



Forschungsbedarf zum Fischschutz und Fischabstieg in Deutschland

IKSR-Webinar 16. September 2021

Rita Keuneke
Ingenieurbüro Floecksmühle GmbH

Stephan Naumann
Umweltbundesamt

Forum Fischschutz und Fischabstieg

=> <http://forum-fischschutz.de>

- ▶ 2012 durch Umweltbundesamt gegründet
- ▶ Veranstaltungsreihe und Interessen übergreifende Dialogplattform



- Wasserwirtschafts-, Naturschutz-, Fischerei- und der Länder und des Bundes



- Energiewirtschaft und Wasserkraftverbände
- Verbände Fischerei und Naturschutz



- Planungs-, Ingenieur- und Fachbüros für Wasserbau, Fischerei und Gewässerökologie



- universitäre Wissenschaft



über 140 Institutionen mit
mehr als 200 Personen
beteiligen sich aktiv im Forum

Veranstaltungsreihe des Forums Fischschutz und Fischabstieg

Auftaktveranstaltung

„Forum Fischschutz und Fischabstieg.“
Bonn, 26. April 2012.

Konferenz

„Fischschutz und Fischabstieg – Prioritäten für die Zukunft“
Bonn, 27. November 2014.

Tagung

„Fischmigration und Fischschutzmaßnahmen“
Dessau, 16.-17. Mai 2017.

Forschungsworkshops



1. Workshop „Umweltpolitik und rechtliche Rahmenbedingungen - Wasserrahmenrichtlinie, Durchgängigkeit und Wassernutzungen“
Bonn, 12.-13. November 2012.

2. Workshop „Fischschutz & Fischabstieg an wasserbaulichen Anlagen – Was ist nötig?“
Karlsruhe, 23.-24. Januar 2013.

3. Workshop „Schutz und Erhalt von Fischpopulationen – Was ist nötig?“
Koblenz, 25.-26. April 2013.

4. Workshop „Fischschutz und Fischabstieg – Ziele, Maßnahmen und Funktionskontrolle“
Augsburg, 21.-22. Januar 2014.

5. Workshop „Kernbotschaften des Forums“
Erfurt, 23. – 24. September 2014.

6. Workshop „Erfolgsfaktoren – Anlagenmanagement - Strukturverbesserung“
Darmstadt, 20. – 21. September 2016.

7. Workshop „Verbesserung der Maßnahmenumsetzung“
Dresden, 17.-18. April 2018.

8. Workshop „Fischschutzziele, Monitoring und Funktionskontrolle“
Augsburg, 03.-04. Dezember 2019.



- ▶ Zusammenfassung der Forschungsthemen aus den Ergebnissen der Veranstaltungen des Forums
- ▶ Durchführung der Forschungsworkshops in Abstimmung mit
 - DWA-AG WW 8.1: Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen
 - DWA-AG WW 8.2: Funktionskontrolle von Fischaufstiegs- und Fischabstiegsanlagen
 - und weiteren Teilnehmenden aus dem Bereich Wissenschaft und Forschung und der Lenkungsgruppe
- ▶ Konsolidierung der Forschungsthemen durch DWA AGen und Diskussion und Priorisierung auf dem 7. Workshop des Forums
- ▶ Publikation der Ergebnisse im 7. Ergebnispapier des Forums

Anmerkung zur Betrachtung der Forschung:



- ▶ Anmerkung zur Betrachtung der Forschung:
- ▶ Forschungsthemen können als stand alone Themen betrachtet werden, die in unterschiedlicher Häufigkeit benannt werden; Insofern besteht bereits ein Anstoß zur Forschung unbenommen des Forschungszwecks
- ▶ Diese Forschungsfelder können unabhängig von der Häufigkeit ihrer Nennung auch priorisiert werden. Hieraus ergibt sich eine andere Rangfolge gegenüber der Häufigkeit der Nennung (siehe Evaluierung gegenüber Populationsökologie)
- ▶ Die Forschungsfelder können (sollten) aus dem Blickwinkel des Zwecks betrachtet werden (kein Grundlagenforschungsansatz). D.h. was ist nötig für welche Ziele? Welches Ziel ist eigentlich vorrangig. Z.B. Effizienzverbesserung von Rechen// Begründung für Rechen in Systemen... etc.

Forschungsfelder und Häufigkeit ihrer Nennung



Biologische Grundlagen	25
Hydraulisch-technische Grundlagen	3
Störungen des Fischabstiegs	2
Schutzkonzept - Mechanische Barriere	11
Schutzkonzept - Verhaltensbarrieren	2
Schutzkonzept – Bypässe	8
Schutzkonzept - Anlagenmanagement	6
Schutzkonzept - fischschonend modifizierte Turbinen	5
Monitoring	7
Methodenentwicklung	5

Forschungsfelder und Häufigkeit ihrer Nennung



Biologische Grundlagen		Mechanische Barriere			Monitoring		Anlagenmanagement		
Populationsökologie	Ökoethologie	Wirkung hybrider Barrieren		Bemessung		Methodik		Effizienz	Frühwarnung
		Fischabstieg am Wehr	Barriere und Bypass		Wirkung	Evaluierung von Standorten		Geschiebestransport	Schwellen... für Auslösung
		Leitwirkung	> 100 m³/s			Fischschonend...		Methodenentwicklung	
		Bypässe			Schädigungspotenzia		Übertragbarkeit Labor / Freiland		berührungsfreie Beobachtung
Ökophysiologie	Autökologie	Einstieg		Ausstieg		Modellierung		Hydraulisch...	Störungen
		Bemessung		Effizienz		Schwell...	Weitere...	Geschwindigkeitsverteilung an mechanischen Barrieren	Schädi... an Wehren
								Elektrische Felder	

Forschungsbedarf: Biologische Grundlagen

Autökologie, Ökoethologie, Ökophysiologie, Populationsökologie



Leistungsvermögen

Wanderzeiten &
Auslöser

Verhalten an
Bauwerken

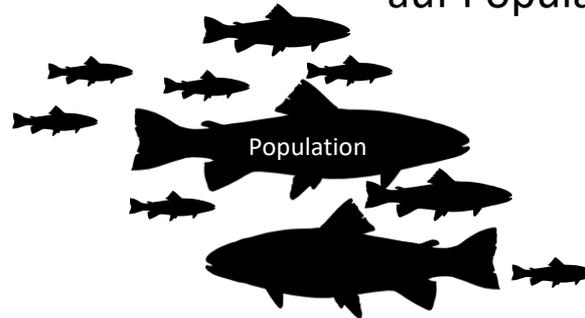


Empfindlichkeit
gegenüber physischen
Schäden

Bevorzugte
Wanderkorridore

Auswirkung der
kraftwerksbedingten Schäden
auf Populationsniveau

Relevanz des Besatzes für den
Zustand einer Population



Populations-
mindestgrößen

Vertretbare Höhe einer
Gesamtschädigung am
Standort (Schwellenwerte)

Quantifizierung der natürlichen und
anthropogen verursachten Mortalität in
allen Entwicklungsstadien

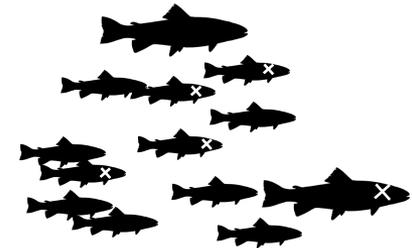
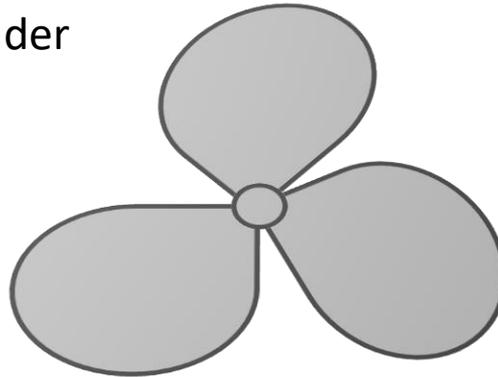


Fischschäden an Wehren



Schäden an 0+ Fischen und Individuen $< 10\text{cm}$

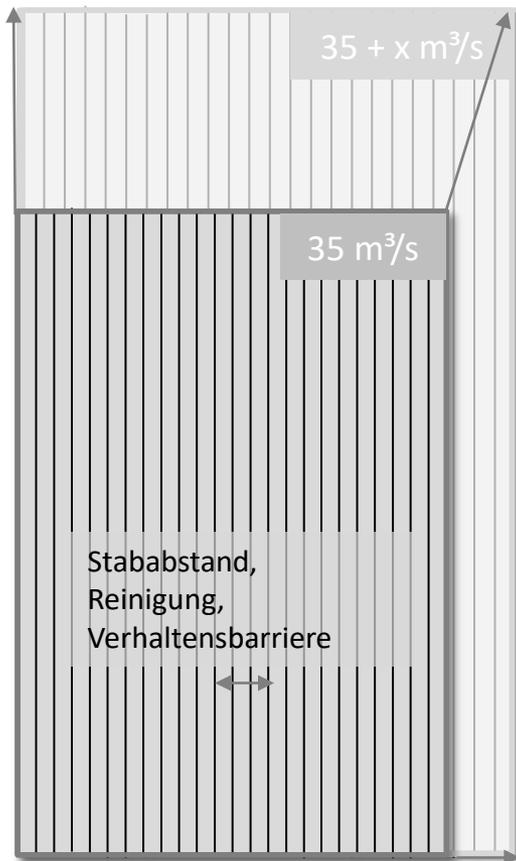
Mechanismen der Schädigung



Triebwerks-
schädigungsrate
Modellierung

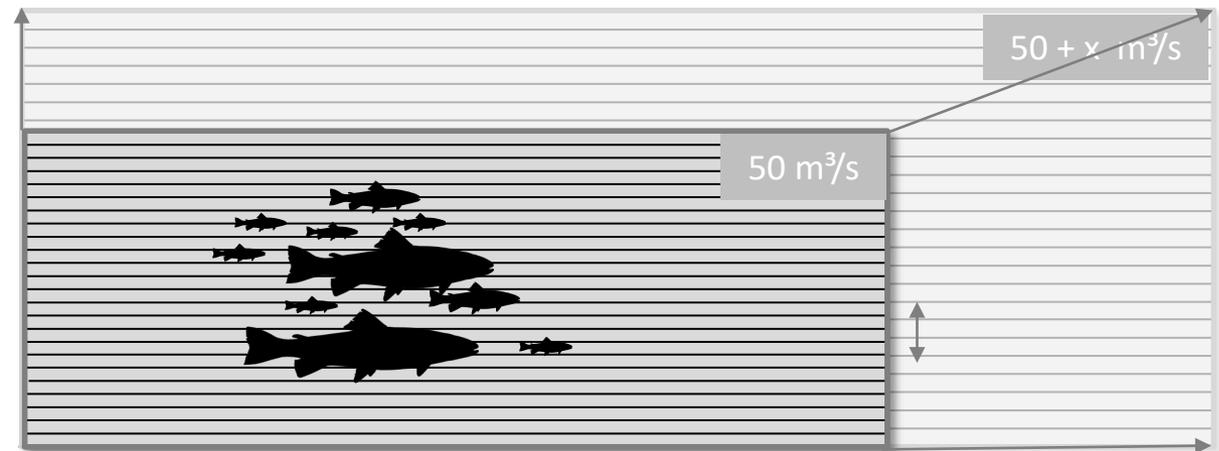
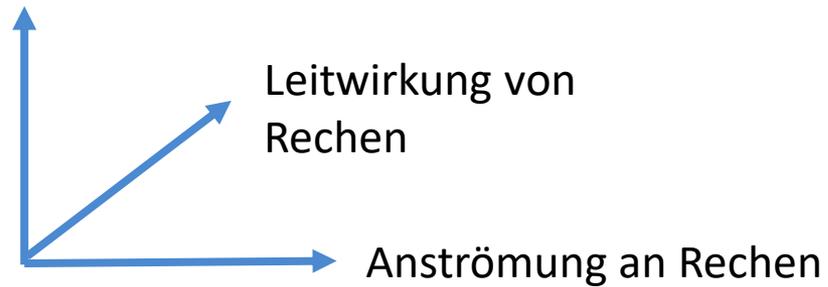
Schädigungsrate
Wasserkraftanlagen $> 5\text{ MW}$

Forschungsbedarf: Hydraulisch-technische Grundlagen und mechanische Schutzeinrichtungen



Vertikalrechen

Geschwindigkeits-
verteilung an Rechen

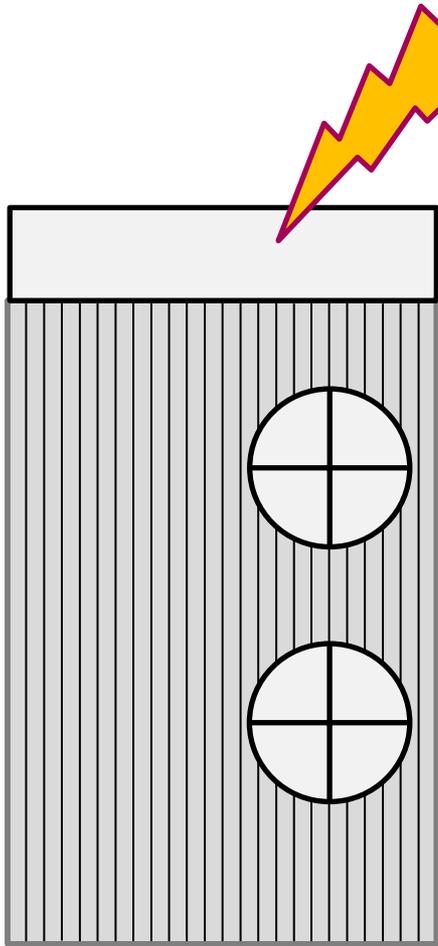


Horizontalrechen

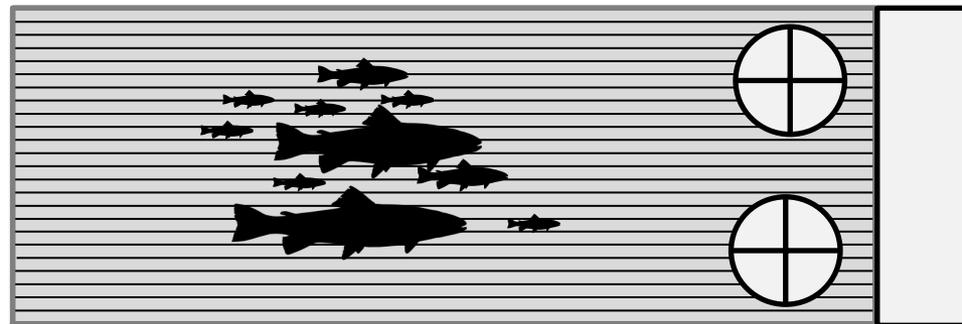


Wirkung hybrider Barrieren

Bypass: Anordnung
Einstieg
Ausstieg
Effizienz in Verbindung mit Rechengröße
Stababstand



Vertikalrechen



Horizontalrechen



- ▶ Frühwarnung verbessern (z.B. in situ Verfahren verbessern – entwickeln - Echolot, river watcher, IchtyoS-counter, bildgebende Verfahren etc.)
- ▶ Schwellenwerte für die Auslösung einer Aktion ermitteln
- ▶ Effizienz überprüfen



- ▶ Evaluierung der tatsächlichen Schädigungsraten modifizierter Turbinen an Gewässerstandorten
- ▶ Festlegung von Schwellenwerten, ab denen eine Turbine als fischschonend bezeichnet werden kann



- ▶ Funktionskontrollen und langfristiges Monitoring systematisch durchführen an repräsentativen Anlagen (auch Pilotanlagen) für
 - Kraftwerkstypen
 - Schutzeinrichtungen
 - Fischregionen

- ▶ Vergleichbarkeit, Übertragbarkeit, Akzeptanz der Untersuchungsergebnisse verbessern durch Konsortium aller Beteiligten/Betroffenen

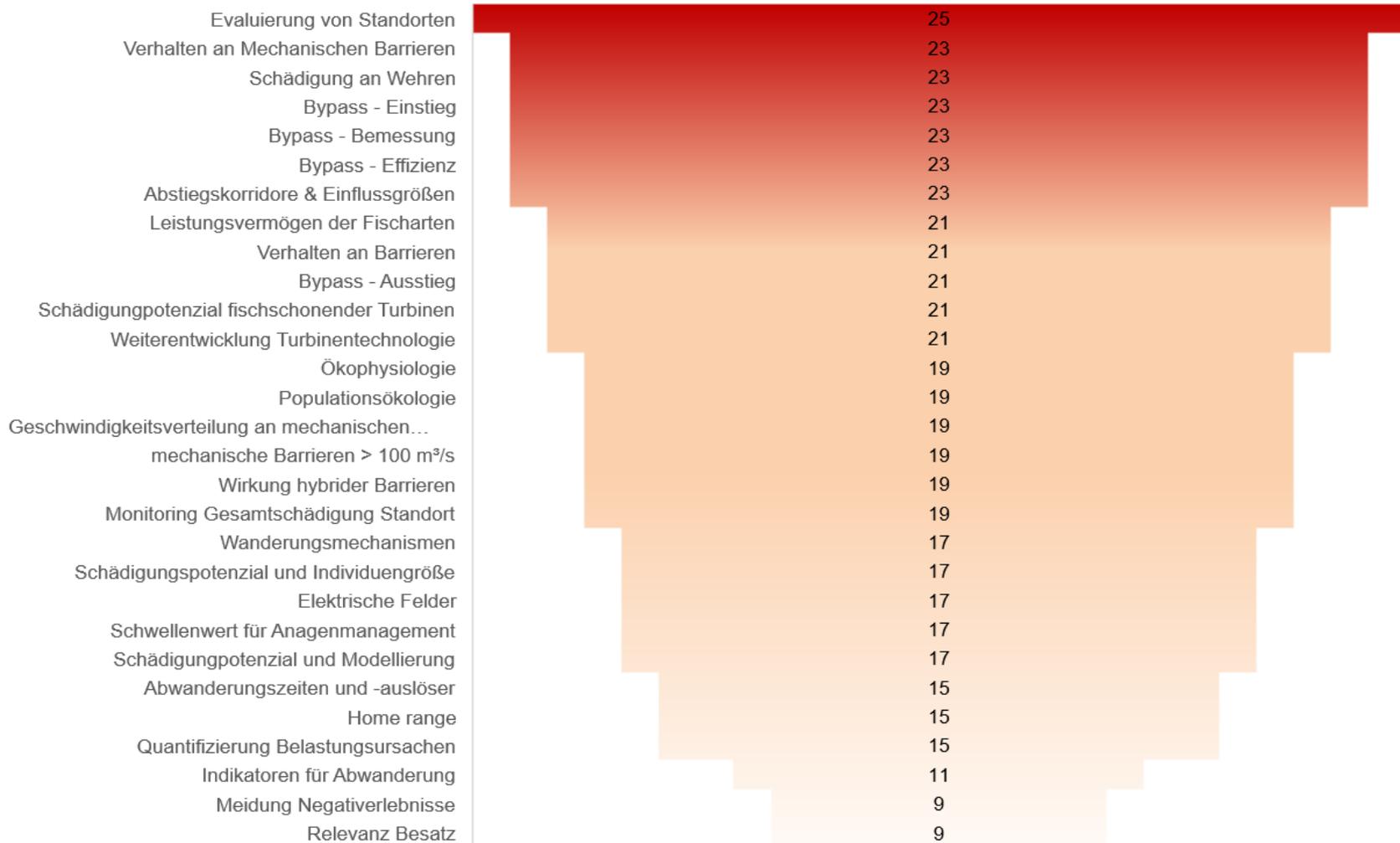


- ▶ Einsatz und Erforschung von Sensorfischen
- ▶ Übertragung der Erkenntnisse aus Labor und Feldversuch in die Praxis methodisch untersetzen
- ▶ Prognosemodelle (weiter-)entwickeln (Mortalität, Gesamtüberlebensraten)

Kriterien der Priorisierung und Indizierung

Bewertung		Kriterien				
	Indexzahl	Biologisch ökologische Wirkung, Schutzgrad	Umfang relevantes Artenspektrum	Wissensdefizit	Anwendungsbreite	Wichtigkeit für wasserwirtschaftlichen Vollzug
hoch	5	zwingend notwendig, um biol. Funktionskriterien abzuleiten	betrifft gesamtes Artenspektrum	geringe Grundlagen	für eine große Anzahl von Anlagen relevant	betrifft a.a.R.d.T
mittel	3		betrifft einzelne Arten von besonderer Bedeutung			betrifft Ermessensspielraum
niedrig	1	geringe Relevanz für die biol. Funktion, unmittelbare Wirkung	betrifft einzelne Arten ohne besondere Bedeutung	umfangreiches Vorwissen vorhanden	Einzellösung, Sonderfall	keine konkrete Relevanz

Priorisierung der Forschungsthemen



Prioritäre Ziele der Forschung

- ▶ Verbesserung der Wirksamkeit (Effektivität) von Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen
- ▶ Fischschutz an Anlagen jenseits der Beaufschlagung von $50 \text{ m}^3/\text{s}$ pro Rechenfeld für Fische $> 10 \text{ cm}$ weiter entwickeln (fischschonendere Betriebsweisen und Turbinentechnologien)
- ▶ Verbesserung der Prognosemodelle
- ▶ Schaffung von Regelwerken für Bau, Bemessung und Betrieb von Fischschutz- und Fischabstiegseinrichtungen
- ▶ Verbesserung der Maßnahmenbegründung für den Vollzug

Prioritäre Forschungswege

1. Funktionskontrollen und Monitoring an Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen durchführen, die nach dem Stand des Wissens errichtet wurden
 2. Forschung weiterführen
 - a) Laboruntersuchungen
 - b) Feldforschung am Standort
 - c) Numerische Modelle
- Umsetzung von Maßnahmen auf Basis aktueller Bemessungskriterien voranbringen



Ingenieurbüro
Floecksmühle

Ein Unternehmen der FICHTNER Water & Transportation GmbH

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Kontakt

Ingenieurbüro
Floecksmühle GmbH
Bachstr. 62-64
52066 Aachen

www.floecksmuehle-fwt.de

Rita Keuneke

Telefon +49 (241) 565272-50

Mobil +49 (0151) 16922327

rita.keuneke@floecksmuehle-fwt.de