Was ist die jeweils ökologisch und ökonomisch beste Option („best practical environmental option“) zur Erreichung des Fischschutzes? Wie sind die Aspekte Einstiegsposition, Wanderkorridor, Verhaltensbarrieren und Rechenmortalität in diesem Zusammenhang zu beurteilen?	Beurteilungskriterien, Prognosemodell	Desk Study, Felduntersuchungen, Ethohydraulik, Modelle	Verbund, Reckendorfer

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
50	<b>Schutzkonzepte</b>	Ökologische Maßnahmen	Wirkung von ökologischen Maßnahmen zum Schutz der Population? Beispiele: Minimierung der erforderlichen Wanderdistanzen, Alternative Wanderwege (Umgehungsgerinne), Konzentration durch Schaffung von Habitaten, Stärkung der Population durch Schlüsselhabitate	Beurteilungskriterien, Prognosemodell	Desk Study, Felduntersuchungen, Modelle	Verbund, Reckendorfer
51	<b>Schutzkonzepte – Bypässe</b>	Bypässe	Gibt es Bypassformen, die so attraktiv sind, dass ein Rechen mit Wirkung lediglich als Verhaltensbarriere (durchlässiger Rechen) ausreicht? Wichtig für Bestandsanlagen	Gestaltung und benötigte Anzahl an Bypässen je nach Rechenanordg. → geht es überhaupt ja/nein	Feldversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop
52	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Zulässige $V_{max}$ in Abhängigkeit von Auffindbarkeit des Bypasses	Darf zulässige Anstromgeschwindigkeit höher sein als Dauerschwimmgeschwindigkeit ... Bypässe in $t < x$ gefunden werden. → Wichtig für Bestandsanlagen	ggf. Definitionen neuer Schwellenwerte	Feldversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop
53	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Hybride Barrieren	Schutzwirkung hybrider Barrieren "Seilrechen" + Strom	Nachweis? Dimensionierungsregeln	Pilotprojekt	Forschungsworkshop
54	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Wechselwirkung Rechenleitwirkung – Bypass	Beeinflusst die Bypassfunktionalität u.U. die Rechenleitwirkung?	Lösung für Bypass Konzepte	Feld- Laborversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop



lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
55	<b>Schutzkonzepte - Mechanische Barriere</b>	Länge Schrägrechen	Welche max. Länge darf ein Schrägrechen haben?	Grenzwert	Feldversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop
56	<b>Schutzkonzepte – Verhaltensbarrieren</b>	Feldausbreitung EFSA	Wie müssen EFSA im Hinblick auf eine Wirkung als Verhaltensbarriere-/Leiteinrichtung gestaltet werden?	Dimensionierungsregeln	Felduntersuchungen	DWA 8.1
57	<b>Schutzkonzepte – Verhaltensbarrieren</b>	Wirkung	Berücksichtigung der Sinnes- und Verhaltensphysiologie einzelner Arten zur Entwicklung wirksamer Lösungen.	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Literatur-Recherche, Labor- und Felduntersuchungen	Verbund, Reckendorfer
58	<b>Schutzkonzepte – Bypässe</b>	Einsteige	Geschwindigkeiten, Bauformen und Anordnung von Bypass-Einstiegen?	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Untersuchung bestehender Anlagen im Freiland (bzw. Prototypen) hinsichtlich Akzeptanz Bypass	DWA 8.1
59	<b>Schutzkonzepte - Bypässe</b>	Abstiegsweg	Wie ist ein Gegenwehr zur Begrenzung des Abflusses im Bypass zu gestalten? Form, $h_{ü}$ , etc.	Form Bremswehr, Klappenform etc.	Ethohydraulik	DWA 8.1
60	<b>Schutzkonzepte - Bypässe</b>	Rückführung	Wie ist der Bereich zur Vermeidung einer Desorientierung und Schutz vor Prädation zu gestalten? Sind Ruhebereiche erforderlich?	Anforderungen, Dimensionen	Felduntersuchungen	DWA 8.1

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
61	Schutzkonzepte - Bypässe	Einstiege, Sammelrinnen	Wie sind Einstiege in Sammelrinnen bei Flachrechen zu gestalten, insbesondere bei Anlagen mit hohem Geschwemmselanfall?	Gestaltungshinweise	Labor- und Felduntersuchungen	TUDa, Lehmann
62	Schutzkonzepte - Bypässe	Einstiege	Hydraulische und geometrische Bemessung von Einstiegen in Bypasssysteme?	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	TUDa, Lehmann
63	Schutzkonzepte - Bypässe	Einstiege	Anordnung und Bemessung von Einstiegen bei großen Wassertiefen;	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	(Ethohydraulik), Felduntersuchungen	IBF, Keuneke
64	Schutzkonzepte - Bypässe	Abstiegskorridore	Optimierung im Hinblick auf Schädigung, zeitliche Aspekte des Abstiegs etc.	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Ethohydraulik, Felduntersuchungen	IBF, Keuneke
65	Schutzkonzepte - Bypässe	Sammelsysteme, Einstiege	Dimensionierung (Hydraulik), Lage und Anzahl von Einstiegen an Rechen (horizontal und vertikal), ggf. artspezifisch	Dimensionierung, Gesamtabfluss	Desk Study, Ethohydraulik / Felduntersuchungen an Bestandsanlagen	RMD-Co, Göhl
66	Schutzkonzept - Bypässe	Fischabstieg über Wehre	Fischabstieg über/unter verschiedenen Wehr-/Verschlußtypen; Erforderliche hydraulische Randbedingungen (Überstömhöhe, Abfluss, Geschwindigkeiten [auch Anströmung], Falltiefe, Eintauchtiefe...)	Beurteilungskriterien, Gestaltungshinweise	Felduntersuchungen, Ethohydraulik	Forschungsworkshop

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
67	<b>Schutzkonzept - Bypässe</b>	Review Bypässe	Wie sieht ein optimaler Bypass - aus Sicht der Fische aus? Wie sieht ein optimaler Bypass - aus Sicht der Betriebssicherheit aus?	Lösung für Bypass Konzepte	Labor-/Feldversuche	Forschungsworkshop
68	<b>Schutzkonzepte - Managementsysteme</b>	Frühwarnsysteme	Wie können Schwellenwerte für Frühwarnsystem zur Auslösung von Schutzsystemen bzw. Betriebszuständen definiert werden?	Grenzwerte, Abundanz	Desk Study, Populationsmodelle	DWA 8.1
69	<b>Schutzkonzepte - Managementsysteme</b>	Vorhersage	Prognose der Abwanderungsaktivität auf der Grundlage abiotischer Deskriptoren; Evaluierung/Verbesserung von bioindikativen Verfahren (z.B. Frühwarnsystemen)	Vorhersagmodelle; verbesserte bioindikative Verfahren	Metaanalyse; Modellentwicklung; Felduntersuchungen	Ebel
70	<b>Schutzkonzepte - Managementsysteme</b>	Effizienz	Bestimmung der Effizienz des fischfreundlichen Betriebsmanagements in Kombination mit Frühwarnsystemen für den Aal	Anwendungsempfehlung	Felduntersuchung, Metastudie	Forum
71	<b>Schutzkonzepte - Managementsysteme</b>	Indikatoren Aalwanderung	Entwicklung und Erprobung von alternativen in-situ-Methoden als Indikator von Abwanderungen. (z.B. Echolot, river watcher, ichtyos-counter)	Einsatz-Methoden, Anwendungshinweise	Felduntersuchungen	RMD-Co, Göhl

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
72	<b>Schutzkonzepte - Managementsysteme</b>	Anlagenmanagement	Welche Effekte hat die temporäre Abschaltung (z.B. nachts) von Turbinen auf die Standortmortalitätsraten	Verzögerungseffekte, Mortalität → Schwerpunkt Wehrpassage  Ermittlung standörtlicher Auswirkungen auf Wasserspiegelschwankungen und Fischmortalitäten bei Anordnung von Nachtabschaltungen (bevorzugte Abwanderzeit) in Monaten	Feldversuch, Ethohydraulik	Forschungsworkshop
73	<b>Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbinen</b>	Technologien, Schutzniveau	Reale Ermittlung des Schädigungsniveaus zur Verfeinerung der Prognosemodelle.	typ-spezifisches Schädigungsniveau, Modelle	Felduntersuchungen, ggf. Modell- Standort zur parallelen Untersuchung unterschiedlicher Typen	TUDa, Lehmann
74	<b>Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbinen</b>	Definition, Schutzniveau	Wie sind Schwellenwerte zur Beurteilung einer Turbine als "fischfreundlich" zu definieren?	Grenzwerte, artspezifisch	Desk Study, Populationsmodelle	TUDa, Lehmann

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
75	<b>Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbinen</b>	Weiterentwicklung	Verbesserung/Entwicklung von Turbinen-/Triebwerkskonzepten unter Berücksichtigung genereller Kenntnisse zu Schadensursachen und quantifizierender Mortalitätsmodelle	verbesserte/neue fischschonend Turbinenkonzepte	Desk Study; Laborversuche; Felduntersuchungen	Ebel
76	<b>Monitoring</b>	Sensorfisch	Welche technologischen Möglichkeiten zur Erfassung der Einwirkungen auf Fische bestehen? Wie könne diese weiterentwickelt werden?	Marktübersicht, verbesserte Technik	Desk Study, Laborversuche	DWA 8.1
77	<b>Monitoring</b>	Simulation Turbinenpassage	Welche Einwirkungen auf Fische treten bei der Passage verschiedener Turbinentypen auf? Wie kann die Schädigung hierbei prognostiziert werden?	typ-spezifische Einwirkungen und Schadensprognose-Modelle	Desk Study, Numerik	DWA 8.1
78	<b>Monitoring</b>	Methodenstandards, Labor-Feld-Transfer	Welche Methoden sind zur Übertragung der Erkenntnisse von Labor und Feldversuchen anzuwenden? Wie hat eine statistisch-stochastisch orientierte Auswertung ethohydraulischer Befunde stattzufinden?	Methodenstandards	Desk Study	TUDa, Lehmann
79	<b>Monitoring</b>	Wirksamkeit	Ermittlung der Wirksamkeit von Fischschutzmaßnahmen. Aufstellen von Prognosemodellen	Beurteilungskriterien, Prognosemodell	Metaanalyse; Modellentwicklung; Felduntersuchungen	Ebel

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
80	Monitoring	Wanderkorridore	Nutzung von Fischaufstiegsanlagen für den Abstieg	Gestaltungs- und Dimensionierungsregeln	Felduntersuchungen	IBF, Keuneke
81	Monitoring	Wirkung von Schutzsystemen	Wissenschaftliche Evaluierung / Wirksamkeit bestehender Fischschutzsysteme (von Zickzack-Aalrohr über Vorhersagesysteme bis hin zu fischfreundlichen Turbinen)	Anwendungshinweise	Felduntersuchungen	IBF, Keuneke, Forum
82	Monitoring	Wirkung von Schutzsystemen, Verhaltensbiologie	langfristiges Monitoring an repräsentativen Pilotanlagen zur Prüfung und Entwicklung der Best-Practice-Lösungen			Forum
83	Monitoring	Allgemein	Strategische Funktionskontrollen und Untersuchungen an Pilot (Forschungs-)standorten sollten typisiert sein (z.B. Anlagentypen, Abstiegssysteme), möglichst in unterschiedlichen Fischregionen stattfinden und aus Gründen der Vergleichbarkeit, der Übertragbarkeit und der Akzeptanz der Untersuchungsergebnisse durch ein Konsortium aller Beteiligten/Betroffenen vorbereitet und begleitet werden.	systematische Analyse, Standardisierung	Felduntersuchungen, Pilotanlagen, Forschungsanlagen	Forum

Ifd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
84	<b>Monitoring</b>	Automatisiertes Management	Automatisierte in-situ Methoden zum Management (bildgebend) und Monitoring	Frühwarnsysteme	Freiland	Forschungsworkshop
85	<b>Methodenentwicklung</b>	Übertragbarkeit von Laborversuchen auf konkrete Standorte	Die Realität zeigt, dass nicht immer die Ergebnisse der Laborversuche auf die Freilandbedingungen übertragbar sind, Wie lässt sich die Übertragbarkeit verbessern?	Anwendbarkeit von Ergebnissen	Evaluierung Felduntersuchungen	Forschungsworkshop
86	<b>Methodenentwicklung</b>	berührungsfreie Beobachtungsmethoden	berührungsfreie, in-situ Methoden zur Fischbeobachtung weiterentwickeln	Empfehlungen für Gestaltung von Schutzkonzepten	in situ Fischbeobachtung	Forschungsworkshop
87	<b>Umweltpolitik</b>	EEG	Nachtabschaltung über EEG Fernsteuerung - Finanzieller Ausgleich analog zur Windkraft, Folgen des Schwellbetriebs; Möglichkeiten von Übergangsregelungen und Anordnungen der Bundesregierung und Länder in Wanderkorridoren	Forderung an Bundesregierung Forschungsbedarf - Min. Wasserspiegel		Forschungsworkshop
88	<b>wasser- und fischereirechtliche Genehmigungspraxis</b>	Festsetzung von Ausbaudurchflüssen	Ist der bestehende Q <sub>A</sub> den Abflußverhältnissen auch im Zusammenhang mit Klimawandel und erhöhten Ansprüchen an ökologische Abflüsse angemessen? Vor allem im Kleinwasserkraftsektor; Stichwort "Klimawandel"	Neubemessung Q <sub>A</sub> , bessere Vereinbarkeit Gewässer- und Klimaschutz, Interessenausgleich	Metastudie, Erlasse u.ä.	Forschungsworkshop

lfd. Nr.	Themenbereich	Thema, Stichwort	Frage-/Aufgabenstellung	Erwarteter Output	Methodik	von
89	wasser- und fischerei-rechtliche Genehmigungspraxis	Festsetzung von Schwellenwerten z.B. Mortalitätsindex, Überlebensrate	Neuzulassungen von fachlich begründet festgelegten Schwellenwerten abhängig machen	bessere Vereinbarkeit Gewässer- und Klimaschutz, Interessenausgleich	Metastudie, Erlasse u.ä.	Forschungsworkshop

### 4.3 7. Workshop „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“

#### 4.3.1 Über dieses Papier

Der 1,5-tägige Workshop „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“ wurde vom 18. bis 19. April 2018 in Dresden als moderierte Diskussionsveranstaltung mit Plenar- und Impulsvorträgen durchgeführt.

Der 7. Workshop des Forums behandelte folgende drei Themenschwerpunkte in Arbeitsgruppen:

1. Auf dem Weg zu einem Regelwerk für den Fischschutz und Fischabstieg (AG1). Wie ist unser derzeitiger Kenntnisstand zu technischen Fischabstiegs- und Fischschutzmaßnahmen und welche Regeln können als allgemein anerkannt gelten?
2. Forschungsschwerpunkte für den Fischschutz und Fischabstieg (Forschungsworkshop II) (AG2). Welche Forschungsfragen zu Fischabstiegs- und Fischschutzmaßnahmen werden als prioritär erachtet?
3. Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen (AG3). Welche Leitlinien der Zusammenarbeit sollten für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung gelten? Wie kann die Handlungssicherheit von Behörden und Betreibern von Wasserkraftanlagen verbessert werden (u.a. Kooperation, Fördermöglichkeiten)?

Des Weiteren wurde eine Postersession am ersten Veranstaltungstag angeboten, um den Austausch zu aktuellen Fallbeispielen, Forschungsvorhaben und sonstigen Aktivitäten zu ermöglichen. Die Autoren hatten die Möglichkeit ihre Poster persönlich vorzustellen. Alle ausgestellten Poster, die auch als PDF vorliegen, werden auf der [Website des Forums](#) zur Verfügung gestellt.

Das vorliegende Dokument fasst die Ergebnisse der Veranstaltung zusammen.

Das vorliegende Ergebnispapier ist Ausdruck der geführten Diskussion und beschränkt sich in seinen Aussagen auf die angesprochenen Inhalte in den jeweiligen Arbeitsgruppen bzw. im Plenum. Das vorliegende Ergebnispapier wurde den Workshopteilnehmern vor Veröffentlichung zur Prüfung der sachlichen Richtigkeit der Diskussionsergebnisse aus den Arbeitsgruppen und aus den Plenarsitzungen vorgelegt.



## 4.3.2 Erläuterungen zu den Inhalten der Arbeitsgruppen 1 und 2

### 4.3.2.1 Hintergrund

In den Diskussionen zwischen Wasserkraftbetreibern, Vollzugsbehörden, Natur- und Umweltverbänden, Wasserwirtschaftsverbänden und Ingenieurbüros werden weiterhin die Kenntnislücken sehr stark betont und Grundsatzdiskussionen ohne klare Schlussfolgerungen geführt. Eine Zusammenführung der unterschiedlichen Positionen und des ausstehenden Forschungs- und Handlungsbedarfs, aber auch der allgemein anerkannten Lösungen finden sich im Synthesepapier des Forums. Die Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA) hat sich im Fachausschuss WW 8 „Ökologische Durchgängigkeit von Fließgewässern“ unter Führung der AG WW 8.1 „Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen“ das Ziel gesetzt, innerhalb der nächsten Jahre ein Merkblatt zum Bau und Betrieb von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen zu erarbeiten, welches die allgemein anerkannten Regeln der Technik<sup>15</sup> zusammenfasst.

Die derzeit im deutschsprachigen Raum laufenden Forschungen und Untersuchungen im Bereich des Fischschutzes und Fischabstieges verfolgen sehr unterschiedliche Zielsetzungen und Ansätze. Durch eine unzureichende Koordination innerhalb der föderalen Forschungsförderung ist derzeit ein effektiver Einsatz der zur Verfügung stehenden Mittel und ein schnelles Fortkommen durch zielgerichtete Maßnahmen oft nicht gegeben.

Im Interesse einer zügigen und zielgerichteten Weiterentwicklung des Wissenstandes für eine möglichst umfassende und effiziente Umsetzung von Schutzmaßnahmen ist deshalb eine fokussierte und koordinierte Forschung bzw. Forschungsförderung im Bereich des Fischschutzes und Fischabstieges wünschenswert. Dazu wurde in Kooperation mit den DWA-Arbeitsgruppen WW 8.1 „Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen“ und WW 8.2 „Funktionskontrolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen“ am 16.05.2017 ein Forschungsworkshop im Rahmen der Tagung des Forums Fischschutz und Fischabstieg im Umweltbundesamt in Dessau durchgeführt (Forschungsworkshop I).

### 4.3.2.2 Inhalte und Ergebnisse des Forschungsworkshops I

Bei dem Forschungsworkshop I in Dessau stand die Frage im Vordergrund, wie künftig Forschung und Forschungsförderung auszurichten sind, um den derzeitigen Stand des Wissens zügig und zielgerichtet weiterentwickeln zu können. Insgesamt wurden 17 Teilnehmer aus den Bereichen Forschung, Planung und Verbänden sowie die Mitglieder der Lenkungsgruppe des Forums Fischschutz eingeladen.

Folgende Ziele wurden verfolgt:

- ▶ Sammlung von offenen Fragen im Bereich Fischschutz und Fischabstieg,
- ▶ Gliederung der Themen/Forschungsinhalte in Kategorien hinsichtlich behandelter Defizite,
- ▶ Einigung auf eine Methodik zur Bewertung und Priorisierung von Forschungsinhalten.

---

<sup>15</sup> **Allgemein anerkannten Regeln der Technik** beschreiben das niedrigste Anforderungsniveau im Umwelt- und Technikrecht. „Sie umfassen diejenigen praktisch gängigen Regeln, die nach Meinung der Mehrheit der Praktiker gemeinhin als richtig anerkannt sind.“ (Reinhardt, M. (2011:2): Die Regeln der Technik im Wasserrecht. Staatliche und private Standardsetzung in Zeiten des Wandels, [www.wasserrecht.uni-trier.de](http://www.wasserrecht.uni-trier.de))

Als Diskussionsgrundlage wurde den Teilnehmern vorab ein Diskussionspapier mit den Zielen des Workshops und einer Liste von potenziellen Forschungsthemen aus dem Forum, den DWA-Arbeitsgruppen und identifizierter Forschungsthemen einzelner Mitglieder zur Verfügung gestellt.

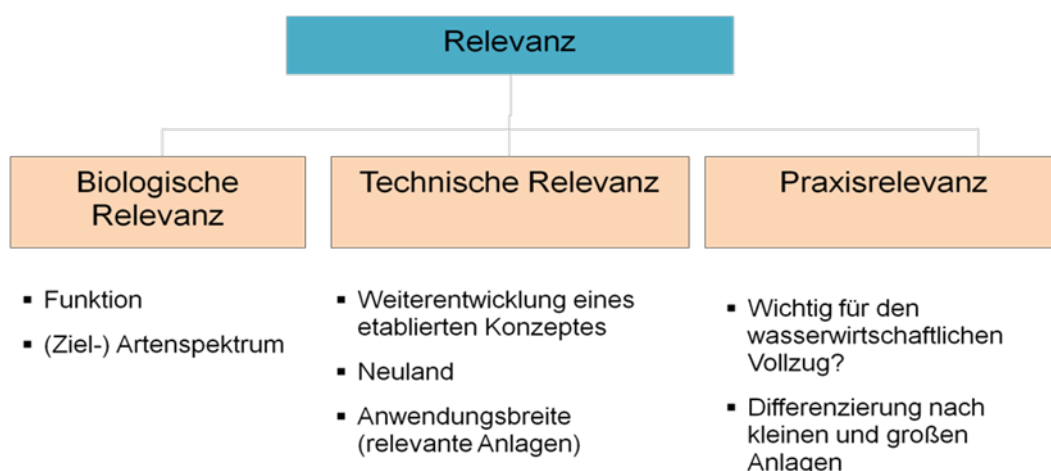
Zur Gliederung der Forschungsthemen wurde, entsprechend der Systematik aus den DWA-Arbeitsgruppen, folgende Struktur verwendet:

1. Biologische Grundlagen,
2. Hydraulische/Technische Grundlagen,
3. Störungen (Schädigung etc.),
4. Schutzkonzepte – Mechanische Barrieren,
5. Schutzkonzepte – Verhaltensbarrieren,
6. Schutzkonzepte – Bypässe (Einstiege, Sammelsysteme, Transport, Rückführung),
7. Schutzkonzepte – Anlagenmanagement,
8. Schutzkonzepte – Fischfreundliche Turbinen,
9. Monitoring,
10. Methodenentwicklung.

Im Lauf der Diskussion wurde die Tabelle mit den Forschungsthemen um weitere konkrete Themenvorschläge der Teilnehmer ergänzt. Insgesamt wurden hierbei 89 verschiedene Themen aus unterschiedlichen Bereichen und Zielstellungen zusammengestellt.

Zur Kategorisierung der Relevanz der Forschungsthemen verständigte man sich auf folgende Bewertungskategorien:

Abbildung 4: Bewertungskategorien



Quelle: Christian Göhl

### 4.3.2.3 Zusammenfassung und erste Bewertung der Themen

Die Liste der Forschungsthemen wurde in der DWA-Arbeitsgruppe 8.1 weiterbearbeitet. Dabei fand zunächst eine Abstraktion und im Weiteren eine Zusammenfassung der 89 Einzelthemen zu 27 Oberthemen statt.

Auf Basis der vereinbarten Vorgehensweise zur Kategorisierung wurde eine erste Bewertung der 27 Oberthemen vorgenommen. Die Einstufung erfolgte dabei nach folgenden Kriterien:

Tabelle 7: Einstufungskriterien

Bewertung	Biologische/Ökologische Wirkung, Schutzgrad	Umfang relevantes Artenspektrum	Wissensdefizite	Anwendungsbreite	Wichtigkeit für den wasserwirtschaftlichen Vollzug
hoch	zwingend notwendig, um biologische Funktionskriterien abzuleiten	betrifft gesamtes Artenspektrum	geringe Grundlagen	für eine große Anzahl von Anlagen relevant	betrifft anerkannte Regeln der Technik
mittel		betrifft einzelne Arten von besonderer Bedeutung			betrifft Ermessensspielraum
niedrig	geringe Relevanz für die biologische Funktion, unmittelbare Wirkung	betrifft einzelne Arten ohne besondere Bedeutung	umfangreiches Vorwissen vorhanden	Einzellösung	keine konkrete Relevanz

Die konsolidierte Tabelle der Forschungsthemen mit Erstbewertung der Relevanz ist als Anlage 4 beigefügt.

### 4.3.3 Arbeitsgruppe 1: Auf dem Weg zu einem Regelwerk für Fischschutz und Fischabstieg

Die Arbeitsgruppe 1 „Auf dem Weg zum Regelwerk“ hat folgende Aspekte behandelt:

1. Vorstellung der Ergebnisse des Forschungsworkshops I und der Erstbewertung zur Relevanz der Themen durch die DWA-Arbeitsgruppe
2. Diskussion von Einzelthemen: Wo werden Wissenslücken überbewertet? Ist mehr Mut zur Erprobung/Umsetzung einzufordern? Wie kompatibel ist dies mit dem Anspruch eines Regelwerkes?
3. Bewertung der identifizierten Einzelthemen hinsichtlich ihrer Relevanz/Wichtigkeit für den Fischschutz und Fischabstieg

Außerdem wurden folgende Fragen diskutiert:

4. Definition des Standes der Technik bzw. der allgemein anerkannten Regeln der Technik zur Abgrenzung der Inhalte eines Regelwerkes.
5. Was gilt als erprobt? Festlegung von Regeln für gute Praxisbeispiele.
6. Was können wir im Merkblatt empfehlen? Können hierfür Randbedingungen und Anwendungsgrenzen formuliert werden?

Folgende Impulsvorträge wurden in der Arbeitsgruppe 1 gehalten und diskutiert:

- ▶ DWA: Herr Georg Schrenk: Arbeitsgruppe 1 – Auf dem Weg zum Regelwerk,
- ▶ VDFF: Frau Christine Lecour: Fachinformation des VDFF: Stand des Wissens und der Technik bei Fischschutz- und Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen.

#### 4.3.3.1 Stand des Wissens und der Technik

Folgende Ergebnisse der Diskussion wurden festgehalten und innerhalb der Gruppe abgestimmt:

Der Stand des Wissens und der Technik<sup>16</sup> ist immer in Entwicklung. Zum Stand des Wissens und der Technik gehören u.a.:

- ▶ Handbuch von Ebel (2018)<sup>17</sup>,
- ▶ ATV-DVWK (2005)<sup>18</sup>,
- ▶ VDI Richtlinie 4620 (2016)<sup>19</sup>.

Insbesondere das Horizontal- Leitrechen-Bypass System nach EBEL, GLUCH & KEHL (z.B. EBEL et al. 2015) ist auf nationaler und internationaler Ebene als Stand der Technik für den Fischschutz und Fischabstieg weitgehend anerkannt. Leitrechen dieses Typs mit 10 mm Stababstand sind bislang bis zu einem Durchfluss von 50 m<sup>3</sup>/s pro Rechenfeld mit einer Länge von 28 m und einer Höhe von 8 m gebaut worden.

#### Position

Aus Sicht des VDFF wird das 10-mm-Horizontal-Rechen-Bypasssystem als die derzeit best-verfügbare Technik angesehen. Diese Sicht fand mehrheitlich Zustimmung in der Arbeitsgruppe und wird auch vom Verband Hessischer Fischer e.V. geteilt.

Der Stand der Technik schränkt sich derzeit auf Fischarten und Entwicklungsstadien und die Größe der Wasserkraftanlagen ein (Stand der Technik vorhanden für kleine bis mittelgroße Wasserkraftanlagen; nicht für große Wasserkraftanlagen).

#### 4.3.3.2 Anforderung an Regelwerk

Das Regelwerk kann nur den derzeitigen Stand der Technik darstellen; die fachliche Weiterentwicklung geht unabhängig voran.

<sup>16</sup> Stand der Technik: Der Begriff entspricht weitestgehend dem Terminus der besten verfügbaren Techniken. Das beinhaltet allgemein optimale, technisch vernünftige Verfahren, nicht aber notwendigerweise das jeweils wirksamste Verfahren. Konkret bezieht sich der Begriff auf den in den Grenzen der Verhältnismäßigkeit und damit auch der wirtschaftlichen Durchführbarkeit realisierbare Fortschritt, der bereits im Betrieb erfolgreich erprobt worden ist. (Reinhardt, M. (2011:3): Die Regeln der Technik im Wasserrecht. Staatliche und private Standardsetzung in Zeiten des Wandels, www.wasserrecht.uni-trier.de)

<sup>17</sup> EBEL, Guntram (2018): Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen – Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbiologische Grundlagen Modellierung und Prognose Bemessung und Gestaltung. In: Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Band 4. Halle/Saale. 3. überarbeitete Auflage. 2018.

<sup>18</sup> Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (ATV-DVWK) (2005): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle-. ATV-DVWK Themen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.]. 256 S.

<sup>19</sup> Verein Deutscher Ingenieure [Hrsg] (2016): Wasserkraftanlagen. Technik und Planung. VDI-Richtlinie: VDI 4620 Blatt 2.

Ein zukünftiges Regelwerk sollte festlegen, in welchen Bereichen es anwendbar ist. Konkret sind folgende Aspekte darzustellen:

- ▶ Was sind die Anwendungsgrenzen?
- ▶ Wie umfangreich sind die Erfahrungen (schon realisiert/viele Referenzen oder Neuland)?
- ▶ Gib es eine Differenzierung in kleine und große Gewässer, potamodrome und diadrome Arten usw.?
- ▶ Wo gibt es noch Wissensdefizite?

Ein Regelwerk sollte auch die Ausgangslage betrachten. Dabei kommt es auf eine gesamtheitliche Betrachtung des Korridors und Passage an.

Ein Regelwerk sollte zudem beinhalten und aufzeigen:

- ▶ Grundregeln (z.B. Fischschutz funktioniert nur, wenn auch ein funktionsfähiger Abstieg vorhanden ist),
- ▶ Rahmenbedingungen für welchen Anlagentyp (z.B. Wasserkraftanlage, Pump- oder Schöpfwerk), welchen Gewässertyp usw. es Gültigkeit hat,
- ▶ Übersicht zu unterschiedlichen Fischschutz- und Fischabstiegssystemen z.B. unter Berücksichtigung von:
  - (1) Arten-Selektivität,
  - (2) Praxiserfahrungen aus Labor, Freiland,
  - (3) Wartungsaufwand,
  - (4) Informationen zu nachweislich funktionsfähigen, technisch betriebssicheren und praktikablen Fischschutz- und Fischabstiegssystemen,
  - (5) Nachweis des schadlosen und verzögerungsfreien Fischabstieges, Definition der Funktionsfähigkeit, z.B.: Es sind ein ausreichender Fischschutz und eine Fischabstiegsanlage für die potenziell natürliche Fischfauna gemäß der Referenz-Fischzönosen zu errichten, zu betreiben und zu unterhalten, die es abwanderwilligen Fischen ermöglicht, schad- und verzögerungsfrei in das Unterwasser der Wasserkraftanlage zu gelangen.
  - (6) Ein Regelwerk sollte auch dynamische Rechen betrachten.
- ▶ Lösungswege gemäß Einzelfallentscheidungen zu unterschiedlichen Problemen,
- ▶ Negativ-Beispiele,
- ▶ Relevanz bestimmter Parameter unter den gegebenen Rahmenbedingungen,
- ▶ Priorisierung anhand der Rahmenbedingung vornehmen – gestuftes System,
- ▶ Möglichkeiten die es gibt, wenn die Rahmenbedingungen vom Idealzustand abweichen.

#### 4.3.3.3 Monitoring im Merkblatt/Regelwerk

Die Notwendigkeit von Funktionskontrollen wurde kontrovers diskutiert:

Einerseits besteht die Auffassung, dass wenn eine Maßnahme nach Stand der Technik und ohne Baufehler gebaut worden ist, keine weitere Funktionskontrolle erforderlich sein sollte (hohe Kosten für Betreiber, insbesondere für kleine Wasserkraftanlagen).

Andererseits besteht die Auffassung, dass eine biologische Funktionskontrolle vom Grundsatz immer erforderlich ist, weil jede Wasserkraftanlage ein Unikat ist und nur über eine Funktionskontrolle der

Nachweis erbracht werden kann, ob das zuvor für den Standort festgelegte Ziel der biologischen Wirksamkeit (vgl. Fachgutachten "Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstieges"<sup>20</sup>) auch tatsächlich erreicht worden ist.

#### Position

Aus Sicht des Verbands Hessischer Fischer e.V. ist bei allen Neu- und Umbauten von Wasserkraftanlagen im Planfeststellungsverfahren oder Plangenehmigungsverfahren immer und obligatorisch ein Monitoring durch Fachgutachter über einen Jahresgang nach Inbetriebnahme einer Anlage auf Kosten des Betreibers (Verursacherprinzip) aufzuerlegen.

Eine Überprüfung von Randbedingungen und hydraulischen Verhältnissen ist in jedem Fall erforderlich (im Regelwerk festzulegen).

Eine Justier-Phase mit Kontrolle von Fisch-Hydraulik, Treibgut und Geschiebe für die unterschiedlichen Durchfluss- und Steuerkonstellationen ist immer erforderlich (im Regelwerk festzulegen).

Darüber hinaus ermöglichen Funktionskontrollen auch einen Kenntniszuwachs für die Zukunft und eine Fortschreibung des Stands der Technik.

Im Regelwerk können generelle Anforderungen an die Durchführung von Funktionskontrollen und von Monitoringuntersuchungen formuliert werden.

Im Regelwerk könnte festgelegt werden, in welchen Fällen ein biologisches Monitoring durchzuführen ist, z.B. wegen spezieller Fragestellungen oder besonderer Standortspezifika.

#### 4.3.3.4 Diskussion von Einzelthemen aus der Tabelle mit Forschungsthemen

##### 4.3.3.4.1 1.1 Biologische Grundlagen // Verhalten

- ▶ Das Regelwerk sollte eine Einführung zu biologischen Grundlagen (bis zu einer bestimmten Tiefe) beinhalten (wichtig für die Anwender).
- ▶ Zum Verhalten von Fischen an mechanischen Barrieren (horizontale Rechen) gibt es Erkenntnisse bis zu einer bestimmten Anlagengröße (bisher Leitreechenfeld bis: 70 m<sup>3</sup>/s, 50 m lang, 8 m tief, 10 mm Stababstand).
- ▶ Die Orientierung des Rechens kann die Auffindbarkeit eines Bypasses erhöhen (Leitwirkung zum Bypass hin).
- ▶ Vertikale Rechen: Hier gibt es noch Forschungsbedarf (vor allem für sehr tiefe Gewässer).
- ▶ Der erforderliche Rechen-Stababstand ist immer ein iteratives Berechnungs-Ergebnis aus Rechen-Anströmwinkel, Rechen-Länge und Fließgeschwindigkeit, Triebwerks-Schädigungsrate und dem angestrebten Schutzziel. Kleinere Stababstände erzielen höhere Schutz- und Ableitraten, sofern die Anströmgeschwindigkeit eingehalten wird.
- ▶ Zu den Themen Suchverhalten und Zeitfaktor gibt es noch Forschungsbedarf. Der Schwerpunkt sollte das Verhalten am Rechen sein (inkl. des Themas der Verzögerung).

---

<sup>20</sup> SCHMALZ WOLFGANG, WAGNER FALKO, SONNY DAMIEN (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstieges. Im Auftrag des Ecologic Institutes gemeinnützige GmbH. Forum Fischschutz und Fischabstieg. [http://forum-Fischschutz.de/sites/default/files/Arbeitshilfe\\_standoertliche\\_Evaluierung\\_Fischschutz\\_Fischabstieg.pdf](http://forum-Fischschutz.de/sites/default/files/Arbeitshilfe_standoertliche_Evaluierung_Fischschutz_Fischabstieg.pdf), Dessau-Berlin.

- ▶ Empfehlungen zu Rechensystemen sollten mit Empfehlung zu funktionsfähigen Abstiegen kombiniert werden.
- ▶ Für bestimmte Arten und Größenklassen ist bereits ausreichend Wissen vorhanden. Für viele potamodrome Arten und kleine Fische können jedoch noch keine sicheren Aussagen gemacht werden.
- ▶ Das Regelwerk sollte nach Verhalten von Fischen an unterschiedlichen Systemen differenzieren (Leitrechensystem und andere Systeme).

#### **4.3.3.4.2 3.3 Störungen // Gesamtschädigung**

- ▶ Forschungsergebnisse zur Schädigung an großen Wasserkraftanlagen, u.a. aus Österreich, sollten in das Merkblatt einfließen.
- ▶ Für kleine Arten und Individuen kann eine verhaltensbasierte Schutzwirkung bei mechanischen Schutzeinrichtungen, die aufgrund ihrer lichten Weite für diese Individuen passierbar wären, beobachtet werden.
- ▶ Der Stau ist auch als Störung der ökologischen Gewässerfunktion zu betrachten und in die Gesamtbetrachtung und das Monitoring mit einzubeziehen.

#### **4.3.3.4.3 6.1 Schutzkonzepte - Bypässe // Einstiege**

- ▶ Es gibt viele Untersuchungen zu Bypässen (u.a. in Frankreich) die relevant für das Regelwerk wären.
- ▶ Wir wissen einiges zu diadromen Arten, aber zu potamodromen Arten gibt es noch Wissensdefizite (z.B. Barben, artspezifische Schwimmtiefe).
- ▶ Allgemein anerkannt ist, dass rohrartige Bypässe für Verlegungen anfällig sind und Betriebsprobleme auftreten. Die Schlussfolgerungen, die aus dieser Problematik zu ziehen sind, werden derzeit unterschiedlich beurteilt. Eine Auffassung ist, dass diese Probleme durch Reinigungseinrichtungen vermieden werden können. Da diese Systeme nicht offen einsehbar sind, kann zur Sicherstellung der Funktion z.B. eine Durchflussmessung in der Rohrleitung sinnvoll sein. Auf der anderen Seite wird empfohlen, dass diese Bypässe in der Praxis nicht mehr eingesetzt werden und aufgrund ihrer starken Verlegungsanfälligkeit nicht funktionssicher betrieben werden können.
- ▶ Das Leitreechen-Bypass-System nach EBEL, GLUCH & KEHL hat eindeutige Bemessungsregeln und Möglichkeit der Nachjustierung im Fischabstieg.
- ▶ Alle Abstiegswege sind in die Betrachtung einer Anlage mit einzubeziehen.

#### **4.3.3.4.4 7.1 / 7.4 Schutzkonzepte – Managementsysteme**

- ▶ Eine Schädigung an anderen Abstiegswegen ist in die Gesamtbetrachtung mit einzubeziehen (Schädigung am Wehr).
- ▶ Eine hohe Schutzwirkung kann durch Abschaltung bei gleichzeitigem Wehrüberfall während der Abwanderung erreicht werden. Zum Verhalten von Fischen bei Wehrüberfall besteht für die verschiedenen Wehrtypen und hydraulischen Bedingungen jedoch noch Forschungsbedarf (z.B. die Auffindbarkeit und die Schädigung des Abstiegswegs über das Wehr).



### Position

Aus Sicht des Verbands Hessischer Fischer e.V. ist bei derzeit nicht vorhandenen oder unbefriedigend funktionierenden Fischschutzanlagen zur Zeit der Abwanderung von anadromen oder katadromen Wanderfischen eine Wasserkraftanlage für einen festzulegenden Zeitraum still zu legen. Da fast alle diese Fische im Bestand bedroht und daher streng geschützt sind, gibt es derzeit keine andere sichere Schutzmaßnahme.

#### 4.3.4 Arbeitsgruppe 2: Forschungsschwerpunkte für den Fischschutz und Fischabstieg (Forschungsworkshop II)

##### 4.3.4.1 Zielsetzung und Ablauf

Die Arbeitsgruppe 2 „Forschungsworkshop II“ hat folgende Aspekte behandelt:

1. Vorstellung der Ergebnisse des Forschungsworkshops I und der Erst-Bewertung zur Relevanz der Themen durch die DWA-Arbeitsgruppe,
2. Diskussion der bisher identifizierten Schwerpunktthemen: Welche konkreten Fragestellungen sind in den benannten Schwerpunkten wesentlich für die Fortschreibung des Kenntnisstandes bzw. des Standes der Technik? Welche konkreten Parameter sind dafür bei den jeweiligen Themen zu untersuchen? Welche Untersuchungsmethoden sind zielführend?
3. Bewertung der identifizierten Einzelthemen hinsichtlich ihrer Relevanz/Wichtigkeit für den Fischschutz und Fischabstieg.
4. Als weitere Fragen wurden angesprochen:
5. Welchen Nutzen kann ein Ergebnispapier im Hinblick auf die Steuerung von Forschungsthemen und die Forschungsförderung erreichen?
6. Wer sind potenzielle Adressaten der Ergebnisse?

Folgende Impulsvorträge wurden gehalten und diskutiert:

- ▶ Herr Piet Linde - Aktuelle Untersuchungen zum Fischabstieg an der TU München – zu erwartende Erkenntnisse/ausstehender Forschungsbedarf,
- ▶ Frau Dr. Sonja Stendera - Erkenntnisse aus vorliegenden Untersuchungen (Anordnung von Bypässen, Managementsysteme) – bestehender Forschungsbedarf aus Sicht eines Wasserkraftbetreibers.

In der Arbeitsgruppe 2 wurde die konsolidierte Liste intensiv diskutiert. Dabei wurden für die prioritär bewerteten Forschungsthemen die möglichen „Untersuchungsparameter“ und „Untersuchungsmethoden“ ergänzt.

##### 4.3.4.2 Bewertung des zukünftigen Forschungsbedarfs

Am Ende der Diskussion konnten die Teilnehmer der Arbeitsgruppe bewerten, welche der ausgewählten Teilgebiete/Forschungsthemen aus ihrer Sicht als prioritär für die Forschung angesehen werden.

##### 4.3.4.3 Diskussion

Es wurde intensiv darüber gesprochen, was mit der konsolidierten Liste der Forschungsthemen gesehen soll. Dabei bestand Einigkeit, dass die Tabelle in überarbeiteter Form vom Forum an potentielle Forschungsgeber weitergeleitet werden soll.



Bezüglich Forschungsfragen wurde darauf hingewiesen, dass vor allem hinsichtlich populationsbiologischer Auswirkungen von Turbinenschädigungen auf potamodrome Arten Forschungsbedarf besteht.

Defizite bestehen weiterhin bei der Weitergabe und Aufbereitung englisch- und französischsprachiger wissenschaftlicher Veröffentlichungen für den deutschen Leser. Insbesondere der wasserwirtschaftliche Vollzug hat keinen Zugang zu neuesten Ergebnissen. Diese Aufgabe könnte zukünftig stärker vom Forum bedient werden.

Eine klare Terminologie der verschiedenen Maßnahmenkonzepte, z.B. mechanische Barrieren, Verhaltensbarrieren, sensorische Barrieren und deren Kombinationen (hybride Systeme) sollte ergänzt werden, z.B. in Form eines Glossars.

In der Schweiz hat das Bundesamt direkten Einfluss auf die Forschungsaktivitäten. Eine Funktionskontrolle kann eingefordert werden. Die Maßnahmen und auch die Funktionskontrollen in der Schweiz werden jedoch aus dem Swissgrid-Fond gezahlt und sind somit nicht direkt vom Betreiber der Wasserkraftanlage zu entrichten.

Eine Übersicht, welche Forschungsvorhaben aktuell laufen, und bis wann bestimmte Ergebnisse zu erwarten sind, fehlt bisher. Eine erste Zusammenschau aktueller Forschungsvorhaben wurde zusammengetragen und könnte im 3. Zyklus vervollständigt werden.

#### Position

Aus Sicht der Wasserkraftbetreiber ist für die großen Wasserkraftanlagen die Weiterentwicklung und Funktionsbewertung fischfreundlicher Turbinen ein Schwerpunkt zukünftiger Forschung.

Die Übertragbarkeit von ethohydraulischen Laborversuchen auf Prototyp-WKA bleibt derzeit oft unsicher, aber alternativlos, da systematische Lebendfischversuche meist nur unter kontrollierten Laborbedingungen mit vertretbarem Aufwand durchführbar sind.

Eine zusammenfassende Übersicht zu jeder Fischart und deren artspezifisches Verhalten (differenziert nach Anlagentypen) fehlt.

Wissensdefizite bestehen weiterhin insbesondere für Klein- und Jungfische (z.B. potamodrome Arten).

Neue Wasserkraftanlagentypen müssen noch intensiv erforscht werden, allerdings werden diese kaum Relevanz in Deutschland entwickeln, da wenig Potential für Neuanlagen besteht.

#### Position

Aus Sicht des Verbandes Hessischer Fischer e.V. ist bei der Zulassung von neuen Wasserkraftanlagen unter anderem regelmäßig die Einhaltung des Verschlechterungsverbot der EG WRRL zu prüfen. Sofern von einer Verschlechterung auszugehen ist, ist die Zulassung nur möglich, wenn die Ausnahmetatbestände nach WHG Art. 4 Abs. 7 WRRL kumulativ erfüllt sind.

Neben dem bestehenden Forschungsbedarf ist aber auch die Umsetzung des bereits vorhandenen praxistauglichen Wissens erforderlich, welches z.B. veröffentlicht ist in:

- ▶ Handbuch von EBEL (2018),
- ▶ Leitrechen-Bypass System nach EBEL, GLUCH & KEHL (z.B. EBEL et al. 2015),
- ▶ Handreichung Fischschutz und Fischabstieg (LUBW 2016),
- ▶ Stand des Wissens und der Technik bei Fischschutz- und Fischabstiegssystemen an Wasserkraftanlagen (VDF 2018).

In der Praxis wird im Zweifel lieber eine schlechte (aber kostengünstige) Variante gebaut, weil bei allen Beteiligten Angst vor Fehlern besteht. Hinzu kommt die geringe Personalausstattung der Genehmigungsbehörden mit Fachexperten.

#### **4.3.5 Arbeitsgruppe 3: Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen**

##### **4.3.5.1 Abstimmung von Empfehlungen des Forums zur Verbesserung der Zusammenarbeit und zur Minderung von Konfliktpotenzialen**

Die intensiven und konstruktiv geführten Diskussionen auf den bisherigen Veranstaltungen des Forums (2012 – 2018) haben verschiedene Empfehlungen hervorgebracht, die dazu geeignet sind, das Klima der Maßnahmenumsetzung zu verbessern. Diese Empfehlungen können auch als Leitlinien der Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung angesehen werden und die Handlungssicherheit von Behörden und Betreibern von Wasserkraftanlagen verbessern. Als Einführung in die Diskussion wurden folgende Impulsvorträge aus den unterschiedlichen Akteursgruppen gehört:

- ▶ Große Wasserkraft: Herr Georg Loy,
- ▶ Kleine Wasserkraft: Frau Angela Markert,
- ▶ Fischereiverbände: Herr Johannes Schnell,
- ▶ Wasserwirtschaftsverwaltung: Herr Dr. Frank Hartmann.

In der Arbeitsgruppe wurden die Empfehlungen im Hinblick auf ihre Richtigkeit und Priorität diskutiert, aktualisiert und abgestimmt. Nach Abschluss der Diskussion wurden die aktualisierten Empfehlungen von den Teilnehmern der Arbeitsgruppe im Hinblick auf ihre Akzeptanz bewertet. Alle der nachfolgenden Anstriche sind demzufolge Interessen übergreifend akzeptiert und werden entsprechend befürwortet. Das Arbeitsergebnis wurde anschließend dem Plenum präsentiert (s. Anhang 3). Es wird als Empfehlung des Forums veröffentlicht (u.a. Zeitschrift WasserWirtschaft).

##### **4.3.5.2 Empfehlung des Forums Fischschutz und Fischabstieg: Leitlinien der Zusammenarbeit und Anforderungen für eine Verbesserung der Maßnahmenumsetzung für den Fischschutz und Fischabstieg**

Die nachfolgenden Leitlinien sind das Ergebnis von rund sechs Jahren Diskussionsprozess im Forum Fischschutz. Dabei wurde vor allem deutlich, dass die Voraussetzung für ein gemeinschaftliches Handeln der Wille zur Findung einer konsensfähigen Lösung ist.

1. Die umweltpolitischen Ziele für den Klimaschutz sind denen des Natur- und Gewässerschutzes gleichgestellt. Instrumente zur Abwägung zwischen Klimaschutz- und Gewässerschutzziele sind auf umweltpolitischer Ebene und auf Projektebene nötig.
2. Verbesserung der Informations- und Kommunikationskultur. Projektbeteiligte als juristische Personen und Projektbetroffene sollten frühzeitig eingebunden werden, um alle relevanten Akteure und ihre Anregungen in den Prozess zur Erarbeitung der Vorzugslösung aufnehmen zu können. Dies betrifft insbesondere folgende Konstellationen:
  - ▶ Planung neuer Anlagen und Änderungen an bestehenden Anlagen, die Fischschäden verursachen können,
  - ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die außerhalb der derzeitigen Grenzen des Stands der Technik geplant werden,

- ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die abweichend vom Stand der Technik geplant werden,
  - ▶ Vorhaben zur Funktionskontrolle oder des Monitorings.
3. Standörtliche Ziele für den Fischschutz und Fischabstieg müssen von den zuständigen Behörden gemeinsam so konkret wie möglich, realistisch, überprüfbar und transparent benannt werden. Diese standörtlichen Ziele sollten mit den flussgebietsbezogenen strategischen Zielen korrespondieren.
  4. Die fachlichen Anforderungen, die sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz in den §§ 34 und 35 ergeben, sollten einheitlich, vergleichbar und transparent in Regelwerken festgeschrieben werden.
  5. Bei der Planung, Durchführung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg sollen die nötige Rechts- und Investitions-sicherheit und die Belange der Verhältnismäßigkeit für den Maßnahmenträger beachtet werden.
  6. Förderung und weitere Finanzierungsinstrumente steuern wesentlich die Bereitschaft und die Möglichkeiten der Maßnahmenumsetzung.
  7. Die etablierten Standards zum Fischschutz können und sollen umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist zu gewährleisten, dass fachliche Anforderungen korrekt abgeleitet werden, der geltende Rechtsrahmen eingehalten wird und die Grundsätze der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben.
  8. Maßnahmen zum Fischschutz und Fischabstieg sollen auch dann umgesetzt werden, wenn die etablierten Standards nicht angewendet werden können und noch keine absolute Gewissheit über die ausreichende Funktions-fähigkeit dieser Maßnahmen besteht. Dieses Vorgehen ist tragfähig, wenn eindeutige Regeln definiert werden, wie verfahren wird, wenn sich diese Maßnahmen trotz gewissenhafter Erarbeitung und Umsetzung als nicht oder nur teilweise funktionstüchtig herausstellen. Als hilfreich wird ein im beiderseitigen Einverständnis geschlossener öffentlich-rechtlicher Vertrag zwischen Betreibern und Behörde gesehen, der Planungs- und Investitionssicherheit sowie Rechtssicherheit gewährleistet.
  9. Der Stand des Wissens und der Technik sollte parallel zur Maßnahmen-umsetzung fortlaufend verbessert werden (Laboruntersuchungen, Vor-Ort-Evaluierungen, Modellentwicklungen etc.).
  10. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen an Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen soll die Arbeitshilfe „Standörtliche Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen aus fachlicher Sicht“ des Forums zur Anwendung kommen. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen sollten die Möglichkeiten einer Typisierung von Anlagen genutzt werden, um eine Übertragbarkeit entsprechend der Arbeitshilfe zu ermöglichen.
  11. Der technische und wissenschaftliche Fortschrittsprozess sollte als iterativer Prozess „von Anlage zu Anlage“ aufgefasst werden, wobei die Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen immer nach dem aktuell „besten fachlichen Wissen“ erfolgen soll. Der „Mut zu Fehlern“ im gesamten Prozess wurde betont. Von Behörden und Anlagenbetreibern entwickelte und umgesetzte Lösungen sollten ohne Vorbehalte für eine gewisse Dauer zugelassen werden, um eine Spirale von Nachbesserungen zu vermeiden.

12. Verbesserung der Veröffentlichungskultur: Umweltdaten, die im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens o. ä. einer Behörde vorgelegt wurden, sind über das Umweltinformationsgesetz (UIG) zugänglich. Zu solchen Umweltdaten gehören bspw. Gutachten, in denen Fischschutzkonzepte o. ä. überprüft/untersucht wurden. Veröffentlichung von Monitoringergebnissen und Funktionskontrollen sind ausschlaggebend, um den Stand des Wissens und der Technik zu verbessern. Zudem schafft Öffentlichkeit in der Fachwelt Transparenz und damit Qualitätssicherung. Für die Verbesserung der Veröffentlichungskultur wird vorgeschlagen:
- ▶ Kritik sollte sich nicht auf die Vorhabenträger konzentrieren, die Maßnahmen durchführen,
  - ▶ Anonymisierung des Anlagenbetreibers und des Standortes,
  - ▶ Vertragliche Regelung, dass Ergebnisse des Monitorings oder der Funktionskontrolle veröffentlicht werden,
  - ▶ Grundsätzliche Veröffentlichung der Ergebnisse, wenn Monitoring oder Funktionskontrolle durch öffentliche Mittel gefördert sind,
  - ▶ Grundsätzlich sollten eindeutige Regelungen getroffen werden, wie verfahren wird, wenn vorab vereinbarte Ziele des Fischschutzes oder des Fischabstiegs nicht erreicht werden,
  - ▶ Nutzung von Publikationsplattformen, wie z. B. den Atlas Fischschutz/Fischabstieg.

#### 4.3.5.3 Diskussionsbeiträge

Die Notwendigkeit der Definition und der Festlegung von Zielen für den Fischschutz und Fischabstieg wurde intensiv diskutiert. Es wurde deutlich, dass die standörtlichen Zielsetzungen mit den flussgebietsbezogenen Zielen für die Verbesserung des Zustands der Fischfauna korrespondieren müssen. Es wurde festgestellt, dass Ziele unterschiedlich begründet werden können (z.B. rechtlich, administrativ, ökologisch, biologisch, populationsbiologisch, technisch, technisch-hydraulisch), es jedoch ausschlaggebend ist, diese bei der Planung von Maßnahmen zur berücksichtigen, transparent zu machen und in jedem Fall vor der Durchführung von Maßnahmen festzulegen.

Um in Bezug auf die Möglichkeiten bei der Festlegung populationsbiologisch begründeter Ziele weiterzukommen, wurde auf die aktuelle, noch nicht veröffentlichte Arbeit des Bundesamts für Naturschutz zum Mortalitäts-Gefährdungs-Index (MGI) als ein Ansatz zur Einschätzung der artspezifischen Bedeutung anthropogener Mortalität bei Fischen verwiesen.

Der Verband Hessischer Fischer e.V. weist ausdrücklich darauf hin, dass die Tierschutzbestimmungen und die dafür in Deutschland geltenden Gesetze wie der Art. 20a GG, das BTierSchG oder die gleichlautenden Länderfischereigesetze, die Individualschutz fordern, als Ziele für den Fischschutz zu berücksichtigen sind.

Für die korrekte Umsetzung und Herstellung einer fachgerechten Planausführung wurde darauf hingewiesen, dass auf die Fachkunde der zu beauftragenden Baufirma zu achten und die Bauausführung fachkundig durch die Behörde zu begleiten sind. Als hilfreich hat es sich erwiesen, wenn Planer, Behörden, Umweltbüros und Ingenieure mit einer gewissen Kontinuität projektübergreifend zusammenarbeiten. In Baden-Württemberg wird derzeit eine Praxishilfe zur Planung und Umsetzung von Durchgängigkeitsmaßnahmen für den Vollzug erarbeitet.

In den Impulsreferaten wurden übereinstimmend verschiedene Förder- und Finanzierungsmöglichkeiten für Maßnahmen zum Fischschutz und Fischabstieg angesprochen.

- ▶ Ausgleich- und Kompensationsmaßnahmen sollten für die Herstellung der Durchgängigkeit genutzt werden, z.B. auch in Folge terrestrischer Eingriffe.
- ▶ Wassernutzungsentgelte sollten auch für wasserwirtschaftliche Maßnahmen eingesetzt werden.

Aus Sicht des Verbands der Wasserkraftwerksbetreiber Sachsen und Sachsen-Anhalt e.V. können Anreize zur Maßnahmenumsetzung durch die Verlängerung der Erlaubnis oder Bewilligung geschaffen werden und nicht nur durch finanzielle Förderinitiativen.

Aus Sicht des Landesfischereiverbands Bayern e.V. sollte die Möglichkeit der finanziellen Förderung einer freiwilligen Aufgabe des Wasserrechts und die Übernahme der Rückbaukosten einer Wasserkraftanlage ebenfalls genutzt werden, um die Durchgängigkeit der Gewässer wiederherzustellen.

In Bezug auf die Verbesserung der Informations- und Kommunikationskultur wurde darauf hingewiesen, dass eine leichte Zugänglichkeit von Antragsunterlagen (z.B. in digitaler Form im Webauftritt der Behörden) von Bedeutung für die Beteiligung und Partizipationsmöglichkeiten der Verbände ist.

Aus Sicht des Landesfischereiverbands Bayern e.V. ist eine transparente Darstellung der ökonomischen Rahmenbedingungen an einem Standort für die Nachvollziehbarkeit der Aussagen zur Verhältnismäßigkeit von Anordnungen von Maßnahmen zum Fischschutz und Fischabstieg nötig. Das öffentliche Bewusstsein für den Gewässerschutz sollte gefördert werden. Dies schließt auch ein auf negative Auswirkungen der energetischen Gewässernutzung aufmerksam zu machen.

Aus Sicht der Großen Wasserkraft wird als Handlungsempfehlung an die Behörden folgendes vorgeschlagen:

- ▶ Ziele der WRRL mit Aussicht auf eine Zielerreichung sind zu priorisieren und die effizientesten Maßnahmen zu ergreifen,
- ▶ Der integrative, systemische Ansatz der WRRL ist mit der Priorisierung der effizientesten Maßnahme im lokalen Einzugsgebiet anzustreben,
- ▶ Die Einbeziehung der Öffentlichkeit und Festlegung von effizientesten Maßnahmenbündeln durch unabhängige Experten, Betreiber und Behördensachverständige,
- ▶ Unterscheidung zwischen diadrom und potamodrom bei der Maßnahmenpriorisierung. Sind die „gewählten“ Zielarten im Einzugsgebiet als resiliente Populationen, ohne Besatz, bei gegebenen Habitatbedingungen nachhaltig zu erhalten?
- ▶ Einzugsgebietsbezogene Strategien sind gefordert: Betrachtung von Zielarten, lokaler Habitatstatus (Schlüsselhabitate), lokaler Rekrutierungsstatus, lokale und gebietsübergreifende Habitatverfügbarkeit (Vernetzung, Durchgängigkeit), Bewertung der Summationseffekte der Belastung etc.,
- ▶ Bewertung der Schädigung und Durchgängigkeit auf Populationsebene und damit auf den Erhalt von lokalen Populationen (Ziel- und Leitarten),
- ▶ Ableitung von Schutzzielen unter Berücksichtigung der Machbarkeit aber auch der Wirksamkeit für die Population,
- ▶ Einrichtung eines Fördersystems zur Umsetzung von Maßnahmen zur Zielerreichung im Gesamtökosystem als gesellschaftliche Aufgabe: Habitate, Durchgängigkeit mit Lebensraumkomponenten, Restwasser, Betriebsmanagement (Aal), Schutzkonzepte, usw.,

- ▶ Faire Lastenteilung aller am Gewässer Tätigen inkl. Berücksichtigung historischer Beeinträchtigungen,
- ▶ Priorisierung der Maßnahmen zum Schutz der Fischpopulation an großen Flüssen und Wasserkraftanlagen:
- ▶ Ökologische Maßnahmen im Staugebiet aber auch bei der Herstellung der Durchgängigkeit,
- ▶ Habitate für alle Lebensstadien müssen vorhanden sein,
- ▶ Habitate müssen erreichbar sein (Zeit, Ort),
- ▶ Betriebsmanagement (katadrom, Aal),
- ▶ Technische Lösungen an der Anlage.

#### **4.3.6 Ergebnisse der Abschlussdiskussion**

Die Ergebnisse aller Arbeitsgruppen wurden am zweiten Tag in einer offenen Podiumsdiskussion gegenübergestellt und diskutiert. Die Ergebnisse der Arbeitsgruppen wurden dabei in das Plenum transportiert, so dass den Teilnehmern die Gelegenheit gegeben wurde, eigene Akzente zu setzen oder Positionen zu betonen. Die Ergebnisse aus der Abschlussdiskussion, so sie neue Aspekte betreffen, wurden unter den Ergebnissen der einzelnen Arbeitsgruppen eingefügt.

#### **4.3.7 Schlusswort**

Dialogprozesse haben aktuell einen hohen umweltpolitischen Stellenwert. Der Bewirtschaftungszeitplan der WRRL macht es zwingend erforderlich, dass die Maßnahmenumsetzung beschleunigt wird.

Es wurde eine Fortsetzung des Forums mit Treffen einmal im Jahr angeregt und inhaltliche Aspekte eines möglichen 3. Zyklus gesammelt. Es hat sich gezeigt, dass laufende Arbeitsgruppen Input und Austausch brauchen. Dafür ist das Forum eine wichtige Plattform. Dabei sollten weiterhin Vernetzung, Informationsaustausch und Informationsbereitstellung im Fokus stehen. Auch wurde mehr Verbindlichkeit und inhaltliche Tiefe angeregt.

## 5 Veröffentlichungen

Folgende Veröffentlichungen wurden im Zuge des Projektes eingereicht oder geplant.

### 5.1 Das Forum Fischeschutz und Fischabstieg als Dialogprozess – Präsentation

#### German participatory Forum on fish protection and downstream migration - Presentation

On 22 June 2015, Eleftheria Kampa, Senior Fellow at Ecologic Institute gave a presentation on the German Forum on fish protection and downstream migration at the 5th International Fish Passage Conference in the Netherlands. In her presentation, she illustrated how the Forum has been a successful instrument for participation and improving acceptance for measures on fish protection and downstream migration, which are a topic of intensive and often controversial discussions in recent years in Germany. The presentation slides are available for download.

#### 5.1.1 Scope of the Fish Passage Conference

The 5th Fish Passage Conference (<http://fishpassage.umass.edu/>) was held from 22 to 24 June 2015 for the first time in Europe, being the largest Fish Passage Conference to date with 541 attendees. It attracted researchers, educators, practitioners, funders and regulators from across the globe offering concurrent sessions in engineering, ecohydraulics, biology, management and social issues.

The main goal of the conference was to share fish passage and river connectivity best practices with international colleagues. Within Europe, this conference is seen as an evaluation and learning point for the river connectivity goals of the European Water Framework Directive [http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index\\_en.html](http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/index_en.html), according to which good ecological status should be achieved in European river basins by 2015.

#### 5.1.2 Stakeholder participation in the Forum

Eleftheria Kampa explained the structure of the German Forum on Fish Protection and Downstream Fish Migration (<http://forum-fischeschutz.de/>) which was initiated in 2012 by the Federal Environment Agency, with support from Ecologic Institute. The Forum came together in a series of interactive workshops and conferences to foster dialogue and to promote the exchange of information and experiences. More than 200 stakeholders from federal and regional water resource management authorities, nature and angler associations, consultancies, water managers and hydropower have engaged in a dialogue process on a variety of themes related to fish protection and downstream migration.

#### 5.1.3 Improvements in the debate culture due to interactions in the Forum events

As a result of this process, it has been possible to develop a common understanding on the current state of knowledge and technology that needs to be taken into account for fish protection, downstream fish migration and the conservation and establishment of fish populations. In 2014, the Forum produced a synthesis report ([http://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Synthesepapier\\_Forum%20Fischeschutz.pdf](http://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Synthesepapier_Forum%20Fischeschutz.pdf)) based on the discussions taking place so far during the workshops. The Forum participants have highlighted the improvement that has taking place in the debate culture on fish protection and downstream migration within Germany due to interactions in the Forum events. The participants highly recommended continuing this type of dialogue process.

The Forum will continue its activities from 2015 to 2018 with emphasis on annual events to exchange experiences and carry out more in-depth discussion on specific technical issues as well as on the set-up of an online information platform.



The Fish Passage Conference book of abstracts is available online. [https://www.fitfish.eu/upload\\_mm/9/4/2/c112086f-ae78-4f5d-8da9-cecf0cee99ac\\_Fish%20Passage%202015%20Abstracts%20Overview.pdf](https://www.fitfish.eu/upload_mm/9/4/2/c112086f-ae78-4f5d-8da9-cecf0cee99ac_Fish%20Passage%202015%20Abstracts%20Overview.pdf)

## 5.2 Empfehlungen des Forums Fischschutz und Fischabstieg –Artikel

**Autoren: Stephan Naumann, Stepfan Heimerl, Ulf Stein (Wasserwirtschaft 6 | 2018, 119-120)**

Der 7. Workshop des Forums „Fischschutz und Fischabstieg“ im April 2018 in Dresden widmete sich zum Abschluss des zweiten Zyklus dem Thema der Verbesserung der Maßnahmenumsetzung. Eine wichtige Rolle spielte dabei auch das Resümee des intensiven Diskurses der vergangenen sechs Jahre zwischen allen Interessensvertretern, die in sechs Leitlinien zusammengefasst wurden.

Rund 100 Teilnehmer trafen sich am 18. und 19. April 2018 in den Tagungsräumen der Sächsischen Aufbaubank in Dresden zu einer weiteren Veranstaltung des Forums „Fischschutz und Fischabstieg“, das vom Umweltbundesamt mit Unterstützung des Ecologic Instituts durchgeführt und im zweiten Zyklus von 2015 bis 2018 erneut im Rahmen des Umweltforschungsplans gefördert wurde.

In Anbetracht der weiterhin zögerlichen, aber auch problematischen Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen haben sich die Teilnehmer des 7. Workshop des Forums unter dem Motto „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“ mit drei Themenschwerpunkten befasst. So wurde in einer Arbeitsgruppe eine intensive Diskussion über den aktuellen Weg zu einem Regelwerk für den Fischschutz und Fischabstieg geführt, das derzeit von der entsprechenden DWA-Arbeitsgruppe bearbeitet wird. Des Weiteren wurden die potenziellen Forschungsschwerpunkte für den Fischschutz und Fischabstieg (Forschungsworkshop II) erörtert und priorisiert. In der dritten Arbeitsgruppe wurden schließlich Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen unter den Teilnehmern abgestimmt und in Empfehlungen des Forums zusammengeführt. Diese Empfehlungen resultieren aus dem intensiv und konstruktiv geführten Dialog auf den bisherigen Veranstaltungen des Forums. Sie haben sich im Diskussions- und Abstimmungsprozess als sehr belastbar und Interessen übergreifend als hoch akzeptiert erwiesen. Sie werden von der weit überwiegenden Mehrheit der Vertreter der Behörden der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes, der Bundeswasserstraßenverwaltung, der Energiewirtschaft, des Ingenieurwasserbaus, der Fischereibiologie, der Naturschutz-, Angler- und Fischereiverbände sowie der universitären Wissenschaft mitgetragen.

Diese Empfehlungen können als Leitlinien der Zusammenarbeit für eine erfolgreiche Maßnahmenumsetzung gelten und helfen, die Handlungssicherheit von Behörden, die Investitionssicherheit von Betreibern von Wasserkraftanlagen und allgemein die Kommunikation und Transparenz zu verbessern. In jedem Fall sind sie geeignet, häufige Konfliktfelder zu identifizieren und das Aufbrechen von offenen Konflikten zu vermindern. Aus diesem Grund wird diese sicherlich noch nicht abgeschlossene Liste von Empfehlungen als eigenständiges Ergebnis des Forums vorab veröffentlicht. Weitere Ergebnisse des 7. Workshops und des zweiten Umsetzungszyklus werden noch gesondert publiziert. Nachfolgend werden die gemeinsam verabschiedeten Leitlinien der Zusammenarbeit wiedergegeben.

Die nachfolgenden Leitlinien sind das Ergebnis von rund sechs Jahren Diskussionsprozess im Forum Fischschutz. Dabei wurde vor allem deutlich, dass die Voraussetzung für ein gemeinschaftliches Handeln der Wille zur Findung einer konsensfähigen Lösung ist.

1. Die umweltpolitischen Ziele für den Klimaschutz sind denen des Natur- und Gewässerschutzes gleichgestellt. Instrumente zur Abwägung zwischen Klimaschutz- und Gewässerschutzziele sind auf umweltpolitischer Ebene und auf Projektebene nötig.



2. Verbesserung der Informations- und Kommunikationskultur. Projektbeteiligte als juristische Personen und Projektbetroffene sollten frühzeitig eingebunden werden, um alle relevanten Akteure und ihre Anregungen in den Prozess zur Erarbeitung der Vorzugslösung aufnehmen zu können. Dies betrifft insbesondere folgende Konstellationen:
  - ▶ Planung neuer Anlagen und Änderungen an bestehenden Anlagen, die Fischschäden verursachen können,
  - ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die außerhalb der derzeitigen Grenzen des Stands der Technik geplant werden,
  - ▶ Fischschutz- und Fischabstiegs-Vorhaben, die abweichend vom Stand der Technik geplant werden,
  - ▶ Vorhaben zur Funktionskontrolle oder des Monitorings.
3. Standörtliche Ziele für den Fischschutz und Fischabstieg müssen von den zuständigen Behörden gemeinsam so konkret wie möglich, realistisch, überprüfbar und transparent benannt werden. Diese standörtlichen Ziele sollten mit den flussgebietsbezogenen strategischen Zielen korrespondieren.
4. Die fachlichen Anforderungen, die sich aus dem Wasserhaushaltsgesetz in den §§ 34 und 35 ergeben, sollten einheitlich, vergleichbar und transparent in Regelwerken festgeschrieben werden.
5. Bei der Planung, Durchführung und Erfolgskontrolle von Maßnahmen für den Fischschutz und Fischabstieg sollen die nötige Rechts- und Investitionssicherheit und die Belange der Verhältnismäßigkeit für den Maßnahmenträger beachtet werden.
6. Die Förderung und weitere Finanzierungsinstrumente steuern wesentlich die Bereitschaft und die Möglichkeiten der Maßnahmenumsetzung.
7. Die etablierten Standards zum Fischschutz können und sollen umgesetzt werden. In diesem Zusammenhang ist zu gewährleisten, dass fachliche Anforderungen korrekt abgeleitet werden, der geltende Rechtsrahmen eingehalten wird und die Grundsätze der Verhältnismäßigkeit gewahrt bleiben.
8. Maßnahmen zum Fischschutz und Fischabstieg sollen auch dann umgesetzt werden, wenn die etablierten Standards nicht angewendet werden können und noch keine absolute Gewissheit über die ausreichende Funktionsfähigkeit dieser Maßnahmen besteht. Dieses Vorgehen ist tragfähig, wenn eindeutige Regeln definiert werden, wie verfahren wird, wenn sich diese Maßnahmen trotz gewissenhafter Erarbeitung und Umsetzung als nicht oder nur teilweise funktionstüchtig herausstellen. Als hilfreich wird ein im beiderseitigen Einverständnis geschlossener öffentlich-rechtlicher Vertrag zwischen Betreibern und Behörde gesehen, der Planungs- und Investitionssicherheit sowie Rechtssicherheit gewährleistet.
9. Der Stand des Wissens und der Technik sollte parallel zur Maßnahmenumsetzung fortlaufend verbessert werden (Laboruntersuchungen, Vor-Ort-Evaluierungen, Modellentwicklungen etc.).
10. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen an Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen soll die Arbeitshilfe „Standörtliche Evaluierung von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen aus fachlicher Sicht“ des Forums zur Anwendung kommen. Bei der Durchführung von Funktionskontrollen sollten die Möglichkeiten einer Typisierung von Anlagen genutzt werden, um eine Übertragbarkeit entsprechend der Arbeitshilfe zu ermöglichen.

11. Der technische und wissenschaftliche Fortschrittsprozess sollte als iterativer Prozess „von Anlage zu Anlage“ aufgefasst werden, wobei die Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen immer nach dem aktuell „besten fachlichen Wissen“ erfolgen soll. Der „Mut zu Fehlern“ im gesamten Prozess wurde betont. Von Behörden und Anlagenbetreibern entwickelte und umgesetzte Lösungen sollten ohne Vorbehalte für eine gewisse Dauer zugelassen werden, um eine Spirale von Nachbesserungen zu vermeiden.
12. Verbesserung der Veröffentlichungskultur: Umweltdaten, die im Rahmen eines wasserrechtlichen Verfahrens o. ä. einer Behörde vorgelegt wurden, sind über das Umweltinformationsgesetz (UIG) zugänglich. Zu solchen Umweltdaten gehören bspw. Gutachten, in denen Fischschutzkonzepte o. ä. überprüft/untersucht wurden. Veröffentlichung von Monitoringergebnissen und Funktionskontrollen sind ausschlaggebend, um den Stand des Wissens und der Technik zu verbessern. Zudem schafft Öffentlichkeit in der Fachwelt Transparenz und damit Qualitätssicherung. Für die Verbesserung der Veröffentlichungskultur wird vorgeschlagen:
  - ▶ Kritik sollte sich nicht auf die Vorhabenträger konzentrieren, die Maßnahmen durchführen
  - ▶ Anonymisierung des Anlagenbetreibers und des Standortes
  - ▶ Vertragliche Regelung, dass Ergebnisse des Monitorings oder der Funktionskontrolle veröffentlicht werden
  - ▶ Grundsätzliche Veröffentlichung der Ergebnisse, wenn Monitoring oder Funktionskontrolle durch öffentliche Mittel gefördert sind
  - ▶ Grundsätzlich sollten eindeutige Regelungen getroffen werden, wie verfahren wird, wenn vorab vereinbarte Ziele des Fischschutzes oder des Fischabstiegs nicht erreicht werden.
  - ▶ Nutzung von Publikationsplattformen, wie z. B. den Atlas Fischschutz/Fischabstieg.

Die Teilnehmer des Workshops haben sich darüber hinaus für eine Fortführung des Dialogs und des Erfahrungs- und Informationsaustauschs im Rahmen des Forums Fischschutz und Fischabstieg ausgesprochen. Schwerpunkte werden weiterhin die Diskussionen und der Austausch zum Stand der Technik und des Wissens, die Präsentation der laufenden Projekte, die Zusammenführung und Priorisierung des Forschungsbedarfs, die Diskussion um Ziele für den Fischschutz und Fischabstieg, Finanzierungs- und Fördermöglichkeiten und die Fortentwicklung des Atlas Fischschutz und Fischabstieg sein. Weitere Informationen können der Internetseite <https://forum-fischschutz.de> entnommen werden.

### **5.3 Geplanter Artikel zu Informationsplattformen zum Thema Fischschutz und Fischabstieg im deutschsprachigen Raum**

**Autoren: Ulf Stein, Stephan Naumann, Hannes Schritt**

Einleitung

Überblick über deutschsprachige Informationsplattformen zum Fischschutz und Fischabstieg

Atlas Fischschutz und Fischabstieg

Zielsetzung

Informationsangebot

Erfahrungen mit der Umsetzung

Informationsangebot der IKSR

Zielsetzung

Informationsangebot

Erfahrungen mit der Nutzung und Umsetzung

Diskussion und Ausblick

Dateneingabe durch Nutzer vs. durch Fachexperten

Wie könnte der Atlas Fischschutz weiterentwickelt werden?

Zusammenfassung

## **5.4 Geplanter Artikel: Empfehlungen und Ergebnisse des 2. Zyklus des Forums Fischschutz und Fischabstieg**

**Autoren: Ulf Stein, Stephan Naumann**

Einleitung

Diskutierte Kernthemen

Erfolgsfaktoren für die Initiierung, Begleitung und Umsetzung von Fischschutz- und Fischabstiegsmaßnahmen

Technische Maßnahmen für den Fischschutz & Fischabstieg

Funktionskontrollen von Fischschutz und Fischabstiegsanlagen

Weitere Maßnahmen für den Erhalt und die Entwicklung von Fischpopulationen

Arbeitsergebnisse des Forums

Empfehlung des Forums zum Forschungsbedarf

Leitlinien der Zusammenarbeit und Anforderungen für eine Verbesserung der Maßnahmenumsetzung für den Fischschutz und Fischabstieg

Ausblick

## 6 Quellenverzeichnis

Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein. Im Auftrag des Umweltbundesamtes. Redaktion: Fachgebiet II2.4 Stephan Naumann. Dessau. 2015. [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel\\_97\\_2015\\_forum\\_fischschutz\\_und\\_fischabstieg.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel_97_2015_forum_fischschutz_und_fischabstieg.pdf). Aufgerufen am 31.5.2018.

Konferenz „Fischschutz und Fischabstieg – Prioritäten für die Zukunft“. 27. November Bonn.

Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Protokoll zum Auftakttreffen der Lenkungsgruppe zum F + E - Vorhaben: Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ (2. Zyklus). [http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll\\_8\\_Treffen\\_der\\_Lenkungsgruppe.pdf](http://forum-fischschutz.de/sites/default/files/Protokoll_8_Treffen_der_Lenkungsgruppe.pdf). Aufgerufen am 31.5.2018.

Telefonische Befragung ausgewählter Teilnehmer des Forums zu prioritären Inhalten des 2. Zyklus (10-11/2015).

Schmalz, Wolfgang, Wagner, Falko, Sonny, Damien (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischschutzes und Fischabstieges. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Ecologic Institutes. [https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe\\_standoertliche\\_evaluierung\\_fischschutz\\_fischabstieg.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe_standoertliche_evaluierung_fischschutz_fischabstieg.pdf). Aufgerufen am 31.5.2018.

Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlung und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein, Redaktion: Fachgebiet II2.4 Stephan Naumann. Dessau. 2015.

Konferenz „Fischschutz und Fischabstieg – Prioritäten für die Zukunft“. 27. November Bonn.

Forum Fischschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein. Redaktion: Stephan Naumann. Dessau. 2015, S. 26.

Reinhardt, Michael (2012): Gewässerdurchgängigkeit und Schutz der Fischpopulation an Bundeswasserstraßen. Zum Verhältnis von § 34 und § 35 Wasserhaushaltsgesetz bei Stauanlagen mit Wasserkraftnutzung. Rechtsgutachten im Auftrag des Umweltbundesamtes. In: UBA Texte 12/2012. <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/gewaesserdurchgaengigkeit-schutz-fischpopulation-an>. Aufgerufen am 31.5.2018.

Ebel, Guntram (2018): Fischschutz und Fischabstieg an Wasserkraftanlagen – Handbuch Rechen- und Bypasssysteme. Ingenieurbio-logische Grundlagen Modellierung und Prognose Bemessung und Gestaltung. In: Mitteilungen aus dem Büro für Gewässerökologie und Fischereibiologie Band 4. Halle/Saale. 3. überarbeitete Auflage. 2018.

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall (ATV-DVWK) (2005): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen – Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle-. ATV-DVWK Themen. Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. [Hrsg.]. 256 S.

Verein Deutscher Ingenieure [Hrsg] (2016): Wasserkraftanlagen. Technik und Planung. VDI-Richtlinie: VDI 4620 Blatt 2.

## Verzeichnis der zugrunde gelegten Dokumente

Die Ergebnisprotokolle aller Workshops stehen als Download auf der Forumswebsite zur Verfügung:  
<https://forum-fischeschutz.de/forum-dokumente>

1. Forum Fischeschutz und Fischabstieg (2015): Protokoll zum Auftakttreffen der Lenkungsgruppe zum F + E - Vorhaben: Forum „Fischeschutz und Fischabstieg“ (2. Zyklus).  
[https://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Protokoll\\_8\\_Treffen\\_der\\_Lenkungsgruppe.pdf](https://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Protokoll_8_Treffen_der_Lenkungsgruppe.pdf)
2. Forum Fischeschutz und Fischabstieg (2015): Forum „Fischeschutz und Fischabstieg“ Empfehlungen und Ergebnisse des Forums. In: UBA Texte 97/2015. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Ecologic Institut. Eleftheria Kampa, Ulf Stein. Im Auftrag des Umweltbundesamtes.  
[https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel\\_97\\_2015\\_forum\\_fischeschutz\\_und\\_fischabstieg.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/titel_97_2015_forum_fischeschutz_und_fischabstieg.pdf)
3. Schmalz, Wolfgang, Wagner, Falko, Sonny, Damien (2015): Arbeitshilfe zur standörtlichen Evaluierung des Fischeschutzes und Fischabstieges. Umweltforschungsplan des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit. Im Auftrag des Ecologic Institutes.  
[https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe\\_standoertliche\\_evaluierung\\_fischeschutz\\_fischabstieg.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/files/publication/2015/arbeitshilfe_standoertliche_evaluierung_fischeschutz_fischabstieg.pdf)
4. Forum Fischeschutz und Fischabstieg (2016): Ergebnisprotokoll des 6. Workshops „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement – Strukturverbesserung“ 20.-21. September 2016, Darmstadt.  
[https://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Ergebnisprotokoll\\_Workshop\\_6\\_1.pdf](https://forum-fischeschutz.de/sites/default/files/Ergebnisprotokoll_Workshop_6_1.pdf)
5. Forum Fischeschutz und Fischabstieg (2018): Ergebnisprotokoll des 7. Workshops „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“ 18.-19. April 2018, Dresden.  
[https://www.ecologic.eu/sites/files/event/2018/ergebnisprotokoll\\_workshop\\_7.pdf](https://www.ecologic.eu/sites/files/event/2018/ergebnisprotokoll_workshop_7.pdf)